



Route de Chalampé 68 390 Sausheim



Demande d'autorisation environnementale Pièce jointe 57 - Compatibilité aux MTD

Version 1 - Novembre 2024

Dossier réalisé avec le concours de



APE : 71.12B
Ingénierie, études techniques

ARRETE DU 4 NOVEMBRE 2024 RELATIF AUX MEILLEURES TECHNIQUES DISPONIBLES (MTD) APPLICABLES AUX INSTALLATIONS DU SECTEUR DE LA CHIMIE RELEVANT DU REGIME DE L'AUTORISATION AU TITRE DE L'UNE AU MOINS DES RUBRIQUES SUIVANTES DE LA NOMENCLATURE DES INSTALLATIONS CLASSEES POUR LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT : 3410 A 3460, OU 3710 LORSQUE LA CHARGE POLLUANTE PRINCIPALE PROVIENT D'UNE OU PLUSIEURS INSTALLATIONS RELEVANT DE L'UNE AU MOINS DES RUBRIQUES 3410 A 3460

PUBLICS CONCERNES

Les exploitants d'installations classées relevant du régime de l'autorisation au titre d'au moins une des rubriques de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement suivantes :

- 3410 : fabrication de produits chimiques organiques,
- 3420 : fabrication de produits chimiques inorganiques,
- 3430 : fabrication d'engrais,
- 3440 : fabrication de produits phytosanitaires ou biocides,
- 3450 : fabrication de produits pharmaceutiques,
- 3460 : fabrication d'explosifs,
- 3710 : traitement des eaux résiduaires dans des installations autonomes relevant de la rubrique 2750 et pour lesquelles la charge polluante principale provient d'une ou plusieurs installations relevant de l'une au moins des rubriques 3410 à 3460.

[Usine de production de panneaux en mousse de polyuréthane rigide, classée au titre de la rubrique 3410](#)

OBJET

Fixation de prescriptions relatives aux meilleures techniques disponibles applicables à certaines installations classées relevant du régime de l'autorisation au titre de l'une au moins des rubriques suivantes de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement : 3410 à 3460, ou 3710 lorsque la charge polluante principale provient d'une ou plusieurs installations relevant de l'une au moins des rubriques 3410 à 3460

ENTREE EN VIGUEUR

Le présent arrêté entre en vigueur le lendemain de sa publication. Comme prévu à l'article 2, certaines de ses dispositions, notamment celles de son annexe I, sont applicables aux installations à des dates différentes, en fonction de la nature des activités chimiques mises en œuvre au sein de l'établissement.

[Installation nouvelle](#)

NOTICE

Les dispositions du présent arrêté sont fixées en application des chapitres Ier et II de la directive n° 2010/75/UE du 24 novembre 2010 relative aux émissions industrielles et des décisions d'exécution suivantes :

- Décision d'exécution 2013/732/UE de la Commission du 9 décembre 2013 établissant les conclusions sur les meilleures techniques disponibles pour la production de chlore ou de soude, au titre de la directive 2010/75/UE du Parlement européen et du Conseil relative aux émissions industrielles,
- Décision d'exécution (UE) 2016/902 de la Commission du 30 mai 2016 établissant les conclusions sur les meilleures techniques disponibles pour les systèmes communs de traitement/gestion des effluents aqueux et gazeux dans le secteur chimique, au titre de la directive 2010/75/UE du Parlement européen et du Conseil,
- Décision d'exécution (UE) 2017/2117 de la Commission du 8 décembre 2017 établissant les conclusions sur les meilleures techniques disponibles dans le secteur de la chimie organique à grand volume de production, au titre de la directive 2010/75/UE du Parlement européen et du Conseil,
- Décision d'exécution (UE) 2022/2427 de la Commission du 6 décembre 2022 établissant les conclusions sur les meilleures techniques disponibles pour les systèmes communs de gestion et de traitement des gaz résiduaires dans le secteur chimique, au titre de la directive 2010/75/UE du Parlement européen et du Conseil relative aux émissions industrielles.

Ces dispositions s'appliquent aux installations existantes en fonction de la date de parution au Journal officiel de l'Union européenne de la décision d'exécution établissant les conclusions sur les meilleures techniques disponibles prévues à l'article R. 515-61 du code de l'environnement. Les différentes dates et modalités d'application des dispositions de l'arrêté sont détaillées à l'article 2. Pour les nouvelles installations, les dispositions de l'arrêté sont applicables dès leur mise en service ou selon les dates d'entrée en vigueur prévues à l'article 2.

Le présent arrêté modifie également, à titre de coordination, certaines dispositions de l'arrêté du 2 février 1998 relatif aux prélèvements et à la consommation d'eau ainsi qu'aux émissions de toute nature des installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation.

[Installation nouvelle](#)

Art. 1^{er} - I

Le présent arrêté fixe les prescriptions applicables aux installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation au titre de l'une au moins des rubriques suivantes :

- 3410 : fabrication de produits chimiques organiques,
- 3420 : fabrication de produits chimiques inorganiques,
- 3430 : fabrication d'engrais,
- 3440 : fabrication de produits phytosanitaires ou biocides,
- 3450 : fabrication de produits pharmaceutiques,
- 3460 : fabrication d'explosifs,
- 3710 : traitement des eaux résiduaires dans des installations autonomes relevant de la rubrique 2750 et pour lesquelles la charge polluante principale provient d'une ou plusieurs installations relevant de l'une au moins des rubriques 3410 à 3460.

Usine de production de panneaux en mousse de polyuréthane rigide, classée au titre de la rubrique 3410

II

Le présent arrêté s'applique également au traitement combiné d'effluents aqueux provenant de différentes sources, à condition que la principale charge polluante résulte d'une ou plusieurs installations relevant de l'une au moins des rubriques 3410 à 3460 de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement, et que le traitement des effluents aqueux ne relève pas de la directive 91/271/CEE relative au traitement des eaux urbaines résiduaires.

Non concerné

III

Les prescriptions du présent arrêté déterminent notamment les modalités d'application des décisions d'exécution susvisées.

Art. 2 - I

Les prescriptions de l'annexe I sont applicables aux installations dont la rubrique principale de l'exploitation appartient à l'une des rubriques mentionnées à l'article 1^{er}, dont les conclusions sur les meilleures techniques disponibles (MTD) relatives à la rubrique principale, telles que mentionnées à l'article R. 515-61 du code de l'environnement, sont les suivantes, et selon le calendrier suivant :

	Conclusions sur les MTD	Date d'application
a.	<ul style="list-style-type: none"> - Chimie organique à grand volume de production (LVOC) - Industrie du chlore ou de la soude (CAK) - Systèmes communs de traitement et de gestion des eaux et des gaz résiduels dans le secteur chimique (CWW) 	Immédiatement, à l'exception des dispositions précisées aux points IV, V, VI, VII, VIII et IX du présent article, qui s'appliquent selon les modalités prévues respectivement par ces points.
b.	<ul style="list-style-type: none"> - Chimie fine organique (OFC) - Chimie inorganique de spécialité (SIC) - Fabrication de polymères (POL) - Systèmes communs de gestion et de traitement des gaz résiduaires dans le secteur chimique (WGC) 	Au 12 décembre 2026 pour les installations autorisées avant le 13 décembre 2022, et immédiatement pour les installations autorisées à compter du 13 décembre 2022.
c.	<ul style="list-style-type: none"> - Chimie inorganique à grand volume de production (LVIC) - Chimie inorganique à grand volume de production : produits solides et autres (LVIC-S) - Chimie inorganique à grand volume de production : ammoniac, acides et engrais (LVIC-AAF) 	4 ans à compter de la date de publication au <i>Journal officiel</i> de l'Union Européenne des conclusions sur les MTD pour la chimie inorganique à grand volume de production (LVIC).

Concerné par le b, Fabrication de polymères (POL)

Art. 2 - II

Les prescriptions de l'annexe I sont applicables aux installations autorisées au titre d'une au moins des rubriques mentionnées à l'article 1^{er}, dont les conclusions sur les meilleures techniques disponibles relatives à la rubrique principale prévues à l'article R. 515-61 du code de l'environnement ne sont pas celles mentionnées au I, dans un délai de quatre ans :

- À compter de la date de publication au Journal officiel de l'Union européenne de la décision d'exécution établissant les conclusions sur les meilleures techniques disponibles relatives à la rubrique principale, dans le cas où celle-ci est postérieure à la date de parution du présent arrêté et au plus tard au 1^{er} janvier 2035,
- À compter de la date de publication du présent arrêté dans le cas contraire.

Installation nouvelle, application immédiate

Art. 2 - III

Les prescriptions de l'annexe I sont immédiatement applicables aux installations nouvelles, aux extensions ou au remplacement complet des installations existantes classées au titre d'une ou plusieurs rubriques listées à l'article 1^{er}, lorsque ces installations nouvelles, ces extensions ou ces remplacements sont autorisés après le 12 décembre 2022. Les autres modifications de l'installation portées à la connaissance du préfet, en application du II de l'article R. 181-46 du code de l'environnement, après les dates prévues au I, prennent en compte autant que possible les prescriptions du présent arrêté.

[Installation nouvelle, application immédiate](#)

Art. 2 - IV

Les prescriptions relatives à la surveillance des émissions atmosphériques canalisées mentionnée au 3.2.2 de l'annexe I sont applicables aux unités existantes des installations mentionnées au a du I, dans les délais prévus à l'annexe III. Ces prescriptions sont immédiatement applicables aux unités nouvelles.

[Prescriptions de surveillance intégrée au projet](#)

Art. 2 - V

Les prescriptions de l'annexe I relatives :

- À la gestion du fonctionnement de l'installation en dehors des conditions normales d'exploitation (OTNOC), mentionnée au xxii du 2.1 et au 4.1,
- Au système de gestion des produits chimiques, mentionné au xxv du 2.1,
- À l'inventaire des flux des émissions atmosphériques canalisées, notamment les points a, e, g et h du ii du 2.2, et à l'inventaire des émissions atmosphériques diffuses mentionnées au iii du 2.2,
- À la surveillance des émissions résultant de la production des polymères mentionnés au 3.2.4, sont applicables aux installations mentionnées au a du I, dans un délai de quatre ans à compter de la publication du présent arrêté.

[Application à compter du 19 novembre 2028](#)

Art. 2 - VI

Les prescriptions relatives à la gestion, la surveillance, la quantification et la réduction des émissions atmosphériques diffuses, mentionnées aux xxi et xxiv du 2.1, ainsi qu'aux 2.4, 3.2.3 et 5.2 de l'annexe I, sont applicables aux installations mentionnées au a du I, dans un délai de huit ans à compter de la publication du présent arrêté.

[Non concerné](#)

Art. 2 - VII

Sans préjudice des dates d'entrée en vigueur prévues au I, la première série de campagnes de mesure pour la caractérisation initiale prévue au 3.3 de l'annexe I, visant à déterminer la fréquence de surveillance de la toxicité des émissions dans l'eau, sont réalisées au plus tard au 30 octobre 2025 pour les installations mentionnées au a du I.

[Non concerné \(aucun rejet d'eau usée industrielle\)](#)

Art. 2 - VIII

Les prescriptions relatives à la réduction des émissions de COVT et de COV CMR de catégorie 1 et 2, mentionnées aux 5.1.1.1, 5.1.1.3, 5.1.1.4 et 5.4.1.4 de l'annexe I, sont applicables aux installations mentionnées au a du I, dans un délai de quatre ans à compter de la publication du présent arrêté.

[Non concerné](#)

Art. 2 - IX

Les prescriptions relatives à la réduction des émissions d'oxydes d'azotes provenant de l'oxydation catalytique, mentionnées aux 5.1.5.1 et 5.4.1.4 de l'annexe I, sont applicables aux installations mentionnées au a du I, dans un délai de quatre ans à compter de la publication du présent arrêté.

[Non concerné](#)

Art. 3

Aux échéances prévues à l'article 2, l'exploitant met en œuvre les meilleures techniques disponibles telles que décrites à l'annexe I ou garantissant un niveau de protection de l'environnement équivalent dans les conditions fixées au II de l'article R. 515-62 du code de l'environnement, sauf si l'arrêté préfectoral fixe des prescriptions particulières en application de l'article R. 515-63. Il veille à ce que l'installation respecte les valeurs limites d'émission fixées dans cette même annexe.

[Non concerné](#)

Art. 4 - I

Les dispositions du présent arrêté, sauf si elles sont moins contraignantes, prévalent sur les dispositions ayant le même objet des articles de l'arrêté du 2 février 1998 susvisé suivants :

- Article 21 relatif aux valeurs limites d'émission, fréquences et modalités de contrôle des rejets dans l'air et dans l'eau,
- Article 24 relatif au système d'unités,
- Article 27 relatif aux valeurs limites d'émissions dans l'air,
- Article 28 relatif à l'application de l'article 27 pour certains rejets canalisés,
- Article 28-1 relatif au plan de gestion de solvants organiques,
- Article 32 relatif aux valeurs limites d'émission pour les effluents aqueux,
- Article 33 relatif à certaines activités industrielles,
- Article 34 relatif aux valeurs limites d'émissions en cas de raccordement à une station d'épuration collective,
- Article 47 relatif au bruit,
- Article 51 relatif aux appareils de mesure et aux prélèvements,
- Article 59 relatif à la surveillance des émissions dans l'air,
- Article 60 relatif à la surveillance des émissions dans l'eau,
- Article 72 relatif aux ateliers d'électrolyse de chlorures alcalins,
- Article 73 relatif aux unités de fabrication de carbonate de soude.

Art. 4 - II

Les dispositions des articles suivants de l'arrêté du 2 février 1998 susvisé sont applicables aux installations mentionnées à l'article 1 du présent arrêté :

- Article 1^{er} relatif au champ d'application,
- Article 2 relatif aux dispositions générales de conception, d'aménagement, d'entretien et d'exploitation des installations,
- Article 4 relatif à la prévention des envols de poussières et matières diverses, aux canalisations de transport des effluents, aux plans des réseaux d'alimentation et de collecte,
- Article 5 relatif aux réserves de produits et consommables,
- Article 6 relatif à l'intégration paysagère et à la propreté,
- Article 6 bis, paragraphe III, relatif à la transmission des résultats de surveillance à l'inspection des installations classées, et paragraphe IV, relatif à la surveillance des eaux souterraines et des sols,
- Articles 14 à 17 relatifs aux prélèvements d'eau,
- Articles 18 à 20, relatifs aux traitements des effluents et à la limitation des odeurs provenant de ces derniers,
- Article 22 relatif aux objectifs de qualité des eaux et autres dispositions relatives au milieu récepteur,
- Article 23 relatif au plan de protection de l'atmosphère,
- Article 25 relatif aux rejets sur ou dans les sols, ainsi qu'aux émissions de substances dans les eaux souterraines,
- Article 26 relatif à la réduction de la pollution de l'air à la source,
- Article 29 relatif au niveau et au débit d'odeur
- Article 31 relatif aux obligations sur les rejets en lien avec les caractéristiques du milieu récepteur,
- Article 35 relatif au raccordement à une station d'épuration urbaine,
- Article 36 à 42 relatifs à l'épandage,
- Article 43 relatif aux eaux pluviales,
- Articles 44 à 46 relatifs au stockage et à l'élimination des déchets,
- Article 48 relatif aux vibrations mécaniques,
- Articles 49, 50, 52 à 57 relatifs aux conditions de rejets,
- Article 58 relatif à la surveillance des émissions,
- Article 59 bis relatif à l'interdiction de brûlage à l'air libre,
- Article 63 à 66 relatifs à la surveillance des effets sur l'environnement,
- Articles 67 et 68 relatifs aux modalités générales d'application.

[Conformité détaillée dans l'étude d'impact](#)

Art. 4 - III

Les I et II du présent article sont sans préjudice de l'applicabilité des modifications ultérieures de l'arrêté du 2 février 1998 susvisé.

Art. 5 - I

Dans les cas mentionnés à l'annexe I, l'exploitant peut solliciter une dérogation afin que soient définies des valeurs limites d'émission qui excèdent les valeurs fixées par l'annexe I, sous réserve du respect des dispositions prévues par les articles R. 515-60 à R. 515-69 du code de l'environnement.

Dérogation sollicitée pour les rejets en COV

Art. 5 - II

Lorsque la valeur limite d'émission sollicitée excède les niveaux d'émission associés aux conclusions sur les meilleures techniques disponibles des décisions d'exécution susvisées, la demande de l'exploitant est formulée et instruite dans les formes prévues au I de l'article L. 515-29 du code de l'environnement et selon la procédure prévue au R. 515-68 du même code.

Demande instruite dans le cadre de la présente étude d'impact

Art. 6

Lorsque le présent arrêté le prévoit, des dérogations aux dispositions fixées par son annexe I peuvent être accordées après avis du Conseil supérieur de la prévention des risques technologiques sous réserve du respect des dispositions des directives communautaires.

/

Art. 7

Les schémas de maîtrise des émissions de composés organiques volatils (COV) pris en application du e du 7 de l'article 27 de l'arrêté du 2 février 1998 susvisé ne sont plus applicables aux installations mentionnées à l'article 1 du présent arrêté à compter des dates d'application mentionnées aux I, II et III de l'article 2, en tenant compte des précisions apportées aux VIII et IX du même article pour ce qui concerne les émissions atmosphériques canalisées, et au VI du même article pour ce qui concerne les émissions diffuses.

/

Art. 8

L'arrêté du 2 février 1998 modifié susvisé est modifié comme suit :

1° Après le dixième alinéa de l'article 1^{er}, il est inséré un alinéa ainsi rédigé :

« En ce qui concerne les installations mentionnées à l'article 1^{er} de l'arrêté du 4 novembre 2024 relatif aux meilleures techniques disponibles (MTD) applicables aux installations du secteur de la chimie relevant du régime de l'autorisation au titre de l'une au moins des rubriques suivantes de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement : 3410 à 3460, ou 3710 lorsque la charge polluante principale provient d'une ou plusieurs installations relevant de l'une au moins des rubriques 3410 à 3460 de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement, les dispositions fixées dans l'arrêté du 4 novembre 2024 susmentionné prévalent, y compris pour le paramètre composés organiques volatils totaux (COVT) qui remplace le paramètre composés organiques volatils non méthaniques (COVNM), ainsi que pour le paramètre azote total qui remplace le paramètre azote (global). »

2° les 4 et 13 de l'article 30 sont remplacés par la mention « abrogé »

3° Le premier alinéa du 25 de l'article 30 est remplacé par l'alinéa suivant ainsi rédigé :

Utilisation de solvants dans la chimie fine pharmaceutique, pour les activités autres que la fabrication de produits pharmaceutiques en quantité industrielle par transformation chimique ou biologique (notamment extraction, formulation et présentation de produits chimiques finis. Si, au sein de l'installation, une autre activité de chimie fine est exercée, pour les activités autres que la fabrication en quantité industrielle par transformation chimique ou biologique, notamment phytosanitaire, vétérinaire, cosmétique, colorants, photographie, les valeurs limites d'émission prévues au présent point s'appliquent à l'ensemble des activités de l'installation) : si la consommation de solvants est supérieure à 50 tonnes par an, les dispositions du premier alinéa du a du 7 de l'article 27 sont remplacées par les dispositions du présent point. »

4° Le 14 de l'article 33 est remplacé par la mention « abrogé ».

/

ANNEXES

ANNEXE I

PRESCRIPTIONS GÉNÉRALES APPLICABLES AUX INSTALLATIONS DU SECTEUR DE LA CHIMIE RELEVANT DU RÉGIME DE L'AUTORISATION AU TITRE DE L'UNE AU MOINS DES RUBRIQUES SUIVANTES DE LA NOMENCLATURE DES INSTALLATIONS CLASSÉES POUR LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT : 3410 À 3460, OU 3710 LORSQUE LA CHARGE POLLUANTE PRINCIPALE PROVIENT D'UNE OU PLUSIEURS INSTALLATIONS RELEVANT DE L'UNE AU MOINS DES RUBRIQUES 3410 À 3460

1. Considérations d'ordre général

Sauf indication contraire, les techniques mentionnées dans la présente annexe sont applicables de manière générale. La description détaillée de chacune des techniques est donnée en annexe II, lorsque la technique n'est pas décrite dans la présente annexe.

/

1.1. Généralités

Les valeurs limites d'émission fixées dans l'arrêté d'autorisation sont fondées sur les techniques les plus efficaces pour la protection de l'environnement dans son ensemble, dans des conditions économiquement et techniquement viables, sans prescrire l'utilisation d'une technique ou d'une technologie spécifique et en prenant en considération les caractéristiques de l'installation concernée, son implantation géographique et les conditions locales de l'environnement.

Sauf disposition contraire, les valeurs limites ne dépassent pas les valeurs fixées par la présente annexe.

Sauf autorisation explicite, la dilution des effluents est interdite. En aucun cas elle ne constitue un moyen de respecter les valeurs limites fixées par le présent arrêté.

/

1.2. Détermination des émissions dans les gaz résiduels

1.2.1. Valeurs limites exprimées en concentrations

I.

Les valeurs limites d'émission pour les émissions atmosphériques canalisées indiquées dans le présent arrêté désignent des concentrations, exprimées en masse de substance émise ou en équivalent carbone pour les COVT, par volume de gaz résiduel dans les conditions standard (gaz sec à une température de 273,15 K et à une pression de 101,3 kPa), à l'aide des unités suivantes : mg/Nm³, µg/Nm³ ou ng I-TEQ/Nm³.

Concentrations exprimées en mg/Nm³ sur gaz sec à une température de 273,15 K et à une pression de 101,3 kPa

II.

Pour les installations de séchage, les mesures se font sur gaz humides.

Non concerné (aucune installation de séchage)

III.

Les niveaux d'oxygène de référence utilisés pour exprimer les valeurs limites d'émission dans le présent arrêté sont indiqués dans le tableau ci-dessous.

Source des émissions	Niveau d'oxygène de référence (O _R)
Four ou réchauffeur industriel utilisant un procédé de chauffage indirect	3 % en volume sec
Toutes les autres sources	Pas de correction pour le niveau d'oxygène

Four électrique

IV.

Dans les cas où un niveau d'oxygène de référence est donné, l'équation pour calculer la concentration des émissions rapportée au niveau d'oxygène de référence est la suivante :

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

Dans laquelle :

- E_R : concentration des émissions rapportée au niveau d'oxygène de référence O_R,
- O_R : niveau d'oxygène de référence, en % volumique,
- E_M : concentration mesurée des émissions,
- O_M : niveau d'oxygène mesuré, en % volumique.

Non concerné

V.

L'équation du IV ne s'applique pas si le ou les fours ou réchauffeurs industriels utilisent de l'air enrichi en oxygène ou de l'oxygène pur ou si, pour des raisons de sécurité, un apport d'air supplémentaire amène la teneur en oxygène des gaz résiduels à un niveau très proche de 21% volumique. Dans de tels cas, la concentration des émissions rapportée au niveau d'oxygène de référence de 3% en volume sec est calculée différemment.

Non concerné

VI.

En ce qui concerne les périodes d'établissement des valeurs moyennes d'émission pour les émissions atmosphériques canalisées, les définitions suivantes s'appliquent.

Type de mesure	Période d'établissement de la moyenne	Définition
En continu	Moyenne journalière	Moyenne sur un jour calculée à partir des moyennes horaires ou demi-horaires valides
Périodique	Moyenne sur la période d'échantillonnage	Valeur moyenne de trois échantillonnages ou mesures consécutifs d'au moins 30 minutes chacun (1) (2)
<p>(1) Si, en raison de contraintes liées à l'échantillonnage, à l'analyse ou du fait des conditions d'exploitation (du fait de procédés discontinus, par exemple), un échantillonnage (notamment pour les polluants en phase particulaire), une mesure de 30 minutes, ou une moyenne de trois échantillonnages ou mesures consécutifs ne conviennent pas pour un paramètre, quel qu'il soit, une période d'échantillonnage ou de mesurage plus appropriée peut être appliquée. Pour les PCDD et PCDF, une période d'échantillonnage de 6 à 8 heures est utilisée.</p> <p>(2) Pour les émissions de chlore et de dioxyde de chlore, mesurés ensemble et exprimés en Cl₂, à la sortie de l'unité d'absorption de chlore des installations produisant du chlore ou de la soude, la période d'échantillonnage est d'une heure.</p>		

/

VII.

Sauf indication contraire, les valeurs limites d'émission pour les émissions atmosphériques canalisées s'appliquent aux émissions de chaque cheminée.

Valeurs limites appliquées à chaque cheminée

VIII.

Aux fins du calcul des débits massiques relatifs aux valeurs limites soumises à une condition portant sur le flux, lorsque des gaz résiduels présentant des caractéristiques similaires - contenant par exemple les mêmes (types de) substances ou présentant les mêmes (types de) paramètres - et rejetés par plusieurs cheminées distinctes pourraient être rejetés par une cheminée commune, ces cheminées sont considérées comme une seule cheminée.

Cheminées distinctes, considérées comme une seule cheminée pour les émissions des gaz similaires et les calculs des flux totaux

IX.

Pour les mesures en continu, sauf disposition contraire, on considère que les valeurs limites d'émission sont respectées lorsque la moyenne journalière calculée à partir des moyennes horaires valides en période normale de fonctionnement ne dépasse pas la valeur limite d'émission.

Analyse de conformité vérifiée sur la base des moyennes des concentrations horaires

X.

Pour les mesures périodiques, on considère que les valeurs limites d'émission sont respectées lorsque, au cours d'une opération de surveillance, la moyenne de toutes les valeurs de mesure en période normale de fonctionnement ne dépasse pas les valeurs limites d'émission.

Analyse de conformité fixée dans le cahier des charges de consultation des entreprises

XI.

Dans le cas de la mesure en continu des COV, pour les activités de conversion du caoutchouc et de fabrication de produits pharmaceutiques, aucune des moyennes horaires validées n'est supérieure à 1,5 fois la valeur limite d'émission journalière.

Non concerné

1.2.2. Valeurs limites exprimées en charges d'émissions spécifiques

Si les valeurs limites d'émission se rapportent à des charges d'émissions spécifiques, exprimées en charge de substance émise par unité de production, les charges d'émissions spécifiques moyennes sont calculées à l'aide de l'équation suivante :

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

Dans laquelle :

- ls : charge d'émissions spécifiques exprimée en charge de substance émise par unité de production,
- n : nombre de périodes de mesure,
- ci : concentration moyenne de la substance pendant la i ème période de mesure,
- qi : débit moyen pendant la i ème période de mesure,
- pi : production pendant la i ème période de mesure.

Non concerné

1.2.2.1. Production de polyoléfines ou de caoutchoucs de synthèse

En ce qui concerne les émissions atmosphériques totales de COV résultant de la production de polyoléfines ou de caoutchoucs de synthèse, les valeurs limites exprimées en charges d'émissions spécifiques (en g C/kg de produit) indiquées dans le présent arrêté sont calculées, sur une base annuelle, en divisant les émissions totales de COV par le tonnage produit en fonction du secteur et du type de production considéré.

Non concerné

1.2.2.2. Production de PVC

En ce qui concerne les émissions atmosphériques totales de CVM résultant de la production de PVC, les valeurs limites exprimées en charges d'émissions spécifiques (en g/kg de produit) indiquées dans le présent arrêté sont calculées, sur une base annuelle, en divisant les émissions totales de CVM par le tonnage produit en fonction du secteur et du type de production considéré.

Aux fins du calcul des charges d'émissions spécifiques, les émissions totales incluent la concentration de CVM dans le PVC.

Non concerné

1.2.2.3. Production de viscose

En ce qui concerne la production de viscose, les valeurs limites exprimées en charges d'émissions spécifiques (en g S/kg de produit) indiquées dans le présent arrêté sont calculées, sur une base annuelle, en divisant les émissions totales de S par le tonnage produit de fibres discontinues ou de boyaux.

Non concerné

1.2.3. Valeurs limites pour les émissions atmosphériques diffuses de COV

En ce qui concerne les émissions diffuses de COV résultant de l'utilisation de solvants organiques ou de la réutilisation de solvants organiques récupérés, les valeurs limites d'émission sont exprimés en pourcentage de la quantité de solvant organique utilisée en entrée, calculée sur une base annuelle.

Non concerné

1.3. Détermination des émissions pour les rejets dans l'eau

I.

L'arrêté d'autorisation précise le milieu dans lequel le rejet est autorisé ainsi que les conditions de rejet. Lorsque le rejet s'effectue dans une masse d'eau, le nom et le code SANDRE de la masse d'eau, ainsi que le point kilométrique du rejet sont précisés.

Non concerné (aucun rejet d'eau usée industrielle)

II.

Les valeurs limites d'émission dans l'eau indiquées dans le présent arrêté désignent des concentrations (masse de substances émises par volume d'eau) exprimées en mg/L.

Non concerné (aucun rejet d'eau usée industrielle)

III.

Les périodes d'établissement de la moyenne associées aux valeurs limites d'émission correspondent aux situations suivantes :

Fréquence de surveillance	Période d'établissement de la moyenne	Définition
Journalière	Moyenne journalière	Moyenne pondérée en fonction du débit, d'échantillons moyens proportionnels au débit, prélevés sur 24 heures, pendant une journée.
	Moyenne mensuelle	Moyenne pondérée en fonction du débit, d'échantillons moyens proportionnels au débit, prélevés sur 24 heures, pendant un mois.

Fréquence de surveillance	Période d'établissement de la moyenne	Définition
	Moyenne annuelle	Moyenne pondérée en fonction du débit, d'échantillons moyens proportionnels au débit, prélevés sur 24 heures, pendant un an.
Autre que journalière ou rejets discontinus	Moyenne journalière, mensuelle ou annuelle	Moyenne pondérée en fonction du débit, d'échantillons moyens proportionnels au débit, prélevés sur la durée du rejet ou prélèvement, dans des conditions d'exploitation normales.

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

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

Dans laquelle :

- c_w : concentration moyenne pondérée en fonction du débit du paramètre,
- n : nombre de mesures,
- c_i : concentration moyenne du paramètre pendant la i ème mesure,
- q_i : débit moyen pendant la i ème mesure.

Non concerné (aucun rejet d'eau usée industrielle)

IV.

Il est possible d'utiliser des échantillons moyens proportionnels au temps, à condition qu'il puisse être démontré que le débit est suffisamment stable. Il est également possible de prélever des échantillons instantanés, à condition que l'effluent soit bien mélangé et homogène. Des échantillons instantanés sont prélevés lorsque le paramètre à mesurer est instable.

Non concerné (aucun rejet d'eau usée industrielle)

V.

Toutes les valeurs limites d'émission pour les rejets dans l'eau s'appliquent au point où les rejets sortent de l'établissement. En cas de raccordement à une station d'épuration collective, les valeurs limites d'émission sont calculées selon les modalités du point 6.2.

Non concerné (aucun rejet d'eau usée industrielle)

VI.

Dans le cas où le rejet s'effectue dans le même milieu que le milieu de prélèvement, la conformité du rejet par rapport aux valeurs limites d'émission pourra être évaluée en considérant la concentration nette qui résulte de l'activité de l'installation industrielle, sous réserve de la démonstration par l'exploitant de la compatibilité du rejet avec le milieu récepteur et de la protection des intérêts mentionnés à l' [article L. 211-1 du code de l'environnement](#), notamment en ce qui concerne les rejets et prélèvements.

Non concerné (aucun rejet d'eau usée industrielle)

VII.

Dans le cas d'une autosurveillance permanente (au moins une mesure représentative par jour), sauf disposition contraire, 10% de la série des résultats des mesures peuvent dépasser les valeurs limites prescrites, sans toutefois dépasser le double de ces valeurs. Ces 10% sont comptés sur une base mensuelle pour les effluents aqueux.

Non concerné (aucun rejet d'eau usée industrielle)

VIII.

Dans le cas d'une surveillance autre que journalière, on considère que les valeurs limites d'émission sont respectées lorsque les valeurs de la moyenne journalière, hebdomadaire, mensuelle, trimestrielle ou annuelle ne dépassent pas les valeurs limites d'émission.

1.4. Efficacité du traitement

Dans le cas de la demande biochimique en oxygène (DBO_5), de la demande chimique en oxygène (DCO), de l'azote et du phosphore, l'efficacité du traitement à laquelle il est fait référence au 6.3 se calcule en moyenne annuelle, se fonde sur les charges et prend en considération le prétraitement (voir le 6.1) et le traitement final des effluents aqueux.

2. Meilleures techniques disponibles génériques

2.1. Système de management environnemental

L'exploitant met en place et applique un système de management environnemental (SME) présentant 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,
- 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 applicables,
- 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,
- 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. Etablissement et tenue à jour d'un manuel de gestion et de procédures écrites pour superviser les activités ayant un impact significatif sur l'environnement, ainsi que de registres pertinents,
- 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 CCR 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,
- 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. Evaluation des causes de non-conformité, mise en œuvre de mesures correctives pour remédier aux non-conformités, examen de l'efficacité des actions correctives et détermination de l'existence ou non de cas de non-conformité similaires ou de cas potentiels,
- 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.

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

[Certification ISO14 001 intégrant la mise en place d'un système de management de l'environnement](#)

De plus, l'exploitant met également en place :

- xxi. Un inventaire des émissions atmosphériques canalisées et diffuses ainsi que des flux d'effluents aqueux (voir le 2.2),
- xxii. Un plan de gestion du fonctionnement de l'installation en dehors des conditions normales d'exploitation (OTNOC) pour les émissions atmosphériques (voir le 4.1),
- xxiii. Une stratégie intégrée de gestion et de traitement des gaz résiduaux pour les émissions atmosphériques canalisées (voir le 2.3.1),
- xxiv. Un système de gestion des émissions atmosphériques diffuses de COV (voir le 2.4),
- 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 afin de trouver des possibilités de remplacement par de nouvelles solutions plus sûres, ayant des incidences sur l'environnement moindres ou nulles,

xxvi. Un plan de gestion des déchets (voir le 9.1),

xxvii. Sur les sites multi-exploitants, 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,

xxviii. Le cas échéant, un plan de gestion des odeurs (voir le 7.1),

xxix. Le cas échéant, un plan de gestion du bruit (voir le 3.5).

Le niveau de détail et le degré de formalisation du SME sont en rapport avec la nature, la taille et la complexité de l'installation, ainsi qu'avec ses diverses incidences environnementales possibles.

[Plan de continuité intégrant les modes de défaillances des équipements / Compartimentage du dispositif de filtration / Maintenance préventive / Analyse des causes de défaillance après chaque incident](#)

[Inventaire et suivi des émissions canalisées et diffuses / Plan de continuité et gestion des modes de défaillances \(installation Seveso bas\) / Stratégie de suivi des émissions / Inventaire et suivi des stockages / Registre déchets](#)

2.2. Inventaire des flux

I.

L'exploitant établit, tient à jour et révisé régulièrement (notamment à la suite d'une transformation majeure), un inventaire des émissions atmosphériques canalisées et diffuses ainsi que des flux d'effluents aqueux, dans le cadre du système de management environnemental (voir le 2.1), présentant les caractéristiques suivantes :

i. Des informations 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,
- c. Une description des techniques intégrées au procédé et du traitement des effluents aqueux et gazeux à la source, avec indication de leurs performances,

ii. Des informations 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 (notamment COVT, 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 (notamment oxygène, azote, vapeur d'eau, poussières),
- e. Les techniques utilisées pour éviter ou réduire les émissions atmosphériques canalisées,
- f. L'inflammabilité, les limites inférieure et supérieure d'explosivité, la réactivité,
- g. Les méthodes de surveillance (voir le 3),
- h. La présence de substances CMR de catégorie 1A, CMR de catégorie 1B ou CMR de catégorie 2. La présence de ces substances est évaluée sur la base d'un guide reconnu par le ministre chargé de l'environnement. Pour les COVT, on considère que la présence de substances CMR de catégorie 1A ou 1B ou CMR de catégorie 2 est pertinente dès lors que le flux horaire de la fraction de COV CMR dans les gaz résiduels est supérieur ou égal à 0,2 g/h (en masse de composés),

iii. Des informations aussi 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 LDAR de détection et de réparation des fuites),
- 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 ou réduire les émissions atmosphériques diffuses,
- e. La surveillance (voir les 3.2.3.1, 3.2.3.2 et 3.2.3.3),

iv. Informations 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 et paramètres pertinents (notamment DCO ou COT, composés azotés, phosphore, métaux, sels, composés organiques) et variabilité de ces valeurs,
- c. Données relatives à la biodégradabilité (notamment DBO₅, rapport DBO₅/DCO, essai de Zahn et Wellens, potentiel d'inhibition biologique comme la nitrification par exemple).

Procédé de production

Ensemble d'informations détaillées intégrant les modalités de réactions, les schémas simplifiés de la ligne de production et de l'ensemble de ses utilités

Emissions atmosphériques

Plan de localisation des points d'émission et de leurs caractéristiques intégrant traitements en place, campagnes de prélèvement et de mesures indiquant les méthodes et normes de prélèvement, archivages et suivi des résultats, aucun rejet de CMR, suivi des émissions canalisées et diffuses, aucun rejet en eau usée industrielles

II.

Le point iii du I ne s'applique qu'aux installations pour lesquelles la quantité de substances ou mélanges organiques volatils susceptibles d'être présents au sein de l'installation est supérieure ou égale à 30 tonnes (Ces installations concernent de façon générale la fabrication de produits pharmaceutiques, la fabrication de produits chimiques organiques à grand volume de production 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 à 12,7 mm, soit 0,5 pouce), ainsi que les équipements utilisés à une pression subatmosphérique, ne sont pas à prendre en compte dans l'inventaire.

Installation concernée par le point iii du I

III.

Le niveau de détail et le degré de formalisation de l'inventaire sont en rapport avec la nature, la taille et la complexité de l'installation, ainsi qu'avec ses diverses incidences environnementales possibles.

/

2.3. Gestion des émissions atmosphériques canalisées

2.3.1. Stratégie intégrée de gestion et de traitement des gaz résiduels

Afin de réduire les émissions atmosphériques canalisées, l'exploitant applique une stratégie intégrée de gestion et de traitement des gaz résiduels comprenant, par ordre de priorité, des techniques de récupération et de réduction des émissions faisant partie intégrante des procédés. La stratégie intégrée de gestion et de traitement des gaz résiduels est fondée sur l'inventaire couvert par le point 2.2. 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.

Actualisation régulière des FDES assurant une stratégie et une volonté de réduction des émissions et impacts des panneaux de mousse polyuréthane lors de production

FDES :

Les FDES prennent en compte l'ensemble du cycle de vie du produit, de l'extraction des matières premières à sa fin de vie, sans oublier les transports, la mise en œuvre et l'usage même du produit.

Les FDES offrent des informations multicritères, objectives, quantitatives et qualitatives relatives à une fonction et une durée de vie du produit dans l'ouvrage.

2.3.2. Récupération des matières et de la chaleur

Afin de faciliter la récupération des matières et la réduction des émissions atmosphériques canalisées, ainsi que d'accroître l'efficacité énergétique, l'exploitant combine les flux de gaz résiduels présentant des caractéristiques similaires, de façon à réduire le plus possible le nombre de points d'émission (voir le point 8 de l'annexe II). L'exploitant veille à ce que la combinaison de gaz résiduels n'entraîne pas une dilution des émissions.

Rassemblement des cheminées de la coulée

2.3.3. Conception des systèmes de traitement des gaz résiduels

Afin de réduire les émissions atmosphériques canalisées, l'exploitant s'assure que les systèmes de traitement des gaz résiduels 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'efficacité des équipements.

Dimensionnement des systèmes de traitement des gaz résiduels dimensionnés sur la base d'extrapolation des résultats des campagnes de prélèvements et de mesure d'une ligne de production similaire en fonctionnement / Dimensionnement pour les débits maximaux potentiellement émis / Maintenance préventive type GMAO¹

¹ Gestion de Maintenance Assistée par Ordinateur

2.4. Gestion des émissions atmosphériques diffuses de COV

I.

Afin d'éviter ou, si cela n'est pas possible, de réduire les émissions atmosphériques diffuses de COV, l'exploitant établit et met en œuvre, dans le cadre du système de management environnemental (voir le 2.1), 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 le 3.2.3.1),
- ii. Surveillance des émissions diffuses de COV résultant de l'utilisation de solvants organiques au moyen de l'établissement d'un plan de gestion des solvants organiques, le cas échéant (voir le 3.2.3.3),
- iii. Etablissement 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 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 correspond aux grandes installations caractérisées par un nombre élevé de sources d'émissions). 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 le 2.2),
 - b. Définition de critères associés aux éléments suivants :
 - Équipements présentant un défaut d'étanchéité. L'exploitant établit un seuil de fuite en concentration, au-delà duquel l'équipement est considéré comme présentant un défaut d'étanchéité, ou un critère équivalent en cas de la visualisation des fuites au moyen de caméras de détection des gaz par imagerie optique. Ces critères sont fondés sur les caractéristiques de la source des émissions (par exemple son accessibilité) et les propriétés dangereuses de la ou des substances émises,
 - Actions d'entretien ou de réparation à effectuer. L'exploitant établit un seuil de concentration des COV, déclenchant l'action d'entretien ou de réparation (seuil d'entretien, de réparation). Le seuil d'entretien ou de réparation est égal ou supérieur au seuil de fuite. Il dépend 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 pas supérieur à 5 000 ppmv pour les COV autres que les COV classés comme substances CMR de catégorie 1A ou CMR de catégorie 1B, et à 1 000 ppmv pour les COV classés comme substances CMR de catégorie 1A ou CMR de catégorie 1B. Pour les programmes LDAR ultérieurs, le seuil d'entretien et de réparation est revu à la baisse (voir a du vi) et n'est pas supérieur à 1 000 ppmv 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,
 - c. Mesurage des émissions fugitives de COV provenant des équipements inclus dans la liste mentionnée au point a du iii (voir le 3.2.3.2),
 - d. Réalisation d'actions d'entretien et de réparation (voir les techniques énumérées aux points e et f du 5.2.1 dès que possible et, partout où cela est nécessaire, selon les critères visés au point b du iii. Pour les équipements réparables unité en marche, le délai d'intervention n'excède pas 30 jours à compter de la date de quantification de la fuite. Pour les équipements fuyards inaccessibles, le remplacement est effectué au prochain arrêt de l'unité concernée. 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 ou des contraintes opérationnelles. L'efficacité des actions d'entretien et de réparation est vérifiée conformément au point c du iii, passé un délai suffisant après l'intervention, mais qui n'excède pas 60 jours, sous réserve de la disponibilité des pièces nécessaires à la réparation ;
 - e. Intégration des informations dans la base de données mentionnée au point v ;
- iv. Etablissement 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 le 2.2),
 - b. Mesurage des émissions non fugitives de COV provenant des équipements inclus dans la liste visée au point a du iv (voir le 3.2.3.2),
 - c. Planification et mise en œuvre des techniques servant à réduire les émissions non fugitives de COV (voir les techniques énumérées aux points a, c et g à j du 5.2.1). 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 ou des contraintes opérationnelles,
 - d. Intégration des informations dans la base de données mentionnée au point v ;
 - v. Etablissement et tenue à jour, pour les sources d'émissions diffuses de COV mises en évidence dans l'inventaire mentionné au point 2.2, 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,
- 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 inclut les tâches suivantes :
 - a. Révision à la baisse du seuil de fuite et du seuil d'entretien et de réparation (voir b du iii),
 - 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.

Mise en place d'un Plan de Gestion des Solvants et d'une maintenance préventive type GMAO² / Ensemble des prescriptions intégré dans les systèmes de gestion à la mise en exploitation de l'usine

II.

Les points iii, iv, vi et vii du I ne s'appliquent qu'aux sources d'émissions diffuses de COV soumises à une surveillance au titre du point 3.2.3.2.

Non concerné (aucune émission diffuse de COV CMR)

III.

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.

/

2.5. Gestion de l'eau et des effluents aqueux

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

Afin de réduire la consommation d'eau et la production d'effluents aqueux, l'exploitant réduit autant que possible le volume et la charge polluante des flux d'effluents aqueux, réutilise des effluents aqueux dans le procédé de production, récupère et réutilise les matières premières et utilise autant que possible les eaux de pluie en remplacement de l'eau potable.

Aucun recyclage des eaux de pluie (besoin en eau limité et préférence de gestion des eaux pluviales à la parcelle) / Aucun rejet en eau usée industrielle / Récupération des eaux grises, traitement et recyclage pour l'arrosage des toitures végétalisées

2.5.2. Séparation des effluents aqueux

Afin d'empêcher la contamination de l'eau non polluée et de réduire les émissions dans l'eau, l'exploitant sépare les flux d'effluents aqueux non contaminés des flux d'effluents nécessitant un traitement.

La séparation des eaux de pluie non contaminées peut ne pas être applicable aux systèmes de collecte des effluents aqueux des installations autorisées après le 10 juin 2016.

Séparation des eaux de pluie de toiture et voirie / Séparation des eaux collectées (pluviales et domestiques)

2.5.3. Collecte des émissions non maîtrisées

I.

Afin d'éviter des émissions non maîtrisées dans l'eau, l'exploitant met en place une capacité appropriée de stockage tampon des effluents aqueux produits en dehors des conditions normales d'exploitation (OTNOC), sur la base d'une analyse des risques (tenant compte, par exemple, de la nature du polluant, des effets sur le traitement ultérieur et

² Gestion de Maintenance Assistée par Ordinateur

du milieu récepteur), et prend des mesures complémentaires appropriées (par exemple contrôle, traitement, réutilisation).

Ouvrage de confinement des eaux d'extinction incendie dimensionné sur la base de l'étude des dangers et de la D9A / Contrôle régulier des moyens de confinement (vannes, bassin...)

II.

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

Non concerné

2.5.4. Stratégie intégrée de gestion et de traitement des effluents aqueux

Afin de réduire les émissions dans l'eau, l'exploitant utilise une stratégie intégrée de gestion et de traitement des effluents aqueux prévoyant une combinaison appropriée des techniques énumérées ci-dessous, dans l'ordre suivant.

	Technique	Description
a.	Techniques intégrées au procédé	Techniques visant à éviter ou à limiter la production de substances polluantes.
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 ou techniques d'élimination finale des matières solides avant rejet dans les eaux réceptrices.

Récupération des eaux grises, traitement et recyclage pour l'arrosage des toitures végétalisées

3. Surveillance

3.1. Paramètres des procédés

I.

L'exploitant surveille les principaux paramètres de procédé aux endroits stratégiques (par exemple à l'entrée du prétraitement et à l'entrée du traitement final).

Non concerné (aucun rejet d'eau usée industrielle)

II.

Concernant les émissions dans l'eau, l'exploitant surveille en continu le débit, le pH et la température des effluents aqueux.

Non concerné (aucun rejet d'eau usée industrielle)

III.

Concernant les émissions dans l'air, ces paramètres comprennent notamment le débit et la température des effluents gazeux.

Mesures lors des campagnes de prélèvements

3.2. Emissions dans l'air

3.2.1. Qualité des systèmes de mesure

I.

L'exploitant veille à l'application des procédures d'assurance qualité et à la réalisation d'une vérification annuelle (AST) pour les appareils de mesure en continu. Les performances des appareils de mesure sont évaluées selon la procédure QAL 1 et les appareils sont choisis pour leur aptitude au mesurage dans les étendues et incertitudes fixées. Ils sont étalonnés sur site selon la procédure QAL 2 et leur dérive et leur aptitude au mesurage sont contrôlés périodiquement par les procédures QAL 3 et AST. La validité de la fonction d'étalonnage déterminée lors de la procédure QAL 2 et la variabilité du système automatique de mesure sont vérifiées annuellement lors de l'AST. La procédure QAL 3 est mise en place dès l'installation de l'appareil de mesure en continu.

En ce qui concerne les appareils déjà installés sur site, pour lesquels une évaluation selon la procédure QAL 1 n'a pas été faite, l'incertitude sur les valeurs mesurées peut être considérée comme satisfaisante si les étapes QAL 2 et QAL 3 conduisent à des résultats satisfaisants.

Exigences fixées dans le cahier des charges de consultation des entreprises / Suivi et vérification annuelle mis en place selon les procédures QAL 1, 2, 3 et AST

II.

Les procédures d'assurance qualité des systèmes automatiques de mesurage mentionnées dans la norme NF EN 14181, ainsi que l'utilisation d'appareils de mesure en continu conçus selon la norme NF EN 15267-3, sont réputées satisfaire aux exigences du I.

/

III.

Les valeurs des intervalles de confiance à 95 % d'un seul résultat mesuré ne dépassent pas les pourcentages suivants des valeurs limites d'émission :

- CO : 10 %,
- SO₂ : 20 %,
- NH₃ : 40 %,
- NOX : 20 %,
- Poussières : 30 %,
- COVT : 30 %,
- HCl : 40 %,
- HF : 40 %.

Exigences de restitution des résultats d'analyses fixées dans le cahier des charges de consultation des entreprises

3.2.2. Emissions canalisées

I.

L'exploitant réalise la surveillance de ses émissions dans les gaz résiduaire en utilisant des méthodes de mesurage lui permettant de réaliser des mesures fiables, répétables et reproductibles. Les normes mentionnées dans le tableau ci-dessous sont réputées permettre l'obtention de données d'une qualité scientifique suffisante.

Exigences fixées dans le cahier des charges de consultation des entreprises

II.

En l'absence de norme précisée dans le tableau, les méthodes mentionnées dans l'avis sur les méthodes normalisées de référence pour les mesures dans l'air, l'eau et les sols dans les installations classées pour la protection de l'environnement publié au Journal officiel de la République française sont réputées satisfaire aux exigences du I.

/

III.

Les points de mesure et les points de prélèvement d'échantillons sont équipés des plateformes et trappes d'accès nécessaires pour effectuer les mesures prévues ci-dessous.

Cheminiées équipées de trappes de prélèvement

IV.

Les mesures (prélèvement et analyse) des émissions dans l'air sont effectuées au moins une fois par an par un organisme ou laboratoire agréé ou, s'il n'existe pas d'agrément pour le paramètre mesuré, par un organisme ou laboratoire accrédité par le Comité français d'accréditation ou par un organisme signataire de l'accord multilatéral pris dans le cadre de la Coordination européenne des organismes d'accréditation.

Exigences d'agrément contrôlée lors de la commande d'intervention

Substance ou paramètre (1)	Norme(s)	Secteur, procédé ou source	Fréquence minimale de surveillance (2)
Planification, réalisation des campagnes de mesurage et rapport	NF EN 15259 et NF X 43-551	Tous	Sans objet
Substances organiques			
Benzène	FD X43-319	Oxydation du cumène, pour la production du phénol; Autres procédés de la chimie organique à grand volume de production	Une fois par mois (3)
		Autres procédés	Une fois tous les 6 mois
1,3-Butadiène	FD X43-319	Tous	Une fois tous les 6 mois

Carbone organique volatil total (COVT)	Continu: Normes NF EN génériques (4) Périodique: NF EN 12619	Procédés de la chimie organique à grand volume de production	Production de phénols (effluents gazeux provenant d'autres sources que l'oxydation du cumène, lorsqu'ils ne sont pas mélangés à d'autres flux d'effluents gazeux) et toute cheminée avec un flux de COVT < 5 kg C/h	Une fois par an
			Production d'oxyde d'éthylène et toute cheminée avec un flux de COVT < 5 kg C/h	Une fois tous les 6 mois (3)
			Production de phénol (unité d'oxydation du cumène), peroxyde d'hydrogène (unité d'oxydation) et autres procédés Toute cheminée avec un flux de COVT < 5 kg C/h	Une fois par mois (3)
			Toute cheminée avec un flux de COVT ≥ 5 kg C/h	En continu
		Autres procédés, dont production de polyoléfines (5) et caoutchouc de synthèse (6)	Toute cheminée avec un flux de COVT < 2 kg C/h	Une fois tous les 6 mois (3)
			Toute cheminée avec un flux de COVT ≥ 2 kg C/h	En continu
Chlorométhane	FD X43-319	Tous		Une fois tous les 6 mois
Chlorure de vinyle monomère (CVM)	Périodique: FD X43-319 Continu: normes NF EN génériques (4)	Production de PVC	Toute cheminée avec un flux de CVM < 25 g/h	Une fois tous les 6 mois
			Toute cheminée avec un flux de CVM ≥ 25 g/h	En continu
		Production de DCE ou CVM	Une fois par mois (3)	
Dichlorométhane	FD X43-319	Tous		Une fois tous les 6 mois
Dichlorure d'éthylène (DCE)	FD X43-319	Production de DCE ou CVM		Une fois par mois (3)
		Autre procédé		Une fois tous les 6 mois
Dioxines et furanes (PCDD et PCDF)	NF EN 1948-1, NF EN 1948-2, NF EN 1948-3	Production de TDI ou MDI (7) ou DCE ou CVM		Une fois tous les 6 mois (3)
		Traitement thermique		

Substance ou paramètre (1)	Norme(s)	Secteur, procédé ou source		Fréquence minimale de surveillance (2)
Formaldéhyde	FD X43-319	Production de formaldéhyde		Une fois par mois (3)
		Autres procédés		Une fois tous les 6 mois
Oxyde d'éthylène	FD X43-319	Production d'oxyde d'éthylène ou d'éthylène glycols		Une fois par mois (3)
		Autres procédés		Une fois tous les 6 mois
Oxyde de propylène	FD X43-319	Tous		Une fois tous les 6 mois
Substances CMR de catégories 1 ou 2 (8)	Périodique: FD X43-319 Continu: normes NF EN génériques (4)	Tous	Toute cheminée avec un flux de composés CMR de catégories 1 ou 2 < 2 kg/h (exprimé en somme des composés)	Une fois tous les 6 mois pour chacun des composés individuels
			Toute cheminée avec un flux de composés CMR de catégories 1 ou 2 ≥ 2 kg/h (exprimé en somme des composés)	Surveillance en continu des COVT avec mesures périodiques des composés individuels afin d'établir une corrélation avec COVT
Tétrachlorométhane	FD X43-319	Production de TDI ou MDI		Une fois par mois (3)
		Autres procédés		Une fois tous les 6 mois
Toluène	FD X43-319	Tous		Une fois tous les 6 mois
Trichlorométhane	FD X43-319	Tous		Une fois tous les 6 mois

Mesures en continu et campagne de mesure à la fréquence de 2 fois par an pour les COVT
Si résultats stables après 6 campagnes de mesures (3 ans), fréquence annuelle (Cf. point 3)

Poussières et métaux				
Poussières	Pas de norme, possibilité d'adapter la NF EN 13284-1 (9)	Production d'oléfines inférieures	Découpage	Une fois par an ou une fois pendant le découpage si ce dernier est moins fréquent
		Production de DCE ou CVM		
	Périodique : NF EN 13284-1 Continu : Normes NF EN génériques (4) et NF EN 13284-2	Fours et réchauffeurs de la chimie organique grand volume (13)	10 ≤ P (10) < 50 MW	Une fois tous les 3 mois (11) (12)
			P (10) ≥ 50 MW	En continu (11)
		Procédés de la chimie organique à grand volume de production, autres que fours et réchauffeurs	Toute cheminée avec un flux de poussières < 3 kg/h	Une fois par mois (3)
		Production de dioxyde de titane	Toute cheminée associée aux sources principales	En continu
		Autres procédés	Toute cheminée avec un flux de poussières < 3 kg/h	Une fois par an
Tous à l'exception de la production de dioxyde de titane	Lorsque les poussières contiennent au moins un des métaux ou composé de métaux visés aux points 5.1.2.2, 5.1.2.4 et 5.1.2.5 et toute cheminée avec un flux de poussières ≥ 50 g/h	En continu		
	Toute cheminée avec un flux de poussières ≥ 3 kg/h	En continu (12)		
PM 2,5 et PM 10	NF EN ISO 23210	Tous	Toute cheminée	Une fois par an

Mesures annuelles (flux en poussières rejetées : 0,75 kg/h)

Plomb et ses composés	NF EN 14385	Tous	Toute cheminée avec un flux de plomb et de ses composés particulaires et gazeux < 20 g/h	Une fois tous les 6 mois (3)
			Toute cheminée avec un flux de plomb et de ses composés particulaires et gazeux ≥ 20 g/h	Une fois tous les mois
Nickel et ses composés	NF EN 14385	Tous		Une fois tous les 6 mois (3)
Cadmium et mercure et leurs composés	NF EN 14385	Tous	Toute cheminée avec un flux de cadmium et mercure, et de leurs composés particulaires et gazeux ≥ 2 g/h	Une fois tous les mois

Substance ou paramètre (1)	Norme(s)	Secteur, procédé ou source		Fréquence minimale de surveillance (2)
Arsenic, sélénium et tellure et leurs composés	NF EN 14385	Tous	Toute cheminée avec un flux d'arsenic, sélénium et tellure et de leurs composés particulaires et gazeux ≥ 10 g/h	Une fois tous les mois
Antimoine, chrome, cobalt, cuivre, étain, manganèse, nickel, vanadium et zinc et leurs composés	NF EN 14385	Tous	Toute cheminée avec un flux d'antimoine, chrome, cobalt, cuivre, étain, manganèse, nickel, vanadium et zinc et de leurs composés particulaires et gazeux ≥ 100 g/h	Une fois tous les mois

Autres substances inorganiques				
Ammoniac (NH ₃)	Périodique : NF EN 21877 Continu : normes NF EN génériques (4)	RCS / RNCS	Associées aux fours et réchauffeurs de la chimie organique à grand volume de production	10 ≤ P (10) < 50 MW En continu (11)
				P (10) ≥ 50 MW
			Associées aux procédés de la chimie organique à grand volume de production et toute cheminée avec un flux de NH ₃ < 2 kg/h	Une fois tous les mois (3)
			Associées aux autres procédés et toute cheminée avec un flux de NH ₃ < 2 kg/h	Une fois tous les 6 mois (3)
		Autres sources que RCS / RNCS	Toute cheminée avec un flux de NH ₃ < 2 kg/h	Une fois tous les 6 mois (3)
	Tous	Toute cheminée avec un flux de NH ₃ ≥ 2 kg/h	En continu	
Brome	Continu : normes NF EN génériques (4) Périodique : Néant	Tous	Toute cheminée avec un flux de brome ≥ 200 g/h	En continu
Disulfure de carbone (CS ₂)	Continu : normes NF EN génériques (4) Périodique : Néant	Production de viscosé	Toute cheminée avec un flux de disulfure de carbone < 1 kg/h	Une fois par an
			Toute cheminée avec un flux de disulfure de carbone ≥ 1 kg/h	En continu

Chlore élémentaire (Cl ₂)	Continu : normes NF EN génériques (4) Périodique : Néant	Production de TDI ou MDI		Une fois par mois (3)
		Production de DCE ou CVM		
		Production de chlore ou de soude; sortie de l'unité d'absorption de chlore	Cellules électrochimiques	En continu
			Absorption dans une solution avec analyse ultérieure	Une fois par an
Autres procédés		Une fois par an		
Chlorures gazeux (HCl)	Périodique : NF EN 1911 Continu : normes NF EN génériques (4)	Procédés de la chimie organique grand volume	Toute cheminée avec un flux de chlorures gazeux < 4 kg/h	Une fois par mois (3)
		Production de dioxyde de titane par le procédé au chlore		En continu
		Autres procédés	Toute cheminée avec un flux de chlorures gazeux < 4 kg/h	Une fois par an
		Tous	Toute cheminée avec un flux de chlorures gazeux ≥ 4 kg/h	En continu
Cyanure d'hydrogène (HCN)	XP X43-137	Tous	Toute cheminée avec un flux de cyanure d'hydrogène < 200 g/h	Une fois par an
			Toute cheminée avec un flux de cyanure d'hydrogène ≥ 200 g/h	En continu
Dioxyde de soufre (SO ₂)	Continu : Normes NF EN génériques (4) Périodique : NF EN 14791	Fours et réchauffeurs de la chimie organique grand volume	10 ≤ P (10) < 50 MW	Une fois tous les 3 mois (11) (12)
			P (10) ≥ 50 MW	En continu (11) (14)

Substance ou paramètre (1)	Norme(s)	Secteur, procédé ou source		Fréquence minimale de surveillance (2)
		Autres fours et réchauffeurs	Toute cheminée avec un flux d'oxydes de soufre < 2,5 kg/h	Une fois tous les 6 mois (3)
		Traitement thermique	Toute cheminée avec un flux d'oxydes de soufre < 2,5 kg/h	Une fois tous les 6 mois (3)
		Procédés de la chimie organique à grand volume	Toute cheminée avec un flux d'oxydes de soufre < 2,5 kg/h	Une fois par mois (3)
		Production du dioxyde de titane : émissions de la digestion et la calcination dans les installations de concentration d'acides usés qui utilisent le procédé au sulfate.		En continu
		Autres procédés	Toute cheminée avec un flux d'oxydes de soufre < 2,5 kg/h	Une fois tous les 6 mois (3)
		Tous	Toute cheminée avec un flux d'oxydes de soufre ≥ 2,5 kg/h	En continu
Fluorures gazeux (HF)	NF CEN/TS 17340	Tous	Toute cheminée avec un flux de fluorure < 1 kg/h	Une fois par an
			Toute cheminée avec un flux de fluorure ≥ 1 kg/h	En continu
Hydrogène sulfuré (H ₂ S)	Continu : Normes NF EN génériques (4) Périodique : Néant	Production de viscosse	Toute cheminée avec un flux de H ₂ S < 50 g/h	Une fois par an
			Toute cheminée avec un flux de H ₂ S ≥ 50 g/h	En continu
		Autres sources	Toute cheminée avec un flux de H ₂ S ≥ 200 g/h	En continu
Monoxyde de carbone (CO)	Pas de norme, possibilité d'adapter la NF EN 15058 (9)	Production d'oléfines inférieures	Décokage	Une fois par an ou une fois pendant le décokage si ce dernier est moins fréquent
		Production de DCE ou CVM		
	Périodique : NF EN 15058 Continu : Normes NF EN génériques (4)	Fours et réchauffeurs de la chimie organique grand volume	10 ≤ P (10) < 50 MW	Une fois tous les 3 mois (11) (12)
		Autres fours et réchauffeurs	P (10) ≥ 50 MW	En continu (11)
			Toute cheminée avec un flux de CO < 2 kg/h	Une fois tous les 6 mois (3)
		Traitement thermique	Chimie organique grand volume et toute cheminée avec un flux de CO < 2 kg/h	Une fois par mois (3)
			Autres procédés et toute cheminée avec un flux de CO < 2 kg/h	Une fois tous les 6 mois (3)
		Autres sources	Toute cheminée avec un flux de CO < 2 kg/h	Une fois par an
Tous	Toute cheminée avec un flux de CO ≥ 2 kg/h	En continu		

Oxyde nitreux (N ₂ O)	NF EN ISO 21258 ou XP X 43-305	Tous		Une fois par an
Oxydes d'azote (NO _x)	Continu : Normes NF EN génériques (4) Périodique : NF EN 14792	Fours et réchauffeurs de la chimie organique à grand volume de production, y compris fours de craquage de la production d'oléfinés inférieures et de DCE	10 ≤ P (10) < 50 MW	Une fois tous les 3 mois (11) (12)
			P (10) ≥ 50 MW	En continu (11)
		Autres fours et réchauffeurs	Toute cheminée avec un flux d'oxydes d'azote < 2,5 kg/h	Une fois tous les 6 mois (3)
		Traitement thermique	Associé aux procédés de la chimie organique grand volume et toute cheminée avec un flux d'oxydes d'azote < 2,5 kg/h	Une fois par mois (3)

Substance ou paramètre (1)	Norme(s)	Secteur, procédé ou source		Fréquence minimale de surveillance (2)
			Associé aux autres procédés et toute cheminée avec un flux d'oxydes d'azote < 2,5 kg/h	Une fois tous les 6 mois (3)
		Autres sources	Toute cheminée avec un flux d'oxydes d'azote < 2,5 kg/h	Une fois tous les 6 mois (3)
		Tous	Toute cheminée avec un flux d'oxydes d'azote ≥ 2,5 kg/h	En continu (11)

Non concerné

(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 au point 2.2. La pertinence de la substance ou du paramètre concerné est évaluée sur la base d'un guide reconnu par le ministre chargé de l'environnement.

(2) Les mesures sont effectuées au niveau d'émission le plus élevé prévu dans les conditions normales de fonctionnement.

(3) La fréquence minimale de surveillance est ramenée à une fois par an s'il est démontré que les niveaux d'émission sont suffisamment stables.

Fréquence annuelle si stabilité des résultats obtenus lors de prélèvement et analyses des émissions en COVT après 3 ans de mesurage

(4) Les normes EN génériques pour les mesures en continu sont NF EN 14181, NF EN 15267-1, NF EN 15267-2 et NF EN 15267-3.

(5) Dans le cas de la production de polyoléfinés, la surveillance des émissions de COVT résultant des phases de finition (par exemple séchage ou mélange) et du stockage des polymères est complétée par la surveillance prévue au point 3.2.4.1 si elle permet une meilleure représentation des émissions de COVT.

(6) 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 ou mélange) et du stockage des caoutchoucs de synthèse est complétée par la surveillance prévue au point 3.2.4.3 si elle permet une meilleure représentation des émissions de COVT.

(7) La surveillance s'applique lorsque du chlore ou des composés chlorés sont présents dans l'effluent gazeux et qu'un traitement thermique est appliqué

(8) Substances 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.

(9) La période d'échantillonnage est choisie de sorte à ce que les valeurs mesurées soient représentatives de l'ensemble du cycle de décockage.

(10) Désigne la puissance thermique nominale totale de l'ensemble des fours ou réchauffeurs industriels raccordés à la cheminée d'où proviennent les émissions.

(11) 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 est ramenée à une fois par an.

(12) La fréquence minimale de surveillance est ramenée à une fois tous les 6 mois s'il est démontré que les niveaux d'émission sont suffisamment stables. La stabilité des émissions est évaluée sur la base d'un guide reconnu par le ministre chargé de l'environnement.

(13) La surveillance des poussières ne s'applique pas si les combustibles utilisés sont exclusivement gazeux.

(14) Dans le cas des fours et réchauffeurs industriels utilisant des combustibles gazeux ou des hydrocarbures à teneur en soufre connue et qui ne sont pas équipés d'un système de désulfuration des fumées, il est possible de remplacer la surveillance continue par une surveillance périodique à raison d'une fois tous les trois mois au minimum, ou par des calculs garantissant l'obtention de données d'une qualité scientifique équivalente.

3.2.3. Emissions diffuses

3.2.3.1. Estimation des émissions diffuses de COV

I.

L'exploitant estime 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, et détermine 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.

Estimation par bilan massique

II.

L'estimation des émissions atmosphériques diffuses de COV tient compte des résultats de la surveillance effectuée conformément aux dispositions ci-après.

/

III.

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 aux points 3.2.1 et 3.2.2.

/

IV.

Les principales sources d'incertitude de l'estimation sont établies et des mesures correctives sont mises en œuvre pour réduire cette incertitude.

Technique		Description	Type d'émissions
a.	Utilisation de facteurs d'émission	Voir le point 6 de l'annexe II.	Fugitives et 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 ou l'unité de production, tenant compte de la production et de la destruction de la substance dans l'installation ou 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 organique).	
Technique		Description	Type d'émissions
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 ou masse molaire), - les données relatives au fonctionnement du procédé (par exemple temps d'exploitation, quantité de produit ou ventilation), - les caractéristiques de la source des émissions (par exemple diamètre, couleur ou forme du réservoir).	

Bilan massique pour l'estimation des émissions diffuses en COV

3.2.3.2. Surveillance des émissions diffuses de COV

I.

L'exploitant réalise la surveillance de ses émissions, à la fréquence indiquée ci-après, en utilisant des méthodes d'analyse lui permettant de réaliser des mesures fiables, répétables et reproductibles. Les normes mentionnées ci-dessous sont réputées permettre l'obtention de données d'une qualité scientifique suffisante.

Non concerné (aucune émission de COV CMR)

II.

En l'absence de norme précisée dans le tableau, les méthodes mentionnées dans l'avis sur les méthodes normalisées de référence pour les mesures dans l'air, l'eau et les sols dans les installations classées pour la protection de l'environnement publié au Journal officiel sont réputées satisfaire aux exigences de l'alinéa précédent.

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	NF EN 15446, complétée par NF EN 17628	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 iii du point 2.4) (6)
Sources d'émissions non fugitives	COV classés comme substances CMR de catégorie 1A ou CMR de catégorie 1B	NF 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 au point 2.2. La pertinence des sources d'émission est évaluée sur la base d'un guide reconnu par le ministre chargé de l'environnement.

(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 notamment, si la surveillance nécessite l'enlèvement de l'isolation ou l'utilisation d'échafaudages, la fréquence de surveillance est ramenée à une fois pendant la période couverte par chaque programme LDAR (voir iii du 2.4).

(4) Dans le cas de la production de PVC, la fréquence minimale de surveillance est ramenée à une fois tous les deux 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 b du 5.2.1) en contact avec des COV classés comme substances CMR de catégorie 1A ou CMR de catégorie 1B, la fréquence de surveillance est d'une fois tous les 5 ans.

(6) Dans le cas d'équipements à haute intégrité (voir b du 5.2.1) en contact avec des COV autres que des COV classés comme substances CMR de catégorie 1A ou CMR de catégorie 1B, la fréquence de surveillance est d'une fois tous les 8 ans.

(7) La fréquence de surveillance est ramenée à une fois tous les 5 ans si les émissions non fugitives sont quantifiées à l'aide de mesurages.

Non concerné (aucune émission de COV CMR)

III.

La détection des gaz par imagerie optique (OGI) peut être utilisée en complément d'une méthode de mesurage des émissions fugitives de COV provenant d'équipements et de canalisations (dite « méthode par reniflage ») pour détecter les sources d'émissions fugitives de COV dans le cas des sources inaccessibles (voir le 3.2.3). En ce qui concerne les émissions non fugitives, le mesurage peut être complété par l'utilisation de modèles thermodynamiques.

IV.

Les dispositions de surveillance s'appliquent lorsque la quantité annuelle d'émissions diffuses de COV, estimées conformément au point 3.2.3.1, provenant de l'unité est supérieure aux valeurs suivantes :

- Pour les émissions fugitives :
 - 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,

Non concerné (sera contrôlé dans l'année suivant la mise en fonctionnement de l'usine, en régime nominal)

- Pour les émissions non fugitives :
 - 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.

Surveillance mise en place pour les émissions canalisées

V.

Lorsque les émissions totales annuelles en COV sont supérieures à 300 tonnes, l'exploitant quantifie les émissions de COV des unités émettrices à l'aide de la corrélation par traceur ou de techniques d'absorption optique, telles que la détection et télémétrie par LiDAR à absorption différentielle (DIAL) ou la méthode d'occultation solaire par le flux (SOF) (voir la section 6 de l'annexe II). Cette quantification est reconduite tous les 10 ans, à moins que la quantité des émissions totales annuelles en COV des unités émettrices reste inférieure à 300 tonnes entre la cinquième et la dixième année qui suivent la dernière quantification.

Non concerné (flux annuel rejeté inférieur à 22% de cette limite)

3.2.3.3. Surveillance des émissions diffuses de COV résultant de l'utilisation de solvants organiques

I.

L'exploitant surveille les émissions diffuses de COV résultant de l'utilisation de solvants organiques en établissant, au moins une fois par an, un plan de gestion des solvants organiques entrés dans l'unité et sortis de celle-ci, comme défini à la partie 7 de l'annexe VII à la directive 2010/75/UE (plan de gestion de solvants organiques), ainsi qu'à réduire le plus possible l'incertitude des données relatives au plan de gestion des solvants organiques en appliquant toutes les techniques énumérées ci-dessous.

Technique		Description
a.	Détermination et quantification complètes des entrées et sorties de solvants organiques pertinents, avec incertitude associée	Cela consiste notamment à : <ul style="list-style-type: none"> - 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 consignnant 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 organiques	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 plan de gestion des solvants organiques	Toute modification susceptible d'avoir une incidence sur l'incertitude des données relatives au plan de gestion des solvants est consignée, notamment : <ul style="list-style-type: none"> - 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.

Non concerné (consommation en solvant organique inférieure à 1 t)

II.

Les dispositions du présent point ne s'appliquent pas aux installations dont la consommation annuelle totale de solvants organiques est inférieure à 1 tonne. Le niveau de détail du plan de gestion des solvants organiques est fonction de la nature, de la taille et de la complexité de l'installation, de l'éventail de ses effets possibles sur l'environnement ainsi que du type et de la quantité de solvants organiques utilisés.

Consommation en solvant organique inférieure à 1 t

III.

Ce plan est tenu à la disposition de l'inspection des installations classées. Si la consommation annuelle de solvant organique de l'installation est supérieure à 30 tonnes par an, l'exploitant transmet annuellement à l'inspection des installations classées le plan de gestion des solvants organiques et l'informe de ses actions visant à réduire leur consommation.

Non concerné (consommation en solvant organique inférieure à 1 t)

3.2.4. Production de polymères**3.2.4.1. Production de polyoléfines**

Non concerné

3.2.4.2. Production de polychlorure de vinyle (PVC)

Non concerné

3.2.4.3. Production de caoutchoucs de synthèse

Non concerné

3.2.4.4. Production de viscosse à l'aide de CS2

Non concerné

3.3. Emissions dans l'eau

Non concerné (aucun rejet en eau usée industrielle)

4. Fonctionnement de l'installation en dehors des conditions normales d'exploitation (OTNOC)**4.1. Plan de gestion du fonctionnement de l'installation en dehors des conditions normales d'exploitation**

Afin de réduire la fréquence d'apparition de conditions OTNOC et de réduire les émissions atmosphériques survenant en dehors des conditions normales d'exploitation, l'exploitant établit et met en œuvre, dans le cadre du système de management environnemental (voir le 2.1), un plan de gestion du fonctionnement de l'installation en dehors des conditions normales d'exploitation fondé sur les risques, comprenant tous les éléments suivants :

- i. Mise en évidence des risques de conditions OTNOC, de leurs causes profondes et de leurs conséquences potentielles,
- 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.),
- iii. Etablissement et mise en œuvre d'un plan de maintenance préventive des équipements critiques (voir xii du 2.1),
- iv. Surveillance (c'est-à-dire estimation et, le cas échéant, mesure) et enregistrement des émissions et des circonstances associées lors de conditions OTNOC,
- v. Evaluation périodique des émissions survenant en dehors des conditions normales d'exploitation (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 conditions OTNOC mises en évidence conformément au point i à la suite de l'évaluation périodique mentionnée au point v,
- vii. Vérifications régulières des systèmes de secours.

Plan de continuité intégrant les modes de défaillances des équipements / Compartimentage du dispositif de filtration / Maintenance préventive / Analyse des causes de défaillance après chaque incident

4.2. Torçage

Non concerné

5. Emissions atmosphériques**5.1. Valeurs limites pour les émissions canalisées (dispositions génériques)**

Les valeurs limites d'émission fixées aux points 5.1.1 à 5.1.5 s'appliquent dans le cas général.

Pour la fabrication de certains polymères, ces valeurs limites d'émission sont complétées par les valeurs fixées au point 5.3.

Pour certaines autres activités spécifiques, ces valeurs limites d'émission sont remplacées par les valeurs fixées aux points :

- 5.4 pour les productions de composés organiques en grand volume,
- 5.5 pour les productions du chlore ou de la soude,
- 5.6 pour la production de composés inorganiques en grand volume.

Installation concernée par le cas général

5.1.1. Composés organiques

5.1.1.1. COVT (cas général)

L'exploitant respecte les valeurs limites d'émission ci-dessous pour les COVT.

Composition des COVT	Flux de COVT	VLE exprimée en mg C/Nm ³ dans le cas général	Cas particuliers dans lesquels une VLE différente du cas général s'applique	Conditions de dérogation aux VLE spécifiées dans le cas général ou particulier
Absence (*) de COV CMR dans les COVT	Lorsque le flux horaire est supérieur ou égal à 200 g/h (**)	20	30 mg/Nm ³ si la condition 1 est remplie	Article 5
			110 mg/Nm ³ si la condition 2 est remplie	Article 5 dans le cas général, Article 6 dans le cas particulier
Présence (*) de COV CMR dans les COVT	Sans objet	20	110 mg C/Nm ³ si la condition 2 est remplie	Article 5 dans le cas général, Article 6 dans le cas particulier

(*) L'évaluation de la présence de COV CMR pour la composition des COVT dans les gaz résiduaires est effectuée d'après l'inventaire (voir h du ii du point 2.2).
(**) Lorsque le flux horaire de la fraction de substance ou mélange auxquels sont attribués les mentions de danger : H300, H330, H331, H340, H341, H350, H351, H360, H361, H370, H372 dans les gaz résiduaires est inférieur à 0,2 g/h (en masse de composés), la valeur du flux horaire peut être remplacée par une valeur en flux annuel de 400 kg C/an pour les processus de fabrication par lot.

Condition 1 : des techniques de récupération des matières (des solvants organiques par exemple) sont utilisées et l'efficacité du système de traitement des gaz résiduaires sur le plan de la réduction des émissions de COVT est supérieure ou égale à 95 %.

Condition 2 : dans le cas de la production de polymères, lorsque le traitement des émissions résultant des phases de finition (par exemple extrusion, séchage ou mélange) et du stockage des polymères entraînerait une hausse des coûts disproportionnée au regard des bénéfices pour l'environnement, dans le respect des conditions prévues par l'article R515-68 du code de l'environnement.

Emissions de gaz résiduaires lors du mélange (dosimétrie) et de la finition (usinage, découpe) / Gaz résiduaires collectés et dirigés vers trois points de rejet (cheminées) par compatibilité des flux et composition des gaz (dosimétrie : COV, finition : COV et poussières)

VLE sollicitée : 110 mg/Nm³ exprimée en carbone total (aucun COV CMR émis)

Demande présentée dans l'étude d'impact, incluant une demande de dérogation conforme aux exigences de l'article R515-68 du code de l'environnement



CERFA 15964*03 - Pièce jointe 4 : Etude d'impact (annexe 6 : Demande de dérogation)

5.1.1.2. COVT (cas spécifiques)

5.1.1.2.1. Conversion de caoutchouc

Non concerné

5.1.1.2.2. Fabrication de produits pharmaceutiques

Non concerné

5.1.1.3. COV CMR de catégorie 1A ou 1B

L'exploitant respecte les valeurs limites d'émission ci-dessous pour les COV CMR de catégorie 1A ou 1B.

Polluant	Flux	VLE (*) en mg/Nm ³ dans le cas général	Conditions de dérogation aux VLE spécifiées dans le cas général
Somme des COV classés comme substance CMR de catégorie 1A ou 1B	Lorsque le flux horaire est supérieur ou égal à 2,5 g/h et inférieur à 10 g/h	5	Article 5
	Lorsque le flux horaire est supérieur ou égal à 10 g/h	2	Article 6 (**)
Benzène	Lorsque le flux horaire est supérieur ou égal à 2,5 g/h	1	Article 5
1,3-Butadiène			
Dichlorure d'éthylène			
Oxyde d'éthylène			
Oxyde de propylène			
Formaldéhyde	Lorsque le flux horaire est supérieur ou égal à 2,5 g/h et inférieur à 10 g/h	5	Article 5
	Lorsque le flux horaire est supérieur ou égal à 10 g/h	2	Article 6 (**)

(*) La valeur limite d'émission se rapporte à la somme massique des différents composés.
(**) La dérogation n'est pas applicable aux activités suivantes:
- conversion de caoutchouc lorsque la consommation de solvant organique est strictement supérieure à 15 tonnes par an;
- production de produits pharmaceutiques lorsque la consommation de solvant organique est strictement supérieure à 50 tonnes par an.
Pour les autres activités, le préfet peut accorder une dérogation à la VLE spécifiée dans le cas général, sans dépasser 5 mg/Nm³, si l'exploitant démontre, d'une part, qu'il fait appel aux meilleures techniques disponibles à un coût économiquement acceptable et, d'autre part, qu'il n'y a pas lieu de craindre de risque significatif pour la santé humaine et l'environnement.

Non concerné

5.1.1.4. COV CMR de catégorie 2

L'exploitant respecte les valeurs limites d'émission ci-dessous pour les COV CMR de catégorie 2.

Polluant	Flux	VLE (*) en mg/Nm ³ dans le cas général	Cas particuliers dans lesquels une VLE différente du cas général s'applique	Conditions de dérogation aux VLE spécifiées dans le cas général ou particulier
Somme des COV classés comme substance CMR de catégorie 2	Lorsque le flux horaire est supérieur ou égal à 100 g/h	10	Néant	Voir note de bas de tableau (**)
Chlorométhane	Lorsque le flux horaire est supérieur ou égal à 100 g/h	1	15 mg/Nm ³ si la condition 1 est remplie	Article 5
Dichlorométhane				
Trichlorométhane				
Tetrachlorométhane				
Toluène	Lorsque le flux horaire est supérieur ou égal à 100 g/h	1	20 mg/Nm ³ si la condition 1 est remplie	Article 5

(*) La valeur limite d'émission se rapporte à la somme massique des différents composés.
(**) Dans le cas général, les conditions de dérogations aux VLE sont celles spécifiées à l'article 5.
Dans le cas des productions suivantes:
- conversion de caoutchouc lorsque la consommation de solvant organique est strictement supérieure à 15 tonnes par an;
- productions de produits pharmaceutiques lorsque la consommation de solvant organique est strictement supérieure à 50 tonnes par an,
les conditions de dérogations aux VLE sont celles spécifiées à l'article 5, sans que la somme des concentrations des composés COV halogénés auxquels est attribuée la mention de danger H341 ou H351 ne dépasse 20 mg/Nm³.

Condition 1 : utilisation de techniques de récupération des matières (des solvants, par exemple, voir le 2.2), si l'efficacité du système de traitement des gaz résiduels sur le plan de la réduction des émissions est supérieure ou égale à 95 %.

Non concerné

5.1.1.5. Dioxines et furanes (PCDD et PCDF)

L'exploitant respecte les valeurs limites d'émission ci-dessous pour les dioxines et furanes (PCDD et PCDF).

VLE en ng I-TEQ/Nm ³ dans le cas général	Conditions de dérogation à la VLE
0,05	Article 5

Non concerné

5.1.2. Poussières et métaux

5.1.2.1. Poussières

L'exploitant respecte les valeurs limites d'émission ci-dessous pour les poussières.

Composition de l'effluent en poussières	Flux de poussières	VLE exprimée en mg/Nm ³ dans le cas général	Cas particuliers dans lesquels une VLE différente du cas général s'applique	Conditions de dérogation aux VLE spécifiées dans le cas général ou particulier
Absence de substance CMR (*)	Lorsque le flux horaire est inférieur à 100 g/h (**)	100	Néant	Article 6
	Lorsque le flux horaire est supérieur ou égal à 100 g/h (**)	5	- 20 mg/Nm ³ si la condition 1 est remplie ; - 10 mg/Nm ³ si la condition 2 est remplie	Article 5
Présence de substances CMR (*)	Sans objet	5	- 20 mg/Nm ³ si la condition 1 est remplie ; - 10 mg/Nm ³ si la condition 2 est remplie	Article 5

(*) La présence de substance CMR pertinente pour le flux de gaz résiduaires est évaluée d'après l'inventaire mentionné au point 2.2 et sur la base d'un guide reconnu par le ministre chargé de l'environnement.
(**) Lorsque les poussières ne contiennent pas de substance ou mélange auxquels sont attribués les mentions de danger : H300, H330, H331, H370 et H372, la valeur du flux horaire peut être remplacée par une valeur en flux annuel de 200 kg/an pour les processus de fabrication par lot.

Condition 1 : les techniques suivantes ne sont pas applicables : filtre absolu ou filtre à manche.

Condition 2 : les émissions proviennent de la production de pigments inorganiques complexes par chauffage direct, ou de l'étape de séchage de la production d'E-PVC.

VLE sollicitée : 5 mg/Nm³ (Flux rejeté : 0,75 kg/h, aucune substance CMR émise)

5.1.2.2. Plomb

L'exploitant respecte les valeurs limites d'émission ci-dessous pour le plomb et ses composés.

Flux	VLE exprimée en mg/Nm ³ dans le cas général	Conditions de dérogation à la VLE
Lorsque le flux (*) horaire est supérieur ou égal à 0,15 g/h	0,1	Article 5

(*) La valeur du flux horaire peut être remplacée par une valeur en flux annuel de 0,3 kg/an pour les processus de fabrication par lot.

Non concerné

5.1.2.3. Nickel

L'exploitant respecte les valeurs limites d'émission ci-dessous pour le nickel et ses composés.

Flux	VLE exprimée en mg/Nm ³ dans le cas général	Conditions de dérogation à la VLE
Lorsque le flux (*) horaire est supérieur ou égal à 0,15 g/h	0,1	Article 5

(*) La valeur du flux horaire peut être remplacée par une valeur en flux annuel de 0,3 kg/an pour les processus de fabrication par lot.

Non concerné

5.1.2.4. Cadmium, mercure, thallium

L'exploitant respecte les valeurs limites d'émission ci-dessous pour le cadmium, le mercure, le thallium, et leurs composés (exprimés en Cd + Hg + Tl).

Flux	VLE exprimée en mg/Nm ³ dans le cas général	Conditions de dérogation aux VLE
Lorsque le flux horaire total de cadmium, mercure, thallium et de leurs composés est supérieur ou égal à 1 g/h	0,05 par métal	Article 6
	0,1	Article 6

Non concerné

5.1.2.5. Arsenic, sélénium, tellure

L'exploitant respecte les valeurs limites d'émission ci-dessous pour l'arsenic, le sélénium, le tellure et leurs composés (exprimés en As + Se + Te).

Flux	VLE exprimée en mg/Nm ³ dans le cas général	Conditions de dérogation à la VLE
Lorsque le flux horaire total d'arsenic, de sélénium, de tellure et de leurs composés est supérieur ou égal à 5 g/h	1	Article 6

Non concerné

5.1.2.6. Antimoine, chrome, cobalt, cuivre, étain, manganèse, vanadium, zinc

L'exploitant respecte les valeurs limites d'émission ci-dessous pour l'antimoine, le chrome, le cobalt, le cuivre, l'étain, le manganèse, le vanadium, le zinc, et leurs composés (exprimés en Sb + Cr + Co + Cu + Sn + Mn + V + Zn).

Flux	VLE exprimée en mg/Nm ³ dans le cas général	Conditions de dérogation à la VLE
Lorsque le flux horaire total d'antimoine, de chrome, de cobalt, de cuivre, d'étain, de manganèse, de vanadium, de zinc, et de leurs composés est supérieur ou égal à 25 g/h	5	Article 6

Non concerné

5.1.2.7. Amiante et poussières totales

L'exploitant respecte les valeurs limites d'émission ci-dessous pour l'amiante et les poussières totales. La valeur limite d'émission relative aux poussières totales remplace la valeur limite d'émission fixée au 5.1.2.1 pour cette même substance.

Flux	VLE exprimée en mg/Nm ³ dans le cas général	Conditions de dérogation à la VLE
Lorsque la quantité d'amiante brute mise en œuvre est supérieure ou égale à 100 kg/an	0,1 pour l'amiante 0,5 pour les poussières totales	Article 6

Non concerné

5.1.2.8. Autres fibres

L'exploitant respecte les valeurs limites d'émission ci-dessous pour les autres fibres.

Flux	VLE exprimée en mg/Nm ³ dans le cas général	Conditions de dérogation à la VLE
Lorsque la quantité de fibres, autres que l'amiante, mise en œuvre est supérieure ou égale à 100 kg/an	0,1 pour l'amiante	Article 6

Non concerné

5.1.3. Composés inorganiques

5.1.3.1. Ammoniac (NH₃)

L'exploitant respecte les valeurs limites d'émission ci-dessous pour l'ammoniac.

Flux	VLE exprimée en mg/Nm ³ dans le cas général	Cas particulier dans lequel une VLE différente du cas général s'applique	Conditions de dérogation aux VLE spécifiées dans le cas général ou particulier
Lorsque le flux horaire est supérieur ou égal à 100 g/h	10	20 mg/Nm ³ si la condition 1 est remplie	Article 5

Condition 1 : les émissions proviennent de l'étape de séchage de la production d'E-PVC, et le remplacement des sels d'ammonium n'est pas possible en raison de spécifications liées à la qualité du produit

Non concerné

5.1.3.2. Ammoniac résultant de l'utilisation de techniques de réduction

L'exploitant respecte les valeurs limites d'émission ci-dessous pour l'ammoniac résultant de l'utilisation de techniques de réduction (RCS ou RNCS).

VLE exprimée en mg/Nm ³ dans le cas général	Cas particulier dans lequel une VLE différente du cas général s'applique	Conditions de dérogation aux VLE spécifiées dans le cas général ou particulier
8	40 mg/Nm ³ si la condition 1 est remplie	Article 5

Condition 1 : les effluents gazeux de procédé contiennent des niveaux de NOX supérieurs à 5 000 mg/Nm³ avant le traitement au moyen de la RCS ou de la RNCS

Non concerné

5.1.3.3. Fluor et composés inorganiques du fluor

L'exploitant respecte les valeurs limites d'émission ci-dessous pour le fluor et les composés inorganiques du fluor (gaz, vésicules et particules, exprimés en HF).

Flux	VLE exprimée en mg/Nm ³ dans le cas général	Conditions de dérogation à la VLE
Lorsque le flux horaire est supérieur ou égal à 5 g/h	1	Article 5

Non concerné

5.1.3.4. Dichlore (Cl₂)

L'exploitant respecte les valeurs limites d'émission ci-dessous pour le dichlore.

Flux	VLE exprimée en mg/Nm ³ dans le cas général	Cas particulier dans lequel une VLE différente du cas général s'applique	Conditions de dérogation aux VLE spécifiées dans le cas général ou particulier
Lorsque le flux horaire est supérieur ou égal à 5 g/h	2	3 mg/Nm ³ si la condition 1 est remplie	Article 5

Condition 1 : la concentration de NOX dans les effluents gazeux est supérieure ou égale à 100 mg/Nm³ du fait d'interférences analytiques.

Non concerné

5.1.3.5. Phosphine et phosgène

L'exploitant respecte les valeurs limites d'émission ci-dessous pour la phosphine et le phosgène.

Flux	VLE exprimée en mg/Nm ³ dans le cas général	Conditions de dérogation à la VLE
Lorsque le flux horaire de phosphine ou de phosgène est supérieur ou égal à 10 g/h	1 (pour chaque composé)	Article 6

Non concerné

5.1.3.6. Chlorure d'hydrogène et autres composés inorganiques gazeux du chlore

L'exploitant respecte les valeurs limites d'émission ci-dessous pour le chlorure d'hydrogène et les autres composés inorganiques gazeux du chlore (exprimés en HCl).

Flux	VLE exprimée en mg/Nm ³ dans le cas général	Conditions de dérogation à la VLE
Lorsque le flux (*) horaire est supérieur ou égal à 50 g/h	10	Article 5
(*) La valeur du flux horaire peut être remplacée par une valeur en flux annuel de 100 kg/an pour les processus de fabrication par lot.		

Non concerné

5.1.3.7. Acide cyanhydrique

L'exploitant respecte les valeurs limites d'émission ci-dessous pour l'acide cyanhydrique (exprimé en HCN).

Flux	VLE exprimée en mg/Nm ³ dans le cas général	Conditions de dérogation à la VLE
Lorsque le flux horaire est supérieur ou égal à 5 g/h	1	Article 5

Non concerné

5.1.3.8. Oxydes d'azote (NOX)

L'exploitant respecte les valeurs limites d'émission ci-dessous pour les oxydes d'azote.

Flux	VLE exprimée en mg/Nm ³ dans le cas général	Cas particuliers dans lesquels une VLE différente du cas général s'applique	Conditions de dérogation aux VLE spécifiées dans le cas général ou particulier
Lorsque le flux (*) horaire est supérieur ou égal à 1 000 g/h	150	- 200 mg/Nm ³ si la condition 1 est remplie - 220 mg/Nm ³ si la condition 2 est remplie	Article 5
(*) La valeur du flux horaire peut être remplacée par une valeur en flux annuel de 2 000 kg/an pour les processus de fabrication par lot			

Condition 1 : dans le cas de la production de caprolactame, lorsque les effluents gazeux de procédé contiennent des niveaux de NOX supérieurs à 10 g/Nm³ avant le traitement au moyen de la RCS ou RNCS et dès lors que l'efficacité de la RCS ou de la RNCS sur le plan de la réduction des émissions est supérieure à 99 %.

Condition 2 : dans le cas de la production d'explosifs, lorsque l'acide nitrique du procédé de production est régénéré ou réutilisé.

Non concerné

5.1.3.9. Oxydes de soufre (SOX)

L'exploitant respecte les valeurs limites d'émission ci-dessous pour les oxydes de soufre.

Flux	VLE exprimée en mg/Nm ³ dans le cas général	Cas particulier dans lequel une VLE différente du cas général s'applique	Conditions de dérogation aux VLE spécifiées dans le cas général ou particulier
Lorsque le flux (*) horaire est supérieur ou égal à 1 000 g/h	150	300 mg/Nm ³ si la condition 1 est remplie	Article 5 dans le cas général, Article 6 dans le cas particulier
(*) La valeur du flux horaire peut être remplacée par une valeur en flux annuel de 2 000 kg/an pour les processus de fabrication par lot.			

Condition 1 : en cas de purification physique ou de reconcentration d'acide sulfurique usé.

Non concerné

5.1.4. Fours et réchauffeurs industriels

I.

Les valeurs limites d'émission mentionnées au 5.1.4.1 ne concernent que les fours ou réchauffeurs industriels d'une puissance thermique nominale totale égale ou supérieure à 1 MW.

Non concerné (four électrique)

II.

Lorsque les gaz résiduels d'au moins deux fours ou réchauffeurs industriels distincts sont ou pourraient être rejetés à partir d'une cheminée commune, les capacités de tous les fours ou réchauffeurs individuels sont additionnées aux fins du calcul de la puissance thermique nominale totale, sauf à ce que l'exploitant démontre que les appareils ne pourraient pas être techniquement et économiquement raccordés à une cheminée commune.

Non concerné (un seul four électrique)

III.

Sauf indication contraire, les dispositions du présent point s'appliquent en plus des dispositions prévues aux points 5.1.1, 5.1.2 et 5.1.3.

/

5.1.4.1. Oxydes d'azotes (NOX)

Non concerné

5.1.5. Traitement thermique des effluents gazeux (oxydation)

Sauf indication contraire, les dispositions du présent point s'appliquent en plus des dispositions prévues aux points 5.1.1, 5.1.2 et 5.1.3.

Non concerné

5.2. Emissions diffuses de COV (dispositions génériques)

5.2.1. Techniques de réduction des émissions diffuses de COV

Afin d'éviter ou, si cela n'est pas possible, de réduire les émissions atmosphériques diffuses de COV, l'exploitant met en œuvre plusieurs des techniques énumérées ci-dessous, selon l'ordre de priorité suivant. L'exploitant hiérarchise le choix des techniques qu'il applique en tenant compte des propriétés dangereuses de la ou des substances émises et de l'importance des émissions.

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.	Emissions fugitives et non fugitives	L'applicabilité peut être limitée par des contraintes opérationnelles dans le cas des unités existantes.
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 avec une barrière liquide ; - des joints certifiés de haute qualité 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 ; ou - les émissions provenant des équipements à fort potentiel de fuite ; 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.	Emissions fugitives	L'applicabilité peut être limitée par des contraintes opérationnelles dans le cas des unités existantes Applicable d'une manière générale aux unités nouvelles autorisées après 13 décembre 2022 et aux unités existantes en cas de transformation majeure.

c.	Collecte des émissions diffuses et traitement des effluents gazeux	Collecte des émissions diffuses de COV (provenant, par exemple, des joints des compresseurs, des évènements et des conduites de purge) et envoi de ces émissions pour récupération et réduction (voir le 5.1.1) le cas échéant.	Emissions fugitives et non fugitives	L'applicabilité peut être limitée : - dans le cas des unités existantes ; 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 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 est facilité, par exemple par l'installation de platefor-	Emissions fugitives	L'applicabilité peut être limitée par des contraintes opérationnelles dans le cas des unités existantes.
Technique		Description	Type d'émissions	Applicabilité
		mes, ou recours à des drones à des fins de surveillance.		
e.	Serrage approprié des joints et des brides	Cela consiste notamment à : - veiller à ce que les joints soient serrés par du personnel qualifié (le respect de la norme NF EN 1591-4 est réputé satisfaire cette exigence) et en appliquant la contrainte appropriée (l'application des règles de calcul de la norme NF EN 1591-1 est réputée satisfaire à cette exigence) et correspondant aux spécifications des joints ; - installer des bouchons étanches aux extrémités ouvertes ; - utiliser des brides sélectionnées et assemblées de sorte à minimiser les émissions fugitives (le respect de la norme NF EN 13555 est réputé satisfaire à cette exigence).	Emissions fugitives	Applicable d'une manière générale.
f.	Remplacement des équipements et pièces présentant un défaut d'étanchéité	Il s'agit notamment du remplacement des : - joints, - éléments d'étanchéité (par exemple toits de réservoir) ; - matériaux d'étanchéité (par exemple matériau d'étanchéité des tiges des vannes).	Emissions fugitives	Applicable d'une manière générale.
g.	Révision et mise à jour de la conception du procédé	Cela consiste notamment à : - utiliser moins de solvants ou utiliser des solvants moins volatils ; - réduire la formation de coproduits contenant des COV ; - diminuer la température de fonctionnement ; - réduire la teneur en COV du produit fini.	Emissions 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	Cela consiste notamment à : - réduire la fréquence et la durée des ouvertures du réacteur et des citernes ; - éviter la corrosion en procédant au recouvrement ou au revêtement des équipements, en peignant les tuyaux (pour les protéger de la corrosion externe) et en appliquant des inhibiteurs de corrosion sur les matières en contact avec les équipements.	Emissions non fugitives	Applicable d'une manière générale.
i.	Utilisation de systèmes fermés	Notamment : - équilibrage des vapeurs (voir le point 6 de l'annexe II) ; - des systèmes fermés pour les séparations de phases solide / liquide et liquide / liquide ; - systèmes fermés pour les opérations de nettoyage, égouts ou stations d'épuration des eaux usées fermés ; - systèmes de prélèvement fermés ; - espaces de stockage fermés. Les effluents gazeux des systèmes fermés sont envoyés pour récupération et réduction (voir le 5.1.1) le cas échéant.	Emissions non fugitives	L'applicabilité peut être limitée par des contraintes opérationnelles dans le cas des unités existantes 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'écrémage 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 et réduction (voir le 5.1.1) le cas échéant ; - installer des toits flottants sur les réservoirs ; - utiliser des réservoirs à toit fixe reliés à un système de traitement des gaz résiduels.	Emissions non fugitives	L'applicabilité peut être limitée par des contraintes opérationnelles dans le cas des unités existantes

Utilisation de solvants limitée aux opérations de marquage et de nettoyage / Consommation de solvants inférieure à 1 t pour les premières années de production
 Conception de l'installation en limitant au plus juste les canalisations de transfert / Canalisations soudées / Aucune utilisation à haute pression pour le marquage ou le nettoyage / Aucune utilisation de solvant CMR
 Conception de l'installation pour faciliter le contrôle et la maintenance des canalisations, tuyaux... / Mise en place des équipements par du personnel qualifié et contrôle à réception
 Maintenance préventive pour toute l'installation
 Politique RSE³ du groupe pour la réduction des impacts de ses activités (Pôle Recherche et Développement actif)

5.2.2. Valeurs limites d'émission associées à la réduction des émissions diffuses de COV

L'exploitant respecte les valeurs limites d'émission ci-dessous pour la réduction des émissions diffuses de COV.

VLE en pourcentage de solvant organique utilisé (moyenne annuelle)	Conditions d'application de la VLE	Conditions de dérogation
5 %	La VLE ne s'applique qu'aux installations dont la consommation annuelle totale de solvants organiques est supérieure ou égale à 50 tonnes par an.	Voir note de bas de tableau (*)
(*) Dans le cas général, les conditions de dérogations à la VLE sont celles spécifiées à l'article 5. Dans le cas de la conversion de caoutchouc, lorsque la consommation de solvant organique est strictement supérieure à 15 tonnes par an, les conditions de dérogations à la VLE sont celles spécifiées à l'article 5 sans que le pourcentage de solvant organique utilisé (en moyenne annuelle) ne dépasse 25 %. Dans le cas de la production de produits pharmaceutiques et uniquement pour les unités existantes au 29 mars 1999, lorsque la consommation de solvant organique est strictement supérieure à 50 tonnes par an, les conditions de dérogations à la VLE sont celles spécifiées à l'article 5, sans que le pourcentage de solvant organique utilisé (en moyenne annuelle) ne dépasse 15 %.		

Non concerné (Consommation en solvant inférieure à 1 t/an)

5.3. Production de polymères (dispositions spécifiques)

Sauf indication contraire, les dispositions du présent point s'appliquent en plus des dispositions prévues au 5.1.

5.3.1. Production de polyoléfines

Non concerné

5.3.2. Production de PVC

Non concerné

5.3.3. Production de caoutchoucs de synthèse

Non concerné

5.3.4. Production de viscosse

Non concerné

5.4. Production de composés chimiques organiques en grand volume (dispositions spécifiques)

Non concerné

5.5. Production du chlore ou de la soude (dispositions spécifiques)

Non concerné

5.6. Production de composés inorganiques en grand volume (dispositions spécifiques)

Non concerné

6. Emissions dans l'eau

Non concerné (aucun rejet en eau usée industrielle)

7. Odeurs

7.1. Mise en place d'un plan de réduction des odeurs

Dans le cas où des nuisances olfactives sont probables ou avérées, et afin d'éviter ou, si cela n'est pas possible, de réduire les émissions d'odeurs, l'exploitant met en œuvre et réexamine régulièrement, dans le cadre du système de management environnemental (voir le 2.1), 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 de réduction.

Non concerné (absence de nuisance olfactive)

7.2. Réduction des odeurs dues aux effluents aqueux

Non concerné (aucun rejet en eau usée industrielle)

8. Bruit

Afin d'éviter ou, si cela n'est pas possible, de réduire le bruit, l'exploitant applique une ou plusieurs des techniques suivantes :

	Technique	Description	Applicabilité
a.	Localisation appropriée des équipements et des bâtiments	Augmentation de la distance entre l'émetteur et le récepteur et utilisation des bâtiments comme écran antibruit.	Dans le cas des unités existantes autorisées avant le 10 juin 2016, le déplacement des équipements peut être limité par le manque d'espace ou par des coûts excessifs.
b.	Mesures opérationnelles	Notamment : - inspection et maintenance améliorées des équipements ; - fermeture des portes et des fenêtres des zones confinées, si possible ; - utilisation des équipements par du personnel expérimenté ; - renoncement aux activités bruyantes pendant la nuit, si possible ; - prise de précautions pour éviter le bruit pendant les opérations de maintenance.	Applicable d'une manière générale.
c.	Equipements peu bruyants	Concerne notamment les compresseurs, les pompes et les torchères.	Applicable uniquement aux équipements nouveaux ou remplacés.
d.	Dispositifs antibruit	Notamment, - réducteurs de bruit ; - isolation des équipements ; - confinement des équipements bruyants ; - insonorisation des bâtiments.	L'applicabilité peut être limitée par des contraintes d'espace (dans le cas des installations existantes autorisées avant le 10 juin 2016) 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 autorisées avant le 10 juin 2016, 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.

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

Activité peu bruyante / Ensemble des machines et équipements dans le bâtiment / Maintenance préventive / Formation du personnel / Choix des équipements les moins bruyants (limites de bruit fixées dans le cahier des charges de consultation des entreprises)

9. Déchets

9.1. Plan de gestion des déchets

Afin d'éviter ou, si cela n'est pas possible, de réduire la quantité de déchets à éliminer, l'exploitant adopte et met en œuvre, dans le cadre du système de management environnemental (voir le 2.1), 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.

Plan de gestion mis en place dès le fonctionnement de l'usine

9.2. Réduction du volume de boues

Non concerné (aucun rejet en eau usée industrielle)

9.3. Acide sulfurique provenant de la production de chlore ou de soude

Non concerné

9.4. Production de composés chimiques organiques en grand volume

Non concerné (aucun rejet en eau usée industrielle)

9.5. Production du chlore ou de la soude

Non concerné (aucun rejet en eau usée industrielle)

9.6. Production de composés chimiques inorganiques en grand volume

Non concerné

10. Utilisation de l'énergie, des ressources et matières premières

10.1. Production de chlore ou de soude

Non concerné

10.2. Production de composés chimiques organiques en grand volume

Non concerné

10.3. Production de composés chimiques inorganiques en grand volume

Non concerné

11. Remise en état du site

11.1. Production du chlore ou de la soude

Non concerné

ANNEXE II

DÉFINITIONS, ABRÉVIATIONS, ACRONYMES ET DESCRIPTIONS DES TECHNIQUES

1. Définitions

Au sens du présent arrêté, on entend par :

Terme	Définition
Anode	Electrode traversée par le courant électrique qui entre dans un dispositif électrique polarisé. La polarité peut être positive ou négative. Dans les cellules d'électrolyse, l'oxydation a lieu au niveau de l'anode, chargée positivement.
AST (Annual Surveillance Test)	Procédure utilisée pour déterminer si l'incertitude des valeurs mesurées à l'aide de l'appareil de mesure répond toujours aux critères d'incertitude et si la fonction d'étalonnage obtenue au cours des tests d'assurance qualité reste valide.
Plan de gestion des solvants organiques	Bilan de matière entre les solvants organiques utilisés à l'entrée de l'installation et les solvants organiques à la sortie, en masse de solvants, effectué au moins sur une base annuelle conformément à la partie 7 de l'annexe VII à la directive 2010/75/UE.
Cathode	Electrode traversée par le courant électrique qui sort d'un dispositif électrique polarisé. La polarité peut être positive ou négative. Dans les cellules d'électrolyse, la réduction a lieu au niveau de la cathode, chargée négativement.
Cheminée	Structure contenant une ou plusieurs conduites destinées à rejeter les gaz résiduels dans l'atmosphère.
Consommation de solvants	Consommation de solvants telle que définie au point 9 de l'article 57 de la directive 2010/75/UE.
Contrainte opérationnelle	Limitation ou restriction liée notamment : aux substances utilisées (par exemple substances ne pouvant pas être remplacées, substances très corrosives), aux conditions de fonctionnement (par exemple température ou pression très élevée), au fonctionnement de l'unité, aux ressources disponibles (par exemple disponibilité des pièces de rechange lors du remplacement d'un équipement, disponibilité de main-d'œuvre qualifiée), aux avantages escomptés pour l'environnement (par exemple privilégier les actions d'entretien, de réparation ou de remplacement présentant le meilleur avantage pour l'environnement).
Conversion de caoutchouc	Toute activité de mixage, de malaxage, de calandrage, d'extrusion et de vulcanisation de caoutchouc naturel ou synthétique ainsi que toute opération connexe destinée à transformer le caoutchouc naturel ou synthétique en un produit fini.
Débit massique	Masse d'une substance ou d'un paramètre donné qui est transite pendant une période de temps définie.
Déchet	Déchet tel que défini à l'article L. 541-1-1 du code de l'environnement.
DIAL (Differential Absorption LiDAR)	LiDAR à absorption différentielle.
Electrode	Conducteur électrique servant à faire contact avec une partie non métallique d'un circuit électrique.

Electrolyse	Passage d'un courant électrique continu à travers une substance ionique, qui a pour effet de provoquer des réactions chimiques au niveau des électrodes. La substance ionique est soit fondue soit dissoute dans un solvant approprié.
Emissions atmosphériques	Terme générique désignant les émissions de polluants dans l'air, qu'elles soient canalisées ou diffuses.
Emissions (atmosphériques) canalisées	Emissions atmosphériques de polluants libérées à travers un point d'émission tel qu'une cheminée.
Emissions diffuses	Emissions atmosphériques non canalisées. Les émissions diffuses englobent les émissions fugitives et non fugitives.
Emissions fugitives	Emissions atmosphériques non canalisées résultant de la perte d'étanchéité d'équipements conçus ou assemblés de façon à être normalement étanches. Les émissions fugitives peuvent provenir : - d'équipements comportant des pièces en mouvement, tels que les agitateurs, compresseurs, pompes, vannes (manuels ou automatiques) ; - d'équipements ne comportant pas de pièces en mouvement, tels que les brides et autres connexions, lignes ouvertes, points de prélèvement.
Emissions non fugitives	Emissions diffuses autres que les émissions fugitives. Les émissions non fugitives peuvent provenir, par exemple, des événements atmosphériques, du stockage en vrac, des systèmes de chargement et de déchargement, des citernes et réservoirs (à l'ouverture), des caniveaux ouverts, des systèmes d'échantillonnage, de la ventilation des réservoirs, des déchets, des égouts et des stations d'épuration des eaux.
Emissions totales	Somme des émissions atmosphériques (canalisées et diffuses).
Four ou réchauffeur industriel	Les fours ou réchauffeurs industriels sont : - des unités de combustion utilisées pour le traitement d'objets ou de matières de départ par contact direct, par exemple dans des procédés de séchage ou des réacteurs chimiques ; ou - des unités de combustion dont la chaleur est transférée par rayonnement ou convection à des objets ou matières de départ à travers une paroi pleine sans l'intermédiaire d'un fluide caloporteur, comme les fours ou réacteurs servant à chauffer un flux qui sont utilisés dans l'industrie (pétro)chimique. Du fait de l'application de bonnes pratiques de valorisation énergétique, certains fours ou réchauffeurs industriels peuvent être associés à un système de production de vapeur ou d'électricité. Il s'agit d'une caractéristique propre à la conception du four ou réchauffeur industriel qui ne saurait être considérée isolément.
Four ou réchauffeur industriel existant	Un four ou réchauffeur industriel qui n'est pas un nouveau four ou réchauffeur industriel.
Fumées ou gaz de combustion	Gaz issus d'une unité de combustion.
Gaz de procédé	Gaz émis par un procédé, qui est ensuite traité en vue de sa récupération ou en vue d'une réduction de ses émissions.
Grand volume	Pour les composés chimiques organiques, les productions dont la capacité annuelle est supérieure ou égale à 20 kt/an (toutes fabrications confondues) sont considérées comme des production en grand volume.
I-TEQ	Equivalent toxique international - résultant de l'application des facteurs d'équivalence toxique internationale, tels que définis dans la partie 2 de l'annexe VI à la directive 2010/75/UE.
LDAR (Leak Detection And Repair)	Détection et réparation des fuites.
LiDAR (Light Detection And Ranging)	Détection et télémétrie par ondes lumineuses.
Mesures en continu	Mesures réalisées à l'aide d'un système de mesure automatisé installé à demeure.

Mesures périodiques	Mesures réalisées à intervalles de temps déterminés par des méthodes manuelles ou automatiques qui ne sont pas présentes à demeure sur l'installation.
Moyenne horaire (ou demi-horaire) validée	Une moyenne horaire (ou demi-horaire) est considérée comme validée en l'absence de toute maintenance ou de tout dysfonctionnement du système de mesure automatisé, après retrait de l'intervalle de confiance à 95 %.
Nouveau four ou réchauffeur industriel	Un four ou réchauffeur industriel d'une unité autorisé pour la première fois, ou le remplacement complet d'un four ou réchauffeur industriel, dont le dépôt complet de la demande d'autorisation ou le porter à connaissance au sens de l'article R. 181-46 du code de l'environnement , intervient à la date prévue dans les dispositions de l'annexe I, ou à défaut à compter de la date de publication du présent arrêté.
Nouvelle unité de liquéfaction de chlore	Une unité de liquéfaction de chlore exploitée, ou le remplacement complet d'une unité de liquéfaction de chlore, dont le dépôt complet de la demande d'autorisation ou le porter à connaissance au sens de l'article R. 181-46 du code de l'environnement , intervient à la date prévue dans les dispositions de l'annexe I, ou à défaut à compter de la date de publication du présent arrêté.
OGI (Optical Gas Imaging)	Détection des gaz par imagerie optique.
OTNOC (Other Than Normal Operating Conditions)	Conditions d'exploitation autres que normales. Les conditions OTNOC comprennent par exemple la 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, les opérations de démarrage et d'arrêt, les fuites, les dysfonctionnements, les arrêts momentanés ou l'arrêt définitif de l'exploitation.
Précurseurs de NOX	Composés contenant de l'azote (acrylonitrile, ammoniac, gaz azotés, composés organiques contenant de l'azote, par exemple) constituant des intrants dans une oxydation thermique ou catalytique dont il résulte des émissions de NOX. Le diazote n'en fait pas partie.
Processus continu	Processus dans lequel les matières premières sont introduites en continu dans le réacteur, les produits de réaction étant ensuite envoyés dans des unités de tri ou de récupération reliées au réacteur et situées en aval de celui-ci.
Processus de fabrication par lot (ou processus discontinu)	Processus conduisant à la fabrication de quantités finies de produits en soumettant des quantités de produits entrants à un ensemble ordonné d'activités de traitement sur une période déterminée en utilisant une ou plusieurs parties de l'équipement.
QAL	Procédures métrologiques relatives à la qualité des systèmes de mesurages automatique des émissions dans l'air. Ces procédures comportent généralement trois niveaux d'assurance qualité : - QAL 1 : aptitude de l'appareil de mesure à effectuer le mesurage qui lui est dévolu (paramètre et composition des effluents gazeux) ; - QAL 2 : détermination de la fonction d'étalonnage, de sa variabilité, et test de la variabilité des valeurs mesurées par l'appareil de mesure par rapport à l'incertitude maximale admissible ; - QAL 3 : contrôle périodique de la dérive et de la fidélité des mesures de l'appareil en fonctionnement.
Qualité de polymère	Pour chaque type de polymère, il existe différentes qualités de produit, à la structure et à la masse moléculaire différentes, qui sont optimisées pour des applications spécifiques. Dans le cas des polyoléfinés, la qualité peut varier selon que des copolymères tels que l'éthylène-acétate de vinyle (EVA) sont utilisés. Dans le cas du polychlorure de vinyle (PVC), la qualité peut varier selon la longueur moyenne de la chaîne du polymère et la porosité des particules.
REACH	Règlement (CE) n° 1907/2006 du Parlement européen et du Conseil concernant l'enregistrement, l'évaluation et l'autorisation des substances chimiques, ainsi que les restrictions applicables à ces substances.
Rejet direct	Rejet aqueux qui s'effectue dans le milieu naturel après la station de traitement de l'installation.
Rejet indirect	Rejet aqueux qui s'effectue dans le réseau de collecte d'une station d'épuration extérieure (urbaine ou industrielle).
Résidus	Substances ou objets produits par les activités relevant du champ d'application du présent document, tels que déchets ou sous-produits.
SOF (Solar Occultation Flux)	Méthode de mesure par occultation du flux solaire.

Solvant organique	Solvant organique tel que défini à l'article 3 de la directive 2010/75/UE.
Solvants utilisés à l'entrée	Quantité totale de solvants organiques utilisée à l'entrée, telle que définie à l'annexe VII, partie 7, de la directive 2010/75/UE.
Surtension	Différence de tension entre le potentiel de réduction d'une demi-réaction, déterminé thermodynamiquement, et le potentiel auquel la réaction d'oxydoréduction est observée expérimentalement. Dans une cellule d'électrolyse, la surtension entraîne une consommation d'énergie plus importante que ce qui, sur le plan thermodynamique, paraît nécessaire à la réaction.
Torchage	Oxydation à haute température visant à brûler à flamme nue les composés combustibles des effluents gazeux résultant d'opérations industrielles. Le torchage est principalement utilisé pour brûler des gaz inflammables pour des raisons de sécurité ou lors de situations autres que normales (OTNOC).
Traitement thermique	Traitement des gaz résiduels par oxydation thermique ou catalytique.
Transformation majeure d'une unité de production	Une modification profonde de la conception ou de la technologie d'une unité de production, avec adaptations majeures ou remplacement des unités de procédé ou des unités de réduction des émissions et des équipements associés.
Unité	Une partie ou sous-partie d'une unité de production, dans laquelle se déroule un procédé ou une activité spécifique (par exemple réacteur, épurateur, colonne de distillation). Les unités sont soit des unités nouvelles, soit des unités existantes.
Unité de combustion	Tout dispositif technique dans lequel des combustibles sont oxydés en vue de l'utilisation de la chaleur ainsi produite. Les unités de combustion comprennent les chaudières, les moteurs, les turbines et les fours et réchauffeurs industriels, mais n'incluent pas les unités de traitement des effluents gazeux (tels que les systèmes d'oxydation thermique ou catalytique utilisés pour la réduction des émissions de composés organiques).
Unité de production de MDI	Unité de production de MDI à partir de MDA par phosgénation.
Unité de production de TDI	Unité de production de TDI à partir de TDA par phosgénation.
Unité (de production) existante	Une unité (de production) qui n'est pas une unité (de production) nouvelle.
Unité (de production) nouvelle	Une unité (de production) autorisée pour la première fois, ou le remplacement complet d'une unité (de production), dont le dépôt complet de la demande d'autorisation ou le porter à connaissance au sens de l'article R. 181-46 du code de l'environnement, intervient à la date prévue dans les dispositions de l'annexe I, ou à défaut à compter de la date de publication du présent arrêté. La notion d'unité (de production) nouvelle s'apprécie pour chacun des secteurs d'activités mentionnés dans les conclusions sur les MTD.

2. Substances ou produits chimiques (ou groupe de) et paramètres

Terme	Définition
Amiante	Ensemble de six minéraux silicatés naturels (actinolite, amosite, anthophyllite, chrysotile, crocidolite et trémolite) exploités commercialement en raison de leurs propriétés physiques intéressantes. Le chrysotile (également dénommé amiante blanc) est la seule forme d'amiante utilisée dans les unités d'électrolyse à diaphragme.
AMPA	Acide α -amino-3-hydroxy-5-méthyl-4-isoxazolepropionique.
As	L'arsenic, exprimé en As, comprend tous les composés inorganiques et organiques de l'arsenic, dissous ou liés à des particules.
Azote inorganique total (Ninorg)	L'azote inorganique total, exprimé en N, comprend l'ammoniac libre et les ions ammonium (NH ₄ ⁺), les nitrites (NO ₂ ⁻), les nitrates (NO ₃ ⁻).

Azote global	L'azote global, exprimé en N, comprend l'azote total, l'azote organique (notamment acides aminés et protéines), ainsi que les nitrites (NO ₂ -).
Azote total (NTOT)	L'azote total, exprimé en N, comprend l'ammoniac libre et les ions ammonium (4+), les nitrites (NO ₂ -), les nitrates (NO ₃ -) et les composés azotés organiques uréiques [CO(NH ₂) ₂].
BDE	Bromodiphényléther.
BTX	Terme collectif désignant le benzène, le toluène et l'ortho/méta/paraxylène ou leurs mélanges.
Carbone organique total	Le carbone organique total, exprimé en C, comprend tous les composés organiques (dans l'eau).
Cadmium (Cd)	Le cadmium, exprimé en Cd, comprend tous les composés inorganiques et organiques du cadmium, dissous ou liés à des particules.
Chlore et dioxyde de chlore, exprimés en Cl ₂	La somme de chlore (Cl ₂) et de dioxyde de chlore (ClO ₂), mesurés ensemble et exprimés en chlore (Cl ₂).
Chlore libre, exprimé en Cl ₂	La somme de chlore élémentaire dissous, d'hypochlorite, d'acide hypochloreux, de brome élémentaire dissous, d'hypobromite et d'acide hypobromique, mesurés ensemble et exprimés en Cl ₂ .
Cl ₂	Dichlore.
CMR	Substance cancérogène, mutagène ou toxique pour la reproduction.
CMR de catégorie 1A	Substance CMR de catégorie 1A telle que définie dans le règlement (CE) n° 1272/2008 modifié, c'est-à-dire portant les mentions de danger H340, H350 ou H360.
CMR de catégorie 1B	Substance CMR de catégorie 1B telle que définie dans le règlement (CE) n° 1272/2008 modifié, c'est-à-dire portant les mentions de danger H340, H350 ou H360.
CMR de catégorie 2	Substance CMR de catégorie 2 telle que définie dans le règlement (CE) n° 1272/2008 modifié, c'est-à-dire portant les mentions de danger H341, H351 ou H361.
Co	Le cobalt, exprimé en Co, comprend tous les composés inorganiques et organiques du cobalt, dissous ou liés à des particules.
CO	Monoxyde de carbone.
COT	Carbone organique total.
Composés organohalogénés adsorbables (AOX)	Les composés organohalogénés adsorbables, exprimés en chlorure, comprennent le chlore, le brome et l'iode organiques adsorbables sur charbon actif dans des conditions expérimentales bien définies.
COV	Tout composé organique ainsi que la fraction de crésote ayant une pression de vapeur de 0,01 kPa ou plus à une température de 293,15 K ou ayant une volatilité correspondante dans les conditions d'utilisation particulières.
COVT	Composés organiques volatils totaux, exprimés en carbone total.
Cr	Le chrome, exprimé en Cr, comprend tous les composés inorganiques et organiques du chrome, dissous ou liés à des particules.
CS ₂	Disulfure de carbone.
Cu	Le cuivre, exprimé en Cu, comprend tous les composés inorganiques et organiques du cuivre, dissous ou liés à des particules.
CVM	Chlorure de vinyle monomère.

DADPM	Diaminodiphénylméthane.
DCE	Dichlorure d'éthylène.
DDT	2,4-Dichlorodiphényltrichloroéthane.
Demande biochimique en oxygène (DBO5)	La quantité d'oxygène nécessaire pour oxyder en cinq jours, par voie biochimique, la matière organique en dioxyde de carbone. La DBO est un indicateur de la concentration massique des composés organiques biodégradables.
Demande chimique en oxygène (DCO)	La quantité d'oxygène nécessaire pour oxyder totalement la matière organique en dioxyde de carbone. La DCO est un indicateur de la concentration massique de composés organiques.
DNT	Dinitrotoluène.
EB	Ethylbenzène.
EG	Ethylène glycols.
E-PVC	PVC obtenu par polymérisation en émulsion.
Ethanolamines	Terme collectif désignant la monoéthanolamine, la diéthanolamine et la triéthanolamine ou leurs mélanges.
Ethylène glycols	Terme collectif désignant le monoéthylène glycol, le diéthylène glycol et le triéthylène glycol ou leurs mélanges.
EVA	Ethylène-acétate de vinyle.
GPPS	Polystyrène à usage général.
H ₂ S	Sulfure d'hydrogène.
HCl	Chlorure d'hydrogène.
HCN	Cyanure d'hydrogène.
HF	Fluorure d'hydrogène.
Hg	Le mercure, exprimé en Hg, comprend tous les composés inorganiques et organiques du mercure, dissous ou liés à des particules.
HIPS	Polystyrène choc.
Matières en suspension totales (MEST)	Paramètre exprimé en concentration massique de toutes les matières en suspension, mesuré par filtration à travers des filtres en fibres de verre ou autre matériau équivalent approprié et par gravimétrie.
MDA	Diaminodiphénylméthane.
MDI	Diisocyanate de diphenylméthane.
Micropolluant	Substance indésirable détectable dans l'environnement à très faible concentration (microgramme par litre voire nanogramme par litre) et pouvant avoir des effets négatifs sur les organismes vivants en raison de sa toxicité, de sa persistance et de sa bioaccumulation.
Mn	Le manganèse, exprimé en Mn, comprend tous les composés inorganiques et organiques du manganèse, dissous ou liés à des particules.
MSOP	Monomère de styrène et oxyde de propylène.

N ₂ O	Protoxyde d'azote (également appelé oxyde nitreux).
NH ₃	Ammoniac.
Ni	Le nickel, exprimé en Ni, comprend tous les composés inorganiques et organiques du nickel, dissous ou liés à des particules.
NOX	Somme du monoxyde d'azote (NO) et du dioxyde d'azote (NO ₂), exprimée en NO ₂ .
OE	Oxyde d'éthylène.
Oléfines inférieures	Terme collectif désignant l'éthylène, le propylène, le butylène et le butadiène ou leurs mélanges.
Pb	Le plomb, exprimé en Pb, comprend tous les composés inorganiques et organiques du plomb, dissous ou liés à des particules.
PCB	Polychlorobiphényles.
PCDD et PCDF	Polychlorodibenzo-p-dioxines et polychlorodibenzofurannes.
PEBD	Polyéthylène à basse densité.
PEBDL	Polyéthylène à basse densité linéaire.
PEHD	Polyéthylène à haute densité.
Phosphore total (PTOT)	Le phosphore total, exprimé en P, comprend l'ensemble des composés inorganiques et organiques du phosphore, dissous ou liés à des particules.
Pigments inorganiques complexes	Réseau cristallin stable composé de différents cations métalliques. Le rutile, le spinelle, le zircon et l'hématite ou le corindon représentent les principaux réseaux cristallins hôtes, mais d'autres structures stables existent.
PM ₁₀	Particules passant dans un orifice d'entrée calibré avec un rendement de séparation de 50 % pour un diamètre aérodynamique de 10 µm tel que défini dans la directive 2008/50/CE du Parlement européen et du Conseil.
PM _{2,5}	Particules passant dans un orifice d'entrée calibré avec un rendement de séparation de 50 % pour un diamètre aérodynamique de 2,5 µm tel que défini dans la directive 2008/50/CE du Parlement européen et du Conseil.
Polyoléfines	Polymères fabriqués à partir d'oléfines.
Poussières	Matières particulaires totales (dans l'air). Sauf indication contraire, les poussières incluent les PM _{2,5} et les PM ₁₀ .
PP	Polypropylène.
PSE	Polystyrène expansible.
PVC	Polychlorure de vinyle.
Saumure	Solution saturée ou quasiment saturée de chlorure de sodium ou de chlorure de potassium.
Sb	L'antimoine, exprimé en Sb, comprend tous les composés inorganiques et organiques de l'antimoine, dissous ou liés à des particules.
Se	Le sélénium, exprimé en Se, comprend tous les composés inorganiques et organiques du sélénium, dissous ou liés à des particules.

Sn	L'étain, exprimé en Sn, comprend tous les composés inorganiques et organiques de l'étain, dissous ou liés à des particules.
SO ₂	Dioxyde de soufre.
SOX	Somme du dioxyde de soufre (SO ₂), du trioxyde de soufre (SO ₃) et des aérosols d'acide sulfurique, exprimée en SO ₂ .
S-PVC	PVC obtenu par polymérisation en suspension.
TDA	Diaminotoluène.
TDI	Diisocyanate de toluène.
Te	Le tellure, exprimé en Te, comprend tous les composés inorganiques et organiques du tellure, dissous ou liés à des particules.
TI	Le thallium, exprimé en TI, comprend tous les composés inorganiques et organiques du thallium, dissous ou liés à des particules.
V	Le vanadium, exprimé en V, comprend tous les composés inorganiques et organiques du vanadium, dissous ou liés à des particules.
Zn	Le zinc, exprimé en Zn, comprend tous les composés inorganiques et organiques du zinc, dissous ou liés à des particules.

3. Acronymes

Terme	Définition
AOX	Voir 2. Substances ou produits chimiques (ou groupe de) et paramètres.
AMPA	Voir 2. Substances ou produits chimiques (ou groupe de) et paramètres.
AST	Voir 1. Définitions.
BREF	Document de référence relatif aux meilleures techniques disponibles pour un secteur industriel donné.
BDE	Voir 2. Substances ou produits chimiques (ou groupe de) et paramètres.
BTX	Voir 2. Substances ou produits chimiques (ou groupe de) et paramètres.
CAK	Secteur industriel de la production du chlore ou de la soude.
CCR	Centre commun de recherche : service de la Commission européenne chargé de la science et de la connaissance. Au sein du CCR de Séville, le Bureau européen pour la prévention et le contrôle intégrés des pollutions est chargé de l'élaboration des documents de référence sur les meilleures techniques disponibles (BREF).
CLP	Règlement (CE) n° 1272/2008 du Parlement européen et du Conseil relatif à la classification, à l'étiquetage et à l'emballage des substances et des mélanges.
CMR	Voir 2. Substances ou produits chimiques (ou groupe de) et paramètres.
COT	Voir 2. Substances ou produits chimiques (ou groupe de) et paramètres.
COV	Voir 2. Substances ou produits chimiques (ou groupe de) et paramètres.
COVT	Voir 2. Substances ou produits chimiques (ou groupe de) et paramètres.

CVM	Voir 2. Substances ou produits chimiques (ou groupe de) et paramètres.
CWW	Systèmes communs de traitement et de gestion des effluents aqueux et gazeux dans le secteur de l'industrie chimique.
DADPM	Voir 2. Substances ou produits chimiques (ou groupe de) et paramètres.
DBO	Voir 2. Substances ou produits chimiques (ou groupe de) et paramètres.
DCE	Voir 2. Substances ou produits chimiques (ou groupe de) et paramètres.
DCO	Voir 2. Substances ou produits chimiques (ou groupe de) et paramètres.
DDT	Voir 2. Substances ou produits chimiques (ou groupe de) et paramètres.
DIAL	Voir 1. Définitions.
DNT	Voir 2. Substances ou produits chimiques (ou groupe de) et paramètres.
DOT	Dispositif d'oxydation thermique régénérative.
EB	Voir 2. Substances ou produits chimiques (ou groupe de) et paramètres.
EG	Voir 2. Substances ou produits chimiques (ou groupe de) et paramètres.
EVA	Voir 2. Substances ou produits chimiques (ou groupe de) et paramètres.
GPPS	Voir 2. Substances ou produits chimiques (ou groupe de) et paramètres.
HIPS	Voir 2. Substances ou produits chimiques (ou groupe de) et paramètres.
LDAR	Voir 1. Définitions.
LVIC	Secteur industriel de la chimie inorganique à grand volume de production.
LVIC-AAF	LVIC, en particulier concernant la production d'ammoniac, d'acides et d'engrais.
LVIC-S	LVIC, en particulier concernant la production de composés solides.
LVOC	Secteur industriel de la chimie organique à grand volume de production.
MEST	Voir 2. Substances ou produits chimiques (ou groupe de) et paramètres.
MDA	Voir 2. Substances ou produits chimiques (ou groupe de) et paramètres.
MDI	Voir 2. Substances ou produits chimiques (ou groupe de) et paramètres.
MSOP	Voir 2. Substances ou produits chimiques (ou groupe de) et paramètres.
MTD	Meilleures techniques disponibles.
NPE	Niveau de performance environnementale.
NQE	Norme de qualité environnementale.
OE	Voir 2. Substances ou produits chimiques (ou groupe de) et paramètres.
OFC	Secteur industriel de la chimie fine.

OGI	Voir 1. Définitions.
OTNOC	Voir 1. Définitions.
PCB	Voir 2. Substances ou produits chimiques (ou groupe de) et paramètres.
PCDD et PCDF	Voir 2. Substances ou produits chimiques (ou groupe de) et paramètres.
PEBD	Voir 2. Substances ou produits chimiques (ou groupe de) et paramètres.
PEBDL	Voir 2. Substances ou produits chimiques (ou groupe de) et paramètres.
PEHD	Voir 2. Substances ou produits chimiques (ou groupe de) et paramètres.
POL	Secteur industriel de la production de polymères.
PP	Voir 2. Substances ou produits chimiques (ou groupe de) et paramètres.
PSE	Voir 2. Substances ou produits chimiques (ou groupe de) et paramètres.
PVC	Voir 2. Substances ou produits chimiques (ou groupe de) et paramètres.
QAL	Voir 1. Définitions.
RCS	Réduction catalytique sélective.
REACH	Voir 1. Définitions.
RNCS	Réduction non catalytique sélective.
SIC	Secteur industriel de la chimie inorganique de spécialité.
SME	Système de management environnemental.
SOF	Voir 1. Définitions.
TDA	Voir 2. Substances ou produits chimiques (ou groupe de) et paramètres.
TDI	Voir 2. Substances ou produits chimiques (ou groupe de) et paramètres.
URS	Unité de récupération du soufre.
UV	Ultraviolet.
WGC	Systèmes communs de gestion et de traitement des gaz résiduaires dans le secteur de l'industrie chimique.

4. Techniques de réduction des émissions 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 résiduaires 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 résiduaires par rétention sur une surface solide (du charbon actif est généralement utilisé

	<p>comme adsorbant). L'adsorption peut être régénérative ou non régénérative. Dans l'adsorption non régénérative, l'adsorbant utilisé n'est pas régénéré, mais éliminé. Dans l'adsorption régénérative, l'adsorbant 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.</p>
Bioprocédés	<p>Les bioprocédés comprennent notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> - la biofiltration : le flux de gaz résiduels 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 résiduels 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 aérées ; - le biotrickling : les composés polluants sont éliminés d'un flux de gaz résiduels 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	<p>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).</p>
Condensation	<p>Technique consistant à éliminer les vapeurs de composés organiques ou inorganiques d'un flux d'effluents gazeux de procédé ou de gaz résiduels 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 températures de fonctionnement requise, différents agents de refroidissement sont utilisés, par exemple au moyen d'eau de refroidissement, d'eau ou saumure réfrigérée (en général à une température d'environ 5 °C) ou à l'aide de fluides frigorigènes tels que l'ammoniac ou le propène. Dans le cas de la condensation cryogénique, de l'azote liquide est utilisé comme agent de refroidissement.</p>
Cyclone (dépoussiéreur ou laveur)	<p>Dispositif utilisé pour éliminer les poussières d'un flux de gaz de procédé ou d'effluents gazeux et consistant à appliquer des forces centrifuges aux particules, en général à l'intérieur d'une chambre conique.</p>
Dépoussiérage par voie humide	<p>Voir « Epuration par voie humide ». Le dépoussiérage par voie humide consiste à séparer les poussières en mélangeant d'une manière intensive le gaz à épurer avec de l'eau ; cette opération est le plus souvent couplée à l'application de la force centrifuge pour éliminer les particules grossières. A cet effet, le gaz est injecté à l'intérieur tangentiellement. Les particules solides séparées sont recueillies au fond du dépoussiéreur.</p>
Dévésiculeur	<p>Couramment dénommé filtre en treillis (par exemple débrumiseur, désembueur), généralement constitué d'un matériau monofil métallique ou synthétique tissé ou tricoté dans une configuration aléatoire ou particulière. Un dévésiculeur sert à la filtration en profondeur, sur toute la profondeur du filtre. Les particules solides de poussières sont retenues dans le filtre et y restent jusqu'à ce que celui-ci soit saturé et doive être nettoyé par rinçage. Lorsque le dévésiculeur sert à recueillir des gouttelettes ou des aérosols, il est nettoyé par le liquide qui s'évacue. Il fonctionne par impact mécanique et dépend de la vitesse. Les séparateurs à chicanes sont aussi couramment utilisés comme dévésiculeurs.</p>
Epuration (scrubbing)	<p>L'épuration ou l'absorption consiste à éliminer des polluants d'un flux de gaz par contact avec un solvant liquide, souvent de l'eau (voir « Epuration par voie humide »). Elle peut inclure une réaction chimique (voir « Lavage alcalin »). Dans certains cas, les composés peuvent être récupérés dans le solvant.</p>
Epuration par voie humide	<p>Voir « Epuration ». Système d'épuration utilisant de l'eau ou une solution aqueuse comme solvant (par exemple le lavage alcalin pour réduire les émissions de HCl). Voir également « Dépoussiérage par voie humide ».</p>
Filtre à air à haute efficacité (HEAF)	<p>Un filtre à lit plat dans lequel les aérosols se combinent en gouttelettes. Des gouttelettes très visqueuses contenant les résidus à éliminer sont piégées sur le tissu filtrant et sont séparées en gouttelettes, aérosols et poussières. Les filtres à air à haute efficacité sont particulièrement indiqués pour le traitement des gouttelettes très visqueuses.</p>
Filtre en tissu (ou à manche)	<p>Les filtres en tissu, souvent appelés filtres à manches, sont constitués d'un tissu ou feutre perméable à travers lequel passent les gaz et qui retient les particules au moyen d'un tamis ou d'autres mécanismes. Les filtres en tissu peuvent se présenter sous la forme de feuilles, de cartouches ou de sacs regroupant</p>

	plusieurs éléments unitaires filtrants en tissu. Le tissu constituant le filtre doit être sélectionné en fonction des caractéristiques des gaz résiduels et de la température de fonctionnement maximale.
Filtre absolu	Les filtres absolus, également appelés filtres à particules aériennes à haute efficacité ou filtres à air à très faible pénétration, sont constitués d'un tissu de verre ou d'un tissu de fibres synthétiques au travers duquel on fait passer les gaz afin d'en séparer les particules. Les filtres absolus sont plus efficaces que les filtres en tissu. Les filtres se divisent en deux groupes, en fonction de leurs performances : - groupe H : filtres HEPA (filtres à air à très haute efficacité) ; - groupe U : filtres ULPA (filtres à très faible pénétration).
Filtre céramique ou métallique	Matériau filtrant en céramique. Dans les cas où les composés acides tels que le HCl, les NOx, les SOx et les dioxines doivent être éliminés, le matériau filtrant est pourvu de catalyseurs et l'injection des réactifs peut s'avérer nécessaire. Dans les filtres métalliques, la surface filtrante consiste en éléments poreux en métal fritté.
Filtre dépoussiéreur à deux étages	Dispositif de filtration sur toile métallique. Un gâteau de filtration se constitue au premier étage et la filtration effective a lieu au deuxième étage. En fonction de la chute de pression entre l'entrée et la sortie du filtre, le système passe d'un étage à l'autre. Un mécanisme permettant d'éliminer la poussière filtrée est intégré dans le système.
Lavage alcalin	Élimination des polluants acides d'un flux de gaz par épuraison à l'aide d'une solution alcaline.
Optimisation de l'oxydation catalytique ou thermique	Optimisation de la conception et du fonctionnement de l'oxydation catalytique ou thermique pour encourager l'oxydation des composés organiques, y compris les PCDD ou PCDF présents dans les gaz résiduels, éviter la (re)formation de PCDD ou PCDF et de leurs précurseurs, et réduire la création de polluants tels que les NOx et le CO.
Oxydation catalytique	Technique de réduction des émissions consistant à oxyder les composés combustibles contenus dans un flux de gaz résiduels au moyen d'air ou d'oxygène dans un lit catalytique. Le catalyseur permet de réaliser l'oxydation à température moins élevée et avec un équipement de taille réduite par rapport à l'oxydation thermique. La température d'oxydation est généralement comprise entre 200 et 600 °C. Les effluents gazeux de procédé à faible concentration de COV (par exemple inférieure à 1 g/Nm ³) 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). Les COV adsorbés dans le concentrateur sont désorbés au moyen d'air ambiant chauffé ou de gaz résiduels chauffés, et le débit volumique à la concentration plus élevée de COV qui est ainsi obtenu est dirigé vers le dispositif d'oxydation. Des tamis moléculaires, généralement composés de zéolithes, peuvent être utilisés avant les concentrateurs ou le dispositif d'oxydation pour réduire les variations élevées des concentrations de COV dans les effluents gazeux de procédé.
Oxydation catalytique ou oxydateur catalytique	Dispositif de réduction des émissions qui oxyde les composés combustibles contenus dans un flux de gaz de procédé ou d'effluents gazeux au moyen d'air ou d'oxygène sur un lit de catalyseur. Le catalyseur permet de réaliser l'oxydation à température moins élevée et avec un équipement de taille réduite par rapport à un dispositif d'oxydation thermique.
Précipitateur électrostatique ou électrofiltre (sec ou humide)	Un précipitateur électrostatique est un dispositif de contrôle des particules qui, au moyen de forces électriques, transfère les particules d'un flux de gaz résiduels sur les plaques d'un collecteur. Les particules entraînées se chargent électriquement en traversant une couronne où circulent des molécules gazeuses ionisées. Les électrodes situées au centre de la voie de passage du flux sont maintenues à une tension élevée et génèrent un champ électrique qui précipite les particules sur les parois du collecteur. La tension en courant continu pulsatoire requise est comprise entre 20 et 100 kV.
Réduction catalytique sélective (RCS)	Réduction sélective des oxydes d'azote par de l'ammoniac ou de l'urée en présence d'un catalyseur. La technique est basée sur la réduction des NOx en azote dans un lit catalytique par réaction avec l'ammoniac à une température de fonctionnement optimale, qui est généralement de l'ordre de 200 à 450 °C. En général, l'ammoniac est injecté sous forme de solution aqueuse ; la source d'ammoniac peut également être de l'ammoniac anhydre ou une solution d'urée. Plusieurs couches de catalyseur peuvent être utilisées. La réduction des NOx est plus importante si on augmente la surface du catalyseur, qui peut être disposé en une ou plusieurs couches. La RCS hybride de finition (« in-duct » ou « slip ») associe la RNCS à une RCS en aval de manière à réduire la fuite d'ammoniac en provenance de la RNCS.
Réduction non catalytique sélective (RNCS)	Réduction sélective des oxydes d'azote en azote par de l'ammoniac ou de l'urée, à haute température et sans catalyseur. La fenêtre de température de fonctionnement doit être maintenue entre 800 et 1 000 °C pour une réaction optimale.
Réduction thermique	Réduction des NOx à haute température en présence d'un gaz réducteur dans une chambre de combustion supplémentaire, dans laquelle se déroule une oxydation mais en conditions de déficit d'oxygène. À la différence de la RNCS, il n'y a pas d'ajout d'ammoniac ni d'urée.

Séparation membranaire	L'effluent gazeux est comprimé et traverse une membrane dont le principe de fonctionnement repose sur la perméabilité sélective des vapeurs organiques. Le perméat enrichi peut être récupéré par des méthodes telles que la condensation ou l'adsorption, ou peut être traité, par exemple par oxydation catalytique. Ce procédé est particulièrement approprié pour les vapeurs les plus concentrées. Un traitement complémentaire est dans la plupart des cas nécessaire pour ramener les concentrations à un niveau suffisamment faible pour autoriser l'évacuation de l'effluent gazeux.
Techniques visant à réduire l'entraînement des solides ou des liquides	Techniques réduisant le transfert des gouttelettes ou des particules contenues dans les flux gazeux (issus, par exemple, des procédés chimiques, des condenseurs, des colonnes de distillation) au moyen de dispositifs tels que des chambres de décantation, des dévésiculateurs, des cyclones et des séparateurs.

5. Techniques de réduction des émissions atmosphériques dues à la combustion

Technique	Description
Brûleur bas NOX	La technique (y compris les brûleurs ultra-bas NOX) repose sur la réduction de la température de flamme maximale. Le mélange air/combustible réduit la quantité d'oxygène disponible et la température de flamme maximale, ce qui retarde la transformation de l'azote contenu dans le combustible en NOX et la formation de NOX thermiques, tout en préservant l'efficacité de la combustion. Les brûleurs ultra-bas NOX utilisent l'étagement du combustible (ou de l'air) et le recyclage des fumées ou gaz de combustion.
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).
Combustion optimisée	Bonne conception des chambres de combustion, des brûleurs et des équipements ou dispositifs associés, couplée à l'optimisation des conditions de combustion (par exemple la température et le temps de séjour dans la zone de combustion, un mélange efficace du combustible et de l'air de combustion) et à la maintenance régulière programmée du système de combustion selon les recommandations du fournisseur. Le contrôle des conditions de combustion repose sur la surveillance continue et le contrôle automatisé des paramètres de combustion appropriés (par exemple O ₂ , CO, rapport combustible/air et imbrûlés).

6. Techniques de surveillance des émissions diffuses

Technique	Description
Equilibrage des vapeurs	Opération qui consiste à collecter la vapeur provenant d'un équipement récepteur (par exemple un réservoir), qui est déplacée lors du transfert d'un liquide, et à la renvoyer à l'équipement d'origine du liquide.
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.
LiDAR à absorption différentielle (DIAL)	Technique à absorption différentielle utilisant la détection et télémétrie par ondes lumineuses (LiDAR) qui est l'équivalent optique du radar. Elle repose sur la mesure, à l'aide d'un télescope, de la rétrodiffusion d'impulsions laser infrarouge ou UV-visible par des aérosols atmosphériques. Une estimation de la concentration ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) le long de l'axe optique est obtenue en comparant un signal acquis à une longueur d'onde laser où le polluant ciblé est fortement absorbant à un signal de référence où ce polluant n'absorbe pas. Une estimation du flux d'émission de l'installation ciblée peut être obtenue à partir de la mesure de concentration sur la section du panache d'émission et d'une mesure locale de vitesse et direction du vent.
Occultation solaire par le flux (SOF)	La technique repose sur une mesure mobile, par spectrométrie infrarouge par transformée de Fourier (FTIR) ou par spectrométrie UV-visible. Une concentration moyenne est mesurée sur la colonne optique (mg/m^2), à la verticale de la plateforme mobile, le long d'un itinéraire géographique donné. La concentration sur la section du panache d'émission est obtenue en comparant la mesure, sur un itinéraire sous les vents de l'installation ciblée, à celle de référence réalisée en amont de l'installation. Comme pour la technique DIAL, un flux peut être estimé en couplant cette mesure de concentration sur la section du panache d'émission à une mesure locale de vitesse et direction du vent.
Imagerie optique des gaz (OGI)	La technique utilise une caméra thermique infrarouge, équipée d'un filtre optique, qui est sensible à l'absorption des infrarouges par certains COV. La caméra permet de visualiser des panaches d'émission, qui apparaissent sous forme de nuages de « vapeur » sur la caméra, se superposant à l'image de l'installation ciblée. L'OGI sert à visualiser et identifier l'emplacement de certaines fuites/émissions, localiser aisément

	et rapidement les fuites importantes de COV et peut être utilisée pour apporter des informations plus détaillées sur l'emplacement de sources d'émission. Leur limite de détection peut varier significativement en fonction de l'élément sensible utilisé (refroidi ou non), d'un éventuel rétroéclairage infrarouge ou de leur optimisation pour un ou plusieurs polluants spécifiques.
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.

7. Techniques de traitement des eaux usées

Toutes les techniques énumérées ci-après peuvent également être utilisées pour épurer les flux d'eau aux fins de la réutilisation ou du recyclage de l'eau. La plupart sont également utilisées pour récupérer les composés organiques dans les flux d'eau de procédé.

Technique	Description
Adsorption	Méthode de séparation dans laquelle les composés (c'est-à-dire les polluants) contenus dans un fluide (c'est-à-dire les eaux usées) sont retenus sur une surface solide (en général du charbon actif).
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).
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 floccs de plus grande taille.
Décantation	Séparation des particules et matières en suspension par sédimentation par gravité.
Distillation	La distillation est une technique utilisée pour séparer, par évaporation partielle et recondensation, des composés n'ayant pas le même point d'ébullition. La distillation des eaux usées consiste à éliminer les contaminants à faible point d'ébullition en les transférant vers la phase vapeur. La distillation est réalisée dans des colonnes équipées de plateaux ou de garnissage et complétées par un condenseur placé en aval.
Evaporation	Utilisation de la distillation (voir distillation) pour concentrer des solutions aqueuses de substances à point d'ébullition élevé en vue de leur réutilisation, de leur traitement ou de leur élimination (par exemple incinération des eaux usées) par transfert de l'eau vers la phase vapeur. La technique est généralement utilisée dans des unités à plusieurs étapes faisant appel à un vide de plus en plus poussé, afin de réduire la demande d'énergie. Les vapeurs d'eau sont condensées en vue de leur réutilisation ou rejetées sous la forme d'eaux usées.
Extraction	Les polluants dissous dans les eaux usées sont transférés de la phase aqueuse vers un solvant organique, par exemple dans des colonnes à contre-courant ou des systèmes à mélangeur-décanteur. Après séparation des phases, le solvant est purifié, par exemple par distillation, et réintroduit dans l'unité d'extraction. L'extrait contenant les polluants est éliminé ou réintroduit dans le procédé. Un traitement approprié des eaux usées en aval (par exemple un stripage) permet de limiter les pertes de solvant.
Filtration	Séparation des solides contenus dans les eaux usées par passage à travers un milieu poreux. Comprend différents types de techniques, notamment la filtration sur sable, la microfiltration et l'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.
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.

Hydrolyse	Réaction chimique dans laquelle des composés organiques ou inorganiques réagissent avec l'eau, généralement pour transformer des composés non biodégradables en composés biodégradables, ou des composés toxiques en composés non toxiques. Pour permettre ou améliorer la réaction, l'hydrolyse est réalisée à température élevée et éventuellement à pression élevée (thermolysé) ou en ajoutant des bases ou des acides forts, ou à l'aide d'un catalyseur.
Incinération des eaux usées	Oxydation des polluants organiques ou inorganiques à l'air et évaporation simultanée de l'eau à pression normale et à température comprise entre 730 et 1 200 °C. L'incinération des eaux usées est en général auto-entretenu lorsque la DCO est supérieure à 50 g/L. En cas de faible charge organique, un combustible auxiliaire est nécessaire.
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.
Nitrification et 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.
Oxydation chimique	Oxydation des composés organiques à l'ozone ou au peroxyde d'hydrogène, éventuellement renforcée par des catalyseurs ou le rayonnement UV, en vue de les transformer en composés moins nocifs et plus facilement biodégradables.
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.
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.
Sédimentation	Séparation des particules et matières en suspension par gravité.
Stripage	Les composés volatils sont éliminés de la phase aqueuse par une phase gazeuse (par exemple vapeur, azote ou air) qui traverse le liquide, et sont ensuite récupérés (par exemple par condensation) en vue d'une réutilisation ou de leur élimination. Il est possible d'augmenter la température ou de diminuer la pression pour améliorer l'efficacité de la technique.

8. Techniques de récupération des matières et de la chaleur

Technique	Description
Traitement combiné des gaz résiduels	Le traitement combiné des gaz résiduels présentant des caractéristiques similaires garantit un traitement plus efficace et plus efficient que le traitement séparé de flux individuels de gaz résiduels. Afin de combiner des gaz résiduels, 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 résiduels, 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).
Utilisation des effluents gazeux comme combustible	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 inférieure à 1 g/Nm ³) 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.

9. Techniques spécifiques à certains procédés

Technique	Description
Neutralisation du catalyseur usé dans le procédé de production d'éthylbenzène	L'extraction à la vapeur est utilisée dans un premier temps pour éliminer les COV, puis la solution usée de catalyseur est concentrée par évaporation afin d'obtenir un sous-produit (AlCl ₃) utilisable. La phase vapeur est condensée afin d'obtenir une solution de HCl qui est recyclée dans le procédé.
Utilisation d'un réacteur à ébullition pour la chloration directe de l'éthylène	La réaction qui se produit dans le réacteur à ébullition utilisé pour la chloration directe de l'éthylène se déroule en général à une température comprise entre 85 °C et 200 °C. A la différence du procédé à basse température, elle permet de récupérer efficacement la chaleur de la réaction et de la réutiliser (par exemple pour la distillation du DCE).
Utilisation de promoteurs de la réaction chimique de conversion	On utilise des promoteurs, tels que le chlore ou d'autres espèces générant des radicaux, pour faciliter la réaction de craquage et réduire la température de réaction, et donc l'apport de chaleur nécessaire. Les promoteurs peuvent être générés par le procédé lui-même ou ajoutés.

ANNEXE III

Calendrier d'application des dispositions relatives à la surveillance des émissions atmosphériques canalisées prévue au 3.2.2 de l'annexe I, par substance ou paramètre et par secteur ou sources, pour les unités existantes des installations mentionnées au a du I de l'article 2. La notion d'unité existante s'apprécie pour chacun des paramètres et pour chacun des secteurs ou sources mentionnés dans le tableau ci-dessous.

[Non concerné \(installation nouvelle\)](#)

DECISION D'EXECUTION (UE) 2022/2427 DE LA COMMISSION ETABLISSANT LES CONCLUSIONS SUR LES MEILLEURES TECHNIQUES DISPONIBLES (MTD) POUR LES SYSTEMES COMMUNS DE GESTION ET DE TRAITEMENT DES GAZ RESIDUAIRES DANS LE SECTEUR CHIMIQUE, AU TITRE DE LA DIRECTIVE 2010/75/UE DU PARLEMENT EUROPEEN ET DU CONSEIL RELATIVE AUX EMISSIONS INDUSTRIELLES

CHAMP D'APPLICATION

Les présentes conclusions sur les MTD concernent l'activité ci-après qui est spécifiée à l'annexe I de la directive 2010/75/UE :

4. Industrie chimique (c'est-à-dire tous les procédés de production inclus dans les catégories d'activités énumérées aux points 4.1 à 4.6 de l'annexe I, sauf indication contraire).

Usine de production de panneaux en mousse de polyuréthane rigide

Plus précisément, les présentes conclusions sur les MTD concernent essentiellement les émissions atmosphériques résultant de l'activité susmentionnée.

Les présentes conclusions sur les MTD ne concernent pas les émissions suivantes :

1. Les émissions atmosphériques résultant de la fabrication de chlore, d'hydrogène, d'hydroxyde de sodium et d'hydroxyde de potassium par électrolyse de saumure. Ces émissions sont couvertes par les conclusions sur les MTD pour la production de chlore et de soude (CAK).

Non concerné

2. Les émissions atmosphériques canalisées résultant de la fabrication des produits chimiques suivants par des procédés continus dont la capacité de production totale est supérieure à 20 kt/an :

- Oléfines inférieures produites par le procédé de vapocraquage,
- Formaldéhyde,
- Oxyde d'éthylène et éthylène glycols,
- Phénol produit à partir de cumène,
- Dinitrotoluène produit à partir de toluène, toluènediamine produit à partir de dinitrotoluène, diisocyanate de toluène produit à partir de toluènediamine, diaminodiphénylméthane produit à partir d'aniline, diisocyanate de diphénylméthane produit à partir de diaminodiphénylméthane,
- Dichlorure d'éthylène/dichloroéthane (DCE) et chlorure de vinyle monomère (CVM),
- Peroxyde d'hydrogène.

Ces émissions sont couvertes par les conclusions sur les MTD dans le secteur de la chimie organique à grand volume de production (LVOC).

Toutefois, les émissions atmosphériques canalisées d'oxydes d'azote (NO_x) et de monoxyde de carbone (CO) résultant du traitement thermique des gaz résiduares provenant des procédés de production susmentionnés sont incluses dans le champ d'application des présentes conclusions sur les MTD.

Non concerné

3. Les émissions atmosphériques résultant de la fabrication des produits chimiques inorganiques suivants :

- Ammoniac,
- Nitrate d'ammonium,
- Nitrate d'ammonium calcique,
- Carbure de calcium,
- Chlorure de calcium,
- Nitrate de calcium,
- Noir de carbone,
- Chlorure ferreux,
- Sulfate ferreux (c'est-à-dire les coppers et produits connexes, tels que les chlorosulfates),
- Acide fluorhydrique,
- Phosphates inorganiques,
- Acide nitrique,
- Engrais à base d'azote, de phosphore ou de potassium (engrais simples ou composés),
- Acide phosphorique,
- Carbonate de calcium précipité,
- Carbonate de sodium,
- Chlorate de sodium,
- Silicate de sodium,
- Acide sulfurique,
- Silice amorphe synthétique,
- Dioxyde de titane et produits connexes,
- Urée,
- Urée et nitrate d'ammonium.

Ces émissions sont susceptibles d'être couvertes par les conclusions sur les MTD pour la fabrication de produits chimiques inorganiques en grands volumes (LVIC).

Non concerné

4. Les émissions atmosphériques résultant du vaporeformage ainsi que de la purification physique et de la re concentration de l'acide sulfurique résiduaire, à condition que ces procédés soient directement associés à un procédé de production visé aux points 2 ou 3 ci-dessus.

Non concerné

5. Les émissions atmosphériques résultant de la fabrication d'oxyde de magnésium par voie sèche. Ces émissions sont susceptibles d'être couvertes par les conclusions sur les MTD pour la production de ciment, de chaux et d'oxyde de magnésium (CLM).

Non concerné

6. Les émissions atmosphériques provenant des installations suivantes :
 - Les unités de combustion autres que les fours ou réchauffeurs industriels. Ces émissions sont susceptibles d'être couvertes par les conclusions sur les MTD pour les grandes installations de combustion (LCP), par les conclusions sur les MTD pour le raffinage de pétrole et de gaz (REF) ou par la directive (UE) 2015/2193 du Parlement européen et du Conseil¹,
 - Les fours ou réchauffeurs industriels d'une puissance thermique nominale totale inférieure à 1 MW,
 - Les fours ou réchauffeurs industriels utilisés dans la fabrication d'oléfines inférieures, de dichloroéthane ou de chlorure de vinyle monomère conformément au point 2 ci-dessus. Ces émissions sont couvertes par les conclusions sur les MTD dans le secteur de la chimie organique à grand volume de production (LVOC).

Non concerné

7. Les émissions atmosphériques provenant des installations d'incinération des déchets. Ces émissions sont susceptibles d'être couvertes par les conclusions sur les MTD pour l'incinération des déchets (WI).

Non concerné

8. Les émissions atmosphériques résultant du stockage, du transport et de la manutention de liquides, de gaz liquéfiés et de solides, lorsqu'elles ne sont pas directement liées à l'activité qui est spécifiée à l'annexe I de la directive 2010/75/UE :
 4. Industrie chimique. Ces émissions sont susceptibles d'être couvertes par les conclusions sur les MTD pour les émissions dues au stockage (EFS).

Non concerné

Toutefois, les émissions atmosphériques résultant du stockage, du transport et de la manutention de liquides, de gaz liquéfiés et de solides sont incluses dans le champ d'application des présentes conclusions sur les MTD dès lors que ces procédés sont directement associés à un procédé de production chimique spécifié dans le champ d'application des présentes conclusions sur les MTD.

Transfert et utilisation de liquides et gaz liquéfiés

9. Les émissions atmosphériques provenant des systèmes de refroidissement indirect. Ces émissions sont susceptibles d'être couvertes par les conclusions sur les MTD pour les systèmes de refroidissement industriels (ICS).

Non concerné (traité dans les MTD transverses (ICS))

Les activités visées par les présentes conclusions sur les MTD peuvent également être couvertes par les conclusions sur les MTD pour les systèmes communs de traitement/gestion des effluents aqueux et gazeux dans le secteur chimique (CWW).

Analyse intégrée à la demande d'autorisation environnementale

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

- Production de chlore et de soude (CAK),
- Fabrication de produits chimiques inorganiques en grands volumes — ammoniac, acides et engrais (LVIC-AAF),
- Fabrication de produits chimiques inorganiques en grands volumes — solides et autres (LVIC-S),
- Chimie organique à grand volume de production (LVOC),
- Fabrication de produits de chimie organique fine (OFC),
- Production de polymères (POL),
- Fabrication des spécialités chimiques inorganiques (SIC),

Production de polymères, MTD fixées par arrêté du 4 novembre 2024 relatif aux meilleures techniques disponibles (MTD) applicables aux installations du secteur de la chimie relevant du régime de l'autorisation au titre de l'une au moins des rubriques suivantes de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement : 3410 à 3460, ou 3710 lorsque la charge polluante principale provient d'une ou plusieurs installations relevant de l'une au moins des rubriques 3410

- Raffinage de pétrole et de gaz (REF),
- Aspects économiques et effets multimilieux (ECM),

Non concerné (traité dans les MTD transverses (ECM))

- Émissions dues au stockage (EFS),

Non concerné (traité dans les MTD transverses (EFS))

¹ Directive (UE) 2015/2193 du Parlement européen et du Conseil du 25 novembre 2015 relative à la limitation des émissions de certains polluants dans l'atmosphère en provenance des installations de combustion moyennes (JO L 313 du 28.11.2015, p.1)

- Efficacité énergétique (ENE),

Non concerné (traité dans les MTD transverses (ENE))

- Systèmes de refroidissement industriels (ICS),
- Grandes installations de combustion (LCP),
- Surveillance des émissions dans l'air et dans l'eau des installations relevant de la directive sur les émissions industrielles (ROM),
- Incinération des déchets (WI),
- Traitement des déchets (WT).

Les présentes conclusions sur les MTD s'appliquent sans préjudice d'autres dispositions législatives pertinentes, par exemple concernant l'enregistrement, l'évaluation et l'autorisation des substances chimiques, ainsi que les restrictions applicables à ces substances (REACH), et concernant la classification, l'étiquetage et l'emballage des substances et des mélanges (CLP).

DÉFINITIONS

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

Termes généraux	
Terme utilisé	Définition
Émissions atmosphériques canalisées	Émissions atmosphériques de polluants libérées à travers un point d'émission tel qu'une cheminée
Unité de combustion	Tout dispositif technique dans lequel des combustibles sont oxydés en vue de l'utilisation de la chaleur ainsi produite. Les unités de combustion comprennent les chaudières, les moteurs, les turbines et les fours ou réchauffeurs industriels, mais n'incluent pas les systèmes d'oxydation thermique ou catalytique.
Pigments inorganiques complexes	Réseau cristallin stable composé de différents cations métalliques. Le rutile, le spinelle, le zircon et l'hématite/le corindon représentent les principaux réseaux cristallins hôtes, mais d'autres structures stables existent.
Mesures en continu	Mesures réalisées à l'aide d'un système de mesure automatisé installé à demeure sur le site
Processus continu	Processus dans lequel les matières premières sont introduites en continu dans le réacteur, les produits de réaction étant ensuite envoyés dans des unités de séparation ou de récupération reliées au réacteur et situées en aval de celui-ci
Émissions diffuses	Émissions atmosphériques non canalisées Les émissions diffuses englobent les émissions fugitives et non fugitives.
Émissions atmosphériques	Terme générique désignant les émissions de polluants dans l'air, qu'elles soient canalisées ou diffuses
Éthanolamines	Terme collectif désignant la monoéthanolamine, la diéthanolamine et la triéthanolamine ou leurs mélanges
Éthylène glycols	Terme collectif désignant le monoéthylène glycol, le diéthylène glycol et le triéthylène glycol ou leurs mélanges
Unité existante	Une unité qui n'est pas une unité nouvelle
Four ou réchauffeur industriel existant	Un four ou réchauffeur industriel qui n'est pas un nouveau four ou réchauffeur industriel
Fumées ou gaz de combustion	Gaz issus d'une unité de combustion

Emissions canalisées et diffuses / Aucune unité de combustion / Aucune utilisation de pigment inorganique / Processus continu / Aucun rejet en éthanolamine, ni éthylène glycol / Unité nouvelle

Termes généraux	
Terme utilisé	Définition
Émissions fugitives	Émissions atmosphériques non canalisées résultant de la perte d'étanchéité d'équipements conçus ou assemblés de façon à être normalement étanches. Les émissions fugitives peuvent provenir : <ul style="list-style-type: none"> - D'équipements comportant des pièces en mouvement, tels que les agitateurs, compresseurs, pompes, vannes (manuels ou automatiques), - D'équipements ne comportant pas de pièces en mouvement, tels que les brides et autres connexions, lignes ouvertes, points de prélèvement.
Oléfines inférieures	Terme collectif désignant l'éthylène, le propylène, le butylène et le butadiène ou leurs mélanges
Transformation majeure d'une unité de production	Modification profonde de la conception ou de la technologie d'une unité, avec adaptations majeures ou remplacement des unités de procédé ou des unités de réduction des émissions et des équipements associés
Débit massique	Masse d'une substance ou d'un paramètre donné qui est émise pendant une période définie
Unité nouvelle	Une unité autorisée pour la première fois sur le site de l'installation après la publication des présentes conclusions sur les MTD ou le remplacement complet d'une unité après la publication des présentes conclusions sur les MTD
Nouveau four ou réchauffeur industriel	Un four ou réchauffeur industriel d'une unité autorisé pour la première fois après la publication des présentes conclusions sur les MTD, ou le remplacement complet d'un four ou réchauffeur industriel après la publication des présentes conclusions sur les MTD

Termes généraux	
Terme utilisé	Définition
Émissions non fugitives	Émissions diffuses autres que les émissions fugitives Les émissions non fugitives peuvent provenir, par exemple, des événements atmosphériques, du stockage en vrac, des systèmes de chargement et de déchargement, des citernes et réservoirs (à l'ouverture), des caniveaux ouverts, des systèmes d'échantillonnage, de la ventilation des réservoirs, des déchets, des égouts et des stations d'épuration des eaux.
Précurseurs de NO _x	Composés contenant de l'azote (acrylonitrile, ammoniac, gaz azotés, composés organiques contenant de l'azote, par exemple) constituant des intrants dans l'oxydation thermique ou catalytique dont il résulte des émissions de NO _x . Le diazote n'en fait pas partie
Contrainte opérationnelle	Limitation ou restriction liée notamment : <ul style="list-style-type: none"> - Aux substances utilisées (par exemple, substances ne pouvant pas être remplacées, substances très corrosives), - Aux conditions de fonctionnement (par exemple, température ou pression très élevée), - Au fonctionnement de l'unité, - Aux ressources disponibles (par exemple, disponibilité des pièces de rechange lors du remplacement d'un équipement, disponibilité de main-d'œuvre qualifiée), - Aux avantages escomptés pour l'environnement (par exemple, privilégier les actions d'entretien, de réparation ou de remplacement présentant le meilleur avantage pour l'environnement).
Mesures périodiques	Mesures réalisées à intervalles de temps déterminés par des méthodes manuelles ou automatiques
Qualité de polymère	Pour chaque type de polymère, il existe différentes qualités de produit, à la structure et à la masse moléculaire différentes, qui sont optimisées pour des applications spécifiques. Dans le cas des polyoléfinés, la qualité peut varier selon que des copolymères tels que l'éthylène-acétate de vinyle (EVA) sont utilisés. Dans le cas du polychlorure de vinyle (PVC), la qualité peut varier selon la longueur moyenne de la chaîne du polymère et la porosité des particules.

Possibilité d'émission fugitive par perte de confinement / Aucun rejet ou utilisation d'oléfine / Unité nouvelle / Emissions non fugitives (stockages vracs) / Aucun précurseur de Nox / Contrainte opérationnelle (aucun substitut aux agents gonflants)

Termes généraux	
Terme utilisé	Définition
Four ou réchauffeur industriel	Les fours ou réchauffeurs industriels sont : <ul style="list-style-type: none"> - Des unités de combustion utilisées pour le traitement d'objets ou de matières de départ par contact direct, par exemple dans des procédés de séchage ou des réacteurs chimiques, ou - Des unités de combustion dont la chaleur est transférée par rayonnement ou convection à des objets ou matières de départ à travers une paroi pleine sans l'intermédiaire d'un fluide caloporteur, comme les fours ou réacteurs servant à chauffer un flux qui sont utilisés dans l'industrie (pétro)chimique. Du fait de l'application de bonnes pratiques de valorisation énergétique, certains fours ou réchauffeurs industriels peuvent être associés à un système de production de vapeur ou d'électricité. Il s'agit d'une caractéristique propre à la conception du four ou réchauffeur industriel qui ne saurait être considérée isolément.
Gaz de procédé	Gaz émis par un procédé, qui est ensuite traité en vue de sa récupération ou en vue d'une réduction de ses émissions
Solvant	Solvant organique tel que défini à l'article 3, point 46), de la directive 2010/75/UE
Consommation de solvants	Consommation de solvants telle que définie à l'article 57, point 9), de la directive 2010/75/UE
Solvants utilisés à l'entrée	Quantité totale de solvants organiques utilisée à l'entrée, telle que définie à l'annexe VII, partie 7, de la directive 2010/75/UE
Bilan massique des solvants	Bilan massique effectué au moins sur une base annuelle conformément à l'annexe VII, partie 7, de la directive 2010/75/UE
Traitement thermique	Traitement des gaz résiduels par oxydation thermique ou catalytique
Émissions totales	Somme des émissions canalisées et émissions diffuses
Moyenne horaire (ou demi-horaire) valide	Une moyenne horaire (ou demi-horaire) est considérée comme valide en l'absence de toute maintenance ou de tout dysfonctionnement du système de mesure automatisé

Extrait de la Directive

Solvant organique : tout composé organique volatil utilisé pour l'un des usages suivants :

- a) Seul ou en association avec d'autres agents, sans subir de modification chimique, pour dissoudre des matières premières, des produits ou des déchets,
- b) Comme agent de nettoyage pour dissoudre des salissures,
- c) Comme dissolvant,
- d) Comme dispersant,
- e) Comme correcteur de viscosité,
- f) Comme correcteur de tension superficielle,
- g) Comme plastifiant,
- h) Comme agent protecteur.

Dispersant

Substance tensioactive ajoutée à une suspension, généralement un colloïde, pour améliorer la diffusion sur une surface ou dans un liquide, ou pour séparer des particules, parfois pour empêcher l'agglutination ou de dépôt de particules dans un fluide.

Aucun usage de four ou réchauffeur industriel / Aucun usage de solvant dans le processus industriel (hors phase de nettoyage)

Substances / Paramètres	
Terme utilisé	Définition
Cl ₂	Dichlore
CO	Monoxyde de carbone
CS ₂	Disulfure de carbone
Poussières	Matières particulaires totales (dans l'air) Sauf indication contraire, les poussières incluent les PM _{2,5} et les PM ₁₀
DCE	Dichlorure d'éthylène (1,2-dichloroéthane)
HCl	Chlorure d'hydrogène
HCN	Cyanure d'hydrogène
HF	Fluorure d'hydrogène
H ₂ S	Sulfure d'hydrogène
NH ₃	Ammoniac
Ni	Nickel
N ₂ O	Protoxyde d'azote (également appelé oxyde nitreux)
NO _x	Somme du monoxyde d'azote (NO) et du dioxyde d'azote (NO ₂), exprimée en NO ₂
Pb	Plomb
PCDD/PCDF	Polychlorodibenzo- <i>p</i> -dioxines/polychlorodibenzofurannes
PM _{2,5}	Particules passant dans un orifice d'entrée calibré avec un rendement de séparation de 50% pour un diamètre aérodynamique de 2,5 µm tel que défini dans la directive 2008/50/CE du Parlement européen et du Conseil ²
PM ₁₀	Particules passant dans un orifice d'entrée calibré avec un rendement de séparation de 50% pour un diamètre aérodynamique de 10 µm tel que défini dans la directive 2008/50/CE
SO ₂	Dioxyde de soufre
SO _x	Somme du dioxyde de soufre (SO ₂), du trioxyde de soufre (SO ₃) et des aérosols d'acide sulfurique, exprimée en SO ₂
COVT	Carbone organique volatil total, exprimé en C
CVM	Chlorure de vinyle monomère
COV	Composé organique volatil tel que défini à l'article 3, point 45), de la directive 2010/75/UE

Emissions de poussières et de COV

ACRONYMES

Aux fins des présentes conclusions sur les MTD, les acronymes suivants sont utilisés.

Acronyme	Définition
CLP	Règlement (CE) 1272/2008 du Parlement européen et du Conseil ³ relatif à la classification, à l'étiquetage et à l'emballage des substances et des mélanges
CMR	Cancérogène, mutagène ou toxique pour la reproduction
CMR de catégorie 1A	Substance CMR de catégorie 1A telle que définie dans le règlement (CE) 1272/2008 tel que modifié, c'est-à-dire portant les mentions de danger H340, H350 ou H360
CMR de catégorie 1B	Substance CMR de catégorie 1B telle que définie dans le règlement (CE) 1272/2008 tel que modifié, c'est-à-dire portant les mentions de danger H340, H350 ou H360
CMR de catégorie 2	Substance CMR de catégorie 2 telle que définie dans le règlement (CE) 1272/2008 tel que modifié, c'est-à-dire portant les mentions de danger H341, H351 ou H361
DIAL	Lidar à absorption différentielle
SME	Système de management environnemental
PSE	Polystyrène expansible
E-PVC	PVC obtenu par polymérisation en émulsion

² Directive 2008/50/CE du Parlement européen et du Conseil du 21 mai 2008 concernant la qualité de l'air ambiant et un air pur pour l'Europe (JO L 152 du 11.6.2008, p.1)

³ Règlement (CE) 1272/2008 du Parlement européen et du Conseil du 16 décembre 2008 relatif à la classification, à l'étiquetage et à l'emballage des substances et des mélanges, modifiant et abrogeant les directives 67/548/CEE et 1999/45/CE et modifiant le règlement (CE) 1907/2006 (JO L 353 du 31.12.2008, p.1).

Acronyme	Définition
EVA	Éthylène-acétate de vinyle
GPPS	Polystyrène à usage général
PEHD	Polyéthylène à haute densité
HEAF	Filtre à air à haute efficacité
HEPA	Filtre à particules aériennes à haute efficacité
HIPS	Polystyrène choc
DEI	Directive 2010/75/UE relative aux émissions industrielles
I-TEQ	Équivalent toxique international, calculé au moyen des facteurs d'équivalence énumérés à l'annexe VI, partie 2, de la directive 2010/75/UE
LDAR	Détection et réparation des fuites
PEBD	Polyéthylène à basse densité
Lidar	Détection et télémétrie par ondes lumineuses
PEBDL	Polyéthylène à basse densité linéaire
OGI	Détection des gaz par imagerie optique
OTNOC	Conditions d'exploitation autres que normales
PP	Polypropylène
PVC	Polychlorure de vinyle
REACH	Règlement (CE) 1907/2006 du Parlement européen et du Conseil ⁴ concernant l'enregistrement, l'évaluation et l'autorisation des substances chimiques, ainsi que les restrictions applicables à ces substances
RCS	Réduction catalytique sélective
RNCS	Réduction non catalytique sélective
SOF	Mesure en occultation solaire
S-PVC	PVC obtenu par polymérisation en suspension
ULPA	Filtre à air à très faible pénétration

Aucune émission de COV CMR ou à mention de danger / Filtre à air à haute efficacité / Aucune production de polystyrène, polyéthylène ou polychlorure de vinyle

CONSIDÉRATIONS D'ORDRE GÉNÉRAL

Meilleures techniques disponibles

Les techniques énumérées et décrites dans les présentes conclusions sur les MTD ne sont ni impératives, ni exhaustives. D'autres techniques garantissant un niveau de protection de l'environnement au moins équivalent peuvent être utilisées. Sauf indication contraire, les conclusions sur les MTD sont applicables d'une manière générale.

[Positionnement aux MTD détaillé ci-après / Justification argumentée en cas de non-application d'une MTD](#)

Niveaux d'émission associés aux meilleures techniques disponibles (NEA-MTD) et niveaux d'émission indicatifs pour les émissions atmosphériques canalisées

Les NEA-MTD et les niveaux d'émission indicatifs pour les émissions atmosphériques canalisées indiqués dans les présentes conclusions sur les MTD désignent des concentrations, exprimées en masse de substance émise par volume de gaz résiduaire dans les conditions standard (gaz sec à une température de 273,15 K et à une pression de 101,3 kPa), à l'aide des unités suivantes : mg/Nm³, µg/Nm³ ou ng I-TEQ/Nm³.

Les niveaux d'oxygène de référence utilisés pour exprimer les NEA-MTD et les niveaux d'émission indicatifs dans les présentes conclusions sur les MTD sont indiqués dans le tableau ci-dessous.

Source des émissions	Niveau d'oxygène de référence (O _R)
Four ou réchauffeur industriel utilisant un procédé de chauffage indirect	3% en volume sec
Toutes autres sources	Pas de correction pour le niveau d'oxygène

Dans les cas où un niveau d'oxygène de référence est donné, l'équation pour calculer la concentration des émissions rapportée au niveau d'oxygène de référence est la suivante :

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

Dans laquelle :

- E_R : concentration des émissions rapportée au niveau d'oxygène de référence O_R
- O_R : niveau d'oxygène de référence, en % volumique
- E_M : concentration mesurée des émissions
- O_M : niveau d'oxygène mesuré, en % volumique

⁴ Règlement (CE) 1907/2006 du Parlement européen et du Conseil du 18 décembre 2006 concernant l'enregistrement, l'évaluation et l'autorisation des substances chimiques, ainsi que les restrictions applicables à ces substances (REACH), instituant une agence européenne des produits chimiques, modifiant la directive 1999/45/CE et abrogeant le règlement (CEE) 793/93 du Conseil et le règlement (CE) 1488/94 de la Commission ainsi que la directive 76/769/CEE du Conseil et les directives 91/155/CEE, 93/67/CEE, 93/105/CE et 2000/21/CE de la Commission (JO L 396 du 30.12.2006, p.1)

L'équation ci-dessus ne s'applique pas si le ou les fours ou réchauffeurs industriels utilisent de l'air enrichi en oxygène ou de l'oxygène pur ou si, pour des raisons de sécurité, un apport d'air supplémentaire amène la teneur en oxygène des gaz résiduels à un niveau très proche de 21% volumique. Dans de tels cas, la concentration des émissions rapportée au niveau d'oxygène de référence de 3% en volume sec est calculée différemment.

Concentrations des rejets données sans correction d'oxygène

En ce qui concerne les périodes d'établissement des valeurs moyennes de NEA-MTD et de niveaux d'émission indicatifs pour les émissions atmosphériques canalisées, les définitions suivantes s'appliquent.

Type de mesure	Période d'établissement de la moyenne	Définition
En continu	Moyenne journalière	Moyenne sur un jour calculée à partir des moyennes horaires ou demi-horaires valides
Périodique	Moyenne sur la période d'échantillonnage	Valeur moyenne de trois échantillonnages/mesures consécutifs d'au moins 30 minutes chacun ⁵

Aux fins du calcul des débits massiques relatifs à la MTD 11 (tableau 1.1), à la MTD 14 (tableau 1.3), à la MTD 18 (tableau 1.6), à la MTD 29 (tableau 1.9) et à la MTD 36 (tableau 1.15), lorsque des gaz résiduels présentant des caractéristiques similaires (contenant par exemple les mêmes (types de) substances/présentant les mêmes (types de) paramètres) et rejetés par plusieurs cheminées distinctes pourraient, selon l'autorité compétente, être rejetés par une cheminée commune, ces cheminées sont considérées comme une seule cheminée.

Cheminées distinctes, considérées comme une seule cheminée pour les émissions des gaz similaires et les calculs des flux totaux

NEA-MTD pour les émissions atmosphériques diffuses de COV

En ce qui concerne les émissions diffuses de COV résultant de l'utilisation de solvants ou de la réutilisation de solvants récupérés, les NEA-MTD indiqués dans les présentes conclusions sur les MTD sont exprimés en pourcentage de la quantité de solvant utilisée en entrée, calculée sur une base annuelle conformément à l'annexe VII, partie 7, de la directive 2010/75/UE.

Aucune réutilisation de solvant

NEA-MTD pour les émissions atmosphériques totales résultant de la production de polymères ou de caoutchoucs de synthèse

Production de polyoléfines ou de caoutchoucs de synthèse

En ce qui concerne les émissions atmosphériques totales de COV résultant de la production de polyoléfines ou de caoutchoucs de synthèse, les NEA-MTD indiqués dans les présentes conclusions sur les MTD sont exprimés sous la forme de charges d'émissions spécifiques calculées, sur une base annuelle, en divisant les émissions totales de COV par un taux de production propre au secteur, exprimé en g C/kg de produit.

Non concerné

Production de PVC

En ce qui concerne les émissions atmosphériques totales de CVM résultant de la production de PVC, les NEA-MTD indiqués dans les présentes conclusions sur les MTD sont exprimés sous la forme de charges d'émissions spécifiques calculées, sur une base annuelle, en divisant les émissions totales de CVM par un taux de production propre au secteur, exprimé en g/kg de produit.

Aux fins du calcul des charges d'émissions spécifiques, les émissions totales incluent la concentration de CVM dans le PVC.

Non concerné

Production de viscose

En ce qui concerne la production de viscose, le NEA-MTD indiqué dans les présentes conclusions sur les MTD est exprimé sous la forme d'une charge d'émissions spécifique calculée, sur une base annuelle, en divisant les émissions totales de S par le taux de production des fibres discontinues ou des boyaux, exprimé en g S/kg de produit.

Non concerné

1.1. CONCLUSIONS GÉNÉRALES SUR LES 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,
- ii) Analyse visant notamment à déterminer le contexte dans lequel s'insère l'organisation, à recenser les besoins et les

⁵ Si, en raison de contraintes liées à l'échantillonnage ou à l'analyse et/ou du fait des conditions d'exploitation (du fait de procédés discontinus, par exemple), un échantillonnage/une mesure de 30 minutes et/ou une moyenne de trois échantillonnages/mesures consécutifs ne conviennent pas pour un paramètre, quel qu'il soit, une période d'échantillonnage/de mesurage plus appropriée peut être appliquée. Pour les PCDD/PCDF, une période d'échantillonnage de 6 à 8 heures est utilisée.

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 applicables,
- 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,
- 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) Etablissement et tenue à jour d'un manuel de gestion et de procédures écrites pour superviser les activités ayant un impact significatif sur l'environnement, ainsi que de registres pertinents,
- 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,
- 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.

Certification ISO14 001 intégrant la mise en place d'un système de management de l'environnement

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 résiduels 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.

[Inventaire et suivi des émissions canalisées et diffuses / Plan de continuité et gestion des modes de défaillances \(installation Seveso bas\) / Stratégie de traitement des émissions et Plan de Gestion de Solvants \(PGS\) / Inventaire et suivi des stockages](#)

Remarque

Le règlement (CE) 1221/2009 du Parlement européen et du Conseil⁶ établit le système de management environnemental et d'audit de l'Union (EMAS), qui est un exemple de SME compatible avec la présente MTD.

⁶ Règlement (CE) 1221/2009 du Parlement européen et du Conseil du 25 novembre 2009 concernant la participation volontaire des organisations à un système communautaire de management environnemental et d'audit (EMAS), abrogeant le règlement (CE) 761/2001 et les décisions de la Commission 2001/681/CE et 2006/193/CE (JO L 342 du 22.12.2009, p.1)

Applicabilité

Le niveau de détail et le degré de formalisation du SME 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.

Système certifié

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,
- 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, COVT, CO, NO_x, SO_x, 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),
 - 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) 1272/2008 relatif à la classification, à l'étiquetage et à l'emballage des substances et des mélanges (CLP),
- 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)],
 - 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

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.

Procédé de production

Ensemble d'informations détaillées intégrant les modalités de réactions, les schémas simplifiés de la ligne de production et de l'ensemble de ses utilités

Emissions atmosphériques

Plan de localisation des points d'émission et de leurs caractéristiques intégrant les traitements en place, campagnes de prélèvement et de mesures indiquant les méthodes et normes de prélèvement, archivages et suivi des résultats, aucun rejet de CMR

Non soumis à PGS (aucune émission de COV CMR selon l'arrêté du 4 novembre 2024)

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,
- 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 résiduaire lors du démarrage et de l'arrêt, équipements à haute intégrité, etc.),
- iii) Établissement et mise en œuvre d'un plan de maintenance préventive des équipements critiques [voir MTD 1, point xii)],
- 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),
- vii) Vérifications régulières des systèmes de secours.

[Plan de continuité intégrant les modes de défaillances des équipements / Compartimentage du dispositif de filtration / Maintenance préventive / Analyse des causes de défaillance après chaque incident](#)

1.1.3. ÉMISSIONS ATMOSPHERIQUES CANALISEES

1.1.3.1. TECHNIQUES GENERALES

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.

[Actualisation régulière des FDES assurant une stratégie et une volonté de réduction des émissions et impacts des panneaux de mousse polyuréthane lors de production](#)

FDES :

[Les FDES prennent en compte l'ensemble du cycle de vie du produit, de l'extraction des matières premières à sa fin de vie, sans oublier les transports, la mise en œuvre et l'usage même du produit.](#)

[Les FDES offrent des informations multicritères, objectives, quantitatives et qualitatives relatives à une fonction et une durée de vie du produit dans l'ouvrage.](#)

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).

Il convient de veiller à ce que la combinaison de gaz résiduaire n'entraîne pas une dilution des émissions.

[Emissions de gaz résiduaire lors du mélange \(dosimétrie\) et de la finition \(usinage, découpe\) / Gaz résiduaire collectés et dirigés vers trois points de rejet \(cheminées\) par compatibilité des flux et composition des gaz \(dosimétrie : COV, finition : COV et poussières\)](#)

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.

Procédé continu et maîtrisé / Système de traitement dimensionné à l'appui de campagne de mesures et des caractéristiques de la ligne de production

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 résiduels) des flux de gaz résiduels envoyés vers un système de prétraitement et/ou le système de traitement final.

Non concerné – Absence de pré traitement et traitement des émissions de COV / Flux non atteint pour les émissions en poussières

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.

Installation concernée par la MTD14 (poussières) et la MTD 11 (COVT) :

Poussières : flux de 0,75 kg/h

Surveillance annuelle pendant 3 ans après calibrage du process, puis une fois tous les 3 ans, selon la norme EN284-1

COVT :

Dosimétrie : flux de 2,75 kg/h

Finition : flux de 16,47 kg/h

Surveillance semestrielle, selon la norme EN 12619, puis une fois tous les ans si les concentrations relevées sont stables

Surveillance en continu selon la norme générique (EN 14181, EN 15267-1, EN 15267-2 et EN 15267-3) pour l'ensemble des cheminées

Substance/ Paramètre (*)	Procédé(s)/ Source(s)	Points d'émission	Norme(s) (*)	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 (*) (*)	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 (*)	MTD 11
1,3-butadiène	Tous les procédés/ sources	Toute cheminée	Pas de norme EN	Une fois tous les 6 mois (*)	MTD 11

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

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

Substance/ Paramètre (*)	Procédé(s)/ Source(s)	Points d'émission	Norme(s) (*)	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 (*) (*)	MTD 14
Oxyde nitreux (N ₂ O)	Tous les procédés/ sources	Toute cheminée	EN ISO 21258	Une fois par an (*) (*)	—
Oxydes d'azote (NO _x)	Traitement thermique	Toute cheminée ayant un débit massique de NO _x ≥ 2,5 kg/h	Normes EN génériques (*)	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 (*) (*)	
	Fours ou réchauffeurs industriels	Toute cheminée ayant un débit massique de NO _x ≥ 2,5 kg/h	Normes EN génériques (*)	En continu (*)	BAT 36
		Toute cheminée ayant un débit massique de NO _x < 2,5 kg/h	EN 14792	Une fois tous les 6 mois (*) (*)	
PCDD/PCDF	Traitement thermique	Toute cheminée	EN 1948-1, EN 1948-2, EN 1948-3	En continu	BAT 12
		Tous les autres procédés/ sources	Toute cheminée	EN ISO 23210	Une fois par an (*) (*)
Oxyde de propylène	Tous les procédés/ sources	Toute cheminée	Pas de norme EN	Une fois tous les 6 mois (*)	MTD 11

Substance/ Paramètre (*)	Procédé(s)/ Source(s)	Points d'émission	Norme(s) (*)	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 (*)	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 (*) (*)	
	Fours ou réchauffeurs industriels	Toute cheminée ayant un débit massique de SO ₂ ≥ 2,5 kg/h	Normes EN génériques (*)	En continu (*)	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 (*) (*)	
Tous les autres procédés/ sources	Toute cheminée ayant un débit massique de SO ₂ ≥ 2,5 kg/h	Normes EN génériques (*)	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 (*) (*)		
Tétrachloromé- thane	Tous les procédés/ sources	Toute cheminée	Pas de norme EN	Une fois tous les 6 mois (*)	MTD 11
Toluène	Tous les procédés/ sources	Toute cheminée	Pas de norme EN	Une fois tous les 6 mois (*)	MTD 11
Trichlorométhane	Tous les procédés/ sources	Toute cheminée	Pas de norme EN	Une fois tous les 6 mois (*)	MTD 11

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

- (1) La surveillance n'est applicable que lorsque la substance ou le paramètre concerné est pertinent pour le flux de gaz résiduels, 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.

1.1.3.3. COMPOSES 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 résiduels, 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.

Technique		Description
a)	Absorption (régénérative)	Voir section 1.4.1
b)	Adsorption (régénérative)	Voir section 1.4.1
c)	Condensation	Voir section 1.4.1

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.

a/ Le COV émis est insoluble dans l'eau. Il est soluble dans des solvants usuels. Cette technologie n'est donc pas retenue.

b/ Le charbon actif a un très faible pouvoir d'adsorption sur le pentane (au maximum 10% des émissions peuvent être adsorbées). Cette technologie n'est pas retenue.

c/ Cette technologie suppose une importante consommation en énergie ou en fluide réfrigérant pour traiter le flux de gaz émis. Ce qui ne peut être envisageable d'un point de vue environnemental (demande excessive d'énergie et émission de gaz à effet de serre).

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 résiduels, 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

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 $< 1 \text{ g/Nm}^3$) 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.

Les gaz résiduaux les plus concentrés en COV sont collectés lors de l'étape de finition. La concentration en COV est toutefois insuffisante pour alimenter en autothermie une unité de combustion.

La MTD10 peut difficilement être mise en application. Toutefois, toutes les calories présentes dans ces gaz sont récupérées dans des échangeurs de chaleur.

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.

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 résiduaux.
d) Condensation	Voir section 1.4.1	Applicable d'une manière générale.
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.

Etude de faisabilité (approche technico économique) des solutions de traitement proposées

Source : PERIVALLON

L'analyse comparative des solutions permet d'identifier les techniques envisageables pour le traitement des émissions :

Evaluation de la faisabilité du traitement des COV canalisés

1) Evaluation des rejets canalisés en COV

Les mesures réalisées sur le site existant de Saint Julien du Sault ont permis d'extrapoler les conditions de rejet canalisées en COV et poussières pour le nouveau projet. Sont retenues les concentrations en COV pour les productions de panneaux les plus émissives :

Dosimétrie :

		Projet Sausheim
Dosimétrie	Débit humide Nm3/h	25000
	Température °C	27,85
	Humidité %vol	1,2
	COV	Pentane
	COVt mgC/Nm3sec	110,0
	gC/h	2750
	Heures d'émission annuelles	8766
	kgC/an	24107
	kgCOV/an (1mgC=1,17mgC5H12)	28205

On notera en synthèse pour caractériser l'effluent « Dosimétrie » :
Débit « moyen » de 25 000 m³/h
Température proche de l'ambient à +30°C

Dépoussiérage :

		Projet Sausheim
Dépoussiéreur C	Débit humide Nm ³ /h	150000
	Température °C	29,85
	Humidité %vol	1,2
	COV	Pentane
	COVt mgC/Nm ³ hum	27,85
	COVt mgC/Nm ³ sec	28,16
	gC/h	4177
	Heures d'émission annuelles	8766
	kgC/an	36615
	kgCOV/an (1mgC=1,17mgC5H12)	42839

On notera en synthèse pour caractériser l'effluent « Dépoussiérage » :
Débit « élevé » de 150 000 m³/h
Température proche de l'ambient à +30°C
Concentration en Pentane « faible » de l'ordre de 30 mgC/Nm³ (35 mgCOV/Nm³ approx)

2) Caractéristiques physico-chimiques du Pentane

Un mélange de 2 isomères du pentane, iso-pentane et cyclopentane, est employé dans le procédé.

Extrait FDS Climalife ISOPENTANE

RUBRIQUE 9: Propriétés physiques et chimiques	
9.1. Informations sur les propriétés physiques et chimiques essentielles	
État physique	: Liquide
Couleur	: Incolore.
Odeur	: Faible. D'hydrocarbure.
Seuil olfactif	: Aucune donnée disponible
pH	: Non applicable
Vitesse d'évaporation relative (facétate butylique=1)	: Aucune donnée disponible
Point de fusion	: -159,9 °C
Point de congélation	: Aucune donnée disponible
Point d'ébullition	: 27,8 °C
Point d'éclair	: -51 °C
Température d'auto-inflammation	: 420 °C
Température de décomposition	: Aucune donnée disponible
Inflammabilité (solide, gaz)	: Liquide et vapeurs extrêmement inflammables.
Pression de vapeur	: 79,3 kPa (21.1°C)
Densité relative de vapeur à 20 °C	: 2,48
Densité relative	: Aucune donnée disponible
Masse volumique	: 0,62 g/cm ³
Solubilité	: Eau: < 1 g/l pratiquement insoluble Solvant organique: Miscible
Log Pow	: Aucune donnée disponible
Viscosité, cinématique	: Aucune donnée disponible
Viscosité, dynamique	: Aucune donnée disponible
Propriétés explosives	: Non explosif selon les critères CE.
Propriétés comburantes	: Non comburant selon les critères CE.
Limite inférieure d'explosivité (LIE)	: 1,4 vol %
Limite supérieure d'explosivité (LSE)	: 7,6 vol %

Extrait FDS Climalife CYCLOPENTANE

RUBRIQUE 9: Propriétés physiques et chimiques	
9.1. Informations sur les propriétés physiques et chimiques essentielles	
État physique	: Liquide
Couleur	: Incolore.
Masse moléculaire	: 70 g/mol
Odeur	: D'hydrocarbure.
Seuil olfactif	: Pas disponible
Point de fusion	: Pas disponible
Point de congélation	: Pas disponible
Point d'ébullition	: 48 °C
Inflammabilité	: Non applicable
Propriétés explosives	: Les vapeurs peuvent former un mélange explosif avec l'air.
Propriétés comburantes	: Non comburant selon les critères CE.
Limite d'explosivité inférieure	: 1,1 vol %
Limite d'explosivité supérieure	: 8,7 vol %
Point d'éclair	: -35 °C
Température d'auto-inflammation	: > 360
Température de décomposition	: Pas disponible
pH	: Non applicable
Viscosité, cinématique	: 0,595 mm ² /s
Viscosité, dynamique	: 0,44 mPa.s Temp.: 20°C Parameter: 'dynamic viscosity (in mPa s)'
Solubilité	: Insoluble dans l'eau.
Coefficient de partage n-octanol/eau (Log Kow)	: Pas disponible
Coefficient de partage n-octanol/eau (Log Pow)	: 3 Potentiellement bioaccumulable
Pression de vapeur	: 0,4 bar (20 °C)
Pression de vapeur à 50°C	: 1,1 bar
Masse volumique	: 0,74 g/cm ³
Densité relative	: (20°C)
Densité relative de vapeur à 20°C	: Pas disponible
Caractéristiques d'une particule	: Non applicable

On peut noter comme caractéristiques physico-chimiques du pentane et de ses isomères :

- Alcane en C5 ; intermédiaire aux alcanes gazeux à température ambiante C1 à C4 et aux alcanes liquides à température ambiante supérieurs à C7
- Le pentane est très peu soluble dans l'eau.
- Le pentane a une température d'ébullition de l'ordre de 30 - 40°C (proche de la température ambiante).
- Le pentane a une pression de vapeur très élevée de 500 à 800 hPa selon l'isomère.

Autres informations éco-toxicologiques :

- Bien qu'inflammable, le pentane, et plus généralement les alcanes, ne présentent pas de risque sanitaire majeur pour l'environnement, ni pour l'exposition des opérateurs.

Une Etude de Risque Sanitaire a été réalisée dans le cadre de cette demande d'autorisation environnementale, démontrant l'absence de risque.

- Le pentane ne fait pas non plus l'objet d'une classification liée au Potentiel Global de Réchauffement (PGR).

3) Evaluation de la faisabilité du traitement des COV canalisés

A) Première évaluation technique

Plusieurs MTD ont été évaluées dans le cadre de la faisabilité technique pure du traitement du pentane canalisé.

Une première évaluation technique permet de démontrer rapidement la non-faisabilité de certaines techniques de traitement :

- Absorption par lavage (Absorption régénérative),
- Condensation (note de calcul réalisée),
- Traitement biologique (bioprocédés).

	Faisabilité technique du traitement	Critères retenus pour la faisabilité finale
Adsorption	OUI	Température d'ébullition trop basse (30°C), pression de vapeur trop importante limitant l'efficacité de l'adsorption (confirmé par retour offre fournisseur DOLDER AG). Le coût du traitement est non viable économiquement.
Concentration sur roue à zéolithes	NON	Pour les mêmes raison que l'absorption (confirmé par retour fournisseur Seibu Giken)
Adsorption Régénérative	NON	Pour les mêmes raison que l'adsorption
Oxydation thermique	OUI	Concentration à traiter très éloignée du seuil d'autothermie. Bilan environnemental du traitement plus impactant que le polluant. Coût économique important pour l'industriel (confirmé par offre fournisseur RTO)
Oxydation catalytique	OUI	Pas d'intérêt par rapport à l'oxydation thermique
Absorption	NON	Le Pentane est très peu soluble dans l'eau, sa tension de vapeur élevée défavorisera le transfert du gaz dans l'eau. Non adapté.
Condensation	NON	Température d'ébullition très basse (30°C) et pression de vapeur très importante limitant l'efficacité de la condensation. Condensation cryogénique nécessaire.
Bioprocédés	NON	Même si le pentane est biodégradable, la faible solubilité et la forte pression de vapeur limite fortement le transfert du gaz vers le biofilm.

Sans prise en compte des caractéristiques spécifiques du flux à traiter, 2 techniques de traitement des COV ont été identifiées comme techniquement réalisables :

- Adsorption,
- Oxydation thermique (Oxydation Thermique Régénérative, RTO).

Ces deux technologies ont été étudiées pour évaluer les autres contraintes : Economique et impact environnemental.

B) Etude de la préconcentration des COV par roue à zéolithe (Roto-Concentrateur)

Dans cette étude de cas, il y a 2 flux à traiter avec des débits importants et des concentrations assez basses en COV. Cette configuration entraîne des coûts d'investissement et de fonctionnement importants si aucun système de concentration en amont n'est mis en place.

Les technologies compatibles avec une préconcentration des COV peuvent être :

- Oxydation thermique,
- Adsorption,
- Condensation.

L'usage d'un Roto-Concentrateur (RC) en prétraitement permet alors de diminuer le débit d'air à traiter et d'en augmenter la concentration, ce qui diminue la consommation de gaz du RTO ou augmente le rendement de la condensation et de l'adsorption.

Bien que ce système apporte une diminution globale de l'efficacité de traitement de l'air (étant donné que le rendement de la roue (50 mgC/Nm³ en cheminée) est bien inférieur au rendement d'un RTO ou de l'adsorption (5 - 20mgC/Nm³ en cheminée), elle permet d'en constituer une solution économiquement et environnementalement acceptable.

La figure ci-dessous présente le système de fonctionnement d'un RC.

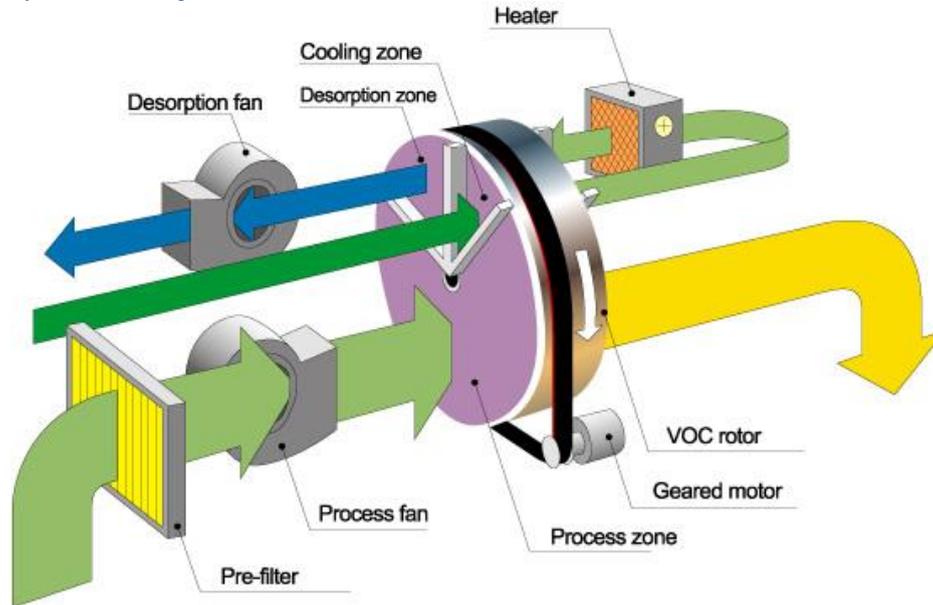


Schéma de principe d'une roue à zéolithe

L'air entre dans le système par le biais d'un filtre de protection (pre-filter), est ensuite dirigé vers une roue à zéolithes (process fan, process zone et VOC rotor) dans laquelle les polluants seront majoritairement retenus alors que l'air purifié est acheminé vers un échappement.

Dans ce flux d'échappement, une portion de cet air est redirigée vers un échangeur de chaleur (heater) qui l'amènera à une température suffisamment élevée pour lui permettre de désorber les zéolithes saturées présentes dans la zone de désorption (désorption zone).

Ce flux de désorption, alors de faible débit volumique et de grande concentration massique en COV, est dirigé (désorption fan) vers le traitement en aval.

On exprime l'efficacité de la RC par un facteur de concentration généralement compris entre 10 :1 et 20 :1 (division du débit à traiter et augmentation de la concentration par un facteur quasi équivalent).

Le principe de concentration des COV sur une zéolithe par adsorption - désorption est basé sur l'affinité du COV à adsorber-désorber avec le média adsorbant en zéolithe.

Cette affinité, comme pour l'utilisation du charbon actif, dépend de la nature chimique du COV :

- Poids moléculaire de préférence moyen ou élevé (supérieur à 100 g/mol),
- Température d'ébullition moyenne à élevée (supérieure à 40°C),
- Volatilité faible à moyenne.

Le pentane est un alcane en C5 de poids moléculaire 70 g/mol, avec une température d'ébullition de 28°C pour l'isopentane et 49°C pour le cyclopentane et une pression de vapeur élevée proche de 1 bar à 20°C et supérieure à 1 bar à 30°C.

Les caractéristiques de l'isopentane et du cyclopentane sont donc peu adaptées à une bonne adsorption nécessaire à la concentration des COV.

La faisabilité du traitement a été demandée au fabricant de roue à zéolithe Seibu-Giken. Celui-ci a confirmé la non-faisabilité de la concentration avec l'isopentane et le cyclopentane.

De : Edouard SANCHEZ - BE PERIVALLON <edouard.sanchez@perivallon.fr>
Envoyé : dimanche 17 mars 2024 11:09
À : 'Ivan Chamulak' <ivan.chamulak@dst-sg.com>
Cc : 'Petr Varju' <petr.varju@dst-sg.com>; 'George Snajdr' <george.snajdr@dst-sg.com>
Objet : Pentane concentration feasibility

Dear Ivan,

I hope you're fine !

I'm working on a **treatment feasibility for Pentane** for the expanded polyurethane production (insulation panels) based in France (68).

The DREAL ask me to prove that the zeolite concentration is possible (or no) before an RTO treatment :
> YES (developed) or NO with some arguments.

Thank you for your answer,

Sincerely yours,

Edouard SANCHEZ
Responsable Etudes Industrie
+33 6 13 12 59 95
edouard.sanchez@perivallon.fr



Expertises en Environnement, Energie et procédés de Dépollution

De : Petr Varju <petr.varju@dst-sg.com>
Envoyé : dimanche 17 mars 2024 19:16
À : Edouard SANCHEZ - BE PERIVALLON <edouard.sanchez@perivallon.fr>
Cc : George Snajdr <george.snajdr@dst-sg.com>
Objet : RE: Pentane concentration feasibility

Dear Edouard,

thank you for your request.

I am sorry, but this is not an application for our rotor – as you wrote, PB is low. In the case of cyclopentane, the performance is very bad. In the case of isopentane, rotor cannot handle it (Bp 27,7 °C).

Best regards,
Petr



Petr Varju
Customer Support for VOC Concentrators | Seibu Giken DST
mobile: [+420 724 032 989](tel:+420724032989)
site: www.dst-sg.com/voc
email: petr.varju@dst-sg.com

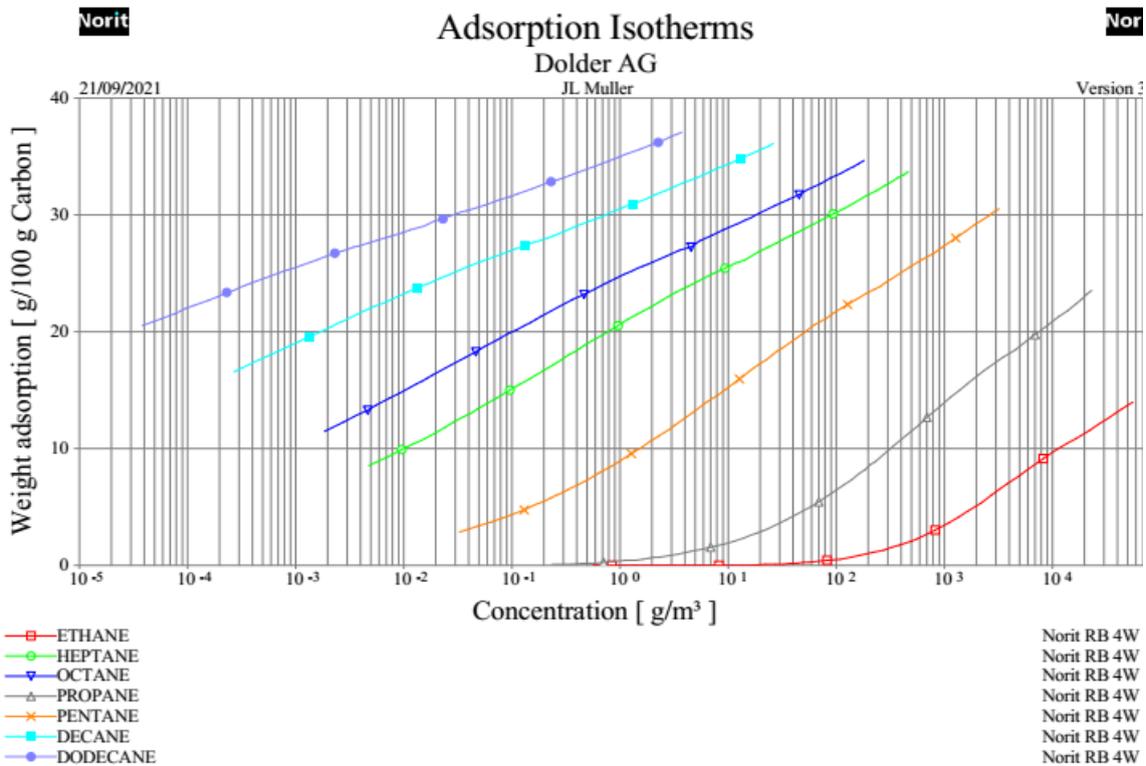
Par ailleurs, les autres fournisseurs ont confirmé que la présence de poussières empêche le fonctionnement optimal du zéolithe et nécessiterait une unité de dépoussiérage supplémentaire.

Les solutions d'adsorption, condensation et oxydation thermique ont tout de même été évaluée sans préconcentration en amont.

C) Etude du traitement par adsorption

L'évaluation est basée sur l'utilisation de charbon actif comme adsorbant.

Isotherme d'adsorption du pentane sur charbon actif standard



DOSIMETRIE

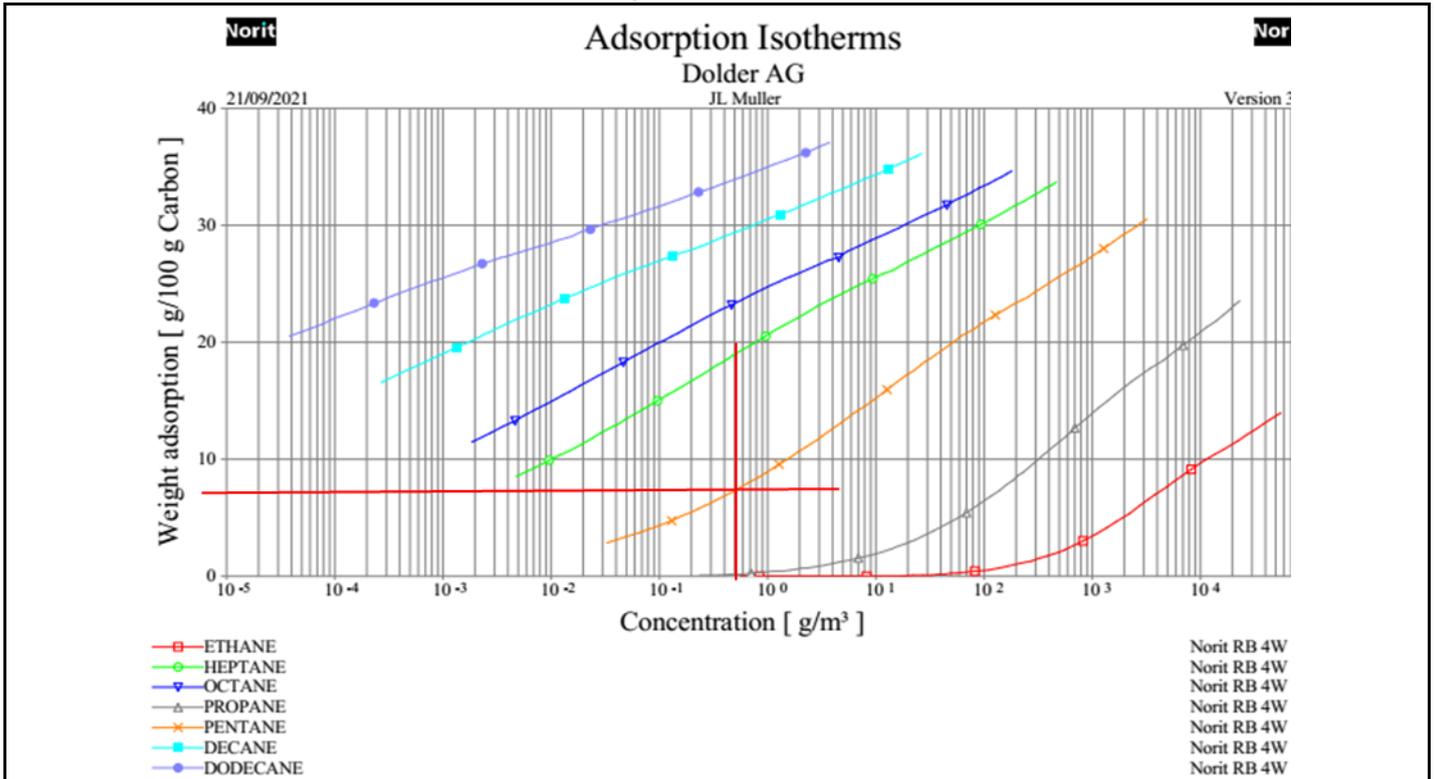
Avec une température d'ébullition à près de 30°C et une pression de vapeur élevée de plus de 600 hPa à 20°C, le pentane est peu adsorbé sur le charbon actif par rapport aux autres alcanes à poids moléculaire plus élevé. Le taux d'adsorption sur charbon actif est de l'ordre de 7% dans les conditions du process. La quantité annuelle de COV à traiter est estimée à 31 480 kgCOV/an.

La consommation de charbon actif associé serait alors de : $31\,480 \text{ kg/an} / 7\% = 449\,714 \text{ kgCA/an}$.
Le prix du CA incluant le retraitement est de l'ordre de 4,5 €/kg, soit un coût annuel estimé à **2 023 713 €/an**.

L'impact CO₂ de l'utilisation d'autant de charbon actif serait négatif.

Le traitement par adsorption n'est pas adapté.

L'utilisation d'autres adsorbants (céramiques...) permettrait d'augmenter légèrement le taux d'adsorption, mais le coût du média adsorbant est aussi plus important.



DEPOUSSIERAGE

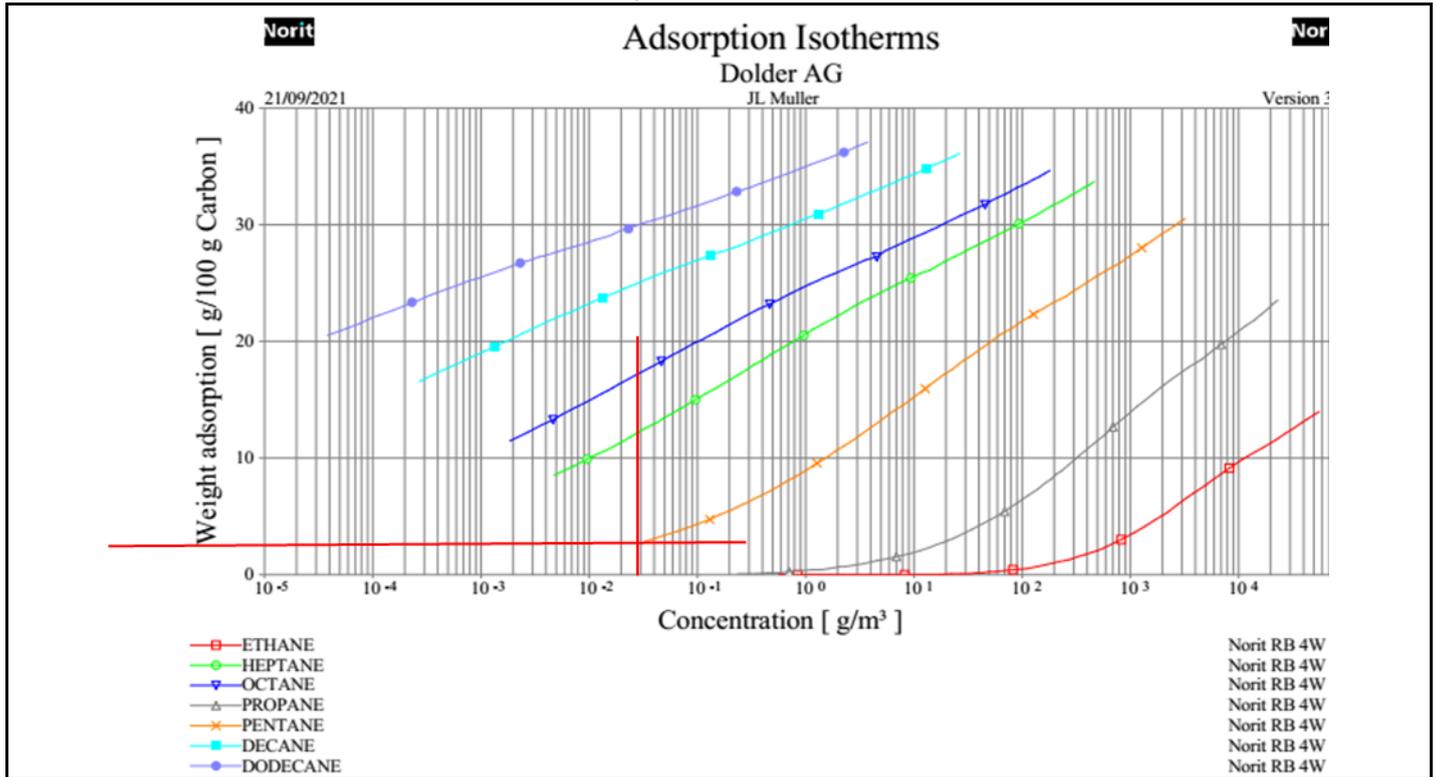
Avec une température d'ébullition à près de 30°C et une pression de vapeur élevée de plus de 600 hPa à 20°C, le pentane est peu adsorbé sur le charbon actif par rapport aux autres alcanes à poids moléculaire plus élevé. Le taux d'adsorption sur charbon actif est de l'ordre de 3% dans les conditions du process. La quantité annuelle de COV à traiter est de 29 322 kgCOV/an.

La consommation de charbon actif associé serait alors de : $29\,322 \text{ kg/an} / 3\% = 977\,733 \text{ kgCA/an}$.
Le prix du CA incluant le retraitement est de l'ordre de 4,5 €/kg, soit un coût annuel estimé à **4 400 000 €/an**.

L'impact CO₂ de l'utilisation d'autant de charbon actif serait négatif.

Le traitement par adsorption n'est pas adapté.

L'utilisation d'autres adsorbants (céramiques...) permettrait d'augmenter légèrement le taux d'adsorption, mais le coût du média adsorbant est aussi plus important.



Conclusion concernant le choix de la technologie de traitement des COV par adsorption

L'adsorption sur média adsorbant entraîne des coûts de traitement incohérents avec l'usage industriel dans ce cas. Le bilan environnemental serait de plus aggravé par le traitement.

D) Etude du traitement par oxydation thermique

L'évaluation est basée sur l'utilisation de la technologie d'Oxydation Thermique Régénérative (RTO). Cette technologie est mieux adaptée aux concentrations peu élevées en COV.

Le seuil d'autothermie dans ce cas est de l'ordre de 1,5 gCOV/m³ ce qui est encore largement supérieur aux émissions du projet.

DOSIMETRIE

Le traitement par RTO permet d'avoir un rendement de récupération d'énergie de l'ordre de 95%. Malgré ce rendement élevé, la puissance calculée pour l'oxydation thermique est de 160 kW avec un brûleur installé de 250 kW.

Le flux annuel de pentane représente l'équivalent stœchiométrique de 115 tonnes de CO₂ par an. Le chauffage au gaz d'un RTO émettra 332 tonnes de CO₂ par an. Le chauffage électrique d'un RTO émettra 104 tonnes de CO₂ par an.

Le pentane ne fait pas l'objet d'une valeur pour le PGR sur 100 ans. L'impact de l'émission de COV dû à l'énergie consommée pour réaliser l'oxydation thermique a d'avantage d'impact en termes de PGR sur 100 ans (217 t de CO₂ pour un RTO gaz). Il n'y a donc pas de gain environnemental.

Le coût du traitement par oxydation thermique est estimé entre 17 et 27 €/kgCOV ce qui peut être pénalisant économiquement pour l'industriel. Même s'il est techniquement « faisable » avec l'oxydation thermique, le bilan environnemental et économique est plus pénalisant.

DEPOUSSIERAGE

Le traitement par RTO permet d'avoir un rendement de récupération d'énergie de l'ordre de 95%. Malgré ce rendement élevé, la puissance calculée pour l'oxydation thermique est de 2 500 kW avec un brûleur installé de 2 500 kW.

Le flux annuel de pentane représente l'équivalent stœchiométrique de 107 tonnes de CO₂ par an.
Le chauffage au gaz d'un RTO émettra 364 tonnes de CO₂ par an.
Le chauffage électrique d'un RTO émettra 90 tonnes de CO₂ par an.

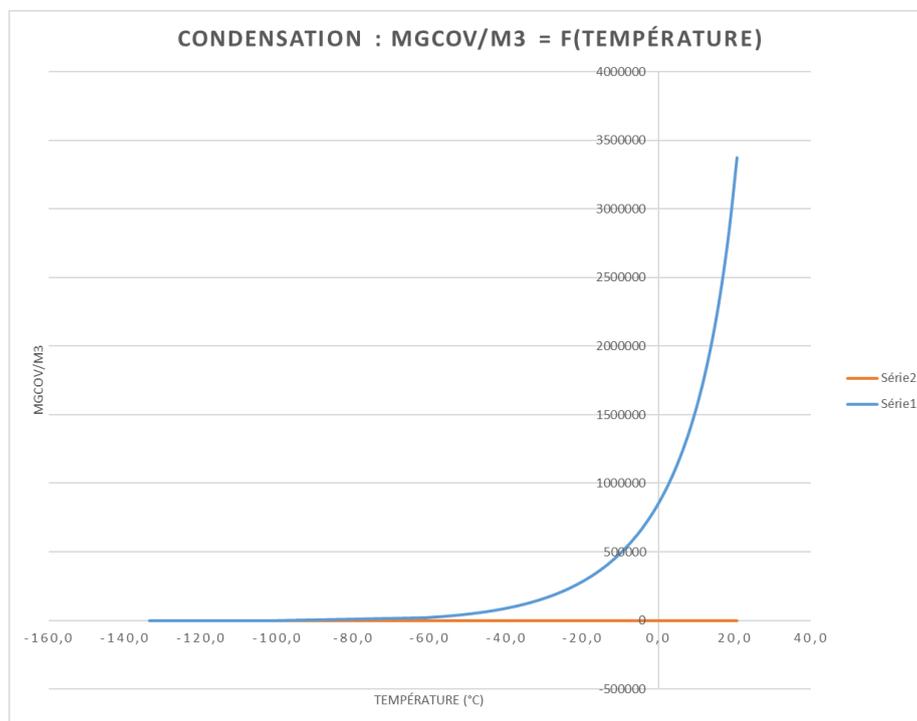
Le pentane ne fait pas l'objet d'une valeur pour le PGR sur 100 ans.
L'impact de l'émission de COV dû à l'énergie consommée pour réaliser l'oxydation thermique à d'avantage d'impact en termes de PGR sur 100 ans (257 t de CO₂ pour un RTO gaz). Il n'y a donc pas de gain environnemental.

Le coût du traitement par oxydation thermique est estimé entre 50 et 120 €/kgCOV ce qui peut être pénalisant économiquement pour l'industriel.
Même s'il est techniquement « faisable » avec l'oxydation thermique, le bilan environnemental et économique est plus pénalisant.

E) Etude du traitement par condensation

En utilisant la relation de Clausius-Clapeyron, il est possible d'évaluer la faisabilité de la condensation pour le pentane (courbe bleue).

La droite orange représente la concentration du process.



La condensation du pentane nécessitera de travailler à des températures cryogéniques.

Le point de rosée estimée du pentane dans le gaz process est de l'ordre de - 110°C (apparition de la 1^{ère} goutte de condensat).

Notes de calcul OPEX (exploitation) et CAPEX (investissement) :

DOSIMETRIE	
-114 °C T° départ condensation	
-125 °C T° mini <50mgCOV/Nm3	
-150 °C T° consigne réelle	
29000 Débit humide Nm3/h	
27,85 Température °C	
33640 kg/h	
1,005 kJ/kg.°C	
-6012788 kJ/h	
-1670 kW	
80% Rdt récup calories échangeurs	
-1202558 kJ/h utile	
-334 kW utile	
Lv N2 liquide	199 kJ/kg
Débit N2 liquide	6043 kg/h N2 liquide
	0,2 €/kg
	1209 €/h
	7251604 €/an
CAPEX +/-30% de la condensation installée, avec système de dégivrage	
	1250 k€
Coût du traitement OPEX + CAPEX/15 ans	
	31480 kgCOV/an
	233 €/kgCOV
Le coût du traitement par condensation est supérieur à celui de l'oxydation thermique par comparaison.	
DEPOUSSIERAGE	
-125 °C T° départ condensation	
-125 °C T° mini <50mgCOV/Nm3	
-150 °C T° consigne réelle	
150000 Débit humide Nm3/h	
29,85 Température °C	
174000 kg/h	
1,005 kJ/kg.°C	
-31450370 kJ/h	
-8736 kW	
80% Rdt récup calories échangeurs	
-6290074 kJ/h utile	
-1747 kW utile	
Lv N2 liquide	199 kJ/kg
Débit N2 liquide	31608 kg/h N2 liquide
	0,2 €/kg
	6322 €/h
	37930094 €/an
CAPEX +/-30% de la condensation installée, avec système de dégivrage	
	2500 k€
Coût du traitement OPEX + CAPEX/15 ans	
	29322 kgCOV/an
	1299 €/kgCOV
Le coût du traitement par condensation est supérieur à celui de l'oxydation thermique	

La technologie de condensation n'est pas adaptée au traitement du pentane.

4) Conclusions de la faisabilité technico-économique et environnementale du traitement des COV canalisés
 La nature du COV émis (pentane) ainsi que les conditions spécifiques du procédé ont permis d'évaluer la faisabilité technique, économique et environnementale du traitement des COV canalisés pour le projet.

Malgré la possibilité purement technique de réaliser le traitement, soit par adsorption, soit par oxydation thermique, l'évaluation globale et les notes de calcul démontrent :

- L'impossibilité d'une préconcentration pour cet alcane assez léger,
- Un impact économique trop important pour l'industriel,
- Un impact environnemental CO₂ négatif avec le traitement associé,
- Un impact sur le Potentiel de Réchauffement négatif avec le traitement associé.

L'Etude de Risque Sanitaire démontre également l'absence d'impact sanitaire dans l'environnement.

Ainsi, aucune technique de traitement n'est économiquement et environnementalement acceptable pour le projet :

	Faisabilité technique du traitement	Conclusion et Avis technico-économique faisabilité	Critères retenus pour la faisabilité finale
Adsorption	OUI	NON RETENU PAR CRITERE ECONOMIQUE ET ENVIRONNEMENTAL (fiche de calcul joint)	Température d'ébullition trop basse (30°C), pression de vapeur trop importante limitant l'efficacité de l'adsorption (confirmé par retour offre fournisseur DOLDER AG). Le coût du traitement est non viable économiquement.
Concentration sur roue à zéolithes	NON	NON	Pour les mêmes raison que l'absorption (confirmé par retour fournisseur Seibu Giken)
Adsorption Régénérative	NON	NON	Pour les mêmes raison que l'adsorption
Oxydation thermique	OUI	NON RETENU PAR CRITERE ECONOMIQUE ET ENVIRONNEMENTAL (fiche de calcul joint)	Concentration à traiter très éloignée du seuil d'autothermie. Bilan environnemental du traitement plus impactant que le polluant. Coût économique important pour l'industriel (confirmé par offre fournisseur RTO)
Oxydation catalytique	OUI	NON	Pas d'intérêt par rapport à l'oxydation thermique
Absorption	NON	NON	Le Pentane est très peu soluble dans l'eau, sa tension de vapeur élevée défavorisera le transfert du gaz dans l'eau. Non adapté.
Condensation	NON	NON RETENU PAR CRITERE ECONOMIQUE ET ENVIRONNEMENTAL (fiche de calcul joint)	Température d'ébullition très basse (30°C) et pression de vapeur très importante limitant l'efficacité de la condensation. Condensation cryogénique nécessaire.
Bioprocédés	NON	NON	Même si le pentane est biodégradable, la faible solubilité et la forte pression de vapeur limite fortement le transfert du gaz vers le biofilm.

Conclusion

a/ Le COV émis est insoluble dans l'eau. Il n'est soluble que dans des solvants usuels. Cette technologie n'est donc pas retenue.

b/ Le charbon actif a un très faible pouvoir d'adsorption sur le pentane (au maximum 10% des émissions peuvent être adsorbées). Cette technologie n'est pas retenue.

c/ Comme pour la MTD10 (combustion des COV), le pouvoir calorifique de l'air à traiter contenant les COV est insuffisant pour un fonctionnement en autothermie sauf en concentration préalable.

d/ La pression de vapeur élevée du pentane et les concentrations faibles ne sont pas adaptées à la condensation. Cette technologie suppose une importante consommation en énergie ou en fluide réfrigérant pour traiter le flux de gaz émis. Ce qui ne peut être envisageable d'un point de vue environnemental (demande excessive d'énergie et émission de gaz à effet de serre). Le coût du traitement est excessivement élevé.

e/ Le flux de gaz résiduaire à traiter nécessiterait d'utiliser une importante consommation d'énergie pour chauffer le flux d'air et une consommation en énergie fossile (gaz naturel) pour brûler les COV (l'auto-thermie n'étant obtenue que pour une concentration en COV supérieure à 1 - 2 g/Nm³). Le bilan environnemental de cette technologie serait ainsi négatif (consommation d'un combustible à fort Potentiel de Réchauffement Global (PRG) ou Global Warning Potentiel (GWP), émissions de CO₂) pour traiter les COV.

f/ Malgré un classement comme « Biodégradable », en raison de sa forte pression de vapeur, l'applicabilité d'un traitement biologique du pentane n'est techniquement pas adaptée.

Aucune technologie n'est disponible pour traiter les émissions de pentane sans bénéfice négatif sur l'environnement.

Tableau 1.1
Niveaux d'émission associés à la MTD (NEA-MTD) pour les émissions atmosphériques canalisées de composés organiques

Substance/Paramètre	NEA-MTD (en mg/Nm ³) (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 ⁽⁹⁾ ⁽¹⁰⁾
Dichlorométhane	< 0,5-1 ⁽⁹⁾ ⁽¹⁰⁾
Tétrachlorométhane	< 0,5-1 ⁽⁹⁾ ⁽¹⁰⁾
Toluène	< 0,5-1 ⁽⁹⁾ ⁽¹¹⁾
Trichlorométhane	< 0,5-1 ⁽⁹⁾ ⁽¹⁰⁾

⁽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.

⁽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 résiduaires sur le plan de la réduction des émissions de COVT est $\geq 95\%$.

⁽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 (des solvants, par exemple; voir MTD 9), si l'efficacité du système de traitement des gaz résiduaires 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 résiduaires sur le plan de la réduction des émissions est $\geq 95\%$.

La surveillance associée est indiquée dans la MTD 8.

En application de l'article R515-68-I du code de l'environnement, « Sans préjudice des articles R. 181-43 et R. 181-54 et par dérogation aux dispositions de l'article R. 515-67, les valeurs limites d'émission mentionnées à l'article R. 515-66 peuvent, sur demande de l'exploitant, excéder, dans des conditions d'exploitation normales, les niveaux d'émission associés aux meilleures techniques disponibles s'il justifie dans une évaluation que l'application des dispositions de l'article R. 515-67 entraînerait une hausse des coûts disproportionnée au regard des bénéfices pour l'environnement, en raison :

- a) De l'implantation géographique de l'installation concernée ou des conditions locales de l'environnement ; ou
- b) Des caractéristiques techniques de l'installation concernée. »,

une dérogation est sollicitée pour les émissions en COV rejetés par la dosimétrie, cette dernière ne présentant pas de risque pour la santé des populations exposées aux activités de l'usine (Cf. Chapitre "Evaluation des risques sanitaires").

En application de l'arrêté du 4 novembre 2024, cette dérogation intègre les émissions de l'étape de finition, justifiant la VLE sollicitée à 110 mg/Nm³ en carbone organique totale (condition 2 de l'article 5.1.1.1).

La demande de dérogation est présentée en annexe de l'étude d'impact.

 **CERFA 15964*03 – Pièce jointe 4 : Etude d'impact**

 **Annexe 6 : Demande de dérogation**

MTD 12. Afin de réduire les émissions atmosphériques canalisées de PCDD/PCDF résultant du traitement thermique des gaz résiduaires contenant du chlore et/ou des composés chlorés, la MTD consiste à appliquer les techniques spécifiées aux points a) et b) ci-dessous, et une ou plusieurs des techniques énumérées aux points c) à e) ci-dessous.

Technique	Description	Applicabilité	
<i>Techniques spécifiques de réduction des émissions de PCDD/PCDF</i>			
a)	Oxydation catalytique ou thermique optimisée	Voir section 1.4.1	Applicable d'une manière générale
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	Applicable d'une manière générale
c)	Adsorption à l'aide de charbon actif	Voir section 1.4.1	Applicable d'une manière générale
d)	Absorption	Voir section 1.4.1	Applicable d'une manière générale
<i>Autres techniques, dont la finalité principale n'est pas la réduction des émissions de PCDD/PCDF</i>			
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	L'applicabilité aux unités existantes peut être limitée par des contraintes d'espace et/ou par la présence de poisons de catalyseurs dans les gaz résiduaires

Non concerné

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

Substance/Paramètre	NEA-MTD (en ng I-TEQ/Nm ³) (moyenne sur la période d'échantillonnage)
PCDD/PCDF	< 0,01-0,05

La surveillance associée est indiquée dans la MTD 8.

Non concerné

1.1.3.4. **POUSSIÈRES (Y COMPRIS LES PM_{10} ET $PM_{2,5}$) 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 résiduaux, 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.

Technique		Description
a)	Cyclone	Voir section 1.4.1
b)	Filtre à manche	Voir section 1.4.1
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.

Aucune poussière métallique

Les poussières produites lors de la phase de finition (usinage, découpe) sont collectées aux points d'émission. L'air vicié est épuré par un filtre à manches.

Les poussières collectées sont valorisées (recyclage en production ou fabrication de pellets pour valorisation énergétique).

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.

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 résiduaux 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 résiduaux 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

a, b et d/ Techniques non adaptées au flux d'air collecté ($150\ 000\ \text{Nm}^3/\text{h}$) et aux poussières sèches

c/ Technologie retenue dans le cadre du projet

e/ Technologie insuffisante pour l'obtention d'une concentration équivalente au NEA-MTD imposé

f/ Aucune émission de poussière conductrice (technologie peu adaptée)

Tableau 1.3

Niveaux d'émission associés à la MTD (NEA-MTD) pour les émissions atmosphériques canalisées de poussières, de plomb et de nickel

Substance/Paramètre	NEA-MTD (en mg/Nm^3) (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⁾

- (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).

La surveillance associée est indiquée dans la MTD 8.

Aucun rejet en plomb, nickel ou substance CMR

NEA-MTD en poussière imposé dans le cahier des charges du fournisseur de l'équipement de filtration : 5 mg/ Nm³

1.1.3.5. COMPOSES 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

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.

Non concerné

MTD 16. Afin de réduire les émissions atmosphériques canalisées de CO, de NO_x et de SO_x 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.

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

Non concerné (aucune installation de combustion, aucune oxydation catalytique)

Tableau 1.4

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

Substance/Paramètre	NEA-MTD (en mg/Nm ³) (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⁾

⁽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.

⁽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.

Non concerné (aucune installation de combustion, aucune oxydation catalytique)

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 NO_x (fuite d'ammoniac), la MTD consiste à optimiser la conception ou le fonctionnement de la RCS ou de la RNCS (par exemple, rapport réactif/NO_x optimisé, répartition homogène du réactif et taille optimale des gouttes de réactif).

Tableau 1.5

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)

Substance/Paramètre	NEA-MTD (en mg/Nm ³) (moyenne sur la période d'échantillonnage)
Ammoniac (NH ₃) résultant de la RCS ou de la RNCS	< 0,5-8 ⁽¹⁾

⁽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.

Non concerné (aucune émission d'ammoniac)

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 NO_x, les émissions atmosphériques canalisées de CO, de NO_x et de SO_x résultant du traitement thermique et les émissions atmosphériques canalisées de NO_x provenant des fours ou réchauffeurs industriels, la MTD consiste à appliquer une ou plusieurs des techniques énumérées ci-dessous.

Technique	Description	Principaux composés inorganiques ciblés	Applicabilité
-----------	-------------	---	---------------

Techniques spécifiques de réduction des émissions atmosphériques de composés inorganiques

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.

Autres techniques, dont la finalité principale n'est pas la réduction des émissions atmosphériques de composés inorganiques

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 résiduels.
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.

Non concerné (aucune émission de dichlore, de chlorure d'hydrogène, de cyanure d'hydrogène, de fluorure d'hydrogène, d'ammoniaque, d'oxydes d'azote et de dioxyde de soufre)

Tableau 1.6

Niveaux d'émission associés à la MTD (NEA-MTD) pour les émissions atmosphériques canalisées de composés inorganiques

Substance/Paramètre	NEA-MTD (en mg/Nm ³) (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⁾

⁽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).

⁽⁵⁾ Dans le cas où les concentrations de NO_x 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 NO_x 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 NO_x (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.

La surveillance associée est indiquée dans la MTD 8.

Non concerné (aucune émission de dichlore, de chlorure d'hydrogène, de cyanure d'hydrogène, de fluorure d'hydrogène, d'ammoniac, d'oxydes d'azote et de dioxyde de soufre)

1.1.4. ÉMISSIONS ATMOSPHERIQUES DIFFUSES DE COV

1.1.4.1. SYSTEME DE GESTION DES EMISSIONS DIFFUSES DE COV

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).

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 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 5 000 ppmv pour les COV autres que les COV classés comme substances CMR de catégorie 1A ou CMR de catégorie 1B, et à 1 000 ppmv 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 1 000 ppmv 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),
 - 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,
 - 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

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.

Mise en place d'un Plan de Gestion des Solvants et d'une maintenance préventive type GMAO⁷ / Ensemble des prescriptions intégré dans les systèmes de gestion à la mise en exploitation de l'usine

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.

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).	

Surveillance annuelle des émissions en application de l'arrêté du 4 novembre 2024

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.

⁷ Gestion de Maintenance Assistée par Ordinateur

Technique		Description
a)	Détermination et quantification complètes des entrées et sorties de solvants pertinents, avec incertitude associée	Cela consiste notamment à : <ul style="list-style-type: none"> — 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 consignnant 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 : <ul style="list-style-type: none"> — 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 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.
[Surveillance annuelle des émissions en application de l'arrêté du 4 novembre 2024](#)

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.

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 ⁽³⁾	Une fois par an ⁽¹⁾ ⁽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.
- (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.

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 :

Pour les émissions fugitives :

- 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,

Pour les émissions non fugitives :

- 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.

Aucune utilisation de substance CMR et consommation en solvants inférieure à 1 t / MTD non applicable

1.1.4.3. PREVENTION OU REDUCTION DES EMISSIONS 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 ci-dessous, selon l'ordre de priorité suivant.

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.

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.
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.

Technique	Description	Type d'émissions	Applicabilité
e)	Serrage Cela consiste notamment à : — veiller à ce que les joints soient serrés par du personnel qualifié selon la norme EN 1591-4 et avec la contrainte propre aux données de conception (calculée, par exemple, selon la norme EN 1591-1), — installer des bouchons étanches aux extrémités ouvertes, — utiliser des brides sélectionnées et assemblées selon la norme EN 13555.	Émissions fugitives	Applicable d'une manière générale.
f)	Remplacement des équipements et pièces présentant un défaut d'étanchéité Il s'agit notamment du remplacement des : — joints, — éléments d'étanchéité (par exemple, toits de réservoir), — matériaux d'emballage (par exemple, matériau d'emballage des tiges des vannes).	Émissions fugitives	Applicable d'une manière générale.
g)	Révision et mise à jour de la conception du procédé Cela consiste notamment à : — utiliser moins de solvants et/ou utiliser des solvants moins volatils, — réduire la formation de coproduits contenant des COV, — diminuer la température de fonctionnement, — réduire la teneur en COV du produit fini.	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 Cela consiste notamment à : — réduire la fréquence et la durée des ouvertures du réacteur et des citernes, — éviter la corrosion en procédant au recouvrement ou au revêtement des équipements, en peignant les tuyaux (pour les protéger de la corrosion externe) et en appliquant des inhibiteurs de corrosion sur les matières en contact avec les équipements.	Émissions non fugitives	Applicable d'une manière générale.
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'écrémage 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.

Utilisation de solvants limitée aux opérations de marquage et de nettoyage / Consommation de solvants inférieure à 1 t/an

Conception de l'installation en limitant au plus juste les canalisations de transfert / Canalisations soudées / Aucune utilisation à haute pression pour le marquage ou le nettoyage / Aucune utilisation de solvant CMR

Conception de l'installation pour faciliter le contrôle et la maintenance des canalisations, tuyaux... / Mise en place des équipements par du personnel qualifié et contrôle à réception

Maintenance préventive pour toute l'installation

Politique RSE⁸ du groupe pour la réduction des impacts de ses activités (Pôle Recherche et Développement actif)

1.1.4.4. CONCLUSIONS SUR LES MTD POUR L'UTILISATION DE SOLVANTS OU LA REUTILISATION DE SOLVANTS RECUPERES

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.

Tableau 1.7

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

Paramètre	NEA-MTD (en pourcentage de solvant utilisé) (moyenne annuelle) (!)
Émissions diffuses de COV	≤ 5 %

(!) (!) 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.

Consommation de solvants inférieure à 1 t/an / MTD non applicable

1.2. POLYMERES ET CAOUTCHOUCS DE SYNTHESE

Les conclusions sur les MTD faisant l'objet de la présente section s'appliquent à la production de certains polymères. Elles s'appliquent en plus des conclusions générales sur les MTD figurant à la section 1.1.

Non concerné

1.2.1. CONCLUSIONS SUR LES MTD POUR LA PRODUCTION DE POLYOLEFINES

Non concerné

1.2.2. CONCLUSIONS SUR LES MTD POUR LA PRODUCTION DE POLYCHLORURE DE VINYLE (PVC)

Non concerné

1.2.3. CONCLUSIONS SUR LES MTD POUR LA PRODUCTION DE CAOUTCHOUCS DE SYNTHESE

Non concerné

1.2.4. CONCLUSIONS SUR LES MTD POUR LA PRODUCTION DE VISCOSE A L'AIDE DE CS₂

Non concerné

1.3. FOURS OU RECHAUFFEURS INDUSTRIELS

Non concerné

1.4. DESCRIPTION DES TECHNIQUES

1.4.1. TECHNIQUES DE REDUCTION DES EMISSIONS ATMOSPHERIQUES CANALISEES

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'adsorbant 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.

⁸ Responsabilité Sociétale et Environnementale

Technique	Description
Bioprocédés	<p>Les bioprocédés recouvrent notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 aérées, - 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 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.
Cyclone	Dispositif utilisé pour éliminer les poussières d'un flux d'effluents gazeux de procédé ou de gaz résiduaire et consistant à appliquer des forces centrifuges aux particules, en général à l'intérieur d'une chambre conique.
Précipitateur électrostatique	Un précipitateur électrostatique est un dispositif de contrôle des particules qui, au moyen de forces électriques, transfère les particules d'un flux de gaz résiduaire sur les plaques d'un collecteur. Les particules entraînées se chargent électriquement en traversant une couronne où circulent des molécules gazeuses ionisées. Les électrodes situées au centre de la voie de passage du flux sont maintenues à une tension élevée et génèrent un champ électrique qui précipite les particules sur les parois du collecteur. La tension en courant continu pulsatoire requise est comprise entre 20 et 100 kV.
Filtre absolu	Les filtres absolus, également appelés filtres à particules aériennes à haute efficacité (HEPA) ou filtres à air à très faible pénétration (ULPA), sont constitués d'un tissu de verre ou d'un tissu de fibres synthétiques au travers duquel on fait passer les gaz afin d'en séparer les particules. Les filtres absolus sont plus efficaces que les filtres en tissu. La classification des filtres HEPA et ULPA en fonction de leur performance est donnée dans la norme EN 1822-1.
Filtre à air à haute efficacité (HEAF)	Un filtre à lit plat dans lequel les aérosols se combinent en gouttelettes. Des gouttelettes très visqueuses contenant les résidus à éliminer sont piégées sur le tissu filtrant et sont séparées en gouttelettes, aérosols et poussières. Les filtres à air à haute efficacité sont particulièrement indiqués pour le traitement des gouttelettes très visqueuses.
Filtre à manche	Les filtres en tissu, souvent appelés filtres à manches, sont constitués d'un tissu ou feutre perméable au travers duquel on fait passer les gaz afin d'en séparer les particules. Le tissu constituant le filtre doit être sélectionné en fonction des caractéristiques des gaz résiduaire et de la température de fonctionnement maximale.
Brûleur bas NO _x	La technique (y compris les brûleurs ultra-bas NO _x) repose sur la réduction de la température de flamme maximale. Le mélange air/combustible réduit la quantité d'oxygène disponible et la température de flamme maximale, ce qui retarde la transformation de l'azote contenu dans le combustible en NO _x et la formation de NO _x thermiques, tout en préservant l'efficacité de la combustion. Les brûleurs ultra-bas NO _x utilisent l'étagement du combustible (ou de l'air) et le recyclage des fumées/gaz de combustion.
Combustion optimisée	Bonne conception des chambres de combustion, des brûleurs et des équipements/ dispositifs associés, couplée à l'optimisation des conditions de combustion (par exemple, la température et le temps de séjour dans la zone de combustion, un mélange efficace du combustible et de l'air de combustion) et à la maintenance régulière programmée du système de combustion selon les recommandations du fournisseur. Le contrôle des conditions de combustion repose sur la surveillance continue et le contrôle automatisé des paramètres de combustion appropriés (par exemple, O ₂ , CO, rapport combustible/air et imbrûlés).
Optimisation de l'oxydation catalytique ou thermique	Optimisation de la conception et du fonctionnement de l'oxydation catalytique ou thermique pour encourager l'oxydation des composés organiques, y compris les PCDD/PCDF présents dans les gaz résiduaire, éviter la (re)formation de PCDD/PCDF et de leurs précurseurs, et réduire la création de polluants tels que les NO _x et le CO.
Oxydation catalytique	<p>Technique de réduction des émissions consistant à oxyder les composés combustibles contenus dans un flux de gaz résiduaire au moyen d'air ou d'oxygène dans un lit catalytique. Le catalyseur permet de réaliser l'oxydation à température moins élevée et avec un équipement de taille réduite par rapport à l'oxydation thermique. La température d'oxydation est généralement comprise entre 200 et 600 °C.</p> <p>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). Les COV adsorbés dans le concentrateur sont désorbés au moyen d'air ambiant chauffé ou de gaz résiduaire chauffés, et le débit volumique à la concentration plus élevée de COV qui est ainsi obtenu est dirigé vers le dispositif d'oxydation.</p> <p>Des tamis moléculaires, généralement composés de zéolithes, peuvent être utilisés avant les concentrateurs ou le dispositif d'oxydation pour réduire les variations élevées des concentrations de COV dans les effluents gazeux de procédé.</p>
Oxydation thermique	<p>Technique de réduction des émissions consistant à oxyder les composés combustibles contenus dans un flux de gaz résiduaire en chauffant ce flux mélangé avec de l'air ou de l'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. La température de combustion est généralement comprise entre 800 et 1 000 °C.</p> <p>Plusieurs types d'oxydation thermique sont utilisés :</p> <ul style="list-style-type: none"> - L'oxydation thermique simple : oxydation thermique sans récupération de l'énergie issue de la combustion, - L'oxydation thermique récupérative : oxydation thermique réalisée avec la chaleur des gaz résiduaire par transfert de chaleur indirect, - L'oxydation thermique régénérative : oxydation thermique au cours de laquelle le flux entrant de gaz résiduaire est chauffé en traversant un lit à garnissage céramique avant d'entrer dans la chambre de combustion. Les gaz chauds purifiés sortent de la chambre de combustion en traversant un ou plusieurs lits à garnissage céramique (refroidis par un flux entrant de gaz résiduaire dans un cycle de combustion précédent). Ce lit à garnissage réchauffé entame ensuite un nouveau cycle de combustion en préchauffant un nouveau flux entrant de gaz résiduaire. <p>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). Les COV adsorbés dans le</p>

	concentrateur sont désorbés au moyen d'air ambiant chauffé ou de gaz résiduels chauffés, et le débit volumique à la concentration plus élevée de COV qui est ainsi obtenu est dirigé vers le dispositif d'oxydation. Des tamis moléculaires, généralement composés de zéolithes, peuvent être utilisés avant les concentrateurs ou le dispositif d'oxydation pour réduire les variations élevées des concentrations de COV dans les effluents gazeux de procédé.
Réduction catalytique sélective (RCS)	Réduction sélective des oxydes d'azote par de l'ammoniac ou de l'urée en présence d'un catalyseur. La technique est basée sur la réduction des NO _x en azote dans un lit catalytique par réaction avec l'ammoniac à une température de fonctionnement optimale, qui est généralement de l'ordre de 200 à 450 °C. En général, l'ammoniac est injecté sous forme de solution aqueuse ; la source d'ammoniac peut également être de l'ammoniac anhydre ou une solution d'urée. Plusieurs couches de catalyseur peuvent être utilisées. La réduction des NO _x est plus importante si on augmente la surface du catalyseur, qui peut être disposé en une ou plusieurs couches. La RCS hybride de finition («in-duct» ou «slip») associe la RNCS à une RCS en aval de manière à réduire la fuite d'ammoniac en provenance de la RNCS.
Réduction non catalytique sélective (RNCS)	Réduction sélective des oxydes d'azote en azote par de l'ammoniac ou de l'urée, à haute température et sans catalyseur. La fenêtre de température de fonctionnement doit être maintenue entre 800 et 1 000 °C pour une réaction optimale.

1.4.2. TECHNIQUES DE SURVEILLANCE DES EMISSIONS ATMOSPHERIQUES 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.

1.4.3. TECHNIQUES DE REDUCTION DES EMISSIONS 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.

DECISION D'EXECUTION (UE) 2016/902 DE LA COMMISSION DU 30 MAI 2016 ETABLISSANT LES CONCLUSIONS SUR LES MEILLEURES TECHNIQUES DISPONIBLES (MTD) POUR LES SYSTEMES COMMUNS DE TRAITEMENT/GESTION DES EFFLUENTS AQUEUX ET GAZEUX DANS LE SECTEUR CHIMIQUE**CHAMP D'APPLICATION**

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

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

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

Ces conclusions concernent en particulier les aspects suivants :

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

[Non concerné pour la réduction de la consommation en eau, la gestion, la collecte et le traitement des effluents aqueux \(aucun usage d'eau industrielle\), le traitement des boues d'épuration, le traitement des effluents gazeux, la mise à la torche et les émissions d'odeurs](#)

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

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

[Compatibilité aux MTD POL \(fixées par arrêté du 4 novembre 2024 relatif aux meilleures techniques disponibles \(MTD\) applicables aux installations du secteur de la chimie relevant du régime de l'autorisation au titre de l'une au moins des rubriques suivantes de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement : 3410 à 3460, ou 3710\), EFS, ENE, ROM et ICS complétant la présente analyse](#)

CONSIDERATIONS D'ORDRE GENERAL**Meilleures techniques disponibles**

Les techniques énumérées et décrites dans les présentes conclusions sur les MTD ne sont ni normatives ni exhaustives. D'autres techniques garantissant un niveau de protection de l'environnement au moins équivalent peuvent être utilisées. Sauf indication contraire, les conclusions sur les MTD sont applicables d'une manière générale.

Niveaux d'émission associés aux MTD

Les niveaux d'émission associés aux meilleures techniques disponibles (NEA-MTD) pour les émissions dans l'eau qui sont indiqués dans les présentes conclusions sur les MTD désignent les valeurs de concentration (masse de substances émises

par volume d'eau) exprimées en µg/l ou en mg/l.

Non concerné (aucun rejet en eau usée industrielle)

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

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

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

Dans laquelle

n nombre de mesures

c_i concentration moyenne du paramètre pendant la i^{e} mesure

q_i débit moyen pendant la i^{e} mesure.

Efficacité du traitement

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

Non concerné (aucune unité de traitement en eau usée industrielle)

DÉFINITIONS

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

Terme utilisé	Définition
Unité nouvelle	Une unité autorisée pour la première fois sur le site de l'installation après la publication des présentes conclusions sur les MTD, ou le remplacement complet d'une unité après la publication des présentes conclusions sur les MTD.
Unité existante	Une unité qui n'est pas une unité nouvelle.
Demande biochimique en oxygène (DBO ₅)	La quantité d'oxygène nécessaire pour oxyder en cinq jours, par voie biochimique, la matière organique en dioxyde de carbone. La DBO est un indicateur de la concentration massique des composés organiques biodégradables.
Demande chimique en oxygène (DCO)	La quantité d'oxygène nécessaire pour oxyder totalement la matière organique en dioxyde de carbone. La DCO est un indicateur de la concentration massique de composés organiques.
Carbone organique total (COT)	Le carbone organique total, exprimé en C, comprend tous les composés organiques.
Matières en suspension totales (MEST)	Concentration massique de toutes les matières en suspension, mesurée par filtration à travers des filtres en fibres de verre et par gravimétrie.
Azote total (NT)	L'azote total, exprimé en N, comprend l'ammoniac libre et les ions ammonium (NH ₄ -N), les nitrites (NO ₂ -N), les nitrates (NO ₃ -N) et les composés azotés organiques.
Azote inorganique total (N_{inorg})	L'azote inorganique total, exprimé en N, comprend l'ammoniac libre et les ions ammonium (NH ₄ -N), les nitrites (NO ₂ -N) et les nitrates (NO ₃ -N).
Phosphore total (PT)	Le phosphore total, exprimé en P, comprend l'ensemble des composés inorganiques et organiques du phosphore, dissous ou liés à des particules.
Composés organohalogénés adsorbables (AOX)	Les composés organohalogénés adsorbables, exprimés en Cl, comprennent le chlore, le brome et l'iode organiques adsorbables.
Chrome (Cr)	Le chrome, exprimé en Cr, comprend tous les composés inorganiques et organiques du chrome, dissous ou liés à des particules.
Cuivre (Cu)	Le cuivre, exprimé en Cu, comprend tous les composés inorganiques et organiques du cuivre, dissous ou liés à des particules.
Nickel (Ni)	Le nickel, exprimé en Ni, comprend tous les composés inorganiques et organiques du nickel, dissous ou liés à des particules.
Zinc (Zn)	Le zinc, exprimé en Zn, comprend tous les composés inorganiques et organiques du zinc, dissous ou liés à des particules.
COV	Composés organiques volatils tels que définis à l'article 3, paragraphe 45, de la directive 2010/75/UE.

Terme utilisé	Définition
Émissions diffuses de COV	Émissions non canalisées de COV pouvant provenir de sources « diffuses » (par exemple réservoirs) ou de sources « ponctuelles » (par exemple brides de tuyauterie).
Émissions fugitives de COV	Émissions diffuses de COV provenant de sources « ponctuelles ».
Torchage	Oxydation à haute température visant à brûler à flamme nue les composés combustibles des effluents gazeux résultant d'opérations industrielles. Le torchage est principalement utilisé pour brûler des gaz inflammables pour des raisons de sécurité ou lors de situations opérationnelles non routinières.

1. SYSTEMES DE MANAGEMENT ENVIRONNEMENTAL

MTD 1. Afin d'améliorer les performances environnementales globales, la MTD consiste à mettre en place et à respecter un système de management environnemental (SME) présentant toutes les caractéristiques suivantes :

- i) Engagement de la direction, y compris à son plus haut niveau ;
- ii) Définition par la direction d'une politique environnementale intégrant le principe d'amélioration continue de l'installation ;
- iii) Planification et mise en place des procédures nécessaires, fixation d'objectifs et de cibles, en relation avec la planification financière et l'investissement ;
- iv) Mise en œuvre des procédures, prenant particulièrement en considération les aspects suivants :
 - a) Organisation et responsabilité ;
 - b) Recrutement, formation, sensibilisation et compétence ;
 - c) Communication ;
 - d) Participation du personnel ;
 - e) Documentation ;
 - f) Contrôle efficace des procédés ;
 - g) Programmes de maintenance ;
 - h) Préparation et réaction aux situations d'urgence ;
 - i) Respect de la législation sur l'environnement ;
- v) Contrôle des performances et prise de mesures correctives, les aspects suivants étant plus particulièrement pris en considération :
 - a) Surveillance et mesurage (voir également le rapport de référence relatif à la surveillance des émissions dans l'air et dans l'eau provenant des installations relevant de la directive sur les émissions industrielles — ROM) ;
 - b) Mesures correctives et préventives ;
 - c) Tenue de registres ;
 - d) Audit interne ou externe indépendant (si possible) pour déterminer si le SME respecte les modalités prévues et a été correctement mis en œuvre et tenu à jour ;
- vi) Revue du SME et de sa pertinence, de son adéquation et de son efficacité par la direction ;
- vii) Suivi de la mise au point de technologies plus propres ;
- viii) Prise en compte de l'impact sur l'environnement de la mise à l'arrêt définitif d'une unité, dès le stade de sa conception et pendant toute la durée de son exploitation ;
- ix) Réalisation régulière d'une analyse comparative des performances, par secteur ;
- x) Plan de gestion des déchets (voir MTD 13).

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

- xi) Sur les sites multi-exploitants, mise en place d'une convention qui définit les rôles, les responsabilités et la coordination des procédures opérationnelles de chaque exploitant d'unité, afin de renforcer la coopération entre les différents exploitants ;
- xii) Établissement d'inventaires des flux d'effluents aqueux et gazeux (voir MTD 2). Dans certains cas, les éléments suivants font partie du SME :
 - xiii) Plan de gestion des odeurs (voir MTD 20) ;
 - xiv) Plan de gestion du bruit (voir MTD 22).

Applicabilité

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

[Certification ISO14 001 intégrant la mise en place d'un système de management de l'environnement](#)

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

- i) Informations sur les procédés de production chimiques, y compris :
 - a) Équations des réactions chimiques, faisant également apparaître les coproduits ;
 - b) Schémas simplifiés des procédés indiquant l'origine des émissions ;
 - c) Description des techniques intégrées au procédé et du traitement des effluents aqueux/gazeux à la source, avec indication de leurs performances ;

- ii) Informations aussi complètes que possible sur les caractéristiques des flux d'effluents aqueux, notamment :
- Valeurs moyennes et variabilité du débit, du pH, de la température et de la conductivité ;
 - 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 ;
 - Données relatives à la biodégradabilité [par exemple, DBO, rapport DBO/DCO, essai de Zahn et Wellens, potentiel d'inhibition biologique (nitrification par exemple)] ;
- iii) Informations aussi complètes que possible sur les caractéristiques des flux d'effluents gazeux, notamment :
- Valeurs moyennes et variabilité du débit et de la température ;
 - Valeurs moyennes de concentration et de charge des polluants/paramètres pertinents (par exemple, COV, CO, NO_x, SO_x, chlore, chlorure d'hydrogène) et variabilité de ces valeurs ;
 - Inflammabilité, limites inférieure et supérieure d'explosivité, réactivité ;
 - 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).

Inventaire et suivi des émissions canalisées et diffuses / Stratégie de suivi des émissions diffuses

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).

Non concerné (aucun rejet en eau usée industrielle)

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

Substance/paramètre		Norme(s)	Fréquence minimale de surveillance (°) (°)
Carbone organique total (COT) (°)		EN 1484	Quotidienne
Demande chimique en oxygène (DCO) (°)		Il n'existe pas de norme EN	
Matières en suspension totales (MEST)		EN 872	
Azote total (NT) (°)		EN 12260	
Azote inorganique total (N _{inorg}) (°)		Il existe plusieurs normes EN	
Phosphore total (PT)		Il existe plusieurs normes EN	
Substance/paramètre		Norme(s)	Fréquence minimale de surveillance (°) (°)
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 (°)	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>Lemma minor</i>)	EN ISO 20079	
	Algues	EN ISO 8692, EN ISO 10253 ou EN ISO 10710	

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

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

(°) 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.

(°) La surveillance peut porter au choix sur NT ou sur N_{inorg}.

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

Non concerné (aucun rejet en eau usée industrielle)

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.

[Inventaire et suivi des émissions canalisées et diffuses / Surveillance des émissions diffuses \(quantification et plan d'actions\) / Mesures par sondes](#)

Description

Voir section 6.2.

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

Description

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

Applicabilité

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

[Non concerné \(aucune émission d'odeur\)](#)

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.

[Non concerné \(aucun rejet en eau usée industrielle\)](#)

3.2. *Collecte et séparation des effluents aqueux*

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

Applicabilité

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

[Non concerné \(aucun rejet en eau usée industrielle\)](#)

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

Applicabilité

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

[Non concerné \(aucun rejet en eau usée industrielle\)](#)

3.3. *Traitement des effluents aqueux*

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

	Technique	Description
a)	Techniques intégrées au procédé ⁽¹⁾	Techniques visant à éviter ou à limiter la production de substances polluantes de l'eau.
b)	Récupération des polluants à la source ⁽¹⁾	Techniques permettant de récupérer les polluants avant leur rejet dans le système de collecte des effluents aqueux.
<hr/>		
	Technique	Description
c)	Prétraitement des effluents aqueux ⁽¹⁾ ⁽²⁾	Techniques visant à réduire les polluants avant le traitement final des effluents aqueux. Le prétraitement peut être appliqué aux effluents à la source ou à une combinaison d'effluents.
d)	Traitement final des effluents aqueux ⁽³⁾	Traitement final des effluents aqueux, notamment par traitements préliminaire et primaire, traitement biologique, dénitrification, déphosphoration et/ou techniques d'élimination finale des matières solides avant rejet dans les eaux réceptrices.

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

⁽²⁾ Voir MTD 11.

⁽³⁾ Voir MTD 12.

Description

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

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

[Non concerné \(aucun rejet en eau usée industrielle\)](#)

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

Description

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

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

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

[Non concerné \(aucun rejet en eau usée industrielle\)](#)

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

Description

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

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

	Technique (*)	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.			

Non concerné (aucun rejet en eau usée industrielle)

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

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

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

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

Tableau 1
NEA-MTD pour le COT, la DCO et les MEST (émissions directes) dans les eaux réceptrices

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

- (1) Aucun NEA-MTD ne s'applique pour la demande biochimique en oxygène (DBO). À titre indicatif, le niveau annuel moyen de la DBO₅ des effluents d'une installation de traitement biologique des effluents aqueux est généralement ≤ 20 mg/l.
- (2) Le NEA-MTD applicable est soit celui pour le COT, soit celui pour la DCO. Le paramètre COT est préférable, car sa surveillance n'implique pas l'utilisation de composés très toxiques.
- (3) La valeur basse de la fourchette est généralement atteinte lorsque peu de flux secondaires d'effluents aqueux contiennent des composés organiques et/ou lorsque les effluents aqueux contiennent principalement des composés organiques facilement biodégradables.
- (4) La valeur haute de la fourchette peut atteindre 100 mg/l pour le COT ou 300 mg/l pour la DCO, en moyenne annuelle dans chaque cas, si les deux conditions suivantes sont réunies:
 — condition A: efficacité du traitement ≥ 90 % en moyenne annuelle (prétraitement et traitement final compris),
 — condition B: si un traitement biologique est appliqué, l'un des critères suivants au moins est rempli:
 — on a recours à une étape de traitement biologique à faible charge (c'est-à-dire $\leq 0,25$ 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: si un traitement biologique est appliqué, l'un des critères suivants au moins est rempli:
 — condition C: les effluents arrivant au traitement final présentent les caractéristiques suivantes: COT > 2 g/l (ou DCO > 6 g/l) en moyenne annuelle et forte proportion de composés organiques réfractaires.
- (6) La valeur haute de la fourchette peut ne pas être applicable lorsque la principale charge polluante résulte de la production de méthylcellulose.
- (7) La valeur basse de la fourchette est généralement atteinte en cas de recours à la filtration (par exemple, filtration sur sable, microfiltration, ultrafiltration, bioréacteur à membrane), tandis que la valeur haute de la fourchette est classiquement obtenue si l'on utilise uniquement la sédimentation.
- (8) Ce NEA-MTD peut ne pas être applicable lorsque la principale charge polluante résulte de la production de soude par le procédé Solvay ou de la production de dioxyde de titane.

Tableau 2
NEA-MTD pour les émissions directes d'éléments nutritifs dans les eaux réceptrices

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

- (1) Le NEA-MTD applicable est soit celui pour l'azote total, soit celui pour l'azote inorganique total.
- (2) Les NEA-MTD pour TN et N_{inorg} ne s'appliquent pas aux installations n'ayant pas recours au traitement biologique des effluents aqueux. La valeur basse de la fourchette est généralement atteinte lorsque les effluents aqueux qui arrivent à la station d'épuration biologique ont une faible teneur en azote et/ou lorsqu'une nitrification/dénitrification peut être réalisée dans des conditions optimales.
- (3) La valeur haute de la fourchette peut atteindre 40 mg/l pour NT ou 35 mg/l pour N_{inorg}, en moyenne annuelle dans chaque cas, si l'efficacité du traitement est ≥ 70 % en moyenne annuelle (prétraitement et traitement final compris).
- (4) La valeur basse de la fourchette est généralement atteinte lors de l'ajout de phosphore pour le bon fonctionnement de l'unité de traitement biologique des effluents aqueux, ou lorsque le phosphore provient principalement des systèmes de chauffage ou de refroidissement. La valeur haute de la fourchette est classiquement obtenue lorsque des composés phosphorés sont produits par l'installation.

Tableau 3
NEA-MTD pour les émissions directes d'AOX et de métaux dans les eaux réceptrices

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

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

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

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

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

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

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

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

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

La surveillance associée est indiquée dans la MTD 4.

Non concerné (aucun rejet en eau usée industrielle)

4. DECHETS

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.

Tri des déchets pour valorisation et recyclage de tous déchets non ultimes

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

	Technique	Description	Applicabilité
a)	Conditionnement	Conditionnement chimique (c'est-à-dire ajout d'agents de coagulation et/ou de floculation) ou conditionnement thermique (chauffage) destiné à améliorer les conditions lors de l'épaississement/la déshydratation des boues.	Non applicable aux boues inorganiques. La nécessité du conditionnement dépend des propriétés des boues et des équipements d'épaississement/de déshydratation utilisés.
b)	Épaississement/déshydratation	L'épaississement peut être réalisé par décantation, centrifugation, flottation, tables d'égouttage ou tambours rotatifs. La déshydratation peut être réalisée par filtre-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.

Non concerné (aucune production de boue rejet)

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.

Applicabilité

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

[Aspiration aux points d'émission / Traitement des émissions en poussières](#)

5.2. Traitement des effluents gazeux

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

Description

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

[Stratégie de traitement des émissions / Traitement des émissions en poussières par filtres à manches / Absence de traitement des émissions en COV justifiée dans la compatibilité aux MTD](#) Système commun de gestion et de traitement des gaz résiduels dans le secteur chimique et dans l'étude d'impact

5.3. Torchage

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

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

Non concerné (aucun torchage)

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

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

Non concerné (aucun torchage)

5.4. Émissions diffuses de COV

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

	Technique	Applicabilité
Techniques liées à la conception de l'unité		
a)	Limiter le nombre de sources d'émission potentielles.	L'applicabilité peut être limitée dans le cas des unités existantes en raison d'exigences de fonctionnement.
b)	Prévoir le plus grand nombre possible de dispositifs de confinement propres aux procédés.	
c)	Choisir un équipement à haute intégrité (voir la description à la section 6.2).	
d)	Faciliter les opérations de maintenance en garantissant l'accès aux équipements susceptibles de présenter un défaut d'étanchéité.	
Techniques relatives à la construction, à l'implantation et à la mise en service de l'unité/des équipements		
e)	Prévoir des procédures exhaustives et claires pour la construction et l'implantation de l'unité/des équipements. Il s'agit notamment d'appliquer aux joints la contrainte conçue pour les assemblages à brides (voir la description à la section 6.2).	Applicable d'une manière générale
f)	Veiller à établir de solides procédures de mise en service et de réception des unités/équipements, compatibles avec les exigences de conception.	
Techniques liées au fonctionnement de l'unité		
g)	Veiller à garantir une bonne maintenance et à procéder en temps utile au remplacement des équipements.	Applicable d'une manière générale
h)	Appliquer un programme de détection et réparation des fuites (LDAR) (voir la description à la section 6.2).	
i)	Dans la mesure du possible, prévenir les émissions diffuses de COV, les collecter à la source et les traiter.	

La surveillance associée est indiquée dans la MTD 5.

a/ Nombre de sources d'émission limitées

b/ Confinement de la dosimétrie

c, d, e, f, g, h et i/ Absence de traitement des émissions en COV justifiée dans la compatibilité aux MTD Système commun de gestion et de traitement des gaz résiduels dans le secteur chimique

5.5. Odeurs

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

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

La surveillance associée est indiquée dans la MTD 6.

Applicabilité

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

Non concerné (aucune émission d'odeur)

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

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

Non concerné (aucune émission d'odeur)

5.6. Bruit

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

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

Applicabilité

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

Non concerné (absence de nuisance sonore)

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

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

Non concerné (absence de nuisance sonore)

6. DESCRIPTION DES TECHNIQUES
6.1. Traitement des effluents aqueux

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

Technique	Description
Précipitation chimique	Transformation des polluants dissous en composés insolubles par addition de précipitants chimiques. Les précipités solides formés sont ensuite séparés par décantation, flottation à l'air ou filtration. Si nécessaire, cette étape peut être suivie d'une microfiltration ou d'une ultrafiltration. Des ions métalliques plurivalents (par exemple, calcium, aluminium, fer) sont utilisés pour la précipitation du phosphore.
Coagulation et floculation	La coagulation et la floculation sont utilisées pour séparer les matières en suspension dans les effluents aqueux et sont souvent réalisées successivement. La coagulation est obtenue en ajoutant des coagulants de charge opposée à celle des matières en suspension. La floculation est réalisée en ajoutant des polymères, de façon que les collisions entre particules de microflocs provoquent l'agglutination de ceux-ci en floccs 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.

Non concerné (aucun rejet en eau usée industrielle)

6.2. Émissions diffuses de COV

Technique	Description
Équipement à haute intégrité	Un équipement à haute intégrité comprend notamment: <ul style="list-style-type: none"> — des vannes à double garniture d'étanchéité, — des pompes/compresseurs/agitateurs magnétiques, — des pompes/compresseurs/agitateurs équipés de joints d'étanchéité mécaniques au lieu de garnitures d'étanchéité, — des joints d'étanchéité à haute intégrité (garnitures en spirale, joints toriques) pour les applications critiques, — un matériel résistant à la corrosion.

Technique	Description
Programme de détection et de réparation des fuites (LDAR)	<p>Approche structurée de la réduction des émissions fugitives de COV qui repose sur la détection des fuites, suivie de la réparation ou du remplacement des éléments fuyards. Les méthodes actuellement disponibles pour détecter les fuites sont les méthodes par reniflage (décrites dans la norme EN 15446) et des méthodes de détection des gaz par imagerie optique.</p> <p>Méthode par reniflage: la première étape est la détection à l'aide d'analyseurs portatifs de COV, qui mesurent la concentration à côté de l'équipement (par exemple, par ionisation de flamme ou photo-ionisation). La seconde étape consiste à envelopper l'élément dans un sac pour effectuer une mesure directe à la source des émissions. Cette seconde étape est parfois remplacée par des courbes de corrélation mathématique tracées à partir des résultats statistiques obtenus à la suite d'un grand nombre de mesures précédemment effectuées sur des éléments similaires.</p> <p>Méthode de détection des gaz par imagerie optique: l'imagerie optique utilise de petites caméras portatives légères qui permettent de visualiser les fuites de gaz en temps réel, de sorte qu'elles apparaissent sur l'enregistrement comme «de la fumée», en plus de l'image normale de l'élément concerné, afin de localiser aisément et rapidement d'importantes fuites de COV. Les systèmes actifs produisent une image avec lumière laser infrarouge diffuse 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.</p>
Oxydation thermique	<p>Elle consiste à oxyder les gaz combustibles et les substances odorantes présentes dans un flux d'effluents gazeux en chauffant le mélange de contaminants et d'air ou d'oxygène au-dessus de son point d'inflammation spontanée dans une chambre de combustion et en le maintenant à température élevée pendant une durée suffisamment longue pour réaliser une combustion complète qui donnera du dioxyde de carbone et de l'eau. L'oxydation thermique est également dénommée «incinération», «incinération thermique» ou «combustion oxydante».</p>
Application aux joints de la contrainte conçue pour les assemblages par brides	<p>Consiste notamment à:</p> <ul style="list-style-type: none"> i) obtenir un joint d'étanchéité de haute qualité certifié, par exemple conformément à la norme EN 13555; ii) calculer la plus forte force possible de serrage des boulons, par exemple conformément à la norme EN 1591-1; iii) obtenir un équipement qualifié de réalisation d'assemblages par brides; iv) faire contrôler le serrage des boulons par un monteur qualifié.
Surveillance des émissions diffuses de COV	<p>Les méthodes de détection des gaz par reniflage et par imagerie optique sont décrites dans la rubrique «programme de détection et de réparation des fuites».</p> <p>Une combinaison appropriée de méthodes complémentaires, telles que la mesure en occultation solaire (SOF) ou le lidar à absorption différentielle (DIAL), permet de procéder à un examen exhaustif du site avec quantification de l'ensemble des émissions. Les résultats ainsi obtenus peuvent être utilisés pour suivre les évolutions dans le temps, réaliser des recoupements et mettre à jour ou valider le programme de détection et de réparation des fuites.</p> <p>Mesure en occultation solaire (SOF): la technique repose sur l'enregistrement et l'analyse par spectromètre à transformée de Fourier de spectres à large bande de lumière solaire visible/ultraviolette ou infrarouge le long d'un itinéraire géographique donné, perpendiculairement à la direction du vent et à travers les panaches de COV.</p> <p>Lidar à absorption différentielle (DIAL): la technique utilise le Lidar (détection et télémétrie par ondes lumineuses) à absorption différentielle, qui est l'équivalent optique du radar, basé sur les ondes radioélectriques. Elle repose sur la rétrodiffusion des impulsions d'un rayon laser par des aérosols atmosphériques, et sur l'analyse des propriétés spectrales de la lumière renvoyée recueillie à l'aide d'un télescope.</p>

EMISSIONS DUES AUX STOCKAGES DES MATIERES DANGEREUSES

POUR LES LIQUIDES ET GAZ LIQUEFIES

Domaine	Description	Performances environnementales et économiques	Points d'attention	Installation / Equipement concerné	Positionnement de l'entreprise
STOCKAGE - RESERVOIRS	<p>Principes généraux pour éviter et réduire les émissions</p> <p>Conception du réservoir : Considérer les propriétés physicochimiques de la substance stockée et prévoir le mode d'exploitation du stockage, d'information et de protection en cas d'anomalies, de gestion des situations d'urgence, le plan de maintenance et d'inspection.</p>		Voir § 5.1.1.1 : Principes généraux pour éviter et réduire les émissions, et exemple de liste de contrôle type en annexe 8.19.	Stockage des agents gonflants	<p>Conception éprouvée et approuvée</p> <p>Matériau mis en œuvre compatible avec les propriétés physico chimique de la substance stockée</p> <p>Réservoir et tuyauterie enterrée double enveloppe avec dispositif de détection des fuites et report d'alarme</p> <p>Dispositif de détection de présence pentane</p> <p>Alarmes sonore (sirène) et visuelle (gyrophare)</p> <p>Asservissement de sécurité (armoire de sécurité) et actionneurs à sécurité positive en cas d'anomalies</p> <p>Personnel formé à la gestion des situations d'urgence en quasi-permanence sur site Gardiennage et report d'alarme sur téléphone d'astreintes en cas de non-présence de personnel</p>
	<p>Inspection et entretien : Mettre en place un plan d'entretien proactif et des plans d'inspection centrés sur l'évaluation des risques, en s'appuyant par exemple sur la méthode RRM (Maintenance fondée sur les Risques et la fiabilité voir § 4.1.2.2.1).</p> <p>Les types d'inspection sont : inspections de routine, les inspections en service et les inspections internes hors service. Tous ces types sont décrits en détail dans le § 4.1.2.2.2.</p>		<p>Exemples :</p> <p>Inspection des réservoirs de stockage d'ammoniaque anhydre entièrement réfrigéré : l'ouverture peut accroître le risque de corrosion fissurante sous tension.</p> <p>Inspection interne des stockages d'ammoniac à -33°C. Attention particulière aux zones présentant un risque de fuite élevé dû à la charge de stockage ou au type de construction.</p>	Stockage des agents gonflants	<p>Maintenance préventive, plan d'inspection</p> <p>Rondes régulières</p> <p>Suivi permanent de l'installation de stockage par le chef d'équipe, fonctionnement en continu de l'usine</p> <p>Dépotage avec présence humaine en permanence (chauffeur et Soprema)</p>
	<p>Localisation et agencement :</p> <p>a) Déterminer avec soin la localisation et l'agencement des nouveaux réservoirs et éviter si possible les zones de protection de l'eau et de captage d'eau (voir § 4.1.2.3),</p> <p>b) Localiser au-dessus du sol les réservoirs fonctionnant à la pression atmosphérique ou à une pression proche,</p> <p>c) Pour stocker des liquides inflammables sur des sites disposant d'un espace limité, des réservoir enterrés pourront être envisagés,</p> <p>d) Possibilité de stocker les gaz liquéfiés dans des réservoirs enterrés, partiellement enterrés ou des sphères.</p>		Distances de sécurité pour le stockage de chlore liquide sous pression ou basse pression : 25 m entre le réservoir et les voies publiques/ de chemin de fer et 10 m entre le réservoir et la limite de l'usine. Exemples de distances : annexe 8.18.	Stockage des agents gonflants	Réservoirs enterrés lestée et tuyauterie enterrée, en double enveloppe avec dispositif de détection de fuites avec report d'alarmes
	<p>Couleur du réservoir : La couleur influe sur la température du liquide et de la vapeur à l'intérieur du réservoir.</p> <p>Appliquer une couleur de réservoir avec une réflectivité du rayonnement thermique ou lumineux d'au moins 70% (MTD).</p> <p>Mettre un bouclier solaire sur les réservoirs aériens contenant des substances volatiles.</p>	<p>Réduction des émissions (voir annexe 8.13)</p> <p>Couleur : Réduction potentielle entre 15 et 82% (NON MTD) en passant de la peinture gris moyen à la peinture blanche.</p> <p>Bouclier : Baisse potentielle liée à l'installation d'un bouclier solaire sur un réservoir de base comprise entre 44 à 49% (NON MTD).</p>	<p>Couleur : Impact de la couleur limité si le réservoir est déjà doté d'un toit flottant. Plus d'informations et exemples de bénéfices environnementaux en § 4.1.3.6.</p> <p>Bouclier : Option viable uniquement pour les petits réservoirs.</p> <p>Inspection de la partie inférieure du bouclier peut être problématique. Prévoir un espace entre le bouclier et le réservoir.</p> <p>Limiter l'accès à la partie entre le bouclier et le réservoir (présence possible de vapeur).</p> <p>Positionner les boucliers de façon à minimiser l'impact du soleil sur le toit et la robe du réservoir de stockage vertical.</p> <p>Plus d'informations et exemples de bénéfices environnementaux en § 4.1.3.7.</p>	Stockage des agents gonflants	Non concerné (réservoirs enterrés)

	<p>Réduction maximale des émissions lors du stockage Abaisser toutes les émissions dues au stockage en réservoir, au transport et à la manipulation ayant un impact négatif sur l'environnement.</p> <p>Les émissions dans l'air, vers le sol, l'eau, la consommation d'énergie et les déchets sont concernés</p> <p>Voir § 4.1.3.1.</p>	<p>Principalement réduction des émissions dues à des incidents et accidents (majeurs).</p>	<p>Sécurité : les aspects de sécurité peuvent parfois restreindre l'efficacité des mesures de prévention ou de limitation des émissions dans l'air applicables.</p> <p>Emissions vers le sol : appliquer aux réservoirs présentant un risque potentiel de pollution des mesures d'organisation et techniques.</p> <p>Emissions dans l'eau : l'objectif est de ne pas rejeter d'eaux usées non épurées et de réduire l'utilisation d'eau. La prévention est prioritaire sur le traitement ultérieur et peut être mise en place comme suit :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mesures techniques pour prévenir la génération d'eaux usées, - Mesures d'organisation, formation du personnel, mise en œuvre d'un système de gestion de l'environnement, - Mesures supplémentaires pour les substances problématiques, - Création d'une capacité de stockage suffisante pour les eaux d'extinction contaminées. <p>Déchets : prévenir la production de déchets et recycler ou réutiliser les déchets produits.</p>	<p>Stockage des agents gonflants</p>	<p>Réservoirs enterrés, en double enveloppe, lestés</p> <p>Emissions limitées aux éventuelles égouttures lors du dépotage, contenues dans la rétention.</p> <p>Dépotage par gravité avec récupération des vapeurs du creux au camion.</p> <p>La pression d'inertage est contrôlée en permanence par asservissement pour éviter toute ouverture de soupape de suppression.</p> <p>Dispositif de détection de fuite et de détection de présence pentane déclenchant alarmes sonore et visuelle et mis en œuvre des asservissements de sécurité.</p> <p>Aucune production de déchets</p>
STOCKAGE - RESERVOIRS			<p>Energie : réduire la consommation (équipement de basse énergie, réutilisation de la chaleur résiduelle, partage des services publics, formation du personnel. La consommation énergétique peut être accrue par l'utilisation de stations d'épurations des eaux usées ou d'installations de récupération de vapeur.</p>	<p>Stockage des agents gonflants</p>	<p>Réutilisation de la chaleur produite par la réaction exothermique pour réchauffer les matières premières (fluidité) et locaux</p>
	<p>Surveillance des COV : Prévoir le calcul régulier des émissions de COV. Le modèle de calcul (à partir de facteurs d'émission) peut parfois nécessiter une validation par l'utilisation d'une méthode de mesure.</p> <p>La nécessité et la fréquence de la surveillance des émissions doivent être décidées au cas par cas. La surveillance des émissions de COV peut se faire par la technique DIAL.</p>	<p>Surveillance des émissions de COV dans l'air.</p>	<p>Comparaison des mesures et des calculs : en Suède : les émissions calculées sous-estiment largement les valeurs mesurées d'un facteur de 2 à 5 ; autre référence (Concawe, 1995) : différences entre les calculs et les mesures de l'ordre de 10%.</p> <p>Nombre limité d'installations DIAL (Differential Infrared Absorption Laser - absorption différentielle par lidar infrarouge) capables de détecter un large spectre d'hydrocarbures.</p> <p>Trois états membres signalent un avis divergent : sur les installations qui émettent beaucoup de COV (raffineries, usines pétrochimiques...), et en raison des incertitudes des méthodes de calcul, les émissions de COV doivent être surveillées régulièrement.</p> <p>Voir § 4.1.2.2.3.</p>	<p>Stockage des agents gonflants</p>	<p>Extrapolation du modèle de calcul d'usine en fonctionnement similaire</p>
	<p>Systèmes spécialisés : Dédier les réservoirs et l'équipement à un seul groupe de produits, sans en changer.</p>	<p>Baisse des émissions dans l'air et des déchets.</p>	<p>Non applicable aux sites où des réservoirs sont utilisés pour un stockage de courte à moyenne durée. Adaptée pour les terminaux où sont stockés de nombreux produits différents.</p> <p>Voir § 4.1.4.4.</p>	<p>Stockage des agents gonflants</p>	<p>Réservoirs dédiés aux agents gonflants</p>
Réservoirs à ciel ouvert					

	<p>Recouvrir les réservoirs à ciel ouvert en utilisant un toit flottant (a), un toit souple (b) ou flexible, un toit rigide (c).</p> <p>Le type de couverture et l'installation éventuelle d'un système de traitement de vapeur dépendent des substances stockées et doivent être déterminées au cas par cas.</p> <p>Les boues stockées doivent également être mélangées à l'aide de mélangeurs à force centrifuge ou à jet (économiquement plus rentables), pour éviter tout dépôt nécessitant une étape de nettoyage supplémentaire. (voir § 4.1.5.1).</p>	<p>a) Evite l'émission de vapeur et d'odeurs dans l'atmosphère. Coûts entre 15 et 375 €/m² (construction de diamètre entre 15 et 30 m), b) Baisse des émissions d'ammoniacque pour le stockage de lisier entre 80 et 90% (NON MTD). Coûts entre 54 et 180 €/m² (15 à 30 m de diamètre), c) Récupération et traitement des émissions. Baisse d'émissions d'ammoniacque entre 95 et 98% signalées (NON MTD). Coûts entre 145 et 225 €/m² (15 à 30 m de diamètre).</p>	<p>Les réservoirs à ciel ouvert sont utilisés pour le stockage du lisier dans des exploitations agricoles ou de l'eau et d'autres liquides non inflammables ou des liquides non volatils dans des installations industrielles (voir § 3.1.1). a) L'inspection du dessous du toit peut être difficile. Maintenance en fonctionnement généralement impossible. Avantages et inconvénients des toits à base d'huile de colza et d'agrégat léger expansé d'argile (LECA) discutés au § 4.1.3.2, où sont également présentés différents types de toits flottants. Voir également le toit flottant interne au § 4.1.3.10. b) Toits flexibles ou respirants : sont dotés d'un poteau central de soutènement, de rayons et d'une membrane dépliée sur les rayons. Stockage de lisier : corrosion de la structure possible par le H₂S. Calculer la résistance au vent et aux charges de neige requise. Possibilité de formation de gaz toxiques : prévoir des aérations (voir § 4.1.3.3). c) Toit rigide : toit en béton étanche ou panneau de fibre de verre doté d'un plat-pont ou d'une forme conique. Questionnement sur l'influence réelle du toit sur l'évaporation de l'ammoniacque. Installation sur un stockage existant coûteuse. Développement possible de gaz toxiques (voir § 4.1.3.4).</p>	<p>Non concerné</p>	
Réservoirs à toit flottant externe					
	<p>a) Utiliser des toits flottants à contact direct (double pontons) ou des toits flottants existants sans contacts (ponton), b) Autres équipements permettant de réduire les émissions : flotteur autour du mât de guidage rainuré, manchon sur le mât de guidage rainuré, «chaussettes» sur les jambes de toit, c) Utiliser un dôme contre les mauvaises conditions météorologiques (vents forts, pluies, chutes de neige...), d) Pour les liquides à taux élevé de particules (ex. pétrole), mélanger la substance stockée par mélangeur à force centrifuge ou à jet, pour éviter des dépôts à nettoyer.</p>	<p>Réduction des émissions dans l'air (perte par évaporation) d'au moins 97% (MTD - pourcentage calculé par rapport à un réservoir à toit fixe sur lequel aucune mesure n'est prévue).</p> <p>Pour atteindre cette valeur, l'espace entre le toit et la paroi doit faire moins de 3,2 mm sur au moins 95% de la circonférence, et les joints doivent être de type hydraulique ou à sabot.</p> <p>L'installation de joints d'étanchéité primaires hydrauliques et de joints de bordure secondaires permet d'obtenir une réduction des émissions dans l'air pouvant atteindre 99,5 % (MTD - même mode de calcul que pourcentage ci-dessus).</p> <p>Réduction de la quantité des eaux de drainage à traiter lorsque des joints secondaires sont utilisés.</p>	<p>Utilisés pour le stockage, par exemple, de pétrole brut. a) Voir § 3.1.2, en particulier fig. 3.4 et fig. 3.5 pour une vue détaillée de la structure des types de toits flottants. Le choix du joint d'étanchéité doit tenir compte de la fiabilité (voir § 4.1.3.9), b) Voir § 4.1.3.9.2, c) L'efficacité d'un dôme dépend de la vitesse du vent et du système de joint d'étanchéité de bordure. L'installation du dôme est onéreuse. Le dôme peut générer une atmosphère inflammable entre le toit flottant et le dôme. Voir § 4.1.3.5, d) Voir § 4.1.5.1.</p>	<p>Non concerné</p>	
Réservoirs à toit fixe					
	<p>a) Pour les substances volatiles toxiques (T), très toxiques (T+), cancérigènes, mutagènes et toxiques pour la reproduction des catégories 1 et 2 stockés dans des réservoirs à toit fixe, installer un dispositif de traitement de la vapeur,</p>	<p>a) Réduction des émissions d'au moins 98% après traitement de la vapeur (MTD - pourcentage calculé par rapport à un réservoir à toit fixe sur lequel aucune mesure n'est prévue - voir § 5.1.1.2 et § 4.1.3.15),</p>	<p>Utilisés pour le stockage des liquides inflammables et autres liquides, comme les produits pétroliers et chimiques, quel que soit leur niveau de toxicité (voir § 3.1.3).</p>	<p>Non concerné</p>	
<p>STOCKAGE - RESERVOIRS</p>	<p>b) Pour les autres substances, utiliser une installation de traitement de vapeur (voir § 4.1.3.15) ou installer un toit flottant interne (avec ou sans contact - voir § 4.1.3.10), c) Pour les réservoirs < 50 m³, utiliser un clapet de décharge à la valeur de tare la plus élevée possible en accord avec la conception du réservoir, d) Pour les liquides à taux élevé de particules (ex. pétrole), mélanger la substance stockée par mélangeur à force centrifuge ou à jet, pour éviter des dépôts à nettoyer (voir § 4.1.5.1).</p>	<p>b) Pour l'utilisation d'un toit flottant interne, réduction des émissions dans l'air (perte par évaporation) d'au moins 97%. Pour atteindre cette valeur, l'espace entre le toit et la paroi doit faire moins de 3,2 mm sur au moins 95% de la circonférence, et les joints doivent être de type hydrauliques ou mécaniques.</p>	<p>a) MTD ne faisant pas l'unanimité parmi les professionnels pour des raisons exposées au § 5.1.1.2. Le choix de la technologie de traitement de vapeur doit être basé sur des critères comme la toxicité du produit, l'efficacité de la réduction, les quantités d'émissions au repos et les possibilités de récupération du produit et/ou de l'énergie. Ce choix doit être effectué au cas par cas, b) Traitement de vapeur : classification, de la MTD selon des critères différents au Pays-Bas et en Allemagne (§ 5.1.1.2.), c) Toit flottant interne : l'installation de joints primaires hydrauliques et de joints de bordure secondaires permet d'obtenir des réductions d'émissions supérieures. Plus le réservoir est petit, moins le toit flottant est efficace (§ 5.1.1.2 et annexes 8.22 et 8.23), d) Voir § 4.1.5.1. Voir également les études de cas de l'annexe 8.13.</p>	<p>Non concerné</p>	
Réservoirs horizontaux atmosphériques					

	Pour les substances volatiles toxiques (T), très toxiques (T+), cancérigènes, mutagènes et toxiques pour la reproduction de catégorie 1 et 2, installer un dispositif de traitement de la vapeur (voir § 4.1.3.15).		Réservoirs horizontaux atmosphériques : utilisés pour le stockage de liquides inflammables et autres liquides, comme les produits pétroliers et chimiques facilement inflammables et très toxiques. Peuvent fonctionner à des pressions plus élevées. MTD ne faisant pas l'unanimité parmi les professionnels (voir § 5.1.1.2).	Non concerné	
	Pour les autres substances, utiliser en totalité ou en partie les techniques suivantes, selon les substances stockées : - clapets de décharge et soupapes de décompression (Pressure and Vacuum Relief Valves ou PVRV), - pression interne jusqu'à 56 mBars, - équilibrage de la vapeur, - réservoir à espace variable pour la vapeur, - traitement de la vapeur.	<i>Clapets et soupapes</i> : limite les émissions au remplissage et surtout les émissions dues à la respiration. Réduction des émissions signalées : entre 5 et 50% pour PVRV basse pression et entre 12 et 85% pour PVRV «haute» pression (56 mBar). NOM MTD. Coûts d'installation et de maintenance très faibles, surtout sur une installation neuve. <i>Équilibrage de la vapeur</i> : limite les émissions au remplissage. <i>Espace variable</i> : Réduction des émissions entre 33 et 100 % (NON MTD - installation d'un réservoir à espace variable pour la vapeur sur des réservoirs de base, c'est-à-dire sans autre MLE installée).	Les PVRV peuvent provoquer une défaillance du réservoir en cas polymérisation, condensation ou glaçage de la substance stockée : prévoir un traitement adapté pour la substance (Voir § 4.1.3.11). - équilibrage de la vapeur : voir § 4.1.3.13, - réservoir à espace variable (REV) pour la vapeur : voir § 4.1.3.14. L'efficacité dépend du pourcentage représenté par les émissions dues à la respiration sur les émissions totales. Les REV sont très efficaces lorsque les pertes dues à la respiration représentent une proportion élevée du total, par ex., lorsque le nombre de renouvellements de réservoir est très faible, - traitement de la vapeur : voir § 4.1.3.15.	Stockage des agents gonflants	Non concerné
Stockage sous pression					
	La MTD applicable dépend du type de réservoir : il peut s'agir d'un dispositif de vidange fermé raccordé à une installation de traitement de la vapeur.		Utilisé pour le stockage de toutes les catégories de gaz liquéfiés, depuis les gaz inflammables, jusqu'aux gaz très toxiques. Les émissions dans l'air sont dues au drainage. Choix de la technologie de traitement de la vapeur effectué au cas par cas. Voir § 4.1.4.	Stockage des agents gonflants	Aucun traitement de vapeur Pas de stockage surpression, inertage à l'azote à 0,2 bars Dépotage par gravité avec récupération des vapeurs du creux au camion
Réservoirs à toit respirant					
	Utiliser : - un réservoir à membrane flexible équipé de clapets de décharge/soupapes de décompression (3.1.9) ou - un réservoir à toit respirant équipé de clapets de décharge/soupapes de décompression et raccordé à un système de traitement de la vapeur.	Réduction des émissions dans l'air dues à la respiration.	Choix de la technologie de traitement de la vapeur effectué au cas par cas. Voir § 3.1.9 (Réservoirs à espace variable pour la vapeur) et § 4.1.3.14 (Réservoirs à espace variable pour la vapeur : réservoirs à membrane souple).	Non concerné	
Réservoirs cryogéniques					
	Ce type de réservoir n'est associé à aucune émission particulière		Voir § 3.1.10.	Non concerné	
Réservoirs enterrés ou partiellement enterrés					
	Pour les substances volatiles toxiques (T), très toxiques (T+), cancérigènes, mutagènes et toxiques pour la reproduction, il convient d'installer un dispositif de traitement de la vapeur. Pour les autres substances, utiliser en totalité ou en partie les techniques suivantes, selon les substances stockées : - clapets de décharge et soupapes de décompression (Pressure and Vacuum Relief Valves ou PVRV), - pression interne jusqu'à 56 mBars, - équilibrage de la vapeur, - réservoir à espace variable pour la vapeur, - traitement de la vapeur.	Voir «Réservoirs horizontaux atmosphériques (suite)» en haut de la présente page.	Réservoirs conçus pour les produits inflammables. Voir § 3.1.11 (Réservoirs enterrés horizontaux) et § 3.1.8 (Stockage partiellement enterré). Voir «Réservoirs horizontaux atmosphériques» en bas de la page précédente et en haut de la présente page. Équilibrage de la vapeur : les réservoirs de réception et d'approvisionnement doivent être à toit fixe. Nécessité d'utiliser une tuyauterie étanche à la vapeur. Risques potentiels élevés, en particulier d'incendie. Les réservoirs doivent être dotés de soupapes de décompression. Technique simple mais nécessitant des inspections fréquentes (inhibiteurs de détonation, PVRV, tests de fuite de vapeur).	Stockage des agents gonflants	Conception éprouvée et approuvée
STOCKAGE - RESERVOIRS			Réservoirs à espace variable : le matériau doit être suffisamment conducteur pour empêcher la création d'électricité statique. Nécessité d'installer un PVRV. Technique simple mais nécessitant des inspections fréquentes (inhibiteurs de détonation). Risques élevés, surtout si les vapeurs sont inflammables.	Stockage des agents gonflants	Conception éprouvée et approuvée
	Prévention des incidents et accidents (majeurs)				

<p>Sécurité et gestion des risques : Utiliser le Système de Gestion de la Sécurité.</p> <p>Le niveau et le détail des Systèmes de Gestion de la Sécurité dépendent de la quantité de substances stockées, des dangers spécifiques et de la localisation du stockage.</p>	<p>Prévention des incidents et des accidents</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Le stockage de matières présentant plusieurs dangers est une activité à haut risque nécessitant une gestion de haut niveau et du personnel hautement qualifié, - Pour le stockage en réservoirs de liquides inflammables, évaluer les risques dus au réservoir et les risques pour les réservoirs dûs à des sources externes. <p>Voir § 4.1.6.1.</p>	<p>Stockage des agents gonflants</p>	<p>Usine Seveso bas, PPAM, procédure de prévention et protection</p>
<p>Procédures opérationnelles et formation : Mettre en oeuvre et suivre des mesures d'organisation adéquates et à organiser la formation et l'instruction des employés pour un fonctionnement sûr et responsable de l'installation.</p> <p>Le niveau et le détail des systèmes de la sécurité dépendent de la quantité de substances stockées, des dangers spécifiques et de la localisation du stockage.</p>		<p>Le stockage de matières présentant plusieurs dangers est une activité à haut risque nécessitant une gestion de haut niveau et du personnel hautement qualifié.</p> <p>Exemples de mesures d'organisation et programme classique de formation : voir § 4.1.6.1.1.</p>	<p>Stockage des agents gonflants</p>	<p>Formation de personnel, plan de formation et suivi</p>
<p>Fuites dues à la corrosion et/ou à l'érosion : <i>Mesures générales de prévention :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - choisir des matériaux de construction résistant au produit stocké, - utiliser des méthodes de construction adaptées, - empêcher la pénétration de l'eau de pluie ou des eaux souterraines dans le réservoir et évacuer l'eau qui a pénétré dans le réservoir, - appliquer une gestion des eaux de pluie récupérées dans les bassins de rétention, - appliquer une maintenance préventive, - ajouter, le cas échéant, des inhibiteurs de corrosion ou appliquer une protection cathodique à l'intérieur du réservoir. <p><i>Réservoir enterré :</i> appliquer à l'extérieur du réservoir :</p> <ul style="list-style-type: none"> - un revêtement résistant à la corrosion, - un plaquage et/ou - un système de protection cathodique. <p><i>Sphères, réservoirs semi-cryogéniques et cryogéniques :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - relâcher la tension par un traitement thermique après soudage, - effectuer une inspection centrée sur le risque (RRM). 	<p>Prévention de la corrosion.</p>	<p>La corrosion est l'une des principales causes de défaillance matérielle ; elle peut concerner toute surface métallique interne ou externe.</p> <p>La corrosion sous garnissage, non visible, doit être prise en compte dans le cadre du programme de maintenance préventive planifiée.</p> <p>Les MTD proposées pour les sphères, réservoirs semi-cryogéniques et cryogéniques ont pour but d'éviter la corrosion fissurante sous tension (CFS), problème propre à ces types de matériels.</p> <p>Pour des exemples de mécanismes de corrosion et de moyens de prévention/protection adaptés, voir § 4.1.6.1.4.</p> <p>Pour une description détaillée de la méthode de Maintenance fondée sur les risques et la fiabilité (RRM), voir § 4.1.2.2.1.</p>	<p>Stockage des agents gonflants</p>	<p>Réservoirs enterrés, en double enveloppe monitoré, revêtement anti-corrosion extérieur</p>
<p>Procédures opérationnelles et instrumentation pour éviter les débordements : Mettre en oeuvre et appliquer des procédures opérationnelles, au moyen, par exemple, d'un système de gestion devant garantir :</p> <ul style="list-style-type: none"> - L'installation d'instruments de niveau élevé ou à haute pression dotés d'une alarme et/ou d'une fermeture automatique des soupapes, - L'application d'instructions d'utilisation correctes pour empêcher tout débordement pendant une opération de remplissage, - La disponibilité d'un creux suffisant pour recevoir un remplissage de lot. 		<ul style="list-style-type: none"> - Une alarme automatique nécessite une intervention manuelle et des procédures appropriées, - Intégrer des soupapes automatiques en amont de la conception du procédé, - Le type d'alarme à utiliser est propre à chaque réservoir (voir § 4.1.6.1.6). <p>Procédures opérationnelles et formation pour la prévention des débordements, voir § 4.1.6.1.5.</p>	<p>Stockage des agents gonflants</p>	<p>Dépotage gravitaire avec limiteur de remplissage Télé jaugage avec indicateurs de niveau Procédures opérationnelles et instrumentation Alarme de niveau Formation de personnel</p>
<p>Instrumentation et automatisation pour éviter les fuites : Utiliser une <i>détection des fuites</i> sur les réservoirs de stockage contenant des liquides pouvant potentiellement provoquer une pollution des eaux, comme :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Système de barrière pour la prévention des dégagements, - Vérification des stocks, - Méthode d'émissions acoustiques, - Surveillance des vapeurs dans le sol. 	<p>Réduction des émissions dans l'air, dans le sol et dans l'eau.</p>	<p>L'applicabilité des différentes techniques dépend du type de réservoir : voir § 4.1.6.1.7.</p>	<p>Stockage des agents gonflants</p>	<p>Double enveloppe avec détection de fuite inter paroi</p>
<p>Analyse des risques sur les émissions dans le sol sous les réservoirs : La MTD consiste à atteindre un «niveau de risque négligeable» de pollution du sol depuis le fond et les raccords fond-paroi des réservoirs de stockage aériens. En revanche, dans certains cas, un niveau de risques «acceptable» peut être suffisant. Ces niveaux peuvent être atteints grâce à l'application des combinaisons techniques décrites au § 4.1.6.1.8.</p>	<p>Atteinte d'un niveau de risque «négligeable» à «acceptable» pour les émissions dans le sol.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Technique non applicable au stockage de produits non nocifs (pour le sol), comme l'eau et les produits qui coagulent au contact de l'air ambiant (ex.: bitumes, huiles végétales, paraffine, soufre), - Technique non applicable au stockage des gaz liquéfiés. <p>Voir également le système de notation permettant d'évaluer le niveau de risques, dans le tableau 4.7.</p>	<p>Stockage des agents gonflants</p>	<p>Réservoirs enterrés double enveloppe avec détection de fuite inter paroi</p>

STOCKAGE - RESERVOIRS	<p>Protection du sol autour des réservoirs (confinement) : Pour les réservoirs aériens contenant des liquides inflammables ou susceptibles de polluer, prévoir un confinement secondaire, tel que :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Des bassins de rétention autour des réservoirs à paroi unique, - Des réservoirs à double paroi, - Des réservoirs coquilles, - Des réservoirs à double paroi avec vidange contrôlée par le fond. <p>Protection du sol autour des réservoirs (confinement) - suite</p> <p>Pour les nouveaux réservoirs à simple paroi contenant des liquides susceptibles de polluer, mettre en place une barrière étanche complète dans le bassin de rétention.</p> <p>Pour les réservoirs existants dotés d'un bassin de rétention, appliquer une approche fondée sur l'analyse des risques afin de déterminer si une barrière doit être installée et choisir la barrière la plus adaptée.</p> <p>Pour des réservoirs à paroi unique contenant des solvants à base d'hydrocarbures chlorés (HCC), appliquer sur les barrières en béton ou les confinements des revêtements étanches aux HCC (résines phénoliques, furanniques, époxyde).</p> <p>Pour les réservoirs enterrés et partiellement enterrés contenant des liquides susceptibles de polluer :</p> <ul style="list-style-type: none"> - utiliser un réservoir à double paroi avec détection des fuites, - utiliser un réservoir à paroi unique avec confinement secondaire et détection des fuites. 	<p>Bassins de rétention : prévention de la contamination du sol, de sources d'inflammation, récupération et traitement des eaux, prévention de la dispersion de liquides enflammés.</p> <p>Réservoirs à double paroi : résistance accrue aux incendies. Effet isolant permettant d'économiser de l'énergie.</p> <p>Réservoirs coquilles : résistance accrue aux incendies.</p>	<p>Bassins de rétention : si les doubles fonds ou les chemisages étanches placés sous un réservoir protègent des fuites limitées mais continues, un bassin de rétention est conçu pour contenir des déversements importants, comme ceux dus à une rupture de la robe ou à un débordement. Installer un système de drainage pour la gestion des eaux de pluie collectées. Mise en place onéreuse pour les installations existantes (voir § 4.1.6.1.11).</p> <p>Réservoirs à double paroi : la double paroi est normalement utilisée avec un double fond et une détection des fuites pour le stockage de substances inflammables et non inflammables non nocives à très novices pour les eaux de surface (voir § 4.1.6.1.13).</p> <p>Réservoirs coquilles : utilisés pour le stockage de produits comme le pétrole brut, l'essence et le fuel domestique. Le réservoir peut être équipé d'un double fond sous vide avec détection des fuites. Les eaux de pluie pénétrant dans la coquille sont contaminées et doivent être traitées (voir § 4.1.6.1.14).</p> <p>Réservoirs à double paroi avec vidange contrôlée par le fond : voir § 4.1.6.1.15.</p> <p>Parmi les barrières étanches, on peut citer :</p> <ul style="list-style-type: none"> • une membrane flexible, comme du PEHD, • un matelas d'argile, • une surface en asphalte, • une surface en béton. <p>Voir § 4.1.6.1.10 (Barrières étanches sous les réservoirs aériens).</p> <p>Revêtements étanches aux HCC : voir § 4.1.6.1.12.</p> <p>Réservoir à double paroi avec détection des fuites : il est impossible de transformer après coup un réservoir à paroi unique existant en réservoir à paroi double. Voir § 4.1.6.1.16.</p> <p>Réservoir à paroi unique avec confinement secondaire et détection des fuites : l'installation après coup sur un réservoir existant à paroi unique n'est pas possible. Voir § 4.1.6.1.17.</p>	Stockage des agents gonflants	Réservoirs enterrés, double enveloppe
	<p>Zones d'explosivité et sources d'inflammation : Conformément à la directive ATEX 1999/92.CE, les mesures suivantes doivent être prises : <i>Classer les zones dites dangereuses</i> (0, 1 et 2) et prendre les mesures de protection ou de contrôle nécessaire.</p> <p><i>Pour éviter la formation de mélanges de gaz explosifs</i> :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Empêcher le mélange vapeur-air au-dessus du liquide stocké, en installant par exemple, un toit flottant, - Abaisser la quantité d'oxygène au-dessus du liquide stocké en le remplaçant par un gaz inerte (étouffement), - Stocker le liquide à une température de sécurité pour empêcher le mélange gaz-air d'atteindre la limite d'explosion. <p><i>Enregistrer les localisations des zones sur un plan</i> <i>Eviter ou réduire l'électricité statique en</i> :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Réduisant la vitesse du liquide dans le réservoir. - Ajoutant des additifs antistatiques pour augmenter les propriétés de conduction électrique du liquide. 		<p>L'enregistrement de la localisation des zones sur un plan permet d'éviter l'introduction de sources d'inflammation dans des zones dangereuses. Parmi les sources d'inflammation courantes, on peut citer :</p> <ul style="list-style-type: none"> - les appareils électriques non protégés, - les flammes nues provenant des appareils de soudage et de découpe, - les articles de fumeurs, - les véhicules (ou installations de traitement des vapeurs) avec moteurs à combustion interne, - les surfaces chaudes, - l'échauffement par frottement ou la production d'étincelles, - l'électricité statique, <p>Voir la Directive 99/92/CE et § 4.1.6.2.1.</p>	Stockage des agents gonflants	Classement ATEX avant mise en exploitation Creux constitué de gaz inerte

	<p>Protection contre l'incendie :</p> <p>La mise en place éventuelle de mesures de protection doit être déterminée au cas par cas ; prévoir par exemple :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Des parements ou des revêtements résistant au feu, - Des murs coupe-feu, - Des refroidisseurs à eau. 		<p>Pour empêcher toute interférence entre les réservoirs en cas d'incendie, il est conseillé d'éloigner suffisamment les réservoirs entre eux et le réservoir des barrières et bâtiments. Plusieurs codes nationaux donnent des directives en matière de distances de sécurité (voir par exemple l'annexe 8.18).</p> <p>Pour empêcher l'effondrement d'un réservoir, il est important de prévenir la surchauffe des supports du réservoir, en les isolant et/ou en les équipant, par exemple, d'extincteurs à eau à jets multiples. Voir § 4.1.6.2.2.</p>	Stockage des agents gonflants	Réservoirs enterrés, double enveloppe
STOCKAGE - RESERVOIRS	<p>Equipements de lutte contre l'incendie :</p> <p>La mise en place éventuelle d'équipements de lutte contre l'incendie et le choix de ces équipements doivent être effectués au cas par cas en accord avec les sapeurs-pompiers locaux. Il peut s'agir par exemple :</p> <ul style="list-style-type: none"> - D'extincteurs à poudre sèche ou à mousse contre les incendies dus aux petites fuites de liquide inflammable, - D'extincteurs à neige carbonique pour les feux électriques, - D'une alimentation en eau réservée aux sapeurs-pompiers pour les incendies de grande envergure et un dispositif de refroidissement des réservoirs à proximité de l'incendie, - Des installations à eau fixe pulvérisée ou des détecteurs portables pour les conditions de stockage problématiques. 		<p>Les bonnes pratiques préconisent le regroupement des extincteurs par paires pour prévenir toute défaillance du matériel. Voir § 4.1.6.2.3.</p>	Stockage des agents gonflants	Réservoirs enterrés, double enveloppe Moyens d'extinction validés par le SDIS
	<p>Confinement des produits extincteurs contaminés :</p> <p>Pour les substances toxiques, cancérigènes ou toute autre substance dangereuse, appliquer un confinement total</p>		Voir § 4.1.6.2.4.	Stockage des agents gonflants	Non concerné (substance non toxique, non cancérigène, non mutagène et non toxique)
STOCKAGE - SUBSTANCES DANGEREUSES CONDITIONNEES	Sécurité et gestion des risques				
	<p>Appliquer un Système de Gestion de la Sécurité. Le niveau de détail du système dépend des quantités de substances stockées, des dangers spécifiques associés aux substances, de la localisation du stockage. Prévoir au minimum l'évaluation des risques d'accidents et d'incidents sur le site à l'aide des 5 étapes décrites en 4.1.6.1</p>	Prévention des incidents et des accidents	<p>Système de Gestion de la Sécurité : voir § 4.1.6.1.</p> <p>Le stockage de matières présentant plusieurs dangers est une activité à haut risque nécessitant une gestion de haut niveau et du personnel hautement qualifié.</p>	Stockage des agents gonflants	Usine Seveso bas, PPAM, procédure de prévention et protection
	Formation et responsabilité				
	<p>Nommer la ou les personne(s) responsable(s) du fonctionnement du stockage.</p> <p>Lui (leur) apporter la formation spécifique aux mesures d'urgence et assurer des remises à niveau régulières.</p> <p>Informers les autres employés du site des risques associés au stockage de substances dangereuses conditionnées et des précautions nécessaires.</p>		<p>Le stockage de matières présentant plusieurs dangers est une activité à haut risque nécessitant une gestion de haut niveau et du personnel hautement qualifié. Voir § 4.1.7.1.</p>	Stockage des agents gonflants	Formation de personnel, plan de formation et suivi
	Zone de stockage				
	<p>Utiliser un bâtiment de stockage et/ou une zone de stockage extérieure couverte d'un toit.</p> <p>Pour des quantités inférieures à 2500 l ou kg de substances dangereuses, utiliser un compartiment (cellule) de stockage.</p>		<p><i>Stockage intérieur</i> : assurer une ventilation adéquate.</p> <p><i>Stockage extérieur</i> : l'installation d'un toit peut gêner la lutte contre l'incendie ou poser des problèmes structurels. Considérer la résistance des produits aux conditions climatiques diverses. Voir § 4.1.7.2.</p>	Stockage des agents gonflants	Stockés sur rétention en intérieur
Séparation et isolement					
<p>Séparer la zone ou le bâtiment de stockage de substances dangereuses conditionnées des autres stockages, des sources d'inflammation et des autres bâtiments intérieurs et extérieurs au site. Respecter un éloignement suffisant en ajoutant, parfois, des murs anti-feu.</p> <p>Séparer et/ou isoler les substances incompatibles (exemples de compatibilité en annexe 8.3)</p>		<p>Distances entre le stockage (extérieur) de substances dangereuses conditionnées et d'autres objets intérieurs et extérieurs au site différentes selon les Etats Membres (voir § 4.1.7.3).</p> <p>Distances et/ou cloisonnement pour le stockage des substances incompatibles différentes selon les Etats Membres (Voir § 4.1.7.4).</p>	Stockage des agents gonflants	Murs REI120 de séparation	
Confinement des fuites et des produits extincteurs contaminés					

	<p>Installer un réservoir étanche aux liquides pouvant contenir tout ou une partie des liquides dangereux stockés au-dessus d'un tel réservoir.</p> <p>Installer un dispositif de récupération des produits extincteurs étanche aux liquides dans les bâtiments et zones de stockage.</p>		<p>Nécessité de contenir tout ou une partie des liquides dépend des substances stockées et de la localisation du stockage. Doit être décidée au cas par cas. Voir § 4.1.7.5.</p>	Stockage des agents gonflants	Rétention par bassins étanches
Equipement de lutte contre l'incendie					
	Utiliser un niveau de protection adapté aux mesures de prévention de l'incendie et de lutte contre l'incendie.		Niveau de protection approprié à déterminer au cas par cas, en accord avec les sapeurs-pompiers locaux (voir § 4.1.7.6).	Stockage des agents gonflants	Moyens d'extinction validés par le SDIS
Prévention de l'inflammation					
	Prévenir l'inflammation à la source.	Mesures en général peu onéreuses.	Voir les sources potentielles d'inflammation ci avant (zones d'explosivité et sources d'inflammation) et au § 4.1.7.6.1.	Stockage des agents gonflants	Non concerné
STOCKAGE - BASSINS ET FOSSES	<p>Si les émissions atmosphériques sont significatives en condition normales d'utilisation, couvrir avec :</p> <ul style="list-style-type: none"> - un toit en plastique (voir § 4.1.8.2), - un toit flottant (voir § 4.1.8.1), - un toit rigide, pour les petits bassins uniquement (voir § 4.1.8.2). <p>Pour les toits rigides, utiliser un système de traitement de la vapeur (voir § 4.1.3.15).</p>	<p><i>Toits en plastique, flottants et rigides</i> : pour le lisier de porc, baisse des émissions d'ammoniaque (d'au moins 95% - NON MTD) et d'odeur, diminution de la nitrification et des émissions d'oxyde nitreux. Augmentation des émissions de méthane.</p> <p><i>Toits en plastique et rigides</i> : possibilité de récupérer et de traiter les émissions (voir § 4.1.3.15).</p> <p><i>Toit flottant</i> : En 1999, entre 15 et 25 €/m² et entre 225 et 375 €/m² pour le LECA.</p>	<p>Les bassins et les fosses sont utilisés, par exemple, pour le stockage du lisier dans des exploitations agricoles ou de l'eau et autres liquides non inflammables ou volatiles dans des installations industrielles.</p> <p><i>Toit flottant</i> : avec le LECA (Light Expanded Clay Aggregate = agrégat léger d'argile expansé), pénétration possible d'oxygène pouvant entraîner la (dé)nitrification et l'émission d'oxyde nitreux.</p>	Stockage des agents gonflants	Non concerné
	<p>Pour les bassins et fosses non couverts, prévoir une revanche (marge de sécurité entre le niveau habituel du contenu et celui du bord de la fosse) suffisante (voir § 4.1.11.1).</p> <p>Pour des substances stockées risquant de contaminer le sol, installer une barrière étanche par exemple membrane flexible, couche d'argile ou de béton (voir § 4.1.9.1).</p>		<p><i>Toits rigides</i> : déterminer la nécessité et le type de traitement au cas par cas.</p> <p><i>Bassins et fosses non couverts</i> : une revanche importante diminue la capacité de stockage (voir aussi § 3.1.14 - Bassins et fosses).</p>	Stockage des agents gonflants	Non concerné
STOCKAGE - CAVITES MINES ATMOSPHERIQUES	Emissions dans l'air résultant d'une utilisation normale				
	En présence de plusieurs cavités à lit d'eau fixe stockant des hydrocarbures liquides, utiliser l'équilibrage de la vapeur (voir § 4.1.12.1).		<ul style="list-style-type: none"> - Nécessite le respect strict des procédures d'exploitation et/ou un niveau élevé d'automatisation (alarme de sécurité, systèmes de fermeture d'urgence etc.), - Peut éventuellement entraîner la déclassification du produit d'hydrocarbure en cas de mélange. 	Stockage des agents gonflants	Non concerné
Emissions résultant d'incidents et d'accidents (majeurs)					

<p>Pour le stockage de grandes quantités d'hydrocarbures, utiliser des cavités lorsque la géologie du site le permet (voir § 3.1.15 et § 4.1.13.3).</p> <p>b) Utiliser un Système de Gestion de la Sécurité (voir § 4.1.6.1),</p> <p>c) Mettre en place, puis évaluer régulièrement, un programme de surveillance, comprenant au moins (voir § 4.1.13.2) :</p> <ul style="list-style-type: none"> - La surveillance des paramètres hydrauliques autour des cavités (mesures des eaux souterraines, piézomètres, etc.), - L'évaluation de la stabilité de la cavité par surveillance sismique, - Des procédures de suivi de la qualité de l'eau par échantillonnage et analyses réguliers, - La surveillance de la corrosion. <p>La profondeur de la cavité doit être telle que la pression hydrostatique des eaux souterraines entourant la cavité soit toujours supérieure à celle du produit stocké (voir § 4.1.13.5).</p> <p>Pour empêcher les infiltrations d'eau, effectuer une injection de ciment dans le toit et les murs des cavités et prévoir une conception adéquate (voir § 4.1.13.6).</p> <p>Effectuer un traitement des eaux usées avant l'évacuation (si les eaux d'infiltration sont pompées - voir § 4.1.13.3).</p> <p>Installer une protection automatisée des débordements (Voir § 4.1.13.8).</p>	<p>Risque d'explosion des gaz très faible et pas d'inflammation des hydrocarbures en raison de l'absence d'oxygène.</p> <p>Emissions dans l'air limitées grâce à la stabilité des températures et du stockage sous pression possible.</p> <p>Pas de modification paysagère et utilisation du sol possible pour d'autres activités industrielles. Pas de déchets de cavité à éliminer. Les cavités de type lit d'eau fixe nécessitent moins d'eau (et donc moins d'épuration des eaux usées) que les cavités de type lit d'eau fluctuant.</p> <p>SGS : Prévention des incidents et des accidents.</p> <p><i>Injection de ciment</i> : Réduction de la quantité d'eau d'infiltration à pomper puis à traiter. Technique de faible coût</p>	<p>Les cavités minées atmosphériques ont une sensibilité intrinsèque élevée aux tremblements de terre (moins pour les cavités minées rocheuses). Consommation énergétique pour le remplissage et la vidange supérieure à celle de réservoirs aériens. Présence d'eau d'infiltration huileuse à pomper et à traiter.</p> <p>La mise en oeuvre d'un SGS nécessite le respect strict des procédures de sécurité et des programmes de surveillance par du personnel qualifié.</p> <p>Le respect de la règle des pressions hydrostatiques nécessite une conception adaptée et une surveillance appropriée pendant toute la durée de vie de l'installation.</p> <p>Dans le cas du lit d'eau fixe, une couche d'eau d'épaisseur constante (moins d'un mètre en général) est conservée sous le produits à stocker. Dans le cas du lit d'eau variable, c'est la surface du produit à stocker qu'on cherche à maintenir constante, en faisant varier l'épaisseur de la couche d'eau.</p>	<p>Stockage des agents gonflants</p>	<p>Non concerné</p>
---	--	--	--------------------------------------	---------------------

STOCKAGE - CAVITES MINEES SOUS PRESSION	Emissions résultant d'incidents et d'accidents (majeurs)				
	Idem ci-dessus, renvois différents, voir ci-contre. Une MTD en plus : Utiliser des vannes automatiques de sécurité par «tout ou rien» en cas d'évènement d'urgence en surface.		Caractéristiques générales : § 3.1.15 et § 4.1.14.3. SGS : idem. Programme de surveillance : § 4.1.14.2. Pression hydrostatique : § 4.1.14.5. Injection de ciment : § 4.1.14.6. Traitement des eaux usées avant évacuation : § 4.1.14.3. Protection automatisée des débordements : § 4.1.14.8. Vannes automatiques de sécurité par «tout ou rien» : § 4.1.14.4.	Stockage des agents gonflants	Non concerné
STOCKAGE - CAVITES SALINES	Emissions résultant d'incidents et d'accidents (majeurs)				
	<p>Pour le stockage de grandes quantités d'hydrocarbures, utiliser des cavités lorsque la géologie du site le permet (voir § 3.1.17 et § 4.1.15.3).</p> <p>Mettre en place un Système de Gestion de la Sécurité (voir § 4.1.6.1).</p> <p>Mettre en place et évaluer régulièrement un programme de surveillance concernant au minimum la stabilité de la cavité, la corrosion, les éventuels changements de forme (voir § 5.1.6 et § 4.1.15.2).</p> <p>S'il existe des traces d'hydrocarbures à l'interface saumure/hydrocarbures dues au remplissage et au vidage des cavités : les séparer dans une unité de traitement de la saumure, les récupérer et les éliminer en toute sécurité.</p>	<p>Absence de risque d'incendie car absence d'oxygène (voir § 4.1.15.3).</p> <p>Coût relatif au m3 de stockage en cavité saline très inférieure à celui des autres modes de stockage.</p> <p>Prévention des incidents et des accidents.</p> <p>c) Garantie de la sécurité et des performances et prévention des risques de fuite</p>	SGS et <i>programme de surveillance</i> : mise au point et suivi scrupuleux des procédures de sécurité et des programmes de surveillance par du personnel qualifié.	Stockage des agents gonflants	Non concerné
STOCKAGE FLOTTANT	Le stockage flottant n'est pas une MTD				
	Voir § 3.1.18.			Stockage des agents gonflants	Non concerné
TRANSFERT ET MANIPULATION - PRINCIPE GÉNÉRAUX DE RÉDUCTION DES ÉMISSIONS	Inspection et entretien				
	Etablir des plans d'entretien proactif et mettre en place des plans d'inspection fondés sur l'évaluation des risques (ex.: approche RRM d'entretien centrée sur le risque et la fiabilité).	Prévention et réduction des émissions.	Inspection des réservoirs de stockage d'ammoniac anhydre entièrement réfrigéré : l'ouverture peut accroître le risque de corrosion fissurante sous tension (tension thermique et pénétration d'oxygène). Voir § 4.1.2.2.1.	Stockage des agents gonflants	Maintenance préventive
	Programme de détection et de réparation des fuites				
	Sur les grandes installations de stockage, mettre en place un programme de détection des fuites et de réparation adapté aux propriétés des produits stockés (voir § 4.2.1.3).	Prévention et réduction des émissions.		Stockage des agents gonflants	Maintenance préventive
	Mettre l'accent sur les situations les plus susceptibles de provoquer des émissions (ex. : gaz/liquides légers, systèmes sous pression, températures élevées).				
	Principe de réduction maximale des émissions lors de stockage en réservoirs				
	Pour les grandes installations de stockage, réduire les émissions dues au stockage en réservoirs, au transfert et à la manipulation (voir § 4.1.3.1).	Réduction des émissions opérationnelles persistantes dues au réservoir, au transport et à la manipulation.	Ce principe consiste à abaisser dans un délai donné toutes les émissions dues au stockage en réservoir, au transport et à la manipulation avant leur émission. Sont concernées les émissions suivantes dues aux activités opérationnelles normales et aux incidents : émissions dans l'air, dans le sol, dans l'eau, consommation d'énergie, déchets	Stockage des agents gonflants	Non concerné
Sécurité et gestion des risques					
Utiliser un Système de Gestion de la Sécurité (voir § 4.1.6.1).	Prévention et réduction des émissions. Prévention des incidents et des accidents.	Pour les matières présentant plusieurs dangers, nécessité d'une gestion de haut niveau et de personnel hautement qualifié.	Stockage des agents gonflants	Usine Seveso bas, PPAM, procédure de prévention et protection	
Procédures opérationnelles et formation					
Mettre en oeuvre et suivre des mesures d'organisation adéquates (voir § 4.1.6.1.1).	Prévention et réduction des émissions. Fonctionnement de l'installation sécurisé et responsable		Stockage des agents gonflants	Usine Seveso bas, PPAM, procédure de prévention et protection	
Favoriser la formation et l'instruction des employés (voir § 4.1.6.1.1).					
T R A N S F	Canalisations				

	<p>Nouvelles installations : utiliser des canalisations aériennes fermées (voir § 4.2.4.1, § 4.2.2 et § 4.2.3).</p> <p>Canalisations enterrées existantes : utiliser une approche d'entretien fondée sur l'évaluation des risques et de la fiabilité (RRM - voir § 4.1.2.2.1).</p> <p>Réduire au maximum le nombre de brides en les remplaçant par des raccords soudés (voir § 4.2.2.1).</p> <p>Pour les raccords avec bride boulonnée prévoir les installations, remplacements et vérifications présentés, voir ci-contre et § 4.2.2.2).</p> <p>Prévenir la corrosion interne grâce aux mesures présentées ci-contre et au § 4.2.3.1.</p> <p>Prévenir la corrosion externe en appliquant un revêtement à 1, 2 ou 3 couches selon les conditions spécifiques (revêtement en général non appliqué sur des conduites en plastique ou en acier inoxydable voir § 4.2.3.2).</p>	<p>Limiter les émissions.</p>	<p>Réduction du nombre de brides : elle doit se faire dans la limite des exigences opérationnelles pour l'entretien de l'équipement ou la flexibilité du système de transport.</p> <p>Raccords avec bride boulonnée, les mesures suivantes sont considérées comme MTD :</p> <ul style="list-style-type: none"> - L'installation de brides pleines sur des accessoires rarement utilisés pour prévenir toute ouverture accidentelle, - Le remplacement des soupapes par des bouchons ou des tampons sur les conduites ouvertes, - La vérification de l'utilisation de joints appropriés à l'application du procédé, - La vérification de l'installation correcte du joint, - La vérification de l'assemblage et du chargement corrects du joint de bride, - L'installation, en cas de transport de substances toxiques, cancérigènes ou autre substance dangereuse, de joints très fiables, comme les joints spiralés, les joints kammprofile ou les joints annulaires. <p>Corrosion interne, les mesures suivantes sont considérées comme MTD :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Choissant des matériaux de construction résistant au produit, - Utilisant des méthodes de construction adaptées, - Utilisant la maintenance préventive, - Le cas échéant, appliquant un revêtement interne ou ajoutant des inhibiteurs de corrosion. 	<p>Stockage des agents gonflants</p>	<p>Matériau adapté au produit Canalisations enterrées double enveloppe ou aérien Canalisations soudées Maintenance préventive</p>
	<p>Traitement de la vapeur</p> <p>Utiliser l'équilibrage ou le traitement de la vapeur en cas d'émissions significatives lors du chargement et du déchargement de substances volatiles dans (ou depuis) des camions, des barges et des bateaux.</p>	<p>Réduction des émissions dans l'atmosphère dues aux opérations de déplacement de liquide.</p> <p>Rendement maximal limité à 80% (NON MTD) : l'efficacité augmente avec le nombre de renouvellements.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Importance des émissions dépendante de la substance et du volume émis et déterminée au cas par cas (voir § 4.2.8), - Principe d'équilibrage : introduit des risques potentiels élevés qui augmentent de façon asymptotique avec le nombre de réservoirs, en particulier le risque d'incendie. <p>Risque également de blocage des inhibiteurs de détonation. Nécessite un grand nombre d'inspection des inhibiteurs de détonation et des PVRV et des tests de fuite.</p> <p>Doter les réservoirs de soupapes de décompression. Isoler chaque réservoir pour avoir un échantillonnage, une maintenance et une inspection correctes. Autres précautions : voir § 4.1.3.13.</p>	<p>Stockage des agents gonflants</p>	<p>Equilibrage : transfert du creux de la cuve au camion dépoté.</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">TRANSFERT ET MANIPULATION - TECHNIQUES</p>	<p>Robinet (vannes)</p> <p>Sélectionner le matériau de conditionnement et de construction adapté à l'application du procédé.</p> <p>Surveillance accrue des robinets à risques.</p> <p>Utiliser des vannes (robinets) de régulation rotative ou de pompes à vitesse variable à la place des vannes de régulation à tige montante.</p> <p>En présence de substances toxiques, cancérigènes ou dangereuses, installer des robinets à diaphragme, à soufflet ou à double paroi.</p> <p>Réacheminer les vapeurs issues des clapets de décharge (soupapes) vers le système de transport ou de stockage ou vers le système de traitement de la vapeur.</p> <p>Pompes et compresseurs</p>	<p>Vannes de régulation rotatives : Réduction des émissions dans l'air.</p> <p>Robinet à double paroi : le niveau zéro d'émission peut normalement être atteint.</p>	<p>Les robinets représentent entre 50 et 60% des émissions fugaces dans l'industrie chimique et pétrochimique. En outre, la plus grande partie des émissions fugaces provient d'une fraction limitée de sources (par ex., moins de 1 % des robinets dans des applications de gaz/vapeur peuvent représenter plus de 70 % des émissions fugaces dans une raffinerie).</p> <p>Exemple de soupapes à risques : vannes de régulation à tige montante utilisées en continu.</p> <p>Voir § 3.2.2.6 et § 4.2.9.</p>	<p>Stockage des agents gonflants</p>	<p>Vannes RBS (robinet à boisseau sphérique). Maintenance préventive</p>

	<p>Conception, installation et entretien : voir liste des éléments concernant la fixation, les canalisations, l'installation, le fonctionnement, la surveillance et l'entretien ci-contre.</p> <p>Etanchéité des pompes : choisir la pompe et les types de dispositifs d'étanchéité adaptés à l'application du procédé, de préférence des pompes conçues pour être étanches. Exemples de telles pompes ci-contre, et voir § 3.2.2.2, § 3.2.4.1 et § 4.2.9.</p> <p>Etanchéité des compresseurs :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pour les compresseurs transportant des gaz non toxiques, utiliser des joints mécaniques à lubrification par gaz, - Pour les compresseurs transportant des gaz toxiques, utiliser des joints doubles avec barrière liquide ou gazeuse et purger le côté procédé du joint de confinement avec un gaz tampon inerte, - Pour un fonctionnement à très haute pression, utiliser un système de joint tandem triple. <p>Voir § 3.2.3, § 4.2.9.13.</p> <p>Raccords d'échantillonnage</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pour les points d'échantillonnage de produits volatils, utiliser un robinet d'échantillonnage de type piston hydraulique ou un robinet à aiguille et un robinet-vanne de sectionnement, - Si les conduites d'échantillonnage doivent être purgées, utiliser des conduites d'échantillonnage en circuit fermé. <p>Voir § 4.2.9.14.</p>	<p>Diminution des émissions (cotes des sources d'émissions potentielles lors de la manipulation de produit en général présentés tableaux 3.58 et 3.59).</p> <p><i>Etanchéité des pompes</i> : émissions moyennes des dispositifs d'étanchéité dans les pompes lors de la manipulation d'huiles minérales (fonctionnement normal), voir tableau 3.60.</p>	<p><i>Conception, installation et entretien des pompes et/ou des compresseurs</i>, les principaux éléments d'une MTD peuvent être :</p> <ul style="list-style-type: none"> - La fixation correcte de la pompe ou de l'unité de compression à sa plaque de base ou au châssis, - Forces du tuyau de raccordement conformes aux recommandations du fabricant, - Conception adéquate des canalisations d'aspiration pour réduire au maximum le déséquilibre hydraulique, - Alignement de l'arbre et du boîtier conforme aux recommandations du fabricant, - Alignement de l'entraînement/pompe ou du couplage du compresseur conforme aux recommandations du fabricant, le cas échéant, - Niveau correct d'équilibre des pièces rotatives, - Amorçage efficace des pompes et des compresseurs avant le démarrage, - Fonctionnement de la pompe et du compresseur conforme à la plage de performances recommandée par le fabricant (les performances optimales sont atteintes au niveau de son meilleur point de rendement), - Le niveau de la NPSH (net positive suction head : valeur de la pression mesurée à l'entrée de la pompe) disponible doit toujours être en supplément de la pompe ou du compresseur, - Surveillance et entretien réguliers de l'équipement rotatif et des dispositifs d'étanchéité, associés à un programme de réparation et de remplacement. <p><i>Etanchéité des pompes</i>, exemples de pompes conçues pour être étanches :</p> <ul style="list-style-type: none"> - électropompes à stator chemisé, - pompes à couplage magnétique, - pompes à garnitures mécaniques multiples et système d'arrosage ou de butée, - pompes avec garnitures mécaniques multiples et joints étanches à l'atmosphère, - pompes à diaphragme, - pompes à soufflet. 	<p>Stockage des agents gonflants</p>	<p>Installation conforme aux recommandations du fabricant Conception adaptée et éprouvée Pompes immergées étanches sur piquage du trou d'homme de la cuve</p>
--	---	--	---	--------------------------------------	---

POUR LES SOLIDES

Domaine	Description	Performances environnementales et économiques	Points d'attention	Installation / Equipement concerné	Positionnement de l'entreprise
SOLIDES - STOCKAGE	<p>Généralités</p> <p>Utiliser un stockage fermé (ex. silos, soutes, trémies, conteneurs). Si l'utilisation de silos est impossible, le stockage en abris est envisageable.</p> <p>Mesures primaires : voir tableau 4.12 et § 4.3.3, § 4.3.4 et § 4.3.5.</p> <p>Pour le stockage à l'air libre, effectuer des inspections visuelles régulières ou permanentes pour détecter les éventuelles émissions de poussières et contrôler l'efficacité des mesures préventives. Suivre les prévisions météorologiques pour évaluer la nécessité d'humidification des buttes (Voir § 4.3.3.1).</p>		<p>En plus des mesures mentionnées ci-dessous, on peut citer (stockage courte ou longue durée) :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Orientation de l'axe longitudinal de la butte parallèlement au vent dominant, - Installation de plantations, de clôtures ou de buttes anti-vent pour réduire la vitesse du vent, - Installation d'une seule butte plutôt que plusieurs buttes dans la mesure du possible ; le stockage de la même quantité de matières dans deux buttes augmente de 26 % la surface occupée au sol, - Installation de murs de soutènement sur le stockage pour réduire la surface libre, ce qui permet d'obtenir une réduction des émissions de poussières diffuses ; cette réduction est encore accrue si le mur est placé au vent de la butte, - Rapprochement des murs de soutènement. 	<p>Aucun (aucun stockage de matière solide en réservoir dans le cadre du projet)</p>	<p>Non concerné</p>
	<p>Stockage à l'air libre de longue durée</p> <p>Utiliser une ou plusieurs de ces techniques :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Humidifier la surface avec des substances d'agglomération de poussières (voir § 4.3.6.1), - Couvrir la surface avec des bâches (voir § 4.3.4.4), - Solidifier la surface. - Enherber la surface. 	<p><i>Humidification</i> : Faible quantité d'eau nécessaire. Efficacité entre 90 et 99%, contre 80-98% pour une pulvérisation d'eau seule (NON MTD). Frais d'exploitation en 2000 (énergie, eau, additifs) pour le Port Nordenham: 0,02 €/ tonne de substance pulvérisée.</p>	<p><i>Humidification</i> : les additifs peuvent modifier la qualité de la matière. Nécessité de dispositifs supplémentaires pour le mélange eau-additifs (voir § 4.3.6.1).</p> <p><i>Solidification, enherbage</i> et autres mesures : voir tableau 4.13.</p>	<p>Aucun (aucun stockage de matière solide en réservoir dans le cadre du projet)</p>	<p>Non concerné</p>

	Stockage à l'air libre de courte durée				
	Utiliser une ou plusieurs de ces techniques : - Humidifier la surface avec des substances d'agglomération de poussières (voir § 4.3.6.1), - Humidifier la surface à l'eau (voir § 4.3.6.1), - Couvrir la surface avec des bâches (voir § 4.3.4.4).	<i>Humidification</i> : Faible quantité d'eau nécessaire. Efficacité entre 90 et 99%, contre 80-98% pour une pulvérisation d'eau seule (NON MTD). Frais d'exploitation en 2000 (énergie, eau, additifs) pour le Port Nordenham : 0,02 €/ tonne de substance pulvérisée.	<i>Humidification</i> : les additifs peuvent modifier la qualité de la matière. Nécessité de dispositifs supplémentaires pour le mélange eau-additifs (voir § 4.3.6.1). Autres mesures, voir tableau 4.13.	Aucun (aucun stockage de matière solide en réservoir dans le cadre du projet)	Non concerné
	Stockage fermé				
	Silos : choisir la conception la plus stable et prévenir l'effondrement du silo (voir § 4.3.4.1 et § 4.3.4.5). Abris : prévoir une aération et des systèmes de filtrage adaptés. Maintenir les portes fermées (voir § 4.3.4.2). Prévoir la réduction des poussières et un niveau d'émission entre 1 et 10 mg/m ³ , selon la nature des substances stockées. Déterminer le type de technique de réduction au cas par cas (voir § 4.3.7). Silo contenant des solides organiques : utiliser un silo résistant à l'explosion (voir § 4.3.8.3), équipé d'un clapet de décharge se fermant rapidement après l'explosion pour empêcher la pénétration d'oxygène dans le silo (voir § 4.3.8.4).	Réduction des émissions dans l'air. <i>Stockage fermé</i> : Elimination de l'impact du vent et prévention de formation de poussières. <i>Silos et trémies</i> : niveau des émissions très faible, surtout si des filtres anti-poussières sont utilisés.	<i>Silos de grand volume</i> : outre les facteurs coûts comme l'investissement et la maintenance, prendre en compte les pertes de qualité et de quantités des solides stockés (voir § 4.3.4.1). <i>Silos et trémies</i> : 5 points critiques identifiés (stabilité, facilité de déchargement des solides en vrac, risque d'explosion des poussières, élimination des poussières lorsqu'ils sont vides et remplis). Les vibrations peuvent provoquer la fissuration des joints de soudure, voir § 4.3.4.5.	Aucun (aucun stockage de matière solide en réservoir dans le cadre du projet)	Non concerné
	Stockage de solides dangereux conditionnés				
Voir § 5.1.2 et fiche de résumé technique relatif au «Stockage des liquides et gaz liquéfiés - Stockage des substances dangereuses conditionnées».			Aucun (aucun stockage de matière solide en réservoir dans le cadre du projet)	Non concerné	
Prévention des incidents et des accidents (majeurs)					
Utiliser le Système de Gestion de la Sécurité (voir § 4.1.7.1). Le niveau et le détail des systèmes de gestion de la sécurité dépendent de la quantité des substances stockées, des dangers spécifiques et de la localisation du stockage.			Aucun (aucun stockage de matière solide en réservoir dans le cadre du projet)	Non concerné	
SOLIDES - TRANSPORT ET MANIPULATION - APPROCHES GENERALES	Limitation des poussières lors du transport et de la manipulation				
	Empêcher la dispersion des poussières dues aux activités de chargement et déchargement à l'air libre. Réduire au maximum les distances de transport et utiliser, dans la mesure du possible, des modes de transport continu. Avec une pelle mécanique, réduire la hauteur de chute et choisir la position adéquate lors du déchargement dans un camion (voir § 4.4.3.4). Adapter la vitesse des véhicules sur le site ou réduire au maximum les poussières pouvant être dispersées.	<i>Route en béton ou asphalte</i> : en plus de la réduction des émissions de poussières, réduction de la pollution du sol. <i>Nettoyage des routes</i> : selon la technique employée (voir § 4.4.6.12), réduction de 12 à 98% (chiffres obtenus sur une seule usine aux Pays-Bas - NON MTD). <i>Humidification du produit</i> : - Technique de pulvérisation effectuée avec uniquement de l'eau : rendement estimé entre 80 et 98% (NON MTD, voir § 4.4.6.8).	<i>Empêcher la dispersion</i> : par exemple, éviter le transport des matières par vent fort. Mesures ne pouvant pas être généralisées à l'ensemble de l'UE à toute situation. Impacts sur les activités de l'usine en raison des interruptions en cas de mauvaises conditions météorologiques (voir § 4.4.3.1 et classes de dispersivités en annexe 8.4). <i>Réduction des distances de transport et transport continu</i> : mesures pouvant être onéreuses pour les usines existantes. Les systèmes de transport discontinu (pelles, camions...) génèrent en général plus d'émissions de poussières que les systèmes continus (bandes convoyeuses...). Voir § 4.4.3.5.1.	Aucun (aucun stockage de matière solide en réservoir dans le cadre du projet)	Non concerné

<p>SOLIDES - TRANSPORT ET MANIPULATION - APPROCHES GENERALES</p>	<p>Routes uniquement utilisées par des camions et des voitures : les recouvrir d'une surface dure (béton ou asphalte), facile à nettoyer.</p> <p>Nettoyer les routes dotées de surface dures.</p> <p>Nettoyer les pneus des véhicules (fréquence et type de dispositif de nettoyage à déterminer au cas par cas, voir § 4.4.6.13).</p> <p>Chargement/ déchargement de produits mouillables sensibles à la dérive : humidifier le produit (la qualité du produit, la sécurité de l'usine, les ressources en eau ne devant pas être compromises).</p> <p>Chargement/déchargement : réduire au maximum la vitesse de descente (voir § 4.4.5.6) et la hauteur de chute libre (voir § 4.4.5.7) du produit selon les techniques décrites ci-contre. Ces techniques ne sont pas MTD pour les produits insensibles à la dérive, pour lesquels la hauteur de chute libre n'est pas essentielle.</p>	<p>- Technique de diffusion d'eau : coût d'investissement de l'ensemble de l'équipement : environ 10000€ (voir § 4.4.6.9).</p>	<p><i>Vitesses des véhicules</i> : l'installation de ralentisseurs peut faciliter le respect de cette mesure. Mesure plus facile à accepter par le personnel travaillant sur le site que par les sous-traitants. Voir § 4.4.3.5.2.</p> <p><i>Route en béton ou asphalte</i> : mesure non justifiée si les routes sont utilisées par de grosses pelles mécaniques ou si elles sont provisoires. Voir § 4.4.3.5.3 et § 4.4.6.12.</p> <p><i>Nettoyage des routes</i> : selon les techniques de nettoyage, des eaux sales doivent être traitées. Techniques et performances au § 4.4.6.12. Station d'épuration nécessaire pour la technique la plus performante.</p> <p><i>Humidification du produit</i> :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cas pour lesquels cette mesure ne doit pas être utilisée : risque de gel du produit, de conditions glissantes (formation de glace ou de produit mouillé sur la route), manque d'eau, - Consommation d'eau relativement élevée, aspersion pouvant rendre difficile la manipulation des substances, augmentation possible de la consommation d'électricité due à la nécessité de séchage des substances, eaux de ruissellement pouvant nécessiter un traitement (voir § 4.4.6.8), - Utilisation d'additifs (voir § 4.3.6.1) : modification de la qualité de la matière possibles et dispositifs supplémentaires pour le mélange eau-additifs nécessaires. <p><i>Réduction des vitesses et des hauteurs de chute</i> :</p> <p>Techniques de réduction de vitesse de descente (MTD) :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Installation de déflecteurs à l'intérieur des tuyaux de remplissage, - Utilisation d'une tête de chargement à l'extrémité du tuyau ou du tube pour réguler la vitesse de sortie, - Installation d'une cascade (par exemple, tube ou trémie en cascade), - Utilisation d'une pente minimale avec, par exemple, des goulottes. <p>Techniques de réduction de la hauteur de chute libre (MTD) :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tuyaux ou tubes de remplissage à hauteur réglable, - Tubes en cascade à hauteur réglable. 	<p>Aucun (aucun stockage de matière solide en réservoir dans le cadre du projet)</p>	<p>Non concerné</p>
<p>SOLIDES - TRANSPORT ET MANIPULATION - TECHNIQUES DE TRANSPORT</p>	<p>Transport par bennes</p> <p>Suivre le schéma décisionnel présenté au § 4.4.3.2 et prévoir un temps de repos suffisant de la benne après le ramassage des matières.</p> <p>Pour les nouvelles bennes, utiliser les caractéristiques suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Forme géométrique et capacité de charge optimale, - Volume de benne toujours supérieur au volume donné par la courbe de la benne, - Surface lisse pour éviter toute adhérence des substances, - Bonne capacité de fermeture pendant un fonctionnement permanent. <p>Transport par transporteurs et goulottes de transfert</p>	<p><i>Nouvelles bennes</i> : réduction des émissions de poussière et donc des pertes de substances généralement estimées entre 2 et 5% (NON MTD). Coût d'une benne d'une capacité de 13 m³ : 42000€</p>	<p><i>Nouvelles bennes</i> : voir explications complémentaires sur les caractéristiques au § 4.4.5.1.</p>	<p>Aucun (aucun stockage de matière solide en réservoir dans le cadre du projet)</p>	<p>Non concerné</p>

	<p>Prévoir des goulottes sur le transporteur pour réduire au maximum les déversements (voir § 4.4.5.5).</p> <p>Produits insensibles ou très peu sensibles à la dérive (S5) et produits mouillables modérément sensibles à la dérive (S4) : utiliser un transporteur à courroie ouvert et selon la situation locale, une ou plusieurs des techniques exposées ci-contre.</p> <p>Produits très sensibles à la dérive (S1 et S2) et produits mouillables modérément sensibles à la dérive (S3) * :</p> <p>Utiliser des transporteurs fermés ou des types de transporteur dans lesquels la courroie ou la seconde courroie bloque les substances (ex. : transporteurs pneumatiques, à chaîne, à vis sans fin, à double courroie, tubes transporteurs, boucles transporteuses (voir § 4.4.5.2)**).</p>	<p><i>Pulvérisation d'eau</i> : si effectuée avec uniquement de l'eau : rendement estimé entre 80 et 98% (NON MTD, voir § 4.4.6.8).</p> <p>Technique de diffusion d'eau (voir § 4.4.6.9) : coût d'investissement de l'ensemble de l'équipement : environ 10000€.</p> <p><i>Nettoyage des courroies</i> : Rendement estimé entre 20 et 40%, mais dépendant en grande partie de la matière et du nombre d'élévateurs.</p> <p>** : Réduction des émissions de poussières entre 80 et 90% (par rapport à une courroie de transporteur conventionnel encapsulée pour le transport de céréales ; même nombre de points de transfert - NON MTD). Rendement estimé entre 95 et 98% en supprimant 2 points de transfert (NON MTD).</p>	<p><i>Goulottes</i> : l'utilisation d'outils de modélisation permet de générer des modèles détaillés pour de nouveaux points de transfert et des points existants.</p> <p><i>Transporteur à courroie ouvert</i>, techniques complémentaires :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Protection latérale contre le vent (voir § 4.4.6.1), - Pulvérisation d'eau et diffusion aux points de transfert (voir § 4.4.6.8 et § 4.4.6.9), - Nettoyage des courroies (voir § 4.4.6.10). <p>* : Le type de transporteur dépend de la substance à transporter et doit être déterminé au cas par cas.</p> <p>Voir aussi les classes de dispersivité des solides en vrac (S1 - S5) en annexe 8.4.</p>	<p>Aucun (aucun stockage de matière solide en réservoir dans le cadre du projet)</p>	<p>Non concerné</p>
	<ul style="list-style-type: none"> - Utiliser des transporteurs fermés à courroies sans poulies de support (ex. : transporteur à courroie aérienne, à frottement réduit, avec diabolos) (voir § 4.4.5.3)***. <p>Transporteurs conventionnels existants transportant des produits très sensibles à la dérive (S1 et S2) et des produits mouillables modérément sensibles à la dérive (S3), installer un capot de protection (voir § 4.4.6.2). En cas d'utilisation d'un système d'extraction, filtrer le flux d'air sortant (voir § 4.4.6.4)****.</p> <p>Réduction de la consommation d'énergie des courroies de transport (§ 4.4.5.2), utiliser :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Une bonne conception du transporteur, de ses rouleaux et de leur espacement, - Une installation précise, - Une courroie avec une faible résistance au roulement. 	<p>*** : Courroie aérienne, transporteur à frottement réduit, transporteur avec diabolos : réduction des émissions entre 60 et 90% (par rapport à un transporteur à courroie fermé conventionnel - NON MTD).</p> <p>**** : Coûts d'investissement d'une installation de dépoussiérage centrale : entre 30000 et 200000€.</p>		<p>Aucun (aucun stockage de matière solide en réservoir dans le cadre du projet)</p>	<p>Non concerné</p>

PRINCIPES GENERAUX DE SURVEILLANCE

Domaine	Description	Performances environnementales et économiques	Points d'attention	Installation / Equipement concerné	Positionnement de l'entreprise
OBJET DU RESUME ET DU BREF	<p>Objet du résumé</p> <p>Le présent document de référence sur les principes généraux de surveillance rend compte de l'échange d'informations organisé conformément à l'article 16, paragraphe 2, de la directive 96/61/CE du Conseil.</p> <p>Ce résumé doit être lu à la lumière des explications sur les objectifs, l'utilisation et les termes juridiques du BREF. Il se suffit à lui-même mais, en tant que résumé, il ne rend pas compte de toutes les complexités du texte complet. Il n'a donc pas vocation à se substituer au document complet et à servir d'outil dans la prise des décisions sur les meilleures techniques disponibles.</p>			Ensemble des émissaires	
	<p>Objectif du BREF</p> <p>Le présent document fournit des informations qui aideront les personnes chargées d'établir les autorisations PRIP et les exploitants d'installations PRIP à remplir les obligations que leur impose la directive en matière de surveillance des émissions industrielles à la source.</p> <p>Les autorisations PRIP doivent inclure les valeurs limites d'émission (VLE) sur la base de l'application des Meilleures Techniques Disponibles (MTD), pour les polluants émis en quantités significatives et les exigences de surveillance adaptées.</p> <p>L'autorisation doit spécifier une méthodologie et une fréquence de mesure adéquates, une procédure d'évaluation et une obligation de fournir à l'autorité compétente les données nécessaires pour évaluer le respect de la conformité aux VLE ou pour l'établissement de rapports environnementaux sur les émissions des installations industrielles.</p> <p>Ces rapports peuvent être par exemple nécessaires pour satisfaire l'obligation de publication d'un inventaire des émissions principales et des sources, publié sous la désignation « Registre européen des émissions de polluants (EPER) ». Dans certains cas, ces informations sont également applicables à l'évaluation des charges financières, de l'imposition ou du commerce des droits d'émission.</p>		Voir par exemple : - § Préface-2 : Obligations légales de la Directive PRIP, - § Champ d'application du présent document.	Ensemble des émissaires	<p>Informations détaillées dans le dossier de demande d'autorisation environnementale, pour prise en compte dans le futur arrêté préfectoral</p> <p>Programme de surveillance et modalités de transmission des rapports et résultats détaillés dans le dossier de demande d'autorisation environnementale, pour prise en compte dans le futur arrêté préfectoral</p>
POINTS A CONSIDERER DANS LA REDACTION DES AUTORISATIONS PRIP	<p>Recommandation</p> <p>Lorsqu'il fixe les VLE (Valeurs Limites d'Émission) dans les autorisations, l'auteur de l'autorisation doit prévoir la façon dont les rapports environnementaux seront établis et l'évaluation de la conformité sera mise en oeuvre et comment les informations les plus pertinentes peuvent être obtenues avec la qualité nécessaire pour donner confiance dans les résultats, sans perdre de vue les questions de coût-efficacité.</p> <p>Il est recommandé aux personnes chargées de rédiger les autorisations de tenir compte des sept considérations suivantes afin d'optimiser les conditions de surveillance. Sont à définir les VLE pour les émissions et les rejets, ainsi que d'autres exigences pour la gestion des déchets, l'utilisation de l'énergie, le bruit, les odeurs et éventuellement l'utilisation de matières premières et de matières auxiliaires. Ces éléments environnementaux sont désignés par le terme «émissions».</p> <p>Pourquoi surveiller ?</p>		Voir § 2.	Ensemble des émissaires	<p>Informations détaillées dans le dossier de demande d'autorisation environnementale, pour prise en compte dans le futur arrêté préfectoral</p> <p>Considérations prises en compte dans le dossier de demande d'autorisation environnementale, pour prise en compte dans le futur arrêté préfectoral</p>

	<p>La directive PRIP prévoit une surveillance pour deux raisons principales : a) l'évaluation de la conformité aux VLE ; b) l'établissement des rapports environnementaux sur les émissions des installations industrielles.</p> <p>Cependant, les données de la surveillance peuvent souvent être mises à profit pour beaucoup d'autres raisons ou objectifs, et il sera d'ailleurs dans bien des cas plus rentable de les utiliser à d'autres fins. En tout état de cause, il est important que les objectifs de la surveillance soient clairs pour toutes les parties concernées.</p>		<ul style="list-style-type: none"> - Application des MTD, - Impact d'une installation, - Objectifs supplémentaires de surveillance (inventaires d'émissions, évaluation des MTD, engager des négociations...). <p>Voir § 2.1.</p>	Ensemble des émissaires	Surveillance mise en place pour vérification du respect des V.L.E. et pour déclaration des émissions sur les sites internet du Ministère	
POINTS A CONSIDERER DANS LA REDACTION DES AUTORISATIONS PRIP	<p>La bonne pratique consiste à documenter au départ les objectifs et à les revoir systématiquement pour s'assurer que les développements techniques susceptibles d'améliorer la qualité et l'efficacité d'un programme de surveillance sont pris en compte.</p>					
	Qui assure la surveillance ?					
	<p>La responsabilité de la surveillance est en général partagée entre les autorités compétentes et les exploitants, encore que les autorités compétentes s'en remettent habituellement dans une large mesure à l'«autosurveillance» des exploitants ou à des contractants tiers.</p> <p>Il est très important que les responsabilités de la surveillance soient clairement assignées à toutes les parties concernées (exploitants, autorités, contractants tiers) afin que tous sachent comment les tâches sont réparties et quelles sont leurs obligations et responsabilités.</p> <p>Il est également essentiel que toutes les parties aient adopté des dispositions appropriées en matière de qualité pour que les utilisateurs des résultats aient confiance dans la qualité de ces derniers. L'autorité compétente est tenue d'établir des exigences en matière de qualité (laboratoires accrédités, méthodes normalisées, instruments certifiés, personnel qualifié...).</p>		<ul style="list-style-type: none"> - Détails sur spécifications, - Exigence de qualité de la surveillance. <p>Voir § 2.2 et § 2.7 point 12.</p>	Ensemble des émissaires	Programme de surveillance mis en place par l'exploitant	
	Quoi surveiller et comment ?					
	<p>Les paramètres à surveiller dépendent des procédés de production, des matières premières et des produits chimiques utilisés dans l'installation. Il convient de les choisir si possible de manière à ce qu'ils servent aussi au contrôle de l'exploitation des installations.</p> <p>Une approche fondée sur le risque peut être utilisée pour associer divers niveaux de risque potentiel d'atteinte à l'environnement à un système de surveillance approprié. Les principaux éléments à apprécier pour déterminer le risque sont la probabilité de dépassement de la valeur limite d'émission (VLE) et la gravité des conséquences (c'est-à-dire les dommages causés à l'environnement). Un exemple d'approche fondée sur le risque est présenté au § 2.3.</p>		<ul style="list-style-type: none"> - Diverses approches de surveillance, - Choix des paramètres et fréquence de surveillance, - Evaluation du risque de dépassement de la VLE. - Tableau de criticité des éléments influençant le risque, - Régimes de surveillance. <p>Voir § 2.3.</p>	Ensemble des émissaires	Paramètres à surveiller justifiés dans le dossier de demande d'autorisation environnementale	
Comment exprimer les VLE et les résultats de la surveillance ?						
<p>La façon dont les VLE ou les paramètres équivalents sont exprimés dépend de l'objectif de la surveillance des émissions. Différents types d'unité peuvent être utilisés : unités de concentration, unités de charge dans le temps, unités spécifiques et facteurs d'émission, etc.</p> <p>Dans tous les cas, les unités à utiliser pour le contrôle de la conformité doivent être clairement précisées, elles doivent de préférence être reconnues au niveau international et elles doivent être en adéquation avec le paramètre, l'application et le contexte concernés.</p>		<ul style="list-style-type: none"> - Unités de concentration, - Unités de charge dans le temps, - Unités spécifiques et facteurs d'émission, - Unités d'effet thermique, - Unités de valeur d'autres émissions, - Unités normalisées. <p>Voir § 2.4.</p>	Ensemble des émissaires	Unités retenues justifiées dans le dossier de demande d'autorisation environnementale		
Planification de la surveillance dans le temps						

	<p>Plusieurs aspects de la planification dans le temps sont à prendre en compte pour définir les prescriptions de surveillance dans les autorisations : moment des prélèvements et/ou des mesures, période de calcul des moyennes et fréquence.</p> <p>La détermination des exigences en matière de planification dans le temps dépend du type de procédé et, plus spécifiquement, des modes d'émission, comme expliqué au § 2.5, et doit être faite de manière à ce que les données obtenues soient représentatives de ce qu'on veut surveiller et comparables avec les données relatives à d'autres installations.</p> <p>Elle doit prendre aussi en compte les aspects pratiques de la mesure (sensibilité de la méthode par rapport aux niveaux de concentration) et la période à partir de laquelle apparaissent les effets nocifs. Toutes les exigences en matière de planification dans le temps de la surveillance des VLE et du contrôle de la conformité doivent être clairement définies dans l'autorisation afin d'éviter les ambiguïtés.</p>		<ul style="list-style-type: none"> - Moment des prélèvements et/ou des mesures, - Période de calcul des moyennes, - Fréquence, - Exemples de planifications pour différents régimes d'émission, - Autres facteurs à considérer. <p>Voir § 2.5.</p>	Ensemble des émissaires	Planification de la surveillance justifiée dans le dossier de demande d'autorisation environnementale (fonction des flux émis par émissaires et de la période de campagne)
POINTS A CONSIDERER DANS LA REDACTION DES AUTORISATIONS PRIP	<p>Lorsque la surveillance est utilisée aux fins de contrôle de la conformité, il est particulièrement important de ne pas perdre de vue les incertitudes de mesure pendant tout le processus de surveillance.</p> <p>Ces incertitudes doivent être estimées et communiquées conjointement avec le résultat de la mesure, afin que la conformité puisse être évaluée de façon rigoureuse. Pour lever toute ambiguïté, le mode de prise en compte des incertitudes doit être clairement énoncé dans l'autorisation.</p>		<ul style="list-style-type: none"> - Dispersion interne, - Dispersion externe, - Sources principales d'incertitude. <p>Voir § 2.6.</p>	Ensemble des émissaires	Incertitudes données dans les rapports de mesure
	Prescriptions de surveillance à inclure avec les VLE dans les autorisations				
	<p>Ces prescriptions doivent couvrir tous les aspects pertinents des VLE. A cet effet, il est de bonne pratique de prendre en compte les points indiqués suivants:</p> <ul style="list-style-type: none"> • le statut juridique et exécutoire des prescriptions de surveillance, • le polluant ou le paramètre à limiter, • la localisation des points d'échantillonnage et de mesure, • les exigences en matière de planification dans le temps des prélèvements et des mesures, • la faisabilité de la surveillance compte tenu des limites des méthodes de mesure disponibles, • le principe général de la surveillance à adopter au regard des besoins à satisfaire, • les détails techniques de méthodes de mesure particulières, • les dispositions en matière d'autosurveillance, • les conditions opérationnelles de l'installation dans lesquelles la surveillance sera effectuée, • les procédures d'évaluation de la conformité aux VLE, • les prescriptions relatives à la présentation de rapports, • les exigences en matière d'assurance et de maîtrise de la qualité, • les dispositions pour l'évaluation et pour la notification dans le rapport des émissions exceptionnelles. 		<ul style="list-style-type: none"> - Les différents types de VLE ou les paramètres équivalents qui peuvent être utilisés, - Contrainte légale, - Elément polluant ou paramètre qui fait l'objet de limites, - Emplacement de mesure, - Faisabilité des limites, - Approche générale de la surveillance, - Détails techniques des méthodes de mesure, - Autosurveillance, - Conditions de fonctionnement, - Procédures d'évaluation de la conformité, - Exigences de rapport, - Assurance qualité, - Emissions exceptionnelles. <p>Voir § 2.7.</p>	Ensemble des émissaires	Points détaillés dans le dossier de demande d'autorisation environnementale
PRISE EN	Généralités				

	<p>Les émissions totales d'une installation ou d'une unité sont données non seulement par les émissions normales provenant des cheminées et des conduites, mais aussi en tenant compte des émissions diffuses, fugaces et exceptionnelles. Il est donc recommandé que les autorisations PRIP comprennent, lorsque cela est opportun et justifié, des dispositions permettant d'assurer une surveillance correcte de ces émissions.</p> <p>Compte tenu des progrès réalisés dans la réduction des émissions canalises, l'importance relative des autres émissions augmente. Par exemple, une attention plus grande est accordée aujourd'hui aux émissions diffuses et fugaces. Il est reconnu que ces émissions peuvent causer des dommages à la santé ou à l'environnement, et que ces pertes peuvent parfois aussi avoir des conséquences économiques pour l'entreprise. De même, l'importance relative des émissions exceptionnelles a augmenté. Celles-ci sont divisées en émissions prévisibles et en émissions non prévisibles.</p>		<ul style="list-style-type: none"> - Emissions canalises, - Emissions diffuses et fugaces, - Emissions exceptionnelles. <p>Voir § 3 et § 3.1.</p>	Ensemble de l'établissement et de ses émissaires	Emissions totales incluant les émissions canalises et diffuses
Surveillance des Emissions Fugaces et Diffuses (DFE)					
	<p>Il est recommandé que les autorisations PRIP comprennent, lorsque cela est opportun et justifié, des dispositions permettant d'assurer une surveillance correcte des émissions diffuses et fugaces (DFE). Ces émissions peuvent causer des dommages à la santé ou à l'environnement et des pertes préjudiciables économiquement à l'entreprise. Certains exemples de techniques permettant de quantifier les DFE sont décrits brièvement dans le document :</p> <ul style="list-style-type: none"> • analogie avec les émissions canalises, • évaluation des fuites de l'équipement, • émissions à partir de réservoirs de stockage, de chargement et déchargement et des services publics, • dispositifs de surveillance optique à longue portée, • bilans massiques, • traceurs, • évaluation de similitude, • évaluation des dépôts secs et humides sous le vent de l'installation. 		<ul style="list-style-type: none"> - Définitions des émissions canalises, diffuses, fugaces, - Méthodes de quantification des DFE. <p>Voir § 3.1.</p>	Emissions diffuses limitées aux stockages en vrac lors des opérations de dépotage Dans moindre mesure, opération de nettoyage	
PRISE EN COMPTE DU TOTAL DES EMISSIONS	Emissions exceptionnelles				
	<p>Les autorisations exigent que toutes les situations d'émissions exceptionnelles, tant dans des conditions prévisibles que non prévisibles, dans la mesure où elles affectent de manière significative les émissions normales, fassent l'objet d'un rapport comprenant une quantification des émissions et des détails sur les actions correctives entreprises ou en cours. Les autorisations peuvent inclure un plan de surveillance préparé par l'exploitant et approuvé par l'autorité.</p>		Voir § 3.2.	Non concerné	
	Emissions exceptionnelles dans des conditions prévisibles				
<p>Ces émissions doivent être prévenues ou minimisées par le biais du contrôle du procédé et du fonctionnement de l'opération concernée. Les émissions peuvent être liées :</p> <ul style="list-style-type: none"> • aux démarrages et arrêts de procédé planifiés, • à des travaux d'entretien, • à des conditions discontinues dans le procédé, • à la variabilité de la composition de la matière première de certains procédés, • à un fonctionnement incorrect de systèmes d'eaux résiduaires biologiques (boues d'épuration activées) en raison du traitement d'un effluent exceptionnel. 		Voir § 3.2.1.	Non concerné		
Emissions exceptionnelles dans des conditions non-prévisibles					

<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">PRISE EN COMPTE DU TOTAL DES EMISSIONS</p>	<p>Les conditions non prévisibles sont celles qui ne doivent pas, normalement, intervenir durant le fonctionnement, le démarrage ou l'arrêt de l'installation. Elles sont provoquées par des perturbations, par exemple des variations inattendues et aléatoires des intrants du procédé, du procédé lui-même ou des techniques de réduction de la pollution.</p> <p>Ces conditions entraînent des situations où la concentration et/ou le volume d'émission n'entrent pas dans la plage anticipée ou configuration ou la période de temps prévue. Les perturbations ne sont pas considérées comme des accidents tant que l'écart par rapport aux émissions normales n'est pas significatif et que l'émission peut être estimée avec une justesse suffisante. Les émissions accidentelles tendent à avoir des conséquences humaines, environnementales et économiques.</p> <p>Exemples de ces situations non prévisibles :</p> <ul style="list-style-type: none"> • dysfonctionnement de l'équipement, • perturbation de procédé provoquée par des circonstances anormales telles qu'obturation, température excessive, défaillance d'équipement, anomalies, • modifications imprévues de la charge pour les installations pour lesquelles la qualité de la charge ne peut pas être contrôlée (par ex. traitement des déchets), • erreur humaine. <p>Lorsque l'on suppose que les émissions exceptionnelles ont une importance significative, le système de surveillance par des mesures continues ou discontinues doit être configuré afin de pouvoir collecter suffisamment de données pour permettre une estimation de ces émissions. Les exploitants peuvent établir des procédures de calcul de substitution, avec l'accord préalable des autorités en vue d'estimer ces émissions. Mais souvent les émissions correspondent à des événements rares et les émissions ne peuvent pas être surveillées. Elles doivent alors être évaluées après l'événement par calcul ou estimation.</p> <p>Le document présente des approches pouvant être appliquées pour la surveillance des émissions exceptionnelles.</p> <p>Dans toutes les situations, le risque et le ratio coût/bénéfice doivent être évalués en fonction de l'impact potentiel de l'émission.</p> <p>Quatre situations de surveillance sont à considérer :</p> <ul style="list-style-type: none"> • La surveillance des émissions durant les perturbations du procédé ou du système de contrôle de procédé, • La surveillance des émissions durant les perturbations de la technique de réduction de pollution, • La surveillance des émissions pendant les perturbations ou les arrêts du système de mesure, • Surveillance des émissions durant les perturbations ou les pannes du système de mesure, liées aux perturbations du procédé ou des techniques de réduction de pollution. <p>Valeurs en deçà de la limite de détection</p>		<ul style="list-style-type: none"> - Perturbations dans des conditions de procédé ou de contrôle de procédé, - Perturbations de la technique de réduction de pollution, - Perturbations ou arrêts du système de mesure, - Perturbations ou pannes du système de mesure, du procédé et des techniques de réduction de pollution. <p>Voir § 3.2.2.</p>	<p>Non concerné</p>	

	<p>En général, il est de bonne pratique d'utiliser une méthode de mesure avec des limites de détection d'au maximum 10 % de la VLE définie pour le procédé. Par conséquent, lors de la définition des VLE, il convient de prendre en compte les limites de détection des méthodes de mesure disponibles.</p> <p>Il existe principalement cinq possibilités différentes pour la manipulation des valeurs en deçà de la limite de détection :</p> <ul style="list-style-type: none"> - La valeur mesurée est utilisée dans les calculs, même si elle n'est pas fiable. Cette possibilité n'est disponible que pour certaines méthodes de mesure, - La limite de détection est utilisée dans les calculs. Dans ce cas, la valeur moyenne résultante est normalement indiquée en tant que <(inférieur à). Cette approche tend à surestimer le résultat, - La moitié de la limite de détection est appliquée aux calculs (ou, éventuellement, à une autre fraction prédéfinie). Cette approche peut surestimer ou sous-estimer le résultat, - L'estimation suivante : Estimation = (100 -A)*LOD, où A = pourcentage d'échantillon en dessous de la LOD. Par conséquent si, par exemple, 6 échantillons sur 20 sont en deçà de la LOD, la valeur à utiliser pour les calculs serait de (100 - 30) x LOD, à savoir 70 % de la LOD, - Zéro est utilisé dans les calculs. Cette approche tend à sous-estimer les résultats. <p>Il est de bonne pratique de toujours préciser avec les résultats l'approche qui a été adoptée. Il est utile que l'autorisation stipule clairement les arrangements appropriés pour traiter ces valeurs qui sont en deçà de la limite de détection. Si possible, le choix doit être cohérent avec celui appliqué dans l'ensemble du secteur ou dans le propre pays de manière à pouvoir établir des comparaisons équitables des données.</p>		<p>Il est important d'établir une distinction entre la limite de détection (LOD - la quantité minimale détectable d'un composé) et la limite de quantification (LOQ - la quantité minimale quantifiable d'un composé).</p> <p>La LOQ est en général nettement plus importante que la LOD (2 à 4 fois). Parfois, la LOQ est utilisée pour affecter une valeur numérique lors de la manipulation des valeurs en deçà de la limite de détection ; toutefois, l'utilisation de la LOD à titre de valeur de référence est largement répandue.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Limite de détection, • Limite de quantification, • Traitement des données < LOD, <p>Voir § 3.3 et Annexe 4.</p>		<p>Campagnes de prélèvement, quel que soit le domaine d'intervention, réalisées par des entreprises agréées ou COFRAC</p> <p>Analyses et traitements des données, quel que soit le domaine d'intervention, réalisés par des entreprises agréées ou COFRAC</p>
	<p>Valeurs aberrantes</p> <p>Une valeur aberrante est un résultat qui s'écarte de manière significative des autres dans une série de mesures sans que soit identifiée une cause dans les conditions de fonctionnement du procédé. Elle peut être identifiée comme telle par un jugement expert, par analyse approfondie des conditions de fonctionnement de l'installation ou par contrôle :</p> <ul style="list-style-type: none"> • de toutes les concentrations en fonction d'observations et autorisations précédentes et suivantes, • de toutes les observations qui dépassent un niveau défini fondé sur une analyse statistique, • des observations extrêmes avec les unités de production, • des valeurs aberrantes passées dans les périodes de surveillance précédentes. <p>Si l'analyse critique des mesures ne permet pas d'aboutir à une correction des résultats, la valeur aberrante peut ne pas être prise en compte dans le calcul de la moyenne. La base d'identification d'une valeur aberrante doit toujours être signalée à l'autorité.</p>		<p>Voir § 3.4.</p>		<p>Campagnes de prélèvement, quel que soit le domaine d'intervention, réalisées par des entreprises agréées ou COFRAC</p> <p>Analyses et traitements des données, quel que soit le domaine d'intervention, réalisés par des entreprises agréées ou COFRAC</p>
<p>CHAÎNE DE PRODUCTION DES DONNÉES</p>	<p>Comparabilité et fiabilité des données dans la chaîne de production de données</p> <p>Le crédit accordé aux mesures et données de surveillance dépend de :</p> <ul style="list-style-type: none"> • leur fiabilité, c'est-à-dire de l'exactitude ou la proximité par rapport à la valeur vraie, et donc du degré de confiance que l'on peut placer dans les résultats, • de leur comparabilité, c'est-à-dire de la confiance avec laquelle on peut les comparer avec d'autres résultats venant d'autres installations, secteurs, régions ou pays. 		<p>Définitions :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fiabilité, - Comparabilité. <p>Voir § 4.</p>		<p>Campagnes de prélèvement, quel que soit le domaine d'intervention, réalisées par des entreprises agréées ou COFRAC</p> <p>Analyses et traitements des données, quel que soit le domaine d'intervention, réalisés par des entreprises agréées ou COFRAC</p>

CHAÎNE DE PRODUCTION DES DONNÉES	<p>Pour obtenir des mesures fiables et comparables, une bonne compréhension du procédé à surveiller est essentielle. Il convient en outre que chaque étape de la chaîne de production de données soit effectuée en suivant des normes ou des instructions de méthode spécifiques afin d'assurer des résultats de bonne qualité et une harmonisation entre les différents laboratoires et mesureurs. Ces étapes de la chaîne de production de données sont expliquées en § 4.2.</p> <p>Il convient de disposer d'informations pertinentes concernant les conditions dans lesquelles les données sont produites afin de permettre une comparaison des données ; les informations à joindre aux données sont listées.</p>				<p>Campagnes de prélèvement, quel que soit le domaine d'intervention, réalisées par des entreprises agréées ou COFRAC</p> <p>Analyses et traitements des données, quel que soit le domaine d'intervention, réalisés par des entreprises agréées ou COFRAC</p>
Etapes dans la chaîne de production de données					

	<p>Il est possible, dans la majorité des situations, de décomposer la production de données en sept étapes consécutives. Les § 4.2.1 à § 4.2.7 décrivent certains aspects généraux de chacune des étapes.</p> <ul style="list-style-type: none"> • La précision de la mesure du débit a une incidence majeure sur les résultats des émissions de charge totale. La précision de la détermination du débit au moment de l'échantillonnage peut être très variable. Dans certaines situations, il est plus judicieux de calculer le débit que de le mesurer, • L'échantillonnage se décompose en deux principales étapes : l'établissement d'un plan d'échantillonnage et le prélèvement de l'échantillon. Il est nécessaire que l'échantillonnage soit représentatif et correctement mis en oeuvre ; ceci signifie que les deux étapes d'échantillonnage sont mises en oeuvre conformément aux normes pertinentes ou aux procédures convenues. <p>L'échantillonnage doit garantir une représentativité temporelle et spatiale du rejet et doit être réalisé sans modification de la composition de l'échantillon ou selon une forme plus stable recherchée. Le § 4.2.2 liste les informations nécessaires pour définir le plan d'échantillonnage. Les échantillons sont ensuite identifiés par une référence unique.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Toute disposition prise pour la préservation chimique, le stockage et le transport des échantillons doit clairement être documenté. • Certains traitements dépendant de la méthode d'analyse et du composant analysé peuvent être nécessaires avant d'analyser l'échantillon en laboratoire. Ils doivent être documentés. • La méthode analytique est choisie en adéquation avec les besoins spécifiques de l'échantillonnage tel que des critères de performance spécifiés, de la disponibilité et du coût. La précision des méthodes et les éléments susceptibles d'avoir une incidence sur les résultats, tels que les interférences doivent être connus. Une étroite coopération entre le personnel responsable de l'échantillonnage et le personnel responsable de l'analyse en laboratoire est nécessaire pour effectuer une analyse correcte. • Les procédures de traitement des données et de rédaction de rapport doivent être déterminées et convenues avec les exploitants et les autorités. <p>La validation des données peut nécessiter le recours à des méthodes normalisées, à des procédures de certification, à un système de contrôle et de supervision, qui implique l'étalonnage de l'équipement et des contrôles intra- et inter-laboratoires.</p> <p>La mise en oeuvre de la surveillance, a souvent recours à une réduction du nombre des données sous forme par exemple de moyennes, maxima, minima, écarts-types, afin de produire des informations dans un format adapté aux rapports.</p>		<ul style="list-style-type: none"> - Mesure du débit voir § 4.2.1, - Echantillonnage voir § 4.2.2, - Préservation chimique, stockage et transport des échantillons voir § 4.2.3, - Traitement des échantillons voir § 4.2.4, - Analyse de l'échantillon voir § 4.2.5, - Traitement des données voir § 4.2.6, - Etablissement de rapports voir § 4.2.7. 		<p>Campagnes de prélèvement, quel que soit le domaine d'intervention, réalisées par des entreprises agréées ou COFRAC</p> <p>Analyses et traitements des données, quel que soit le domaine d'intervention, réalisés par des entreprises agréées ou COFRAC</p>
<p>CHAÎNE DE PRODUCTION DES DONNÉES</p>	<ul style="list-style-type: none"> • En général les données générées lorsqu'un paramètre est surveillé sont utilisées pour produire un rapport dont la forme normalisée facilite le transfert électronique et l'utilisation ultérieure des données et du rapport. « <p>Chaîne de production de données pour différents milieux</p>				

	<p>Certaines questions pertinentes relatives à l'échantillonnage, au traitement, à la conversion et à l'expression des données, ou aux informations à enregistrer pour la surveillance des émissions atmosphériques ou des eaux résiduaires, ou pour la gestion des déchets sont abordées au § 4.3.</p>		<ul style="list-style-type: none"> - Emissions atmosphériques voir § 4.3.1, - Eaux résiduaires voir § 4.3.2, - Déchets voir § 4.3.3. 		<p>Campagnes de prélèvement, quel que soit le domaine d'intervention, réalisées par des entreprises agréées ou COFRAC</p> <p>Analyses et traitements des données, quel que soit le domaine d'intervention, réalisés par des entreprises agréées ou COFRAC</p>
<p>DIFFÉRENTES APPROCHES DE LA SURVEILLANCE</p>	<p>Généralités</p> <p>Plusieurs approches permettent de surveiller un paramètre. Notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> • les mesures directes, • l'utilisation de paramètres de substitution, • les bilans massiques, • les calculs, • l'application de facteurs d'émission. <p>Le choix dépend de plusieurs facteurs, notamment du risque de dépasser la VLE, des conséquences de dépassement de la VLE, de la précision nécessaire, des coûts, de la simplicité, de la rapidité, de la fiabilité, etc. et doit également être adapté à la forme d'émission des composants.</p> <p>Si les mesures directes ne sont pas utilisées, la relation entre la méthode employée et le paramètre à mesurer doit être démontrée et documentée.</p> <p>Les réglementations nationales et internationales imposent fréquemment l'approche à utiliser pour une application particulière. Par exemple la Directive EC 94/67/EC sur l'incinération des déchets dangereux préconise l'utilisation des méthodes CEN normalisées ad-hoc. Le choix peut également être indiqué ou recommandé dans des instructions techniques, par ex. dans les Documents de Référence sur les MTD.</p> <p>L'approche de surveillance est proposée ou a minima approuvée par l'autorité compétente en vérifiant l'adéquation à l'objectif de surveillance, la conformité de la méthode aux exigences légales et enfin la disponibilité de moyens techniques et de compétences adaptés pour la méthode proposée.</p> <p>Mesures directes</p>		<ul style="list-style-type: none"> - Niveaux d'informations et de responsabilité divers selon les rapports, - Rapports pour des installations individuelles, - Rapports pour les groupes d'installations, - Rapports régionaux ou nationaux. <p>Voir § 5.</p>	<p>Ensemble des émissaires</p>	<p>Mesures directes et bilans massiques</p>

<p>REF</p>	<p>Les techniques de surveillance pour les mesures directes (détermination quantitative spécifique des composés émis à la source) varient avec les applications et peuvent être réparties principalement en deux types :</p> <ul style="list-style-type: none"> • surveillance continue avec instruments in situ ou extractifs, • surveillance discontinuë à l'aide d'instruments mis en place pour des campagnes périodiques ou par analyse en laboratoire des échantillons prélevés par des échantillonneurs fixes, in-situ, en ligne ou encore analyse en laboratoire d'échantillons prélevés ponctuellement par sondage. <p>Le document fournit quelques avantages et inconvénients de ces deux types de surveillance ainsi qu'une liste de questions à se poser avant de sélectionner l'une ou l'autre des approches.</p> <p>Les mesures directes doivent être mises en oeuvre conformément aux méthodes de mesure normalisées, ou à défaut selon les projets de normes ou de directives, ou en accord avec la pratique de méthodes de mesure généralement acceptées.</p> <p>Certaines situations citées par le document nécessitent de procéder à des campagnes de surveillance complémentaires pour obtenir une information plus détaillée et plus approfondie, mais dont la mise en oeuvre est coûteuse et qui ne se justifie pas en général pour une surveillance régulière.</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Types de techniques de surveillance continue, • Types de techniques de surveillance discontinuë, • Avantages et inconvénients voir § 5.1. 		
<p>Paramètres de substitution</p>					

<p>Les paramètres de substitution sont des quantités mesurables ou calculables qui peuvent être liées, de manière étroite, directement ou indirectement, avec les mesures directes classiques des polluants. Ils permettent de suivre différents paramètres de fonctionnement de l'installation tels que le débit, la production d'énergie, les températures, les volumes de résidus ou les données continues de concentration de gaz. Le paramètre de substitution peut indiquer le respect de la VLE quand est maintenu dans une certaine plage.</p> <p>Chaque fois que l'on envisage d'utiliser un paramètre de substitution pour déterminer la valeur d'un autre paramètre d'intérêt, la relation entre le paramètre de substitution et le paramètre d'intérêt doit être démontrée, clairement identifiée et documentée. Par ailleurs, il est nécessaire d'avoir une traçabilité de l'évaluation du paramètre en fonction du paramètre de substitution. Le document liste les conditions nécessaires pour pouvoir avoir recours aux paramètres de substitution ainsi que les principaux avantages et inconvénients de leur utilisation.</p> <p>Certaines réglementations nationales comportent des dispositions relatives à l'utilisation des paramètres de substitution.</p> <p>Le document distingue trois catégories de paramètres de substitution en fonction de l'étroitesse de la corrélation entre le paramètre à suivre et le paramètre de substitution : paramètres de substitution quantitatifs, qualitatifs ou indicatifs ; des exemples de paramètres de substitution et d'application dans des installations sont présentés pour chaque catégorie. Les combinaisons de paramètres de substitution peuvent se traduire par une relation plus forte et un paramètre de substitution plus puissant.</p> <p>Le document évoque spécifiquement les paramètres de toxicité comme groupe spécial de paramètres de substitution. Il s'agit de systèmes/méthodes d'essais biologiques pertinents dont l'intérêt est notamment d'évaluer tous les effets synergiques et d'une manière intégrée, d'éléments polluants isolés et d'aider à protéger ou optimiser les stations d'épuration biologiques.</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Conditions d'utilisation, • Avantages, • Inconvénients, • Différentes catégories de paramètres, • Exemples d'installations. <p>Voir § 5.2.</p>	Non concerné	
Bilans massiques				
<p>Les bilans massiques peuvent être utilisés pour estimer les émissions dans l'environnement à partir d'un site, d'un procédé ou d'un élément d'équipement. Ils sont particulièrement intéressants lorsque les flux en entrée et sortie (produits de sortie, émissions et déchets) peuvent facilement être caractérisés et avec une précision suffisante pour ne pas engendrer des erreurs potentiellement importantes dans les estimations. En Annexe 6 un exemple simple d'application d'un bilan massique est fourni.</p> <p>Lorsqu'il y a transformation d'un composé entrant, la méthode par bilan massique est difficile à appliquer. Il est alors nécessaire de procéder à un bilan par éléments chimiques.</p>		<ul style="list-style-type: none"> - Produit entrant, - Produit sortant, - Déchets, - Emissions. <p>Voir § 5.3 et annexe 6.</p>	Non concerné	
Calculs				
<p>Il est possible d'utiliser des équations théoriques ou des modèles validés pour estimer les émissions émanant de procédés industriels. Les calculs s'appuient sur des propriétés physiques/chimiques des substances et sur les relations mathématiques. Ils nécessitent des données d'entrée fiables et spécifiques, et le modèle doit correspondre au cas étudié.</p> <p>En Annexe 6 un exemple d'application de cette méthode d'estimation est fourni.</p>		Voir § 5.4 et annexe 6.	Non concerné	
Facteurs d'émission				

	Les facteurs d'émission déterminés à partir de tests réalisés sur une population source générale représentative du procédé considéré, sont utilisés pour relier la quantité de matière émise à une donnée d'activité ou fonctionnement de l'installation (par ex. pour les chaudières, les facteurs d'émission s'appuient en général sur la quantité de combustible consommée ou sur la puissance calorifique de la chaudière).		Voir § 5.5.	Non concerné	
	Des facteurs d'émission sont disponibles auprès de sources européennes et américaines (par ex. EPA 42, CORINAIR, UNICE, OECD). Le critère principal de sélection d'un facteur d'émission est le degré de similarité entre l'équipement de production ayant servi à le déterminer et la technologie de traitement appliquée.				
EVALUATION DE LA CONFORMITE	<p>Evaluation de la conformité</p> <p>Pour que les décisions sur la conformité d'une installation soient pertinentes, il importe que les acteurs impliqués dans le contrôle de la conformité d'une installation aient un niveau de compétence suffisant dans les domaines des statistiques, de l'estimation des incertitudes et du droit de l'environnement et une bonne compréhension des méthodes de surveillance.</p> <p>La validité des décisions réglementaires, qui s'appuient sur l'interprétation des résultats de conformité, dépend de la fiabilité et de la pertinence des informations que l'organisme chargé de la surveillance fournit, à savoir :</p> <ul style="list-style-type: none"> • les mesures exprimées dans les mêmes conditions et les mêmes unités que la VLE, • l'incertitude de mesure correspondant à l'intervalle où il y a une probabilité définie que la mesure vraie se situe à l'intérieur de l'intervalle. Une valeur limite de cette incertitude peut être fixée par les autorités, • la VLE ou le paramètre équivalent pertinent. <p>La comparaison entre le résultat de mesure et la valeur limite conduit à l'une des situations suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conforme, lorsque la valeur mesurée est inférieure à la VLE, même lorsque la valeur est augmentée de l'incertitude, • Limite, lorsque la valeur mesurée se situe entre (VLE-incertitude) et (VLE+incertitude), • Non-conforme, lorsque la valeur mesurée est supérieure à la limite, même lorsque la valeur est diminuée de l'incertitude. <p>Une approche alternative consiste à prendre en compte l'incertitude de la mesure lors de la définition de la VLE, c'est-à-dire à augmenter la VLE de l'incertitude de la méthode envisagée. Dans ce cas, on obtient la conformité avec la VLE lorsque la valeur de contrôle est inférieure ou égale à la valeur limite.</p>		<ul style="list-style-type: none"> - Conformité, - Non-conformité, - Résultat limite, - Valeur de VLE / incertitude prescrite. <p>Voir § 6.</p>		<p>Campagnes de prélèvement, quel que soit le domaine d'intervention, réalisées par des entreprises agréées ou COFRAC</p> <p>Analyses et traitements des données, quel que soit le domaine d'intervention, réalisés par des entreprises agréées ou COFRAC</p>
	<p>Exigences et audiences pour le rapport</p> <p>Il est de bonne pratique que les organismes chargés de préparer des rapports sachent comment et par qui les informations seront utilisées afin qu'ils puissent concevoir leurs rapports de sorte qu'ils soient utilisables dans ces applications et par ces utilisateurs. Le document donne des exemples des raisons pour lesquelles les mesures et le rapport des résultats de mesure sont réalisés et des exemples de lecteurs potentiels.</p>		<ul style="list-style-type: none"> - Législation, - Performances en matière d'environnement, - Preuve, - Inventaires, - Commerce des droits d'émission, - Imputation, - Intérêt public. <p>Voir § 7.1.</p>		<p>Campagnes de prélèvement, quel que soit le domaine d'intervention, réalisées par des entreprises agréées ou COFRAC</p> <p>Analyses et traitements des données, quel que soit le domaine d'intervention, réalisés par des entreprises agréées ou COFRAC</p>
RAPPORT DES RESULTATS DE LA SURVEILLANCE	<p>Responsabilités pour produire le rapport</p>				

	<p>La responsabilité de production de rapports sur les résultats de la surveillance relève de différentes parties, selon le niveau d'informations produites. Trois principaux niveaux d'informations et, par conséquent, de responsabilité sont décrits :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rapports pour des installations individuelles : l'exploitant est en général tenu d'établir des rapports sur le contrôle de la conformité des résultats de surveillance pour son installation, à destination de l'autorité compétente. La Directive PRIP stipule que le devoir de l'exploitant de rapporter les résultats de ses propres procédés doit être indiqué sans ambiguïté dans l'autorisation ou la législation concernée, en spécifiant le champ d'application et les échéances de remise des rapports. L'autorité doit parfois émettre aussi des rapports, par exemple lors de contrôles inopinés. 		<ul style="list-style-type: none"> - Rapports pour des installations individuelles, - Rapports pour les groupes d'installations, - Rapports régionaux ou nationaux. <p>Voir § 7.2.</p>		<p>Campagnes de prélèvement, quel que soit le domaine d'intervention, réalisées par des entreprises agréées ou COFRAC</p> <p>Analyses et traitements des données, quel que soit le domaine d'intervention, réalisés par des entreprises agréées ou COFRAC</p>
RAPPORT DES RESULTATS DE LA SURVEILLANCE	<ul style="list-style-type: none"> • Rapports pour les groupes d'installations (par exemple pour les procédés dans un domaine ou secteur particulier de l'industrie) : l'autorité compétente a le plus souvent la responsabilité de collationner et d'établir un rapport des résultats des exploitants et de tout résultat des autorités. La bonne pratique implique de s'assurer que les responsabilités et les exigences en termes d'échéances, de portée et de format sont bien comprises et, le cas échéant, définies dans les autorisations ou la législation. • Rapports régionaux ou nationaux : c'est le niveau d'informations le plus élevé, qui couvre des données relevant de politiques environnementales plus larges. Les informations sont en général collationnées et rapportées par l'autorité compétente ou un service gouvernemental pertinent. Les exploitants sont tenus de fournir des résultats sous une forme qui peut être utilisée pour des rapports stratégiques et, il est de bonne pratique de faire référence à cette obligation, le cas échéant dans les autorisations ou la législation pertinente. 				<p>Campagnes de prélèvement, quel que soit le domaine d'intervention, réalisées par des entreprises agréées ou COFRAC</p> <p>Analyses et traitements des données, quel que soit le domaine d'intervention, réalisés par des entreprises agréées ou COFRAC</p>
	<p>Champ d'application du rapport</p> <p>Trois principaux aspects sont à prendre en compte lors de la planification de la portée de rapport sur la surveillance :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Type de situation (contexte, objectif de la surveillance), • Exigences en matière de planification de la surveillance dans le temps, • Emplacement des points de mesure. Il est de bonne pratique de détailler l'emplacement et le choix des points de surveillance, les sources ponctuelles et étendues d'émissions et leur position, les environnements impactés. 		<p>Voir § 7.3.</p>		<p>Campagnes de prélèvement, quel que soit le domaine d'intervention, réalisées par des entreprises agréées ou COFRAC</p> <p>Analyses et traitements des données, quel que soit le domaine d'intervention, réalisés par des entreprises agréées ou COFRAC</p>
	<p>Type de rapport</p> <p>Il est possible de classer les rapports sur la surveillance comme suit :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rapports locaux ou de base - rapports relativement simples, concis, en général préparés par des exploitants et devant pouvoir être intégrés dans des rapports nationaux et stratégiques, • Rapports nationaux ou stratégiques - rapports récapitulatifs qui sont préparés avec une fréquence moindre par les autorités compétentes ou par les services gouvernementaux, ou encore par les exploitants dans le cas d'un secteur industriel, • Rapports spécialisés - Il s'agit de rapports concernant des techniques nouvelles ou relativement complexes qui sont utilisées, à l'occasion, pour compléter des méthodes de surveillance plus habituelles. 		<p>Voir § 7.4.</p>		
	<p>Bonnes pratiques de rapport</p>				

	<p>Le rapport d'informations sur la surveillance comprend trois phases :</p> <ul style="list-style-type: none"> • La collecte des données qui doit prendre en compte les éléments suivants : les destinataires du rapport, le calendrier de la surveillance, les types de données acceptables (calculées, mesurées, estimées), les emplacements des mesures, le format des données, les imprimés ou fichiers de relevés à utiliser, les détails sur le type de données, les incertitudes et les limites de détection, le contexte opérationnel c'est à dire les conditions environnementales et de fonctionnement de l'installation. • La gestion des données qui implique l'organisation du transfert des données, le traitement des données et leur synthèse sous une forme détaillée pour les plus récentes ou récapitulative pour les plus anciennes , le traitement des résultats en dessous de la limite de détection, la description des logiciels et statistiques utilisés et l'archivage des données. • La présentation des résultats qui implique la fourniture d'informations aux utilisateurs sous un format clair et utilisable. Il est de bonne pratique de fournir un rappel des objectifs de la surveillance, le programme et supports de présentation des résultats, les tendances et comparaisons avec d'autres sites, le caractère significatif des dépassements et évolutions au regard des incertitudes de mesure et des paramètres du procédé, les statistiques de performances, les résultats stratégiques, des résumés non-techniques, les modalités de diffusion du rapport. 		Voir § 7.5.		Campagnes de prélèvement, quel que soit le domaine d'intervention, réalisées par des entreprises agréées ou COFRAC Analyses et traitements des données, quel que soit le domaine d'intervention, réalisés par des entreprises agréées ou COFRAC
RAPPORT DES RESULTATS DE LA SURVEILLANCE	La législation de l'Union Européenne, en général, et la convention d'Aarhus en particulier, favorisent l'accès du public aux informations en matière d'environnement. La Directive PRIP exige des informations pour les procédures d'évaluation de la conformité.				Campagnes de prélèvement, quel que soit le domaine d'intervention, réalisées par des entreprises agréées ou COFRAC Analyses et traitements des données, quel que soit le domaine d'intervention, réalisés par des entreprises agréées ou COFRAC
	Afin que les rapports soient utilisés dans les prises de décision, ils doivent être facilement accessibles et précis (dans la limite d'incertitudes précisées). Des contrôles voire une certification doivent permettre de tester dans quelle mesure l'accessibilité et la qualité des rapports sont satisfaisantes. Les rapports doivent être rédigés par des équipes compétentes et expérimentées. En cas d'incidents spéciaux des rapports sur des perturbations et des événements anormaux doivent pouvoir être rédigés rapidement. L'authenticité et la qualité des informations de chaque rapport doivent être validées, les données doivent être conservées par l'exploitant pendant des périodes à convenir avec l'autorité. Des audits intempestifs voire des sanctions légales peuvent être mis en place pour se prémunir contre la falsification des résultats de surveillance figurant dans les rapports.		<ul style="list-style-type: none"> - Accessibilité et qualité des rapports, - Objectifs et contrôles de qualité, - Compétence, - Organisations en cas d'incidents, - Systèmes de validation, - Conservation des données, - Falsification des données. Voir § 7.6.		Campagnes de prélèvement, quel que soit le domaine d'intervention, réalisées par des entreprises agréées ou COFRAC Analyses et traitements des données, quel que soit le domaine d'intervention, réalisés par des entreprises agréées ou COFRAC
	Coût de la surveillance des émissions				

<p>COUT DE LA SURVEILLANCE DES EMISSIONS</p>	<p>Le document propose un certain nombre de préconisations pour optimiser le coût-efficacité de la surveillance des émissions.</p> <p>Il est à noter que certains dispositifs utilisés pour le contrôle des procédés peuvent également être utiles à des fins de surveillance des émissions par l'exploitant. Dans ce cas, le coût de ces points de surveillance multi objectifs peut être partagé entre les différents objectifs. Cependant, il s'avère souvent difficile de décomposer les frais d'exploitation attribuables à chacun, en raison des chevauchements d'activités telles que les inspections de sécurité (sécurité des matériaux, des conditions de procédé, des incidents), la surveillance de la santé ou d'autres programmes d'inspection et de surveillance.</p> <p>Certains coûts liés à la surveillance des émissions peuvent n'intervenir qu'une seule fois (par exemple, renouvellement d'une autorisation, modification d'une unité).</p> <p>Lors de l'évaluation du coût total de la surveillance des émissions, le document liste les éléments supplémentaires qui doivent être pris en compte.</p> <p>L'Annexe 7 présente des exemples de coûts de surveillance individuelle et de coûts cumulés.</p>		<ul style="list-style-type: none"> - Conception et construction de conduites dédiées, des boucles de contrôle, de trappes d'accès, etc. - Echantillonnage, - Transport des échantillons, - Traitement des échantillons, - Frais de laboratoire et d'analyse, - Traitement des données, - Diffusion des données, - Engagement d'entrepreneurs tiers pour s'acquitter de certains éléments de la surveillance. <p>Voir § 8.</p>	/	/
--	---	--	---	---	---

EFFICACITE ENERGETIQUE

AU NIVEAU D'UNE INSTALLATION					
Domaine	Description	Performances environnementales et économiques	Points d'attention	Installation / Equipement concerné	Positionnement de l'entreprise
MANAGEMENT DE L'EFFICACITE ENERGETIQUE	<p>1. Mettre en oeuvre et 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 :</p> <p>(a) l'engagement de la direction générale, (b) la définition par la direction générale d'une politique d'efficacité énergétique pour l'installation, (c) la planification et l'élaboration des objectifs et des cibles, (d) la mise en oeuvre des procédures en portant une attention particulière aux points suivants :</p> <p>i) la structure et la responsabilité, ii) la formation, la sensibilisation et la compétence, iii) la communication, iv) l'implication des employés, v) la documentation, vi) l'efficacité du contrôle des procédés, vii) la maintenance, viii) la préparation aux situations d'urgence et les moyens d'action, ix) le maintien de la conformité avec la législation et les accords.</p> <p>(e) l'analyse comparative :</p> <p>i) identification et évaluation des indicateurs d'efficacité énergétique au fil du temps, ii) réalisation de comparaisons systématiques et régulières par rapport à des référentiels sectoriels, nationaux ou régionaux. (f) la vérification des performances et mesures correctives en accordant une attention particulière aux points suivants :</p> <p>i) la surveillance et les mesures, ii) les actions correctives et préventives, iii) le maintien d'enregistrements, iv) la réalisation d'audits internes indépendants (si possible)</p> <p>(g) la révision du SM2E par la direction générale pour vérifier qu'il reste adapté, adéquat et efficace. (h) la prise en compte lors de la conception d'une installation, de l'incidence environnementale de son démantèlement en fin de vie. (i) le développement de technologies d'efficacité énergétique, et le suivi des progrès en matière de techniques d'efficacité énergétique.</p> <p>Trois étapes supplémentaires sont à considérer comme des mesures de renfort.</p> <ul style="list-style-type: none"> la préparation et la publication 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, l'examen et la validation par un organisme de certification accrédité ou par un vérificateur externe du SM2E et de la procédure d'audit, la mise en oeuvre et l'adhésion à un système volontaire de management de l'efficacité énergétique reconnu au niveau national ou international tel que : <ul style="list-style-type: none"> . DS2403, IS 393, SS627750, VDI Richtlinie No. 46, etc. . en cas d'inclusion d'un SM2E dans un SME Système de management environnemental et d'audit (EMAS) et EN ISO 14001 : 1996. 	<p>Amélioration de l'ensemble des compartiments</p> <p>Les systèmes ne les comprenant pas peuvent cependant être considérés comme des MTD.</p> <p>Confère une crédibilité plus élevée au SM2E. Toutefois, des systèmes non normalisés peuvent s'avérer tout aussi efficaces.</p>	<p>(a), (b) et (c) voir section 2.1.</p> <p>(c) voir aussi MTD 2, 3 et 8.</p> <p>d) ii) voir aussi MTD 13.</p> <p>d) vi) voir aussi MTD 14. d) vii) voir aussi MTD 15.</p> <p>e) i) voir aussi MTD 8. e) ii) voir aussi section 2.1 €, 2.16 et MTD 9.</p> <p>f) i) voir MTD 16.</p> <p>f) iv) voir aussi MTD 4 et 5. Ces éléments peuvent faire partie de systèmes de management existants ou être mis en oeuvre dans le cadre d'un système de management de l'efficacité distinct.</p> <p>(Voir Section 2.1 (h)).</p> <p>(Voir Section 2.1 (i)).</p> <p>(Voir section 2.1. Applicabilité, 2).</p>	<p>Ensemble du site</p>	<p>Holding Soprema SA sera certifiée ISO 14 001. Dans ce cadre, elle disposera d'un Système de Management de l'Environnement.</p>
Applicabilité : à toutes les installations. Le champ d'application et la nature (par exemple niveau de détail) de ce SM2E sont fonction du type, de la taille et de la complexité de l'installation ainsi que des besoins en énergie des procédés et des systèmes qui la composent.					

PLANIFICATION ET DEFINITION D'OBJECTIFS ET DE CIBLES	Amélioration environnementale continue				
	2. Minimiser de manière continue l'impact sur l'environnement d'une installation, en programmant les actions et les investissements de manière intégrée et à court, moyen et long termes, tout en tenant compte du coût et des bénéfices et des effets croisés.	Applicabilité : À toutes les installations.			Tout investissement / projet fait l'objet d'une analyse de son impact en environnemental minimisant : analyse coût - bénéfice et effet croisé
	Identification des aspects pertinents d'une installation en matière d'efficacité énergétique et des opportunités d'économies d'énergie				
	3. Identifier, au moyen d'un audit, les aspects d'une installation qui ont une influence sur l'efficacité énergétique. Champ d'application et nature de l'audit (niveau de détail, intervalle entre les audits) fonction du type, de la taille et de la complexité de l'installation et de la consommation d'énergie des procédés et des systèmes qui la composent.	(Voir section 2.8). Un audit peut être interne ou externe.	Il importe que cet audit soit compatible avec l'approche par systèmes (voir MTD 7).	Non concerné	Installation neuve
	4. Lors de la réalisation d'un audit, mettre en évidence les aspects d'une installation qui ont une influence sur l'efficacité énergétique : a) type et quantité d'énergie utilisée dans l'installation, dans les systèmes qui la composent et par les différents procédés ; b) équipements consommateurs d'énergie, et type et quantité d'énergie utilisée dans l'installation ; c) possibilités de minimiser la consommation d'énergie, notamment par : i) contrôle/réduction des temps de fonctionnement, par exemple arrêt en dehors des périodes d'utilisation, ii) assurance d'une optimisation de l'isolation, iii) optimisation des utilités, des systèmes, des procédés et des équipements associés d) possibilités d'utilisation d'autres sources d'énergie plus efficaces, en particulier l'énergie excédentaire provenant d'autres procédés et/ou systèmes, e) possibilités d'application de l'énergie excédentaire à d'autres procédés et/ou systèmes, f) possibilité d'améliorer la qualité de la chaleur.	Applicable à toutes les installations. Le champ d'application et la nature (par exemple niveau de détail) de l'audit sont fonction du type, de la taille et de la complexité de l'installation ainsi que de la consommation d'énergie des procédés et des systèmes qui la composent.	4. (Voir section 2.11). 4.c)i) Voir sections 3.6, 3.7, 3.8, 3.9 et 3.11. 4.c)ii) Voir sections 3.1.7, 3.2.11 et 3.11.3.7. 4. c)iii) Voir chapitre 3. 4. d) et e) Voir section 3.3. 4. f) Voir section 3.3.2.	Non concerné	Installation neuve
	5. Utiliser des méthodes ou des outils appropriés pour faciliter la mise en évidence et la quantification des possibilités d'économies d'énergie, notamment : i) des modèles, des bases de données et des bilans énergétiques, ii) a) une technique telle que la méthode de pincement, b) l'analyse d'exergie ou d'enthalpie, ou c) la thermoeconomie; iii) des estimations et des calculs.	Applicable à chaque secteur. Le choix des outils appropriés est fonction du secteur, de la taille, de la complexité et de la consommation d'énergie du site.	5. i) voir section 2.15 5. ii) a) (voir section 2.12), b) (voir section 2.13), ou c) (voir section 2.14) ; 5. iii) (voir sections 1.5 et 2.10.2).	Non concerné	Installation neuve
	6. Identifier les opportunités d'optimisation de la récupération d'énergie au sein de l'installation, entre les systèmes de l'installation et/ou avec une ou plusieurs tierces parties.	Applicabilité : suppose l'existence d'un usage approprié de la chaleur excédentaire récupérable.	6. voir sections 3.2, 3.3 et 3.4 et MTD 7.		Mise en œuvre à la conception du projet
	Approche systémique du management de l'énergie				
	7. 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 : a) les unités de procédés, b) les systèmes de chauffage tels que : i) vapeur, ii) eau chaude. c) le refroidissement et le vide, d) les systèmes entraînés par un moteur, tels que : i) air comprimé, ii) le pompage, e) l'éclairage, f) le séchage, la séparation et la concentration.	Applicable à toutes les installations. ①	7.a (Voir BREF sectoriels). 7.b i) (Voir section 3.2). 7.c (Voir BREF ICS - refroidissement industriel). 7.d i) (Voir section 3.7). 7.d ii) (Voir section 3.8). 7.e (Voir section 3.10). 7.f (Voir section 3.11).		Mise en œuvre à la conception du projet
	Fixation et réexamen d'objectifs et d'indicateurs d'efficacité énergétique				
8. Etablir des indicateurs d'efficacité énergétique par la mise en oeuvre 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 oeuvre de mesures d'efficacité énergétique,	Applicable à toutes les installations. ① Souvent basé sur l'utilisation finale mais possibilité d'utiliser l'énergie primaire ou le bilan carbone.	8.a) (Voir sections 1.3 et 1.3.4). 8.b) (Voir sections 1.3.5 et 1.5.1).		Sera mis en œuvre en exploitation, via la GTB	

	b) identification et enregistrement de limites appropriées associées aux indicateurs, c) identification et enregistrement de facteurs susceptibles d'entraîner une variation de l'efficacité énergétique des procédés, systèmes et/ou unités.		8.c) (Voir sections 1.3.6 et 1.5.2).		
	Analyse comparative 9. Réaliser des comparaisons systématiques et régulières par rapport à des référentiels sectoriels, nationaux ou régionaux, lorsque des données validées sont disponibles.	Applicable à toutes les installations. ① Pose parfois des problèmes de confidentialité. L'intervalle entre deux analyses comparatives est propre au secteur et généralement long (c'est-à-dire de plusieurs années).			
PRISE EN COMPTE DE L'EFFICACITE ENERGETIQUE LORS DE LA CONCEPTION	10. Optimiser l'efficacité énergétique lors de la planification d'une nouvelle installation, unité ou système ou d'une modernisation de grande ampleur, selon les modalités suivantes : a) à prendre 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 à intégrer dans la procédure d'appel d'offres, b) mise au point et/ou sélection de techniques d'efficacité énergétique, c) 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, 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.	Applicabilité à toutes les installations nouvelles, modernisations de grande ampleur, principaux procédés et systèmes. En l'absence de personnel qualifié, spécialiste de l'efficacité énergétique en interne, (par ex. dans les industries qui ne sont pas de grandes consommatrices d'énergie), il est recommandé de recourir à un expert externe.	10. (Voir section 2.3). 10.b (voir sections 2.1 (k) et 2.3.1).		Mise en œuvre à la conception du projet
INTEGRATION ACCRUE DES PROCEDES	11. Rechercher l'optimisation de l'utilisation de l'énergie par plusieurs procédés ou systèmes, au sein de l'installation, ou avec une tierce partie.	Applicable à toutes les installations. ① La coopération et l'accord de tierces parties peuvent échapper au contrôle de l'exploitant et ainsi ne pas tomber dans le cadre d'une autorisation IPPC.	11. (voir section 2.4).	Ligne de fabrication	Choix de la technologie fonction des impacts : consommation d'énergie, matières, rejets...
MAINTIEN DE LA DYNAMIQUE DES INITIATIVES EN MATIERE D'EFFICACITE ENERGETIQUE	12. Maintenir la dynamique du programme d'efficacité énergétique au moyen de diverses techniques, notamment : a) mise en oeuvre d'un système spécifique de management de l'énergie, 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, c) création de centres de profit en matière d'efficacité énergétique, d) analyse comparative, e) nouvelle façon d'appréhender les systèmes de management existants, par exemple en ayant recours à l'excellence opérationnelle, f) recours à des techniques de gestion des changements organisationnels (une autre facette de l'Excellence opérationnelle).	Applicable à toutes les installations. Il convient selon le cas d'utiliser une seule technique ou plusieurs techniques conjointement. ① Les techniques (a), (b) et (c) sont appliquées conformément aux données figurant dans les sections correspondantes. Les techniques (d), (e) et (f) doivent être appliquées à intervalles suffisamment espacés (vraisemblablement de plusieurs années) pour permettre l'évaluation des progrès réalisés en matière d'efficacité énergétique.	12.a) (Voir section 2.1 et MTD 1). 12.b) (Voir sections 2.5, 2.10.3 et 2.15.2). 12.c) (Voir section 2.5). 12.d) (Voir section 2.16 et MTD 9). 12.e) et f) (Voir section 2.5).	Ensemble du site	Holdering Soprema SA sera certifiée ISO 14 001. Dans ce cadre, elle disposera d'un Système de Management de l'Environnement.
	13. Maintenir l'expertise en matière d'efficacité énergétique et de systèmes consommateurs d'énergie, notamment par les techniques suivantes : 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,	Applicable à toutes les installations. ①		13.a) (voir Section 2.6). 13.b et c) (Voir section 2.5).	Ensemble du site

	<p>b) mise en disponibilité périodique du personnel pour effectuer des contrôles programmés ou spécifiques (sur leur installation d'origine ou sur d'autres),</p> <p>c) partage des ressources internes entre les sites,</p> <p>d) recours à des consultants dûment qualifiés pour les contrôles programmés,</p> <p>e) externalisation des systèmes et/ou fonctions spécialisées.</p>		<p>13.d) (Voir section 2.11).</p> <p>13.e) (Voir Annexe 7.12).</p>		
BONNE MAITRISE DES PROCÉDES	<p>14. S'assurer la bonne maîtrise des procédés, notamment par les techniques suivantes :</p> <p>a) mise en place de systèmes pour faire en sorte que les procédures soient connues, bien comprises et respectées,</p> <p>b) vérifier que les principaux paramètres de performance sont connus, ont été optimisés concernant l'efficacité énergétique, et font l'objet d'une surveillance,</p> <p>c) documenter ou enregistrer ces paramètres.</p>	Applicable à toutes les installations. ①	<p>14.a) (Voir sections 2.1(d) (vi) et 2.5).</p> <p>14.b) (Voir sections 2.8 et 2.10).</p> <p>14.c) (Voir sections 2.1(d) (vi), 2.5, 2.10 et 2.15).</p>	Ensemble du site	Formation du personnel, contrôle régulier des acquis
MAINTENANCE	<p>15. Réaliser la maintenance des installations en vue d'optimiser l'efficacité énergétique par l'application de toutes les mesures suivantes :</p> <p>a) définir clairement les responsabilités de chacun en matière de planification et d'exécution de la maintenance,</p> <p>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,</p> <p>c) faciliter le programme de maintenance par des systèmes appropriés d'archivage des données et par des tests de diagnostic,</p> <p>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,</p> <p>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.</p>	<p>Applicable à toutes les installations. ①</p> <p>La nécessité de procéder rapidement aux réparations doit être pondérée par l'obligation de maintenir la qualité du produit et la stabilité du procédé, ainsi que par des considérations ayant trait à la santé et à la sécurité quant à l'opportunité de réaliser des réparations sur des installations en fonctionnement (susceptibles de contenir des équipements mobiles, chauds, etc.).</p>		Ensemble du site	Maintenance préventive
SURVEILLANCE ET MESURAGE	<p>16. Etablir et 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.</p>	①	Voir section 2.10.	Ensemble du site	GTB

① Applicabilité : Le champ d'application et la nature (par exemple niveau de détail) de cette technique sont fonction du type, de la taille et de la complexité de l'installation ainsi que des besoins en énergie des procédés et des systèmes qui la composent.

SYSTEMES, PROCÉDES, ACTIVITES OU EQUIPEMENTS CONSOMMATEURS D'ENERGIE

Domaine	Description	Performances environnementales et économiques	Points d'attention	Installation / Equipement concerné	Positionnement de l'entreprise
COMBUSTION	<p>17. Optimiser le rendement énergétique de la combustion par des techniques appropriées, notamment :</p> <p>i) celles spécifiques aux secteurs énoncés dans les BREF verticaux,</p> <p>ii) celles présentées dans le tableau 1.</p>		Voir tableau 1.	Non concerné	Aucune installation de combustion
SYSTEMES A VAPEUR	<p>18. Les MTD pour les systèmes à vapeur consistent à optimiser l'efficacité énergétique, en ayant recours à des techniques telles que :</p> <p>i) celles spécifiques aux secteurs énoncés dans les BREF verticaux,</p> <p>ii) celles énoncées dans le tableau 2.</p>		Voir tableau 2.	Dépotage matières premières (train)	Sera pris en compte à la conception

RECUPERATION DE CHALEUR	19. 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		Maintenance préventive
COGENERATION	20. Rechercher les possibilités de cogénération, au sein de l'installation et/ou en dehors de celle-ci (avec une tierce partie).	Applicabilité : la coopération et l'accord de tierces parties peuvent échapper au contrôle de l'exploitant et ainsi ne pas tomber dans le cadre d'une autorisation IPPC.	En règle générale, la cogénération (CHP) peut être envisagée lorsque : • les demandes en chaleur et en énergie électrique sont concomitantes ; • la demande en chaleur (sur site et/ou hors site), en termes de quantité (durée de fonctionnement annuel), température, etc. peut être satisfaite en utilisant la chaleur de la centrale CHP, et s'il n'y a pas lieu de s'attendre à des baisses importantes de la demande en chaleur.	Non concerné	Aucune installation de cogénération
ALIMENTATION ELECTRIQUE	21. Augmenter le facteur de puissance suivant les exigences du distributeur d'électricité local, en ayant recours à des techniques telles que celles décrites dans le tableau.		Voir section 3.5.1 Voir tableau 3		
	22. Contrôler l'alimentation électrique pour vérifier la présence d'harmoniques et appliquer des filtres le cas échéant.		Voir section 3.5.1.		
	23. Optimiser l'efficacité de l'alimentation électrique en ayant recours à des techniques telles que celles décrites dans le tableau 4, en fonction de leur applicabilité.		Voir tableau 4.		
SOUS-SYSTEMES ENTRAINEES PAR MOTEUR ELECTRIQUE	24. Les MTD consistent à optimiser les moteurs électriques en respectant l'ordre suivant : 1) optimiser l'ensemble du système dans lequel le ou les moteurs s'intègrent (par exemple système de refroidissement), 2) optimiser ensuite le ou les moteurs du système en fonction des impératifs de charge nouvellement définis, par une ou plusieurs des techniques décrites dans le tableau 5 en fonction de leur applicabilité, 3) une fois les systèmes consommateurs d'énergie optimisés, optimiser alors les moteurs restants (non optimisés) en fonction du tableau 5 et de critères tels que ceux définis ci-après, i) remplacer en priorité les moteurs tournant plus de 2 000 heures par an par des moteurs à hauts rendements, ii) les moteurs électriques commandant une charge variable qui fonctionnent à moins de 50 % de leur capacité plus de 20 % de leur temps de fonctionnement et qui sont utilisés plus de 2 000 heures par an devraient être considérés pour être équipés d'un entraînement à vitesse variable.		4) voir section 3.6. 4.1) voir section 1.5.1. Voir tableau 5.	Ensemble du site	Moteurs neufs, à haut rendement
SYSTEME D'AIR COMPRIME	25. Les MTD consistent à optimiser les systèmes d'air comprimé (SAC) en ayant recours à des techniques telles que celles décrites dans le tableau 6, en fonction de leur applicabilité.		Voir tableau 6.		
SYSTEMES DE CHAUFFAGE, VENTILATION ET CLIMATISATION	27. Optimiser les systèmes de chauffage, ventilation et climatisation en ayant recours à des techniques appropriées, notamment : i) pour la ventilation, le chauffage et la climatisation des locaux, les techniques du tableau 8 en fonction de leur applicabilité, ii) pour le chauffage, iii) pour le pompage, iv) pour le refroidissement, la réfrigération et les échangeurs de chaleur.		Voir tableau 8. 27 ii) voir les sections 3.2 et 3.3.1. et les MTD 18 et 19. 27 iii) voir la section 3.8 et la MTD 26. 27 iv) voir le BREF ICS (Systèmes de refroidissement industriels), ainsi que la section 3.3 et la MTD 19.	Ensemble du site	GTB
ECLAIRAGE	28. Optimiser les systèmes d'éclairage artificiel en ayant recours à des techniques telles que celles décrites dans le tableau 9, en fonction de leur applicabilité.		Voir section 3.10. Voir tableau 9.	Ensemble du site	GTB et horloge

PROCEDES DE SECHAGE, SEPARATION ET CONCENTRATION	29. Optimiser les procédés de séchage, séparation et concentration en ayant recours à des techniques telles que celles décrites dans le tableau 10, en fonction de leur applicabilité et rechercher les possibilités d'utilisation de la séparation mécanique, en association avec les procédés thermiques.		Voir section 10.	Non concerné	Aucune installation de séchage
---	---	--	------------------	--------------	--------------------------------

SYSTEME DE REFROIDISSEMENT INDUSTRIEL

MTD GENERIQUES

Domaine	Description	Performances environnementales et économiques	Points d'attention	Installation / Equipement concerné	Positionnement de l'entreprise
APPROCHE PREVENTIVE	Approche MTD primaire		1) Process à refroidir 2) Conception et construction du système de refroidissement 3) Optimisation du fonctionnement des installations de refroidissement Voir section 4.2 et page vii du résumé	Ligne de fabrication	Groupes de réfrigération fermés, fonctionnant avec un fluide frigorigène / Aucune tour aéroréfrigérante Fonctionnement aux besoins du refroidissement
REDUCTION EFFETS CROISES	Gestion intégrée de la chaleur. Maintien de l'équilibre entre les impacts directs et indirects		L'effet d'une réduction des émissions doit être équilibré par rapport au changement potentiel dans l'efficacité énergétique globale de l'installation. Voir section 4.2.1.1.	Aucune émission	
REDUCTION DES PERTES THERMIQUES	Gestion intégrée de la chaleur Utilisation maximale des options internes et externes disponibles pour la réutilisation des excédents de chaleur	En premier lieu, réduction des besoins en décharge de chaleur	Voir section 4.2.1.2 et section 1.3.	Ligne de fabrication	Recyclage de la chaleur produite dans le procédé
ADAPTATION AUX EXIGENCES DU PROCESS	Niveau de chaleur évacuée élevé (>60°C) : (Pré-)refroidissement avec de l'air sec	Réduction des consommations d'eau et de substances chimiques, et amélioration de l'efficacité énergétique globale	L'efficacité énergétique et la taille du système de refroidissement sont des facteurs limitants. Voir tableau 4.1 et section 1.1.	Ligne de fabrication	Equipement dimensionné pour le matériel à refroidir
	Niveau de chaleur évacuée faible (<25°C) : Refroidissement par eau.	Amélioration de l'efficacité énergétique globale	Sélection du site Voir tableau 4.1, section 1.1 et tableau 2.1.	Non concerné	
	Niveaux de chaleur évacuée faible et moyen (<60°C) : Systèmes de refroidissement hybride et humide	Efficacité énergétique globale optimale avec économies d'eau et réduction du panache visible	Le refroidissement sec convient moins en raison de l'espace nécessaire et de la perte d'efficacité énergétique globale. Voir tableau 4.1 et section 1.4.2.	Non concerné	
	Substances nocives à refroidir : Système de refroidissement indirect	Réduction du risque de fuite	Accepter une hausse de l'approche Voir tableau 2.1, section 1.4.1 et annexe VI.	Non concerné	
ADAPTATION AUX EXIGENCES DU SITE	Adaptation au climat local : Evaluation des variations des températures de bulbe sec et humide		Avec des températures de bulbe sec élevées, le refroidissement par air sec a généralement une efficacité énergétique plus faible. Voir tableau 4.2 et section 1.4.3.	Ligne de fabrication	Equipement dimensionné pour le matériel à refroidir
	Surface disponible réduite sur le site : Construction en toiture		Limitation de la taille et du poids du système Voir tableau 4.2 et section 1.4.2.	Ligne de fabrication	Equipement dimensionné pour le matériel à refroidir Equipement à proximité du matériel à refroidir
	Disponibilité restreinte en eaux de surface : Systèmes à recirculation		Faisabilité par voie sèche, humide ou hybride Voir sections 2.4 et 3.3.	Non concerné	
	Sensibilité des eaux de réception aux décharges thermiques : - Optimisation du niveau de chaleur réutilisée, - Utilisation des systèmes à recirculation, - Sélection optimisée du site (pour les nouveaux systèmes).	Adaptation de la puissance pour accommoder les décharges thermiques	Voir section 1.1.	Non concerné	
	Disponibilité restreinte en eaux souterraines : Refroidissement par air	Réduction de la quantité d'eau souterraine utilisée	Accepter la pénalité énergétique Voir section 3.3.1.2.	Non concerné	
	Puissances importantes en zone côtière (>10 MWth) : Systèmes à passage unique	Amélioration de l'efficacité énergétique	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. Voir section 1.2.1 et tableau 3.2.	Non concerné	
	Obligation de réduction du panache et de la hauteur de la tour : Système de refroidissement hybride		Accepter la pénalité énergétique Voir section 2.6	Non concerné	

GESTION DE L'EAU

Domaine	Description	Performances environnementales et économiques	Points d'attention	Installation / Equipement concerné	Positionnement de l'entreprise
REDUCTION DES BESOINS EN EAU DE REFOUDDISSEMENT	Optimisation de la réutilisation de la chaleur	Réduction des besoins en eau de refroidissement	Applicables à tous les systèmes de refroidissement humide	Non concerné	
	L'utilisation des eaux souterraines n'est pas une MTD	Réduction de l'utilisation de ressources limitées	<ul style="list-style-type: none"> Applicables à tous les systèmes de refroidissement humide, Solution spécifique au site, en particulier pour les systèmes existants. Voir section 3.3.1.1.	Non concerné	
	Utilisation de systèmes à recirculation (aéroréfrigérants)	Réduction des besoins en eau de refroidissement	<ul style="list-style-type: none"> Applicables à tous les systèmes de refroidissement humide, Différentes demandes de conditionnement de l'eau. Voir section 3.3.	Non concerné	
	Utilisation d'un système de refroidissement hybride	Réduction des besoins en eau en cas d'obligation de réduction du panache et de la hauteur de la tour	<ul style="list-style-type: none"> Applicables à tous les systèmes de refroidissement humide, Accepter la pénalité énergétique. Voir section 3.3.1.2.	Non concerné	
	Utilisation d'un système de refroidissement par voie sèche	Réduction des besoins en eau de refroidissement lorsque l'eau d'appoint n'est pas disponible au cours de la période de fonctionnement du process, ou dans des zones très limitées (sécheresse)	<ul style="list-style-type: none"> Applicables à tous les systèmes de refroidissement humide, Accepter la pénalité énergétique. Voir section 3.2 et annexe XII.6.	Non concerné	
ENTRAÎNEMENT D'ORGANISMES	Analyse du biotope dans la ressource en eau de surface	Réduction de l'entraînement d'organismes	<ul style="list-style-type: none"> Applicable à tous les systèmes à passage unique ou les systèmes avec captage des eaux de surface, S'applique également aux zones critiques (frayères, zones de migration etc). Voir section 3.3.2.	Non concerné	
	Optimisation de la vitesse de l'eau dans les conduites pour limiter la sédimentation	Réduction de l'entraînement d'organismes	<ul style="list-style-type: none"> Applicable à tous les systèmes à passage unique ou les systèmes avec captage des eaux de surface, Construction de conduites de prélèvement. Voir section 3.3.2.2.	Non concerné	
	Surveillance de l'occurrence saisonnière du macro-enrassement	Réduction de l'entraînement d'organismes	<ul style="list-style-type: none"> Applicable à tous les systèmes à passage unique ou les systèmes avec captage des eaux de surface, Construction de conduites de prélèvement. Voir section 3.3.2.2.	Non concerné	

GESTION DE L'ENERGIE

Domaine	Description	Performances environnementales et économiques	Points d'attention	Installation / Equipement concerné	Positionnement de l'entreprise
GESTION DE L'ENERGIE	Phase de conception du système de refroidissement : <ul style="list-style-type: none"> 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, utiliser un traitement de l'eau de refroidissement optimisé. 	Optimisation de l'efficacité énergétique globale pour les nouveaux systèmes	Voir section 4.3.1	Ligne de fabrication	Equipement dimensionné pour le matériel à refroidir
	Sélection d'un site pour une option de système à passage unique	Optimisation de l'efficacité énergétique globale, pour tous les systèmes de forte puissance	En cas d'utilisation de rivières et/ou d'estuaires, les systèmes à passage unique peuvent être acceptés si par ailleurs : <ul style="list-style-type: none"> 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 Voir section 4.3.2.	Non concerné	
	Appliquer l'option de fonctionnement variable	Optimisation de l'efficacité énergétique globale, pour tous systèmes	Identifier la plage de fonctionnement requise Voir tableau 4.3.	Ligne de fabrication	Equipement dimensionné pour le matériel à refroidir
	Modulation du débit d'air/d'eau (systèmes à fonctionnement variable)		Eviter la cavitation et l'instabilité dans le système (corrosion et érosion) Voir tableau 4.3.	Non concerné	
	Traitement optimisé de l'eau et traitement de surface des tubes (systèmes par voie humide)	Optimisation des transferts thermiques	Requiert une surveillance adéquate Voir section 3.4.	Non concerné	

	Gestion du panache d'eau chaude dans les eaux de réception (systèmes à passage unique)	Maintien de l'efficacité de refroidissement dans les systèmes à passage unique	Eviter la recirculation du panache dans les rivières, réduire le panache dans les estuaires et sites marins. Voir annexe XII.3.2.	Non concerné	
	Utiliser des équipements énergétiquement efficaces (pompes et ventilateurs)	Réduction de la consommation énergétique spécifique		Non concerné	

PREVENTION DES RISQUES

Domaine	Description	Performances environnementales et économiques	Points d'attention	Installation / Equipement concerné	Positionnement de l'entreprise
RISQUES DE FUITES	Ecart de températures aux bornes de l'échangeur de chaleur < 50°C	Eviter les petites fissures dans les échangeurs de chaleur	Solutions techniques pour une différence de température plus importante à voir au cas par cas Non applicable aux condenseurs. Voir section 4.9.2.	Non concerné	
	Utiliser la technologie adaptée pour la soudure des tubes et plaques dans les échangeurs	Optimisation de la résistance des liaisons tube/plaque	La soudure n'est pas toujours possible. Non applicable aux condenseurs Voir section 4.9.2.	Non concerné	
	Température du métal côté eau de refroidissement < 60°C	Réduction de la corrosion	La température affecte l'inhibition de la corrosion. Non applicable aux condenseurs Voir section 4.9.2.	Non concerné	
	Analyse des scores VCI dans les systèmes à passage unique : 1) Score de 5-8 dans les systèmes directs : - P(eau de refroidissement) > P(process) et surveillance, ou - P(eau de refroidissement) = P(process) et surveillance analytique automatique, 2) Score > 9 dans les systèmes directs : - P(eau de refroidissement) > P(process) et surveillance analytique automatique, ou - échangeur en matériaux hautement anti-corrosifs avec surveillance analytique automatique, ou - changement de technologie (refroidissement indirect, à recirculation, à air).	Méthode de réduction des risques	Mesures immédiates ou automatiques en cas de fuite Voir section 4.9.2 et annexe VII. Non applicable aux condenseurs	Non concerné	
	Surveillance continue de l'eau de refroidissement pour le refroidissement de substances dangereuses avec des systèmes à passage unique		Voir section 4.9.2 et annexe VII. Non applicable aux condenseurs	Non concerné	
	Contrôles par courants de Foucault	Utilisation de la maintenance préventive	D'autres techniques de contrôle non intrusif sont possibles Voir section 4.9.2. Non applicable aux condenseurs	Non concerné	
	Surveillance continue de la purge de déconcentration dans les systèmes à recirculation		Voir section 4.9.2. Non applicable aux condenseurs	Non concerné	
RISQUES BIOLOGIQUES	Réduire l'énergie lumineuse qui atteint l'eau de refroidissement des systèmes fermés	Réduction de la formation d'algues	Voir section 4.10.2 et 3.7.3.	Non concerné	
	Eviter les zones stagnantes (lors de la conception) et utiliser un traitement chimique optimisé	Réduction de la croissance biologique	Voir section 4.10.2.	Non concerné	
	Combinaison de nettoyage chimique et mécanique		Voir section 4.10.2 et 3.7.3.	Non concerné	
	Surveillance périodique des pathogènes		Voir section 4.10.2 et 3.7.3.	Non concerné	
	Port du masque de protection pour le nez et la bouche (masque P3) en entrant dans une tour de refroidissement humide	Réduction des risques d'infection dans les tours ouvertes	Si le système de pulvérisation est en marche ou en cas de nettoyage haute pression Voir section 4.10.2 et 3.7.3.	Non concerné	

REDUCTION DES EMISSIONS

Domaine	Description	Performances environnementales et économiques	Points d'attention	Installation / Equipement concerné	Positionnement de l'entreprise
EMISSIONS THERMIQUES DANS L'EAU	Conception du système de refroidissement pour éviter les zones stagnantes	- Diminution de l'encrassement et de la corrosion, - Maintien des performances thermiques, - Diminution de la température de rejet,	Applicable à tous les systèmes par voie humide Voir section 4.6.3.1.	Non concerné	
	Fluide de refroidissement à l'intérieur des tubes, et fluide encrassant à l'extérieur	- Optimisation du nettoyage, - Maintien des performances thermiques, - Diminution de la température de rejet.	- Applicable aux échangeurs de type tubes et calandre, - Fonction de la conception, de la température de process et de la pression. Voir section 4.6.3.1 et annexe III.1.	Non concerné	

	Utilisation de systèmes de nettoyage automatisés avec des balles de mousse ou des brosses	- Maintien des performances thermiques, - Diminution de la température de rejet.	- Applicable aux condenseurs des centrales électriques, - En plus du nettoyage mécanique, le nettoyage à eau par haute pression peut se révéler nécessaire.	Non concerné	
	Vitesse de l'eau dans les condenseurs > 1,8 m/s pour les nouveaux équipements, et 1,5 m/s en cas de retrofit des faisceaux de tubes	- Diminution des dépôts (encrassement dans les condenseurs), - Maintien des performances thermiques, - Diminution de la température de rejet.	Dépend de la sensibilité à la corrosion des matériaux, de la qualité de l'eau et du traitement de surface	Non concerné	
	Vitesse de l'eau dans les échangeurs > 0,8 m/s	- Diminution des dépôts (encrassement dans les échangeurs), - Maintien des performances thermiques. - Diminution de la température de rejet.	Dépend de la sensibilité à la corrosion des matériaux, de la qualité de l'eau et du traitement de surface	Non concerné	
	Utilisation de filtres pour les échangeurs	- Eviter les colmatages, - Maintien des performances thermiques, - Diminution de la température de rejet.		Non concerné	
	Utilisation de l'acier au carbone dans les systèmes humides à passage unique	- Diminution de la sensibilité à la corrosion, - Maintien des performances thermiques, - Diminution de la température de rejet.	Non applicable pour les eaux saumâtres Voir annexe IV.1.	Non concerné	
	Utilisation du plastique renforcé de fibres de verre (PRV), des enrobages en béton armé ou en acier au carbone dans le cas de conduites enterrées pour les systèmes à passage unique	- Diminution de la sensibilité à la corrosion, - Maintien des performances thermiques, - Diminution de la température de rejet.		Non concerné	
	Utilisation du Titane ou de l'acier inoxydable pour les tubes des échangeurs de chaleur à tubes et calandre dans les systèmes à passage unique	- Diminution de la sensibilité à la corrosion, - Maintien des performances thermiques, - Diminution de la température de rejet.	- Le Titane ne s'utilise pas en environnement réducteur, - Le contrôle optimisé du bioencrassement peut être nécessaire.	Non concerné	
	Utilisation d'un garnissage générant un faible encrassement avec une portance élevée, dans les systèmes humides ouverts utilisant de l'eau salée	- Diminution de l'encrassement, - Maintien des performances thermiques, - Diminution de la température de rejet.	Voir annexe IV.4.2.	Non concerné	
EMISSIONS CHIMIQUES DANS L'EAU	Analyse de la corrosivité des substances du process et de l'eau de refroidissement pour sélectionner les bons matériaux	Réduction de la sensibilité à la corrosion et des risques de fuites	Applicable pour tous les systèmes par voie humide Voir section 4.6.3.1.	Non concerné	
	Utilisation du Titane dans les condenseurs utilisant de l'eau de mer ou de l'eau saumâtre	Réduction de la sensibilité à la corrosion et des risques de fuites	Applicable aux condenseurs des centrales électriques Voir annexe XII.	Non concerné	
	Utilisation d'alliages faiblement corrosifs (acier inoxydable avec un indice de piqure élevé ou Cuivre/Nickel)	Réduction de la sensibilité à la corrosion et des risques de fuites	- Applicable aux condenseurs des centrales électriques, - Le choix d'alliages à faible corrosivité peut affecter la formation de pathogène. Voir annexe XII.5.1.	Non concerné	
	Le traitement au CCA des parties en bois ou l'utilisation de peintures au TBTO ne sont pas des MTD	Eviter les substances dangereuses dues au traitement anti-encrassement	Applicable aux tours humides ouvertes Voir section 3.4.3.2.	Non concerné	
	Utilisation d'un garnissage tenant compte de la qualité de l'eau locale (ex : teneur important en matière sèche, tartre..)	Réduction du traitement anti-encrassement	Applicable aux tours humides à tirage naturel Voir annexe XII.8.3.	Non concerné	
	Surveillance et contrôle de la composition chimique de l'eau de refroidissement dans les systèmes humides	Réduction de l'utilisation d'additifs	Voir section 4.6.3.2.	Non concerné	
	Ne sont pas considérés comme MTD dans les systèmes humides : - les composés du chrome, - les composés du mercure, - les composés organométalliques (ex: composés organos-tanniques), - le mercaptobenzothiazole.	Utilisation réduite de substances chimiques dangereuses	Voir section 4.6.3.2.	Non concerné	
EMISSIONS CHIMIQUES DANS L'EAU	Les traitements choc avec des biocides autres que le chlore, le brome, l'ozone et le H2O2 ne sont pas considérés comme MTD dans les systèmes humides.	Utilisation réduite de substances chimiques dangereuses	Voir section 4.6.3.2.	Non concerné	
	Monitoring du macro-encrassement pour l'optimisation du dosage des biocides dans les systèmes à passage unique et les tours aéroréfrigérantes	Dosage des biocides cibles	Voir section 4.6.3.2.	Non concerné	
	Suppression de l'utilisation des biocides dans les systèmes à passage unique	Limitation de l'utilisation des biocides	- Avec une eau de mer entre 10 et 12° C, - Dans certaines zones, un traitement hivernal peut être nécessaire (ports). Voir annexe V.4.	Non concerné	

	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	Réduction des émissions d'Oxydants Libres (OL)	Non applicable aux condenseurs Voir annexe XI.3.3.2.	Non concerné	
	Utilisation d'un niveau d'OL ou OLR < 0,2 mg/l au niveau de la sortie pour la chloration continue, intermittente ou choc de l'eau de mer dans les systèmes à passage unique	Réduction des émissions d'Oxydants Libres (OL)	Utilisation d'une valeur moyenne quotidienne sur 24h Voir annexe XI.3.3.2.	Non concerné	
	Utilisation d'un niveau d'OL ou OLR < 0,5 mg/l au niveau de la sortie pour la chloration intermittente ou choc de l'eau de mer dans les systèmes à passage unique	Réduction des émissions d'Oxydants Libres (OL)	Utilisation d'une valeur moyenne horaire d'une journée utilisée pour les exigences de contrôle du process. Voir annexe XI.3.3.2.	Non concerné	
	La chloration continue dans l'eau douce ne constitue pas une MTD dans les systèmes à passage unique.	Réduction de la quantité de composés formant des OX dans l'eau douce	Voir section 4.6.3.2.	Non concerné	
	Fonctionner avec un pH de l'eau de refroidissement entre 7 et 9	Réduction de la quantité d'hypochlorite	Voir section 4.6.3.2.	Non concerné	
	Utilisation d'une biofiltration en configuration externe	Réduction de la quantité de biocide et des purges de déconcentration	Voir section 4.6.3.2.	Non concerné	
	Arrêt de la purge de déconcentration temporairement après dosage	Réduction des quantités de biocides à hydrolyse rapide	Voir section 4.6.3.2.	Non concerné	
	Utilisation de l'ozone à un niveau de traitement < 0,1 mg O3/l		Evaluation du coût total par rapport à l'utilisation d'autres biocides	Non concerné	
EMISSIONS DANS L'AIR	Emission de panache à une hauteur suffisante et avec une vitesse d'air minimale au niveau de la sortie de la tour	Eviter que le panache n'atteigne le sol	Voir section 4.7.2.	Non concerné	
	Utilisation d'une technique hybride ou du réchauffement de l'air	Eviter la formation de panache	Evaluation locale nécessaire (zones urbaines, trafic...) Voir section 4.7.2.	Non concerné	
	L'utilisation d'amiante ou de bois traité au CCA ou avec du TBTO n'est pas une MTD.	Utilisation réduite de substances chimiques dangereuses	Voir section 4.7.2.	Non concerné	
	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	Eviter d'affecter la qualité de l'air intérieur des locaux	Devrait être moins importante pour les tours de refroidissement à tirage naturel de grande taille et particulièrement hautes. Voir section 4.7.2.	Non concerné	
	Utilisation de pare-gouttelettes avec une perte < 0,01% du flux total de recirculation	Réduction des pertes par entraînement vésiculaire	Faible résistance au débit d'air à gérer Voir section 4.7.2.	Non concerné	
EMISSIONS SONORES	Utilisation de techniques de réduction du bruit de l'eau en cascade au niveau de l'entrée d'air	Réduction sonore > 5 dB(A) dans les tours à tirage naturel	Voir section 4.8.2.	Non concerné	
	Utilisation de techniques de réduction du bruit autour de la base de la tour (talus ou murs anti-bruit)	Réduction sonore < 10 dB(A) dans les tours à tirage naturel	Voir section 4.8.2.	Non concerné	
	Utilisation de ventilateurs peu bruyants : - diamètre plus important, - vitesse tangentielle réduite (< 40 m/s).	Réduction sonore < 5 dB(A) dans les tours à tirage mécanique	Voir section 4.8.2.	Non concerné	
	Conception optimisée du diffuseur (hauteur suffisante ou installation d'atténuateurs sonores)	Réduction sonore variable dans les tours à tirage mécanique	Voir section 4.8.2.	Non concerné	
	Utilisation de mesures d'atténuation dans les zones d'entrée et de sortie	Réduction sonore >15 dB(A) dans les tours à tirage mécanique	Voir section 4.8.2.	Non concerné	

RAPPORT DE BASE



Route de Chalampé 68 390 Sausheim



Demande d'autorisation environnementale Pièce jointe 57 - Compatibilité aux MTD Rapport de base

Version 1 - Octobre 2024

Dossier réalisé avec le concours de



APE : 71.12B
Ingénierie, études techniques

RAPPORT DE BASE

I.	DESCRIPTION ET CARACTERISTIQUES DE L'ENVIRONNEMENT	3
I.1.	Localisation du site	3
I.2.	Description de l'environnement	3
I.3.	Contexte environnemental	4
I.4.	Environnement industriel	10
II.	DESCRIPTION DES ACTIVITES DU SITE	13
II.1.	Fonctionnement global et aménagement des installations	14
II.2.	Description des utilités	15
II.3.	Description des installations de production	15
II.4.	Description des installations annexes	16
III.	DEFINITION DU PERIMETRE IED	17
III.1.	Situation vis-à-vis de la Directive IED	17
III.2.	Définition des critères de conditionnalité / d'exclusion	17
III.3.	Définition du périmètre IED	18
IV.	SUBSTANCES ET MELANGES PERTINENTS	18
IV.1.	Produits identifiés sur site	18
IV.2.	Substances dangereuses pertinentes retenues	19
V.	HISTORIQUE DES ACTIVITES DEVELOPPEES SUR LE PERIMETRE IED	21
V.1.	Evolution du site	21
V.2.	Substances utilisées par le passé	23
VI.	RECHERCHE, COMPILATION ET EVALUATION DES DONNEES DISPONIBLES	23
VI.1.	Etudes déjà réalisées au droit du périmètre IED	23
VI.2.	Qualité des sols - périmètre IED	23
VI.3.	Qualité des eaux souterraines - Proximité immédiate du périmètre IED	25
VI.4.	Synthese des données exploitables au droit du périmètre IED	25
VI.5.	Compatibilité au regard de l'ensemble des substances dangereuses pertinentes retenues	25
VII.	INCERTITUDES DES DONNEES	25
VII.1.	Incertitudes liées à l'historique et à la visite de site	25
VII.2.	Incertitudes liées aux prélèvements et analyses	25

PREAMBULE

Le décret 2013-374 du 2 mai 2013 portant transposition des dispositions générales et du chapitre II de la directive 2010/75/UE du Parlement européen et du Conseil du 24 novembre 2010 relative aux émissions industrielles (prévention et réduction intégrées de la pollution) précise les modalités de soumission et d'élaboration du rapport de base au titre de la réglementation dite IED.

Le rapport de base est l'état des lieux représentatif de la qualité des sols et des eaux souterraines au droit d'un site industriel soumis à la réglementation dite IED, permettant la comparaison entre l'état au démarrage de l'exploitation (ou, pour les sites existants, à la date de réalisation du rapport de base) et l'état à sa cessation d'activité.

Le présent rapport constitue le rapport de base effectué sur les terrains de la Holding Soprema SA à Sausheim, département du Haut-Rhin (68).

Cette étude s'inscrit dans le cadre de la demande d'autorisation environnementale.

Le rapport de base a été réalisé en application de la Directive IED établie par le Ministère en charge de l'Environnement en 2013, suivant le « Guide méthodologique pour l'élaboration du rapport de base prévu par la Directive IED, version 2.2 » datant d'octobre 2014. Il se compose :

- D'une description du site et de son environnement et d'une évaluation des enjeux,
- De la recherche, compilation et évaluation des données disponibles,
- De la définition du programme et des modalités d'investigations si nécessaire,
- De la réalisation du programme d'investigations et d'analyses si nécessaire,
- Des interprétations des résultats et de la discussion des incertitudes.

Les limites géographiques retenues pour la présente étude sur le futur terrain du projet correspondent à la zone géographique accueillant les installations IED et les installations qui y sont liées techniquement.

I. DESCRIPTION ET CARACTERISTIQUES DE L'ENVIRONNEMENT

I.1. LOCALISATION DU SITE

Le projet prend place sur le territoire communal de Sausheim, commune française de la banlieue de Mulhouse située dans la circonscription administrative du Haut-Rhin, en région Grand-Est.

Le terrain se développe à l'Est du territoire communal, route de Chalampé, en zone d'activités.

Localisation du terrain



<https://www.geoportail.gouv.fr/>

Echelle non contractuelle - Septembre 2024

I.2. DESCRIPTION DE L'ENVIRONNEMENT

Ce chapitre a pour objectif de décrire l'environnement dans la zone d'étude de l'installation afin d'identifier les principaux enjeux à protéger.

I.2.1 ZONES HABITEES PROCHES

Les premières habitations sont localisées à 1 500 m du terrain projeté.

Au dernier recensement, Sausheim comptait 5 487 habitants pour une densité de 324,5 hab/km².

Six communes sont répertoriées dans un rayon de 3 km autour du site.

Leur population compte :

Commune	Nombre d'habitants
Baldersheim	2 685
Battenheim	1 601
Hombourg	1 374
Illzach	14 585
Ottmarsheim	2 018
Rixheim	14 245

I.2.2 ETABLISSEMENTS RECEVANT DU PUBLIC (ERP)

Aucun ERP n'est recensé à moins de 300 m de la future usine.

I.2.3 ZONES AGRICOLES

Le terrain est implanté en zone industrielle, à l'Est du territoire communal de Sausheim.

Il est bordée à l'Est et au Sud par des parcelles occupées par des activités industrielles et logistiques et au Nord par des espaces boisés. Les activités agricoles y sont donc peu développées.

Registre parcellaire graphique



<https://www.geoportail.gouv.fr>

Septembre 2024

I.3. CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL

I.3.1 PEDOLOGIE ET RECOUVREMENT SUPERFICIEL DES SOLS

Les sols ne sont actuellement pas imperméabilisés.

Le projet futur prévoit le recouvrement (enrobés, béton) des zones de travail et des voiries/parkings lourds. Le reste du site sera végétalisé.

Des rétentions seront mises en place au droit des installations les plus à risques.

I.3.2 CONTEXTE GEOLOGIQUE

I.3.2.1 Zones habitées proches

Source : archimed environnement

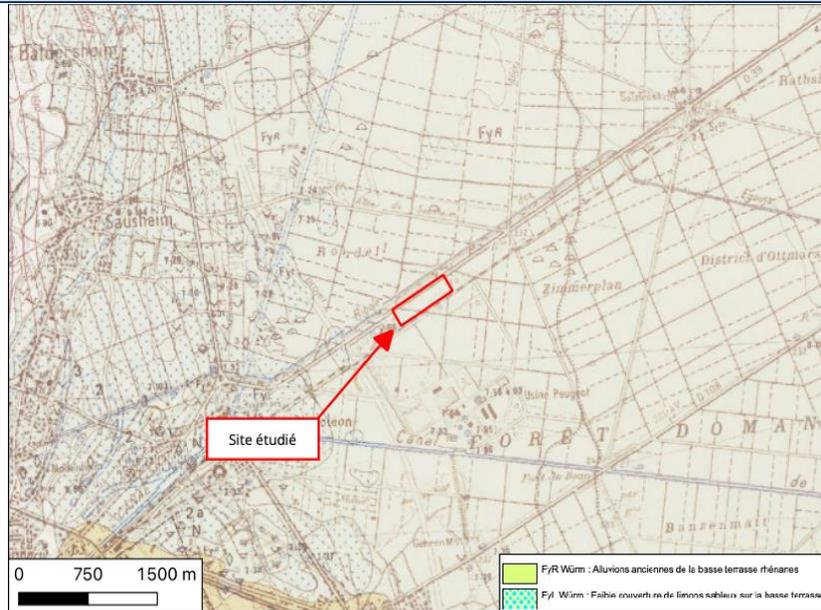
Selon la carte géologique de Mulhouse au 101 et les données archivées sur le serveur de la banque de données Infoterre, la zone d'étude se situe au droit des alluvions anciennes de la basse terrasse rhénane (FyR).

Ces terrains du quaternaires correspondent à la nappe d'alluvions formée de galets, graviers et sables rhénans, parfois cimentés en conglomérats, dominant la vallée majeure du Rhin. Les alluvions du Würm recouvrent des alluvions plus anciennes, notamment au Nord de la latitude de Mulhouse.

Grâce à de nombreux sondages, l'épaisseurs des alluvions est connue et avoisine les 50 m (dans les environs de Mulhouse) à 240 m, dans la région de Geiswasser.

La notice de la carte géologique fait mention d'un sondage à Sausheim qui recoupe 50 m d'alluvions puis 57 m de limons avant d'atteindre le sous-sol tertiaire.

Contexte géologique



archimed environnement

Septembre 2024

I.3.2.2 Caractéristiques du terrain

Dans le cadre de l'aménagement des terrains, le bureau d'études ALIOS a effectué en 2022, six essais de perméabilité in-situ de type MATSUO.

Ces essais, réalisés entre 0,47 et 3 m de profondeur, concernent des limons sablo-graveleux et des sables et graviers.

Les résultats de ces essais sont synthétisés dans le tableau suivant :

Sondage	Profondeur de l'essai (m)	Nature des sols	Perméabilité K (m/s)
S6	2,90	Sables et graviers	Immédiate ($>10^{-4}$)
S8	2,79 à 3,00	Sables et graviers	$3,5 \cdot 10^{-4}$
S11	0,55 à 0,60	Limons sablo-graveleux / Sables et graviers	$2,3 \cdot 10^{-4}$
S12	0,47 à 0,60	Limons sablo-graveleux / Sables et graviers	$1,4 \cdot 10^{-4}$
S13	0,54 à 0,60	Limons sablo-graveleux	$1,1 \cdot 10^{-4}$
S14	0,49 à 0,60	Limons sablo-graveleux	$2,0 \cdot 10^{-4}$

Localisation des sondages



archimed environnement

Septembre 2024

I.3.3 CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE

Sausheim se trouve au droit de la nappe phréatique rhénane, dans la partie Sud-Est de l'une des plus importantes réserves en eau souterraine d'Europe.

La quantité d'eau stockée, pour sa seule partie alsacienne, est estimée à environ 35 milliards de m³ d'eau. Étant facilement accessible et de globalement bonne qualité, la nappe permet de couvrir une grande partie des besoins en eau potable de la région.

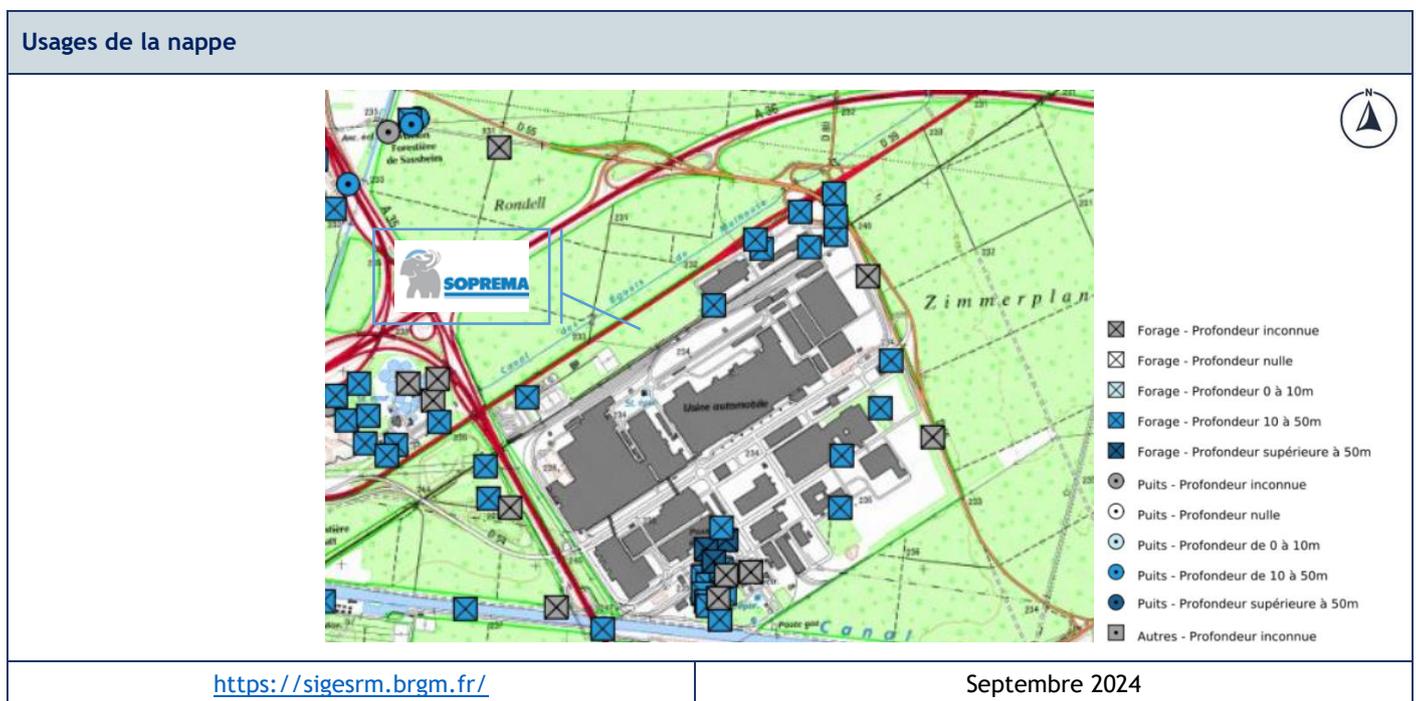
Elle alimente les industries consommatrices en eau de bonne qualité, et offre une alternative énergétique, grâce à l'exploitation géothermique de très basse énergie.

Cependant, la nappe phréatique reste une ressource vulnérable puisqu'elle est proche de la surface du sol, parfois directement accessible comme dans les gravières.

Potable à l'origine sur l'ensemble de la plaine, l'eau de la nappe subit des pressions diverses en lien avec une intense activité humaine. Sa vulnérabilité est forte.

I.3.4 USAGE DES EAUX DE NAPPE

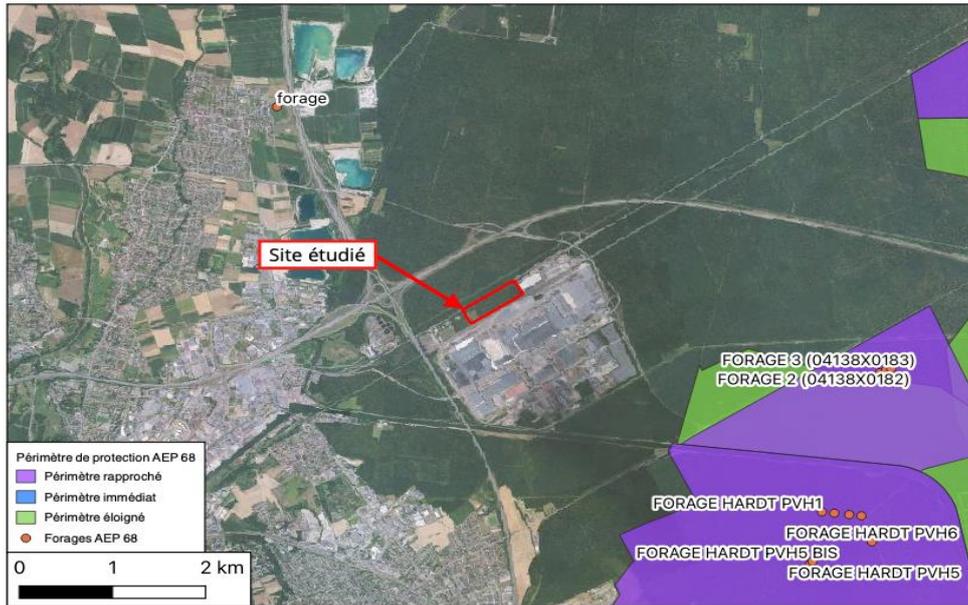
De nombreux ouvrages sont répertoriés aux alentours du terrain :



En aval hydraulique, ces ouvrages sont essentiellement des forages industriels de surveillance de qualité de la nappe.

Les données transmises par l'ARS¹ Haut-Rhin démontrent que le site d'étude n'est pas inclus dans un périmètre de protection de captage, les ouvrages les plus proches étant localisés à environ 4 km en latéral hydraulique.

Alimentation en Eau Potable



archimed environnement

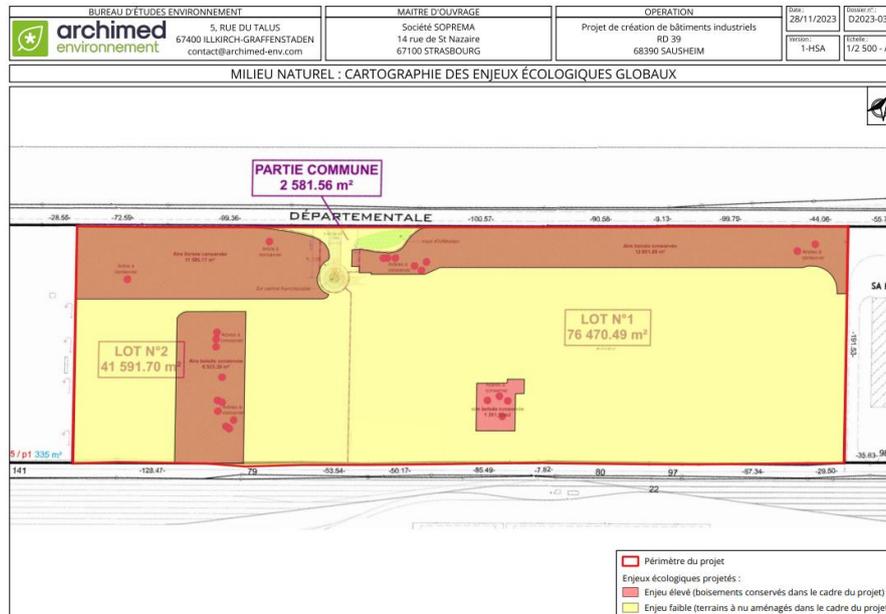
Septembre 2024

I.3.5 ENVIRONNEMENT NATUREL

I.3.5.1 Faune et flore

Le terrain a fait l'objet de prospections de 2020 à 2023.

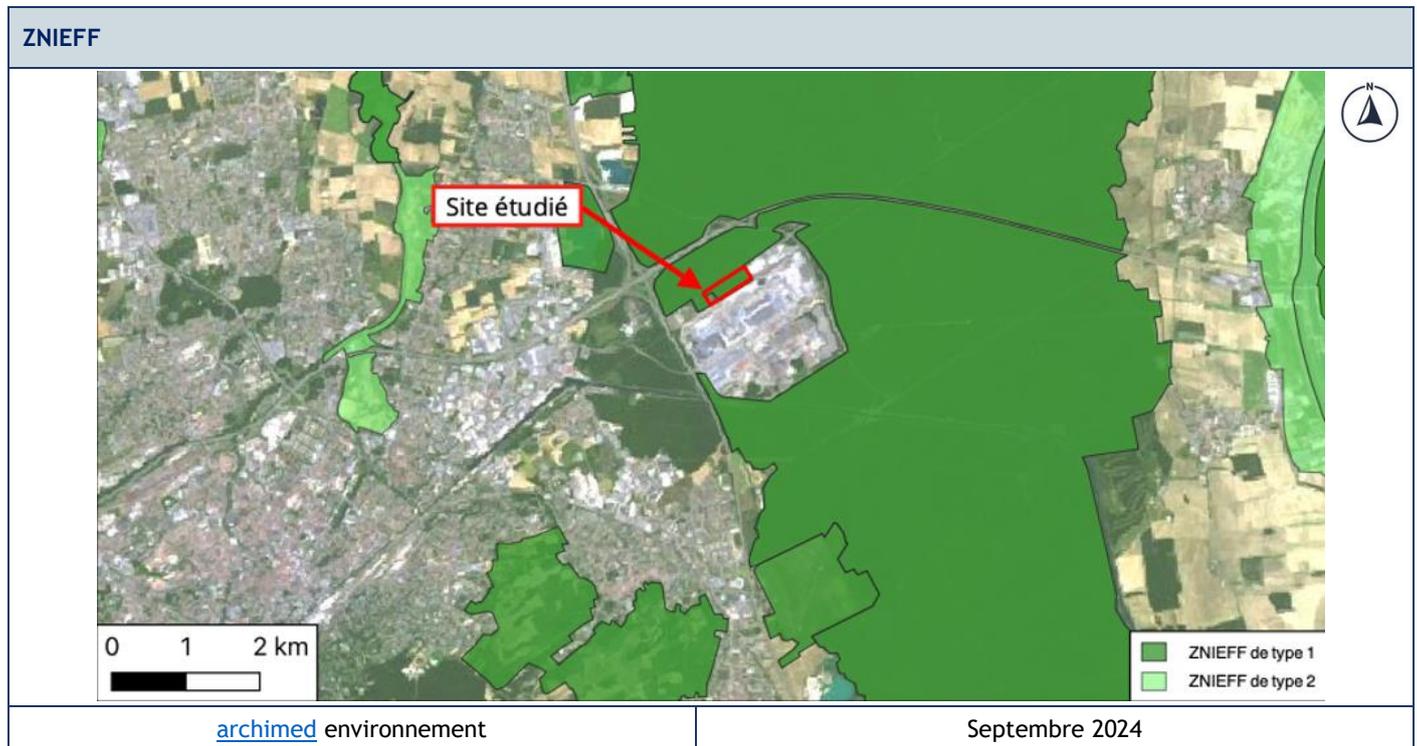
Ces prospections ont permis d'identifier des zones à enjeux écologiques, présentés sur le plan ci-après.



¹ Agence Régionale de Santé

I.3.5.2 Sites protégés

Le site est localisé au sein de la ZNIEFF de type I, Forêt domaniale de la Harth, identifiant 420012994. Cette ZNIEFF de très grande superficie (13 600 ha) ne permet pas de donner d'information précise sur la localisation d'espèces déterminantes.



Les ZNIEFF suivantes sont recensées dans un rayon de 3 km :

Identifiant	Dénomination	Distance vis-à-vis de l'installation (en km)
420030390	Gravière à Sausheim	1,9
420030240	Gravière Michel à Battenheim et Baldersheim	3,4
420030335	Collines du horst mulhousien à Rixheim, Riedisheim et Habsheim	3,4
420030368	Zones alluviales et cours de l'ill d'illzach à Meyenheim	4,3
420012982	Cours et île du Rhin de Village-Neuf à Ottmarsheim	7,5

Ces ZNIEFF indiquent la présence d'espèces protégées. Tous les groupes sont concernés dont quelques espèces remarquables comme le crapaud calamite (*Bufo calamita*), le sonneur à ventre jaune (*Bombina variegata*), le castor d'Eurasie (*Castor fiber*) ou la sterne Pierregarin (*Sterna hirundo*).

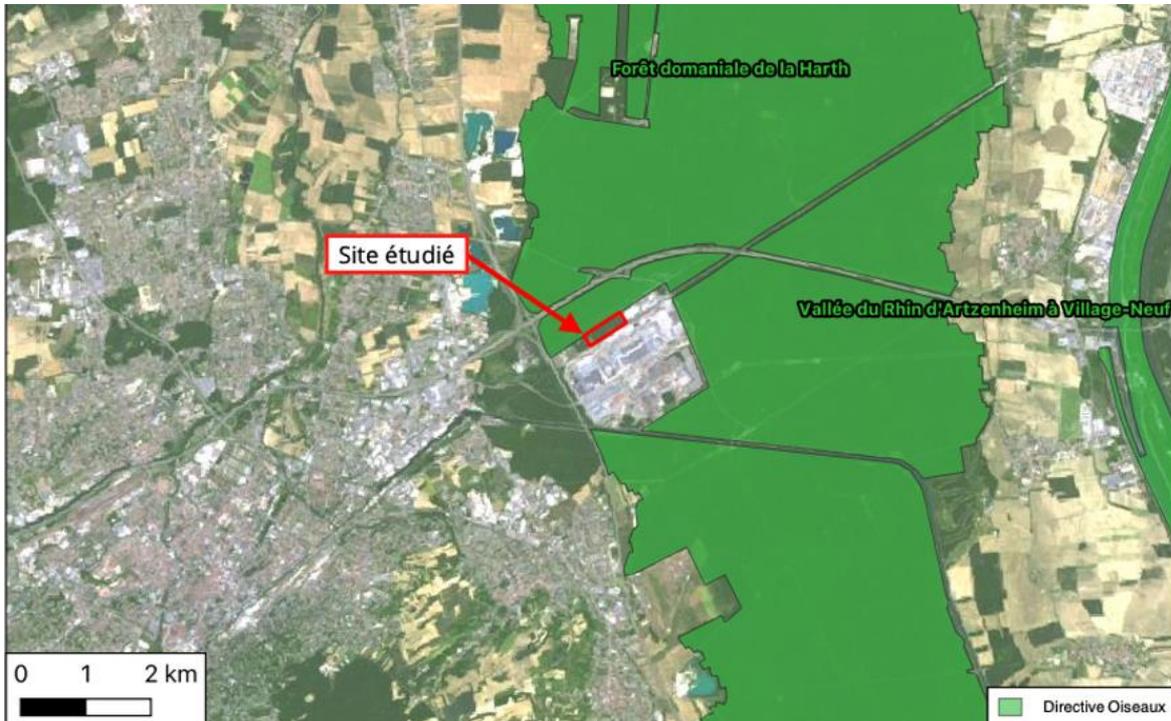
Plans Nationaux d'Action (PNA)

Le terrain est localisé en zone à enjeux faible pour le crapaud vert (*Bufo viridis*) et en zone à enjeux moyen pour le sonneur à ventre jaune (*Bombina variegata*).

Ce terrain étant dépourvu de mare, les probabilités de retrouver ces espèces sont nulles.

Le projet est limitrophe de la ZPS « Forêt domaniale de la Harth » (FR4211809) sur sa partie Nord et à 2,3 km de la ZSC « Harth Nord » (FR4201813).

Zones Natura 2000



archimed environnement

Septembre 2024

Au-delà des aires d'étude, les zonages suivants sont recensés :

- ZPS « Vallée du Rhin d'Artzenheim à Village Neuf » (FR4211812), à 7,5 km,
- ZPS « Zones agricoles de la Harth » (FR4211808), à 9 km,
- ZSC « Secteur alluvial Rhin-Ried-Bruch, Haut-Rhin » (FR4202000), à 7,8 km.

Aucune autre zone de protection (Parc naturel, Réserve naturelle...) n'est répertoriée à moins de 10 km du projet.

Conclusion

Des zones à enjeux écologiques sont identifiées sur le parcellaire et doivent faire l'objet d'une attention particulière.

Une zone Natura 2000 est répertoriée en limite de terrain.

1.3.5.3 Météorologie et précipitations

Le climat observé en Alsace est dit océanique dégradé. Cela correspond à des hivers froids et humides accompagnés d'étés chauds avec apparitions fréquentes d'épisodes de canicule. Il existe donc des saisons bien contrastées, liées aux écarts importants de températures.

Les vents dominants sont de secteur Sud-Ouest, d'intensité élevée (vitesse supérieure à 5 km/h, mesurée à 10 m de hauteur).

En ce qui concerne les précipitations, la valeur moyenne est de 959 mm/an. Les précipitations sont constantes au cours de l'année avec, en mai, la moyenne de précipitation maximale de 92 mm.

La température moyenne annuelle est enregistrée à 10,3°C.

I.3.5.4 Inondations

Le territoire communal de Sausheim fait l'objet d'un Plan de Prévention du Risque Inondation.



La parcellaire n'est pas concerné par le zonage du PPRI.

I.4. ENVIRONNEMENT INDUSTRIEL

Source : <https://www.georisques.gouv.fr/risques/basias/donnees/>, archimed environnement

BASIAS est l'acronyme de « Base de données des Anciens Sites Industriels et Activités de Services ». Elle regroupe l'historique des activités industrielles ou artisanales sur le territoire.

BASOL est une base de données nationale qui, sous l'égide du ministère de l'Écologie, récolte et conserve la mémoire de plusieurs milliers de « sites et sols pollués ou potentiellement pollués appelant ou ayant appelé une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif ».

Les SIS (Secteurs d'Information sur les Sols) comprennent les terrains où la connaissance de la pollution des sols justifie, notamment en cas de changement d'usage, la réalisation d'études de sols et la mise en place de mesures de gestion de la pollution pour préserver la sécurité, la santé ou la salubrité publique et l'environnement.

Les anciens sites BASOL recensés aujourd'hui sous la dénomination SSP00XXXX ont été consultés afin de disposer d'un inventaire exhaustif des activités et/ou pollution potentiellement présentes aux alentours du site d'étude, et notamment au droit ou en amont direct.

Dans le contexte de l'étude, plusieurs sites ont été recensés dans un périmètre de 3 km en amont hydraulique du site.

Indice BASIAS	Raison sociale	Adresse connue	Libellé du site	État d'occupation du site	Localisation par rapport au site d'étude	Commentaires
ALS6801600 ALS6800471 SSP001113501	PSA PEUGEOT CITROËN (ex. AUTOMOBILES PEUGEOT SA, ex SOCIETE COMMERCIALE DES AUTOMOBILES PEUGEOT)	Sausheim Route de Chalampé	Mécanique industrielle Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.) Industrie chimique Fabrication et/ou stockage (sans application) de peintures, vernis, encres et mastics ou solvants Dépôt ou stockage de gaz (hors fabrication cf. C20.11Z ou D35.2) Carrosserie, atelier d'application de peinture sur métaux, PVC, résines, plastiques (toutes pièces de carénage, internes ou externes, pour véhicules...) Fabrication d'autres produits de première transformation de l'acier (profilage, laminage, tréfilage, étirage), Traitement et revêtement des métaux (traitement de surface, sablage et métallisation, traitement électrolytique, application de vernis et peintures), Forge, marteaux mécaniques, emboutissage, estampage, matricage découpage ; métallurgie des poudres Fonderie d'autres métaux non ferreux, Fabrication de charpentes et d'autres menuiseries	En activité	En amont hydraulique direct	Pollution de sols traitées et suivi des eaux souterraines en cours
ALS6800484	Excavations récentes sud-ouest échangeur autoroutier	Rixheim	Extraction de pierres ornementales et de construction, de calcaire industriel, de gypse, de craie et d'ardoise	Ne sait pas	1,2 km en amont hydraulique	/
ALS6800412 SSP0004700	SIVOM MULHOUSE	Sausheim	Dépôt d'immondices, dépotoir à vidanges (ancienne appellation des déchets ménagers avant 1945)	Activité terminée	1,6 km en amont hydraulique	Mis à l'arrêt dans les années 1999
ALS6802675	RODIA, ex ZUBER- RIEDER & Cie, ex ZUBER & Cie	Illzach	Fabrication de pâte à papier, de papier et de carton, Fabrication de pâte à papier, de papier et de carton, Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.)	En activité	2,4 km en amont hydraulique	/
ALS6802676	PAPETERIES DU RHIN	Illzach	Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.), Fabrication de pâte à papier, de papier et de carton, Récupération de déchets triés non métalliques recyclables (chiffon, papier, déchets "vert" pour fabrication de terreau)	En activité	2,4 km en amont hydraulique	/
ALS6802684	CARREFOUR, stockage et distribution d'hydrocarbures	Illzach	Commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé (station-service de toute capacité de stockage)	En activité	2,7 km en amont hydraulique	/
ALS6802667	SMBM SA (Société Mulhousienne de Briquetage Métallique)	Illzach	Fabrication d'autres produits de première transformation de l'acier (profilage, laminage, tréfilage, étirage)	Activité terminée	2,7 km en amont hydraulique	Site DERICHEBOURG pour du stockage de produit métallique
ALS6801598	SORHIN Ets (Société Haut-Rhinoise de Produits Industriels), ex SNCF	Rixheim	Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.), Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.), Démantèlement d'épaves, récupération de matières métalliques recyclables (ferrailleur, casse auto...)	Activité terminée	2,9 km en amont hydraulique	/
ALS6802671	DANZAS, dépôt de produits toxiques	Illzach	Stockage de produits chimiques (minéraux, organiques, notamment ceux qui ne sont pas associés à leur fabrication, ...)	Activité terminée	3,3 km en amont hydraulique	/

 archimed environnement 5, RUE DU TALUS 67400 ILLKIRCH-GRAFFENSTADEN contact@archimed-env.com	MAITRE D'OUVRAGE Société SOPREMA 14 rue de St Nazaire 67100 STRASBOURG	OPERATION Projet de bâtiment industriel RD 39 68390 SAUSHEIM	Date : 30/06/2023	Dossier n° : D2023-037
			Version : 1-AVE	Echelle : 1/20000 - A4

LOCALISATION DES SITES CASIAS, ex BASOL ET SIS À PROXIMITÉ DU PROJET

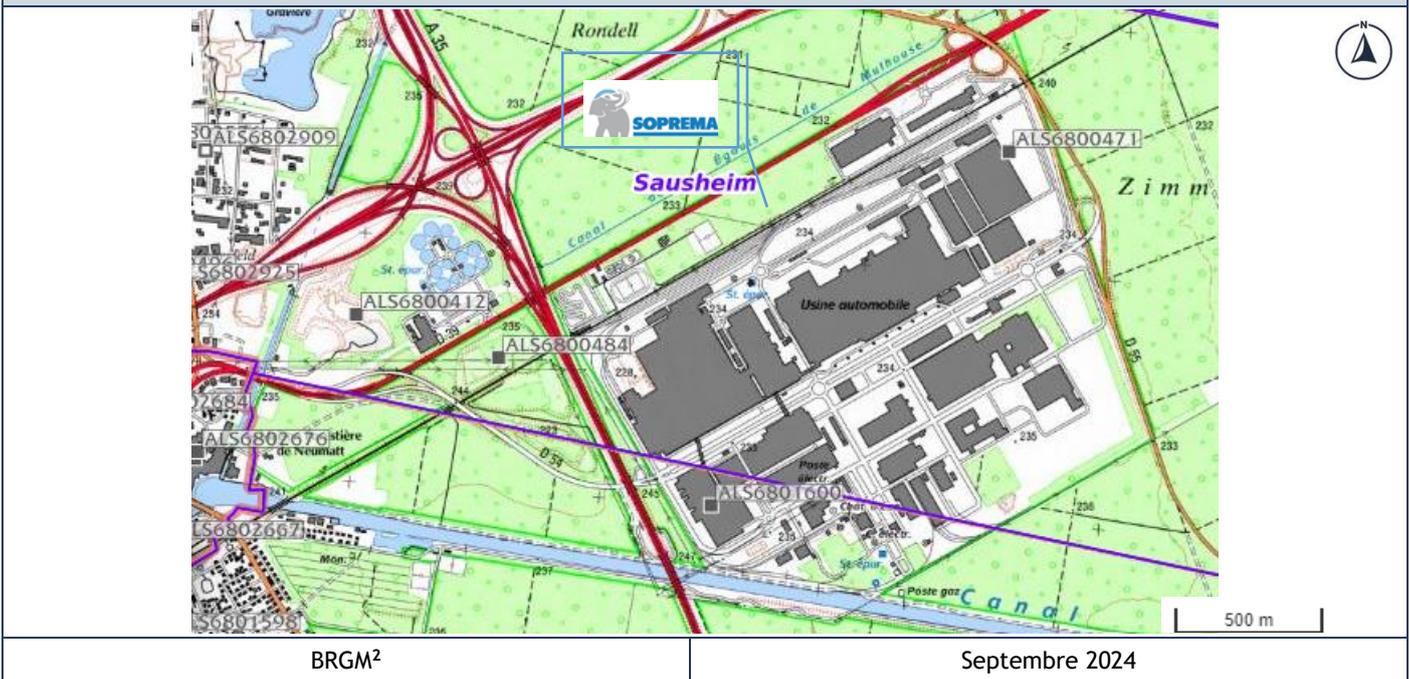


En amont hydraulique du terrain, objet de l'étude, les sites avérés pollués les plus proches correspondent aux sites Peugeot Citroën Mulhouse et une ancienne décharge du SIVOM localisée à l'Ouest de l'autoroute.
Les fiches BASOL mettent à jour :

- Des pollutions hydrocarbures de sol identifiées en 1999 - traitées depuis lors ; les données disponibles ne localisent pas les pollutions de sol au droit des espaces boisés et sportifs objet de la présente étude mais semblent concentrées au droit de l'usine ;
- Le classement en 2005 du site en « site à surveiller » ;
- L'existence d'un réseau piézométrique de surveillance et la présence de métaux et de COHV dans les eaux souterraines d'origine inconnue (en 2017 à la date de la dernière mise à jour de la fiche BASOL).

Néanmoins, le terrain n'est pas répertorié comme site potentiellement pollué.

Site et sol pollué



II. DESCRIPTION DES ACTIVITES DU SITE

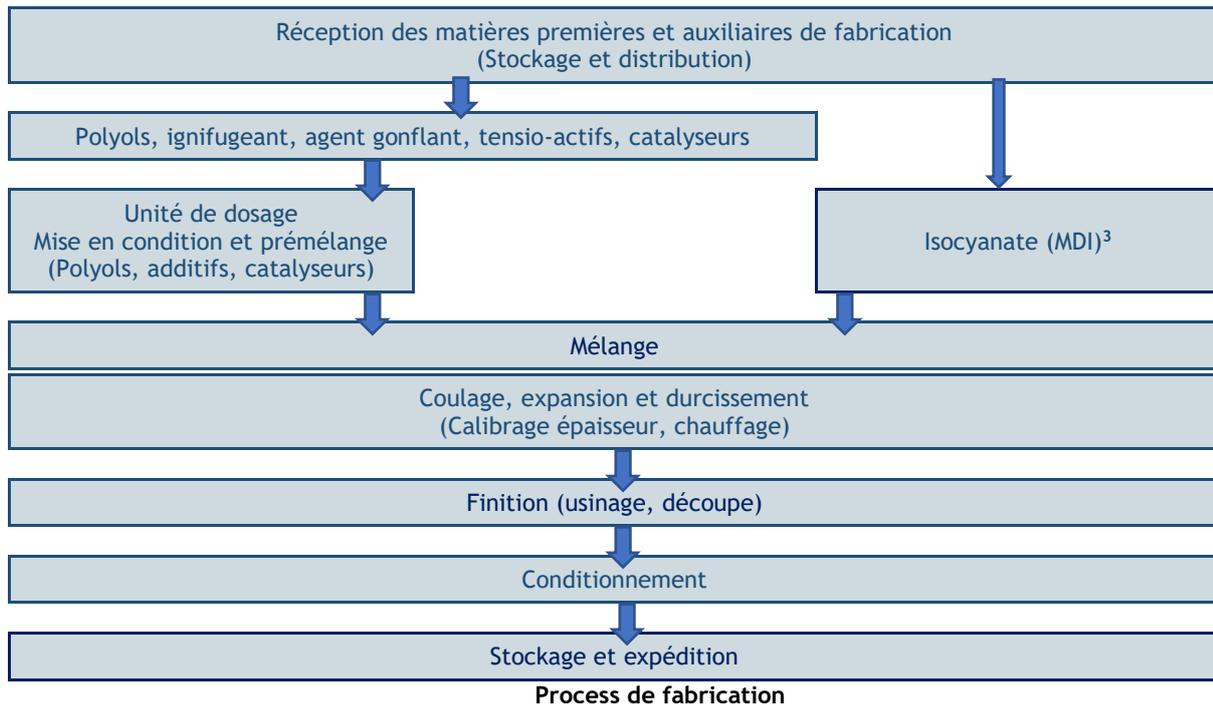
Le processus de fabrication général est développé dans la demande d'autorisation environnementale.

 CERFA 15964*03 - Pièce jointe 46 : Description des procédés

² Bureau de recherches géologiques et minières

II.1. FONCTIONNEMENT GLOBAL ET AMENAGEMENT DES INSTALLATIONS

Le processus de fabrication est détaillé ci-après :



L'usine de fabrication de panneaux en mousse rigide de polyuréthane se présente sous forme d'un bâti en un seul bloc divisé en plusieurs locaux.

Chaque matière première aura sa zone de stockage dédiée :

- Une cuverie pour l'isocyanate (MDI), le polyol et l'ignifugeant,
- Un local dédié au stockage des différents additifs en conteneurs IBC (ou GRV - Grand Récipient pour Vrac) pour les tensio-actifs, les catalyseurs et les additifs,
- Une zone extérieure dédiée aux cuves enterrées des agents gonflants.

La ligne de fabrication des panneaux sera implantée dans la halle de production.

Le stockage des produits finis avant expédition sera effectué dans trois cellules de stockage.

A ces installations seront associées les activités dites « annexes », abritant les équipements techniques nécessaires au fonctionnement du procédé. Elles seront implantées dans des locaux dédiés :

- Un local électrique et transformateur abritant les installations de production d'électricité,
- Un local abritant l'ensemble des compresseurs nécessaires au fonctionnement des équipements pneumatiques,
- Une zone extérieure où sera implanté le dépoussiéreur.

Le site d'exploitation comprendra également :

- Des aires de chargement et déchargement des produits finis,
- Des aires de circulation des poids lourds,
- Un pavillon bureaux, locaux sociaux et laboratoire de contrôle qualité,
- Une zone de parking de véhicules légers,
- Une aire de stationnement des poids lourds,
- Une voirie permettant de circuler sur le périmètre du bâtiment, notamment pour les services de secours,
- Un ouvrage de rétention des eaux d'extinction incendie.

³ Diisocyanate de diphenylméthane

II.2. DESCRIPTION DES UTILITES

Les utilités seront les suivantes :

- L'électricité pour le fonctionnement des installations (éclairage, recharge des chariots élévateurs, alimentation des équipements de sécurité, etc.),
- L'eau potable,
- Le gasoil pour le fonctionnement de la motopompe de sprinklage.

II.3. DESCRIPTION DES INSTALLATIONS DE PRODUCTION

L'usine accueillera une ligne de fabrication.

Cette ligne comprendra le principe de formulation et de mélange de plusieurs matières premières qui conduiront à la fabrication de plaques de mousse rigide de polyuréthane.

Elle permettra, après un usinage préalable (trouçonnage, délignage), la fabrication de plaques de mousse de différentes dimensions. Ces plaques seront ensuite emballées, stockées et expédiées.

Le principe de fabrication consistera à doser dans des têtes de coulée, d'un côté le pré-mélange (polyol, ignifugeant, agent gonflant, tensio-actifs et catalyseurs) et de l'autre côté l'isocyanate.

Les produits seront envoyés dans un rapport stoechiométrique. Ils seront dosés par des pompes de précision reliées à des débitmètres assurant la continuité de la précision des débits. Les têtes de coulée de la machine répandront le mélange (pré-mélange et isocyanate) qui coulera entre les deux parements défilant en continu.

La couche de liquide sera répartie d'une façon uniforme entre les deux parements.

Ensuite sous l'effet de la légère exothermie de la réaction et par le chauffage du tunnel, l'expansion commencera (la fin de celle-ci sera obtenue au bout d'une minute environ). La mousse se développera et durcira à l'intérieur du tunnel de chauffage pour la machine plaque, l'expansion étant due à la vaporisation de l'agent gonflant.

La plaque formée continuera son durcissement et refroidira à l'air. Elle sera tronçonnée en longueur variable selon l'utilisation, puis usinée en largeur, empilée et emballée.

Unité de dosage

Cette phase correspond à la fabrication de la résine par simple opération de mélange sans réaction chimique après dosage de chaque composant.

Les produits entrants et les quantités associées pour un bon dosage du prémélange seront traduites au niveau de la formulation par une indication des débits à respecter, du fait de la fabrication en continu des plaques de mousse. Les matières premières entrant dans la composition seront toutes stockées à proximité directe du process. Chaque contenant est relié à la chambre de prémélange au moyen de canalisations souples ou rigides, munies de vannes manuelles situées au niveau de cette chambre.

La chambre de prémélange assure l'homogénéité du prémélange par l'intermédiaire d'un axe tournant équipé d'ailettes. Le prémélange est ensuite acheminé vers les têtes d'injection.

Mélange

Cette phase correspond au début de la synthèse de la résine obtenue par pré-mélange.

Chaque tête d'injection ou de coulage sera constituée d'une chambre de mélange, qui permettra d'assurer l'homogénéité du mélange (pré-mélange et isocyanate) par l'intermédiaire d'un axe tournant équipé d'ailettes.

Chaque tête de coulage comportera donc deux arrivées matières, correspondant aux :

- Circuit de distribution du pré-mélange,
- Circuit de distribution de l'isocyanate.

Sur chacun de ces circuits, au niveau même de la tête de coulée, il existera un système à tiroir permettant :

- La position coulée : alimentation de la chambre de mélange et coulée pour la production,
- La position recyclage : circulation en circuit fermé de chaque constituant, sans alimenter la chambre de mélange et par conséquent, sans permettre la coulée.

Coulée et expansion

La cabine de coulée comportera plusieurs têtes de mélange qui permettront de répandre le mélange entre les deux faces de parement. Chaque tête sera alimentée par un circuit de distribution du prémélange réalisé dans l'unité de dosage et par un circuit de distribution de l'isocyanate.

Au cours de la coulée et de l'étalement du mélange sur le parement, la réaction de synthèse de la résine se poursuivra et sous l'effet de la légère exothermie de cette réaction, le début d'expansion s'opérera.

Les bobines de parements seront mises en place en tout début de ligne. Les deux faces des parements, inférieures et supérieures, seront acheminées en continu jusqu'à la cabine de coulée.

La réaction de synthèse pour obtenir le polyuréthane est faiblement exothermique, 160°C, et varie selon l'épaisseur de la plaque.

Ces températures seront obtenues au cœur même de la plaque et une grande partie de la chaleur sera absorbée par le changement d'état physique de l'agent gonflant assurant l'expansion.

Les températures obtenues au niveau de la réaction ne permettant qu'un durcissement au cœur de la plaque, il sera nécessaire pour obtenir un durcissement de la mousse, de maintenir la plaque dans le tunnel de chauffage (conformateur chauffé par air chaud pulsé). Compte tenu des vitesses du convoyeur de la machine, la longueur du tunnel du four de séchage permettra de maintenir la mousse expansée pendant 1 à 2 minutes à la température nécessaire.

Cette particularité est liée également à la propriété principale du produit fabriqué, c'est-à-dire son caractère d'isolation thermique. Par ailleurs, ce passage dans le tunnel assurera également une meilleure adhérence des parements sur la mousse.

En sortie du tunnel, les panneaux mères seront découpés une première fois avant acheminement dans un rack automatisé en vue de leur refroidissement.

Finition

Lorsque les panneaux seront totalement refroidis et stables, ils seront acheminés jusqu'aux cabines de découpe qui permettront de réaliser des coupes droites dans la longueur ou la largeur, des profilages longitudinaux ou transversaux et du délignage.

Conditionnement

Les panneaux, ainsi découpés, seront ensuite empilés, filmés et palettisés avant d'être entreposés dans la halle de stockage, dans l'attente de leur expédition.

II.4. DESCRIPTION DES INSTALLATIONS ANNEXES

II.4.1 INSTALLATION DE DEPOUSSIERAGE

La ligne de fabrication disposera d'une installation de dépoussiérage assurant la filtration de l'air capté aux points d'aspiration de la ligne et la collecte des poussières avant rejet.

Cette installation comprendra plusieurs filtres à manches et une unité de collecte des poussières.

Ces dernières seront compactées sous forme de briquettes et stockées en benne avant expédition vers une installation de valorisation.

Cette installation de dépoussiérage sera implantée sur dalle béton en extérieur.

II.4.2 PRODUCTION D'AIR COMPRIME

L'air comprimé sera nécessaire pour assurer la réception et la distribution des différentes matières premières et auxiliaires de fabrication, pour actionner les différentes vannes équipant l'installation, pour décolmater les manches de l'installation de dépoussiérage...

II.4.3 PANNEAUX PHOTOVOLTAIQUES

Le projet intégrera l'installation de panneaux solaires sur la totalité des toitures des halles.

Les onduleurs seront installés en halles de production et stockage. Ils seront placés en local REI60 équipés de portes de résistance au feu équivalente.

L'électricité produite sera utilisée pour la fabrication des panneaux.

II.4.4 LOCAL D'EXTINCTION AUTOMATIQUE ET RESERVE INCENDIE

Un réseau de sprinklage protégera l'usine.

Il disposera d'une réserve de capacité 800 m³, d'un groupe motopompe secouru par groupe électrogène et sa cuve de carburant (gasoil), installés dans le local pompes.

Ce local prendra place en mitoyenneté de la halle de production.

Une réserve incendie de 960 m³ sera installée à proximité de la cuve de sprinklage.

Elle assurera l'alimentation du réseau de poteaux incendie interne.

II.4.5 TRANSFORMATEURS

Un local entièrement REI120 renfermera les transformateurs.

III. DEFINITION DU PERIMETRE IED

III.1. SITUATION VIS-A-VIS DE LA DIRECTIVE IED

La production est concernée par la rubrique IED 3410.h, fabrication en quantité industrielle par transformation chimique ou biologique de produits chimiques organiques, tels que les matières plastiques (polymères, fibres synthétiques, fibres à base de cellulose).

III.2. DEFINITION DES CRITERES DE CONDITIONNALITE / D'EXCLUSION

Le paragraphe suivant présente une synthèse des modalités définies dans le « guide méthodologique pour l'élaboration du rapport de base prévu par la Directive IED » du Ministère en charge de l'Environnement.

III.2.1 1^{ER} CRITERE

Il s'agit de l'utilisation, la production ou le rejet de substances ou mélanges dangereux pertinents. Il s'agit des substances ou mélanges classés dans au moins une des classes de danger définies à l'annexe I du règlement CLP. Ces substances et mélanges dangereux sont considérés comme « pertinents » et à prendre en compte s'ils sont ou seront utilisés, produits ou rejetés dans le cadre des activités soumises à IED.

III.2.2 2^{EME} CRITERE

Il s'agit du risque de contamination du sol et des eaux souterraines.

Le risque de contamination du sol et des eaux souterraines sera estimé au regard :

- De la dangerosité de la substance ou du mélange pertinent et des classes de danger associées,
- De ses caractéristiques physiques au regard de sa capacité à impacter les sols et les eaux souterraines.

Les seuls moyens de prévention mis en place afin de prévenir la survenance de pollutions significatives ne suffisent pas à justifier une exonération de rapport de base, dès lors qu'il est difficile de garantir leur efficacité dans le temps.

Deux règles permettent de caractériser une substance afin de déterminer si elle est dangereuse et donc susceptible de générer un risque de contamination des sols et des eaux souterraines. Les substances retenues à l'étape précédente doivent être évaluées au regard des règles suivantes :

III.2.2.1 Critères d'exclusion

Toutes substances gazeuses à température ambiante et ne s'altérant pas en solide ou liquide lors de son relargage accidentel, ainsi que tous solides non lixiviables et non pulvérulents ne sont pas considérés comme susceptibles de générer un risque de contamination du sol et des eaux souterraines, et n'impliquent donc pas à elle-seule la rédaction d'un rapport de base.

À titre d'exemple : propane, dichlore (Cl₂), polystyrène

III.2.2.2 Critères d'inclusion

Toute substance définie comme prioritaire dans le domaine de l'eau et/ou faisant l'objet de Norme de Qualité Environnementale (NQE) au titre de la réglementation issue de la Directive Cadre sur l'Eau, est considérée comme susceptible de représenter un risque de contamination du sol et des eaux souterraines et génère l'obligation d'élaborer un rapport de base.

À titre d'exemple : benzène, tétrachloroéthylène (PCE), trichloroéthylène (TCE), hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

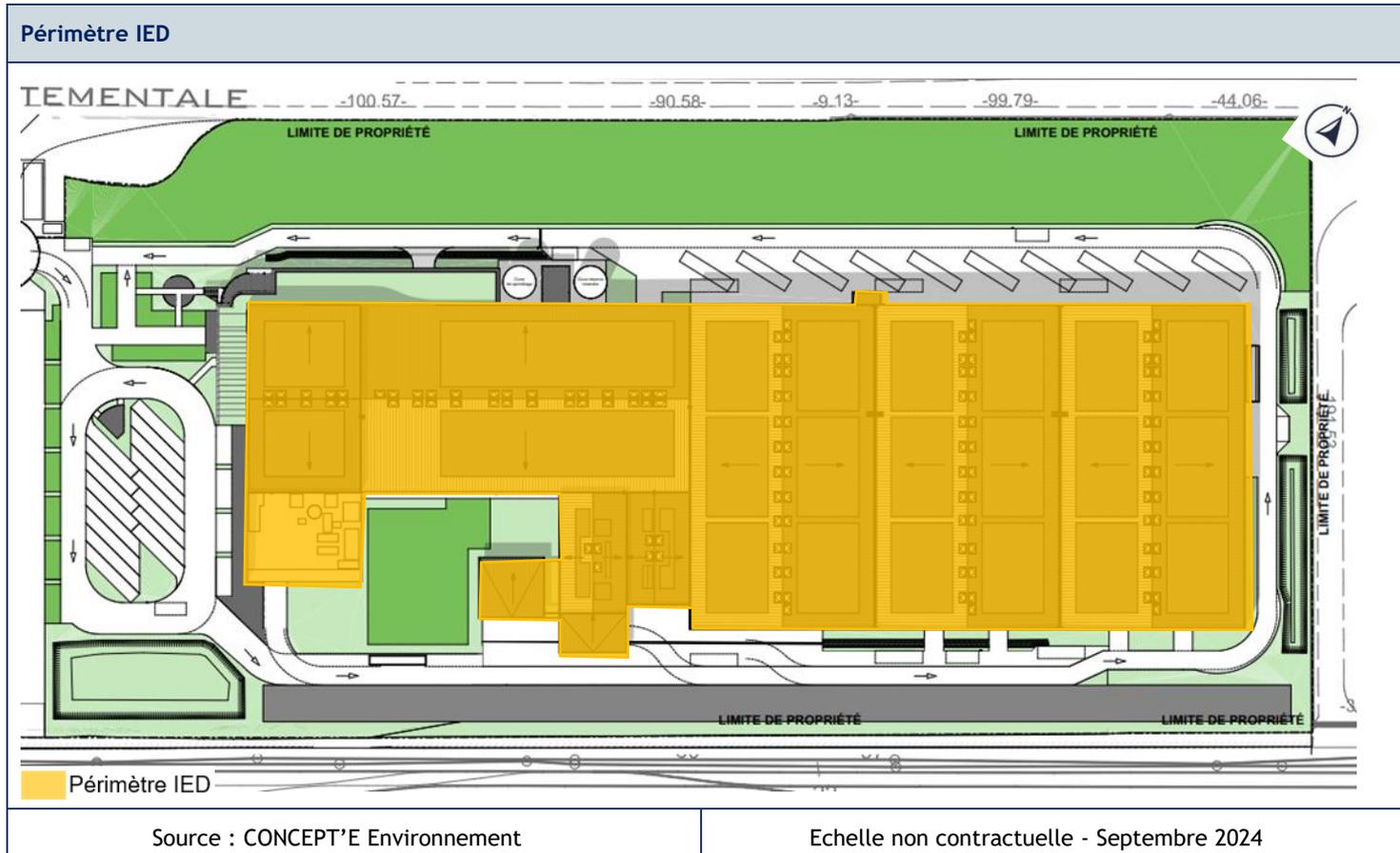
Pour les autres substances, un rapport de base est requis sauf à prouver que, du fait des caractéristiques physico-chimiques des substances et des quantités manipulées, il n'y a aucun risque de contamination du sol et des eaux souterraines sur le périmètre IED.

III.3. DEFINITION DU PERIMETRE IED

Le périmètre d'application de la section 8, décrit à l'article R515-58, dénommé périmètre IED, est constitué de l'installation visée par la rubrique 3000 et des installations ou équipements :

- S'y rapportant directement ;
- Exploités sur le même site ;
- Liés techniquement à cette installation ;
- Susceptibles d'avoir des incidences sur les émissions et la pollution.

Le périmètre IED de l'usine est matérialisé sur le plan suivant.



IV. SUBSTANCES ET MELANGES PERTINENTS

Il est rappelé en préambule que sont exclus du périmètre analytique, selon le guide du Ministère en charge de l'Environnement :

- Les produits de nettoyage ou pesticides à condition qu'ils ne relèvent pas du process (ex : produits de nettoyage des bâtis),
- Les stockages de carburants pour les engins mobiles (ex : zone carburant pour les engins du site),
- Les stockages de combustibles pour les groupes de secours.

IV.1. PRODUITS IDENTIFIES SUR SITE

Dans le cadre du projet, les produits présents sur le site sont présentés dans le tableau suivant :

Installation	Produit
Stockage	MDI, Polyols, Catalyseurs, Additifs, Tensio-actif, Ignifugeant, Iso et cyclopentane, HCFO, Démoulant, Encres, Solvants Consommables (bobines) Panneaux Polyuréthane (produits finis)

Installation	Produit
Installations annexes et utilités	Gasoil Non Routier (GNR) Fluides frigorigènes

IV.2. SUBSTANCES DANGEREUSES PERTINENTES RETENUES

Plusieurs substances utilisées, produites ou rejetées peuvent être considérées comme étant dangereuses au vu du règlement CLP.

Remarque : la liste des substances dangereuses pertinentes a été réalisée sans prendre en compte les barrières (dalles béton, rétentions) mises en place pour limiter les éventuelles infiltrations dans les sols, comme stipulé dans le guide méthodologique du Ministère en charge de l'Environnement dans sa version 2.2 d'Octobre 2014 : « Les moyens de prévention mis en place afin de prévenir la survenance de pollution significatives ne suffisent pas à justifier une exonération de rapport de base, dans la mesure où il est difficile de garantir qu'il n'y aura jamais de défaillance de ces éléments de prévention ».

Au regard des propriétés physiques et des quantités stockées sur site, les substances suivantes sont retenues comme substances dangereuses pertinentes :

Produit	Substances potentiellement à risque pour les sols
MDI	Diisocyanate de diphénylméthane
Polyols (Polyéther)	Diéthylène glycol / Glycérol
Catalyseurs	N,N-diméthylcyclohexylamine
Additif	Trans-4(trifluorométhyl)perfluoro-2-pentène
Tensio actifs	/
HCFO	/
Encres	/
Solvant	/

Au regard du périmètre IED, les produits retenus sont localisés dans les installations suivantes :

- Les zones de réception des matières premières liquides (dépotage),
- Le stockage des matières premières liquides (couverie, local IBC, cuves enterrées),
- L'unité de dosage,
- La cabine de coulée,
- L'ensemble des canalisations entre les différentes cuves et installations de production.

Ces installations sont localisées dans la halle de production ou dans la partie dédiée au stockage de matières premières liquides.

Le tableau justifiant les substances retenues selon les critères d'exclusion est présenté en page suivante.

GHS01	GHS02	GHS03	GHS04	GHS05	GHS06	GHS07	GHS08	GHS09

Conditionnement unitaire = seau, fûts, bidons, GRV

Etape 1 : Inventaire des substances présentes sur le périmètre IED				Critère 2 : Risque de contamination des sols et des eaux souterraines				Etape 2		Etape 3 : Evaluation du risque de pollution du milieu souterrain par substance			Etape 4 : Bilan				
Dénomination	Localisation du produit dans l'installation	CAS	Mention de danger (H)	Critère 1 (Réglementation CLP)	Etat physique			Solubilité	Comportement des gaz	Norme de qualité environnementale (NQE)	Substance pertinence	Critère d'exclusion	Type de stockage	Quantité maximale en stock (en t ou m ³)	Mesures de prévention / protection	Risque de pollution (Oui / Non)	Substance retenue
					Gaz	Liquide	Solide										
MDI - Diisocyanate de diphenylméthane	Cuverie	9016-87-9	315, 317, 319, 332, 334, 335, 351, 373	GHS07, GHS08		X		Non			X		Cuve	553,5 t		Non	Oui
Polyols (Polyéther) - Diéthylène glycol / Glycérol	Cuverie	Nd	319, 412	GHS07		X		Nd			X		Cuve	254,5 t	En bâtiment, sur rétention, aire de dépotage	Non	Oui
Polyol (Polyester)	Cuverie	Nd	302, 373, EUH210	GHS07, GHS08		X		Nd				X	Cuve	270 t		Non	Non
Polyol (Recyclé Polyester - Base PET)	Cuverie	Nd	EUH210	Na		X		Nd				X	Cuve	165 t		Non	Non
Catalyseurs de démarrage - N,N-diméthylcyclohexylamine	Local IBC	Nd	226, 301, 311, 314, 318, 331, 341, 411	GHS02, GHS05, GHS06, GHS09		X		Oui			X		Unitaire	20 t	En bâtiment, sur rétention	Non	Oui
Catalyseur (de durcissement)	Local IBC	98-94-2	302, 315, 318, 361d, 315, 319, 361, 373	GHS05, GHS08		X		Oui			X		Unitaire	20 t		Non	Oui
Additifs - Trans-4(trifluorométhyl)perfluoro-2-pentène	Local IBC	3709-71-5	302, 400, 411	GHS09		X		Nd			X		Unitaire	10 t		Non	Oui
Tensio-actif	Local IBC	68937-55-3	411, EUH210	GHS09		X		Nd			X		Unitaire	15 t		Non	Oui
Ignifugeant	Cuverie	Nd	302	GHS07		X		Faible				X	Cuve	64,5 t	En bâtiment, sur rétention, aire de dépotage	Non	Non
Isopentane	Cuve enterrée	78-78-4	224, 336, 304, 411	GHS02, GHS07, GHS08, GHS09		X		Non			X		Cuve	46,5 t	Cuve enterrée en fosse, double peau, détecteur de fuite, aire de dépotage	Non	Non
Cyclo-isopentane	Cuve enterrée	287-92-3	225, 336, 304, 412	GHS02, GHS07, GHS08		X		Non			X		Cuve	55,1 t		Non	Non
HCFO	Cuverie	102687-65-0	280, 412	GHS04		X		Faible			X		Cuve	76,2 t	En bâtiment, sur rétention, aire de dépotage	Non	Oui
Démoulant	Local IBC	Nd	319	GHS07		X		Nd				X	Unitaire	Inclus dans additifs	En bâtiment, sur rétention	Non	Oui
Encres	Local IBC	Nd	225, 319, 412	GHS02, GHS07		X		Oui		X			Unitaire	0,5 t		Non	Oui
Solvants de nettoyage	Local IBC	Nd	Non concerné	Na		X		Oui			X		Unitaire	0,4 t		Non	Non
Nettoyage tête de coulée sur ligne (solvant rinçage)	Local IBC	Nd	Non concerné	Na		X		Oui			X		Unitaire	1 t		Non	Non
Solvant de nettoyage tête d'impression jet d'encre	Local IBC	Nd	225, 319	GHS02		X		Oui			X		Unitaire	0,2 t	Non	Oui	
Bobines	Local Bobines	Nd	Non concerné	Na			X	Non				X		450 (m ³)	En bâtiment	Non	Non
Panneaux isolants	Halles de stockage	Nd	Non concerné	Na			X	Non				X		83 790 (m ³)	En bâtiment	Non	Non
GPL (propane)	Extérieur	74-98-6	220	GHS02, GHS04	X			Non				X	Unitaire	0,5 t	Extérieur	Non	Non
Fluides frigorigènes (R454B)	Groupes froids, PAC	Nd	280	GHS04	X			Non				X	Groupe froid	0,086 t	Extérieur	Non	Non
Fluides frigorigènes (R32)	Groupes froids (PAC)	75-10-5	220, 280	GHS02, GHS04	X			Non				X	Groupe froid	0,086 t	Extérieur	Non	Non

V. HISTORIQUE DES ACTIVITES DEVELOPPEES SUR LE PERIMETRE IED

V.1. EVOLUTION DU SITE

Source : archimed environnement

Une synthèse de l'historique d'occupation du site et de ses environs peut être établie à partir des photographies aériennes disponibles sur le site de l'IGN.



BUREAU D'ÉTUDES ENVIRONNEMENT  S. RUE DU TALLUS 67400 ILLKIRCH-GRAFFENSTADEN contact@archimed-env.com	MAÎTRE D'OUVRAGE Société SOPREMA 14 rue de St Nazaire 67100 STRASBOURG	OPERATION Projet de bâtiment industriel RD39 68390 SAUSHEIM	Date: 30/06/2023	Numéro de D2023-037
			Version: 1-AVE	Échelle: 1/17000 - A4

PHOTO HISTORIQUE DU SITE EN 1987



Légende :
 Périètre du projet

BUREAU D'ÉTUDES ENVIRONNEMENT  S. RUE DU TALLUS 67400 ILLKIRCH-GRAFFENSTADEN contact@archimed-env.com	MAÎTRE D'OUVRAGE Société SOPREMA 14 rue de St Nazaire 67100 STRASBOURG	OPERATION Projet de bâtiment industriel RD39 68390 SAUSHEIM	Date: 30/06/2023	Numéro de D2023-037
			Version: 1-AVE	Échelle: 1/17000 - A4

PHOTO HISTORIQUE DU SITE EN 2002



Légende :
 Périètre du projet

BUREAU D'ÉTUDES ENVIRONNEMENT  S. RUE DU TALLUS 67400 ILLKIRCH-GRAFFENSTADEN contact@archimed-env.com	MAÎTRE D'OUVRAGE Société SOPREMA 14 rue de St Nazaire 67100 STRASBOURG	OPERATION Projet de bâtiment industriel RD39 68390 SAUSHEIM	Date: 30/06/2023	Numéro de D2023-037
			Version: 1-AVE	Échelle: 1/17000 - A4

PHOTO HISTORIQUE DU SITE EN 2018



Légende :
 Périètre du projet

Les illustrations permettent de visualiser l'historique du site et l'expansion des communes sur plusieurs pas de temps différents : 1951, 1966, 1987, 2002 et 2018.

En 1966, le site est enclavé au sein d'un massif forestier étendu au Nord, avec la présence au Sud d'une première usine et de voiries de circulation attenantes :

- Au Sud Est, présence d'une zone en cours de terrassement et de matériaux stockés en merlon,
- À l'Ouest, déboisement pour la création d'un terrain de foot.

Au fil des années, la commune de Sausheim croit et s'étale sur une plus grande surface à l'Ouest du projet. De la même manière, la zone industrielle se développe très rapidement le long de la RD39.

En 1987, les autoroutes A36 et A35 sont présentes au Nord du site d'étude. C'est à cette période que la région semble atteindre son pic de développement et d'aménagement du territoire.

En effet, les cartes de 2002 et de 2018 ne montrent que peu de changements d'occupation des sols dans cette zone. Le développement du site industriel en bordure Est de la zone d'étude ainsi que le réaménagement de la station de traitements des eaux usées forment les changements majeurs au cours de ces vingt dernières années.

V.2. SUBSTANCES UTILISEES PAR LE PASSE

Le site n'est pas exploité à la date de réalisation du rapport de base. Aussi, aucune source de pollution potentielle du terrain n'est à envisager.

VI. RECHERCHE, COMPILATION ET EVALUATION DES DONNEES DISPONIBLES

L'objectif de ce chapitre est d'établir la synthèse des données disponibles sur la qualité des sols et des eaux souterraines au regard des substances visées par le périmètre analytique et d'en évaluer la pertinence pour caractériser la qualité de ces milieux. Cette évaluation doit ensuite conclure sur la nécessité ou non de réaliser des investigations au droit du site.

VI.1. ETUDES DEJA REALISEES AU DROIT DU PERIMETRE IED

Source : archimed environnement

Plusieurs diagnostics environnementaux ont été réalisés sur le parcellaire.

Les diagnostics relatifs à la qualité des sols et des eaux souterraines sont disponibles pour le parcellaire et dans l'environnement immédiat du parcellaire pour chaque milieu respectivement.



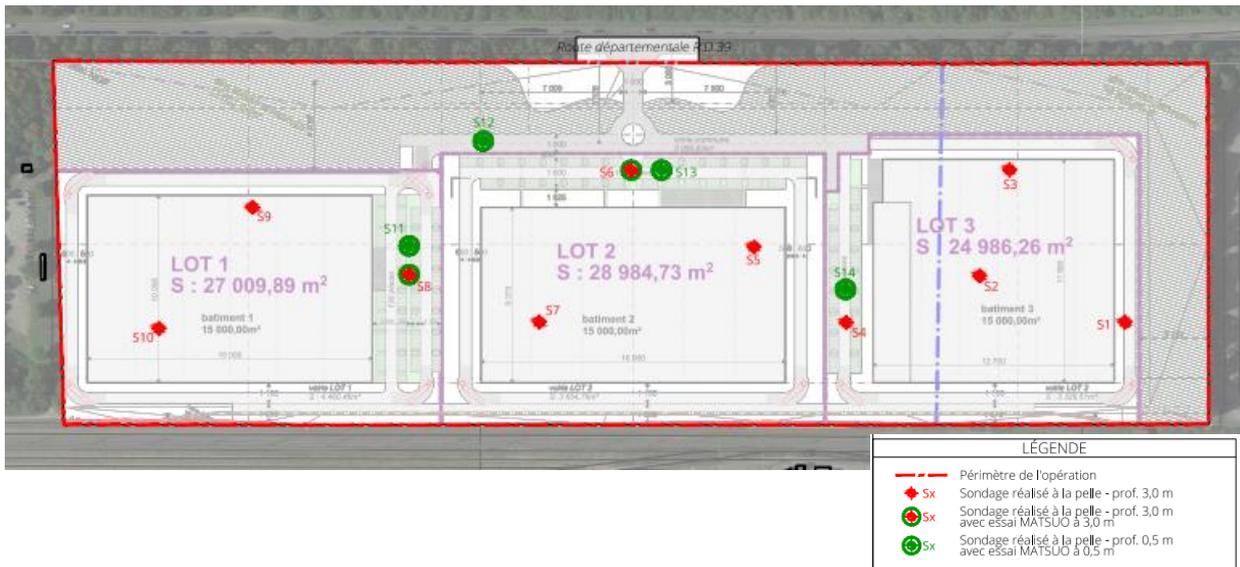
Annexe 1 : Diagnostics environnementaux

VI.2. QUALITE DES SOLS - PERIMETRE IED

Archimed environnement a réalisé un diagnostic initial de pollution des sols au droit de la parcelle concernée par le projet en aout 2022.

Les 10 sondages de sols à 3 m de profondeur ont été conduit par la société ALIOS, en complément des essais de perméabilité, à la pelle mécanique. Archimed environnement a effectué des prélèvements de sols selon la méthodologie en vigueur et les échantillons ont été envoyés au laboratoire pour analyses.

Localisation des sondages



Source : CONCEPT'E Environnement

Echelle non contractuelle - Septembre 2024

Au total, 20 échantillons ont été analysés par le laboratoire d'analyses.
Les résultats d'analyses des échantillons sur sols bruts indiquent :

- L'absence d'hydrocarbures C5-C10 sur l'ensemble des échantillons testés,
- La présence de teneurs en hydrocarbures C10-C40 supérieures aux limites de détection du laboratoire sur 70 % des échantillons testés, à l'état de traces, avec des concentrations comprises entre 2 et 130 mg/kg. Seules les teneurs relevées sur S4(0-0,5m) et S3(0-0,7m), respectivement 67 et 130 mg/kg, sont supérieures à 20 mg/kg. Ces teneurs sont toutes inférieures à la valeur d'admissibilité en ISDI définie par l'arrêté ministériel du 12/12/2014. Les hydrocarbures relevés sur S4 et S3 sont en grande majorité composés de fractions C16-C32 faiblement voire non-volatiles.
- L'absence de BTEX sur l'ensemble des échantillons testés,
- La présence de HAP uniquement détectée sur un échantillon (S8(0-0,6m)) avec une teneur pour la somme des 16 composés de 0,73 mg/kg. Parmi les 7 composés HAP identifiés sur cet échantillon, seule la teneur en phénanthrène égale la valeur du fond géochimique national (0,14 mg/kg). A noter par ailleurs l'absence de naphthalène sur l'ensemble des échantillons analysés,
- L'absence de COHV sur l'ensemble des échantillons testés,
- La présence de traces de PCB sur 15% des échantillons testés, dans des concentrations comprises entre 0,002 et 0,03 mg/kg, inférieures à la valeur d'admissibilité en ISDI (1 mg/kg),
- La présence de métaux lourds sur l'ensemble des échantillons analysés, avec des dépassements très ponctuels en mercure, cuivre et cadmium.

MÉTAL LOURD	VALEUR BF NATIONAL (INRA/ASPITET 1997)	TENEUR MIN (MG/KG)	TENEUR MAX (MG/KG)	% ÉCHANTILLON CONTENANT LE ML	% ÉCHANTILLON AVEC TENEUR > BF EMS
Antimoine	1,5	0	0	0	0
Arsenic	25	3,4	12	100	0
Baryum	3000	14	93	100	0
Cadmium	0,45	0,1	1,8	20	5
Chrome	90	7,7	33	100	0
Cuivre	20	3,4	24	100	5
Mercure	0,1	0,05	0,14	35	10
Molybdène	/	0	0	0	/
Nickel	60	7,4	28	100	0
Plomb	50	3,3	29	100	0
Sélénium	0,7	0	0	0	0
Zinc	100	13	61	100	0

Diagnostic environnemental (extrait)

Les résultats des analyses mettent en évidence l'absence d'impact sur les sols.

VI.3. QUALITE DES EAUX SOUTERRAINES - PROXIMITE IMMEDIATE DU PERIMETRE IED

Les analyses concernent un piézomètre en amont hydraulique (PZ AEP) et en aval hydraulique (PZ Gefco).

Lors des prélèvements, la nappe a été mesurée à une profondeur minimale de 19,71 m.
Les analyses ont porté sur des éléments traces métalliques et des Composés Volatils.

L'indice de pollution, en amont comme en aval hydraulique, indique une teneur en COT équivalente pour les 2 ouvrages à 0,9 mg/l.

VI.4. SYNTHÈSE DES DONNÉES EXPLOITABLES AU DROIT DU PÉRIMÈTRE IED

Considérant la date de réalisation des études et sa localisation sur et au droit du périmètre IED, les diagnostics environnementaux sont représentatifs de la qualité des sols et des eaux souterraines.

Les données sont donc retenues afin d'établir la qualité des sols et de la nappe avant implantation de l'usine de la Holding Soprema SA.

VI.5. COMPATIBILITE AU REGARD DE L'ENSEMBLE DES SUBSTANCES DANGEREUSES PERTINENTES RETENUES

Les substances dangereuses pertinentes retenues peuvent être, au vu de leurs compositions, à l'origine d'une potentielle pollution dans les sols.

Au vu de l'absence d'activité industrielle sur site, les composés hors hydrocarbures ne devraient pas être présents au droit du terrain. A ce stade du rapport de base, il peut donc être considéré une absence de ces composés dans les sols et la nappe.

VII. INCERTITUDES DES DONNÉES

VII.1. INCERTITUDES LIEES A L'HISTORIQUE ET A LA VISITE DE SITE

Les recherches historiques et documentaires couplées à la visite de site permettent d'identifier des zones potentiellement impactées et des zones sources de pollutions potentielles. Cependant des incertitudes existent car la visite ne permet d'observer le site qu'à un moment précis et l'étude historique est basée sur les documents et témoignages disponibles au moment de l'étude.

Au droit du site, considérant l'absence d'activité industrielle dans l'histoire du terrain, l'incertitude liée à l'historique du site est très faible.

VII.2. INCERTITUDES LIEES AUX PRELEVEMENTS ET ANALYSES

Quelles que soient les conditions d'échantillonnage des sols et des eaux souterraines, les incertitudes suivantes peuvent être prises en compte :

- Incertitude liée à l'échantillonnage,
- Incertitude liée à l'analyse en laboratoire.

Les incertitudes liées à l'échantillonnage et au préleveur sont qualifiables, mais non quantifiables : incertitudes liées à la manipulation des échantillons, à l'appareil de prélèvement (panne, étalonnage), au protocole de prélèvement, aux conditions météorologiques, etc. Afin de limiter les incertitudes liées aux échantillonnages, les prélèvements réalisés doivent suivre les normes en vigueur.

Les diagnostics présentent la méthodologie d'échantillonnage retenue dans le cadre des missions de prélèvement. Celle-ci est conforme aux règles de l'art.

VIII. CONCLUSION

Le projet est visé par la rubrique 3410. Elle est donc concernée par les articles R515-58 et suivants du code de l'environnement. A ce titre, il est donc nécessaire d'entrer dans la procédure d'élaboration du rapport de base. Dans le cadre de cette étude, la zone correspondant à la halle de production et à la zone de stockage des matières premières constituent les deux secteurs au droit desquels seront stockées, utilisées ou rejetées les substances dangereuses pertinentes retenues, à savoir :

Produit	Substances potentiellement à risque pour les sols
MDI	Diisocyanate de diphenylméthane
Polyols (Polyéther)	Diéthylène glycol / Glycérol
Catalyseurs	N,N-diméthylcyclohexylamine
Additif	Trans-4(trifluorométhyl)perfluoro-2-pentène
Tensio actifs	/
HCFO	/
Encres	/
Solvant	/

Au regard des résultats analytiques existants et de l'historique du site, la gamme de concentrations attendues dans les sols pour chaque composé est estimée à :

Produit	Gamme de concentration attendue dans les sols
MDI	Composé non utilisé sur site par le passé Aucune présence attendue avant démarrage de l'activité
Polyols (Polyéther)	
Catalyseurs	
Additif	
Tensio actifs	
HCFO	
Encres	
Solvant	

Ces concentrations sont actuellement représentatives de l'état initial du site avant implantation de l'activité Holding Soprema SA.

ANNEXE 1 : DIAGNOSTICS ENVIRONNEMENTAUX

Sources : archimed environnement, APAVE

SAS ARMAU

SAUSHEIM (68) – Site PEUGEOT CITROEN
MULHOUSE – Complexe sportif ACSPM

DIAGNOSTIC ENVIRONNEMENTAL



www.archimed-env.com

★ 5, rue du Talus
67400 ILLKIRCH-GRAFFENSTADEN

★ Téléphone : +33 (0) 3 68 33 97 46
contact@archimed-env.com

★ RCS STRASBOURG 802 657 437
SIRET 802 657 437 000 25 – NAF : 7112B
TVA : FR91 802 657 437

★ Responsable légale : Amandine KUBLER



+ certification NF X 31-620-5 ATTES

Sommaire

1. Synthèse non technique.....	7
2. Contexte du projet.....	9
3. Données d'entrée.....	10
4. Projet du Maître d'Ouvrage.....	10
5. Description.....	11
5.1 Localisation.....	11
5.2 Occupation du site et activités exercées.....	12
6. Schéma conceptuel et élaboration d'un programme prévisionnel d'investigations (A130).....	12
6.1 Schéma conceptuel.....	12
6.2 Elaboration d'un programme prévisionnel d'investigations (A130).....	16
7. Investigations sur site (A200 et A270).....	18
7.1 Préparation.....	18
7.2 Investigations.....	19
7.3 Observations sur site.....	21
7.4 Valeurs de référence pour les sols.....	21
7.5 Résultats des analyses.....	22
8. Interprétation des résultats et schéma conceptuel après investigations (A270).....	25
8.1 Interprétation des résultats.....	25
8.2 Schéma conceptuel après investigations.....	25
9. Synthèse technique, conclusions et recommandations.....	27
9.1 Synthèse des données collectées.....	27
9.2 Mesure d'urgence et de prévention.....	27
9.3 Compatibilité des usages avec l'état environnemental.....	27
9.4 Gestion des matériaux en cas de terrassement.....	28
9.5 Mesures constructives et/ou d'aménagement.....	28
9.6 Recommandations.....	28

Annexes

Annexe 1 : Règlementation et Normes.....	31
Annexe 2 : Certificats LNE.....	37
Annexe 3 : Plan masse du projet.....	38
Annexe 4 : Plan topographique du site.....	39
Annexe 5 : Plan des investigations prévisionnelles.....	40
Annexe 6 : Méthodologie et protocole d'investigations.....	41
Annexe 7 : Coordonnées des points de sondage.....	42
Annexe 8 : Coupes des sondages de sol.....	43
Annexe 9 : Bordereaux du laboratoire - sol.....	44

Illustrations

Illustration 1 : Plan de localisation des terrains concernés par le projet.....	11
Illustration 2 : Plan de localisation des investigations (sur plan masse).....	20

Tableaux

Tableau 1 : Schéma conceptuel établi d'après les données disponibles.....	14
Tableau 2 : Programme des investigations prévisionnelles sur les sols.....	17
Tableau 3 : Résultats des analyses de sol.....	23
Tableau 4 : Schéma conceptuel après investigations.....	26

RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX	
MAÎTRE D'OUVRAGE	SAS ARMAU
SITE	Site PEUGEOT CITROEN MULHOUSE – Complexe sportif ACSPM
ADRESSE	Route départementale n°39 - SAUSHEIM
MISSION	DIAGNOSTIC ENVIRONNEMENTAL
RÉFÉRENCE	D2021-137

VERSIONS		
VERSION	DATE	OBSERVATIONS/MODIFICATIONS
V0	31/10/2022	-

CHEF DE PROJET	SEVESTRE Vincent
SUPERVISEUR	KUBLER Amandine

SIGNATAIRES		
RÔLE	NOM	SIGNATURE
RÉDACTION	SEVESTRE Vincent	
VÉRIFICATION TECHNIQUE	TOUSSAINT Charline	
SUPERVISION	KUBLER Amandine	

Glossaire

ADEME : Agence De l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie

AEI : Alimentation en Eau Industrielle

AEP : Alimentation en Eau Potable

ARR :Analyse des Risques Résiduels

ARS : Agence Régionale de Santé

ASPITET : Apports d'une Stratification Pédologique pour l'Interprétation des Teneurs en Éléments Traces

ATSDR : Agency for Toxic Substances and Disease Registry

BARPI : Bureau d'Analyse des Risques et Pollutions Industrielles

BASIAS : Inventaire historique de Sites Industriels et Activités de Service

BASOL : Base de données sur les sites et sols pollués (ou potentiellement pollués) appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif

BRGM : Bureau de Recherches Géologiques et Minières

BTEX : Benzène, Toluène, Ethylbenzène, Xylènes (solvants aromatiques)

CASIAS : Carte des Anciens Sites Industriels et Activités de Service

CNTP : Conditions Normales de Température et de Pression

COHV : Composés Organo-Halogénés Volatils (solvants chlorés)

COV : Composés Organo-Volatils (BTEX + COHV = solvants)

ISD : Installation de Stockage des Déchets

DJE : Dose Journalière d'Exposition

DR : Dose de Référence

DREAL : Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement

EQRS : Évaluation Quantitative des Risques Sanitaires

ERI : Excès de Risque Individuel

ERU : Excès de Risque Unitaire

HAP : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques

HC : Hydrocarbures : composés constitués d'atomes de carbone et d'hydrogène uniquement

ICPE : Installations Classées pour la Protection de l'Environnement

INERIS : Institut National de l'Environnement industriel et des RISques

INRS : Institut National de Recherche et de Sécurité

ISDI : Installations de Stockage de Déchets Inertes (ex classe 3)

ISDND : Installations de Stockage de Déchets Non Dangereux (ex classe 2)

ISDD : Installations de Stockage de Déchets Dangereux (ex classe 1)

MTBE : Méthyl Tertio Butyl Ether

OEHHA : Agence américaine: Office of Environmental Health Hazard Assessment

OMS : Organisation Mondiale de la Santé

PCB : PolyChloroBiphényles

PEHD : PolyÉthylène Haute Densité

PGCSPS : Plan Général de Coordination en matière de Sécurité et de Protection de la Santé

PLU : Plan Local d'Urbanisme

Pz : Piézomètre

QD : Quotient de Danger

RDC : Rez-De-Chaussée

RIVM : Agence sanitaire hollandaise: Rijksinstituut voor Volksgezondheit en Milieu

SIS : Secteurs d'Information sur les Sols

TEF : Facteur d'équivalence toxique

UPDS : Union des Professionnels de la Dépollution des Sols

US EPA : United States Environmental Protection Agency

VTB : Valeur Terre Banalisable

VTR : Valeur Toxicologique de Référence

1. Synthèse non technique

SITE D'ÉTUDE	Nom du site et localisation : Site PEUGEOT CITROEN MULHOUSE – Complexe sportif ACSPM - SAUSHEIM Surface : 116 694 m ² Parcelles cadastrales : une partie des parcelles 78 et 96 de la section 31
CONTEXTE ET PROJET - MISSION DEMANDÉE	La SAS ARMAU envisage l'aménagement d'une zone d'activité industrielle, à SAUSHEIM, au bord de la route départementale n°39. Ces terrains appartiennent actuellement à la société PSA Automobiles SA. Dans le cadre de l'acquisition, la SAS ARMAU a mandaté ARCHIMED Environnement pour réaliser le dossier d'évaluation environnementale du projet et un diagnostic de sol. Le projet de l'aménageur n'est pas défini avec précision à ce stade de l'étude. Un plan de projet comprenant 3 lots, abritant chacun un bâtiment de 15 000 m ² , a été utilisé pour réaliser la présente étude de diagnostic.
PRESTATIONS PROPOSÉES SELON LA NORME NFX31-620/LNE	<input type="checkbox"/> LEVE <input type="checkbox"/> INFOS <input type="checkbox"/> A100 <input type="checkbox"/> A110 <input type="checkbox"/> A120 <input checked="" type="checkbox"/> A130 <input type="checkbox"/> DIAG <input checked="" type="checkbox"/> A200 <input type="checkbox"/> A210 <input type="checkbox"/> A220 <input type="checkbox"/> A230 <input type="checkbox"/> A240 <input type="checkbox"/> A250 <input type="checkbox"/> A260 <input checked="" type="checkbox"/> A270 <input type="checkbox"/> PG <input type="checkbox"/> A320 <input type="checkbox"/> A330
DONNÉES D'ENTRÉE - HISTORIQUE DU SITE	La chronologie des usages du site est la suivante : <ul style="list-style-type: none"> avant les années 1970 : zone entièrement boisée ; après 1970 : zone boisée, stade de football et autres activités sportives conduites par l'association culturelle et sportive de PEUGEOT CITROEN Mulhouse (ACSPM). Le toit de la nappe se situe vers 23 m de profondeur.
DONNÉES D'ENTRÉE - VULNÉRABILITÉ	Enjeux majeurs identifiés – points d'attention : <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Nappe phréatique proche de la surface <input type="checkbox"/> Utilisation des eaux souterraines <input type="checkbox"/> Risque Inondation <input type="checkbox"/> Géologie <input type="checkbox"/> Zone de restriction d'usages <input checked="" type="checkbox"/> Faune Flore Habitat <input type="checkbox"/> Zone humide <input type="checkbox"/> Qualité de l'air <input type="checkbox"/> Bruit <input type="checkbox"/> Risque technologique <input type="checkbox"/> Autre (préciser)
PROGRAMME DES INVESTIGATIONS RÉALISÉES	Investigations réalisées à la pelle mécanique le 28/09/2022 : <ul style="list-style-type: none"> 6 sondages à 3 m de profondeur au droit des futurs bâtiments ; 4 sondages à 3 m de profondeur au droit des futures voiries.
IMPACTS IDENTIFIÉS	Absence d'impact sur les sols prélevés et analysés. Seules quelques teneurs dépassent ponctuellement les valeurs de bruit de fond géochimique national.
MESURES D'URGENCE OU DE PRÉVENTION	Aucun danger immédiat pour l'environnement et la santé publique n'a été constaté. Ainsi, aucune mesure d'urgence n'est recommandée.
GESTION DES MATÉRIAUX	En cas de terrassement et d'évacuation hors site, l'ensemble des matériaux pourra être évacués vers une filière classique ou réutilisé sur site.

EXCAVÉS	
COMPATIBILITÉ SANITAIRE AVEC LE PROJET	Le site est compatible avec l'usage projeté.
MESURES CONSTRUCTIVES OU D'AMÉNAGEMENT	Au vu des données actuelles et du projet envisagé, ARCHIMED Environnement ne recommande pas à ce stade d'envisager des mesures constructives et/ou d'aménagement particulières, autres que celles dictées par le PLU.
RECOMMANDA- TIONS	ARCHIMED Environnement recommande le suivi et le contrôle des travaux de terrassement par un bureau d'étude en environnement en cas de découverte de sols suspects ou impactés lors des travaux de terrassement.

IMPORTANT : Les conclusions et les recommandations énoncées ci-dessus sont valables **uniquement pour le projet évoqué dans le présent rapport**. En cas de modification - même minimale - de ce projet (changement d'usage, etc), ces conclusions pourraient être remises en cause : une mise à jour du rapport pourrait alors être nécessaire.

2. Contexte du projet

La société PSA Automobiles SA est propriétaire de terrains situés en bordure de la route départementale n°39 à l'Est de Sausheim (68). Dans une démarche visant à libérer du foncier à vocation industrielle, non utilisé, le propriétaire vend une partie des parcelles 78 et 96 de la section 31. Le site représente une surface de 116 694 m².

La SAS ARMAU, promoteur immobilier, envisage l'acquisition de ces parcelles pour y aménager un ou plusieurs lots accueillant des activités industrielles. Le projet n'est pas précisément défini à ce jour et dépendra notamment du potentiel acquéreur et de ses attentes. L'esquisse sur laquelle se base la présente étude comprend 3 lots, de 25 à 28 000 m² chacun, composés de voiries, de stationnements aériens et d'un bâtiment par lot (15 000 m²), destinés à un usage industriel. Aucun niveau de sous-sol n'est prévu. Le projet comprend également la conservation d'une partie des boisements qui recouvrent actuellement le site, dans un souci de préservation des entités paysagères et de la biodiversité recensée.

Dans ce contexte, la société SAS ARMAU a mandaté ARCHIMED Environnement pour réaliser le dossier d'évaluation environnementale du projet, conformément à la réglementation en vigueur.

Afin de compléter les données existantes et préparer le Dossier Loi sur l'Eau, la société SAS ARMAU a mandaté un bureau d'étude géotechnique pour la réalisation de sondages de sols de reconnaissance et la réalisation de test d'infiltration. La société ALIOS Ingénierie s'est ainsi vue confier cette mission le 29/07/2022.

En complément, et parallèlement à la mission de sondages géotechniques, ARCHIMED Environnement a réalisé des prélèvements de sols afin de collecter des informations sur la qualité chimique de ces derniers. A noter qu'à ce jour, aucune étude environnementale n'a été réalisée sur l'emprise du projet.

La réalisation d'une mission de type INFOS (mission A100, A110 et A120) n'a pas été réalisée préalablement à l'établissement du programme d'investigations, car à l'exception d'un terrain de football visible en limite Ouest à partir de 1979, aucun autre aménagement n'a été observé historiquement au droit de la zone d'étude depuis 1949 (date du plus ancien cliché aérien disponible). L'essentiel de l'emprise du projet est constituée de boisements depuis 1949.

Pour répondre à la demande de la SAS ARMAU, ARCHIMED Environnement a proposé la réalisation des prestations suivantes :

- élaboration d'un programme prévisionnel d'investigations (A130) ;
- prestation **DIAG** comprenant les missions élémentaires suivantes :
 - prélèvements, mesures et observations sur les sols (A200) ;
 - interprétation des résultats des investigations (A270).

ARCHIMED Environnement a ainsi été mandaté en 03/08/2022 pour réaliser les missions ci-dessus. Les données collectées et leurs interprétations sont présentées dans les paragraphes suivants.

Nos missions sont réalisées conformément aux exigences de la norme AFNOR NF X 31-620 de décembre 2018 présentées en **Annexe 1** et au référentiel « certification LNE SSP ».

ARCHIMED Environnement est certifié par le LNE depuis le 17 mai 2018 pour les domaines A (certificat 34314 rev 1) et B (certificat 34315 rev 1) et depuis le 27/01/2020 pour le domaine D (certificat 36464 rev 0) – www.lne.fr. Les certificats sont disponibles en **Annexe 2**.

3. Données d'entrée

Le présent rapport a été établi d'après les documents suivants :

- Plan masse du projet en date du 19/08/2022, transmis par la SAS ARMAU ;
- Plan de division foncière – 09/04/2021, transmis par la SAS ARMAU ;
- Rapport PERL Environnement – n° R68-19099-V2 – Pose de 2 piézomètres, campagne de prélèvements et analyses pour l'étude du réseau de surveillance de la qualité des eaux souterraines. - 05/11/2020, transmis à ARCHIMED Environnement en septembre 2022.

Ces données ont été complétées par une consultation des sites Internet :

- Cadastre.gouv ;
- Géoportail, dont la rubrique « remonter le temps » ;
- Infoterre ;
- APRONA, Observatoire de la nappe d'Alsace ;
- Google Map.

Par convention, et sauf précision contraire, les plans/images/cartographies présentés dans ce document sont systématiquement positionnés avec le Nord pointant vers le bord supérieur de la page.

4. Projet du Maître d'Ouvrage

Le projet constructif envisagé consiste en la création d'un nouveau site industriel. Le projet disponible en aout 2022 propose la création de :

- 3 lots de 25 à 28 000 m² chacun ;
- par lot : des voiries, des stationnements aériens, un bâtiment de 15 000 m² ;
- conservation d'une partie du boisement actuellement présent.

L'accès à la zone se fera par la RD39 au Nord. Aucun usage sensible n'est envisagé au droit du site.

Les plans sont fournis en **Annexe 3**.

5. Description

5.1 Localisation

Le site étudié est localisé en bordure de la route départementale n°39 à l'Est de Sausheim (68). Il correspond à une partie des parcelles 78 et 96 de la section 31. Le site représente une surface de 11,6 ha.

Selon le plan topographique, l'altitude actuelle de la zone étudiée est de +233 m NGF IGN69 (Nivellement Général de la France) – cf **Annexe 4**. Les abords immédiats du site sont les suivants :

- au Nord : la route départementale n°39, le canal des égouts de Mulhouse, la forêt domaniale de la Hardt et l'autoroute A36 ;
- à l'Est : la zone industrielle avec notamment les entreprises Mercurio France (et GEFCO) ;
- au Sud : l'usine PEUGEOT CITROËN Mulhouse ;
- à l'Ouest : le complexe sportif de l'association culturelle et sportive de Peugeot Mulhouse (ACSPM), une piste d'athlétisme, des terrains de tennis et un circuit de karting.

Le site s'inscrit dans un environnement spécifique, en dehors de la commune de Sausheim, mixant industrie et massif forestier.



Illustration 1 : Plan de localisation des terrains concernés par le projet

5.2 Occupation du site et activités exercées

Le site est actuellement boisé et occupé par divers équipements sportifs (utilisation et entretien ACS). Lors de la visite, les usages suivants ont été relevés :

- un terrain de tir à l'arc sous couvert arbustif dans la partie Est du site. Son contours est délimité par des grillages et des barrières afin de sécuriser la pratique ;
- un terrain de paintball et d'airsoft dans la partie Est ;
- un terrain de rugby dans la partie Ouest ;
- des ruches, au Nord du terrain de football ;
- des parcelles écopâturées par des moutons à l'Ouest du site ;
- le site est clôturé et peu perméable à la petite faune.

Les contraintes d'accès ainsi identifiées à ce stade pour la réalisation d'investigations résident dans la présence d'arbres et d'une végétation dense.

Aucun danger immédiat pour l'environnement et la santé publique n'a été constaté. Ainsi, aucune mesure d'urgence n'est recommandée.

Concernant les éventuelles activités historiques du site, la consultation des photographies aériennes disponibles depuis 1949, met en évidence qu'à l'exception du terrain de football visible en limite Ouest à partir de 1979, aucun autre aménagement n'a été observé au droit de la zone d'étude depuis 1949, date à laquelle l'emprise du projet est entièrement recouverte de bois.

Synthèse/Conséquences :

Aucune information n'est actuellement disponible sur la qualité environnementale du site. Toutefois aucune activité polluante n'est recensée sur celui-ci.

Le terrain apparaît boisé sur toutes les photographies aériennes disponibles. Seules des activités sportives y sont recensées à partir de 1979.

6. Schéma conceptuel et élaboration d'un programme prévisionnel d'investigations (A130)

6.1 Schéma conceptuel

Sur la base des éléments en notre possession, le schéma conceptuel suivant a été établi. Il est rappelé que ce schéma a été réalisé en l'absence d'étude de type INFOS .

Le schéma conceptuel permet de synthétiser les éléments suivants :

- la/les source(s) de pollution identifiée(s) / supposée(s) sur site ;
- le/les milieux impacté(s) ou susceptibles de l'être ;
- la/les voie(s) de transfert possible(s) ;
- la/les cible(s) sur site et hors site.

Tableau 1 : Schéma conceptuel établi d'après les données disponibles

SOURCES DE POLLUTION						
MILIEU	SUR SITE			HORS SITE		
	POLLUANTS DÉTECTÉS / MESURÉS	POLLUANTS SUPPOSÉS	COMMENTAIRES	POLLUANTS DÉTECTÉS / MESURÉS	POLLUANTS SUPPOSÉS	COMMENTAIRES
SOL	/	HCT C5-C40, HAP, métaux lourds, COHV, BTEX, PCB	Eventuels impacts liés à la présence de l'usine automobile en amont hydraulique	/	/	/
GAZ DU SOL	/	HCT C5-C40, HAP, métaux lourds, COHV, BTEX, PCB		/	/	/
EAUX SOUTERRAINES	Traces de COHV dans les ouvrages voisins des parcelles du projet (d'après le suivi réalisé par Peugeot Citroen Mulhouse SNC)	/	Le toit de la nappe est attendu à environ 23 m de profondeur (Source : APRONA, aout 2022)	/	/	/
EAUX DE SURFACE	/	Sans objet	Canal de rejet des eaux épurées de la STEP de Sausheim) 100 m en aval hydraulique – séparé du site par la RD39	/	/	/
AIR AMBIANT	/	Sans objet	Espace ouvert, absence de bâtiments ou espaces confinés	/	/	/
USAGES ET CIBLES						
USAGES	CIBLES	SUR SITE	COMMENTAIRES	HORS SITE	COMMENTAIRES	
RÉSIDENTIEL	Adultes et enfants résidents					
TERTIAIRE / INDUSTRIEL	Adultes travailleurs et/ou adultes et enfants visiteurs	X	Actuel : Membres de l'ACSPM – usagers et bénévoles pour l'ensemble des réactivités sportives Future : zone d'activité industrielle	X	Salariés de la zone industrielle	
SENSIBLE	Enfants usagers et Adulte travailleurs		Sans objet			
FRICHE			/			
CAPTAGE AEP / AEI / PRIVÉ	Adultes et enfant consommateur / installation industrielle		PEUGEOT CITROËN Mulhouse est alimenté en eau potable par des puits privés et non par raccordement au réseau urbain. Aucun puits de captage ni de suivi piézométrique n'est implanté sur le site d'étude.			
ESPACES NATURELS yc COURS D'EAU ET PLAN D'EAU	Faune/Flore, pêche ?		Différents sites recensés autour du site PEUGEOT CITROEN Mulhouse SNC dans lequel est inclus le site d'étude (ZNIEFF, Natura 2000)			
VOIES DE TRANSFERT ET D'EXPOSITION						
VOIES	RETENUE SUR SITE ?	COMMENTAIRES		RETENUE HORS SITE ?	COMMENTAIRES	
INHALATION DE POLLUANTS SOUS FORME GAZEUSE DEPUIS LES DIFFÉRENTS MILIEUX (y compris depuis les eaux souterraines)	Retenue	En cas de présence de composés volatils dans les sols				

INHALATION ET INGESTION DE POLLUANTS ADSORBÉS SUR LES SOLS/POUSSIÈRE DE SOLS	Retenue	En cas de présence d'impacts dans les sols de surface, et en l'absence de revêtement de type béton ou enrobé en surface		
INGESTION D'EAU CONTAMINÉE	Non retenue	Usage non observé sur site		
INGESTION DE VÉGÉTAUX AUTO-PRODUITS	Non retenue	Usage non observé sur site		

6.2 Elaboration d'un programme prévisionnel d'investigations (A130)

6.2.1 Objectifs des investigations

En l'absence d'informations sur la qualité des milieux au droit du projet, les investigations poursuivent les objectifs et programmes globaux suivants :

- caractériser la qualité des sols non investigués jusqu'à présent. En l'absence d'informations sur la présence éventuelle de sources de pollutions (absence d'usage historique de la zone), l'implantation des sondages a été établie selon un maillage régulier permettant une caractérisation de l'ensemble de l'emprise de projet et en tenant compte du projet d'aménagement proposé en aout 2022 (maillage adapté en fonction de l'enjeu au droit des futurs bâtiments, des voiries) ;
- à ce stade de l'étude, aucune investigation n'est envisagée sur les gaz du sol ;
- compte tenu de la présence de la nappe à environ 23 m de profondeur, de l'absence d'usages projetés des eaux souterraines dans le cadre du projet, aucune investigation n'est envisagée à ce stade sur les eaux souterraines.

6.2.2 Programme prévisionnel d'investigations sur les sols

La surface totale du site représente environ 116 694 m².

En l'absence de synthèse historique, le plan de maillage se base sur le projet de plan de masse :

- réalisation de **6 sondages au droit des futurs bâtiments** (soit 1 sondage pour environ 7 500 m² de bâtiment). Dans le but de déterminer à la fois la qualité des matériaux qui seront terrassés et ceux qui resteront en place, **la profondeur de ces sondages a été prévue à 3 m de profondeur** ;
- au droit des futures voiries et zones de stationnement : **4 sondages de 3 m de profondeur**, dans le cas où ces sols seraient déblayés ou laissés en place.

Le tableau suivant liste les activités recensées sur le site, d'après les informations mises à notre disposition, ainsi que le projet envisagé. Il permet de synthétiser les informations permettant de justifier l'implantation des investigations et le programme de recherche analytique. Il sera aussi utilisé pour interpréter les données de terrains et les résultats d'analyses.

Tableau 2 : Programme des investigations prévisionnelles sur les sols

PRESTATION	LOCALISATION ACTUELLE	LOCALISATION FUTURE	NOM DES SONDAGES	PROFOND EUR	ANALYSES
Sondages de sols	Terrain de football	Au droit du futur bâtiment n°1	S10	3 m	Pack ISDI (selon l'AM du 12/12/2014) + 12 métaux lourds sur brut ou HCT C5-C10 + HCTC10-C40 + BTEX + HAP + 8 métaux lourds - COHV
	Boisement		S9	3 m	
		Au droit du futur bâtiment n°2	S5 et S7	3 m	
		Au droit du futur bâtiment n°3	S2 et S3	3 m	
		Au droit des voiries et des zones de stationnement	S1, S4, S6 et S8	3 m	

Aucun sondage témoin n'est réalisé dans le cas présent, les résultats seront comparés au fond géochimique national.

Le programme du diagnostic initial sur les sols prévoit donc la réalisation de 10 sondages à 3 m de profondeur.

Compte tenu des contraintes d'accès en zone boisée, la technique d'investigation choisie est la pelle mécanique qui permet de créer des accès et/ou de débroussailler légèrement si besoin. Cette technique permet également de définir plus précisément la nature des matériaux observés et leur épaisseur mais limite le prélèvement des composés très volatils.

6.2.3 Contraintes relevées sur site et particularité d'intervention

Lors des investigations, l'ensemble des mesures in situ ont été relevées (observations organoleptiques sur les matrices, détection de composés volatils au PID, etc.). Une attention particulière a été portée aux modalités de gestion des déchets issus des investigations de terrain.

Les contraintes suivantes ont été relevées sur site et sont à prendre en compte : accès au site, débroussaillage.

6.2.4 Choix des analyses

Les packs analytiques mis en œuvre ont été choisis en fonction :

- des sources potentielles de pollution supposées eu égard aux données historiques et/ou études environnementales existantes ;
- de la nature des matériaux identifiés sur site (enrobé, béton,...) ;
- pour envisager la possibilité de réutiliser sur site ou hors site des matériaux (pack ISDI pour définir la possible acceptation de ces matériaux en cas d'évacuation).

Les méthodes analytiques et limites de quantification sur les sols seront conformes à celles précisées dans l'annexe C de la norme NF X 31-620-1.

6.2.5 Plan de synthèse

L'ensemble des investigations envisagées est présenté sur un plan de synthèse en **Annexe 5**.

7. Investigations sur site (A200 et A270)

7.1 Préparation

Une DT-DICT conjointe a été engagée le 04/08/2022 via l'application SOGELINK après avoir obtenu une délégation de représentation de la part de M.JEHLY de la SAS ARMAU de réaliser en son nom la DT.

Au regard des données collectées, aucun élément important n'est à considérer en ce qui concerne les réseaux. Le site ne dispose pas de réseaux publics traversant celui-ci.

Le plan de prévention des risques a été :

- réalisé par le chef de projet d'ARCHIMED Environnement le 22/08/2022 et transmis au donneur d'ordre le jour-même ;
- le site d'accueil a souhaité mettre en vigueur son propre plan de prévention des risques, celui-ci a été signé par les sociétés ALIOS et ARCHIMED Environnement le mercredi 24/08/2022.

En complément, les autorisations d'accès suivantes ont été obtenues :

- accès au site fournis par le propriétaire ;
- autorisation de réalisation des sondages (implantation sur site avec le propriétaire et exploitant actuel).

7.2 Investigations

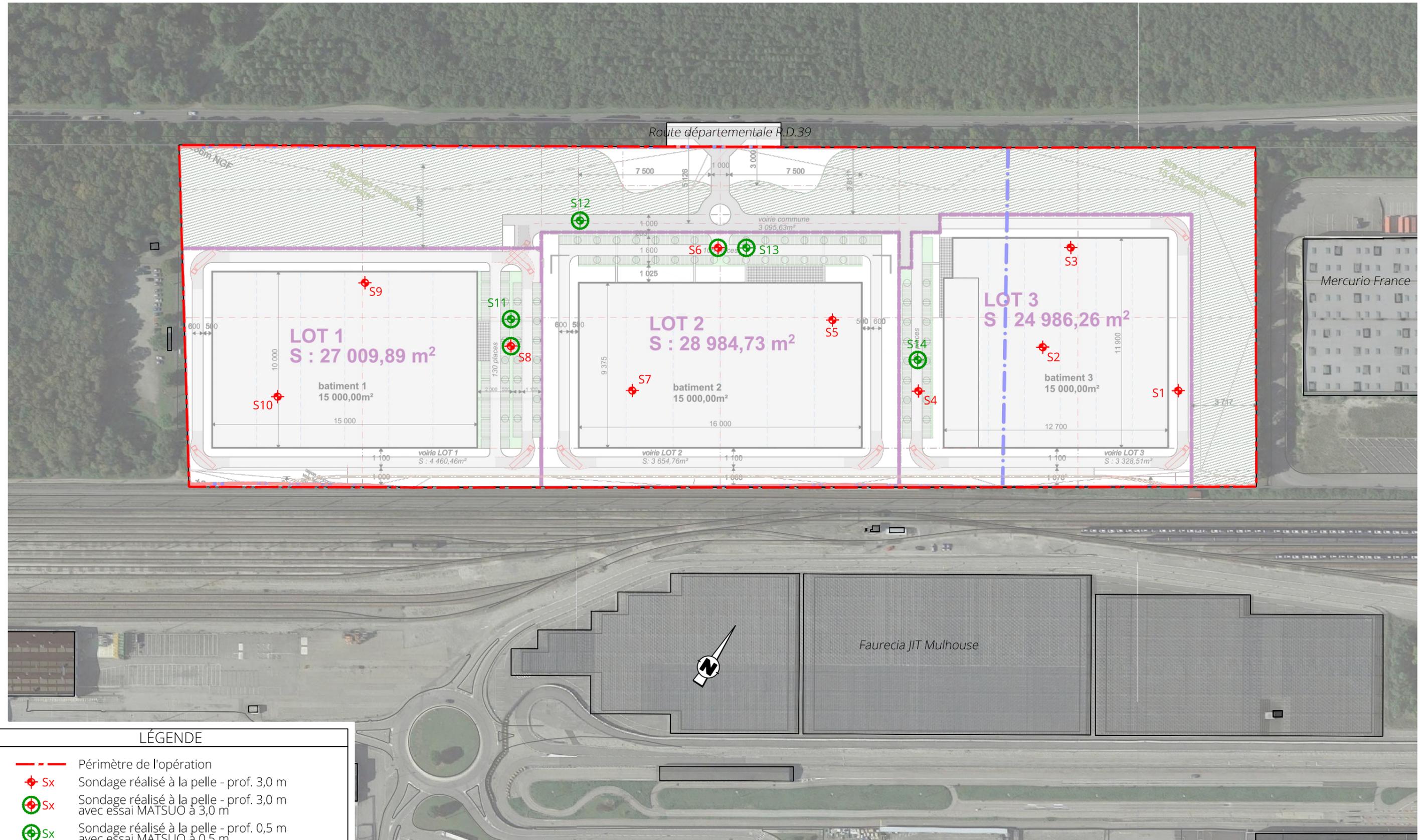
Les 10 sondages ont été réalisés par un sous traitant de la société ALIOS à la pelle mécanique et suivi par un ingénieur de la société ARCHIMED Environnement le 24/08/2022.

Après prélèvement des échantillons de sols, les sondages ont été rebouchés avec les déblais de sondage en respectant l'ordre d'extraction des couches pédologiques. Une fois la fosse de sondage rebouchée, la pelle mécanique est passée à plusieurs reprises sur l'emprise de la fosse afin de compacter les terrains sous-jacents

Les investigations ont été réalisées conformément au programme prévisionnel présenté au paragraphe 6.2.2

Les investigations réalisées sont présentées sur l'illustration suivante.

LOCALISATION DES INVESTIGATIONS RÉALISÉES SUR PLAN MASSE PROJÉTÉ (VERSION DU 24/03/2022)



LÉGENDE

- - - Périmètre de l'opération
- ◆ Sx Sondage réalisé à la pelle - prof. 3,0 m
- ⊕ Sx Sondage réalisé à la pelle - prof. 3,0 m avec essai MATSUO à 3,0 m
- ⊕ Sx Sondage réalisé à la pelle - prof. 0,5 m avec essai MATSUO à 0,5 m

Les techniques de prélèvement, de réalisation des échantillons et de conservation sont détaillées en **Annexe 6**.

L'ensemble des échantillons à analyser a été expédié au laboratoire *via* un transporteur le 24/08/2022. L'ensemble des analyses a été réalisé par le laboratoire AGROLAB accrédité RvA reconnu par le COFRAC.

7.3 Observations sur site

Les sondages réalisés au droit de S1 à S9 ont permis de mettre en évidence la succession lithologique générale suivante :

- fine couche d'humus de 2-3 cm ;
- 0-0,5/0,7 m : limon sableux avec quelques cailloux ;
- à partir de 0,5/0,7 m : alluvions sablo-graveleuses.

Au droit de S10, sondage réalisé au droit du terrain de football, la lithologie des terrains observés diffère des 9 autres sondages réalisés en zone boisée, avec notamment la présence de remblais en surface :

- 0-0,1 m : terre végétale sablo-limoneuse ;
- 0,1-1,1 m : remblais sablo-graveleux avec passe rouge de 10 cm (nature non déterminée) ;
- à partir de 1,1 m : alluvions sablo-graveleuses.

Excepté une couche rouge (nature indéterminée) observée dans les remblais prélevés au droit de S10, aucun autre indice significatif de pollution (mesures au PID, mesures mercure sur site, odeurs, indices visuels ...) n'a été relevé lors des investigations. A noter que le niveau de détection au PID est considéré comme faible jusqu'à 2 ppmV, au-delà on le considère comme significatif.

Le tableau des coordonnées des points de sondage est fourni en **Annexe 7**.

Les fiches de prélèvements de sol sont disponibles en **Annexe 8**.

7.4 Valeurs de référence pour les sols

Concernant le volet sanitaire, et conformément aux recommandations des circulaires ministérielles de février 2007, les concentrations dans les sols au droit de la zone d'étude ont été comparées à des concentrations caractéristiques du bruit de fond géochimique issues des études suivantes :

- « Teneurs totales en éléments traces métalliques dans les sols », INRA - Denis BAIZE (2008) (gamme de concentrations mise en évidence dans les sols naturels ordinaires (sans anomalie géochimique) ;
- « Toxicological profile for PAHs » – ATSDR (1995 et 2005) et des fiches toxicologiques de l'INERIS pour des sols urbains.

A noter que pour le **plomb**, le HCSP indique que pour les teneurs moyennes de 100 mg/kg dans les sols, une évaluation des risques est nécessaire pour évaluer la nécessité de mettre en œuvre des mesures de gestion (Source : Rapport HCSP – Détermination de nouveaux objectifs de gestion des expositions au

plomb : synthèse et recommandations). La valeur de référence retenue pour le plomb est donc de 100 mg/kg.

En l'absence de valeurs caractérisant le bruit de fond, un simple constat de présence ou d'absence a été réalisé en référence à des teneurs supérieures ou inférieures aux limites de quantification du laboratoire.

Concernant le volet « gestion des matériaux », les valeurs de références prises en compte sont issues des circulaires ou études suivants :

- arrêté ministériel du 12/12/2014 relatif aux installations de stockage de déchets inertes – annexe II : Critères à respecter pour l'admission de déchets inertes soumis à la procédure d'acceptation préalable prévue à l'article 9 ;
- « Guide de valorisation hors site des terres excavées issues de sites et sols potentiellement pollués dans des projets d'aménagement » – Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire (11/2017).

7.5 Résultats des analyses

Les résultats d'analyse sont présentés dans le tableau suivant. Les bordereaux des analyses sont disponibles en **Annexe 9**.

Au total, 20 échantillons ont été analysés par le laboratoire d'analyses. Les résultats d'analyses des échantillons sur sols bruts indiquent :

- l'absence d'hydrocarbures C5-C10 sur l'ensemble des échantillons testés ;
- la présence de teneurs en hydrocarbures C10-C40 supérieures aux limites de détection du laboratoire sur 70 % des échantillons testés, à l'état de traces, avec des concentrations comprises entre 2 et 130 mg/kg. Seules les teneurs relevées sur S4(0-0,5m) et S3(0-0,7m), respectivement 67 et 130 mg/kg, sont supérieures à 20 mg/kg. Ces teneurs sont toutes inférieures à la valeur d'admissibilité en ISDI définie par l'arrêté ministériel du 12/12/2014. Les hydrocarbures relevés sur S4 et S3 sont en grande majorité composés de fractions C16-C32 faiblement voire non-volatiles ;
- l'absence de BTEX sur l'ensemble des échantillons testés ;
- la présence de HAP uniquement détectée sur un échantillon (S8(0-0,6m)) avec une teneur pour la somme des 16 composés de 0,73 mg/kg. Parmi les 7 composés HAP identifiés sur cet échantillon, seule la teneur en phénanthrène égale la valeur du fond géochimique national (0,14 mg/kg). A noter par ailleurs l'absence de naphthalène sur l'ensemble des échantillons analysés ;
- l'absence de COHV sur l'ensemble des échantillons testés ;
- la présence de traces de PCB sur 15 % des échantillons testés, dans des concentrations comprises entre 0,002 et 0,03 mg/kg, inférieures à la valeur d'admissibilité en ISDI (1 mg/kg) ;
- la présence de métaux lourds sur l'ensemble des échantillons analysés, avec des dépassements très ponctuels en mercure, cuivre et cadmium.

MÉTAL LOURD	VALEUR BF NATIONAL (INRA/ASPITET 1997)	TENEUR MIN (MG/KG)	TENEUR MAX (MG/KG)	% ÉCHANTILLON CONTENANT LE ML	% ÉCHANTILLON AVEC TENEUR > BF EMS
Antimoine	1,5	0	0	0	0
Arsenic	25	3,4	12	100	0
Baryum	3000	14	93	100	0
Cadmium	0,45	0,1	1,8	20	5
Chrome	90	7,7	33	100	0
Cuivre	20	3,4	24	100	5
Mercure	0,1	0,05	0,14	35	10
Molybdène	/	0	0	0	/
Nickel	60	7,4	28	100	0
Plomb	50	3,3	29	100	0
Sélénium	0,7	0	0	0	0
Zinc	100	13	61	100	0

Concernant les résultats sur éluats, aucun dépassement des critères définis dans l'Arrêté Préfectoral du 12/12/14 n'est relevé.

Ainsi, l'ensemble des matériaux analysés peut être considéré comme inerte au sens de l'arrêté ministériel du 12/12/2014.

8. Interprétation des résultats et schéma conceptuel après investigations (A270)

8.1 Interprétation des résultats

Les résultats d'analyse mettent en évidence l'absence d'impact sur les sols prélevés et analysés.

Seuls des dépassements du bruit de fond géochimique local ou des limites de quantification du laboratoire sont identifiées très ponctuellement sur des hydrocarbures C10-C40, sur des HAP et sur quelques métaux lourds.

-

A noter par ailleurs :

- l'absence de composés volatils ;
- l'absence de dépassement des valeurs d'admissibilité en ISDI définies par l'arrêté ministériel du 12/12/2014.

8.2 Schéma conceptuel après investigations

Le schéma conceptuel permet de synthétiser les éléments suivants :

- la/les source(s) de pollution identifiée(s) sur site ;
- le/les milieux impacté(s) ;
- la/les voie(s) de transfert possible(s) ;
- la/les cible(s) sur site et hors site.

A l'issue des résultats analytiques obtenus, le schéma conceptuel suivant peut être retenu :

Tableau 4 : Schéma conceptuel après investigations

SOURCES DE POLLUTION						
MILIEU	SUR SITE			HORS SITE		
	POLLUANTS DÉTECTÉS / MESURÉS	POLLUANTS SUPPOSÉS	COMMENTAIRES	POLLUANTS DÉTECTÉS / MESURÉS	POLLUANTS SUPPOSÉS	COMMENTAIRES
SOL	-	-	Absence d'impacts	Absence de données		
GAZ DU SOL	-	-	Absence d'impacts	Absence de données		
Eaux SOUTERRAINES	-	Sans objet	/	Traces de COHV dans les ouvrages voisins des parcelles du projet		
Eaux DE SURFACE	-	Sans objet	/	Absence de données		
AIR AMBIANT	-	Sans objet	/	Absence de données		
USAGES ET CIBLES						
USAGES	CIBLES	SUR SITE	COMMENTAIRES	HORS SITE	COMMENTAIRES	
RÉSIDENTIEL	Adultes et enfants résidents					
TERTIAIRE / INDUSTRIEL	Adultes travailleurs et/ou adultes et enfants visiteurs	X	Actuellement : Membres de l'ACSPM – usagers et bénévoles pour l'ensemble des réactivités sportives Future : zone d'activité industrielle	X	Travailleurs de la zone industrielle	
SENSIBLE	Enfants usagers et Adulte travailleurs		Sans objet			
FRICHE			/			
CAPTAGE AEP / AEI / PRIVÉ	Adultes et enfant consommateur / installation industrielle		PEUGEOT CITROËN Mulhouse est alimenté en eau potable par des puits privés et non par raccordement au réseau urbain. Aucun puits de captage ni de suivi piézométrique n'est implanté sur le site d'étude.			
ESPACES NATURELS yc COURS D'EAU ET PLAN D'EAU	Faune/Flore, pêche ?		Différents sites recensés autour du site PEUGEOT CITROEN Mulhouse dans lequel est inclus le site d'étude (ZNIEFF, Natura 2000)			
VOIES DE TRANSFERT ET D'EXPOSITION						
VOIES	RETENUE SUR SITE ?	COMMENTAIRES	RETENUE HORS SITE ?	COMMENTAIRES		
INHALATION DE POLLUANTS SOUS FORME GAZEUSE DEPUIS LES DIFFÉRENTS MILIEUX (y compris depuis les eaux souterraines)	Non retenue	Absence d'impacts				
INHALATION ET INGESTION DE POLLUANTS ADSORBÉS SUR LES SOLS/POUSSIÈRE DE SOLS	Non retenue	Absence d'impacts				
INGESTION D'EAU CONTAMINÉE	Non retenue	Sans objet				
INGESTION DE VÉGÉTAUX AUTO-PRODUITS	Non retenue	Sans objet				

9. Synthèse technique, conclusions et recommandations

9.1 Synthèse des données collectées

ARCHIMED Environnement a réalisé 10 sondages de sol à 3 m de profondeur, répartis selon un maillage régulier permettant une caractérisation de l'ensemble de l'emprise de projet et tenant compte du projet d'aménagement (maillage adapté en fonction de l'enjeu au droit des futurs bâtiments, des voiries).

Ces investigations réalisées le 24 août 2022, et qui ont permis l'analyse de 20 échantillons de sol, mettent en évidence l'absence d'impacts majeurs sur les sols prélevés et analysés.

Seuls quelques détections (supérieures au fond géochimiques local ou aux limites de quantification du laboratoire) sont identifiées très ponctuellement en :

- hydrocarbures C10-C40 au droit des deux échantillons S4(0-0,5m) et S3(0-0,7m)), localisés respectivement au droit de la future voirie et du futur bâtiment n°3. Les teneurs relevées sur ces échantillons, respectivement 67 et 130 mg/kg, et la fraction concernée (majoritairement C16-C32) ne sont pas susceptibles de générer un risque sanitaire pour les usages projetés ;
- HAP uniquement sur l'échantillon (S8(0-0,6m)), localisé au droit de la future voirie, où seule la teneur en phénanthrène égale la valeur du fond géochimique national (0,14 mg/kg) ;
- en PCB sur 15 % des échantillons testés (3 échantillons), tous localisés au niveau des futures voiries, avec des teneurs à l'état de traces ;
- en mercure, cuivre et cadmium (3 échantillons), avec des teneurs qui restent globalement proches des valeurs du fond géochimique national pour le mercure et le cuivre

A noter par ailleurs :

- l'absence de composés volatils ;
- l'absence de dépassement des valeurs d'admissibilité en ISDI définies par l'arrêté ministériel du 12/12/2014.

9.2 Mesure d'urgence et de prévention

Aucun danger immédiat pour l'environnement et la santé publique n'a été constaté. Ainsi, aucune mesure d'urgence n'est recommandée.

9.3 Compatibilité des usages avec l'état environnemental

Au vu de l'état de connaissance du projet et des concentrations mesurées au droit du site, le site est compatible avec l'usage industriel projeté.

Toutefois, en cas de changement d'usage (résidentiel, commercial, sensible), ou modification des caractéristiques du projet (usages des eaux souterraines, création de jardins potagers), la compatibilité du site avec l'usage projeté devra être réévaluée.

9.4 Gestion des matériaux en cas de terrassement

En cas de terrassement et d'évacuation hors site, l'ensemble des matériaux pourra être accepté en ISDI ou réutilisé hors site.

9.5 Mesures constructives et/ou d'aménagement

Au vu des données actuelles et du projet envisagé, ARCHIMED Environnement ne recommande pas à ce stade d'envisager des mesures constructives et/ou d'aménagement particulières, autres que celles dictées par le PLU.

Le cas échéant, des mesures constructives ou d'aménagement pourront être préconisées en cas de changement d'usage ou de modifications du projet susceptibles d'avoir une incidence sur la compatibilité sanitaire du site avec les nouveaux usages projetés.

9.6 Recommandations

En l'état actuel des données, ARCHIMED Environnement préconise :

- le suivi et le contrôle des travaux de terrassement par un bureau d'étude en environnement en cas de découverte de sols suspects ou impactés lors des travaux de terrassement.

IMPORTANT : Les conclusions et les recommandations énoncées ci-dessus sont valables uniquement pour le projet évoqué dans le présent rapport. En cas de modification - même minime - de ce projet (décalage d'un bâtiment ou d'une voirie, changement d'usage, etc), ces conclusions pourraient être remises en cause : une mise à jour du rapport pourrait alors être nécessaire.

Incertitudes liées aux sites et sols pollués

L'objectif du diagnostic environnemental est de déterminer le plus précisément possible l'état de pollution des milieux. Cependant des incertitudes subsisteront toujours pour différentes raisons. Celles-ci sont notamment liées à :

- la difficulté de localisation et de caractérisation des sources potentielles de pollution. Celle-ci dépend grandement de l'ancienneté de l'exploitation et de la qualité et quantité des données historiques disponibles. Une étude historique fine permet de réduire les incertitudes liées à ce point ;
- la complexité et variation du sous-sol. Les observations et mesures réalisées se basent sur des points d'investigations ponctuels. Les volumes de matériaux prélevés et analysés sont infimes par rapport aux volumes totaux pouvant être impactés. Il n'est donc pas possible d'exclure des résultats différents dans les zones non investiguées. Le renforcement du maillage d'investigation permet de réduire ces incertitudes ;
- la méthode de forage et d'échantillonnage. Certaines techniques permettent une précision moins grande dans la détermination de la lithologie des terrains, ou peuvent par exemple conduire à une volatilisation plus importante des composés volatils présents dans les milieux. La stratégie d'échantillonnage pourra également jouer sur la représentativité des résultats. Par exemple, dans le cadre d'un diagnostic initial, la recherche des sources de pollution et le prélèvement dans les couches les plus susceptibles d'être polluées conduira à une surévaluation de la pollution moyenne du site. L'adaptation de la méthodologie d'investigation au contexte et un renforcement du nombre d'échantillons prélevés et analysés permet de réduire cette incertitude ;
- aux conditions d'investigations : accessibilité aux différents milieux (présence de réseaux enterrés, bâtiments, etc.), conditions météorologiques pouvant notamment jouer sur la représentativité des résultats sur le milieu gaz du sol et air ambiant, variations temporelles, etc. la réalisation de plusieurs campagnes de prélèvements à des périodes distinctes permet de réduire ces incertitudes ;
- l'analyse en laboratoire. Chaque analyse est entachée d'une incertitude et les résultats obtenus ne peuvent être considérés comme exactement représentatifs des concentrations dans les milieux. Le recours à des laboratoires accrédités COFRAC ou équivalent permet de réduire cette incertitude.

Par exemple : Les sondages ont été implantés en fonction des objectifs du diagnostic, mais également en fonction des réseaux en présence. Cette contrainte a parfois imposé l'éloignement de certains points de sondage par rapport à ces points d'intérêt.

Limitations du rapport

La présente étude a été réalisée pour répondre aux objectifs de la proposition technique établie et de la commande passée par le client. Elle n'a pas pour but de déterminer les caractéristiques géotechniques des sols, leurs qualités physico-chimique vis-à-vis des infrastructures ou toute autre mission non spécifiquement détaillée dans ce rapport. Elle a été effectuée d'après les informations transmises à

ARCHIMED Environnement, les connaissances techniques, réglementaires et scientifiques connues lors de la commande de la présente étude.

Ce rapport est un tout indissociable de ses annexes. Toute utilisation partielle ou inappropriée ou toute interprétation dépassant les conclusions du rapport ne saurait engager la responsabilité d'ARCHIMED Environnement.



Annexe 1

Règlementation et Normes

CODE	PRESTATIONS GLOBALES	OBJECTIFS
Missions Norme NF X 31-620-2 de décembre 2018 (Domaine de prestation A)		
AMO	Assistance à maîtrise d'ouvrage en phase Etude Assister et conseiller son client pendant tout ou partie de la durée de la phase étude.	<p>La prestation comporte une mission de conseil au maître d'ouvrage et, en fonction du contrat, elle peut être complétée par les missions suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • l'aide à la définition des moyens fonctionnels et techniques au regard des besoins du donneur d'ordre concernant la gestion de dossier dans le domaine des sites et sols pollués ; • la veille réglementaire et technique ; • la rédaction de cahiers des charges ; • l'assistance au dépouillement des offres, en particulier, en précisant les forces et faiblesses des prestataires pour la réalisation des études, notamment de celui qu'il propose pour aider le donneur d'ordre dans son choix ; • la revue technique des documents produits ; • l'élaboration de comptes rendus suite à participation à réunion ; • l'accompagnement à la communication auprès des parties prenantes du projet, etc. <p>À noter que les missions d'AMO en phase travaux sont couvertes par la mission AMO Travaux dans la norme NF X 31-620-3.</p>
LEVE	Levée de doute pour savoir si un site relève ou non de la méthodologie nationale des sites pollués	<p>La prestation LEVE est destinée à identifier les sites ou des parties de sites qui ne sont pas réputés comme potentiellement pollués par des activités industrielles et/ou de service (par exemple réserves foncières, parcelles boisées, etc.) ou par des pratiques susceptibles d'engendrer une pollution (par exemple zone de dépôt de déchets, zone de remblais constitués de matériaux naturels ou anthropiques, zone d'épandage d'effluents, etc.). La prestation LEVE est particulièrement adaptée pour démarrer la démarche de valorisation des terres excavées ou à excaver.</p> <p>Dans le cas où la prestation LEVE montre que la zone d'études n'a pas accueilli ce type d'activités ou pratiques, sa gestion ne relève pas de la méthodologie nationale de gestion des sites et sols pollués.</p> <p>Cette offre de prestation comporte au minimum :</p> <ul style="list-style-type: none"> • la réalisation d'une visite de site (A100) ; • les résultats des études historiques, documentaires et mémorielles (A110).
INFOS	Réalisation des études historiques, documentaires et de vulnérabilité afin d'élaborer un schéma conceptuel et, le cas échéant, un programme prévisionnel d'investigations	<p>La prestation INFOS est généralement le principal point d'entrée de toute étude dans le domaine des sites et sols pollués. Elle intervient dès lors que le site, objet de l'étude, relève de la méthodologie nationale de gestion des sites et sols pollués. Cette prestation est réalisée notamment dans le contexte d'acquisition de terrain, réaménagement des friches, de reconstitution de l'historique d'un site du point de vue environnemental.</p> <p>La prestation comporte :</p> <ul style="list-style-type: none"> • au moins une visite de site (A100) • une étude historique, documentaire et mémorielle (A110) ; • une étude de vulnérabilité des milieux (A120) ; • le cas échéant, l'élaboration d'un programme prévisionnel d'investigations (A130).
DIAG	Mise en œuvre d'un programme d'investigations et interprétations	<p>La prestation DIAG correspond à la réalisation d'un diagnostic et comprend obligatoirement des investigations sur les milieux. L'élaboration préalable d'un programme prévisionnel d'investigations (A130) est un prérequis pour réaliser la prestation DIAG.</p> <p>Ces investigations peuvent viser différents objectifs comme :</p> <ul style="list-style-type: none"> • identifier et/ou caractériser les sources potentielles de pollution ; • caractériser l'environnement local témoin (environnement proche d'un site mais en dehors de son influence) ; • caractériser un ou plusieurs vecteurs de transfert ; • caractériser les milieux d'exposition d'une population (travailleurs, riverains, population générale) ; • obtenir les éléments nécessaires à la réalisation d'un projet (prélèvements et analyses d'eau en vue de la réutilisation d'un forage, caractérisation des terres à excaver préalablement à la création d'un parking, etc.). <p>La prestation DIAG comporte :</p> <ul style="list-style-type: none"> • en tant que de besoin les prestations de prélèvements, mesures, observations et/ou analyses des milieux jugés pertinents (A200 à A260) ; • l'interprétation des résultats des investigations (A270).

CODE	PRESTATIONS GLOBALES	OBJECTIFS
PG	Plan de gestion	<p>La prestation PG s'attache à étudier, en priorité, les modalités de suppression des pollutions concentrées. Cette prestation s'attache également à maîtriser les impacts et les risques associés (y compris dans le cas où la suppression des pollutions concentrées s'avère techniquement complexe et financièrement disproportionnée) et à gérer les pollutions résiduelles et diffuses. La prestation PG comporte un bilan coûts-avantages (A330) qui permet un arbitrage entre les différents scénarios de gestion possibles, validés d'un point de vue sanitaire. Cette prestation vise à définir une stratégie de gestion de la pollution et à proposer au moins deux scénarios de gestion de milieux reconnus comme pollués. Chaque scénario peut être une combinaison d'un ou plusieurs éléments étudiés dans l'ordre suivant :</p> <ul style="list-style-type: none"> • des techniques de dépollution (qui peuvent se succéder dans le temps) ; • des mesures constructives ; • de mesures de restrictions d'usage ; • d'un programme de surveillance de milieux. <p>Les prestations globales INFOS et DIAG (ou les prestations élémentaires associées avec réalisation d'un schéma conceptuel) sont des prérequis pour réaliser la prestation PG. La prestation PG comporte :</p> <ul style="list-style-type: none"> • une visite de site (A100) ; • le cas échéant, une actualisation des études existantes (A110 et A120) ; • le cas échéant, une nouvelle prestation DIAG venant compléter celle(s) précédemment réalisée(s) ; • le cas échéant, une analyse des enjeux sur les ressources en eau (A300) et/ou une analyse des enjeux sur les ressources environnementales (A310) ; • une analyse des enjeux sanitaires (A320) ; • un bilan coûts/avantages (A330) ; • le cas échéant, la prestation PCT (voir NFX 31-620-3) si celle-ci est intégrée à la prestation PG.
IEM	Interprétation de l'état des milieux	<p>Comparable à l'étude d'une photographie de l'état des milieux et des usages, il s'agit de s'assurer que l'état des milieux est compatible avec des usages présents déjà fixés. Elle permet de distinguer les milieux avec des usages déjà fixés qui :</p> <ul style="list-style-type: none"> • ne nécessitent aucune action particulière • peuvent faire l'objet d'actions simples de gestion pour rétablir la compatibilité entre l'état des milieux et leurs usages constatés ; • nécessitent la mise en œuvre d'un plan de gestion. <p>La prestation IEM comporte :</p> <ul style="list-style-type: none"> • une visite de site (A100) ; • le cas échéant, une actualisation des études existantes (A110 et A120) ; • le cas échéant, une nouvelle prestation DIAG venant compléter celle(s) précédemment réalisée(s) ; • une interprétation de résultats réalisée en utilisant les référentiels spécifiques de la démarche d'IEM. En l'absence de référentiel, une analyse des enjeux sanitaires (A320) est à mettre en œuvre, notamment à l'aide de la grille de calculs de l'IEM ; • le cas échéant, une analyse des enjeux sur les ressources en eau (A300) et/ou une analyse des enjeux sur les ressources environnementales (A310).
SUIVI	Surveillance environnementale	<p>Lorsqu'une surveillance environnementale est mise en œuvre, les résultats sont interprétés après chaque campagne de suivi et les actions appropriées sont recommandées en cas de constats d'anomalies (nouvelle campagne de prélèvements et d'analyses, extension du périmètre de surveillance, traitement du milieu concerné, etc.).</p> <p>La prestation SUIVI comporte :</p> <ul style="list-style-type: none"> • en tant que de besoin les prestations de prélèvements, mesures, observations et/ou analyses des milieux concernés par le suivi (A200 à A250) ; • l'interprétation des résultats (A270) ; • si nécessaire, la mise à jour de l'analyse des enjeux correspondant au suivi réalisé (tout ou partie des prestations élémentaires suivantes: sur les ressources en eau (A300), sur les ressources environnementales (A310) et l'analyse des enjeux sanitaires (A320).

CODE	PRESTATIONS GLOBALES	OBJECTIFS
BQ	Bilan quadriennal	<p>Dans tous les cas où une surveillance environnementale (prestation globale SUIVI) s'inscrit dans la durée (par exemple : eaux souterraines, gaz du sol, etc.), à l'issue d'une période de surveillance de quatre ans, un bilan est réalisé pour décider de sa poursuite avec ou sans adaptation, voire de son arrêt. La prestation globale SUIVI est un prérequis pour la réalisation de la prestation globale BQ.</p> <p>La prestation BQ comporte :</p> <ul style="list-style-type: none"> • l'interprétation des résultats (A270) de l'ensemble des données recueillies au cours des quatre dernières années de suivi ; • la mise à jour de l'analyse des enjeux concernés par le suivi réalisé sur la période de quatre ans (tout ou partie des prestations élémentaires suivantes : sur les ressources en eau (A300), sur les ressources environnementales (A310) et l'analyse des enjeux sanitaires (A320)).
CONT	Contrôle	<p>Contrôle :</p> <ul style="list-style-type: none"> • de la mise en œuvre du programme d'investigation ou de surveillance ; • de la mise en œuvre des mesures de gestion. <p>Cette prestation a pour but de vérifier la conformité des travaux d'exécution des ouvrages d'investigations ou de surveillance et de contrôler que les mesures de gestion (opérations de dépollution, réalisation des aménagements, etc.) sont réalisées conformément aux dispositions prévues. Ces opérations de contrôle sont des opérations ponctuelles et ne sont pas des opérations de suivi de travaux. Elles n'ont ainsi pas vocation à se substituer à une mission d'ingénierie type maîtrise d'œuvre dans la phase travaux (norme NF X 31-620-3, prestations MOE, B310 à B330).</p> <p>La prestation CONT comporte :</p> <ul style="list-style-type: none"> • en tant que de besoin les prestations de prélèvements, mesures, observations et/ou analyses des milieux, objet du contrôle (A200 à A260) ; • l'interprétation des résultats (A270) au regard des référentiels pertinents et liés au contexte d'intervention (par exemple: état initial, point de référence, valeur réglementaire, objectifs de dépollution, etc.). <p>Pour le contrôle de la mise en place des ouvrages d'investigations ou de surveillance, la prestation comprend de plus l'examen de la conformité, par rapport au programme prévisionnel d'investigations ou de surveillance (défini à la prestation A130) et par rapport à l'état de l'art, des travaux réalisés par l'entreprise : forages, sondages, piézomètres, piézaires, stations de prélèvement, fosses, etc.</p>
XPER	Expertise dans le domaine des sites et sols pollués	<p>Réaliser une revue critique de l'intégralité du dossier ou répondre à des questions spécifiques. La prestation XPER comporte :</p> <ul style="list-style-type: none"> • une visite de site ou, à défaut, une justification de la non-réalisation de celle-ci ; • la vérification de la mise à disposition de la totalité des livrables requis pour chaque prestation ; • l'organisation d'une réunion de cadrage initiale destinée à définir avec les parties prenantes le champ de l'expertise : contexte, questions posées, objectifs de l'expertise ; • une analyse critique des éléments fournis au regard d'une part des besoins du donneur d'ordre et des spécificités du site et, d'autre part, des dispositions réglementaires, normatives et méthodologiques en vigueur au moment de la réalisation des études.
VERIF	Vérification en vue d'évaluer le passif environnemental lors d'un projet d'acquisition d'une entreprise	<p>La prestation VERIF correspond au volet sites et sols pollués de l'évaluation du passif environnemental d'un ou plusieurs sites réalisé généralement dans le cadre d'une cession/acquisition d'une entreprise (<i>due diligence</i> en anglais) et/ou d'une demande d'une tierce partie souhaitant évaluer spécifiquement ce passif (banque, assurance, actionnaire principal, futur actionnaire, etc.). La prestation VERIF dans son ensemble vise à réaliser des vérifications pour évaluer le passif environnemental lors d'un projet d'acquisition d'une entreprise et à apprécier le niveau d'incertitude associé aux vérifications réalisées.</p>

CODE	PRESTATIONS GLOBALES	OBJECTIFS
VERIF - Phase 1		<p>La Phase 1 (<i>data room</i> en anglais) de la prestation VERIF est directement dépendante de la qualité et de l'exhaustivité des informations mises à disposition et ne peut se substituer à une prestation INFOS.</p> <p>Les objectifs de la Phase 1 de la prestation VERIF sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> • d'identifier les activités passées et actuelles qui ont, ont pu, ou peuvent avoir un impact sur l'environnement ; • d'identifier les sources potentielles ou avérées de pollution et les substances associées ; • d'évaluer en première approche le passif environnemental ; • si nécessaire, de proposer une phase complémentaire (Phase 2). <p>La Phase 1 de la prestation VERIF comporte les prestations élémentaires suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • une visite de site (A100) sous réserve de l'obtention des autorisations d'accès ; • une étude historique, documentaire et mémorielle (A110) dans la limite des documents transmis ; • une étude de vulnérabilité (A120) ; • une synthèse de l'étude et les recommandations associées incluant, le cas échéant, l'élaboration d'un programme prévisionnel d'investigations et de surveillance des différents milieux (A130).
VERIF - Phase 2	Vérification en vue d'évaluer le passif environnemental lors d'un projet d'acquisition d'une entreprise	<p>La Phase 2 de la prestation VERIF correspond aux investigations sur site. Elle n'a pas vocation à se substituer à la prestation PG définie dans la méthodologie nationale de gestion des sites et sols pollués.</p> <p>Les objectifs de la Phase 2 de la prestation VERIF sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> • de confirmer ou d'infirmer la présence de sources de pollution et ou d'impacts sur les milieux investigués, et de préciser les substances associées (au travers d'une prestation DIAG) ; • de mettre à jour, si possible, l'évaluation du passif environnemental et des incertitudes associées ; • de fournir des préconisations sur les éventuelles suites à donner. <p>La Phase 2 de la prestation VERIF comporte les prestations élémentaires suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • les prestations de prélèvements, mesures, observations et/ou analyses des milieux identifiées dans les conclusions de la Phase 1 de la prestation VERIF (A200 à A260) ; • l'interprétation des résultats des investigations (A270).

PRESTATIONS ÉLÉMENTAIRES A	Domaine A : Etudes, assistance et contrôle	PRESTATIONS ÉLÉMENTAIRES B	Domaine B : Ingénierie des Travaux de Réhabilitation
A100	Visite du site		Etudes de conception
A110	Études historique, documentaire et mémorielle	B111	Essais de laboratoire
A120	Étude de vulnérabilité des milieux	B112	Essais de terrain
A130	Élaboration d'un programme prévisionnel d'investigations et de surveillance des différents milieux	B120	Études d'avant-projet (AVP)
A200	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les sols	B130	Études de projet
A210	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les eaux souterraines		Dossiers administratifs
A220	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les eaux superficielles et/ou les sédiments	B200	Établissement des dossiers administratifs
A230	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les gaz du sol		Maitrise d'oeuvre dans la phase travaux
A240	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur l'air ambiant et les poussières atmosphériques	B310	Assistance aux contrats de travaux
A250	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les denrées alimentaires y compris l'eau du robinet	B320	Direction de l'exécution des travaux
A260	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les terres excavées ou à excaver	B330	Assistance aux opérations de réception
A270	Interprétation des résultats des investigations		
A300	Analyse des enjeux sur les ressources en eaux		
A310	Analyse des enjeux sur les ressources environnementales		
A320	Analyse des enjeux sanitaires		
A330	Identification des différentes options de gestion possibles et réalisation d'un bilan coûts/avantages		
A400	Dossiers de restriction d'usage ou de servitudes		



Annexe 2

Certificats LNE

CERTIFICAT DE CONFORMITE

suivant l'arrêté du 19 décembre 2018 fixant les modalités de la certification prévue aux articles L. 556-1 et L. 556-2 du code de l'environnement et le modèle d'attestation mentionné à l'article R.556-3 du code de l'environnement

ARCHIMED ENVIRONNEMENT

5 rue du Talus
FRANCE - 67400 - ILLKIRCH-GRAFFENSTADEN

pour l'établissement :

ARCHIMED ENVIRONNEMENT
5 rue du Talus - FRA - 67400 - ILLKIRCH-GRAFFENSTADEN

SIRET N° 802 657 437 00025

Satisfait aux exigences de l'article 3 de l'arrêté du 19 décembre 2018 et des parties 1 version décembre 2018 et 5 version de décembre 2018 de la série de normes NF X 31-620, pour délivrer des attestations garantissant la prise en compte des mesures de gestion de la pollution dans la conception du projet de construction ou d'aménagement, y compris sur le fondement d'étude de sol établie par lui-même conformément aux exigences de la partie 2 version de décembre 2018 de la norme NF X 31-620.

Date de début de validité :

27 janvier 2020

Date de fin de validité :

26 janvier 2025



Accréditation n°5-0012
Liste des sites accrédités
et portée disponible sur
www.cofrac.fr

Pour le Directeur Général



Responsable du Pôle Certification
Environnement, Sécurité et Performance

Numéro de certificat 36464 - 0

CERTIFICAT

SERVICE SITES ET SOLS POLLUES



ARCHIMED ENVIRONNEMENT

5 rue du Talus
FRANCE - 67400 - ILLKIRCH-GRAFFENSTADEN

Satisfait aux exigences du référentiel de Certification LNE SSP

Pour le domaine :

Etudes, Assistance et Contrôle

Ce certificat est délivré dans les conditions fixées par le référentiel LNE
"Certification des prestataires dans le domaine des Sites et Sols Pollués" en vigueur
et en conformité avec les normes de référence NF X 31-620-1 : 2021 et NF X 31-620-2 : 2021

pour l'établissement :

ARCHIMED ENVIRONNEMENT
5 rue du Talus - FRA - 67400 - ILLKIRCH-GRAFFENSTADEN
SIRET N° 802 657 437 00025



Début de validité 01 mars 2022
Valable jusqu'au 26 janvier 2025

Numéro de certificat Certificat n° 34314 révision 2
Modifie le certificat 34314-1

Pour vérifier la validité du certificat : www.lne.fr



Pour le Directeur Général

on behalf of the General Director

Responsable du Pôle Certification Environnement, Sécurité et
Performance
Head of the Environment, Safety and Performance Certification
Department

Accréditation n°5-0012
Liste des sites accrédités
et portée disponible sur
www.cofrac.fr

Laboratoire national de métrologie et d'essais • Etablissement public à caractère industriel et commercial
Siège social : 1, rue Gaston Boissier - 75724 Paris Cedex 15 • Tél. : 01 40 43 37 00 - Fax : 01 40 43 37 37
info@lne.fr • lne.fr • RCS Paris 313 320 244 - NAF : 7120B - TVA : FR 92 313 320 244

CERTIFICAT

SERVICE SITES ET SOLS POLLUES



ARCHIMED ENVIRONNEMENT

5 rue du Talus

FRANCE - 67400 - ILLKIRCH-GRAFFENSTADEN

Satisfait aux exigences du référentiel de Certification LNE SSP

Pour le domaine :

Ingénierie des travaux de réhabilitation

Ce certificat est délivré dans les conditions fixées par le référentiel LNE

"Certification des prestataires dans le domaine des Sites et Sols Pollués" en vigueur
et en conformité avec les normes de référence NF X 31-620-1 : 2021 et NF X 31-620-3 : 2021

pour l'établissement :

ARCHIMED ENVIRONNEMENT

5 rue du Talus - FRA - 67400 - ILLKIRCH-GRAFFENSTADEN

SIRET N° 802 657 437 00025



Début de validité 01 mars 2022
Valable jusqu'au 26 janvier 2025

Numéro de certificat Certificat n° 34315 révision 2
Modifie le certificat 34315-1

Pour vérifier la validité du certificat : www.lne.fr

Accréditation n°5-0012
Liste des sites accrédités
et portée disponible sur
www.cofrac.fr

Laboratoire national de métrologie et d'essais • Etablissement public à caractère industriel et commercial
Siège social : 1, rue Gaston Boissier - 75724 Paris Cedex 15 • Tél. : 01 40 43 37 00 - Fax : 01 40 43 37 37
info@lne.fr • lne.fr • RCS Paris 313 320 244 - NAF : 7120B - TVA : FR 92 313 320 244



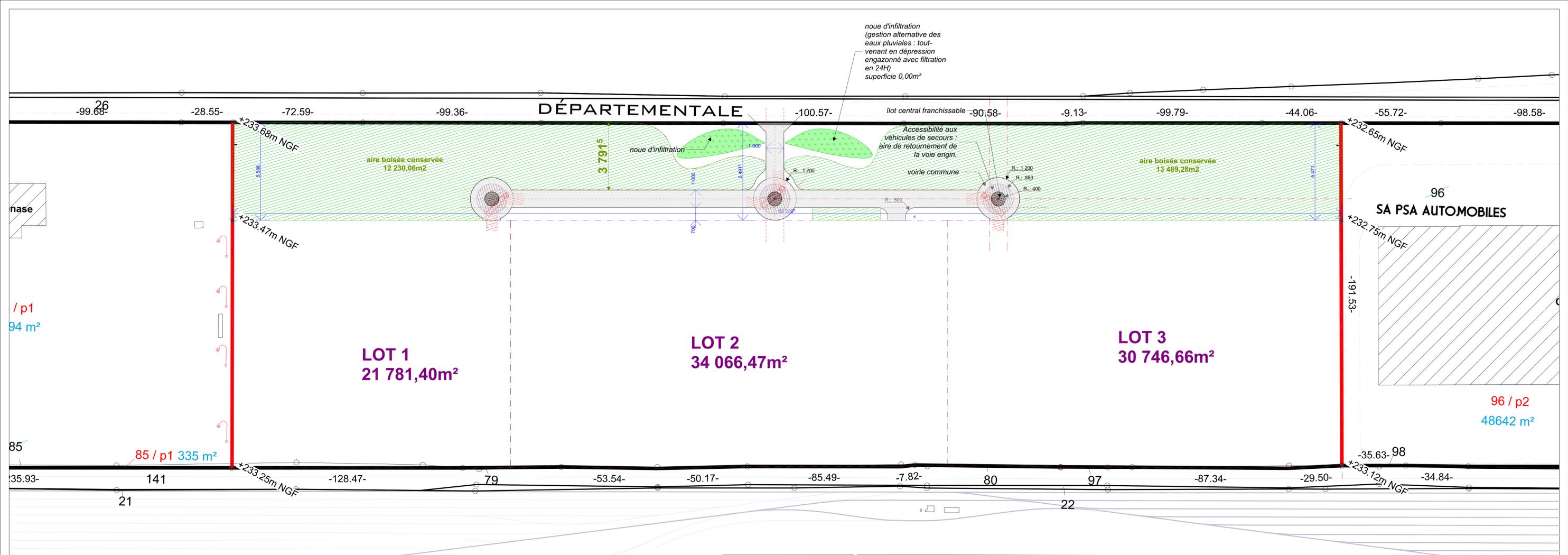
Pour le Directeur Général
behalf of the General Director

Responsable du Pôle Certification Environnement, Sécurité et
Performance
Head of the Environment, Safety and Performance Certification
Department



Annexe 3

Plan masse du projet



MAITRE D'OUVRAGE

SAS ARMAU

169 rue de Richwiller 68260 KINGERSHEIM

Tél. 03 89 46 49 90

BET INFRASTRUCTURES ROUTIERES ET HYDRAULIQUES

COCYCLIQUE 68360 SOULTZ

Cocyclique
Bureau d'études en infrastructures routières

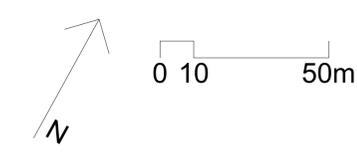
Lotissement "Route de Chalampé"

Route de Chalampé - RD 39
68390 SAUSHEIM

plan de composition d'ensemble du projet

PROJET	DOSSIER	PLAN		ECHELLE
21-168	PA	N°	index	1:1000
		04		

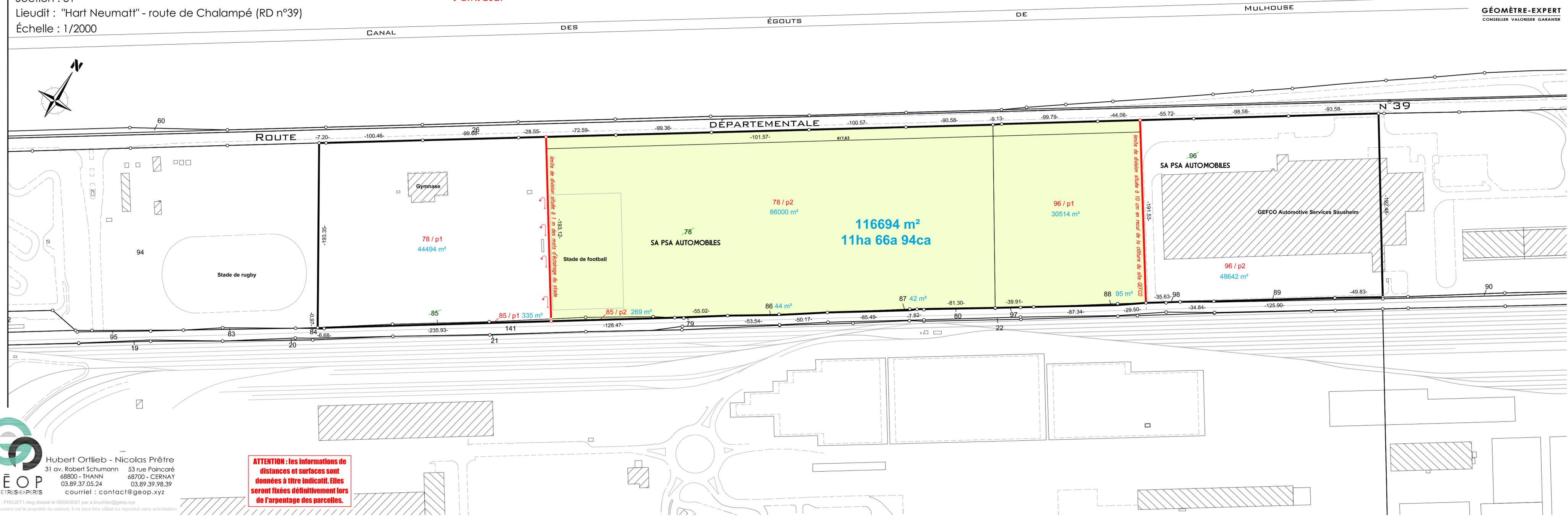
MODIFICATIONS					
DATE:	21/10/2022	date	index	objet	des.
PA:	VV				
PCM:					
DCE-EXE:					
VERIFIE:					





Annexe 4

Plan topographique du site



Hubert Ortlieb - Nicolas Prêtre
 31 av. Robert Schumann 53 rue Poincaré
 68800 - THANN 68700 - CERNAY
 03.89.37.05.24 03.89.39.98.39
 courriel : contact@geop.xyz

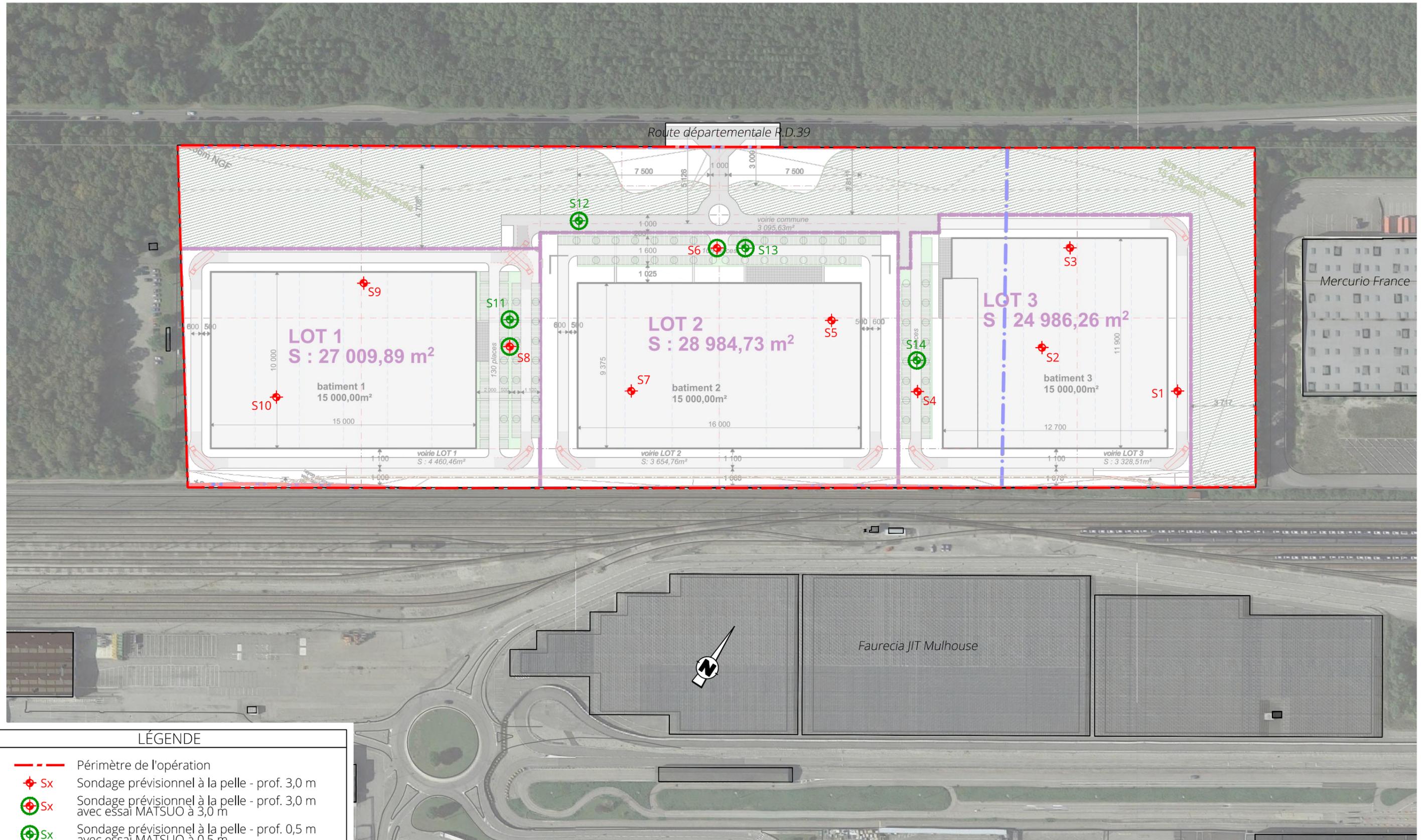
ATTENTION : les informations de distances et surfaces sont données à titre indicatif. Elles seront fixées définitivement lors de l'arpentage des parcelles.



Annexe 5

*Plan des investigations
prévisionnelles*

LOCALISATION PRÉVISIONNELLE DES INVESTIGATIONS SUR PLAN MASSE PROJÉTÉ (VERSION DU 24/03/2022)



LÉGENDE

- - - Périmètre de l'opération
- ◆ Sx Sondage prévisionnel à la pelle - prof. 3,0 m
- Sx Sondage prévisionnel à la pelle - prof. 3,0 m avec essai MATSUO à 3,0 m
- Sx Sondage prévisionnel à la pelle - prof. 0,5 m avec essai MATSUO à 0,5 m



Annexe 6

*Méthodologie et protocole
d'investigations*

FICHE METHODOLOGIQUE

Protocole de prélèvements de sols

Normes et méthodologie utilisées :

La méthodologie des prélèvements réalisés par ARCHIMED Environnement a été établie conformément à la méthodologie nationale de gestion des Sites & Sols Pollués (avril 2017) .Elle s'appuie également sur des recommandations issues des normes suivantes (adaptées au domaine des Sites & Sols Pollués) :

- NF ISO 18400-101 Juillet 2017 (Qualité du sol - Échantillonnage - Partie 101 : cadre pour la préparation et l'application d'un plan d'échantillonnage)
- NF ISO 18400-102 Décembre 2017 (Qualité du sol - Échantillonnage - Partie 102 : choix et application des techniques d'échantillonnage)
- NF ISO 18400-105 Décembre 2017 (Qualité du sol - Échantillonnage - Partie 105 : emballage, transport, stockage et conservation des échantillons)
- NF ISO 18400-106 Décembre 2017 (Qualité du sol - Échantillonnage - Partie 106 : contrôle de la qualité et assurance de la qualité)
- NF ISO 18400-107 Décembre 2017 (Qualité du sol - Échantillonnage - Partie 107 : enregistrement et notification)
- NF ISO 18400-202 Mars 2016 (Qualité du sol - Échantillonnage - Partie 202: diagnostics préliminaires)

Sécurité :

Avant intervention sur site, ARCHIMED Environnement réalise une étude des réseaux en présence au droit et à proximité du site d'étude sur la base de tout ou partie des éléments suivants :

- réalisation de la DICT et étude des retours des concessionnaires concernés (informations des récépissés + plans) ;
- analyse des plans sur domaine privé transmis par le donneur d'ordre ou tout autre organisme ;
- implantation des réseaux par les concessionnaires concernés et/ou par le Maître d'Ouvrage et/ou par un géomètre missionné par ARCHIMED Environnement ;
- repérage des éléments visibles (regards, bornes, coffrets, etc.) lors de la visite de site préalable et/ou lors de l'arrivée sur site pour la réalisation des investigations ;
- sécurisation au détecteur de réseaux sur site avant réalisation des investigations.

Par ailleurs, un plan de prévention est rédigé par ARCHIMED Environnement et transmis au donneur d'ordre – et au(x) sous-traitant(s) s'il y a lieu – pour visa. Celui-ci comprend une partie d'informations générales sur l'affaire et le site d'étude, une partie dédiée à l'inspection commune – quand il y a lieu de la réaliser avec le propriétaire/exploitant du site – et une partie d'analyses des risques.

Les intervenants de terrain sont équipés des EPI et autres équipements/matériel de sécurité adaptés à l'intervention, identifiés dans le plan de prévention.

Bilan des protections individuelles recommandées pour le personnel intervenant						
						
Gants	Casque avec équipement de protection	Chaussures ou bottes	Gilet fluo	Masque Fuite	Masque à ventilation	Combinaison usage unique
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
						
Gilet de sauvetage	Arrosage	EPI dédiés amiante	Harnais			
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				

Protocole d'échantillonnage :

Les prélèvements s'effectuent par horizon de matériaux homogènes, et en se limitant de manière privilégiée à 1 m d'épaisseur à représenter par échantillon (ex : une couche lithologique homogène de 1,6 m d'épaisseur devra être échantillonnée en au moins 2 pots, par exemple un échantillon 0-0,8 m et un échantillon 0,8-1,6 m).

Plusieurs prises manuelles de matériaux sont effectuées puis déposées dans un même flacon pour composer un échantillon représentatif de l'horizon observé.

Aucune homogénéisation des horizons n'est réalisée sur site.

Aucun mélange entre lithologies différentes n'est effectué, sauf si la situation l'impose (tas de matériaux excavés mélangés, analyse sur matériaux issus de fondations profondes, etc).

Les prélèvements des matériaux sols sont réalisés selon la méthode de forage :



Dans le cadre d'un forage au carottier battu portatif ou à la Géoprob®, les sols sont prélevés directement dans la gouge d'extraction.

Dans le cadre d'un forage à la pelle mécanique, les sols sont disposés en tas à proximité du sondage en fonction de la lithologie (ordre d'extraction et type de matériaux). Les sols sont prélevés au niveau de ces tas.

Dans le cadre d'un forage à la tarière, les sols sont prélevés directement dans le filetage de la tarière.

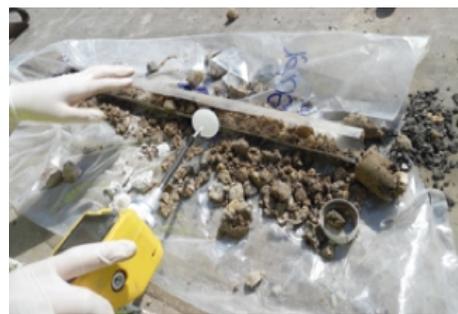
Quelque soit la méthodologie de forage, les prélèvements sont réalisés immédiatement après extraction des sols, sans délai d'attente.

Les gants en nitrile utilisés par l'opérateur de terrain sont changés *a minima* entre chaque sondage et entre chaque prélèvement de matériaux contaminés afin d'éviter toute contamination croisée des échantillons.

Tests *in situ* – contrôles durant les prélèvements :

PID :

Des détections semi-quantitatives de composés volatils à l'aide d'un PID ((détecteur semi-quantitatif de composés volatils)) sont réalisées *in situ* avant le prélèvement des échantillons (sans déstructurer les horizons) puis après la collecte des échantillons (cf photo ci-contre). En complément, dans le cas de forage, des mesures peuvent aussi être effectuées dans le trou de sondage.



DRÄGER :

Des tests Dräger de recherche de composés volatils (mercure, TCE et/ou PCE selon le contexte) peuvent aussi être réalisés si besoin.

Les informations collectées lors de l'échantillonnage (nature du terrain, indices organoleptiques, heure de prélèvement...) sont notées sur une fiche d'échantillonnage des sols. Les fiches sont ensuite reprises en version informatique et annexées au rapport.



Flaconnage, conditionnement et envoi :

Le flaconnage est fourni par le laboratoire et est adapté aux analyses à réaliser. Il est étiqueté avec le nom du sondage, le numéro de dossier, les cotes haute et basse de l'horizon échantillonné ainsi qu'un double code-barre. Ce code-barre permet d'identifier le flacon de façon anonyme et d'assurer la traçabilité de l'échantillon jusqu'au bulletin d'analyses puisqu'un exemplaire du code-barre est conservé sur la fiche de terrain.

Après prélèvement, les échantillons sont transportés en glacières – réfrigérées (pains de glace) quand les conditions climatiques le justifient – et conservés à l'abri de la lumière et au réfrigérateur dans nos locaux à une température de $4\pm 2^{\circ}\text{C}$, dans l'attente de leur envoi. Sur chantier, des pains de glaces supplémentaires sont conservés dans des glacières réfrigérées (branchées sur allume-cigare) quand les conditions climatiques le nécessitent.

Le choix des échantillons à analyser s'effectue en fonction des indices organoleptiques rencontrés *in situ*, de l'usage passé et futur du site, du programme analytique prévu dans notre offre (avec adaptation si nécessaire) et du retour d'expérience des ingénieurs.

Les échantillons sont envoyés au laboratoire dans des glacières isothermes munies de pains de glace fournies par le laboratoire sous 24h-48h. A ce titre, ARCHIMED Environnement évite dans la mesure du possible la réalisation d'investigations le vendredi pour respecter ce délai. Si un chantier doit être réalisé le vendredi, les échantillons sont déposés le soir-même au transporteur si cela est nécessaire avec un bordereau spécial pour réception le samedi midi au laboratoire, qui programme les analyses le jour-même. Le transporteur est affrété par le laboratoire.



En cas d'indices de pollution importants, les échantillons peuvent être envoyés dans des cartons séparés pour éviter les contaminations croisées, et ARCHIMED Environnement prévient le laboratoire afin d'éviter l'endommagement des machines de mesure.

Les échantillons prélevés et non analysés sont conservés 15 jours dans nos locaux, au frais (température de $4\pm 2^{\circ}\text{C}$) et à l'abri de la lumière. Si nécessaire, des analyses complémentaires peuvent être réalisées pour

certaines paramètres sur ces échantillons. Dans le cas contraire, ces échantillons sont détruits par un organisme spécialisé (BSD disponibles sur demande).

Réception du chantier & Gestion des déchets :

Les cuttings des sondages sont remis dans le forage à l'issue de l'essai, en respectant la lithologie en place. S'il manque des matériaux (du fait de la quantité de matériaux prélevés), un complément par des matériaux sains d'apport peut être envisagé. De même, une réfection des revêtements de surface est prévue dès lors que le site ne va pas subir de démolition peu de temps après et/ou si une pollution importante est découverte (afin de ne pas risquer un transfert de cette pollution sous l'effet de l'infiltration d'eaux pluviales).

L'ensemble des déchets produits sur site (gants nitriles, consommables, emballages, etc.) est collecté par l'opérateur et géré par ARCHIMED Environnement conformément au PAE.

Après usage, les tubes de mesures DRÄGER sont collectés dans une poubelle spécifique et éliminés par DRÄGER.



Annexe 7

Coordonnées des points de sondage

NOM, X, Y

S1, 1031082.255, 6751531.057
S2, 1031004.759, 6751509.749
S3, 1030987.208, 6751565.423
S4, 1030959.613, 6751450.588
S5, 1030897.021, 6751457.591
S6, 1030820.622, 6751456.364
S7, 1030824.223, 6751362.406
S8, 1030753.150, 6751345.885
S9, 1030664.616, 6751330.739
S10, 1030658.533, 6751249.960
S11, 1030744.814, 6751358.678
S12, 1030747.020, 6751426.569
S13, 1030834.038, 6751465.072
S14, 1030949.648, 6751465.061



Annexe 8

Coupes des sondages de sol

FICHE DE PRELEVEMENT - SOL

CLIENT	SAS ARMAU			SONDAGE	
LOCALISATION	Site PEUGEOT CITROËN MULHOUSE - Rue de Chalampé à Sausheim (68)			S1	
CODE AFFAIRE	D2021-137				
DATE	24/08/2022	HEURE DE PRELEV.	9h15		

METHODOLOGIE

Prestataire sondage	ALIOS - LOCAMAT			Préleveur	VSE		
Technique de forage	Carottier battu		Geoprobe	Tarière mécanique	Pelle mécanique	X	Manuel
Flaconnage	Pot en verre	X	Seau	Sachet zip	Pot PE		Autre
Conditionnement	Glacière	X	Carton laboratoire	X	Pain de glace	X	Autre (préciser)
Laboratoire	AGROLAB			Date d'envoi au laboratoire	24/08/22		

ÉLÉMENTS DE SURFACE

Type de surface	Humus forêt	Épaisseur	2-3 cm
------------------------	-------------	------------------	--------

COUPE

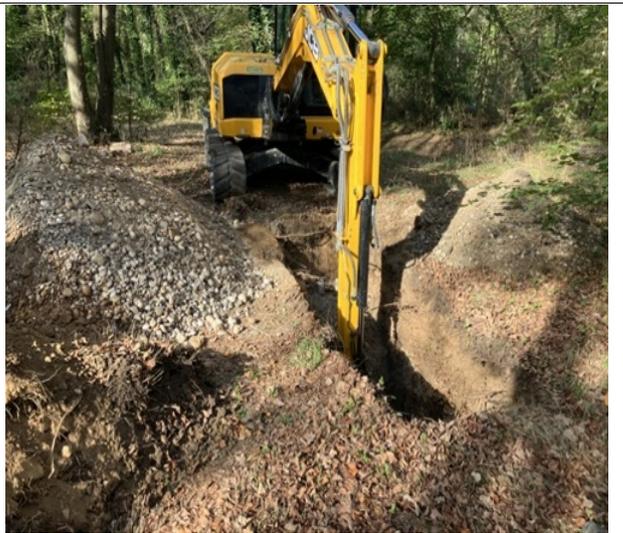
Profondeur (m)	Lithologie	Echantillons	Paramètres organoleptiques	PID (ppmV)
0	Limons sableux avec quelques cailloux beiges	S1(0-0,6m)	RAS	0 ppmV
0,6				
	Alluvion de graviers et de sables beiges/grises	S1(0,6-1,8m)	RAS	0 ppmV
		S1(1,8-3,0m)	RAS	0 ppmV
3				

OBSERVATIONS

PHOTOGRAPHIE/SCHEMA

Coordonnées du point de sondage	cf. plan de localisation des sondages
Objectif sondage / installation contrôlée	Contrôle de la qualité chimique des sols
Température	20 à 25 °C
Météo	Soleil
Niveau de la nappe souterraine par rapport au sol	Non atteint

Commentaires : RAS

FICHE DE PRELEVEMENT - SOL

CLIENT	SAS ARMAU			SONDAGE	
LOCALISATION	Site PEUGEOT CITROËN MULHOUSE – Rue de Chalampé à Sausheim (68)			S2	
CODE AFFAIRE	D2021-137				
DATE	24/08/2022	HEURE DE PRELEV.	9h45		

METHODOLOGIE

Prestataire sondage	ALIOS – LOCAMAT			Préleveur	VSE		
Technique de forage	Carottier battu		Geoprobe	Tarière mécanique	Pelle mécanique	X	Manuel
Flaconnage	Pot en verre	X	Seau	Sachet zip	Pot PE		Autre
Conditionnement	Glacière	X	Carton laboratoire	X	Pain de glace	X	Autre (préciser)
Laboratoire	AGROLAB			Date d'envoi au laboratoire	24/08/22		

ÉLÉMENTS DE SURFACE

Type de surface	Humus forêt	Épaisseur	2-3 cm
------------------------	-------------	------------------	--------

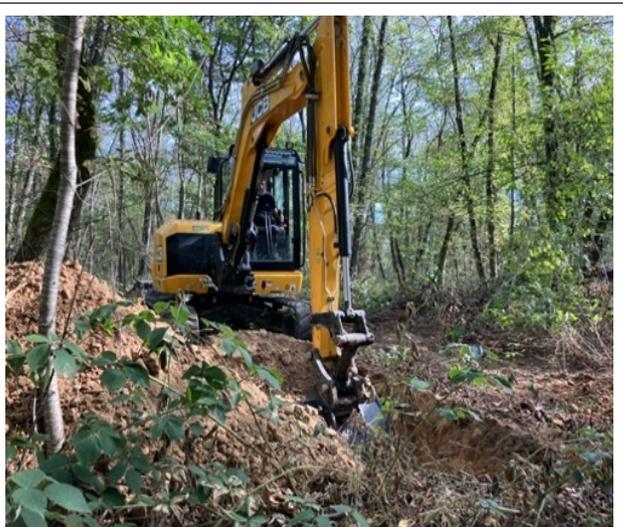
COUPE

Profondeur (m)	Lithologie	Echantillons	Paramètres organoleptiques	PID (ppmV)
0	Limons sableux avec quelques cailloux beiges	S2(0-0,5m)	RAS	0 ppmV
0,5				
	Alluvion de sables et graviers beiges/grises	S2(0,5-1,8m)	RAS	0 ppmV
		S2(1,8-3,0m)	RAS	0 ppmV
3				

OBSERVATIONS

PHOTOGRAPHIE/SCHEMA

Coordonnées du point de sondage	cf. plan de localisation des sondages
Objectif sondage / installation contrôlée	Contrôle de la qualité chimique des sols
Température	20 à 25 °C
Météo	Soleil
Niveau de la nappe souterraine par rapport au sol	Non atteint



Commentaires : RAS



FICHE DE PRELEVEMENT - SOL

CLIENT	SAS ARMAU			SONDAGE	
LOCALISATION	Site PEUGEOT CITROËN MULHOUSE - Rue de Chalampé à Sausheim (68)			S3	
CODE AFFAIRE	D2021-137				
DATE	24/08/2022	HEURE DE PRELEV.	10h15		

METHODOLOGIE

Prestataire sondage	ALIOS - LOCAMAT			Préleveur	VSE		
Technique de forage	Carottier battu		Geoprobe	Tarière mécanique	Pelle mécanique	X	Manuel
Flaconnage	Pot en verre	X	Seau	Sachet zip	Pot PE		Autre
Conditionnement	Glacière	X	Carton laboratoire	X	Pain de glace	X	Autre (préciser)
Laboratoire	AGROLAB			Date d'envoi au laboratoire	24/08/22		

ÉLÉMENTS DE SURFACE

Type de surface	Humus forêt	Épaisseur	2-3 cm
------------------------	-------------	------------------	--------

COUPE

Profondeur (m)	Lithologie	Echantillons	Paramètres organoleptiques	PID (ppmV)
0	Limons sableux avec quelques cailloux beiges	S3(0-0,7m)	RAS	0,4 ppmV
0,7				
	Alluvion de sables et graviers beiges/grises	S3(0,7-1,8m)	RAS	0 ppmV
		S3(1,8-3,0m)	RAS	0 ppmV
3				

OBSERVATIONS

PHOTOGRAPHIE/SCHEMA

Coordonnées du point de sondage	cf. plan de localisation des sondages		
Objectif sondage / installation contrôlée	Contrôle de la qualité chimique des sols		
Température	20 à 25 °C	Météo	Soleil
Niveau de la nappe souterraine par rapport au sol	Non atteint		

Commentaires : RAS




FICHE DE PRELEVEMENT - SOL

CLIENT	SAS ARMAU			SONDAGE	
LOCALISATION	Site PEUGEOT CITROËN MULHOUSE – Rue de Chalampé à Sausheim (68)			S4	
CODE AFFAIRE	D2021-137				
DATE	24/08/2022	HEURE DE PRELEV.	10h40		

METHODOLOGIE

Prestataire sondage	ALIOS – LOCAMAT			Préleveur	VSE		
Technique de forage	Carottier battu		Geoprobe	Tarière mécanique	Pelle mécanique	X	Manuel
Flaconnage	Pot en verre	X	Seau	Sachet zip	Pot PE		Autre
Conditionnement	Glacière	X	Carton laboratoire	X	Pain de glace	X	Autre (préciser)
Laboratoire	AGROLAB			Date d'envoi au laboratoire	24/08/22		

ÉLÉMENTS DE SURFACE

Type de surface	Humus forêt	Épaisseur	2-3 cm
------------------------	-------------	------------------	--------

COUPE

Profondeur (m)	Lithologie	Echantillons	Paramètres organoleptiques	PID (ppmV)
0	Limons sableux avec quelques cailloux beiges	S4(0-0,5m)	RAS	0 ppmV
0,5				
	Alluvion de sables et graviers beiges/grises	S4(0,5-1,5m)	RAS	0 ppmV
		S4(1,5-2,0m)	RAS	0 ppmV
		S4(2,0-3,0m)	RAS	0 ppmV
3				

OBSERVATIONS

PHOTOGRAPHIE/SCHEMA

Coordonnées du point de sondage	cf. plan de localisation des sondages		
Objectif sondage / installation contrôlée	Contrôle de la qualité chimique des sols		
Température	20 à 25 °C	Météo	Soleil
Niveau de la nappe souterraine par rapport au sol	Non atteint		



Commentaires : RAS



FICHE DE PRELEVEMENT - SOL

CLIENT	SAS ARMAU			SONDAGE	
LOCALISATION	Site PEUGEOT CITROËN MULHOUSE - Rue de Chalampé à Sausheim (68)			S5	
CODE AFFAIRE	D2021-137				
DATE	24/08/2022	HEURE DE PRELEV.	11h30		

METHODOLOGIE

Prestataire sondage	ALIOS - LOCAMAT			Préleveur	VSE		
Technique de forage	Carottier battu		Geoprobe	Tarière mécanique	Pelle mécanique	X	Manuel
Flaconnage	Pot en verre	X	Seau	Sachet zip	Pot PE		Autre
Conditionnement	Glacière	X	Carton laboratoire	X	Pain de glace	X	Autre (préciser)
Laboratoire	AGROLAB			Date d'envoi au laboratoire	24/08/22		

ÉLÉMENTS DE SURFACE

Type de surface	Humus forêt	Épaisseur	2-3 cm
------------------------	-------------	------------------	--------

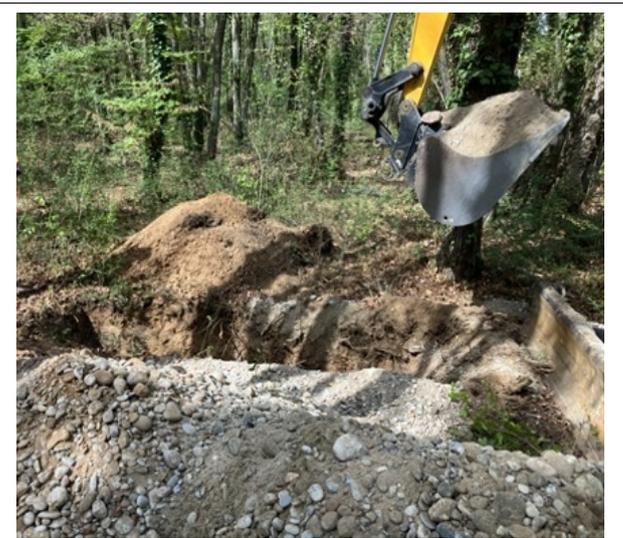
COUPE

Profondeur (m)	Lithologie	Echantillons	Paramètres organoleptiques	PID (ppmV)
0	Limons sableux avec quelques cailloux beiges	S5(0-0,7m)	RAS	0 ppmV
0,7				
	Alluvion de sables et graviers beiges/grises	S5(0,7-1,8m)	RAS	0 ppmV
		S5(1,8-3,0m)	RAS	0 ppmV
3				

OBSERVATIONS

PHOTOGRAPHIE/SCHEMA

Coordonnées du point de sondage	cf. plan de localisation des sondages		
Objectif sondage / installation contrôlée	Contrôle de la qualité chimique des sols		
Température	20 à 25 °C	Météo	Soleil
Niveau de la nappe souterraine par rapport au sol	Non atteint		



FICHE DE PRELEVEMENT - SOL

CLIENT	SAS ARMAU			SONDAGE	
LOCALISATION	Site PEUGEOT CITROËN MULHOUSE - Rue de Chalampé à Sausheim (68)			S6	
CODE AFFAIRE	D2021-137				
DATE	24/08/2022	HEURE DE PRELEV.	11h55		

METHODOLOGIE

Prestataire sondage	ALIOS - LOCAMAT			Préleveur	VSE		
Technique de forage	Carottier battu		Geoprobe	Tarière mécanique	Pelle mécanique	X	Manuel
Flaconnage	Pot en verre	X	Seau	Sachet zip	Pot PE		Autre
Conditionnement	Glacière	X	Carton laboratoire	X	Pain de glace	X	Autre (préciser)
Laboratoire	AGROLAB			Date d'envoi au laboratoire	24/08/22		

ÉLÉMENTS DE SURFACE

Type de surface	Humus forêt	Épaisseur	2-3 cm
------------------------	-------------	------------------	--------

COUPE

Profondeur (m)	Lithologie	Echantillons	Paramètres organoleptiques	PID (ppmV)
0	Limons sableux avec quelques cailloux beiges	S6(0-0,7m)	RAS	0 ppmV
0,7				
	Alluvion de sables et graviers beiges/grises	S6(0,7-1,8m)	RAS	0 ppmV
		S6(1,8-3,0m)	RAS	0 ppmV
3				

OBSERVATIONS

PHOTOGRAPHIE/SCHEMA

Coordonnées du point de sondage	cf. plan de localisation des sondages
Objectif sondage / installation contrôlée	Contrôle de la qualité chimique des sols
Température	20 à 25 °C
Météo	Soleil
Niveau de la nappe souterraine par rapport au sol	Non atteint



Commentaires : RAS



FICHE DE PRELEVEMENT - SOL

CLIENT	SAS ARMAU			SONDAGE	
LOCALISATION	Site PEUGEOT CITROËN MULHOUSE - Rue de Chalampé à Sausheim (68)			S7	
CODE AFFAIRE	D2021-137				
DATE	24/08/2022	HEURE DE PRELEV.	13h30		

METHODOLOGIE

Prestataire sondage	ALIOS - LOCAMAT			Préleveur	VSE		
Technique de forage	Carottier battu		Geoprobe	Tarière mécanique	Pelle mécanique	X	Manuel
Flaconnage	Pot en verre	X	Seau	Sachet zip	Pot PE		Autre
Conditionnement	Glacière	X	Carton laboratoire	X	Pain de glace	X	Autre (préciser)
Laboratoire	AGROLAB			Date d'envoi au laboratoire	24/08/22		

ÉLÉMENTS DE SURFACE

Type de surface	Humus forêt	Épaisseur	2-3 cm
------------------------	-------------	------------------	--------

COUPE

Profondeur (m)	Lithologie	Echantillons	Paramètres organoleptiques	PID (ppmV)
0	Limons sableux avec quelques cailloux beiges	S7(0-0,6m)	RAS	0 ppmV
0,6				
	Alluvion de graviers et de sables beiges/grises	S7(0,6-1,8m)	RAS	0 ppmV
	Alluvion de graviers et de sables beiges/grises	S7(1,8-3,0m)	RAS	0 ppmV
3				

OBSERVATIONS

PHOTOGRAPHIE/SCHEMA

Coordonnées du point de sondage	cf. plan de localisation des sondages		
Objectif sondage / installation contrôlée	Contrôle de la qualité chimique des sols		
Température	20 à 25 °C	Météo	Soleil
Niveau de la nappe souterraine par rapport au sol	Non atteint		



Commentaires : RAS



FICHE DE PRELEVEMENT - SOL

CLIENT	SAS ARMAU			SONDAGE	
LOCALISATION	Site PEUGEOT CITROËN MULHOUSE - Rue de Chalampé à Sausheim (68)			S8	
CODE AFFAIRE	D2021-137				
DATE	24/08/2022	HEURE DE PRELEV.	12h45		

METHODOLOGIE

Prestataire sondage	ALIOS - LOCAMAT			Préleveur	VSE		
Technique de forage	Carottier battu		Geoprobe	Tarière mécanique	Pelle mécanique	X	Manuel
Flaconnage	Pot en verre	X	Seau	Sachet zip	Pot PE		Autre
Conditionnement	Glacière	X	Carton laboratoire	X	Pain de glace	X	Autre (préciser)
Laboratoire	AGROLAB			Date d'envoi au laboratoire	24/08/22		

ÉLÉMENTS DE SURFACE

Type de surface	Humus forêt	Épaisseur	2-3 cm
------------------------	-------------	------------------	--------

COUPE

Profondeur (m)	Lithologie	Echantillons	Paramètres organoleptiques	PID (ppmV)
0	Limons sableux avec quelques cailloux beiges	S8(0-0,6m)	RAS	0 ppmV
0,6				
	Alluvion de graviers et de sables beiges/grises	S8(0,6-1,8m)	RAS	0 ppmV
		S8(1,8-3,0m)	RAS	0 ppmV
3				

OBSERVATIONS

PHOTOGRAPHIE/SCHEMA

Coordonnées du point de sondage	cf. plan de localisation des sondages
Objectif sondage / installation contrôlée	Contrôle de la qualité chimique des sols
Température	20 à 25 °C
Météo	Soleil
Niveau de la nappe souterraine par rapport au sol	Non atteint



Commentaires : RAS

FICHE DE PRELEVEMENT - SOL

CLIENT	SAS ARMAU			SONDAGE	
LOCALISATION	Site PEUGEOT CITROËN MULHOUSE – Rue de Chalampé à Sausheim (68)			S9	
CODE AFFAIRE	D2021-137				
DATE	24/08/2022	HEURE DE PRELEV.	14h00		

METHODOLOGIE

Prestataire sondage	ALIOS – LOCAMAT			Préleveur	VSE		
Technique de forage	Carottier battu		Geoprobe	Tarière mécanique	Pelle mécanique	X	Manuel
Flaconnage	Pot en verre	X	Seau	Sachet zip	Pot PE		Autre
Conditionnement	Glacière	X	Carton laboratoire	X	Pain de glace	X	Autre (préciser)
Laboratoire	AGROLAB			Date d'envoi au laboratoire	24/08/22		

ÉLÉMENTS DE SURFACE

Type de surface	Humus forêt	Épaisseur	2-3 cm
------------------------	-------------	------------------	--------

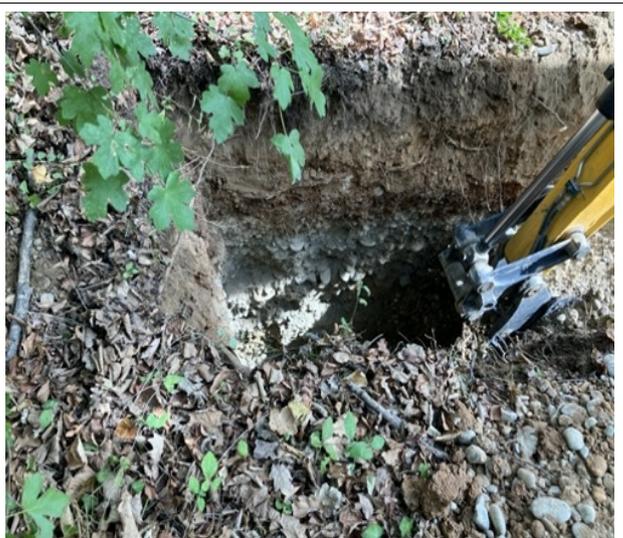
COUPE

Profondeur (m)	Lithologie	Echantillons	Paramètres organoleptiques	PID (ppmV)
0	Limons sableux avec quelques cailloux beiges	S9(0-0,7m)	RAS	0 ppmV
0,7				
	Alluvion de sables et graviers beiges/grises	S9(0,7-1,8m)	RAS	0 ppmV
		S9(1,8-3,0m)	RAS	0 ppmV
3				

OBSERVATIONS

PHOTOGRAPHIE/SCHEMA

Coordonnées du point de sondage	cf. plan de localisation des sondages
Objectif sondage / installation contrôlée	Contrôle de la qualité chimique des sols
Température	20 à 25 °C
Météo	Soleil
Niveau de la nappe souterraine par rapport au sol	Non atteint



Commentaires : RAS





Annexe 9

Bordereaux du laboratoire - sol

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

ARCHIMED ENVIRONNEMENT
Monsieur vincent SEVESTRE
5 rue du Talus
67400 Illkirch-Graffenstaden
FRANCE

Date 31.08.2022

N° Client 35007417

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde **1186892 D2021-137-SOL n°1**
N° échant. **492406 Solide / Eluat**
Date de validation **25.08.2022**
Prélèvement **25.08.2022 09:23**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **S1(0-0,6m)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Lixiviation					
Fraction >4mm (EN12457-2)	%	°	35,9	0,1	Selon norme lixiviation
Masse brute Mh pour lixiviation	g	°	96	1	Selon norme lixiviation
Lixiviation (EN 12457-2)		°			NF EN 12457-2
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction	ml		900	1	Selon norme lixiviation

Prétraitement des échantillons

Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	°	0,62	0		
Prétraitement de l'échantillon		°			Conforme à NEN-EN 16179	
Broyeur à mâchoires		°			méthode interne	
Matière sèche	%	°	94,6	0,01	+/- 1	NEN-EN 15934 ; EN12880

Calcul des Fractions solubles

Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 1000	1000		Selon norme lixiviation
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,05	0,05		Selon norme lixiviation
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,05	0,05		Selon norme lixiviation
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,1	0,1		Selon norme lixiviation
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,001	0,001		Selon norme lixiviation
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		2,0	1		Selon norme lixiviation
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,02	0,02		Selon norme lixiviation
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		17	10		Selon norme lixiviation
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0,08	0,02		Selon norme lixiviation
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 1	1		Selon norme lixiviation
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,1	0,1		Selon norme lixiviation
Mercuré cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,0003	0,0003		Selon norme lixiviation
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,05	0,05		Selon norme lixiviation
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,05	0,05		Selon norme lixiviation
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,05	0,05		Selon norme lixiviation
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,05	0,05		Selon norme lixiviation
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		52	50		Selon norme lixiviation
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0,08	0,02		Selon norme lixiviation

Analyses Physico-chimiques

pH-H2O		°	5,3	0,1	+/- 10	Cf. NEN-ISO 10390 (sol uniquement)
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms		6800	1000	+/- 16	conforme ISO 10694 (2008)

Prétraitement pour analyses des métaux

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) " .

Kamer van Koophandel Directeur
Nr. 08110898 ppa. Marc van Gelder
VAT/BTW-ID-Nr.: Dr. Paul Wimmer
NL 811132559 B01

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 31.08.2022

N° Client 35007417

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde

1186892 D2021-137-SOL n°1

N° échant.

492406 Solide / Eluat

Spécification des échantillons

S1(0-0,6m)

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Minéralisation à l'eau régle		°			NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)

Métaux

Antimoine (Sb)	mg/kg Ms	<0,5	0,5		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Arsenic (As)	mg/kg Ms	6,0	1	+/- 15	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Baryum (Ba)	mg/kg Ms	57	1	+/- 12	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	<0,1	0,1		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	23	0,2	+/- 12	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	4,7	0,2	+/- 20	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	<0,05	0,05		Conforme à ISO 16772 et EN 16174
Molybdène (Mo)	mg/kg Ms	<1,0	1		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	16	0,5	+/- 11	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	12	0,5	+/- 11	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Sélénium (Se)	mg/kg Ms	<1,0	1		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	27	1	+/- 22	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Naphtalène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Acénaphthylène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Acénaphthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Fluorène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Anthracène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Pyrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Chrysène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Benzo(g,h,i)peryène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	n.d.			équivalent à NF EN 16181
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	n.d.			équivalent à NF EN 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	n.d.			équivalent à NF EN 16181

Composés aromatiques

Benzène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms	<0,10	0,1		ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		ISO 22155
Naphtalène	mg/kg Ms	<0,10	0,1		ISO 22155

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) " .

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

page 2 de 4



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 31.08.2022

N° Client 35007417

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde

1186892 D2021-137-SOL n°1

N° échant.

492406 Solide / Eluat

Spécification des échantillons

S1(0-0,6m)

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Somme Xylènes	mg/kg Ms	n.d.			ISO 22155
BTEX total	mg/kg Ms	n.d.			ISO 22155

COHV

Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	<0,02	0,02		ISO 22155
Dichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
Trichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,10	0,1		ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	<0,025	0,025		ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,10	0,1		ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,025	0,025		ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	n.d.			ISO 22155

Hydrocarbures totaux (ISO)

Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	<20,0	20		ISO 16703
Fraction C10-C12	mg/kg Ms	<4,0	4		ISO 16703
Fraction C12-C16	mg/kg Ms	<4,0	4		ISO 16703
Fraction C16-C20	mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703
Fraction C20-C24	mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703
Fraction C24-C28	mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703
Fraction C28-C32	mg/kg Ms	4,3	2	+/- 21	ISO 16703
Fraction C32-C36	mg/kg Ms	2,5	2	+/- 21	ISO 16703
Fraction C36-C40	mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703

Polychlorobiphényles

Somme 6 PCB	mg/kg Ms	n.d.			NEN-EN 16167
Somme 7 PCB (Ballschmitter)	mg/kg Ms	n.d.			NEN-EN 16167
PCB (28)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (52)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (101)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (118)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (138)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (153)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (180)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167

Analyses sur éluat après lixiviation

L/S cumulé	ml/g	10,0	0,1		Selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	24,0	5	+/- 10	Selon norme lixiviation
pH		6,9	0	+/- 5	Selon norme lixiviation
Température	°C	20,2	0		Selon norme lixiviation

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Résidu à sec	mg/l	<100	100		Equivalent à NF EN ISO 15216
Fluorures (F)	mg/l	<0,1	0,1		Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192
Indice phénol	mg/l	<0,010	0,01		NEN-EN 16192

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

page 3 de 4



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 31.08.2022

N° Client 35007417

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde **1186892 D2021-137-SOL n°1**

N° échant. **492406 Solide / Eluat**

Spécification des échantillons **S1(0-0,6m)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Chlorures (Cl)	mg/l	0,2	0,1	+/- 10	Conforme à ISO 15923-1
Sulfates (SO4)	mg/l	5,2	5	+/- 10	Conforme à ISO 15923-1
COT	mg/l	1,7	1	+/- 10	conforme EN 16192

Métaux sur éluat

Antimoine (Sb)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Arsenic (As)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Baryum (Ba)	µg/l	<10	10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,1	0,1		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0	2		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cuivre (Cu)	µg/l	8,1	2	+/- 10	Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Mercure	µg/l	<0,03	0,03		méthode interne (conforme NEN-EN-ISO 12846)
Molybdène (Mo)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Zinc (Zn)	µg/l	8,0	2	+/- 10	Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.

Le calcul de l'incertitude de mesure analytique combinée et élargie mentionné dans le présent rapport est basé sur le GUM (Guide pour l'expression de l'incertitude de mesure, BIPM, CEI, FICC, ISO, UICPA, UIPPA et OIML, 2008) et Nordtest Report (Manuel pour le calcul de l'incertitude de mesure dans les laboratoires d'analyse de l'environnement (TR 537 (ed. 4) 2017). Le facteur d'élargissement utilisé est 2 pour un niveau de probabilité de 95% (intervalle de confiance).

Classe III 12/12/2014: Déchets inertes-Arrêté du 12/12/2014

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Des différences sont notées par rapport aux lignes directrices si moins de 2 kg d'échantillon ont été livrés

Début des analyses: 25.08.2022

Fin des analyses: 30.08.2022

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

AL-West B.V. Mme Delphine Colin, Tel. +33/380681935
Chargée relation clientèle

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

page 4 de 4



Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) " .

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

ARCHIMED ENVIRONNEMENT
Monsieur vincent SEVESTRE
5 rue du Talus
67400 Illkirch-Graffenstaden
FRANCE

Date 31.08.2022
N° Client 35007417

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde 1186892 D2021-137-SOL n°1
N° échant. 492407 Solide / Eluat
Date de validation 25.08.2022
Prélèvement 25.08.2022 09:23
Prélèvement par: Client
Spécification des échantillons S1(0,6-1,8m)

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Prétraitement des échantillons					
Prétraitement de l'échantillon		°			Conforme à NEN-EN 16179
Broyeur à mâchoires		°			méthode interne
Matière sèche	%	97,9	0,01	+/- 1	NEN-EN 15934 ; EN12880

Prétraitement pour analyses des métaux

Minéralisation à l'eau régale		°			NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)
-------------------------------	--	---	--	--	------------------------------------

Métaux

Antimoine (Sb)	mg/kg Ms	<0,5	0,5		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Arsenic (As)	mg/kg Ms	4,2	1	+/- 15	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Baryum (Ba)	mg/kg Ms	15	1	+/- 12	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	<0,1	0,1		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	11	0,2	+/- 12	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cobalt (Co)	mg/kg Ms	2,6	0,5	+/- 41	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	3,9	0,2	+/- 20	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	<0,05	0,05		Conforme à ISO 16772 et EN 16174
Molybdène (Mo)	mg/kg Ms	<1,0	1		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	9,5	0,5	+/- 11	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	3,7	0,5	+/- 11	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Sélénium (Se)	mg/kg Ms	<1,0	1		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	14	1	+/- 22	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Naphtalène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Acénaphylène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Acénaphène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Fluorène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Anthracène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) " .

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 31.08.2022

N° Client 35007417

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde

1186892 D2021-137-SOL n°1

N° échant.

492407 Solide / Eluat

Spécification des échantillons

S1(0,6-1,8m)

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Pyrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Chrysène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Benzo(g,h,i)peryène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	n.d.			équivalent à NF EN 16181
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	n.d.			équivalent à NF EN 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	n.d.			équivalent à NF EN 16181

Composés aromatiques

Benzène	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms	<0,10	0,1		ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		ISO 22155
Naphtalène	mg/kg Ms	<0,10	0,1		ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms	n.d.			ISO 22155
Somme TEX	mg/kg Ms	n.d.			

COHV

Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	<0,02	0,02		ISO 22155
Dichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
Trichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,10	0,1		ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	<0,025	0,025		ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,10	0,1		ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,025	0,025		ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	n.d.			ISO 22155

Hydrocarbures totaux (ISO)

Fraction aliphatique C5-C6	mg/kg Ms	<0,20	0,2		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction C5-C10	mg/kg Ms	<1,0 ^{x)}	1		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction >C6-C8	mg/kg Ms	<0,40 ^{x)}	0,4		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction C8-C10	mg/kg Ms	<0,40 ^{x)}	0,4		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aliphatique >C6-C8	mg/kg Ms	<0,20	0,2		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aromatique >C6-C8	mg/kg Ms	<0,20	0,2		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aliphatique >C8-C10	mg/kg Ms	<0,20	0,2		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aromatique >C8-C10	mg/kg Ms	<0,20	0,2		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	<20,0	20		ISO 16703

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) " .

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 31.08.2022

N° Client 35007417

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde **1186892 D2021-137-SOL n°1**

N° échant. **492407 Solide / Eluat**

Spécification des échantillons **S1(0,6-1,8m)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Fraction C10-C12	¹⁾ mg/kg Ms	<4,0	4		ISO 16703
Fraction C12-C16	¹⁾ mg/kg Ms	<4,0	4		ISO 16703
Fraction C16-C20	¹⁾ mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703
Fraction C20-C24	¹⁾ mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703
Fraction C24-C28	¹⁾ mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703
Fraction C28-C32	¹⁾ mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703
Fraction C32-C36	¹⁾ mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703
Fraction C36-C40	¹⁾ mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703

Polychlorobiphényles

Somme 6 PCB	mg/kg Ms	n.d.			NEN-EN 16167
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	n.d.			NEN-EN 16167
PCB (28)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (52)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (101)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (118)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (138)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (153)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (180)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.

Le calcul de l'incertitude de mesure analytique combinée et élargie mentionné dans le présent rapport est basé sur le GUM (Guide pour l'expression de l'incertitude de mesure, BIPM, CEI, FICC, ISO, UICPA, UIPPA et OIML, 2008) et Nordtest Report (Manuel pour le calcul de l'incertitude de mesure dans les laboratoires d'analyse de l'environnement (TR 537 (ed. 4) 2017)). Le facteur d'élargissement utilisé est 2 pour un niveau de probabilité de 95% (intervalle de confiance).

Classe III 12/12/2014: Déchets inertes-Arrêté du 12/12/2014

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Début des analyses: 25.08.2022

Fin des analyses: 27.08.2022

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

AL-West B.V. Mme Delphine Colin, Tel. +33/380681935
Chargée relation clientèle

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

ARCHIMED ENVIRONNEMENT
Monsieur vincent SEVESTRE
5 rue du Talus
67400 Illkirch-Graffenstaden
FRANCE

Date 31.08.2022

N° Client 35007417

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde 1186892 D2021-137-SOL n°1
N° échant. 492408 Solide / Eluat
Date de validation 25.08.2022
Prélèvement 25.08.2022 09:23
Prélèvement par: Client
Spécification des échantillons S2(0-0,5m)

Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
-------	----------	---------------	--------------------	---------

Prétraitement des échantillons

Prétraitement de l'échantillon		°				Conforme à NEN-EN 16179
Broyeur à mâchoires		°				méthode interne
Matière sèche	%	°	91,5	0,01	+/- 1	NEN-EN 15934 ; EN12880

Prétraitement pour analyses des métaux

Minéralisation à l'eau régale		°				NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)
-------------------------------	--	---	--	--	--	------------------------------------

Métaux

Antimoine (Sb)	mg/kg Ms		<0,5	0,5		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Arsenic (As)	mg/kg Ms		8,6	1	+/- 15	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Baryum (Ba)	mg/kg Ms		77	1	+/- 12	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms		<0,1	0,1		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Chrome (Cr)	mg/kg Ms		32	0,2	+/- 12	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cobalt (Co)	mg/kg Ms		6,3	0,5	+/- 41	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms		8,5	0,2	+/- 20	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Mercure (Hg)	mg/kg Ms		0,05	0,05	+/- 20	Conforme à ISO 16772 et EN 16174
Molybdène (Mo)	mg/kg Ms		<1,0	1		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Nickel (Ni)	mg/kg Ms		22	0,5	+/- 11	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Plomb (Pb)	mg/kg Ms		16	0,5	+/- 11	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Sélénium (Se)	mg/kg Ms		<1,0	1		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Zinc (Zn)	mg/kg Ms		42	1	+/- 22	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Naphtalène	mg/kg Ms		<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Acénaphylène	mg/kg Ms		<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Acénaphène	mg/kg Ms		<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Fluorène	mg/kg Ms		<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms		<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Anthracène	mg/kg Ms		<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) " .

Kamer van Koophandel Directeur
Nr. 08110898 ppa. Marc van Gelder
VAT/BTW-ID-Nr.: Dr. Paul Wimmer
NL 811132559 B01

page 1 de 3



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 31.08.2022

N° Client 35007417

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde

1186892 D2021-137-SOL n°1

N° échant.

492408 Solide / Eluat

Spécification des échantillons

S2(0-0,5m)

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Pyrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Chrysène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Benzo(g,h,i)peryène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	n.d.			équivalent à NF EN 16181
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	n.d.			équivalent à NF EN 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	n.d.			équivalent à NF EN 16181

Composés aromatiques

Benzène	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms	<0,10	0,1		ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		ISO 22155
Naphtalène	mg/kg Ms	<0,10	0,1		ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms	n.d.			ISO 22155
Somme TEX	mg/kg Ms	n.d.			

COHV

Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	<0,02	0,02		ISO 22155
Dichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
Trichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,10	0,1		ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	<0,025	0,025		ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,10	0,1		ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,025	0,025		ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	n.d.			ISO 22155

Hydrocarbures totaux (ISO)

Fraction aliphatique C5-C6	mg/kg Ms	<0,20	0,2		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction C5-C10	mg/kg Ms	<1,0 ^{x)}	1		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction >C6-C8	mg/kg Ms	<0,40 ^{x)}	0,4		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction C8-C10	mg/kg Ms	<0,40 ^{x)}	0,4		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aliphatique >C6-C8	mg/kg Ms	<0,20	0,2		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aromatique >C6-C8	mg/kg Ms	<0,20	0,2		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aliphatique >C8-C10	mg/kg Ms	<0,20	0,2		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aromatique >C8-C10	mg/kg Ms	<0,20	0,2		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	<20,0	20		ISO 16703

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) " .

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 31.08.2022

N° Client 35007417

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde **1186892 D2021-137-SOL n°1**

N° échant. **492408 Solide / Eluat**

Spécification des échantillons **S2(0-0,5m)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Fraction C10-C12	¹⁾ mg/kg Ms	<4,0	4		ISO 16703
Fraction C12-C16	¹⁾ mg/kg Ms	<4,0	4		ISO 16703
Fraction C16-C20	¹⁾ mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703
Fraction C20-C24	¹⁾ mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703
Fraction C24-C28	¹⁾ mg/kg Ms	2,5	2	+/- 21	ISO 16703
Fraction C28-C32	¹⁾ mg/kg Ms	5,9	2	+/- 21	ISO 16703
Fraction C32-C36	¹⁾ mg/kg Ms	9,3	2	+/- 21	ISO 16703
Fraction C36-C40	¹⁾ mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703

Polychlorobiphényles

Somme 6 PCB	mg/kg Ms	n.d.			NEN-EN 16167
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	n.d.			NEN-EN 16167
PCB (28)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (52)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (101)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (118)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (138)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (153)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (180)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.

Le calcul de l'incertitude de mesure analytique combinée et élargie mentionné dans le présent rapport est basé sur le GUM (Guide pour l'expression de l'incertitude de mesure, BIPM, CEI, FICC, ISO, UICPA, UIPPA et OIML, 2008) et Nordtest Report (Manuel pour le calcul de l'incertitude de mesure dans les laboratoires d'analyse de l'environnement (TR 537 (ed. 4) 2017)). Le facteur d'élargissement utilisé est 2 pour un niveau de probabilité de 95% (intervalle de confiance).

Classe III 12/12/2014: Déchets inertes-Arrêté du 12/12/2014

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Début des analyses: 25.08.2022

Fin des analyses: 29.08.2022

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

AL-West B.V. Mme Delphine Colin, Tel. +33/380681935
Chargée relation clientèle

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

ARCHIMED ENVIRONNEMENT
Monsieur vincent SEVESTRE
5 rue du Talus
67400 Illkirch-Graffenstaden
FRANCE

Date 31.08.2022

N° Client 35007417

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde 1186892 D2021-137-SOL n°1
N° échant. 492409 Solide / Eluat
Date de validation 25.08.2022
Prélèvement 25.08.2022 09:23
Prélèvement par: Client
Spécification des échantillons S2(1,8-3,0m)

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Lixiviation					
Fraction >4mm (EN12457-2)	%	°	61,0	0,1	Selon norme lixiviation
Masse brute Mh pour lixiviation	g	°	94	1	Selon norme lixiviation
Lixiviation (EN 12457-2)		°			NF EN 12457-2
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction	ml		900	1	Selon norme lixiviation

Prétraitement des échantillons

Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	°	0,78	0	
Prétraitement de l'échantillon		°			Conforme à NEN-EN 16179
Broyeur à mâchoires		°			méthode interne
Matière sèche	%	°	96,7	0,01	+/- 1

Calcul des Fractions solubles

Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	°	0 - 1000	1000		Selon norme lixiviation
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	°	0 - 0,05	0,05		Selon norme lixiviation
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	°	0 - 0,05	0,05		Selon norme lixiviation
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	°	0,18	0,1		Selon norme lixiviation
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	°	0 - 0,001	0,001		Selon norme lixiviation
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	°	32	1		Selon norme lixiviation
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	°	0 - 0,02	0,02		Selon norme lixiviation
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	°	0 - 10	10		Selon norme lixiviation
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	°	0 - 0,02	0,02		Selon norme lixiviation
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	°	0 - 1	1		Selon norme lixiviation
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	°	0 - 0,1	0,1		Selon norme lixiviation
Mercuré cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	°	0 - 0,0003	0,0003		Selon norme lixiviation
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	°	0 - 0,05	0,05		Selon norme lixiviation
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	°	0 - 0,05	0,05		Selon norme lixiviation
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	°	0 - 0,05	0,05		Selon norme lixiviation
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	°	0 - 0,05	0,05		Selon norme lixiviation
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	°	340	50		Selon norme lixiviation
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	°	0 - 0,02	0,02		Selon norme lixiviation

Analyses Physico-chimiques

pH-H2O		°	9,3	0,1	+/- 10	Cf. NEN-ISO 10390 (sol uniquement)
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms		<1000	1000		conforme ISO 10694 (2008)

Prétraitement pour analyses des métaux

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) " .

Kamer van Koophandel Directeur
Nr. 08110898 ppa. Marc van Gelder
VAT/BTW-ID-Nr.: Dr. Paul Wimmer
NL 811132559 B01

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 31.08.2022

N° Client 35007417

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde

1186892 D2021-137-SOL n°1

N° échant.

492409 Solide / Eluat

Spécification des échantillons

S2(1,8-3,0m)

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Minéralisation à l'eau régale		°			NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)

Métaux

Antimoine (Sb)	mg/kg Ms	<0,5	0,5		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Arsenic (As)	mg/kg Ms	4,0	1	+/- 15	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Baryum (Ba)	mg/kg Ms	93	1	+/- 12	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	<0,1	0,1		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	7,7	0,2	+/- 12	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	4,9	0,2	+/- 20	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	<0,05	0,05		Conforme à ISO 16772 et EN 16174
Molybdène (Mo)	mg/kg Ms	<1,0	1		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	7,4	0,5	+/- 11	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	8,9	0,5	+/- 11	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Sélénium (Se)	mg/kg Ms	<1,0	1		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	13	1	+/- 22	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Naphtalène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Acénaphthylène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Acénaphthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Fluorène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Anthracène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Pyrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Chrysène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Benzo(g,h,i)peryène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	n.d.			équivalent à NF EN 16181
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	n.d.			équivalent à NF EN 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	n.d.			équivalent à NF EN 16181

Composés aromatiques

Benzène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms	<0,10	0,1		ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		ISO 22155
Naphtalène	mg/kg Ms	<0,10	0,1		ISO 22155

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) " .

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

page 2 de 4



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 31.08.2022

N° Client 35007417

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde **1186892 D2021-137-SOL n°1**
N° échant. **492409 Solide / Eluat**
Spécification des échantillons **S2(1,8-3,0m)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Somme Xylènes	mg/kg Ms	n.d.			ISO 22155
BTEX total	mg/kg Ms	n.d.			ISO 22155

COHV

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	<0,02	0,02		ISO 22155
Dichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
Trichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,10	0,1		ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
<i>cis</i> -1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	<0,025	0,025		ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,10	0,1		ISO 22155
<i>Trans</i> -1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,025	0,025		ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	n.d.			ISO 22155

Hydrocarbures totaux (ISO)

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	<20,0	20		ISO 16703
Fraction C10-C12	mg/kg Ms	<4,0	4		ISO 16703
Fraction C12-C16	mg/kg Ms	<4,0	4		ISO 16703
Fraction C16-C20	mg/kg Ms	2,4	2	+/- 21	ISO 16703
Fraction C20-C24	mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703
Fraction C24-C28	mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703
Fraction C28-C32	mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703
Fraction C32-C36	mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703
Fraction C36-C40	mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703

Polychlorobiphényles

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Somme 6 PCB	mg/kg Ms	n.d.			NEN-EN 16167
Somme 7 PCB (Ballschmitter)	mg/kg Ms	n.d.			NEN-EN 16167
<i>PCB (28)</i>	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
<i>PCB (52)</i>	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
<i>PCB (101)</i>	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
<i>PCB (118)</i>	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
<i>PCB (138)</i>	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
<i>PCB (153)</i>	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
<i>PCB (180)</i>	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167

Analyses sur éluat après lixiviation

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
L/S cumulé	ml/g	10,0	0,1		Selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	140	5	+/- 10	Selon norme lixiviation
pH		8,4	0	+/- 5	Selon norme lixiviation
Température	°C	19,6	0		Selon norme lixiviation

Analyses Physico-chimiques sur éluat

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Résidu à sec	mg/l	<100	100		Equivalent à NF EN ISO 15216
Fluorures (F)	mg/l	<0,1	0,1		Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192
Indice phénol	mg/l	<0,010	0,01		NEN-EN 16192

Kamer van Koophandel Directeur
Nr. 08110898 ppa. Marc van Gelder
VAT/BTW-ID-Nr.: Dr. Paul Wimmer
NL 811132559 B01

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 31.08.2022

N° Client 35007417

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde 1186892 D2021-137-SOL n°1

N° échant. 492409 Solide / Eluat

Spécification des échantillons S2(1,8-3,0m)

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Chlorures (Cl)	mg/l	3,2	0,1	+/- 10	Conforme à ISO 15923-1
Sulfates (SO4)	mg/l	34	5	+/- 10	Conforme à ISO 15923-1
COT	mg/l	<1,0	1		conforme EN 16192

Métaux sur éluat

Antimoine (Sb)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Arsenic (As)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Baryum (Ba)	µg/l	18	10	+/- 10	Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,1	0,1		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0	2		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cuivre (Cu)	µg/l	<2,0	2		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Mercure	µg/l	<0,03	0,03		méthode interne (conforme NEN-EN-ISO 12846)
Molybdène (Mo)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Zinc (Zn)	µg/l	<2,0	2		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.

Le calcul de l'incertitude de mesure analytique combinée et élargie mentionné dans le présent rapport est basé sur le GUM (Guide pour l'expression de l'incertitude de mesure, BIPM, CEI, FICC, ISO, UICPA, UIPPA et OIML, 2008) et Nordtest Report (Manuel pour le calcul de l'incertitude de mesure dans les laboratoires d'analyse de l'environnement (TR 537 (ed. 4) 2017). Le facteur d'élargissement utilisé est 2 pour un niveau de probabilité de 95% (intervalle de confiance).

Classe III 12/12/2014: Déchets inertes-Arrêté du 12/12/2014

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Des différences sont notées par rapport aux lignes directrices si moins de 2 kg d'échantillon ont été livrés

Début des analyses: 25.08.2022

Fin des analyses: 30.08.2022

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

AL-West B.V. Mme Delphine Colin, Tel. +33/380681935
Chargée relation clientèle

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

page 4 de 4



Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) " .

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

ARCHIMED ENVIRONNEMENT
Monsieur vincent SEVESTRE
5 rue du Talus
67400 Illkirch-Graffenstaden
FRANCE

Date 31.08.2022

N° Client 35007417

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde 1186892 D2021-137-SOL n°1
N° échant. 492410 Solide / Eluat
Date de validation 25.08.2022
Prélèvement 25.08.2022 09:23
Prélèvement par: Client
Spécification des échantillons S3(0-0,7m)

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Lixiviation					
Fraction >4mm (EN12457-2)	%	°	51,6	0,1	Selon norme lixiviation
Masse brute Mh pour lixiviation	g	°	100	1	Selon norme lixiviation
Lixiviation (EN 12457-2)		°			NF EN 12457-2
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction	ml		900	1	Selon norme lixiviation

Prétraitement des échantillons

Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	°	0,65	0	
Prétraitement de l'échantillon		°			Conforme à NEN-EN 16179
Broyeur à mâchoires		°			méthode interne
Matière sèche	%	°	90,2	0,01	+/- 1

Calcul des Fractions solubles

Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	°	0 - 1000	1000		Selon norme lixiviation
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	°	0 - 0,05	0,05		Selon norme lixiviation
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	°	0 - 0,05	0,05		Selon norme lixiviation
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	°	0,12	0,1		Selon norme lixiviation
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	°	0 - 0,001	0,001		Selon norme lixiviation
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	°	11	1		Selon norme lixiviation
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	°	0 - 0,02	0,02		Selon norme lixiviation
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	°	44	10		Selon norme lixiviation
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	°	0,13	0,02		Selon norme lixiviation
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	°	0 - 1	1		Selon norme lixiviation
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	°	0 - 0,1	0,1		Selon norme lixiviation
Mercuré cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	°	0 - 0,0003	0,0003		Selon norme lixiviation
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	°	0 - 0,05	0,05		Selon norme lixiviation
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	°	0 - 0,05	0,05		Selon norme lixiviation
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	°	0 - 0,05	0,05		Selon norme lixiviation
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	°	0 - 0,05	0,05		Selon norme lixiviation
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	°	68	50		Selon norme lixiviation
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	°	0,08	0,02		Selon norme lixiviation

Analyses Physico-chimiques

pH-H2O		°	5,5	0,1	+/- 10	Cf. NEN-ISO 10390 (sol uniquement)
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms		23000	1000	+/- 16	conforme ISO 10694 (2008)

Prétraitement pour analyses des métaux

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) " .

Kamer van Koophandel Directeur
Nr. 08110898 ppa. Marc van Gelder
VAT/BTW-ID-Nr.: Dr. Paul Wimmer
NL 811132559 B01

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 31.08.2022

N° Client 35007417

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde

1186892 D2021-137-SOL n°1

N° échant.

492410 Solide / Eluat

Spécification des échantillons

S3(0-0,7m)

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Minéralisation à l'eau régale		°			NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)

Métaux

Antimoine (Sb)	mg/kg Ms	<0,5	0,5		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Arsenic (As)	mg/kg Ms	6,2	1	+/- 15	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Baryum (Ba)	mg/kg Ms	62	1	+/- 12	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	<0,1	0,1		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	19	0,2	+/- 12	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	5,5	0,2	+/- 20	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	<0,05	0,05		Conforme à ISO 16772 et EN 16174
Molybdène (Mo)	mg/kg Ms	<1,0	1		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	14	0,5	+/- 11	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	19	0,5	+/- 11	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Sélénium (Se)	mg/kg Ms	<1,0	1		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	33	1	+/- 22	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Naphtalène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Acénaphtylène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Acénaphène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Fluorène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Anthracène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Pyrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Chrysène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Benzo(g,h,i)peryène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	n.d.			équivalent à NF EN 16181
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	n.d.			équivalent à NF EN 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	n.d.			équivalent à NF EN 16181

Composés aromatiques

Benzène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms	<0,10	0,1		ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		ISO 22155
Naphtalène	mg/kg Ms	<0,10	0,1		ISO 22155

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) " .

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

page 2 de 4



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

Date 31.08.2022
N° Client 35007417

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde **1186892 D2021-137-SOL n°1**
N° échant. **492410 Solide / Eluat**
Spécification des échantillons **S3(0-0,7m)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Somme Xylènes	mg/kg Ms	n.d.			ISO 22155
BTEX total	mg/kg Ms	n.d.			ISO 22155

COHV

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	<0,02	0,02		ISO 22155
Dichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
Trichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,10	0,1		ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
<i>cis-1,2-Dichloroéthène</i>	mg/kg Ms	<0,025	0,025		ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,10	0,1		ISO 22155
<i>Trans-1,2-Dichloroéthylène</i>	mg/kg Ms	<0,025	0,025		ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	n.d.			ISO 22155

Hydrocarbures totaux (ISO)

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	130	20	+/- 21	ISO 16703
Fraction C10-C12	mg/kg Ms	4,5	4	+/- 21	ISO 16703
Fraction C12-C16	mg/kg Ms	25,6	4	+/- 21	ISO 16703
Fraction C16-C20	mg/kg Ms	17,0	2	+/- 21	ISO 16703
Fraction C20-C24	mg/kg Ms	14,6	2	+/- 21	ISO 16703
Fraction C24-C28	mg/kg Ms	42,7	2	+/- 21	ISO 16703
Fraction C28-C32	mg/kg Ms	21	2	+/- 21	ISO 16703
Fraction C32-C36	mg/kg Ms	7,3	2	+/- 21	ISO 16703
Fraction C36-C40	mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703

Polychlorobiphényles

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Somme 6 PCB	mg/kg Ms	n.d.			NEN-EN 16167
Somme 7 PCB (Ballschmitter)	mg/kg Ms	n.d.			NEN-EN 16167
<i>PCB (28)</i>	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
<i>PCB (52)</i>	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
<i>PCB (101)</i>	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
<i>PCB (118)</i>	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
<i>PCB (138)</i>	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
<i>PCB (153)</i>	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
<i>PCB (180)</i>	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167

Analyses sur éluat après lixiviation

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
L/S cumulé	ml/g	10,0	0,1		Selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	56,7	5	+/- 10	Selon norme lixiviation
pH		6,7	0	+/- 5	Selon norme lixiviation
Température	°C	20,0	0		Selon norme lixiviation

Analyses Physico-chimiques sur éluat

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Résidu à sec	mg/l	<100	100		Equivalent à NF EN ISO 15216
Fluorures (F)	mg/l	<0,1	0,1		Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192
Indice phénol	mg/l	<0,010	0,01		NEN-EN 16192

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 31.08.2022

N° Client 35007417

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde **1186892 D2021-137-SOL n°1**

N° échant. **492410 Solide / Eluat**

Spécification des échantillons **S3(0-0,7m)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Chlorures (Cl)	mg/l	1,1	0,1	+/- 10	Conforme à ISO 15923-1
Sulfates (SO4)	mg/l	6,8	5	+/- 10	Conforme à ISO 15923-1
COT	mg/l	4,4	1	+/- 10	conforme EN 16192

Métaux sur éluat

Antimoine (Sb)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Arsenic (As)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Baryum (Ba)	µg/l	12	10	+/- 10	Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,1	0,1		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0	2		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cuivre (Cu)	µg/l	13	2	+/- 10	Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Mercure	µg/l	<0,03	0,03		méthode interne (conforme NEN-EN-ISO 12846)
Molybdène (Mo)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Zinc (Zn)	µg/l	7,9	2	+/- 10	Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.

Le calcul de l'incertitude de mesure analytique combinée et élargie mentionné dans le présent rapport est basé sur le GUM (Guide pour l'expression de l'incertitude de mesure, BIPM, CEI, FICC, ISO, UICPA, UIPPA et OIML, 2008) et Nordtest Report (Manuel pour le calcul de l'incertitude de mesure dans les laboratoires d'analyse de l'environnement (TR 537 (ed. 4) 2017). Le facteur d'élargissement utilisé est 2 pour un niveau de probabilité de 95% (intervalle de confiance).

Classe III 12/12/2014: Déchets inertes-Arrêté du 12/12/2014

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Des différences sont notées par rapport aux lignes directrices si moins de 2 kg d'échantillon ont été livrés

Début des analyses: 25.08.2022

Fin des analyses: 30.08.2022

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

AL-West B.V. Mme Delphine Colin, Tel. +33/380681935
Chargée relation clientèle

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

ARCHIMED ENVIRONNEMENT
Monsieur vincent SEVESTRE
5 rue du Talus
67400 Illkirch-Graffenstaden
FRANCE

Date 31.08.2022
N° Client 35007417

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde 1186892 D2021-137-SOL n°1
N° échant. 492411 Solide / Eluat
Date de validation 25.08.2022
Prélèvement 25.08.2022 09:23
Prélèvement par: Client
Spécification des échantillons S3(1,8-3,0m)

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Prétraitement des échantillons					
Prétraitement de l'échantillon		°			Conforme à NEN-EN 16179
Broyeur à mâchoires		°			méthode interne
Matière sèche	%	97,2	0,01	+/- 1	NEN-EN 15934 ; EN12880

Prétraitement pour analyses des métaux

Minéralisation à l'eau régale		°			NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)
-------------------------------	--	---	--	--	------------------------------------

Métaux

Antimoine (Sb)	mg/kg Ms	<0,5	0,5		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Arsenic (As)	mg/kg Ms	4,4	1	+/- 15	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Baryum (Ba)	mg/kg Ms	20	1	+/- 12	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	<0,1	0,1		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	12	0,2	+/- 12	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cobalt (Co)	mg/kg Ms	2,4	0,5	+/- 41	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	4,0	0,2	+/- 20	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	<0,05	0,05		Conforme à ISO 16772 et EN 16174
Molybdène (Mo)	mg/kg Ms	<1,0	1		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	8,8	0,5	+/- 11	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	4,0	0,5	+/- 11	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Sélénium (Se)	mg/kg Ms	<1,0	1		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	14	1	+/- 22	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Naphtalène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Acénaphylène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Acénaphène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Fluorène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Anthracène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) " .

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 31.08.2022

N° Client 35007417

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde

1186892 D2021-137-SOL n°1

N° échant.

492411 Solide / Eluat

Spécification des échantillons

S3(1,8-3,0m)

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Pyrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Chrysène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Benzo(g,h,i)peryène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	n.d.			équivalent à NF EN 16181
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	n.d.			équivalent à NF EN 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	n.d.			équivalent à NF EN 16181

Composés aromatiques

Benzène	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms	<0,10	0,1		ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		ISO 22155
Naphtalène	mg/kg Ms	<0,10	0,1		ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms	n.d.			ISO 22155
Somme TEX	mg/kg Ms	n.d.			

COHV

Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	<0,02	0,02		ISO 22155
Dichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
Trichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,10	0,1		ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	<0,025	0,025		ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,10	0,1		ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,025	0,025		ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	n.d.			ISO 22155

Hydrocarbures totaux (ISO)

Fraction aliphatique C5-C6	mg/kg Ms	<0,20	0,2		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction C5-C10	mg/kg Ms	<1,0 ^{x)}	1		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction >C6-C8	mg/kg Ms	<0,40 ^{x)}	0,4		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction C8-C10	mg/kg Ms	<0,40 ^{x)}	0,4		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aliphatique >C6-C8	mg/kg Ms	<0,20	0,2		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aromatique >C6-C8	mg/kg Ms	<0,20	0,2		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aliphatique >C8-C10	mg/kg Ms	<0,20	0,2		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aromatique >C8-C10	mg/kg Ms	<0,20	0,2		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	<20,0	20		ISO 16703

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) " .

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 31.08.2022

N° Client 35007417

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde **1186892 D2021-137-SOL n°1**

N° échant. **492411 Solide / Eluat**

Spécification des échantillons **S3(1,8-3,0m)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Fraction C10-C12	mg/kg Ms	<4,0	4		ISO 16703
Fraction C12-C16	mg/kg Ms	<4,0	4		ISO 16703
Fraction C16-C20	mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703
Fraction C20-C24	mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703
Fraction C24-C28	mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703
Fraction C28-C32	mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703
Fraction C32-C36	mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703
Fraction C36-C40	mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703

Polychlorobiphényles

Somme 6 PCB	mg/kg Ms	n.d.			NEN-EN 16167
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	n.d.			NEN-EN 16167
PCB (28)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (52)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (101)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (118)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (138)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (153)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (180)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.

Le calcul de l'incertitude de mesure analytique combinée et élargie mentionné dans le présent rapport est basé sur le GUM (Guide pour l'expression de l'incertitude de mesure, BIPM, CEI, FICC, ISO, UICPA, UIPPA et OIML, 2008) et Nordtest Report (Manuel pour le calcul de l'incertitude de mesure dans les laboratoires d'analyse de l'environnement (TR 537 (ed. 4) 2017)). Le facteur d'élargissement utilisé est 2 pour un niveau de probabilité de 95% (intervalle de confiance).

Classe III 12/12/2014: Déchets inertes-Arrêté du 12/12/2014

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Début des analyses: 25.08.2022

Fin des analyses: 29.08.2022

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

AL-West B.V. Mme Delphine Colin, Tel. +33/380681935
Chargée relation clientèle

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

ARCHIMED ENVIRONNEMENT
Monsieur vincent SEVESTRE
5 rue du Talus
67400 Illkirch-Graffenstaden
FRANCE

Date 31.08.2022

N° Client 35007417

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde 1186892 D2021-137-SOL n°1
N° échant. 492412 Solide / Eluat
Date de validation 25.08.2022
Prélèvement 25.08.2022 09:23
Prélèvement par: Client
Spécification des échantillons S4(0-0,5m)

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Lixiviation					
Fraction >4mm (EN12457-2)	%	°	27,7	0,1	Selon norme lixiviation
Masse brute Mh pour lixiviation	g	°	94	1	Selon norme lixiviation
Lixiviation (EN 12457-2)		°			NF EN 12457-2
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction	ml		900	1	Selon norme lixiviation

Prétraitement des échantillons

Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	°	0,66	0	
Prétraitement de l'échantillon		°			Conforme à NEN-EN 16179
Broyeur à mâchoires		°			méthode interne
Matière sèche	%	°	96,5	0,01	+/- 1

Calcul des Fractions solubles

Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		2700	1000		Selon norme lixiviation
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,05	0,05		Selon norme lixiviation
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,05	0,05		Selon norme lixiviation
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0,16	0,1		Selon norme lixiviation
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,001	0,001		Selon norme lixiviation
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		120	1		Selon norme lixiviation
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,02	0,02		Selon norme lixiviation
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		140	10		Selon norme lixiviation
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0,07	0,02		Selon norme lixiviation
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		1,0	1		Selon norme lixiviation
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,1	0,1		Selon norme lixiviation
Mercuré cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,0003	0,0003		Selon norme lixiviation
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,05	0,05		Selon norme lixiviation
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,05	0,05		Selon norme lixiviation
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,05	0,05		Selon norme lixiviation
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,05	0,05		Selon norme lixiviation
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		980	50		Selon norme lixiviation
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,02	0,02		Selon norme lixiviation

Analyses Physico-chimiques

pH-H2O		°	5,1	0,1	+/- 10	Cf. NEN-ISO 10390 (sol uniquement)
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms		4400	1000	+/- 16	conforme ISO 10694 (2008)

Prétraitement pour analyses des métaux

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) " .

Kamer van Koophandel Directeur
Nr. 08110898 ppa. Marc van Gelder
VAT/BTW-ID-Nr.: Dr. Paul Wimmer
NL 811132559 B01

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 31.08.2022

N° Client 35007417

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde

1186892 D2021-137-SOL n°1

N° échant.

492412 Solide / Eluat

Spécification des échantillons

S4(0-0,5m)

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Minéralisation à l'eau régale		°			NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)

Métaux

Antimoine (Sb)	mg/kg Ms	<0,5	0,5		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Arsenic (As)	mg/kg Ms	3,4	1	+/- 15	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Baryum (Ba)	mg/kg Ms	34	1	+/- 12	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	<0,1	0,1		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	11	0,2	+/- 12	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	3,9	0,2	+/- 20	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	0,14	0,05	+/- 20	Conforme à ISO 16772 et EN 16174
Molybdène (Mo)	mg/kg Ms	<1,0	1		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	8,2	0,5	+/- 11	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	23	0,5	+/- 11	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Sélénium (Se)	mg/kg Ms	<1,0	1		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	18	1	+/- 22	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Naphtalène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Acénaphthylène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Acénaphthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Fluorène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Anthracène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Pyrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Chrysène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Benzo(g,h,i)peryène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	n.d.			équivalent à NF EN 16181
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	n.d.			équivalent à NF EN 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	n.d.			équivalent à NF EN 16181

Composés aromatiques

Benzène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms	<0,10	0,1		ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		ISO 22155
Naphtalène	mg/kg Ms	<0,10	0,1		ISO 22155

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) " .

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

page 2 de 4



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 31.08.2022

N° Client 35007417

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde

1186892 D2021-137-SOL n°1

N° échant.

492412 Solide / Eluat

Spécification des échantillons

S4(0-0,5m)

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Somme Xylènes	mg/kg Ms	n.d.			ISO 22155
BTEX total	mg/kg Ms	n.d.			ISO 22155

COHV

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	<0,02	0,02		ISO 22155
Dichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
Trichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,10	0,1		ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	<0,025	0,025		ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,10	0,1		ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,025	0,025		ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	n.d.			ISO 22155

Hydrocarbures totaux (ISO)

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	66,9	20	+/- 21	ISO 16703
Fraction C10-C12	mg/kg Ms	<4,0	4		ISO 16703
Fraction C12-C16	mg/kg Ms	<4,0	4		ISO 16703
Fraction C16-C20	mg/kg Ms	13,0	2	+/- 21	ISO 16703
Fraction C20-C24	mg/kg Ms	18,7	2	+/- 21	ISO 16703
Fraction C24-C28	mg/kg Ms	13,5	2	+/- 21	ISO 16703
Fraction C28-C32	mg/kg Ms	9,3	2	+/- 21	ISO 16703
Fraction C32-C36	mg/kg Ms	6,6	2	+/- 21	ISO 16703
Fraction C36-C40	mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703

Polychlorobiphényles

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Somme 6 PCB	mg/kg Ms	n.d.			NEN-EN 16167
Somme 7 PCB (Ballschmitter)	mg/kg Ms	n.d.			NEN-EN 16167
PCB (28)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (52)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (101)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (118)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (138)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (153)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (180)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167

Analyses sur éluat après lixiviation

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
L/S cumulé	ml/g	10,0	0,1		Selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	400	5	+/- 10	Selon norme lixiviation
pH		8,0	0	+/- 5	Selon norme lixiviation
Température	°C	20,0	0		Selon norme lixiviation

Analyses Physico-chimiques sur éluat

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Résidu à sec	mg/l	270	100	+/- 22	Equivalent à NF EN ISO 15216
Fluorures (F)	mg/l	0,1	0,1	+/- 10	Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192
Indice phénol	mg/l	<0,010	0,01		NEN-EN 16192

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

page 3 de 4



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 31.08.2022

N° Client 35007417

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde 1186892 D2021-137-SOL n°1

N° échant. 492412 Solide / Eluat

Spécification des échantillons S4(0-0,5m)

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Chlorures (Cl)	mg/l	12	0,1	+/- 10	Conforme à ISO 15923-1
Sulfates (SO4)	mg/l	98	5	+/- 10	Conforme à ISO 15923-1
COT	mg/l	14	1	+/- 10	conforme EN 16192

Métaux sur éluat

Antimoine (Sb)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Arsenic (As)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Baryum (Ba)	µg/l	16	10	+/- 10	Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,1	0,1		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0	2		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cuivre (Cu)	µg/l	6,7	2	+/- 10	Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Mercure	µg/l	<0,03	0,03		méthode interne (conforme NEN-EN-ISO 12846)
Molybdène (Mo)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Zinc (Zn)	µg/l	<2,0	2		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.

Le calcul de l'incertitude de mesure analytique combinée et élargie mentionné dans le présent rapport est basé sur le GUM (Guide pour l'expression de l'incertitude de mesure, BIPM, CEI, FICC, ISO, UICPA, UIPPA et OIML, 2008) et Nordtest Report (Manuel pour le calcul de l'incertitude de mesure dans les laboratoires d'analyse de l'environnement (TR 537 (ed. 4) 2017). Le facteur d'élargissement utilisé est 2 pour un niveau de probabilité de 95% (intervalle de confiance).

Classe III 12/12/2014: Déchets inertes-Arrêté du 12/12/2014

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Des différences sont notées par rapport aux lignes directrices si moins de 2 kg d'échantillon ont été livrés

Début des analyses: 25.08.2022

Fin des analyses: 30.08.2022

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

AL-West B.V. Mme Delphine Colin, Tel. +33/380681935
Chargée relation clientèle

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

ARCHIMED ENVIRONNEMENT
Monsieur vincent SEVESTRE
5 rue du Talus
67400 Illkirch-Graffenstaden
FRANCE

Date 31.08.2022

N° Client 35007417

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde 1186892 D2021-137-SOL n°1
N° échant. 492413 Solide / Eluat
Date de validation 25.08.2022
Prélèvement 25.08.2022 09:23
Prélèvement par: Client
Spécification des échantillons S4(2,0-3,0m)

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Lixiviation					
Fraction >4mm (EN12457-2)	%	°	85,1	0,1	Selon norme lixiviation
Masse brute Mh pour lixiviation	g	°	93	1	Selon norme lixiviation
Lixiviation (EN 12457-2)		°			NF EN 12457-2
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction	ml		900	1	Selon norme lixiviation

Prétraitement des échantillons

Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	°	0,77	0		
Prétraitement de l'échantillon		°			Conforme à NEN-EN 16179	
Broyeur à mâchoires		°			méthode interne	
Matière sèche	%	°	97,2	0,01	+/- 1	NEN-EN 15934 ; EN12880

Calcul des Fractions solubles

Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 1000	1000		Selon norme lixiviation
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,05	0,05		Selon norme lixiviation
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,05	0,05		Selon norme lixiviation
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,1	0,1		Selon norme lixiviation
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,001	0,001		Selon norme lixiviation
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		6,0	1		Selon norme lixiviation
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,02	0,02		Selon norme lixiviation
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		11	10		Selon norme lixiviation
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0,03	0,02		Selon norme lixiviation
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		1,0	1		Selon norme lixiviation
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,1	0,1		Selon norme lixiviation
Mercuré cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,0003	0,0003		Selon norme lixiviation
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,05	0,05		Selon norme lixiviation
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,05	0,05		Selon norme lixiviation
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,05	0,05		Selon norme lixiviation
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,05	0,05		Selon norme lixiviation
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		220	50		Selon norme lixiviation
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,02	0,02		Selon norme lixiviation

Analyses Physico-chimiques

pH-H2O		°	8,6	0,1	+/- 10	Cf. NEN-ISO 10390 (sol uniquement)
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms		3800	1000	+/- 16	conforme ISO 10694 (2008)

Prétraitement pour analyses des métaux

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) " .

Kamer van Koophandel Directeur
Nr. 08110898 ppa. Marc van Gelder
VAT/BTW-ID-Nr.: Dr. Paul Wimmer
NL 811132559 B01

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 31.08.2022

N° Client 35007417

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde

1186892 D2021-137-SOL n°1

N° échant.

492413 Solide / Eluat

Spécification des échantillons

S4(2,0-3,0m)

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Minéralisation à l'eau régale		°			NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)

Métaux

Antimoine (Sb)	mg/kg Ms	<0,5	0,5		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Arsenic (As)	mg/kg Ms	4,3	1	+/- 15	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Baryum (Ba)	mg/kg Ms	25	1	+/- 12	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	0,1	0,1	+/- 21	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	10	0,2	+/- 12	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	9,1	0,2	+/- 20	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	<0,05	0,05		Conforme à ISO 16772 et EN 16174
Molybdène (Mo)	mg/kg Ms	<1,0	1		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	8,7	0,5	+/- 11	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	7,2	0,5	+/- 11	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Sélénium (Se)	mg/kg Ms	<1,0	1		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	18	1	+/- 22	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Naphtalène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Acénaphthylène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Acénaphthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Fluorène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Anthracène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Pyrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Chrysène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Benzo(g,h,i)peryène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	n.d.			équivalent à NF EN 16181
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	n.d.			équivalent à NF EN 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	n.d.			équivalent à NF EN 16181

Composés aromatiques

Benzène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms	<0,10	0,1		ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		ISO 22155
Naphtalène	mg/kg Ms	<0,10	0,1		ISO 22155

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) " .

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

page 2 de 4



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 31.08.2022

N° Client 35007417

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde

1186892 D2021-137-SOL n°1

N° échant.

492413 Solide / Eluat

Spécification des échantillons

S4(2,0-3,0m)

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Somme Xylènes	mg/kg Ms	n.d.			ISO 22155
BTEX total	mg/kg Ms	n.d.			ISO 22155

COHV

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	<0,02	0,02		ISO 22155
Dichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
Trichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,10	0,1		ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	<0,025	0,025		ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,10	0,1		ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,025	0,025		ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	n.d.			ISO 22155

Hydrocarbures totaux (ISO)

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	<20,0	20		ISO 16703
Fraction C10-C12	mg/kg Ms	<4,0	4		ISO 16703
Fraction C12-C16	mg/kg Ms	<4,0	4		ISO 16703
Fraction C16-C20	mg/kg Ms	2,5	2	+/- 21	ISO 16703
Fraction C20-C24	mg/kg Ms	2,2	2	+/- 21	ISO 16703
Fraction C24-C28	mg/kg Ms	3,1	2	+/- 21	ISO 16703
Fraction C28-C32	mg/kg Ms	3,3	2	+/- 21	ISO 16703
Fraction C32-C36	mg/kg Ms	2,5	2	+/- 21	ISO 16703
Fraction C36-C40	mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703

Polychlorobiphényles

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Somme 6 PCB	mg/kg Ms	0,024			NEN-EN 16167
Somme 7 PCB (Ballschmitter)	mg/kg Ms	0,029			NEN-EN 16167
PCB (28)	mg/kg Ms	0,005	0,001	+/- 27	NEN-EN 16167
PCB (52)	mg/kg Ms	0,010	0,001	+/- 33	NEN-EN 16167
PCB (101)	mg/kg Ms	0,005	0,001	+/- 34	NEN-EN 16167
PCB (118)	mg/kg Ms	0,005	0,001	+/- 19	NEN-EN 16167
PCB (138)	mg/kg Ms	0,002	0,001	+/- 30	NEN-EN 16167
PCB (153)	mg/kg Ms	0,002	0,001	+/- 22	NEN-EN 16167
PCB (180)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167

Analyses sur éluat après lixiviation

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
L/S cumulé	ml/g	10,0	0,1		Selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	110	5	+/- 10	Selon norme lixiviation
pH		9,2	0	+/- 5	Selon norme lixiviation
Température	°C	20,0	0		Selon norme lixiviation

Analyses Physico-chimiques sur éluat

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Résidu à sec	mg/l	<100	100		Equivalent à NF EN ISO 15216
Fluorures (F)	mg/l	0,1	0,1	+/- 10	Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192
Indice phénol	mg/l	<0,010	0,01		NEN-EN 16192

Kamer van Koophandel Directeur
Nr. 08110898 ppa. Marc van Gelder
VAT/BTW-ID-Nr.: Dr. Paul Wimmer
NL 811132559 B01

page 3 de 4



Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) " .

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 31.08.2022

N° Client 35007417

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde **1186892 D2021-137-SOL n°1**

N° échant. **492413 Solide / Eluat**

Spécification des échantillons **S4(2,0-3,0m)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Chlorures (Cl)	mg/l	0,6	0,1	+/- 10	Conforme à ISO 15923-1
Sulfates (SO4)	mg/l	22	5	+/- 10	Conforme à ISO 15923-1
COT	mg/l	1,1	1	+/- 10	conforme EN 16192

Métaux sur éluat

Antimoine (Sb)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Arsenic (As)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Baryum (Ba)	µg/l	<10	10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,1	0,1		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0	2		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cuivre (Cu)	µg/l	2,7	2	+/- 10	Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Mercure	µg/l	<0,03	0,03		méthode interne (conforme NEN-EN-ISO 12846)
Molybdène (Mo)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Zinc (Zn)	µg/l	<2,0	2		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.

Le calcul de l'incertitude de mesure analytique combinée et élargie mentionné dans le présent rapport est basé sur le GUM (Guide pour l'expression de l'incertitude de mesure, BIPM, CEI, FICC, ISO, UICPA, UIPPA et OIML, 2008) et Nordtest Report (Manuel pour le calcul de l'incertitude de mesure dans les laboratoires d'analyse de l'environnement (TR 537 (ed. 4) 2017). Le facteur d'élargissement utilisé est 2 pour un niveau de probabilité de 95% (intervalle de confiance).

Classe III 12/12/2014: Déchets inertes-Arrêté du 12/12/2014

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Des différences sont notées par rapport aux lignes directrices si moins de 2 kg d'échantillon ont été livrés

Début des analyses: 25.08.2022

Fin des analyses: 30.08.2022

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

AL-West B.V. Mme Delphine Colin, Tel. +33/380681935
Chargée relation clientèle

Kamer van Koophandel Directeur
Nr. 08110898 ppa. Marc van Gelder
VAT/BTW-ID-Nr.: Dr. Paul Wimmer
NL 811132559 B01

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

ARCHIMED ENVIRONNEMENT
Monsieur vincent SEVESTRE
5 rue du Talus
67400 Illkirch-Graffenstaden
FRANCE

Date 31.08.2022
N° Client 35007417

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde 1186892 D2021-137-SOL n°1
N° échant. 492414 Solide / Eluat
Date de validation 25.08.2022
Prélèvement 25.08.2022 09:23
Prélèvement par: Client
Spécification des échantillons S5(0-0,7m)

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Prétraitement des échantillons					
Prétraitement de l'échantillon		°			Conforme à NEN-EN 16179
Broyeur à mâchoires		°			méthode interne
Matière sèche	%	92,8	0,01	+/- 1	NEN-EN 15934 ; EN12880

Prétraitement pour analyses des métaux

Minéralisation à l'eau régale		°			NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)
-------------------------------	--	---	--	--	------------------------------------

Métaux

Antimoine (Sb)	mg/kg Ms	<0,5	0,5		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Arsenic (As)	mg/kg Ms	6,1	1	+/- 15	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Baryum (Ba)	mg/kg Ms	58	1	+/- 12	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	<0,1	0,1		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	22	0,2	+/- 12	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cobalt (Co)	mg/kg Ms	5,2	0,5	+/- 41	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	5,1	0,2	+/- 20	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	0,05	0,05	+/- 20	Conforme à ISO 16772 et EN 16174
Molybdène (Mo)	mg/kg Ms	<1,0	1		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	16	0,5	+/- 11	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	15	0,5	+/- 11	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Sélénium (Se)	mg/kg Ms	<1,0	1		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	31	1	+/- 22	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Naphtalène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Acénaphylène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Acénaphène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Fluorène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Anthracène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) " .

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

Date 31.08.2022
N° Client 35007417

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde **1186892 D2021-137-SOL n°1**
N° échant. **492414 Solide / Eluat**
Spécification des échantillons **S5(0-0,7m)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Pyrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Chrysène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Benzo(g,h,i)peryène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	n.d.			équivalent à NF EN 16181
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	n.d.			équivalent à NF EN 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	n.d.			équivalent à NF EN 16181

Composés aromatiques

Benzène	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms	<0,10	0,1		ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		ISO 22155
Naphtalène	mg/kg Ms	<0,10	0,1		ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms	n.d.			ISO 22155
Somme TEX	mg/kg Ms	n.d.			

COHV

Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	<0,02	0,02		ISO 22155
Dichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
Trichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,10	0,1		ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	<0,025	0,025		ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,10	0,1		ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,025	0,025		ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	n.d.			ISO 22155

Hydrocarbures totaux (ISO)

Fraction aliphatique C5-C6	mg/kg Ms	<0,20	0,2		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction C5-C10	mg/kg Ms	<1,0 ^{x)}	1		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction >C6-C8	mg/kg Ms	<0,40 ^{x)}	0,4		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction C8-C10	mg/kg Ms	<0,40 ^{x)}	0,4		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aliphatique >C6-C8	mg/kg Ms	<0,20	0,2		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aromatique >C6-C8	mg/kg Ms	<0,20	0,2		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aliphatique >C8-C10	mg/kg Ms	<0,20	0,2		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aromatique >C8-C10	mg/kg Ms	<0,20	0,2		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	<20,0	20		ISO 16703

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) " .

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 31.08.2022

N° Client 35007417

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde **1186892 D2021-137-SOL n°1**

N° échant. **492414 Solide / Eluat**

Spécification des échantillons **S5(0-0,7m)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Fraction C10-C12	¹⁾ mg/kg Ms	<4,0	4		ISO 16703
Fraction C12-C16	¹⁾ mg/kg Ms	<4,0	4		ISO 16703
Fraction C16-C20	¹⁾ mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703
Fraction C20-C24	¹⁾ mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703
Fraction C24-C28	¹⁾ mg/kg Ms	3,8	2	+/- 21	ISO 16703
Fraction C28-C32	¹⁾ mg/kg Ms	6,8	2	+/- 21	ISO 16703
Fraction C32-C36	¹⁾ mg/kg Ms	4,7	2	+/- 21	ISO 16703
Fraction C36-C40	¹⁾ mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703

Polychlorobiphényles

Somme 6 PCB	mg/kg Ms	n.d.			NEN-EN 16167
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	n.d.			NEN-EN 16167
PCB (28)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (52)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (101)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (118)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (138)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (153)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (180)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.

Le calcul de l'incertitude de mesure analytique combinée et élargie mentionné dans le présent rapport est basé sur le GUM (Guide pour l'expression de l'incertitude de mesure, BIPM, CEI, FICC, ISO, UICPA, UIPPA et OIML, 2008) et Nordtest Report (Manuel pour le calcul de l'incertitude de mesure dans les laboratoires d'analyse de l'environnement (TR 537 (ed. 4) 2017)). Le facteur d'élargissement utilisé est 2 pour un niveau de probabilité de 95% (intervalle de confiance).

Classe III 12/12/2014: Déchets inertes-Arrêté du 12/12/2014

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Début des analyses: 25.08.2022

Fin des analyses: 27.08.2022

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

AL-West B.V. Mme Delphine Colin, Tel. +33/380681935
Chargée relation clientèle

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

ARCHIMED ENVIRONNEMENT
Monsieur vincent SEVESTRE
5 rue du Talus
67400 Illkirch-Graffenstaden
FRANCE

Date 31.08.2022
N° Client 35007417

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde 1186892 D2021-137-SOL n°1
N° échant. 492415 Solide / Eluat
Date de validation 25.08.2022
Prélèvement 25.08.2022 09:23
Prélèvement par: Client
Spécification des échantillons S5(0,7-1,8m)

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Prétraitement des échantillons					
Prétraitement de l'échantillon		°			Conforme à NEN-EN 16179
Broyeur à mâchoires		°			méthode interne
Matière sèche	%	97,9	0,01	+/- 1	NEN-EN 15934 ; EN12880

Prétraitement pour analyses des métaux

Minéralisation à l'eau régale		°			NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)
-------------------------------	--	---	--	--	------------------------------------

Métaux

Antimoine (Sb)	mg/kg Ms	<0,5	0,5		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Arsenic (As)	mg/kg Ms	4,1	1	+/- 15	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Baryum (Ba)	mg/kg Ms	16	1	+/- 12	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	<0,1	0,1		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	8,9	0,2	+/- 12	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cobalt (Co)	mg/kg Ms	2,1	0,5	+/- 41	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	3,5	0,2	+/- 20	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	0,12	0,05	+/- 20	Conforme à ISO 16772 et EN 16174
Molybdène (Mo)	mg/kg Ms	<1,0	1		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	8,1	0,5	+/- 11	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	3,7	0,5	+/- 11	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Sélénium (Se)	mg/kg Ms	<1,0	1		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	13	1	+/- 22	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Naphtalène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Acénaphylène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Acénaphène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Fluorène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Anthracène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) " .

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 31.08.2022

N° Client 35007417

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde

1186892 D2021-137-SOL n°1

N° échant.

492415 Solide / Eluat

Spécification des échantillons

S5(0,7-1,8m)

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Pyrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Chrysène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Benzo(g,h,i)peryène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	n.d.			équivalent à NF EN 16181
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	n.d.			équivalent à NF EN 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	n.d.			équivalent à NF EN 16181

Composés aromatiques

Benzène	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms	<0,10	0,1		ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		ISO 22155
Naphtalène	mg/kg Ms	<0,10	0,1		ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms	n.d.			ISO 22155
Somme TEX	mg/kg Ms	n.d.			

COHV

Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	<0,02	0,02		ISO 22155
Dichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
Trichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,10	0,1		ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	<0,025	0,025		ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,10	0,1		ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,025	0,025		ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	n.d.			ISO 22155

Hydrocarbures totaux (ISO)

Fraction aliphatique C5-C6	mg/kg Ms	<0,20	0,2		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction C5-C10	mg/kg Ms	<1,0 ^{x)}	1		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction >C6-C8	mg/kg Ms	<0,40 ^{x)}	0,4		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction C8-C10	mg/kg Ms	<0,40 ^{x)}	0,4		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aliphatique >C6-C8	mg/kg Ms	<0,20	0,2		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aromatique >C6-C8	mg/kg Ms	<0,20	0,2		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aliphatique >C8-C10	mg/kg Ms	<0,20	0,2		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aromatique >C8-C10	mg/kg Ms	<0,20	0,2		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	<20,0	20		ISO 16703

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) " .

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 31.08.2022

N° Client 35007417

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde **1186892 D2021-137-SOL n°1**

N° échant. **492415 Solide / Eluat**

Spécification des échantillons **S5(0,7-1,8m)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Fraction C10-C12	mg/kg Ms	<4,0	4		ISO 16703
Fraction C12-C16	mg/kg Ms	<4,0	4		ISO 16703
Fraction C16-C20	mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703
Fraction C20-C24	mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703
Fraction C24-C28	mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703
Fraction C28-C32	mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703
Fraction C32-C36	mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703
Fraction C36-C40	mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703

Polychlorobiphényles

Somme 6 PCB	mg/kg Ms	n.d.			NEN-EN 16167
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	n.d.			NEN-EN 16167
PCB (28)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (52)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (101)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (118)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (138)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (153)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (180)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.

Le calcul de l'incertitude de mesure analytique combinée et élargie mentionné dans le présent rapport est basé sur le GUM (Guide pour l'expression de l'incertitude de mesure, BIPM, CEI, FICC, ISO, UICPA, UIPPA et OIML, 2008) et Nordtest Report (Manuel pour le calcul de l'incertitude de mesure dans les laboratoires d'analyse de l'environnement (TR 537 (ed. 4) 2017)). Le facteur d'élargissement utilisé est 2 pour un niveau de probabilité de 95% (intervalle de confiance).

Classe III 12/12/2014: Déchets inertes-Arrêté du 12/12/2014

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Début des analyses: 25.08.2022

Fin des analyses: 29.08.2022

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

AL-West B.V. Mme Delphine Colin, Tel. +33/380681935
Chargée relation clientèle

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

ARCHIMED ENVIRONNEMENT
Monsieur vincent SEVESTRE
5 rue du Talus
67400 Illkirch-Graffenstaden
FRANCE

Date 31.08.2022

N° Client 35007417

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde 1186892 D2021-137-SOL n°1
N° échant. 492416 Solide / Eluat
Date de validation 25.08.2022
Prélèvement 25.08.2022 09:23
Prélèvement par: Client
Spécification des échantillons S6(0-0,7m)

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Lixiviation					
Fraction >4mm (EN12457-2)	%	°	7,2	0,1	Selon norme lixiviation
Masse brute Mh pour lixiviation	g	°	95	1	Selon norme lixiviation
Lixiviation (EN 12457-2)		°			NF EN 12457-2
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction	ml		900	1	Selon norme lixiviation

Prétraitement des échantillons

Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	°	0,62	0	
Prétraitement de l'échantillon		°			Conforme à NEN-EN 16179
Broyeur à mâchoires		°			méthode interne
Matière sèche	%	°	95,8	0,01	+/- 1

Calcul des Fractions solubles

Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 1000	1000		Selon norme lixiviation
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,05	0,05		Selon norme lixiviation
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,05	0,05		Selon norme lixiviation
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,1	0,1		Selon norme lixiviation
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,001	0,001		Selon norme lixiviation
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		5,0	1		Selon norme lixiviation
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,02	0,02		Selon norme lixiviation
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		23	10		Selon norme lixiviation
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0,21	0,02		Selon norme lixiviation
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 1	1		Selon norme lixiviation
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,1	0,1		Selon norme lixiviation
Mercuré cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,0003	0,0003		Selon norme lixiviation
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,05	0,05		Selon norme lixiviation
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,05	0,05		Selon norme lixiviation
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,05	0,05		Selon norme lixiviation
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,05	0,05		Selon norme lixiviation
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		73	50		Selon norme lixiviation
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0,26	0,02		Selon norme lixiviation

Analyses Physico-chimiques

pH-H2O		°	5,1	0,1	+/- 10	Cf. NEN-ISO 10390 (sol uniquement)
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms		4100	1000	+/- 16	conforme ISO 10694 (2008)

Prétraitement pour analyses des métaux

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) " .

Kamer van Koophandel Directeur
Nr. 08110898 ppa. Marc van Gelder
VAT/BTW-ID-Nr.: Dr. Paul Wimmer
NL 811132559 B01

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 31.08.2022

N° Client 35007417

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde

1186892 D2021-137-SOL n°1

N° échant.

492416 Solide / Eluat

Spécification des échantillons

S6(0-0,7m)

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Minéralisation à l'eau régale		°			NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)

Métaux

Antimoine (Sb)	mg/kg Ms	<0,5	0,5		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Arsenic (As)	mg/kg Ms	5,1	1	+/- 15	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Baryum (Ba)	mg/kg Ms	49	1	+/- 12	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	<0,1	0,1		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	20	0,2	+/- 12	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	4,6	0,2	+/- 20	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	<0,05	0,05		Conforme à ISO 16772 et EN 16174
Molybdène (Mo)	mg/kg Ms	<1,0	1		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	15	0,5	+/- 11	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	11	0,5	+/- 11	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Sélénium (Se)	mg/kg Ms	<1,0	1		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	27	1	+/- 22	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Naphtalène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Acénaphthylène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Acénaphthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Fluorène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Anthracène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Pyrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Chrysène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Benzo(g,h,i)peryène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	n.d.			équivalent à NF EN 16181
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	n.d.			équivalent à NF EN 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	n.d.			équivalent à NF EN 16181

Composés aromatiques

Benzène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms	<0,10	0,1		ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		ISO 22155
Naphtalène	mg/kg Ms	<0,10	0,1		ISO 22155

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) " .

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

page 2 de 4



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 31.08.2022

N° Client 35007417

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde

1186892 D2021-137-SOL n°1

N° échant.

492416 Solide / Eluat

Spécification des échantillons

S6(0-0,7m)

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Somme Xylènes	mg/kg Ms	n.d.			ISO 22155
BTEX total	mg/kg Ms	n.d.			ISO 22155

COHV

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	<0,02	0,02		ISO 22155
Dichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
Trichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,10	0,1		ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	<0,025	0,025		ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,10	0,1		ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,025	0,025		ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	n.d.			ISO 22155

Hydrocarbures totaux (ISO)

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	<20,0	20		ISO 16703
Fraction C10-C12	mg/kg Ms	<4,0	4		ISO 16703
Fraction C12-C16	mg/kg Ms	<4,0	4		ISO 16703
Fraction C16-C20	mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703
Fraction C20-C24	mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703
Fraction C24-C28	mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703
Fraction C28-C32	mg/kg Ms	4,2	2	+/- 21	ISO 16703
Fraction C32-C36	mg/kg Ms	4,7	2	+/- 21	ISO 16703
Fraction C36-C40	mg/kg Ms	2,2	2	+/- 21	ISO 16703

Polychlorobiphényles

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Somme 6 PCB	mg/kg Ms	0,0020			NEN-EN 16167
Somme 7 PCB (Ballschmitter)	mg/kg Ms	0,0020			NEN-EN 16167
PCB (28)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (52)	mg/kg Ms	0,002	0,001	+/- 33	NEN-EN 16167
PCB (101)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (118)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (138)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (153)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (180)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167

Analyses sur éluat après lixiviation

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
L/S cumulé	ml/g	10,0	0,1		Selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	26,0	5	+/- 10	Selon norme lixiviation
pH		6,6	0	+/- 5	Selon norme lixiviation
Température	°C	19,4	0		Selon norme lixiviation

Analyses Physico-chimiques sur éluat

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Résidu à sec	mg/l	<100	100		Equivalent à NF EN ISO 15216
Fluorures (F)	mg/l	<0,1	0,1		Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192
Indice phénol	mg/l	<0,010	0,01		NEN-EN 16192

Kamer van Koophandel Directeur
Nr. 08110898 ppa. Marc van Gelder
VAT/BTW-ID-Nr.: Dr. Paul Wimmer
NL 811132559 B01

page 3 de 4



Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) " .

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

Date 31.08.2022
N° Client 35007417

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde **1186892 D2021-137-SOL n°1**
N° échant. **492416 Solide / Eluat**
Spécification des échantillons **S6(0-0,7m)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Chlorures (Cl)	mg/l	0,5	0,1	+/- 10	Conforme à ISO 15923-1
Sulfates (SO4)	mg/l	7,3	5	+/- 10	Conforme à ISO 15923-1
COT	mg/l	2,3	1	+/- 10	conforme EN 16192

Métaux sur éluat

Antimoine (Sb)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Arsenic (As)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Baryum (Ba)	µg/l	<10	10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,1	0,1		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0	2		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cuivre (Cu)	µg/l	21	2	+/- 10	Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Mercure	µg/l	<0,03	0,03		méthode interne (conforme NEN-EN-ISO 12846)
Molybdène (Mo)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Zinc (Zn)	µg/l	26	2	+/- 10	Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.

Le calcul de l'incertitude de mesure analytique combinée et élargie mentionné dans le présent rapport est basé sur le GUM (Guide pour l'expression de l'incertitude de mesure, BIPM, CEI, FICC, ISO, UICPA, UIPPA et OIML, 2008) et Nordtest Report (Manuel pour le calcul de l'incertitude de mesure dans les laboratoires d'analyse de l'environnement (TR 537 (ed. 4) 2017). Le facteur d'élargissement utilisé est 2 pour un niveau de probabilité de 95% (intervalle de confiance).

Classe III 12/12/2014: Déchets inertes-Arrêté du 12/12/2014

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Des différences sont notées par rapport aux lignes directrices si moins de 2 kg d'échantillon ont été livrés

Début des analyses: 25.08.2022

Fin des analyses: 30.08.2022

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.



AL-West B.V. Mme Delphine Colin, Tel. +33/380681935
Chargée relation clientèle

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

ARCHIMED ENVIRONNEMENT
Monsieur vincent SEVESTRE
5 rue du Talus
67400 Illkirch-Graffenstaden
FRANCE

Date 31.08.2022

N° Client 35007417

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde 1186892 D2021-137-SOL n°1
N° échant. 492417 Solide / Eluat
Date de validation 25.08.2022
Prélèvement 25.08.2022 09:23
Prélèvement par: Client
Spécification des échantillons S6(1,8-3,0m)

Unité Résultat Limite Quant. Incert. Résultat % Méthode

Prétraitement des échantillons

Prétraitement de l'échantillon		°				Conforme à NEN-EN 16179
Broyeur à mâchoires		°				méthode interne
Matière sèche	%	°	96,2	0,01	+/- 1	NEN-EN 15934 ; EN12880

Prétraitement pour analyses des métaux

Minéralisation à l'eau régale		°				NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)
-------------------------------	--	---	--	--	--	------------------------------------

Métaux

Antimoine (Sb)	mg/kg Ms		<0,5	0,5		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Arsenic (As)	mg/kg Ms		4,8	1	+/- 15	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Baryum (Ba)	mg/kg Ms		17	1	+/- 12	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms		<0,1	0,1		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Chrome (Cr)	mg/kg Ms		11	0,2	+/- 12	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cobalt (Co)	mg/kg Ms		2,5	0,5	+/- 41	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms		4,2	0,2	+/- 20	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Mercure (Hg)	mg/kg Ms		<0,05	0,05		Conforme à ISO 16772 et EN 16174
Molybdène (Mo)	mg/kg Ms		<1,0	1		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Nickel (Ni)	mg/kg Ms		9,0	0,5	+/- 11	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Plomb (Pb)	mg/kg Ms		4,1	0,5	+/- 11	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Sélénium (Se)	mg/kg Ms		<1,0	1		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Zinc (Zn)	mg/kg Ms		15	1	+/- 22	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Naphtalène	mg/kg Ms		<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Acénaphthylène	mg/kg Ms		<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Acénaphthène	mg/kg Ms		<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Fluorène	mg/kg Ms		<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms		<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Anthracène	mg/kg Ms		<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) " .

Kamer van Koophandel Directeur
Nr. 08110898 ppa. Marc van Gelder
VAT/BTW-ID-Nr.: Dr. Paul Wimmer
NL 811132559 B01

page 1 de 3



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 31.08.2022

N° Client 35007417

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde

1186892 D2021-137-SOL n°1

N° échant.

492417 Solide / Eluat

Spécification des échantillons

S6(1,8-3,0m)

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Pyrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Chrysène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Benzo(g,h,i)peryène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	n.d.			équivalent à NF EN 16181
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	n.d.			équivalent à NF EN 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	n.d.			équivalent à NF EN 16181

Composés aromatiques

Benzène	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms	<0,10	0,1		ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		ISO 22155
Naphtalène	mg/kg Ms	<0,10	0,1		ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms	n.d.			ISO 22155
Somme TEX	mg/kg Ms	n.d.			

COHV

Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	<0,02	0,02		ISO 22155
Dichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
Trichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,10	0,1		ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	<0,025	0,025		ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,10	0,1		ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,025	0,025		ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	n.d.			ISO 22155

Hydrocarbures totaux (ISO)

Fraction aliphatique C5-C6	mg/kg Ms	<0,20	0,2		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction C5-C10	mg/kg Ms	<1,0 ^{x)}	1		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction >C6-C8	mg/kg Ms	<0,40 ^{x)}	0,4		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction C8-C10	mg/kg Ms	<0,40 ^{x)}	0,4		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aliphatique >C6-C8	mg/kg Ms	<0,20	0,2		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aromatique >C6-C8	mg/kg Ms	<0,20	0,2		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aliphatique >C8-C10	mg/kg Ms	<0,20	0,2		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aromatique >C8-C10	mg/kg Ms	<0,20	0,2		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	<20,0	20		ISO 16703

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) " .

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 31.08.2022

N° Client 35007417

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde **1186892 D2021-137-SOL n°1**

N° échant. **492417 Solide / Eluat**

Spécification des échantillons **S6(1,8-3,0m)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Fraction C10-C12	mg/kg Ms	<4,0	4		ISO 16703
Fraction C12-C16	mg/kg Ms	<4,0	4		ISO 16703
Fraction C16-C20	mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703
Fraction C20-C24	mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703
Fraction C24-C28	mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703
Fraction C28-C32	mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703
Fraction C32-C36	mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703
Fraction C36-C40	mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703

Polychlorobiphényles

Somme 6 PCB	mg/kg Ms	n.d.			NEN-EN 16167
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	n.d.			NEN-EN 16167
PCB (28)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (52)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (101)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (118)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (138)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (153)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (180)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.

Le calcul de l'incertitude de mesure analytique combinée et élargie mentionné dans le présent rapport est basé sur le GUM (Guide pour l'expression de l'incertitude de mesure, BIPM, CEI, FICC, ISO, UICPA, UIPPA et OIML, 2008) et Nordtest Report (Manuel pour le calcul de l'incertitude de mesure dans les laboratoires d'analyse de l'environnement (TR 537 (ed. 4) 2017)). Le facteur d'élargissement utilisé est 2 pour un niveau de probabilité de 95% (intervalle de confiance).

Classe III 12/12/2014: Déchets inertes-Arrêté du 12/12/2014

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Début des analyses: 25.08.2022

Fin des analyses: 29.08.2022

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

AL-West B.V. Mme Delphine Colin, Tel. +33/380681935
Chargée relation clientèle

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

ARCHIMED ENVIRONNEMENT
Monsieur vincent SEVESTRE
5 rue du Talus
67400 Illkirch-Graffenstaden
FRANCE

Date 31.08.2022

N° Client 35007417

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde 1186892 D2021-137-SOL n°1
N° échant. 492418 Solide / Eluat
Date de validation 25.08.2022
Prélèvement 25.08.2022 09:23
Prélèvement par: Client
Spécification des échantillons S7(0-0,6m)

Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
-------	----------	---------------	--------------------	---------

Prétraitement des échantillons

Prétraitement de l'échantillon		°				Conforme à NEN-EN 16179
Broyeur à mâchoires		°				méthode interne
Matière sèche	%	°	93,1	0,01	+/- 1	NEN-EN 15934 ; EN12880

Prétraitement pour analyses des métaux

Minéralisation à l'eau régale		°				NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)
-------------------------------	--	---	--	--	--	------------------------------------

Métaux

Antimoine (Sb)	mg/kg Ms		<0,5	0,5		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Arsenic (As)	mg/kg Ms		7,1	1	+/- 15	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Baryum (Ba)	mg/kg Ms		62	1	+/- 12	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms		<0,1	0,1		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Chrome (Cr)	mg/kg Ms		30	0,2	+/- 12	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cobalt (Co)	mg/kg Ms		5,8	0,5	+/- 41	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms		6,9	0,2	+/- 20	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Mercure (Hg)	mg/kg Ms		0,05	0,05	+/- 20	Conforme à ISO 16772 et EN 16174
Molybdène (Mo)	mg/kg Ms		<1,0	1		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Nickel (Ni)	mg/kg Ms		19	0,5	+/- 11	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Plomb (Pb)	mg/kg Ms		15	0,5	+/- 11	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Sélénium (Se)	mg/kg Ms		<1,0	1		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Zinc (Zn)	mg/kg Ms		36	1	+/- 22	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Naphtalène	mg/kg Ms		<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Acénaphylène	mg/kg Ms		<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Acénaphène	mg/kg Ms		<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Fluorène	mg/kg Ms		<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms		<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Anthracène	mg/kg Ms		<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) " .

Kamer van Koophandel Directeur
Nr. 08110898 ppa. Marc van Gelder
VAT/BTW-ID-Nr.: Dr. Paul Wimmer
NL 811132559 B01

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 31.08.2022

N° Client 35007417

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde

1186892 D2021-137-SOL n°1

N° échant.

492418 Solide / Eluat

Spécification des échantillons

S7(0-0,6m)

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Pyrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Chrysène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Benzo(g,h,i)peryène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	n.d.			équivalent à NF EN 16181
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	n.d.			équivalent à NF EN 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	n.d.			équivalent à NF EN 16181

Composés aromatiques

Benzène	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms	<0,10	0,1		ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		ISO 22155
Naphtalène	mg/kg Ms	<0,10	0,1		ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms	n.d.			ISO 22155
Somme TEX	mg/kg Ms	n.d.			

COHV

Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	<0,02	0,02		ISO 22155
Dichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
Trichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,10	0,1		ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	<0,025	0,025		ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,10	0,1		ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,025	0,025		ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	n.d.			ISO 22155

Hydrocarbures totaux (ISO)

Fraction aliphatique C5-C6	mg/kg Ms	<0,20	0,2		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction C5-C10	mg/kg Ms	<1,0 ^{x)}	1		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction >C6-C8	mg/kg Ms	<0,40 ^{x)}	0,4		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction C8-C10	mg/kg Ms	<0,40 ^{x)}	0,4		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aliphatique >C6-C8	mg/kg Ms	<0,20	0,2		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aromatique >C6-C8	mg/kg Ms	<0,20	0,2		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aliphatique >C8-C10	mg/kg Ms	<0,20	0,2		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aromatique >C8-C10	mg/kg Ms	<0,20	0,2		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	<20,0	20		ISO 16703

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) " .

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 31.08.2022

N° Client 35007417

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde **1186892 D2021-137-SOL n°1**

N° échant. **492418 Solide / Eluat**

Spécification des échantillons **S7(0-0,6m)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Fraction C10-C12	¹⁾ mg/kg Ms	<4,0	4		ISO 16703
Fraction C12-C16	¹⁾ mg/kg Ms	<4,0	4		ISO 16703
Fraction C16-C20	¹⁾ mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703
Fraction C20-C24	¹⁾ mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703
Fraction C24-C28	¹⁾ mg/kg Ms	3,4	2	+/- 21	ISO 16703
Fraction C28-C32	¹⁾ mg/kg Ms	6,0	2	+/- 21	ISO 16703
Fraction C32-C36	¹⁾ mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703
Fraction C36-C40	¹⁾ mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703

Polychlorobiphényles

Somme 6 PCB	mg/kg Ms	n.d.			NEN-EN 16167
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	n.d.			NEN-EN 16167
PCB (28)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (52)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (101)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (118)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (138)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (153)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (180)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.

Le calcul de l'incertitude de mesure analytique combinée et élargie mentionné dans le présent rapport est basé sur le GUM (Guide pour l'expression de l'incertitude de mesure, BIPM, CEI, FICC, ISO, UICPA, UIPPA et OIML, 2008) et Nordtest Report (Manuel pour le calcul de l'incertitude de mesure dans les laboratoires d'analyse de l'environnement (TR 537 (ed. 4) 2017)). Le facteur d'élargissement utilisé est 2 pour un niveau de probabilité de 95% (intervalle de confiance).

Classe III 12/12/2014: Déchets inertes-Arrêté du 12/12/2014

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Début des analyses: 25.08.2022

Fin des analyses: 27.08.2022

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

AL-West B.V. Mme Delphine Colin, Tel. +33/380681935
Chargée relation clientèle

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

ARCHIMED ENVIRONNEMENT
Monsieur vincent SEVESTRE
5 rue du Talus
67400 Illkirch-Graffenstaden
FRANCE

Date 31.08.2022

N° Client 35007417

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde 1186892 D2021-137-SOL n°1
N° échant. 492419 Solide / Eluat
Date de validation 25.08.2022
Prélèvement 25.08.2022 09:23
Prélèvement par: Client
Spécification des échantillons S7(0,6-1,8m)

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Lixiviation					
Fraction >4mm (EN12457-2)	%	°	77,2	0,1	Selon norme lixiviation
Masse brute Mh pour lixiviation	g	°	95	1	Selon norme lixiviation
Lixiviation (EN 12457-2)		°			NF EN 12457-2
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction	ml		900	1	Selon norme lixiviation

Prétraitement des échantillons

Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	°	0,71	0	
Prétraitement de l'échantillon		°			Conforme à NEN-EN 16179
Broyeur à mâchoires		°			méthode interne
Matière sèche	%	°	95,3	0,01	+/- 1

Calcul des Fractions solubles

Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 1000	1000		Selon norme lixiviation
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,05	0,05		Selon norme lixiviation
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,05	0,05		Selon norme lixiviation
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,1	0,1		Selon norme lixiviation
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0,001	0,001		Selon norme lixiviation
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		4,0	1		Selon norme lixiviation
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,02	0,02		Selon norme lixiviation
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		31	10		Selon norme lixiviation
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0,04	0,02		Selon norme lixiviation
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		2,0	1		Selon norme lixiviation
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,1	0,1		Selon norme lixiviation
Mercuré cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,0003	0,0003		Selon norme lixiviation
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,05	0,05		Selon norme lixiviation
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,05	0,05		Selon norme lixiviation
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,05	0,05		Selon norme lixiviation
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,05	0,05		Selon norme lixiviation
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 50	50		Selon norme lixiviation
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0,02	0,02		Selon norme lixiviation

Analyses Physico-chimiques

pH-H2O		°	7,9	0,1	+/- 10	Cf. NEN-ISO 10390 (sol uniquement)
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms		6100	1000	+/- 16	conforme ISO 10694 (2008)

Prétraitement pour analyses des métaux

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) " .

Kamer van Koophandel Directeur
Nr. 08110898 ppa. Marc van Gelder
VAT/BTW-ID-Nr.: Dr. Paul Wimmer
NL 811132559 B01

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 31.08.2022

N° Client 35007417

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde

1186892 D2021-137-SOL n°1

N° échant.

492419 Solide / Eluat

Spécification des échantillons

S7(0,6-1,8m)

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Minéralisation à l'eau régale		°			NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)

Métaux

Antimoine (Sb)	mg/kg Ms	<0,5	0,5		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Arsenic (As)	mg/kg Ms	5,5	1	+/- 15	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Baryum (Ba)	mg/kg Ms	43	1	+/- 12	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	0,4	0,1	+/- 21	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	18	0,2	+/- 12	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	9,1	0,2	+/- 20	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	<0,05	0,05		Conforme à ISO 16772 et EN 16174
Molybdène (Mo)	mg/kg Ms	<1,0	1		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	14	0,5	+/- 11	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	10	0,5	+/- 11	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Sélénium (Se)	mg/kg Ms	<1,0	1		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	25	1	+/- 22	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Naphtalène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Acénaphthylène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Acénaphthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Fluorène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Anthracène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Pyrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Chrysène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Benzo(g,h,i)peryène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	n.d.			équivalent à NF EN 16181
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	n.d.			équivalent à NF EN 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	n.d.			équivalent à NF EN 16181

Composés aromatiques

Benzène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms	<0,10	0,1		ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		ISO 22155
Naphtalène	mg/kg Ms	<0,10	0,1		ISO 22155

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) " .

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

page 2 de 4



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 31.08.2022

N° Client 35007417

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde

1186892 D2021-137-SOL n°1

N° échant.

492419 Solide / Eluat

Spécification des échantillons

S7(0,6-1,8m)

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Somme Xylènes	mg/kg Ms	n.d.			ISO 22155
BTEX total	mg/kg Ms	n.d.			ISO 22155

COHV

Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	<0,02	0,02		ISO 22155
Dichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
Trichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,10	0,1		ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	<0,025	0,025		ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,10	0,1		ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,025	0,025		ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	n.d.			ISO 22155

Hydrocarbures totaux (ISO)

Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	<20,0	20		ISO 16703
Fraction C10-C12	mg/kg Ms	<4,0	4		ISO 16703
Fraction C12-C16	mg/kg Ms	<4,0	4		ISO 16703
Fraction C16-C20	mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703
Fraction C20-C24	mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703
Fraction C24-C28	mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703
Fraction C28-C32	mg/kg Ms	2,1	2	+/- 21	ISO 16703
Fraction C32-C36	mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703
Fraction C36-C40	mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703

Polychlorobiphényles

Somme 6 PCB	mg/kg Ms	n.d.			NEN-EN 16167
Somme 7 PCB (Ballschmitter)	mg/kg Ms	n.d.			NEN-EN 16167
PCB (28)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (52)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (101)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (118)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (138)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (153)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (180)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167

Analyses sur éluat après lixiviation

L/S cumulé	ml/g	10,0	0,1		Selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	97,9	5	+/- 10	Selon norme lixiviation
pH		8,4	0	+/- 5	Selon norme lixiviation
Température	°C	19,5	0		Selon norme lixiviation

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Résidu à sec	mg/l	<100	100		Equivalent à NF EN ISO 15216
Fluorures (F)	mg/l	0,2	0,1	+/- 10	Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192
Indice phénol	mg/l	<0,010	0,01		NEN-EN 16192

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

page 3 de 4



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 31.08.2022

N° Client 35007417

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde **1186892 D2021-137-SOL n°1**

N° échant. **492419 Solide / Eluat**

Spécification des échantillons **S7(0,6-1,8m)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Chlorures (Cl)	mg/l	0,4	0,1	+/- 10	Conforme à ISO 15923-1
Sulfates (SO4)	mg/l	<5,0	5		Conforme à ISO 15923-1
COT	mg/l	3,1	1	+/- 10	conforme EN 16192

Métaux sur éluat

Antimoine (Sb)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Arsenic (As)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Baryum (Ba)	µg/l	<10	10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cadmium (Cd)	µg/l	0,1	0,1	+/- 10	Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0	2		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cuivre (Cu)	µg/l	3,9	2	+/- 10	Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Mercure	µg/l	<0,03	0,03		méthode interne (conforme NEN-EN-ISO 12846)
Molybdène (Mo)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Zinc (Zn)	µg/l	2,1	2	+/- 10	Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.

Le calcul de l'incertitude de mesure analytique combinée et élargie mentionné dans le présent rapport est basé sur le GUM (Guide pour l'expression de l'incertitude de mesure, BIPM, CEI, FICC, ISO, UICPA, UIPPA et OIML, 2008) et Nordtest Report (Manuel pour le calcul de l'incertitude de mesure dans les laboratoires d'analyse de l'environnement (TR 537 (ed. 4) 2017). Le facteur d'élargissement utilisé est 2 pour un niveau de probabilité de 95% (intervalle de confiance).

Classe III 12/12/2014: Déchets inertes-Arrêté du 12/12/2014

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Des différences sont notées par rapport aux lignes directrices si moins de 2 kg d'échantillon ont été livrés

Début des analyses: 25.08.2022

Fin des analyses: 30.08.2022

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

AL-West B.V. Mme Delphine Colin, Tel. +33/380681935
Chargée relation clientèle

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

page 4 de 4



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

ARCHIMED ENVIRONNEMENT
Monsieur vincent SEVESTRE
5 rue du Talus
67400 Illkirch-Graffenstaden
FRANCE

Date 31.08.2022

N° Client 35007417

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde 1186892 D2021-137-SOL n°1
N° échant. 492420 Solide / Eluat
Date de validation 25.08.2022
Prélèvement 25.08.2022 09:23
Prélèvement par: Client
Spécification des échantillons S8(0-0,6m)

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Lixiviation					
Fraction >4mm (EN12457-2)	%	°	59,4	0,1	Selon norme lixiviation
Masse brute Mh pour lixiviation	g	°	100	1	Selon norme lixiviation
Lixiviation (EN 12457-2)		°			NF EN 12457-2
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction	ml		900	1	Selon norme lixiviation

Prétraitement des échantillons

Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	°	0,56	0	
Prétraitement de l'échantillon		°			Conforme à NEN-EN 16179
Broyeur à mâchoires		°			méthode interne
Matière sèche	%	°	91,3	0,01	+/- 1

Calcul des Fractions solubles

Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	°	0 - 1000	1000		Selon norme lixiviation
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	°	0 - 0,05	0,05		Selon norme lixiviation
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	°	0 - 0,05	0,05		Selon norme lixiviation
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	°	0 - 0,1	0,1		Selon norme lixiviation
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	°	0,018	0,001		Selon norme lixiviation
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	°	7,0	1		Selon norme lixiviation
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	°	0 - 0,02	0,02		Selon norme lixiviation
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	°	20	10		Selon norme lixiviation
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	°	0,07	0,02		Selon norme lixiviation
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	°	0 - 1	1		Selon norme lixiviation
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	°	0 - 0,1	0,1		Selon norme lixiviation
Mercure cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	°	0 - 0,0003	0,0003		Selon norme lixiviation
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	°	0 - 0,05	0,05		Selon norme lixiviation
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	°	0 - 0,05	0,05		Selon norme lixiviation
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	°	0 - 0,05	0,05		Selon norme lixiviation
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	°	0 - 0,05	0,05		Selon norme lixiviation
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	°	61	50		Selon norme lixiviation
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	°	0,09	0,02		Selon norme lixiviation

Analyses Physico-chimiques

pH-H2O		°	5,1	0,1	+/- 10	Cf. NEN-ISO 10390 (sol uniquement)
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms		5400	1000	+/- 16	conforme ISO 10694 (2008)

Prétraitement pour analyses des métaux

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) " .

Kamer van Koophandel Directeur
Nr. 08110898 ppa. Marc van Gelder
VAT/BTW-ID-Nr.: Dr. Paul Wimmer
NL 811132559 B01

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 31.08.2022

N° Client 35007417

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde

1186892 D2021-137-SOL n°1

N° échant.

492420 Solide / Eluat

Spécification des échantillons

S8(0-0,6m)

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Minéralisation à l'eau régale		°			NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)

Métaux

Antimoine (Sb)	mg/kg Ms	<0,5	0,5		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Arsenic (As)	mg/kg Ms	8,3	1	+/- 15	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Baryum (Ba)	mg/kg Ms	76	1	+/- 12	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	1,8	0,1	+/- 21	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	32	0,2	+/- 12	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	24	0,2	+/- 20	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	0,06	0,05	+/- 20	Conforme à ISO 16772 et EN 16174
Molybdène (Mo)	mg/kg Ms	<1,0	1		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	27	0,5	+/- 11	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	29	0,5	+/- 11	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Sélénium (Se)	mg/kg Ms	<1,0	1		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	61	1	+/- 22	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Naphtalène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Acénaphthylène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Acénaphthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Fluorène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms	0,14	0,05	+/- 20	équivalent à NF EN 16181
Anthracène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Fluoranthène	mg/kg Ms	0,19	0,05	+/- 17	équivalent à NF EN 16181
Pyrène	mg/kg Ms	0,12	0,05	+/- 19	équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	0,083	0,05	+/- 14	équivalent à NF EN 16181
Chrysène	mg/kg Ms	0,071	0,05	+/- 14	équivalent à NF EN 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	0,062	0,05	+/- 12	équivalent à NF EN 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	0,068	0,05	+/- 14	équivalent à NF EN 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Benzo(g,h,i)peryène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	0,320 ^{x)}			équivalent à NF EN 16181
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	0,552 ^{x)}			équivalent à NF EN 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	0,734 ^{x)}			équivalent à NF EN 16181

Composés aromatiques

Benzène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms	<0,10	0,1		ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		ISO 22155
Naphtalène	mg/kg Ms	<0,10	0,1		ISO 22155

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) " .

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

page 2 de 4



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 31.08.2022

N° Client 35007417

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde

1186892 D2021-137-SOL n°1

N° échant.

492420 Solide / Eluat

Spécification des échantillons

S8(0-0,6m)

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Somme Xylènes	mg/kg Ms	n.d.			ISO 22155
BTEX total	mg/kg Ms	n.d.			ISO 22155

COHV

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	<0,02	0,02		ISO 22155
Dichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
Trichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,10	0,1		ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	<0,025	0,025		ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,10	0,1		ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,025	0,025		ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	n.d.			ISO 22155

Hydrocarbures totaux (ISO)

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	<20,0	20		ISO 16703
Fraction C10-C12	mg/kg Ms	<4,0	4		ISO 16703
Fraction C12-C16	mg/kg Ms	<4,0	4		ISO 16703
Fraction C16-C20	mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703
Fraction C20-C24	mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703
Fraction C24-C28	mg/kg Ms	2,4	2	+/- 21	ISO 16703
Fraction C28-C32	mg/kg Ms	3,1	2	+/- 21	ISO 16703
Fraction C32-C36	mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703
Fraction C36-C40	mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703

Polychlorobiphényles

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Somme 6 PCB	mg/kg Ms	0,0030			NEN-EN 16167
Somme 7 PCB (Ballschmitter)	mg/kg Ms	0,0030			NEN-EN 16167
PCB (28)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (52)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (101)	mg/kg Ms	0,001	0,001	+/- 34	NEN-EN 16167
PCB (118)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (138)	mg/kg Ms	0,001	0,001	+/- 30	NEN-EN 16167
PCB (153)	mg/kg Ms	0,001	0,001	+/- 22	NEN-EN 16167
PCB (180)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167

Analyses sur éluat après lixiviation

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
L/S cumulé	ml/g	10,0	0,1		Selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	51,7	5	+/- 10	Selon norme lixiviation
pH		6,8	0	+/- 5	Selon norme lixiviation
Température	°C	20,1	0		Selon norme lixiviation

Analyses Physico-chimiques sur éluat

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Résidu à sec	mg/l	<100	100		Equivalent à NF EN ISO 15216
Fluorures (F)	mg/l	<0,1	0,1		Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192
Indice phénol	mg/l	<0,010	0,01		NEN-EN 16192

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

page 3 de 4



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

Date 31.08.2022
N° Client 35007417

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde **1186892 D2021-137-SOL n°1**
N° échant. **492420 Solide / Eluat**
Spécification des échantillons **S8(0-0,6m)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Chlorures (Cl)	mg/l	0,7	0,1	+/- 10	Conforme à ISO 15923-1
Sulfates (SO4)	mg/l	6,1	5	+/- 10	Conforme à ISO 15923-1
COT	mg/l	2,0	1	+/- 10	conforme EN 16192

Métaux sur éluat

Antimoine (Sb)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Arsenic (As)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Baryum (Ba)	µg/l	<10	10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cadmium (Cd)	µg/l	1,8	0,1	+/- 10	Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0	2		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cuivre (Cu)	µg/l	7,2	2	+/- 10	Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Mercure	µg/l	<0,03	0,03		méthode interne (conforme NEN-EN-ISO 12846)
Molybdène (Mo)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Zinc (Zn)	µg/l	9,4	2	+/- 10	Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.

Le calcul de l'incertitude de mesure analytique combinée et élargie mentionné dans le présent rapport est basé sur le GUM (Guide pour l'expression de l'incertitude de mesure, BIPM, CEI, FICC, ISO, UICPA, UIPPA et OIML, 2008) et Nordtest Report (Manuel pour le calcul de l'incertitude de mesure dans les laboratoires d'analyse de l'environnement (TR 537 (ed. 4) 2017). Le facteur d'élargissement utilisé est 2 pour un niveau de probabilité de 95% (intervalle de confiance).

Classe III 12/12/2014: Déchets inertes-Arrêté du 12/12/2014

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Des différences sont notées par rapport aux lignes directrices si moins de 2 kg d'échantillon ont été livrés

Début des analyses: 25.08.2022

Fin des analyses: 30.08.2022

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.



AL-West B.V. Mme Delphine Colin, Tel. +33/380681935
Chargée relation clientèle

Kamer van Koophandel Directeur
Nr. 08110898 ppa. Marc van Gelder
VAT/BTW-ID-Nr.: Dr. Paul Wimmer
NL 811132559 B01

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

ARCHIMED ENVIRONNEMENT
Monsieur vincent SEVESTRE
5 rue du Talus
67400 Illkirch-Graffenstaden
FRANCE

Date 31.08.2022
N° Client 35007417

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde 1186892 D2021-137-SOL n°1
N° échant. 492421 Solide / Eluat
Date de validation 25.08.2022
Prélèvement 25.08.2022 09:23
Prélèvement par: Client
Spécification des échantillons S8(1,8-3,0m)

Unité Résultat Limite Quant. Incert. Résultat % Méthode

Prétraitement des échantillons

Prétraitement de l'échantillon		°				Conforme à NEN-EN 16179
Broyeur à mâchoires		°				méthode interne
Matière sèche	%	°	97,6	0,01	+/- 1	NEN-EN 15934 ; EN12880

Prétraitement pour analyses des métaux

Minéralisation à l'eau régale		°				NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)
-------------------------------	--	---	--	--	--	------------------------------------

Métaux

Antimoine (Sb)	mg/kg Ms		<0,5	0,5		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Arsenic (As)	mg/kg Ms		4,0	1	+/- 15	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Baryum (Ba)	mg/kg Ms		14	1	+/- 12	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms		<0,1	0,1		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Chrome (Cr)	mg/kg Ms		10	0,2	+/- 12	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cobalt (Co)	mg/kg Ms		2,2	0,5	+/- 41	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms		3,4	0,2	+/- 20	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Mercure (Hg)	mg/kg Ms		<0,05	0,05		Conforme à ISO 16772 et EN 16174
Molybdène (Mo)	mg/kg Ms		<1,0	1		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Nickel (Ni)	mg/kg Ms		7,8	0,5	+/- 11	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Plomb (Pb)	mg/kg Ms		3,3	0,5	+/- 11	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Sélénium (Se)	mg/kg Ms		<1,0	1		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Zinc (Zn)	mg/kg Ms		13	1	+/- 22	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Naphtalène	mg/kg Ms		<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Acénaphylène	mg/kg Ms		<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Acénaphène	mg/kg Ms		<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Fluorène	mg/kg Ms		<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms		<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Anthracène	mg/kg Ms		<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) " .

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 31.08.2022

N° Client 35007417

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde

1186892 D2021-137-SOL n°1

N° échant.

492421 Solide / Eluat

Spécification des échantillons

S8(1,8-3,0m)

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Pyrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Chrysène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Benzo(g,h,i)peryène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	n.d.			équivalent à NF EN 16181
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	n.d.			équivalent à NF EN 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	n.d.			équivalent à NF EN 16181

Composés aromatiques

Benzène	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms	<0,10	0,1		ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		ISO 22155
Naphtalène	mg/kg Ms	<0,10	0,1		ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms	n.d.			ISO 22155
Somme TEX	mg/kg Ms	n.d.			

COHV

Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	<0,02	0,02		ISO 22155
Dichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
Trichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,10	0,1		ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	<0,025	0,025		ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,10	0,1		ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,025	0,025		ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	n.d.			ISO 22155

Hydrocarbures totaux (ISO)

Fraction aliphatique C5-C6	mg/kg Ms	<0,20	0,2		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction C5-C10	mg/kg Ms	<1,0 ^{x)}	1		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction >C6-C8	mg/kg Ms	<0,40 ^{x)}	0,4		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction C8-C10	mg/kg Ms	<0,40 ^{x)}	0,4		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aliphatique >C6-C8	mg/kg Ms	<0,20	0,2		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aromatique >C6-C8	mg/kg Ms	<0,20	0,2		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aliphatique >C8-C10	mg/kg Ms	<0,20	0,2		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aromatique >C8-C10	mg/kg Ms	<0,20	0,2		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	<20,0	20		ISO 16703

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) " .

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 31.08.2022

N° Client 35007417

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde **1186892 D2021-137-SOL n°1**

N° échant. **492421 Solide / Eluat**

Spécification des échantillons **S8(1,8-3,0m)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Fraction C10-C12	¹⁾ mg/kg Ms	<4,0	4		ISO 16703
Fraction C12-C16	¹⁾ mg/kg Ms	<4,0	4		ISO 16703
Fraction C16-C20	¹⁾ mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703
Fraction C20-C24	¹⁾ mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703
Fraction C24-C28	¹⁾ mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703
Fraction C28-C32	¹⁾ mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703
Fraction C32-C36	¹⁾ mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703
Fraction C36-C40	¹⁾ mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703

Polychlorobiphényles

Somme 6 PCB	mg/kg Ms	n.d.			NEN-EN 16167
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	n.d.			NEN-EN 16167
PCB (28)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (52)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (101)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (118)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (138)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (153)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (180)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.

Le calcul de l'incertitude de mesure analytique combinée et élargie mentionné dans le présent rapport est basé sur le GUM (Guide pour l'expression de l'incertitude de mesure, BIPM, CEI, FICC, ISO, UICPA, UIPPA et OIML, 2008) et Nordtest Report (Manuel pour le calcul de l'incertitude de mesure dans les laboratoires d'analyse de l'environnement (TR 537 (ed. 4) 2017)). Le facteur d'élargissement utilisé est 2 pour un niveau de probabilité de 95% (intervalle de confiance).

Classe III 12/12/2014: Déchets inertes-Arrêté du 12/12/2014

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Début des analyses: 25.08.2022

Fin des analyses: 27.08.2022

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

AL-West B.V. Mme Delphine Colin, Tel. +33/380681935
Chargée relation clientèle

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

page 3 de 3



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

ARCHIMED ENVIRONNEMENT
Monsieur vincent SEVESTRE
5 rue du Talus
67400 Illkirch-Graffenstaden
FRANCE

Date 31.08.2022

N° Client 35007417

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde 1186892 D2021-137-SOL n°1
N° échant. 492422 Solide / Eluat
Date de validation 25.08.2022
Prélèvement 25.08.2022 09:23
Prélèvement par: Client
Spécification des échantillons S9(0-0,7m)

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Prétraitement des échantillons					
Prétraitement de l'échantillon		°			Conforme à NEN-EN 16179
Broyeur à mâchoires		°			méthode interne
Matière sèche	%	92,8	0,01	+/- 1	NEN-EN 15934 ; EN12880

Prétraitement pour analyses des métaux

Minéralisation à l'eau régale		°			NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)
-------------------------------	--	---	--	--	------------------------------------

Métaux

Antimoine (Sb)	mg/kg Ms	<0,5	0,5		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Arsenic (As)	mg/kg Ms	8,3	1	+/- 15	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Baryum (Ba)	mg/kg Ms	86	1	+/- 12	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	<0,1	0,1		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	30	0,2	+/- 12	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cobalt (Co)	mg/kg Ms	5,7	0,5	+/- 41	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	6,4	0,2	+/- 20	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	0,07	0,05	+/- 20	Conforme à ISO 16772 et EN 16174
Molybdène (Mo)	mg/kg Ms	<1,0	1		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	21	0,5	+/- 11	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	15	0,5	+/- 11	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Sélénium (Se)	mg/kg Ms	<1,0	1		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	35	1	+/- 22	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Naphtalène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Acénaphylène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Acénaphène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Fluorène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Anthracène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) " .

Kamer van Koophandel Directeur
Nr. 08110898 ppa. Marc van Gelder
VAT/BTW-ID-Nr.: Dr. Paul Wimmer
NL 811132559 B01

page 1 de 3



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 31.08.2022

N° Client 35007417

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde

1186892 D2021-137-SOL n°1

N° échant.

492422 Solide / Eluat

Spécification des échantillons

S9(0-0,7m)

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Pyrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Chrysène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Benzo(g,h,i)peryène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	n.d.			équivalent à NF EN 16181
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	n.d.			équivalent à NF EN 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	n.d.			équivalent à NF EN 16181

Composés aromatiques

Benzène	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms	<0,10	0,1		ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		ISO 22155
Naphtalène	mg/kg Ms	<0,10	0,1		ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms	n.d.			ISO 22155
Somme TEX	mg/kg Ms	n.d.			

COHV

Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	<0,02	0,02		ISO 22155
Dichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
Trichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,10	0,1		ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	<0,025	0,025		ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,10	0,1		ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,025	0,025		ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	n.d.			ISO 22155

Hydrocarbures totaux (ISO)

Fraction aliphatique C5-C6	mg/kg Ms	<0,20	0,2		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction C5-C10	mg/kg Ms	<1,0 ^{x)}	1		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction >C6-C8	mg/kg Ms	<0,40 ^{x)}	0,4		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction C8-C10	mg/kg Ms	<0,40 ^{x)}	0,4		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aliphatique >C6-C8	mg/kg Ms	<0,20	0,2		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aromatique >C6-C8	mg/kg Ms	<0,20	0,2		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aliphatique >C8-C10	mg/kg Ms	<0,20	0,2		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aromatique >C8-C10	mg/kg Ms	<0,20	0,2		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	<20,0	20		ISO 16703

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) " .

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 31.08.2022

N° Client 35007417

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde **1186892 D2021-137-SOL n°1**

N° échant. **492422 Solide / Eluat**

Spécification des échantillons **S9(0-0,7m)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Fraction C10-C12	¹⁾ mg/kg Ms	<4,0	4		ISO 16703
Fraction C12-C16	¹⁾ mg/kg Ms	<4,0	4		ISO 16703
Fraction C16-C20	¹⁾ mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703
Fraction C20-C24	¹⁾ mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703
Fraction C24-C28	¹⁾ mg/kg Ms	2,8	2	+/- 21	ISO 16703
Fraction C28-C32	¹⁾ mg/kg Ms	5,1	2	+/- 21	ISO 16703
Fraction C32-C36	¹⁾ mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703
Fraction C36-C40	¹⁾ mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703

Polychlorobiphényles

Somme 6 PCB	mg/kg Ms	n.d.			NEN-EN 16167
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	n.d.			NEN-EN 16167
PCB (28)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (52)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (101)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (118)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (138)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (153)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (180)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.

Le calcul de l'incertitude de mesure analytique combinée et élargie mentionné dans le présent rapport est basé sur le GUM (Guide pour l'expression de l'incertitude de mesure, BIPM, CEI, FICC, ISO, UICPA, UIPPA et OIML, 2008) et Nordtest Report (Manuel pour le calcul de l'incertitude de mesure dans les laboratoires d'analyse de l'environnement (TR 537 (ed. 4) 2017)). Le facteur d'élargissement utilisé est 2 pour un niveau de probabilité de 95% (intervalle de confiance).

Classe III 12/12/2014: Déchets inertes-Arrêté du 12/12/2014

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Début des analyses: 25.08.2022

Fin des analyses: 29.08.2022

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

AL-West B.V. Mme Delphine Colin, Tel. +33/380681935
Chargée relation clientèle

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

ARCHIMED ENVIRONNEMENT
Monsieur vincent SEVESTRE
5 rue du Talus
67400 Illkirch-Graffenstaden
FRANCE

Date 31.08.2022

N° Client 35007417

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde 1186892 D2021-137-SOL n°1
N° échant. 492423 Solide / Eluat
Date de validation 25.08.2022
Prélèvement 25.08.2022 09:23
Prélèvement par: Client
Spécification des échantillons S9(0,7-2,0m)

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Lixiviation					
Fraction >4mm (EN12457-2)	%	°	63,6	0,1	Selon norme lixiviation
Masse brute Mh pour lixiviation	g	°	93	1	Selon norme lixiviation
Lixiviation (EN 12457-2)		°			NF EN 12457-2
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction	ml		900	1	Selon norme lixiviation

Prétraitement des échantillons

Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	°	0,77	0	
Prétraitement de l'échantillon		°			Conforme à NEN-EN 16179
Broyeur à mâchoires		°			méthode interne
Matière sèche	%	°	97,8	0,01	+/- 1

Calcul des Fractions solubles

Fraction soluble cumulé (var. L/S)	g	mg/kg Ms	0 - 1000	1000		Selon norme lixiviation
Antimoine cumulé (var. L/S)	g	mg/kg Ms	0 - 0,05	0,05		Selon norme lixiviation
Arsenic cumulé (var. L/S)	g	mg/kg Ms	0 - 0,05	0,05		Selon norme lixiviation
Baryum cumulé (var. L/S)	g	mg/kg Ms	0 - 0,1	0,1		Selon norme lixiviation
Cadmium cumulé (var. L/S)	g	mg/kg Ms	0 - 0,001	0,001		Selon norme lixiviation
Chlorures cumulé (var. L/S)	g	mg/kg Ms	14	1		Selon norme lixiviation
Chrome cumulé (var. L/S)	g	mg/kg Ms	0 - 0,02	0,02		Selon norme lixiviation
COT cumulé (var. L/S)	g	mg/kg Ms	0 - 10	10		Selon norme lixiviation
Cuivre cumulé (var. L/S)	g	mg/kg Ms	0 - 0,02	0,02		Selon norme lixiviation
Fluorures cumulé (var. L/S)	g	mg/kg Ms	1,0	1		Selon norme lixiviation
Indice phénol cumulé (var. L/S)	g	mg/kg Ms	0 - 0,1	0,1		Selon norme lixiviation
Mercuré cumulé (var. L/S)	g	mg/kg Ms	0 - 0,0003	0,0003		Selon norme lixiviation
Molybdène cumulé (var. L/S)	g	mg/kg Ms	0 - 0,05	0,05		Selon norme lixiviation
Nickel cumulé (var. L/S)	g	mg/kg Ms	0 - 0,05	0,05		Selon norme lixiviation
Plomb cumulé (var. L/S)	g	mg/kg Ms	0 - 0,05	0,05		Selon norme lixiviation
Sélénium cumulé (var. L/S)	g	mg/kg Ms	0 - 0,05	0,05		Selon norme lixiviation
Sulfates cumulé (var. L/S)	g	mg/kg Ms	110	50		Selon norme lixiviation
Zinc cumulé (var. L/S)	g	mg/kg Ms	0 - 0,02	0,02		Selon norme lixiviation

Analyses Physico-chimiques

pH-H2O		°	8,9	0,1	+/- 10	Cf. NEN-ISO 10390 (sol uniquement)
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms		2700	1000	+/- 16	conforme ISO 10694 (2008)

Prétraitement pour analyses des métaux

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) " .

Kamer van Koophandel Directeur
Nr. 08110898 ppa. Marc van Gelder
VAT/BTW-ID-Nr.: Dr. Paul Wimmer
NL 811132559 B01

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 31.08.2022

N° Client 35007417

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde

1186892 D2021-137-SOL n°1

N° échant.

492423 Solide / Eluat

Spécification des échantillons

S9(0,7-2,0m)

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Minéralisation à l'eau régale		°			NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)

Métaux

Antimoine (Sb)	mg/kg Ms	<0,5	0,5		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Arsenic (As)	mg/kg Ms	4,3	1	+/- 15	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Baryum (Ba)	mg/kg Ms	23	1	+/- 12	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	<0,1	0,1		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	11	0,2	+/- 12	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	4,5	0,2	+/- 20	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	<0,05	0,05		Conforme à ISO 16772 et EN 16174
Molybdène (Mo)	mg/kg Ms	<1,0	1		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	8,2	0,5	+/- 11	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	6,9	0,5	+/- 11	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Sélénium (Se)	mg/kg Ms	<1,0	1		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	15	1	+/- 22	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Naphtalène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Acénaphthylène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Acénaphthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Fluorène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Anthracène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Pyrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Chrysène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Benzo(g,h,i)peryène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	n.d.			équivalent à NF EN 16181
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	n.d.			équivalent à NF EN 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	n.d.			équivalent à NF EN 16181

Composés aromatiques

Benzène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms	<0,10	0,1		ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		ISO 22155
Naphtalène	mg/kg Ms	<0,10	0,1		ISO 22155

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) " .

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

page 2 de 4



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 31.08.2022

N° Client 35007417

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde

1186892 D2021-137-SOL n°1

N° échant.

492423 Solide / Eluat

Spécification des échantillons

S9(0,7-2,0m)

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Somme Xylènes	mg/kg Ms	n.d.			ISO 22155
BTEX total	mg/kg Ms	n.d.			ISO 22155

COHV

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	<0,02	0,02		ISO 22155
Dichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
Trichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,10	0,1		ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	<0,025	0,025		ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,10	0,1		ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,025	0,025		ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	n.d.			ISO 22155

Hydrocarbures totaux (ISO)

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	<20,0	20		ISO 16703
Fraction C10-C12	mg/kg Ms	<4,0	4		ISO 16703
Fraction C12-C16	mg/kg Ms	<4,0	4		ISO 16703
Fraction C16-C20	mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703
Fraction C20-C24	mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703
Fraction C24-C28	mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703
Fraction C28-C32	mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703
Fraction C32-C36	mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703
Fraction C36-C40	mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703

Polychlorobiphényles

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Somme 6 PCB	mg/kg Ms	n.d.			NEN-EN 16167
Somme 7 PCB (Ballschmitter)	mg/kg Ms	n.d.			NEN-EN 16167
PCB (28)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (52)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (101)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (118)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (138)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (153)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (180)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167

Analyses sur éluat après lixiviation

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
L/S cumulé	ml/g	10,0	0,1		Selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	89,5	5	+/- 10	Selon norme lixiviation
pH		9,2	0	+/- 5	Selon norme lixiviation
Température	°C	19,9	0		Selon norme lixiviation

Analyses Physico-chimiques sur éluat

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Résidu à sec	mg/l	<100	100		Equivalent à NF EN ISO 15216
Fluorures (F)	mg/l	0,1	0,1	+/- 10	Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192
Indice phénol	mg/l	<0,010	0,01		NEN-EN 16192

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

page 3 de 4



Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) " .

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 31.08.2022

N° Client 35007417

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde **1186892 D2021-137-SOL n°1**

N° échant. **492423 Solide / Eluat**

Spécification des échantillons **S9(0,7-2,0m)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Chlorures (Cl)	mg/l	1,4	0,1	+/- 10	Conforme à ISO 15923-1
Sulfates (SO4)	mg/l	11	5	+/- 10	Conforme à ISO 15923-1
COT	mg/l	<1,0	1		conforme EN 16192

Métaux sur éluat

Antimoine (Sb)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Arsenic (As)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Baryum (Ba)	µg/l	<10	10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,1	0,1		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0	2		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cuivre (Cu)	µg/l	<2,0	2		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Mercure	µg/l	<0,03	0,03		méthode interne (conforme NEN-EN-ISO 12846)
Molybdène (Mo)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Zinc (Zn)	µg/l	<2,0	2		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.

Le calcul de l'incertitude de mesure analytique combinée et élargie mentionné dans le présent rapport est basé sur le GUM (Guide pour l'expression de l'incertitude de mesure, BIPM, CEI, FICC, ISO, UICPA, UIPPA et OIML, 2008) et Nordtest Report (Manuel pour le calcul de l'incertitude de mesure dans les laboratoires d'analyse de l'environnement (TR 537 (ed. 4) 2017). Le facteur d'élargissement utilisé est 2 pour un niveau de probabilité de 95% (intervalle de confiance).

Classe III 12/12/2014: Déchets inertes-Arrêté du 12/12/2014

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Des différences sont notées par rapport aux lignes directrices si moins de 2 kg d'échantillon ont été livrés

Début des analyses: 25.08.2022

Fin des analyses: 30.08.2022

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

AL-West B.V. Mme Delphine Colin, Tel. +33/380681935
Chargée relation clientèle

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

page 4 de 4



Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) " .

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

ARCHIMED ENVIRONNEMENT
Monsieur vincent SEVESTRE
5 rue du Talus
67400 Illkirch-Graffenstaden
FRANCE

Date 31.08.2022

N° Client 35007417

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde 1186892 D2021-137-SOL n°1
N° échant. 492424 Solide / Eluat
Date de validation 25.08.2022
Prélèvement 25.08.2022 09:23
Prélèvement par: Client
Spécification des échantillons S10(0-0,1m)

Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
-------	----------	---------------	--------------------	---------

Prétraitement des échantillons

Prétraitement de l'échantillon		°				Conforme à NEN-EN 16179
Matière sèche	%	°	93,8	0,01	+/- 1	NEN-EN 15934 ; EN12880

Prétraitement pour analyses des métaux

Minéralisation à l'eau régale		°				NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)
-------------------------------	--	---	--	--	--	------------------------------------

Métaux

Antimoine (Sb)	mg/kg Ms	<0,5	0,5			Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Arsenic (As)	mg/kg Ms	12	1	+/- 15		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Baryum (Ba)	mg/kg Ms	54	1	+/- 12		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	0,1	0,1	+/- 21		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	33	0,2	+/- 12		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cobalt (Co)	mg/kg Ms	7,2	0,5	+/- 41		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	14	0,2	+/- 20		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	<0,05	0,05			Conforme à ISO 16772 et EN 16174
Molybdène (Mo)	mg/kg Ms	<1,0	1			Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	28	0,5	+/- 11		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	11	0,5	+/- 11		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Sélénium (Se)	mg/kg Ms	<1,0	1			Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	43	1	+/- 22		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Naphtalène	mg/kg Ms	<0,050	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphthylène	mg/kg Ms	<0,050	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphène	mg/kg Ms	<0,050	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluorène	mg/kg Ms	<0,050	0,05			équivalent à NF EN 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05			équivalent à NF EN 16181
Anthracène	mg/kg Ms	<0,050	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05			équivalent à NF EN 16181

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) " .

Kamer van Koophandel Directeur
Nr. 08110898 ppa. Marc van Gelder
VAT/BTW-ID-Nr.: Dr. Paul Wimmer
NL 811132559 B01

page 1 de 3



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

Date 31.08.2022
N° Client 35007417

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde **1186892 D2021-137-SOL n°1**
N° échant. **492424 Solide / Eluat**
Spécification des échantillons **S10(0-0,1m)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
<i>Pyrène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
<i>Benzo(a)anthracène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
<i>Chrysène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
<i>Benzo(b)fluoranthène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
<i>Benzo(k)fluoranthène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
<i>Benzo(a)pyrène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
<i>Dibenzo(a,h)anthracène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
<i>Benzo(g,h,i)peryène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
<i>Indéno(1,2,3-cd)pyrène</i>	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	n.d.			équivalent à NF EN 16181
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	n.d.			équivalent à NF EN 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	n.d.			équivalent à NF EN 16181

Composés aromatiques

Benzène	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		ISO 22155
<i>m,p</i> -Xylène	mg/kg Ms	<0,10	0,1		ISO 22155
<i>o</i> -Xylène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		ISO 22155
Naphtalène	mg/kg Ms	<0,10	0,1		ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms	n.d.			ISO 22155
Somme TEX	mg/kg Ms	n.d.			

COHV

Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	<0,02	0,02		ISO 22155
Dichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
Trichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,10	0,1		ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
<i>cis</i> -1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	<0,025	0,025		ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,10	0,1		ISO 22155
<i>Trans</i> -1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,025	0,025		ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	n.d.			ISO 22155

Hydrocarbures totaux (ISO)

<i>Fraction aliphatique C5-C6</i>	mg/kg Ms	<0,20	0,2		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction C5-C10	mg/kg Ms	<1,0 ^{x)}	1		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction >C6-C8	mg/kg Ms	<0,40 ^{x)}	0,4		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction C8-C10	mg/kg Ms	<0,40 ^{x)}	0,4		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
<i>Fraction aliphatique >C6-C8</i>	mg/kg Ms	<0,20	0,2		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
<i>Fraction aromatique >C6-C8</i>	mg/kg Ms	<0,20	0,2		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
<i>Fraction aliphatique >C8-C10</i>	mg/kg Ms	<0,20	0,2		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
<i>Fraction aromatique >C8-C10</i>	mg/kg Ms	<0,20	0,2		conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	<20,0	20		ISO 16703
Fraction C10-C12 ^{y)}	mg/kg Ms	<4,0	4		ISO 16703

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) " .

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 31.08.2022

N° Client 35007417

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde **1186892 D2021-137-SOL n°1**

N° échant. **492424 Solide / Eluat**

Spécification des échantillons **S10(0-0,1m)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Fraction C12-C16	mg/kg Ms	<4,0	4		ISO 16703
Fraction C16-C20	mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703
Fraction C20-C24	mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703
Fraction C24-C28	mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703
Fraction C28-C32	mg/kg Ms	4,1	2	+/- 21	ISO 16703
Fraction C32-C36	mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703
Fraction C36-C40	mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703

Polychlorobiphényles

Somme 6 PCB	mg/kg Ms	n.d.			NEN-EN 16167
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	n.d.			NEN-EN 16167
PCB (28)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (52)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (101)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (118)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (138)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (153)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (180)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.

Le calcul de l'incertitude de mesure analytique combinée et élargie mentionné dans le présent rapport est basé sur le GUM (Guide pour l'expression de l'incertitude de mesure, BIPM, CEI, FICC, ISO, UICPA, UIPPA et OIML, 2008) et Nordtest Report (Manuel pour le calcul de l'incertitude de mesure dans les laboratoires d'analyse de l'environnement (TR 537 (ed. 4) 2017). Le facteur d'élargissement utilisé est 2 pour un niveau de probabilité de 95% (intervalle de confiance).

Classe III 12/12/2014: Déchets inertes-Arrêté du 12/12/2014

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Début des analyses: 25.08.2022

Fin des analyses: 26.08.2022

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

AL-West B.V. Mme Delphine Colin, Tel. +33/380681935
Chargée relation clientèle

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

page 3 de 3



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

ARCHIMED ENVIRONNEMENT
Monsieur vincent SEVESTRE
5 rue du Talus
67400 Illkirch-Graffenstaden
FRANCE

Date 31.08.2022

N° Client 35007417

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde 1186892 D2021-137-SOL n°1
N° échant. 492425 Solide / Eluat
Date de validation 25.08.2022
Prélèvement 25.08.2022 09:23
Prélèvement par: Client
Spécification des échantillons S10(0,1-1,1m)

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Lixiviation					
Fraction >4mm (EN12457-2)	%	°	63,1	0,1	Selon norme lixiviation
Masse brute Mh pour lixiviation	g	°	97	1	Selon norme lixiviation
Lixiviation (EN 12457-2)		°			NF EN 12457-2
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction	ml		900	1	Selon norme lixiviation

Prétraitement des échantillons

Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	°	0,65	0	
Prétraitement de l'échantillon		°			Conforme à NEN-EN 16179
Broyeur à mâchoires		°			méthode interne
Matière sèche	%	°	93,4	0,01	+/- 1

Calcul des Fractions solubles

Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 1000	1000		Selon norme lixiviation
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,05	0,05		Selon norme lixiviation
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,05	0,05		Selon norme lixiviation
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,1	0,1		Selon norme lixiviation
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,001	0,001		Selon norme lixiviation
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		5,0	1		Selon norme lixiviation
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,02	0,02		Selon norme lixiviation
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		33	10		Selon norme lixiviation
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0,07	0,02		Selon norme lixiviation
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		6,0	1		Selon norme lixiviation
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,1	0,1		Selon norme lixiviation
Mercure cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,0003	0,0003		Selon norme lixiviation
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,05	0,05		Selon norme lixiviation
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,05	0,05		Selon norme lixiviation
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,05	0,05		Selon norme lixiviation
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0 - 0,05	0,05		Selon norme lixiviation
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		84	50		Selon norme lixiviation
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms		0,03	0,02		Selon norme lixiviation

Analyses Physico-chimiques

pH-H2O		°	7,9	0,1	+/- 10	Cf. NEN-ISO 10390 (sol uniquement)
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms		4200	1000	+/- 16	conforme ISO 10694 (2008)

Prétraitement pour analyses des métaux

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) " .

Kamer van Koophandel Directeur
Nr. 08110898 ppa. Marc van Gelder
VAT/BTW-ID-Nr.: Dr. Paul Wimmer
NL 811132559 B01

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 31.08.2022

N° Client 35007417

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde

1186892 D2021-137-SOL n°1

N° échant.

492425 Solide / Eluat

Spécification des échantillons

S10(0,1-1,1m)

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Minéralisation à l'eau régale		°			NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)

Métaux

Antimoine (Sb)	mg/kg Ms	<0,5	0,5		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Arsenic (As)	mg/kg Ms	8,9	1	+/- 15	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Baryum (Ba)	mg/kg Ms	62	1	+/- 12	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	<0,1	0,1		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	28	0,2	+/- 12	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	7,9	0,2	+/- 20	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	<0,05	0,05		Conforme à ISO 16772 et EN 16174
Molybdène (Mo)	mg/kg Ms	<1,0	1		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	20	0,5	+/- 11	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	11	0,5	+/- 11	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Sélénium (Se)	mg/kg Ms	<1,0	1		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	36	1	+/- 22	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Naphtalène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Acénaphthylène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Acénaphthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Fluorène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Anthracène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Pyrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Chrysène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Benzo(g,h,i)peryène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		équivalent à NF EN 16181
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	n.d.			équivalent à NF EN 16181
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	n.d.			équivalent à NF EN 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	n.d.			équivalent à NF EN 16181

Composés aromatiques

Benzène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms	<0,10	0,1		ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms	<0,050	0,05		ISO 22155
Naphtalène	mg/kg Ms	<0,10	0,1		ISO 22155

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) " .

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

page 2 de 4



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 31.08.2022

N° Client 35007417

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde

1186892 D2021-137-SOL n°1

N° échant.

492425 Solide / Eluat

Spécification des échantillons

S10(0,1-1,1m)

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Somme Xylènes	mg/kg Ms	n.d.			ISO 22155
BTEX total	mg/kg Ms	n.d.			ISO 22155

COHV

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	<0,02	0,02		ISO 22155
Dichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
Trichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,10	0,1		ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	0,05		ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	<0,025	0,025		ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,10	0,1		ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,025	0,025		ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	n.d.			ISO 22155

Hydrocarbures totaux (ISO)

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	<20,0	20		ISO 16703
Fraction C10-C12	mg/kg Ms	<4,0	4		ISO 16703
Fraction C12-C16	mg/kg Ms	<4,0	4		ISO 16703
Fraction C16-C20	mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703
Fraction C20-C24	mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703
Fraction C24-C28	mg/kg Ms	<2,0	2		ISO 16703
Fraction C28-C32	mg/kg Ms	3,5	2	+/- 21	ISO 16703
Fraction C32-C36	mg/kg Ms	4,3	2	+/- 21	ISO 16703
Fraction C36-C40	mg/kg Ms	2,5	2	+/- 21	ISO 16703

Polychlorobiphényles

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Somme 6 PCB	mg/kg Ms	n.d.			NEN-EN 16167
Somme 7 PCB (Ballschmitter)	mg/kg Ms	n.d.			NEN-EN 16167
PCB (28)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (52)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (101)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (118)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (138)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (153)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167
PCB (180)	mg/kg Ms	<0,001	0,001		NEN-EN 16167

Analyses sur éluat après lixiviation

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
L/S cumulé	ml/g	10,0	0,1		Selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	110	5	+/- 10	Selon norme lixiviation
pH		8,4	0	+/- 5	Selon norme lixiviation
Température	°C	20,0	0		Selon norme lixiviation

Analyses Physico-chimiques sur éluat

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Résidu à sec	mg/l	<100	100		Equivalent à NF EN ISO 15216
Fluorures (F)	mg/l	0,6	0,1	+/- 10	Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192
Indice phénol	mg/l	<0,010	0,01		NEN-EN 16192

Kamer van Koophandel Directeur
Nr. 08110898 ppa. Marc van Gelder
VAT/BTW-ID-Nr.: Dr. Paul Wimmer
NL 811132559 B01

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 31.08.2022

N° Client 35007417

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde **1186892 D2021-137-SOL n°1**

N° échant. **492425 Solide / Eluat**

Spécification des échantillons **S10(0,1-1,1m)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Chlorures (Cl)	mg/l	0,5	0,1	+/- 10	Conforme à ISO 15923-1
Sulfates (SO4)	mg/l	8,4	5	+/- 10	Conforme à ISO 15923-1
COT	mg/l	3,3	1	+/- 10	conforme EN 16192

Métaux sur éluat

Antimoine (Sb)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Arsenic (As)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Baryum (Ba)	µg/l	<10	10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,1	0,1		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0	2		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cuivre (Cu)	µg/l	6,6	2	+/- 10	Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Mercure	µg/l	<0,03	0,03		méthode interne (conforme NEN-EN-ISO 12846)
Molybdène (Mo)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0	5		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Zinc (Zn)	µg/l	2,6	2	+/- 10	Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.

Le calcul de l'incertitude de mesure analytique combinée et élargie mentionné dans le présent rapport est basé sur le GUM (Guide pour l'expression de l'incertitude de mesure, BIPM, CEI, FICC, ISO, UICPA, UIPPA et OIML, 2008) et Nordtest Report (Manuel pour le calcul de l'incertitude de mesure dans les laboratoires d'analyse de l'environnement (TR 537 (ed. 4) 2017). Le facteur d'élargissement utilisé est 2 pour un niveau de probabilité de 95% (intervalle de confiance).

Classe III 12/12/2014: Déchets inertes-Arrêté du 12/12/2014

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Des différences sont notées par rapport aux lignes directrices si moins de 2 kg d'échantillon ont été livrés

Début des analyses: 25.08.2022

Fin des analyses: 30.08.2022

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

AL-West B.V. Mme Delphine Colin, Tel. +33/380681935
Chargée relation clientèle

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

page 4 de 4





APAVE ALSACIENNE SAS
Agence Energie Environnement
2 rue Thiers
BP 1347 CEDEX
68056 Mulhouse
Tél. : 03.89.46.43.11
Email : agence.see@apave.com

PSA AUTOMOBILES S.A.
M.ANSELIN
BP 1403 - ROUTE DE CHALAMPE
SAUSHEIM
68081 MULHOUSE CEDEX
Contact : Mme.ANSELIN



RAPPORT D'ESSAIS

Prélèvement et analyse d'eau souterraine Site de Mulhouse

N° de rapport : 2246963-03
Date : 08/04/2022
Version : 1



Accréditation n° 1-0943
Liste des sites et portées disponibles
sur www.cofrac.fr

Lieu d'intervention :

PSA
ROUTE DE CHALAMPE
68081 – MULHOUSE CEDEX

Accompagné par :
/

Rendu compte à :
Mme.ANSELIN

Date(s) d'intervention :
Le 10 mars 2022

Intervenant :
L.QUINOT

Nom et fonction du signataire :
QUINOT - INTERVENANT

Signature :

Validation électronique

Ce rapport comporte 12 pages et 9 annexe(s) - M.LEAL.039_V9

Suivi des versions du rapport		
Version	Synthèse des modifications	Chapitre(s), Tableau(x) modifié(s)
1	Création du document	/

SOMMAIRE

1	SYNTHESE DES OBSERVATIONS	3
2	GENERALITES	3
2.1	Objectif	3
2.2	Objet de l'essai (voir implantation en annexe 1)	3
2.3	Exploitation du rapport	3
2.4	Textes de référence	3
3	PROTOCOLE D'INTERVENTION	4
3.1	Protocole de prélèvement	4
3.2	Conservation et transports de(s) échantillon(s)	5
3.3	Analyses	5
4	RESULTATS	6
4.1	Identification, relevés piézométriques et protocoles de prélèvement	6
4.2	Résultats obtenus et observations lors de l'intervention	7
5	DONNEES COMMUNIQUEES PAR LE CLIENT ET/OU REPRESENTANT*	9
	ANNEXE 1 IMPLANTATION DES OUVRAGES.....	10
	ANNEXE 1 CARTE PIEZOMETRIQUE	11

Pièce(s) jointe(s)

9 + fiches de prélèvement

1 SYNTHÈSE DES OBSERVATIONS

Une observation est effectuée lorsque :

- La concentration maximale, fixée par le référentiel réglementaire mentionné au chapitre 2.4 est atteinte ou dépassée, pour le paramètre considéré.

Aucune observation n'est à signaler. Voir le détail des résultats au paragraphe 4.

2 GÉNÉRALITÉS

2.1 OBJECTIF

Vous avez chargé Apave de procéder au prélèvement pour analyse d'échantillons d'eau, à partir de piézomètres ou de forages existants, dans le cadre de la surveillance de l'état qualitatif des nappes souterraines.

La prestation a été réalisée conformément au contenu défini dans notre proposition référencée N° A133335228.1.

2.2 OBJET DE L'ESSAI (VOIR IMPLANTATION EN ANNEXE 1)

Les mesures et/ou prélèvements ont été réalisés au(x) point(s) suivant(s) :

- PZ2
- PZ AEP
- PZ 11
- PZ 14
- PZ 6
- PZ 21
- PZ 15
- PZ 16
- PZ 20

2.3 EXPLOITATION DU RAPPORT

La reproduction de ce rapport n'est autorisée que sous sa forme intégrale.

Les résultats du présent rapport d'essai ne se rapportent qu'à l'objet soumis à l'essai.

Seules certaines prestations rapportées dans ce document peuvent être couvertes par l'accréditation :

- le prélèvement est couvert par l'accréditation,
- les mesures et analyses couvertes par l'accréditation sont identifiées par le symbole #,
- les analyses couvertes par l'accréditation du laboratoire sous-traitant sont identifiées dans le(s) bulletin(s) joint(s).

2.4 TEXTES DE RÉFÉRENCE

Référentiel réglementaire

- Arrêté préfectoral d'Autorisation d'Exploiter du site du 10/10/2019.
- Arrêté du 11 janvier 2007 relatif aux limites et références de qualité des eaux brutes et des eaux destinées à la consommation humaine mentionnées aux articles R. 1321-2, R. 1321-3, R. 1321-7 et R. 1321-38 du code de la santé publique

Référentiel normatif

- NF X 31-615 (Purge statique uniquement) « Qualité des sols – Méthodes de détection, de caractérisation et de surveillance des pollutions en nappe dans le cadre des sites pollués ou potentiellement pollués – Prélèvements et échantillonnage des eaux souterraines dans des forages de surveillance pour la détermination de la qualité des eaux<souterraines »
- FD X 31-615 « Qualité du sol – Méthodes de détection et de caractérisation des pollutions – Prélèvements et échantillonnage des eaux souterraines dans un forage »
- FD T 90-523-3 « Qualité de l'Eau – Guide de prélèvement pour le suivi de qualité des eaux dans l'environnement – Prélèvement d'eau souterraine »

3 PROTOCOLE D'INTERVENTION

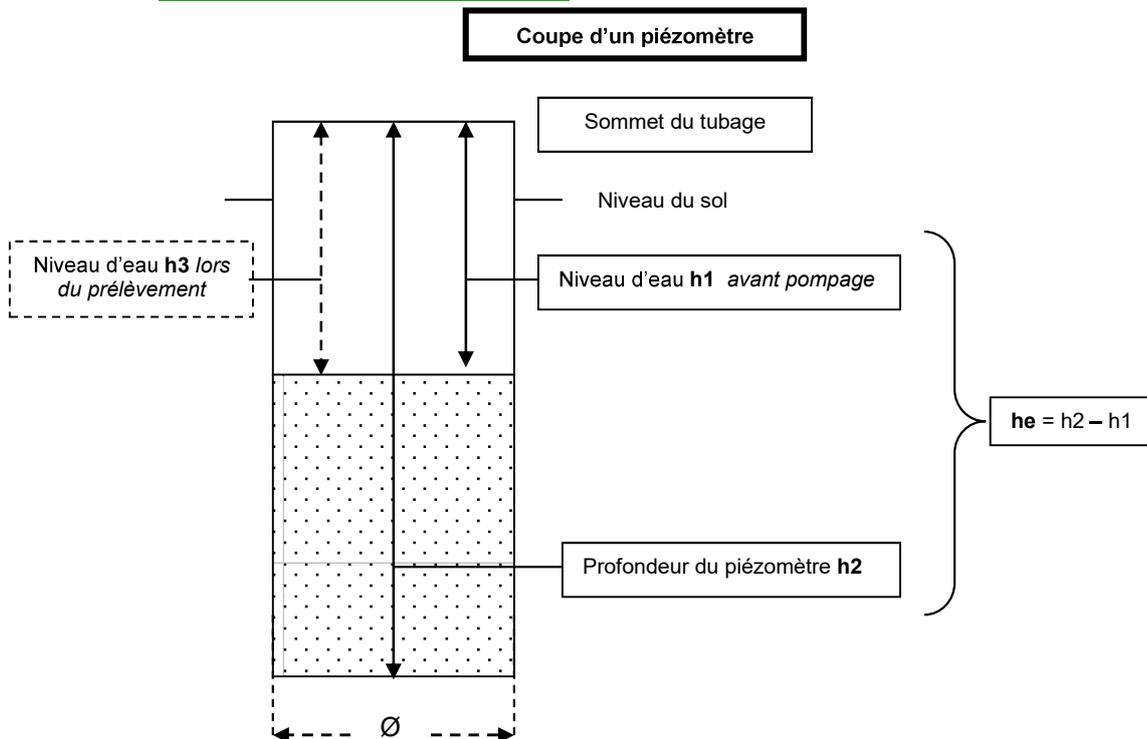
3.1 PROTOCOLE DE PRELEVEMENT

Le prélèvement peut être réalisé selon l'un des protocoles décrits ci-après. Le protocole utilisé pour chaque ouvrage est mentionné dans le tableau récapitulant les relevés effectués (voir § 4.1).

3.1.1 Prélèvement sur un puits ou un forage

Prélèvement ponctuel sans renouvellement ni stabilisation préalable.

3.1.2 Prélèvement sur un piézomètre



Avant le prélèvement

- Mesure de $h1$ à l'aide d'une sonde piézométrique,
 - Mesure de $h2$ avec la même sonde.
 - Calcul du volume d'eau dans le piézomètre
- $h2 - h1 = \text{hauteur d'eau dans le piézomètre (he)}$

3.1.2.1 *Purge de 3 volumes*

A l'aide d'une pompe, purge d'une quantité d'eau au moins égale à 3 fois le volume d'eau contenu dans le piézomètre (élimination de cette eau) puis réalisation du prélèvement en vue de l'analyse.

3.1.2.2 *Purge / stabilisation*

Le prélèvement est réalisé après stabilisation des paramètres physico-chimiques suivant au choix : pH, conductivité, oxygène et/ou rédox.

3.1.2.3 *Préleveur jetable*

Prélèvement ponctuel à l'aide d'un préleveur jetable.

3.2 CONSERVATION ET TRANSPORTS DE(S) ECHANTILLON(S)

En fin d'intervention les échantillons ont été déposés dans une enceinte réfrigérée à une température de 5°C +/- 3°C pour acheminement au Laboratoire.

3.3 ANALYSES

Les échantillons ont été confiés à un laboratoire accrédité COFRAC pour analyse des paramètres suivants :

- Oxygène dissous
- COT
- Indice Hydrocarbures
- Métaux : Arsenic, Aluminium, Cadmium, Chrome, Cuivre, Fer, Manganèse, Plomb, Nickel, Zinc, Chrome VI
- COHV

Les méthodes analytiques sont indiquées dans le(s) rapport(s) d'essai du laboratoire – voir pièce(s) jointe(s).

4 RESULTATS

4.1 IDENTIFICATION, RELEVES PIEZOMETRIQUES ET PROTOCOLES DE PRELEVEMENT

Relevé \ Ouvrage	PZ GEFCO	PZ AEP	PZ 20	PZ 11
Identification APAVE	PZ 6	PZ AEP	PZ 20	PZ 11
Date de prélèvement	10/03/2022			
Heure de prélèvement	14h24	15h56	10h44	10h00
Profondeur de l'ouvrage h2 (m)	29,50	31,70	30,50	27,60
Niveau d'eau h1 (m)	23,23	19,71	22,54	22,55
Hauteur d'eau dans l'ouvrage he (m)	6,27	11,99	7,96	5,05
Référence protocole prélèvement	3.1.2.2	3.1.2.2	3.1.2.2	3.1.2.2
Observations terrain :				
<ul style="list-style-type: none"> • PZ GEFCO : Aspect clair, sans odeur, sans couleur • PZ AEP : Aspect clair, sans odeur, sans couleur • PZ 20 : Présence de sable, sans odeur, couleur beige • PZ 11 : Aspect clair, sans odeur, sans couleur 				

Relevé \ Ouvrage	PZ 16	PZ 21	PZ 14	PZ 15	PZ EMBAUCHE
Identification APAVE	PZ 16	PZ 21	PZ 14	PZ 15	PZ 2
Date de prélèvement	10/03/2022				
Heure de prélèvement	13h10	11h29	14h56	12h14	9h53
Profondeur de l'ouvrage h2 (m)	30,40	30,50	29,80	27,80	30,60
Niveau d'eau h1 (m)	24,46	20,31	24,31	25,44	23,67
Hauteur d'eau dans l'ouvrage he (m)	5,94	10,19	5,49	2,36	6,93
Référence protocole prélèvement	3.1.2.2	3.1.2.2	3.1.2.2	3.1.2.2	3.1.2.2
Observations terrain :					
<ul style="list-style-type: none"> • PZ 16 : Aspect clair, sans odeur, sans couleur • PZ 21 : Légère présence de sable en début de purge, sans odeur, sans couleur • PZ 14 : Légèrement trouble, sans odeur, sans couleur • PZ 15 : Opaque, sans odeur, sans couleur • PZ EMBAUCHE : Aspect clair, sans odeur, sans couleur 					

4.2 RESULTATS OBTENUS ET OBSERVATIONS LORS DE L'INTERVENTION

4.2.1 Déterminations effectuées sur site par nos soins après stabilisation

Cofrac	Paramètre	Unité	Résultat – Déclaration de conformité						N° Obs (4)	
			Limite (1)	PZ GEFCO	C/NC (2) (3)	PZ AEP	C/NC (2) (3)	PZ 20		C/NC (2) (3)
#	pH	-	-	7,0	SO	7,0	SO	7,1	SO	-
	<i>Temp. de mesure du pH</i>	°C	-	16,0	SO	15,6	SO	11,2	SO	-
#	Conductivité à 25°C (Compensation automatique)	µS/cm	-	848	SO	865	SO	911	SO	-
Cofrac	Paramètre	Unité	Résultat – Déclaration de conformité						N° Obs (4)	
			Limite (1)	PZ 11	C/NC (2) (3)	PZ 21	C/NC (2) (3)	PZ 16		C/NC (2) (3)
#	pH	-	-	7,0	SO	7,1	SO	7,1	SO	-
	<i>Temp. de mesure du pH</i>	°C	-	11,1	SO	13,2	SO	15,7	SO	-
#	Conductivité à 25°C (Compensation automatique)	µS/cm	-	841	SO	936	SO	854	SO	-
Cofrac	Paramètre	Unité	Résultat – Déclaration de conformité						N° Obs (4)	
			Limite (1)	PZ 14	C/NC (2) (3)	PZ 15	C/NC (2) (3)	PZ EMBAUCHE		C/NC (2) (3)
#	pH	-	-	7,0	SO	7,1	SO	7,2	SO	-
	<i>Temp. de mesure du pH</i>	°C	-	15,9	SO	15,3	SO	15,7	SO	-
#	Conductivité à 25°C (Compensation automatique)	µS/cm	-	855	SO	748	SO	836	SO	-

(1) Selon référentiel mentionné au paragraphe 2.4

(2) C : Conforme – NC : Non conforme – SO : Sans objet. Les déclarations de conformité sont couvertes par notre accréditation lorsque le prélèvement et l'analyse ont été réalisés sous accréditation.

(3) A défaut d'une position définie par le ministère chargé de l'environnement, il n'a pas été tenu compte de l'incertitude associée au résultat pour déclarer ou non le dépassement de la valeur limite.

(4) Le libellé de l'observation figure au §1

4.2.2 Déterminations effectuées au laboratoire (voir pièce jointe)

La valeur limite fixée par le référentiel cité au paragraphe 2.4 est réputée être respectée lorsque l'élément n'a pas été détecté.

Paramètre	Unité	Résultat – Déclaration de conformité										C/NC (2) (3)	N° Obs (4)
		Limite (1)	PZ AEP	PZ 11	PZ EMBAUCHE	PZ 14	PZ GEFCO	PZ 16	PZ 15	PZ 20	PZ 21		
Indice Hydrocarbures (C05-C40)	mg/l	-	<0,125	<0,125	<0,125	0,145	<0,125	<0,125	<0,125	<0,125	0,125	SO	-
Oxygène dissous	mg/l	-	6,6	7,3	7,9	7,1	7,6	8,1	8,6	8,2	7,5	SO	-
Métaux													
• Chrome VI	µg/l	-	<10.0	<10.0	<10.0	20	40	<10.0	<10.0	180	70	SO	-
• Chrome	µg/l	-	5,12	1,93	69,0	25,6	56,3	5,05	20,2	178	70	SO	-
• Cuivre	µg/l	-	3,86	12,1	1,95	2,74	3,58	5,38	8,84	3,06	1,97	SO	-
• Cadmium	µg/l	-	<0.02	0,04	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0,06	<0.02	<0.02	SO	-
• Manganèse	µg/l	-	2,19	34,7	4,71	1,90	2,64	5,73	267	11,9	4,84	SO	-
• Nickel	µg/l	-	<1.00	1,50	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	22,1	1,16	<1.00	SO	-
• Plomb	µg/l	-	0,13	0,30	0,31	<0.10	0,25	0,33	2,23	0,14	0,29	SO	-
• Zinc	µg/l	-	9,70	22,5	9,02	8,01	8,85	11,7	16,8	8,02	8,31	SO	-
• Aluminium	mg/l	-	8,28	9,57	56,6	5,80	7,4	17,9	2020	32	50	SO	-
• Fer	mg/l	-	15,2	30,1	53,8	21,1	14,6	24,5	2220	41,5	53,1	SO	-
• Arsenic	µg/l	-	1,59	0,65	3,01	0,35	0,49	0,51	2,66	0,47	3,07	SO	-
Composés Volatils													
• Somme trichloroéthylène et tétrachloroéthylène	µg/l	-	0,69	0,22	0,71	1,35	2,02	0,81	1,26	0,82	0,99	SO	-
• Cis-Dichloroéthène	µg/l	-	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	SO	-
• Dichlorométhane	µg/l	-	<4.50	<4.50	<4.50	<4.50	<4.50	<4.50	<4.50	<4.50	<4.50	SO	-
• Trans-Dichloroéthène	µg/l	-	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	SO	-
• 1,1-Dichloroéthylène	µg/l	-	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	SO	-
• 1,1-Dichloroéthane	µg/l	-	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	SO	-
• 1,2-Dichloroéthane	µg/l	-	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	SO	-
• 1,1,1-Trichloroéthane	µg/l	-	<0.10	<0.10	0,73	0,87	0,72	0,7	2,44	0,26	0,13	SO	-
• 1,1,2-Trichloroéthane	µg/l	-	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	SO	-
• Tétrachlorométhane	µg/l	-	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0,14	<0.10	SO	-
• Chlorure de vinyle	µg/l	-	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	SO	-
• Chloroforme	µg/l	-	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	SO	-
• Bromochlorométhane	µg/l	-	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	SO	-
• Dibromométhane	µg/l	-	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	SO	-
• Bromodichlorométhane	µg/l	-	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	SO	-
• Dibromochlorométhane	µg/l	-	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	SO	-
• 1,2-Dibromoéthane	µg/l	-	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	SO	-
• Bromoforme	µg/l	-	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	SO	-
• Somme COHV	µg/l	-	0,69	0,22	1,44	2,22	2,74	1,51	3,7	1,22	1,12	SO	-
Indices de pollution													
• COT	mg/l	-	0,9	23,2	1,0	0,8	0,9	1,2	0,7	1,8	0,8	SO	-

(1) Selon référentiel mentionné au paragraphe 2.4

(2) C : Conforme – NC : Non conforme – SO : Sans objet

(3) A défaut d'une position définie par le ministère chargé de l'environnement, il n'a pas été tenu compte de l'incertitude associée au résultat pour déclarer ou non le dépassement de la valeur limite.

(4) Le libellé de l'observation figure au §1

5 DONNEES COMMUNIQUEES PAR LE CLIENT ET/OU REPRESENTANT*

- Localisation des points de prélèvements

APAVE ne peut être tenu responsable des informations fournies par vos soins et qui pourraient avoir un impact sur la validité des résultats fournis.

*Données présentes dans le rapport ou figurant sur la fiche terrain disponible sur demande

ANNEXE 1 IMPLANTATION DES OUVRAGES



ANNEXE 1 CARTE PIEZOMETRIQUE



Légende :

Côte piézométrique (mars 2022) : 209,95 m

Sens d'écoulement de la nappe (mars 2022) : →

PIECE(S) JOINTE(S)

Rapport d'analyses du laboratoire EUROFINs :

- Dossier **22M018485**

APAVE ALSACIENNE SAS
Lorraine QUINOT
2 Rue Thiers
BP 1347
68056 MULHOUSE CEDEX
FRANCE

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-22-IX-048785-01

Version du : 21/03/2022

Page 1/4

Dossier N° : 22M018485

Date de réception : 11/03/2022

Référence dossier : Nom Commande : 2246963

N° Projet : 2246963

Nom Projet : 2246963

Référence bon de commande : 3026189

N° Ech	Matrice	Référence échantillon	Observations
004	Eau souterraine, de nappe phréatique	PZ 14 /	

Date de prélèvement (1)	10/03/2022 14:56	Prélèvement effectué par (1)	CLIENT
Date de réception	11/03/2022 06:46	Température de l'air de l'enceinte	5.0°C
Début d'analyse	11/03/2022 21:00		

Préparations

	Résultat	Unité	Incertitude
IXBJA : Minéralisation Prestation réalisée par nos soins COFRAC ESSAIS (portée sur www.cofrac.fr) 1-0685 Digestion acide - NF EN ISO 15587-1			

Fer et Manganèse

	Résultat	Unité	Incertitude
IXBY1 : Fer (Fe) Prestation réalisée par nos soins COFRAC ESSAIS (portée sur www.cofrac.fr) 1-0685 ICP/MS - NF EN ISO 17294-2	21.1	µg/l	±7.38
IXBXJ : Manganèse (Mn) Prestation réalisée par nos soins COFRAC ESSAIS (portée sur www.cofrac.fr) 1-0685 ICP/MS - NF EN ISO 17294-2	1.90	µg/l	±0.529

Oligo-éléments - Micropolluants minéraux

	Résultat	Unité	Incertitude
IXBX5 : Aluminium (Al) Prestation réalisée par nos soins COFRAC ESSAIS (portée sur www.cofrac.fr) 1-0685 ICP/MS - NF EN ISO 17294-2	5.80	µg/l	±1.650
IXBX9 : Zinc (Zn) Prestation réalisée par nos soins COFRAC ESSAIS (portée sur www.cofrac.fr) 1-0685 ICP/MS - NF EN ISO 17294-2	8.01	µg/l	±2.403
IXBXV : Arsenic (As) Prestation réalisée par nos soins COFRAC ESSAIS (portée sur www.cofrac.fr) 1-0685 ICP/MS - NF EN ISO 17294-2	0.35	µg/l	±0.104
IXBXN : Cadmium (Cd) Prestation réalisée par nos soins COFRAC ESSAIS (portée sur www.cofrac.fr) 1-0685 ICP/MS - NF EN ISO 17294-2	<0.02	µg/l	
IXBXU : Chrome (Cr) Prestation réalisée par nos soins COFRAC ESSAIS (portée sur www.cofrac.fr) 1-0685 ICP/MS - NF EN ISO 17294-2	25.6	µg/l	±7.68
IX02T : Chrome VI Prestation réalisée par nos soins COFRAC ESSAIS (portée sur www.cofrac.fr) 1-0685 Spectrophotométrie (UV/VIS) [automatique] - Méthode interne	20	µg/l	±6
IXBXT : Cuivre (Cu) Prestation réalisée par nos soins COFRAC ESSAIS (portée sur www.cofrac.fr) 1-0685 ICP/MS - NF EN ISO 17294-2	2.74	µg/l	±0.534
IXBXW : Nickel (Ni) Prestation réalisée par nos soins COFRAC ESSAIS (portée sur www.cofrac.fr) 1-0685 ICP/MS - NF EN ISO 17294-2	<1.00	µg/l	
IXBXR : Plomb (Pb) Prestation réalisée par nos soins COFRAC ESSAIS (portée sur www.cofrac.fr) 1-0685 ICP/MS - NF EN ISO 17294-2	<0.10	µg/l	

Oxygènes et matières organiques

	Résultat	Unité	Incertitude
IXA45 : Carbone Organique Total (COT) Prestation réalisée par nos soins COFRAC ESSAIS (portée sur www.cofrac.fr) 1-0685 Oxydation persulfate / détection IR - NF EN 1484	0.8	mg C/l	±0.40
IX01E : Oxygène dissous Prestation réalisée par nos soins COFRAC ESSAIS (portée sur www.cofrac.fr) 1-0685 Potentiométrie [Méthode électrochimique à la sonde] - NF EN ISO 5814	7.1	mg O2/l	±0.36

Trihalométhanes

	Résultat	Unité	Incertitude
IXBTL : Bromochlorométhane Prestation réalisée par nos soins COFRAC ESSAIS (portée sur www.cofrac.fr) 1-0685 HS - GC/MS [HES] - NF EN ISO 10301	<0.50	µg/l	

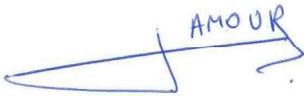
Trihalométhanes		Résultat	Unité	Incertitude
IXBUG : Bromodichlorométhane	Prestation réalisée par nos soins COFRAC ESSAIS (portée sur www.cofrac.fr) 1-0685 HS - GC/MS [HES] - NF EN ISO 10301	<0.50	µg/l	
IXBUH : Bromoforme (tribromométhane)	Prestation réalisée par nos soins COFRAC ESSAIS (portée sur www.cofrac.fr) 1-0685 HS - GC/MS [HES] - NF EN ISO 10301	<0.50	µg/l	
IXBU0 : Chloroforme (trichlorométhane)	Prestation réalisée par nos soins COFRAC ESSAIS (portée sur www.cofrac.fr) 1-0685 HS - GC/MS [HES] - NF EN ISO 10301	<0.50	µg/l	
IXBUL : Dibromochlorométhane	Prestation réalisée par nos soins COFRAC ESSAIS (portée sur www.cofrac.fr) 1-0685 HS - GC/MS [HES] - NF EN ISO 10301	<0.20	µg/l	
Composés organo-halogénés volatils		Résultat	Unité	Incertitude
IXBU6 : 1,1,1-Trichloroéthane	Prestation réalisée par nos soins COFRAC ESSAIS (portée sur www.cofrac.fr) 1-0685 HS - GC/MS [HES] - NF EN ISO 10301	0.87	µg/l	
IXBU8 : 1,1,2-Trichloroéthane	Prestation réalisée par nos soins COFRAC ESSAIS (portée sur www.cofrac.fr) 1-0685 HS - GC/MS [HES] - NF EN ISO 10301	<0.25	µg/l	
IXBU9 : 1,1-Dichloroéthane	Prestation réalisée par nos soins COFRAC ESSAIS (portée sur www.cofrac.fr) 1-0685 HS - GC/MS [HES] - NF EN ISO 10301	<0.10	µg/l	
IXBUA : 1,1-Dichloroéthylène	Prestation réalisée par nos soins COFRAC ESSAIS (portée sur www.cofrac.fr) 1-0685 HS - GC/MS [HES] - NF EN ISO 10301	<0.50	µg/l	
IXBTW : 1,2-Dibromoéthane	Prestation réalisée par nos soins COFRAC ESSAIS (portée sur www.cofrac.fr) 1-0685 HS - GC/MS [HES] - NF EN ISO 10301	<0.02	µg/l	
IXBTM : 1,2-Dichloroéthane	Prestation réalisée par nos soins COFRAC ESSAIS (portée sur www.cofrac.fr) 1-0685 HS - GC/MS [HES] - NF EN ISO 10301	<0.10	µg/l	
IXBTJ : 1,2-Dichloropropane	Prestation réalisée par nos soins COFRAC ESSAIS (portée sur www.cofrac.fr) 1-0685 HS - GC/MS [HES] - NF EN ISO 10301	<0.10	µg/l	
IXBTP : cis 1,2-Dichloroéthylène	Prestation réalisée par nos soins COFRAC ESSAIS (portée sur www.cofrac.fr) 1-0685 HS - GC/MS [HES] - NF EN ISO 10301	<0.50	µg/l	
IXBU1 : cis-1,3-Dichloropropène	Prestation réalisée par nos soins COFRAC ESSAIS (portée sur www.cofrac.fr) 1-0685 HS - GC/MS [HES] - NF EN ISO 10301	<0.05	µg/l	
IXBU2 : Dibromométhane	Prestation réalisée par nos soins COFRAC ESSAIS (portée sur www.cofrac.fr) 1-0685 HS - GC/MS [HES] - NF EN ISO 10301	<1.00	µg/l	
IXBUN : Dichlorométhane	Prestation réalisée par nos soins COFRAC ESSAIS (portée sur www.cofrac.fr) 1-0685 HS - GC/MS [HES] - NF EN ISO 10301	<4.50	µg/l	
IXIP2 : Somme des COHV détectés	Prestation réalisée par nos soins Calcul - NF EN ISO 10301	2.22	µg/l	
IXBUR : Tétrachloroéthylène	Prestation réalisée par nos soins COFRAC ESSAIS (portée sur www.cofrac.fr) 1-0685 HS - GC/MS [HES] - NF EN ISO 10301	0.96	µg/l	
IXBV2 : Tétrachlorure de carbone	Prestation réalisée par nos soins COFRAC ESSAIS (portée sur www.cofrac.fr) 1-0685 HS - GC/MS [HES] - NF EN ISO 10301	<0.10	µg/l	
IXBUS : Trans-1,2-dichloroéthylène	Prestation réalisée par nos soins COFRAC ESSAIS (portée sur www.cofrac.fr) 1-0685 HS - GC/MS [HES] - NF EN ISO 10301	<0.50	µg/l	

Composés organo-halogénés volatils

	Résultat	Unité	Incertitude
IXBU5 : 1,3-dichloropropène (Trans) Prestation réalisée par nos soins COFRAC ESSAIS (portée sur * www.cofrac.fr) 1-0685 HS - GC/MS [HES] - NF EN ISO 10301	<0.05	µg/l	
IXBUT : Trichloroéthylène Prestation réalisée par nos soins COFRAC ESSAIS (portée sur * www.cofrac.fr) 1-0685 HS - GC/MS [HES] - NF EN ISO 10301	0.39	µg/l	

Hydrocarbures

	Résultat	Unité	Incertitude
IXN1D : Indice hydrocarbures volatils (C5-C9) Prestation réalisée par nos soins COFRAC ESSAIS * (portée sur www.cofrac.fr) 1-0685 HS - GC/FID - NF T 90-124	<25	µg/l	
IX6ZK : Indice Hydrocarbures (C10-C40) Prestation réalisée par nos soins COFRAC ESSAIS * (portée sur www.cofrac.fr) 1-0685 GC/FID [Extraction L/L] - NF EN ISO 9377-2	0.12	mg/l	



Mahmoud Amour
 Coordinateur Projets Clients

La reproduction de ce rapport n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 4 page(s). Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai. Les résultats s'appliquent à l'échantillon tel qu'il a été reçu.

Seules certaines prestations rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole *.

Pour déclarer, ou non, la conformité à la spécification, il n'a pas été tenu explicitement compte de l'incertitude associée au résultat. Tous les éléments de traçabilité, ainsi que les incertitudes de mesure, sont disponibles sur demande.

Pour les résultats issus d'une sous-traitance, les rapports émis par des laboratoires accrédités sont disponibles sur demande.

Laboratoire agréé pour la réalisation des prélèvements, des analyses terrain et des analyses des paramètres du contrôle sanitaire des eaux - portée détaillée de l'agrément disponible sur demande.

Laboratoire agréé par le ministère chargé de l'environnement dans les conditions de l'arrêté du 27/10/2011 – Liste des paramètres agréés disponible sur le site www.labeau.ecologie.gouv.fr.

NGL : les valeurs inférieures à la LQ ne sont pas prises en compte dans le calcul.

Pour la détermination de la DBO5 (NF EN ISO 5815-1) un minimum de deux dilutions et une mesure par dilution sont effectués sur chaque échantillon. Pour les eaux faiblement chargées, une seule dilution peut être suffisante.

(1) Données fournies par le client qui ne sauraient engager la responsabilité du laboratoire.

Lors de l'émission d'une nouvelle version de rapport, toute modification est identifiée par une mise en forme gras, italique et souligné ou notifiée dans les observations.

Nom du site : Identification du piézomètre :

Purge effectuée le : Par : APAVE Maître ouvrage Température air ambiant :

Intervenant : Date : Conditions météo :

La configuration du site et/ou installation a-t-elle évolué depuis l'éventuelle précédente prestation ?

Oui Non Sans Objet

Commentaires :

Type de prélèvement : PRELEVEMENT PONCTUEL (ex : bailer) OU PURGE
Et, si purge :

<input checked="" type="checkbox"/> STABILISATION	
Numéro d'identification du matériel (A remplir impérativement)	
Pompe N° : 101002939	Thermomètre N° : 101003444
pH-mètre/sonde associée 101000709/101003444	Conductimètre/sonde associée N° 101000709/101001472
Oxymètre/sonde associée	Redox/sonde associée

Heure	14h49	14h52	14h55			Fin de prélèvement	Critères d'acceptation
T°C	15,9	15,9	15,9			15,9	
pH (UpH)	7,1	7,1	7,1			7	+/- 0,2
Cond (µs/cm)	852	853	851			855	+/- 5% <500 µs/cm ou 2% au-delà
O ₂ (mg/L)							+/- 0,5
O ₂ (%)							
Redox (mV)							+/- 30
Débit (litre/h)	300	300	300			200	
Niveau h1 (m)	24,31	24,31	24,31			24,31	

Paramètre instable : VOLUME D'EAU A ELIMINER (3 à 5 Ve)

<p>Calcul du volume d'eau dans le piézomètre (L)</p> <p>$Ve = he \times \pi \times ((d/1000)^2/4) \times 1000$: <input type="text" value="18,21"/></p> <p>d : voir procédure Purge statique</p> <p>Volume d'eau à éliminer (L)</p> <p>$V = \square \times Ve$: <input type="text" value="54,62"/></p>	<p>Mesure du débit de pompage (en L/mn)</p> <p>Début de purge</p> <p>t (s) : <input type="text"/> Vr (L) : <input type="text" value="10"/> Q = Vr x 60/t : <input type="text"/></p> <p>Fin de Purge</p> <p>t (s) : <input type="text"/> Vr (L) : <input type="text" value="10"/> Q = Vr x 60/t : <input type="text"/></p> <p>Fin de Prélèvement</p> <p>t (s) : <input type="text"/> Vr (L) : <input type="text" value="10"/> Q = Vr x 60/t : <input type="text"/></p>
<p>Détermination de la durée de la purge (mn) $t = V/Q$: <input type="text"/></p> <p align="right">Heure début : <input type="text"/></p> <p align="right">Heure fin : <input type="text"/></p>	

Caractéristiques du piézomètre / relevés effectués

Diamètre intérieur du piézo (d) : mm Matériau constituant le tubage :

Si nécessaire Coordonnées NGF du sommet du tubage :

Coordonnées NGF du niveau piézométrique :

Coupe d'un piézomètre

Hauteur au sol du sommet du tubage : m

Niveau d'eau h1 = m

Profondeur h2 = m

he = h2 - h1 m

Si présence de flottants, épaisseur : m

Niveau d'eau lors du prélèvement h3 ←

h3 Fin de purge = m

h3 Fin de prélèvement = m

Heure de prélèvement

Profondeur de mise en place de la pompe m

Si présence de plongeants, épaisseur : m

Observations éventuelles :

Autres paramètres :

Aspect :	Légèrement trouble
Couleur :	SANS
Odeur :	SANS

Identification flacon(s) : Identification de l'échantillon (si différent) :

Contrôle d'intégrité de la sonde de niveau	La sonde de niveau est-elle en état d'utilisation (pas de pliure, de déformation et d'usure exagérée, signal sonore et lumineux en état)	<input checked="" type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non
--	--	--

Y-a-t-il eu des écarts, adjonctions ou exclusions par rapport à la méthode d'échantillonnage et au plan d'échantillonnage?

Oui Non Sans objet

Commentaires :

Conditions de transport des échantillons T° Enceinte départ échantillon :

Transport véhicule APAVE Glacière + pains de glace Enceinte réfrigérée

Reconditionnement Sans objet : dépose au laboratoire Glacière + pains de glace