



Inventaire des flux et des substances dans les effluents aqueux et gazeux

Guide relatif à la mise en œuvre des conclusions sur les meilleures techniques disponibles liées à la directive « IED » pour l'inventaire des flux d'effluents aqueux et gazeux, et pour l'identification des substances pertinentes

Historique des versions du document

Version	Date	Commentaire
1	18/05/2026	Création

Affaire suivie par

Bureau des émissions industrielles (BEI)

Sous-direction des risques chroniques et du pilotage

Service des risques technologiques

Direction générale de la prévention des risques

Ce guide est disponible sur le site : <https://aida.ineris.fr/guides/ied>

Table des matières

Glossaire (hors substances et paramètres).....	5
Glossaire des substances et paramètres	7
1. Introduction.....	9
2. Champ d'application et objet du guide	9
2.1 Etablissements concernés et modalités de mise en œuvre	9
2.2 Objet du guide.....	10
2.3 Portée du guide	12
3. Méthodologie pour l'inventaire des flux d'effluents aqueux et gazeux.....	13
3.1 Etape 1 : liste des sources et cartographie de l'établissement	14
3.2 Etape 2 : détermination des substances à prendre en compte.....	15
3.2.1 Etape 2.1 : Inventaire des substances susceptibles d'être présentes.....	15
3.2.2 Etape 2.2 : Détermination des polluants principaux et polluants spécifiques	17
3.3 Polluants spécifiques dans l'eau : recours aux bio-essais, approche complémentaire aux étapes 2.2 et 3	20
3.4 Etape 3 : pour chaque substance sélectionnée, caractérisation du devenir au sein du site	23
3.4.1 Quelles informations génériques fournir ?	23
3.4.2 Quelles informations pour quel polluant ?	24
3.5 Etape 4 : conclusions de l'inventaire des flux.....	30
3.5.1 Justification, pour chaque polluant, de l'adéquation de la stratégie de traitement	31
3.5.2 Etablissement et/ou mise à jour des prescriptions	31
Annexes	35
Annexe 1. Les secteurs concernés par ce guide	35
Annexe 2. La MTD « inventaire des flux » et les autres MTD liées	38
1. MTD « inventaire des flux »	38
2. MTD « surveillance des paramètres clés ».....	39
3. MTD « surveillance des émissions »	39
4. MTD « système de management des produits chimiques et inventaire des produits chimiques »	39
5. MTD « stratégie intégrée de gestion et de traitement des effluents »	40
6. MTD « surveillance de la toxicité des rejets »	40
7. MTD relatives aux informations de bioéliminabilité et effets inhibiteurs.....	40
Annexe 3. Dispositions concernant la chimie	43
1. L'application de ce guide permet la réalisation de l'inventaire demandé par l'AMPG chimie ¹ (point 2.2. « Inventaire des flux » de l'annexe I)	43
2. La mise en œuvre de ce guide permet de ne surveiller que les substances que l'inventaire considère comme « pertinentes »	44

3.	La mise en œuvre de ce guide permet de déterminer si des émissions de COV ou de poussières contiennent des substances CMR.....	44
Annexe 4.	Exemples de cartographie des émissions (étape 1).....	45
Annexe 5.	Listes des sources utiles pour fournir les informations complémentaires requises à l'étape 2.1 ...	47
1	Liste en lien avec les critères H4XX, CMR, SVHC et substances DCE (2000/60/CE)	47
2	Listes de familles de substances et listes complémentaires en lien avec des enjeux spécifiques...	48
Annexe 6.	Formats de restitution	49
Annexe 7.	Exemple de formats de restitution de la caractérisation des flux de polluants principaux	50
Annexe 8.	Modèles thermodynamiques (effluents atmosphériques)	51
Annexe 9.	Caractérisation des flux de polluants.....	52
1.	Bilans de masse	52
2.	Top-listes.....	54

Glossaire (hors substances et paramètres)

AM	Arrêté ministériel.
AMPG	Arrêté ministériel de prescriptions générales.
AP	Arrêté préfectoral.
BREF	Document de référence sur les meilleures techniques disponibles (<i>Best available techniques REFerence document</i>).
CE 50	Concentration d'un effluent provoquant 50 % d'effet (ex : mortalité) sur les organismes exposés.
CE 10	Concentration d'un effluent provoquant 10 % d'effet (ex : diminution de la reproduction) sur les organismes exposés.
CLP	Règlement (CE) n° 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.
CMR	Substance cancérogène, mutagène ou toxique pour la reproduction.
CWW	Systèmes communs de traitement et de gestion des eaux et des gaz résiduels dans l'industrie chimique (<i>Common Waste Water and waste gas treatment/management systems in the chemical sector</i>).
DCE (2000/60/CE)	Directive cadre sur l'eau : Directive 2000/60/CE du Parlement européen et du Conseil du 23 octobre 2000 établissant un cadre pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau.
DDAE	Dossier de demande d'autorisation environnementale.
DEEE	Déchets d'équipements électriques et électroniques.
FDM	Industries agro-alimentaires et laitières (<i>Food, Drink and Milk industries</i>).
FMP	Transformation des métaux ferreux (<i>Ferrous Metals Processing industry</i>).
FDS	Fiche de données de sécurité.
H400	Mention de danger : Très toxique pour les organismes aquatiques.
H410	Mention de danger : Très toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets à long terme.
IED	Directive 2010/75/UE du Parlement européen et du Conseil du 24 novembre 2010 modifiée relative aux émissions industrielles et aux émissions de l'élevage (prévention et réduction intégrées de la pollution).
LCP	Grandes installations de combustion (<i>Large Combustion Plants</i>).
LVIC	Secteur de la chimie inorganique à grand volume de production (<i>Large Volume Inorganic Chemicals</i>).
LVOC	Secteur de la chimie organique à grand volume de production (<i>Large Volume Organic Chemicals</i>).
OFC	Produits de chimie organique fine (<i>Organic Fine Chemicals</i>).

MTD	Meilleures techniques disponibles.
NEA-MTD	Niveaux d'émissions associés aux MTD.
NFM	Industrie des métaux non ferreux (<i>Non-ferrous Metals industries</i>).
PBT	Substances persistantes, bioaccumulables et toxiques.
PE	Perturbateur endocrinien.
PGS	Plan de gestion des solvants.
PNEC	Pour une substance donnée, concentration maximale pour laquelle il n'est pas attendu d'effet indésirable pour l'environnement (<i>Predicted No Effect Concentration</i>).
POP	Polluant organique persistant (règlement (UE) 2019/1021 concernant les polluants organiques persistants).
PSEE	Polluant spécifique de l'état écologique au sens de la DCE.
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.
REF	Raffinage de pétrole et de gaz (<i>REFining of mineral oil and gas</i>).
RSDE	Action de recherche et de réduction des rejets de substances dangereuses dans les eaux.
SA	Abattoirs et équarrissage (<i>Slaughterhouses, Animal by-products and/or edible co-products Industries</i>).
SF	Forges et fonderies (<i>Smitheries and Foundries</i>).
STS / STS-WPC	Traitement de surface utilisant des solvants, y compris préservation du bois et des produits à base de bois au moyen de produits chimiques (<i>Surface Treatment using organic Solvents including wood and Wood Products preservation with Chemicals</i>).
SDP	Substance Dangereuse Prioritaire au sens de la DCE.
SP	Substance Prioritaire au sens de la DCE.
SVHC	Substances extrêmement préoccupantes (<i>Substance of Very High Concern</i>) au sens du Règlement (REACH).
TIE/TRE	Méthodologie d'évaluation de la toxicité et méthodologie de réduction de la toxicité (<i>Toxicity Identification Evaluation / Toxicity Reduction Evaluation</i>).
TXT	Industrie textile.
VLE	Valeurs limites d'émission.
vPvB	Substances très persistantes et très bioaccumulables (<i>very Persistent and very Bioaccumulative</i>).
WEA	Méthode d'évaluation globale des effluents (<i>Whole Effluent Assessment</i>).
WGC	Systèmes communs de gestion et de traitement des gaz résiduels dans l'industrie chimique (<i>common Waste Gas management and treatment systems in the Chemical sector</i>).
WI	Incinération des déchets (<i>Waste Incineration</i>).
WT	Traitement des déchets (<i>Waste Treatment</i>).

Glossaire des substances et paramètres

AOX	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.
BaP	Benzo(a)pyrène.
BTEX	Terme collectif désignant le benzène, le toluène et l'ortho/méta/paraxylène ou leurs mélanges.
CCl ₄	Tétrachlorométhane.
Cd	Cadmium et ses composés.
CFC	Chlorofluorocarbones.
CHCl ₃	Trichlorométhane.
Cl ₂	Dichlore.
Cl ⁻	Chlorures.
CN ⁻	Cyanure libre.
CO	Monoxyde de carbone.
COT	Carbone organique total.
COV	Composés organiques volatils. Tout composé organique ainsi que la fraction de créosote 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. <i>Dans ce guide, comme dans les AMPG, le paramètre « composés organiques volatils totaux (COVT) » remplace le paramètre « composés organiques volatils non méthaniques (COVNM) ».</i>
Cr	Chrome et ses composés.
Cr(VI)	Chrome hexavalent.
Cu	Cuivre.
CVM	Chlorure de vinyle monomère.
DBO ₅	Demande biochimique en oxygène : 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.
DCE	1,2-dichloroéthane.
DCO	Demande chimique en oxygène : 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.
EOX	Halogène organique extractible.
FCV	Hydrofluorocarbones volatils : COV composés d'hydrocarbures entièrement ou partiellement fluorés, en particulier de chlorofluorocarbones (CFC), d'hydrochlorofluorocarbones (HCFC) et d'hydrofluorocarbones (HFC).

Fe	Fer et ses composés.
HCl	Chlorure d'hydrogène.
HCN	Cyanure d'hydrogène.
HCV	Hydrocarbures volatils : COV exclusivement constitués d'hydrogène et de carbone (éthane, propane, iso-butane, cyclopentane, par exemple).
HF	Fluorure d'hydrogène.
Hg	Mercure et ses composés.
HOI	Indice hydrocarbure. <i>Dans ce guide, comme dans les AMPG de BREF récents (notamment TXT et SF), le paramètre HOI remplace le paramètre hydrocarbures totaux.</i>
H ₂ SO ₄	Acide sulfurique.
OE	Oxyde d'éthylène.
OP	Oxyde de propylène.
PCB de type dioxine	Polychlorobiphényles tels qu'énumérés dans le règlement (CE) n° 199/2006 de la Commission du 3 février 2006 modifiant le règlement (CE) n° 466/2001 portant fixation de teneurs maximales pour certains contaminants dans les denrées alimentaires, en ce qui concerne les dioxines et les PCB de type dioxine.
MES(T)	Matières en suspension (totales).
MDI	Diisocyanate de diphenylméthane.
Mn	Manganèse.
NH ₃	Ammoniac.
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 .
Ni	Nickel et ses composés.
Pb	Plomb et ses composés.
PCDD/F	Dibenzodioxines et dibenzofurannes polychlorés.
PFAS	Substances perfluoroalkylées et polyfluoroalkylées.
PFOA	Acide perfluorooctanoïque (code SANDRE : 5347).
PFOS	Acide perfluorooctanesulphonique (code SANDRE : 6561).
PM _{2,5} et PM ₁₀	Particules en suspension. Les PM ₁₀ regroupent les particules de diamètre inférieur à 10 µm, les PM _{2,5} celles inférieures à 2,5 µm.
PS	Polystyrène.
S	Soufre.
SO ₂	Dioxyde de soufre.
TDI	Diisocyanate de toluène.
Zn	Zinc et ses composés.

1. Introduction

La réalisation d'un inventaire des flux pour les émissions dans l'eau et dans l'atmosphère est une meilleure technique disponible (MTD) de la directive IED, à laquelle plusieurs documents BREF et conclusions sur les MTD font référence. Cette MTD concerne le fonctionnement normal des installations : les périodes en dehors des conditions normales d'exploitation (OTNOC) sont à exclure.

L'inventaire des flux constitue la base de la stratégie de traitement des effluents d'une installation. Il ne se limite donc pas aux paramètres mesurés dans le cadre de la surveillance réglementaire, mais fournit également des informations sur la composition, qualitative ou quantitative, de l'ensemble des flux de polluants présents, ou susceptibles d'être présents, au sein du site.

L'inventaire des flux peut également servir de base à la mise en œuvre d'autres MTD. Il permet par exemple de justifier la nécessité de surveiller ou non certains polluants, de justifier la pertinence de l'utilisation de certaines techniques de traitement (traitement à la source, pré-traitement, traitement final) à partir des caractéristiques des effluents, ou encore de justifier la présence ou l'absence de certaines substances qui ont une influence sur le niveau d'émissions associé aux MTD.

Cependant, la mise en œuvre de cette MTD pose plusieurs questions :

- Quelles substances faut-il considérer pour l'inventaire ?
- Quels flux au sein du site faut-il considérer, et en quels points (sortie d'atelier, point de mélange des eaux, entrée ou sortie des systèmes d'abattement, etc.) ?
- Comment quantifier ces flux ? Dans quels cas convient-il de mesurer précisément les polluants ? Dans quels cas une estimation de la concentration ou de la quantité de polluant est-elle suffisante ?

Ce guide a pour objectif de fournir une méthodologie pour réaliser l'inventaire des flux atmosphériques et aqueux pour les installations IED concernées.

2. Champ d'application et objet du guide

2.1 Etablissements concernés et modalités de mise en œuvre

Le tableau de l'Annexe 1 précise les secteurs concernés par la mise en œuvre de ce guide et les dispositions des différentes MTD qui s'appliquent. Pour tous les BREF publiés après 2016 sauf les BREF LCP, WI et STS, les conclusions sur les MTD applicables demandent un inventaire des flux.

Le détail des exigences de la MTD inventaire des flux et des MTD liées est présenté en Annexe 2.

Le guide a différents objets :

- d'une part d'appliquer de manière harmonisée et pertinente la MTD « inventaire des flux » des conclusions sur les MTD ;
- d'autre part d'expliquer comment pouvoir bénéficier de notes de bas de tableaux présentes dans les conclusions MTD – arrêtés ministériels de prescriptions générales.

Le réexamen des conditions d'autorisation d'exploitation d'un site, et la mise en conformité avec les conclusions sur les MTD, sont déclenchés par la publication des conclusions sur les MTD relatives à l'activité principale du site. Lorsque plusieurs conclusions sur les MTD sont applicables à un même établissement, les conclusions relatives à l'activité principale correspondent aux conclusions

considérées comme les plus pertinentes vis-à-vis de l'activité de l'établissement et des enjeux environnementaux. Elles sont précisées dans l'arrêté préfectoral réglementant l'établissement.

Le dossier de réexamen doit être adressé par l'exploitant au préfet dans l'année qui suit la publication des conclusions sur les MTD relatives à l'activité principale. Ce dossier prend en compte l'ensemble des conclusions sur les MTD applicables à l'établissement. L'établissement est tenu de se mettre en conformité avec les MTD et NEA-MTD dans un délai de quatre ans après la publication des conclusions sur les MTD relatives à l'activité principale.

L'inventaire des flux doit être établi, conformément aux principes définis dans le présent guide, au plus tard quatre ans après la publication des conclusions sur les MTD relatives à l'activité principale.

Pour tous les sites concernés par un réexamen en cours, il est recommandé que l'exploitant fournisse un inventaire des flux dans le cadre du dossier de réexamen sur la base de ce présent guide méthodologique. Cette recommandation s'applique en premier lieu aux industriels du secteur de la chimie qui sont encouragés à le produire dans les meilleurs délais, l'arrêté ministériel rendant obligatoire son application (cf. Annexe 3 dédiée à la chimie).

En outre, il sera très souvent nécessaire pour déterminer les modalités d'application de certaines dispositions des conclusions sur les MTD.

Enfin, les nouveaux établissements IED joindront un inventaire des flux à leur DDAE (qu'ils soient concernés par l'un des BREF mentionnés plus haut ou non).

Concernant les rejets aqueux, ce guide est applicable que l'installation rejette ses effluents directement dans le milieu naturel (rejet direct) ou qu'elle soit raccordée à une station externe (industrielle ou urbaine – on parle alors de rejet indirect). Dans ce second cas, quand il est fait mention « d'installations de traitement », il s'agit donc tant de pré-traitements internes éventuels que des traitements externes à l'installation. Il convient de noter que certaines mesures prévues ne s'appliquent qu'aux installations en rejet direct : c'est alors clairement explicité.

L'étape 4 décrite au 3.5 de ce guide distingue plusieurs cas de figure dans lesquels la réalisation de l'inventaire pourrait aboutir à l'élaboration de prescriptions nouvelles dans les arrêtés préfectoraux. Les modalités de mise en œuvre sont directement intégrées à cette étape 4.

2.2 Objet du guide

Le présent guide fournit aux exploitants une méthodologie pour la réalisation de leur inventaire des flux, répondant aux exigences de la MTD « inventaire ». Il apporte une base solide pour la mise en œuvre de l'ensemble des MTD qui s'y rapportent.

En particulier, l'inventaire des flux permet de s'assurer, dans le cas de sites existants concernés par un réexamen :

- que les traitements existants sont adéquats par rapport aux polluants présents, en relation avec :
 - les techniques de traitement mises en œuvre ;
 - l'efficacité de ces traitements ;
 - leur positionnement dans les procédés de fabrication pour "optimiser leur rendement ;*Par exemple, dans le cas du BREF CWW, l'inventaire des flux intervient dans la stratégie intégrée de gestion et de traitement des effluents aqueux (MTD 10). Cette stratégie comprend généralement un prétraitement (MTD 11), par des techniques appropriées, des effluents aqueux contenant des polluants qui ne peuvent être pris en charge de manière adéquate lors du traitement final. Cela signifie par exemple que l'exploitant doit s'assurer de la biodégradabilité des effluents lorsque ces derniers sont envoyés pour*

traitement dans une station d'épuration biologique. Il en va de même pour les effluents atmosphériques où un prétraitement (concentration, condensation, désacidification, dépoussiérage du flux) est souvent nécessaire pour optimiser, ou pour éviter de dégrader, les performances du traitement final.

- que les prescriptions sont adaptées en ce qui concerne :
 - l'identification des points de rejet (dans l'atmosphère et dans l'eau) ;
 - les polluants concernés par la surveillance ;
 - les VLE associées, en concentration ou en flux ;
 - le type de surveillance.

Notamment, il permet de s'assurer que les polluants réglementés incluent ceux qui sont en lien avec des évolutions de process qui auraient pu se rencontrer au cours des dernières années.

A la fois pour les rejets aqueux et gazeux, l'inventaire des flux doit justifier le respect des VLE sans recours à la dilution.

Articulation avec les MTD relatives aux effluents

Il existe des interactions fortes entre l'inventaire des flux et d'autres MTD, telles que les MTD relatives à la surveillance ou à la stratégie de traitement. La mise en œuvre de ces MTD ou les données qui en résultent peuvent orienter la façon de mener l'inventaire, tant en termes de données d'entrée qu'en termes d'attendus nécessaires pour répondre à d'autres MTD. L'Annexe 2 détaille les interactions entre ces MTD et la Figure 1 en synthétise les principales. Ce schéma général renvoie à des MTD qui ne sont pas nécessairement présentes dans chaque BREF, telle la surveillance de la biodégradabilité ou bioéliminabilité, et doit donc être considéré avec le tableau de l'Annexe 1. Ce tableau indique également quand les conclusions sur les MTD permettent de ne pas rendre applicable la surveillance d'une substance, à savoir quand la substance n'est pas jugée pertinente d'après l'inventaire.

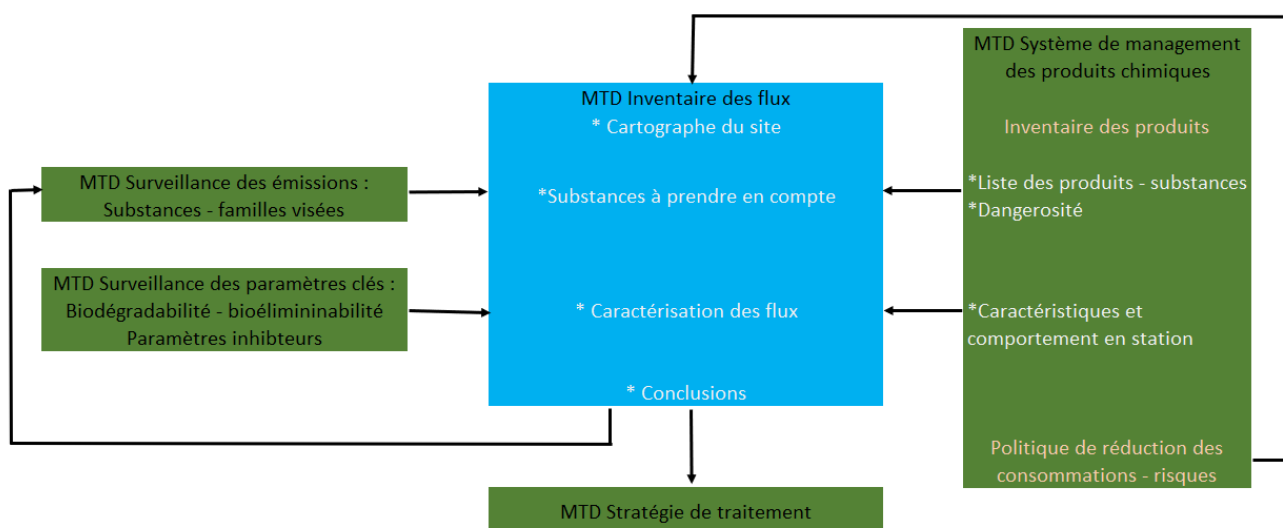


Figure 1 : Articulation de la MTD inventaire des flux et des autres MTD

2.3 Portée du guide

La MTD générique « inventaire des flux » est parfois étendue aux consommations d'énergie, d'eau et de ressources dans certains BREF (*MTD 2 des BREF FDM, TXT, SA ou SF*). Il s'agit alors d'une MTD « inventaire des entrées et des sorties » qui demande de fournir des informations sur la quantité et les caractéristiques des matières utilisées. Ces thématiques ne sont pas développées au sein du guide, qui ne concerne que les effluents aqueux et gazeux.

De même, ce guide aborde mais ne traite pas spécifiquement des émissions diffuses de composés organiques volatils (COV). En effet, dans le cadre de l'inventaire, des informations sur les émissions atmosphériques diffuses de COV sont exigées dans l'AMPG du 4 novembre 2024¹ (cf. les délais d'application différents selon le BREF principal de l'installation ainsi que les conditions d'applicabilité²). Pour mémoire, les attendus de l'inventaire (MTD 2 du BREF WGC) sont d'identifier les sources et les COV pour lesquels la caractérisation des émissions diffuses doit être menée conformément aux MTD 20, 21, 22 et 23 du BREF WGC. Le guide n'aborde pas de caractérisations supplémentaires à celles prévues dans les MTD susmentionnées.

Approche différenciée selon les enjeux et les activités

Approche proportionnée aux enjeux de l'établissement

La complexité de l'inventaire sera liée à la multiplicité des polluants présents ou des procédés mis en œuvre. **Ainsi, le contenu et le niveau de détail de l'inventaire devront rester proportionnés aux enjeux de l'établissement (impact sur les milieux)**, tout en restant fondés sur des principes génériques. L'exploitant doit transmettre à l'inspection des installations classées suffisamment d'informations pour comprendre les procédés et les polluants rejetés et doit évaluer l'adéquation des traitements en place.

Par exemple, dans le secteur de la chimie, les matières premières, les consommables, les réactions chimiques sont globalement connus et identifiés, de même que les polluants présents dans les effluents. Cependant, certaines substances plus difficilement identifiables peuvent apparaître en faible quantité dans les mélanges de consommables, les co-produits de réactions ou les produits de dégradation. Dans d'autres secteurs industriels comme le textile, les abattoirs ou le traitement des déchets, des substances difficilement identifiables a priori peuvent être présentes dans les produits entrants (résidus de traitements dans les textiles importés, médicaments ou produits de nettoyage pour les animaux, substances diverses dans les déchets).

¹<https://aida.ineris.fr/reglementation/arrete-041124-relatif-meilleures-techniques-disponibles-mtd-applicables> : 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

² L'arrêté du 4 novembre 2024 prévoit au II de l'article 2.2 de l'annexe I que les informations sur les émissions atmosphériques diffuses contenues dans l'inventaire de flux ne s'appliquent qu'aux installations pour lesquelles la quantité de substances ou mélanges organiques volatils susceptible d'être présente 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).

Par ailleurs, les sites présentant des activités simples, avec une activité unique et un flux d'effluents également unique, ne nécessitent pas de quantification des flux amont aux systèmes de traitement (sauf en cas de problématique spécifique à l'exutoire).

Cas particulier des plateformes multi-exploitants du secteur de la chimie

Le cas des plateformes multi-exploitants utilisant des installations de traitement des effluents communes (station d'épuration ou oxydateur par exemple) mérite une attention particulière.

Il existe une vingtaine de plateformes bénéficiant de dispositions réglementaires qui permettent de mutualiser certaines études. Au sein d'une plateforme, chaque exploitant est responsable de la réalisation de l'inventaire des flux pour son installation si elle relève de la directive IED. Les exploitants des stations d'épuration mutualisées disposent nécessairement, pour assurer le bon fonctionnement des équipements, d'un certain nombre d'informations détaillées, dont les contributions respectives en polluants de chaque unité amont. Ces informations constituent des données d'entrée essentielles pour l'inventaire des flux à l'échelle de la plateforme.

Cas particulier du secteur du traitement des déchets

Ce guide peut être utilisé par les installations du secteur du traitement des déchets (couvertes par le BREF WT) mais il conviendra d'adapter les notions développées. En lien avec le principe de fonctionnement de certains de ces sites, qui veut que seuls sont traités les déchets dont les caractéristiques sont adaptées aux traitements mis en œuvre (procédures d'acceptation préalable et de réception), les étapes d'identification des substances à prendre en compte dans l'inventaire seront fortement connectées aux critères d'acceptation des déchets, lorsque ceux-ci sont suffisamment détaillés. L'enjeu de l'inventaire des flux portera principalement sur l'identification des sources d'émissions les plus importantes au sein de l'établissement (les contributions des différentes unités de traitements) pour les sites présentant plus d'une unité de traitement. Ainsi, la méthodologie développée dans ce guide est seulement en partie adaptée à ce secteur d'activité.

Cas particulier de la chimie par lots

Ce guide s'applique aux appareils fonctionnant en production par lots (batch) c'est-à-dire ayant les particularités suivantes :

- produire plusieurs références selon des procédés différents (le nombre de recettes peut parfois être supérieur à 50) ;
- émettre via un ou plusieurs émissaires (parfois plus de 20 émissaires) ;
- mettre en œuvre de nombreuses substances (un nombre de FDS souvent supérieur à 100) ;
- réaliser, sur plusieurs appareils différents, une même recette de production.

Les particularités de ce secteur sont signalées par des paragraphes dédiés en fin d'étape (étapes 1, 2 et 3).

3. Méthodologie pour l'inventaire des flux d'effluents aqueux et gazeux

Considérations préalables

Une méthodologie en quatre étapes (cf. Figure 2), est proposée pour les effluents atmosphériques et aqueux. Il convient de prévoir une révision des données de l'inventaire en cas de modification des procédés ou de produits utilisés ou fabriqués impliquant une modification des polluants pris en compte.

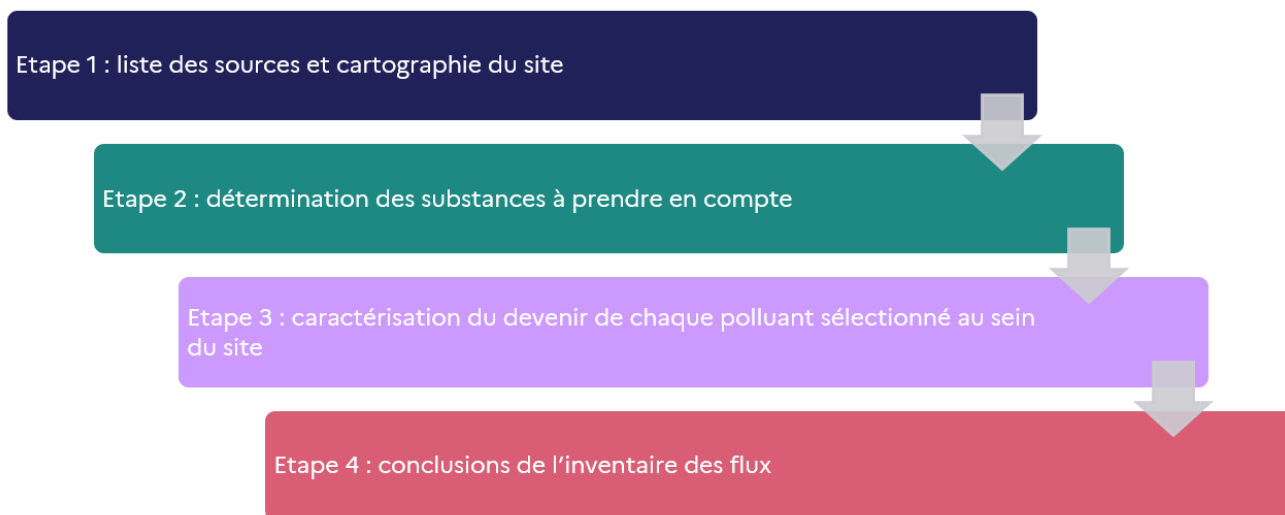


Figure 2 : Méthodologie du guide en 4 étapes

3.1 Etape 1 : liste des sources et cartographie de l'établissement

L'objectif est d'établir une cartographie des sources les plus importantes, par une approche proportionnée aux enjeux en termes d'impact. Le nombre de ces sources varie selon la taille et la complexité de l'installation. Les informations se réfèrent et/ou complètent celles déjà disponibles au sein de l'étude d'impact, ou exigées au sein d'autres réglementations (code du travail par exemple) et consolident les évolutions issues des diverses modifications de procédés, de techniques d'abattement ou d'infrastructure de l'établissement.

Selon la complexité de l'installation, l'exploitant peut :

- se limiter à un schéma global des différents ateliers ;
- fournir autant de schémas de procédés, à l'échelle d'un atelier, que nécessaire, s'ils sont pertinents.

La cartographie de l'établissement peut éventuellement être simplifiée, mais la liste de toutes les sources d'émissions doit cependant être réalisée - y compris les sources atmosphériques diffuses (quand applicable) - quel qu'en soit le nombre. La représentation des flux mentionne les entrées et les sorties de matières ; les techniques d'abattement finales et intermédiaires sont identifiées le cas échéant. Les plans des réseaux d'évacuation font partie des informations à fournir, y compris un plan des réseaux de rejets atmosphériques. *Plusieurs exemples de cartographie sont présentés en Annexe 4.*

Cas particulier de la chimie par lots

L'inventaire des sources d'émissions consiste à réaliser un relevé de l'ensemble des points d'émissions d'un même appareil, afin de les cartographier. L'exploitant devra identifier les appareils ou groupe d'appareils nécessaires au déroulement total des procédés exploités. Il peut y avoir un seul point d'émission (par exemple, si tous les émissaires sont ramenés sur une cheminée commune) ou plusieurs (cheminées, tuyaux isolés). Dans ce dernier cas, on considérera alors l'émission de l'appareil comme la somme des émissions de tous les points qui lui sont associés (notion de cheminée virtuelle).

L'exploitant devra ensuite caractériser les sources d'émissions alimentant ces émissaires, afin de pouvoir croiser ces informations avec l'inventaire des flux et d'en déduire les polluants concernés pour chaque point d'émission.

Exemple :

APPAREIL	SOURCE D'EMISSION	EMISSAIRE
REACTEUR 1	EVENT REACTEUR 1	CHEMINEE
	EVENT GROUPE VIDE REACTEUR 1	TUYAU ISOLE 1
	EVENT ASPIRATION PRISE ECHANTILLON	CHEMINEE
	EVENT ASPIRATION POT D'INTRODUCTION	TUYAU ISOLE 2

Cet appareil a donc 3 émissaires distincts, qui sont tous à comptabiliser pour former l'émissaire du REACTEUR 1.

Note : Certains points d'émissions des appareils pourront être :

- soit intégrés aux rejets diffus, si l'exploitant justifie de la possibilité de bénéficier du III du point 3.2.3.1 de l'arrêté du 4 novembre 2024¹ (par exemple faibles vitesses, variabilité du débit et de la concentration) ;
- soit exclus de l'analyse si leur utilisation en fonctionnement uniquement OTNOC est démontrée.

Si un même émissaire recueille des rejets d'appareils différents, l'exploitant devra être en mesure de comptabiliser les flux séparément en amont.

3.2 Etape 2 : détermination des substances à prendre en compte

Cette étape consiste à déterminer une liste de substances qu'il faut prendre en considération pour réaliser l'inventaire. Les substances retenues à l'issue de cette étape sont alors considérées comme « pertinentes ». Pour chaque secteur, l'Annexe 1 indique les conclusions sur les MTD qui permettent de ne pas rendre applicable la surveillance d'une substance, c'est à dire « quand la substance n'est pas jugée pertinente d'après l'inventaire ». L'Annexe 3 se focalise sur le secteur de la chimie. L'étape 4 de ce guide indiquera les conséquences sur la surveillance et les VLE du classement des substances « pertinentes ».

3.2.1 Etape 2.1 : Inventaire des substances susceptibles d'être présentes

L'objet de cette étape est d'identifier l'ensemble des substances susceptibles d'être présentes : utilisées, synthétisées (etc.) dans l'établissement, connues de l'exploitant. L'Annexe 5 apporte des précisions et des références de sources pour aider à identifier les substances (en lien avec les classements réglementaires notamment).

Inventaire des substances utilisées et des autres substances susceptibles d'être présentes

L'exploitant effectue un inventaire :

- **des substances utilisées** : sur la base des informations relatives aux produits chimiques utilisés (notamment les FDS), l'exploitant identifie l'ensemble des substances chimiques présentes dans les préparations et mélanges qui sont mis en œuvre (par exemple en tant que consommable ou matière première) ;

- **de toutes les autres substances susceptibles d'être présentes**, c'est-à-dire les substances :
 - introduites de manière non intentionnelle (par exemple adsorbées sur des articles textiles) ;
 - générées par les procédés (intermédiaires, sous-produits de réaction ou de combustion) ;
 - issues de la dégradation d'autres composés.

Certains BREF peuvent viser des substances nommément désignées ou de familles de substances spécifiques au sein de la MTD « inventaire des flux » ou de la MTD « surveillance ». Par exemple, les conclusions sur les MTD issues du BREF WT mentionnent les POP pour les rejets atmosphériques. Le BREF TXT inclut les microplastiques pour les rejets dans l'eau. Pour ces substances ou familles, il conviendra pour les installations concernées d'en tenir compte à cette étape.

L'inventaire des substances utilisées rejoint certaines obligations du code du travail (articles R. 4412-1 et suivants), du rapport de base exigé au titre de la directive IED (article L. 515-30 du code de l'environnement) ainsi que de la MTD relative au système de management des produits chimiques demandée par certains BREF.

Selon les secteurs, les substances à prendre en compte en priorité ont des origines différentes :

- secteur de la chimie :
 - substances utilisées : matières premières et consommables ;
 - substances synthétisées : intermédiaires, sous-produits de réaction, produits finis.
- secteur du textile :
 - substances utilisées notamment pour l'ennoblissement : recettes ;
 - substances adsorbées sur les tissus.
- secteur du déchet :
 - substances pour les traitements des déchets ;
 - substances présentes dans les déchets.

Ainsi, dans le secteur de la chimie, les substances non intentionnelles ne sont généralement pas un sujet majeur alors qu'elles le sont pour certains sites de l'industrie du textile.

Informations à fournir pour les substances inventoriées

Les informations complémentaires suivantes sont à fournir pour chacune des substances inventoriées :

- les mentions de danger ;
- le caractère éventuel de substances extrêmement préoccupantes³ ;
- les classements au titre de la DCE (2000/60/CE) : substances prioritaires, dangereuses prioritaires, polluants spécifiques de l'état écologique, pour les substances susceptibles d'être présentes dans les effluents aqueux uniquement.

Les conclusions sur les MTD ou des AMPG IED imposent parfois de réaliser une surveillance pour une famille de substances (pesticides, tensioactifs, PFAS, retardateurs de flamme...). Si l'établissement est concerné, il ajoutera également cette information à son inventaire.

³ Les substances SVHC appartiennent aux catégories suivantes : substances candidates en vue d'une autorisation ou d'une restriction du règlement REACH ou substances soumises à autorisation (annexe XIV du règlement), c'est-à-dire que leur production/usage est interdit passé une certaine date, sauf si une autorisation est obtenue pour un usage particulier et une durée définie.

L'Annexe 5 fournit des références de sources pour aider à identifier les substances : ayant des mentions de danger H4xx, CMR, SVHC, mentionnées dans la DCE, appartenant à des familles particulières (pesticides, tensioactifs, PFAS), soumises à des réglementations particulières (déclaration annuelle de polluants, règlement POP).

Le Tableau 1 présente un exemple type d'inventaire des substances utilisées ou synthétisées.

Tableau 1 : Exemple d'inventaire des substances utilisées ou synthétisées

Description	Matière Première (MP) Solvant (S) Produit Fini (PF) Intermédiaire (I) Sous-produit de réaction (SP)	COV CMR Catégorie 1 H340 H350 H360	COV CMR Catégorie 2 H341 H351 H361	SVHC	H400 H410	DCE (SP : substance prioritaire)	Numéro CAS
Hydroxylamine Chlorhydrate	MP	Non	Oui	Non	Oui H400	Non	5470-11-1
XY	PF	Oui	Non	Oui	Non	Non	xxx
Dibromométhane	MP	Oui	Non	Non	Non	Non	106-93-4
Dichloroéthane	S	Oui	Non	Non	Non	SP	107-06-2
Chlorhydrate Diméthylformamide	I	Oui	Non	Non	Non	Non	3397-76-0
Formaldéhyde	S	Oui	Non	Non	Non	Non	50-00-0
N Méthyl Pyrolidone	MP	Oui	Non	Oui	Non	Non	872-50-4

3.2.2 Etape 2.2 : Détermination des polluants principaux et polluants spécifiques

L'objet de cette étape est de déterminer si les substances recensées à l'étape précédente sont des polluants principaux ou des polluants spécifiques ou s'ils ne répondent à aucun des critères.

Cette distinction permet d'adapter le niveau de précision de la caractérisation des flux de l'étape 3, avec une approche plus détaillée et quantitative pour les polluants principaux, alors que l'information fournie pour les polluants spécifiques peut être plus qualitative et sommaire.

Cette identification est à mener pour les effluents aqueux et gazeux.

Le Tableau 2 constitue un exemple de résultat pour cette étape.

Tableau 2 - Exemple d'inventaire des polluants principaux et spécifiques

Description	Matière Première (MP) Solvant (S) Produit Fini (PF) Intermédiaire (I) Sous-produit de réaction (SP)	Présente l'un des critères : COV CMR Catégorie 1 ou 2, SVHC, H400, H410 ou DCE (cf. Tableau 1 pour le détail)	Numéro CAS	Transfert dans les effluents	AP	Polluant principal (P) / spécifique (S)
Hydroxylamine Chlorhydrate	MP	Oui	5470-11-1	X	Non	S
XY	PF	Oui	Xxx	X	Non	S
Dibromométhane	MP	Oui	106-93-4		Non	Sans objet (car pas de transfert)
Dichloroéthane	S	Oui	107-06-2	X	Oui	P
Chlorhydrate Diméthylformamide	I	Oui	3397-76-0	X	Non	S
Formaldéhyde	S	Oui	50-00-0	X	Non	S
N Méthyl Pyrolidone	MP	Oui	872-50-4		Non	Sans objet (car pas de transfert)

3.2.2.1 Polluants principaux

Comment les identifier ?

Ce sont les polluants prescrits dans l'arrêté préfectoral, faisant l'objet de mesure de surveillance ou de VLE.

Exemples

Il peut s'agir, par exemple, pour ce qui concerne les émissions :

- dans l'eau : DCO, COT, DBO₅, MES, AOX, azote, phosphore, certains micropolluants ;
- dans l'air : poussières, NO_x, SO_x, COVT, NH₃, composés fluorés ou chlorés.

Selon les secteurs, leur origine pourra varier. Ils peuvent, par exemple, être issus selon les activités :

- chimie : des matières premières, solvants...
- textile : des teintures (composés S, Cu, Ni...) ;
- traitement des déchets : des CFCs pour le traitement des DEEE contenant des FCV/HCV...

Certains paramètres fournissent des informations sur la présence de composés spécifiques (par exemple, les AOX permettent d'indiquer la présence de composés halogénés). Cependant, ces paramètres ne rendent pas compte dans le détail de la dangerosité de chacun des composés qu'ils englobent. Ainsi, il peut être nécessaire de prendre en compte individuellement, en tant que polluant spécifique, certains des composés qui sont couverts par le paramètre polluant principal.

3.2.2.2 Polluants spécifiques

Comment les identifier ?

Après identification des polluants principaux, l'exploitant détermine les autres polluants dits « spécifiques ». Pour cela, il distingue :

1. au sein de l'inventaire des substances utilisées ou susceptibles d'être présentes (étape 2.1), celles qui peuvent faire l'objet d'un possible transfert dans les effluents (les polluants qui ne peuvent pas être rejetés, par exemple, dans le cas des processus fermés, ne sont pas des polluants spécifiques) ;
2. parmi celles-ci, il retient :
 - les substances pour lesquelles **les conclusions sur les MTD ou les AMPG IED fixent des exigences de surveillance ou des VLE** et qui ne sont pas dans l'AP. Par ailleurs, il conviendra également que l'exploitant se positionne pour toutes les substances en question. Celles qui ne sont pas identifiées en étape 2.1 et ne sont pas susceptibles d'être présentes dans les effluents seront signalées.

Par exemple, sur la base des conclusions MTD : les PFOA et PFOS dans les effluents aqueux du BREF WT, les retardateurs de flammes bromés et les dioxines et furanes dans les effluents atmosphériques du BREF WT, les PFAS, surfactants, retardateurs de flammes bromés et pesticides dans le cas du traitement de la laine dans les effluents aqueux du BREF TXT.

Le cas des polluants issus de la combustion est traité ci-après.

- les autres substances qui remplissent l'un des **critères** suivants :
 - pour les effluents aqueux : les polluants classés **SDP, SP, PSEE**, ainsi que les substances avec mention de danger **H400** (très toxique pour les organismes aquatiques) ou **H410** (très toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme),
 - pour les effluents atmosphériques et aqueux : les **CMR** de catégories 1 et 2,
 - pour tous :
 - les substances classées **SVHC** ;
 - les polluants visés par une surveillance nationale (PFAS...) ;
 - d'autres substances, notamment en lien avec des enjeux locaux. *Substances qui impliquent un mauvais état chimique des masses d'eau de surface et les substances qui impliquent un état écologique médiocre ou mauvais ou polluants concernés par les zones soumises à un plan de protection de l'atmosphère.*

Exemples

Les polluants spécifiques ne sont en général pas constitutifs de l'activité et/ou non systématiquement utilisés : certains métaux, organohalogénés... Leur présence est possiblement ponctuelle ou limitée et les flux souvent faibles, mais ils sont potentiellement dangereux pour les milieux récepteurs.

Selon les secteurs, leur origine peut être très différente :

- chimie : additifs, catalyseurs, sous-produits de réaction...
- textile : certains tensio-actifs, retardateurs de flamme bromés pour certains types d'ennoblissement...
- traitement des déchets : métaux pour le broyage de VHU...

Cas des émissions atmosphériques issues de procédés de combustion (incluant l'oxydation thermique, les fours...)

Dans les cas des procédés mettant en jeu de la combustion, les polluants à considérer comme spécifiques doivent être au moins ceux prescrits par l'arrêté du 3 août 2018⁴, à savoir poussières, CO, NOx, SO₂, HCl, HF, COVT, PCDD/DF.

Le cas du chauffage direct, où les gaz de combustion sont en contact avec le produit, doit être distingué puisque les polluants peuvent être issus de la combustion mais aussi du produit.

Ainsi, il s'agit :

- en cas de chauffage indirect (par exemple sécheurs indirects) :
 - NOx, COVT et CO dans tous les cas ;
 - SO₂ : dans tous les cas à l'exception de combustibles fioul domestique, gaz naturel ou biométhane, esters méthyliques d'acides gras fabriqués à partir d'huiles végétales, ou des alcanes obtenus par hydrotraitement d'huiles végétales, d'huiles de cuisson ou de graisses animales ;
 - poussières : dans tous les cas à l'exception de combustibles fioul domestique, gaz naturel et biométhane, gaz de pétrole liquéfiés, biogaz ou autres combustibles gazeux ou esters méthyliques d'acides gras fabriqués à partir d'huiles végétales, ou des alcanes obtenus par hydrotraitement d'huiles végétales, d'huiles de cuisson ou de graisses animales.
 - ainsi que les métaux suivants : cadmium (Cd), mercure (Hg), thallium (Tl) et leurs composés, arsenic (As), sélénium (Se), tellure (Te) et leurs composés, plomb (Pb) et ses composés, antimoine (Sb), chrome (Cr), cobalt (Co), cuivre (Cu), étain (Sn), manganèse (Mn), nickel (Ni), vanadium (V), zinc (Zn) et leurs composés ;
 - PCDD/DF, HCl et HF : uniquement en cas de combustibles solides ;
 - NH₃ : uniquement en cas de dispositif de traitement des NOx à l'ammoniac ou ses précurseurs.
- en cas de chauffage direct : les mêmes principes doivent être appliqués et l'exploitant doit, en complément, démontrer que les polluants visés par les cas d'exception ne peuvent pas être générés par le procédé.

Cas particulier de la chimie par lots

L'inventaire devra concerner l'ensemble des matières premières, intermédiaires de production mis en œuvre au sein de chaque recette (procédé), ainsi que les impuretés possédant l'un des critères susmentionnés (CMR, SVHC...) identifiés dans les FDS.

3.3 Polluants spécifiques dans l'eau : recours aux bio-essais, approche complémentaire aux étapes 2.2 et 3

La mise en œuvre de bio-essais pertinents peut constituer une approche complémentaire à l'approche chimique qui est à réaliser aux étapes 2.2 et 3, pour les émissions dans l'eau (le recours aux bio-essais est une option facultative). En effet, ces tests ou bio-essais ont l'avantage d'intégrer les effets écotoxiques recherchés de l'ensemble des substances présentes dans un échantillon.

⁴ <https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/JORFTEXT000037284792/> : Arrêté du 3 août 2018 relatif aux installations de combustion d'une puissance thermique nominale totale inférieure à 50 MW soumises à autorisation au titre des rubriques 2910, 2931 ou 3110

Mise en œuvre : méthode WEA (Whole Effluent Assessment) - TIE/TRE (Toxicity Identification/Reduction Evaluation)

Au-delà des dispositions des MTD en matière de surveillance toxicologique, l'exploitant pourra, s'il le juge utile, mettre en œuvre des approches telles que le WEA ou le TIE/TRE (cf. Figure 3). Elles peuvent constituer une première étape pour déterminer si des investigations supplémentaires sont nécessaires et si des mesures complémentaires de réduction des effets écotoxiques doivent être envisagées au niveau du procédé ou de l'abatement final.

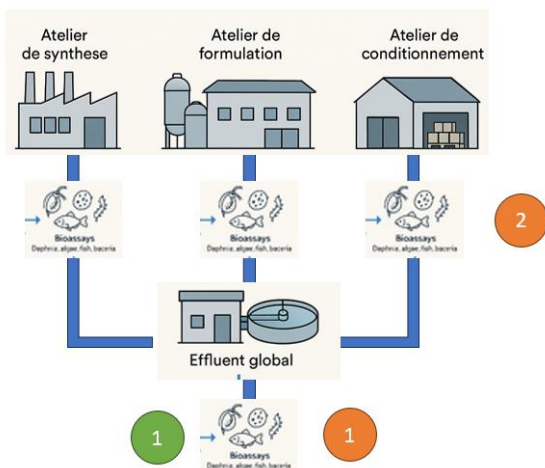


Figure 3 : Représentation du principe des méthodes WEA - TIE/TRE

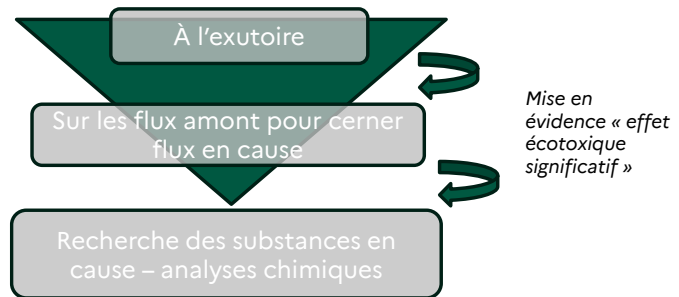


Figure 4 : Schéma simplifié de mise en œuvre de bio-essais dans les méthodes WEA et TIE/TRE

Si un effet écotoxique significatif est mis en évidence en sortie de site (rejets directs ou indirects) ❶, les outils biologiques peuvent être utilisés pour identifier l'origine de la toxicité au sein du process afin de l'isoler ❷ (cf. Figure 4).

A ce jour, la réglementation ne fixe cependant pas de valeurs seuils ou de valeurs limites relatives à l'écotoxicité d'un rejet permettant d'apprécier si le rejet a ou non un effet écotoxique. Toutefois, il est possible de considérer une grille d'interprétation non réglementaire construite sur les pratiques courantes en écotoxicologie et considérer, dans ce cadre, qu'un effluent a un effet écotoxique significatif si :

- les CE 50 déterminées pour les essais de toxicité aiguës sont inférieures ou égales à un seuil proposé de 30 % d'effluent⁵,
- les CE 10 déterminées pour les essais de toxicité chronique sont inférieures ou égales à un seuil proposé de 10 % d'effluent⁵,
- un effet mutagène, cancérigène ou perturbateur endocrinien a été mesuré sur l'effluent non dilué.

⁵ Classiquement, au niveau national, les résultats des essais identifiés dans les MTD sont présentés sous forme de CE 50 exprimées en pourcentage du rejet. Par exemple, une CE 50 de 20 % d'effluent signifie que, l'effluent dilué 5 fois entraîne un effet sur 50% des organismes. Ainsi, plus la CE 50 est faible, plus la concentration en effluent ayant entraîné 50 % d'effet est faible, donc plus l'effluent initial est écotoxique.

A noter cependant que, dans le cas d'un rejet direct dans le milieu naturel, des valeurs de CE 50 supérieures à 30 % d'effluent ou de CE 10 supérieures à 10 % n'impliquent pas une absence totale d'effet sur le milieu récepteur.

L'identification de l'origine de la toxicité au sein du process peut être menée de la façon suivante :

- des batteries de tests sont menées selon des procédures prédéfinies afin de mieux cerner les polluants à l'origine des effets toxiques identifiés ;
- un exercice exhaustif d'identification des substances présentant les effets constatés est alors conduit sur les procédés ou ateliers pertinents ;
- des analyses chimiques sont réalisées en dernier lieu, si nécessaire, pour confirmer les molécules en cause et proposer, le cas échéant, des solutions alternatives.

Par la suite, la batterie de bio-essais (complète ou limitée à ceux ayant conduit à conclure à une écotoxicité) pourra à nouveau être mise en œuvre pour évaluer l'efficacité des modalités de contrôle de la toxicité et pour confirmer la diminution de la toxicité de l'effluent.

Le guide du ministère sur la surveillance de la toxicité des rejets aqueux industriels pourra être utilisé concernant les modalités de mise en œuvre des essais (échantillonnage, prélèvement...).

Types de bio-essais

Le Tableau 3 détaille les types de bio-essais caractérisant des types de toxicité différents.

Tableau 3 - Types de bio-essais et toxicité associés

Effet sur le milieu	Type de bio-essai
Toxicité aiguë*	Tests des bactéries luminescentes (EN ISO 11348-1, EN ISO 11348-2 ou EN ISO 11348-3)*, daphnies (EN ISO 6341) et œufs de poissons (EN ISO 15088)
Toxicité chronique	Tests d'inhibition de la croissance des algues (EN ISO 8692, EN ISO 10253 ou NF EN ISO 10710, NF EN ISO 10253)* et lentilles (EN ISO 20079 ou NF EN ISO 2027)*, test de toxicité chronique de <i>Ceriodaphnia dubia</i> (NF ISO 20665)
Effets mutagènes ou cancérogènes	Essai de Salmonella/microsome (essai Ames-fluctuation) – EN ISO 11350 ou umu-test - ISO 13829
Effets perturbateurs endocriniens	Potentiel œstrogénique – EN ISO 19040 partie 1 – 2 ou 3

*Ces tests sont déjà prévus dans la MTD « surveillance » de certains BREF. Des essais alternatifs, pour les effets de toxicité aiguë et chronique sont aussi présentés dans le guide sur la surveillance de la toxicité des rejets aqueux et peuvent être utilisés dans le cadre de cette démarche.

Il est possible d'adopter, pour les essais de toxicité aiguë et chronique, une démarche séquencée avec :

1. la réalisation de bio-essais qui renseignent sur l'écotoxicité pour au moins deux compartiments trophiques (par ex. bactéries et daphnies) ;
2. en fonction de l'écotoxicité observée, la réalisation d'essais permettant de renseigner sur l'écotoxicité chronique pour au moins 2 compartiments trophiques (par ex. croissance algue verte et toxicité chronique sur la cériodaphnie).

Les tests de mutagénicité et ou de perturbation endocrine sont conduits en fonction des propriétés connues des substances émises.

3.4 Etape 3 : pour chaque substance sélectionnée, caractérisation du devenir au sein du site

L'objet de cette étape est de fournir les informations requises par la MTD « inventaire des flux » sur les caractéristiques des flux d'effluent au sein du site, i.e. en sortie de chaque atelier/procédé dont ils sont issus. Pour cela, l'approche pourra être différente selon que les polluants sont considérés comme polluants principaux ou spécifiques. Les finalités associées aux polluants de chaque catégorie étant différentes (cf. Figure 5), le type d'analyse menée pourra être adapté :

- analyse quantitative pour les polluants principaux (calcul ou estimation des flux en masse de composé par heure ou jour⁶) ;
- analyse potentiellement plus qualitative sur le comportement du polluant spécifique au sein des dispositifs de traitement.

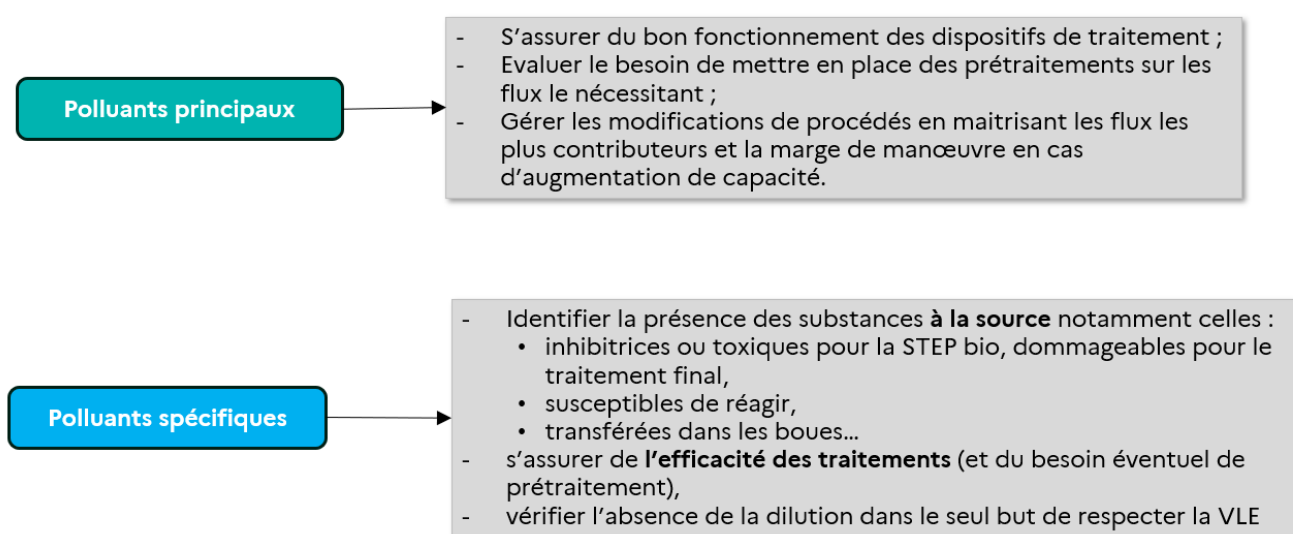


Figure 5 – Finalités de l'inventaire des flux selon le type de polluant

3.4.1 Quelles informations génériques fournir ?

L'exploitant produit une synthèse des flux d'effluents au sein du site et, en s'appuyant sur l'exemple du Tableau 4 et sur l'Annexe 6, fournit, **pour chaque paramètre et substance déterminés à l'étape précédente** (pour mémoire, il s'agit des polluants pour lesquels un transfert dans les effluents est identifié) :

- **l'origine** de la substance dans le procédé : solvant, réactif, produit issu de la réaction principale ou sous-produit, fonction d'usage, autre produit non intentionnel (cf. point 3.2) ;
- les modalités d'émission de la substance :
 - son cheminement au sein des effluents (mélange avec d'autres flux) jusqu'à l'émissaire final (avec sa localisation/dénomination) dans le cas des émissions canalisées ;
 - la localisation de la diffusion dans l'atmosphère pour les émissions diffuses ;

⁶ Les caractéristiques de chaque flux peuvent être exprimées par batch ou, dans le cas d'une production continue, par jour. Les quantités annuelles sont calculées en fonction des plannings de production passés ou prévus, ou d'une combinaison pratique des deux.

- dans le cas d'un réactif, la **stœchiométrie** de la réaction et la **proportion** de molécules susceptibles d'être retrouvée dans les effluents atmosphériques/aqueux par rapport à la quantité en amont de la réaction ;
- dans le cas des rejets atmosphériques, la température de l'effluent au niveau de son point de rejet. Cela permet de déterminer sous quelle phase peuvent se retrouver les substances inventoriées ;
- les différents flux internes dont la substance est issue, ainsi que leur type : **fabrication par lots** (production discontinue) ou **process continu**, nombre d'heures d'émission par an, nombre de lots (batchs), débits d'effluents associés en chaque point étudié, concentrations et flux moyens et maximaux attendus en chaque point étudié (si disponibles) ;
- le système de **recyclage**, traitement à la source ou **pré-traitement** éventuel qui lui est associé, ainsi que le **traitement final** et l'**exutoire** associé ;
- les éventuels **résultats de la surveillance** en sortie de l'établissement et éventuellement en d'autres points, qu'elle soit d'origine réglementaire ou opérationnelle, ponctuels ou périodiques.
- dans le cas où des informations relatives à la biodégradabilité des flux d'effluents aqueux sont demandées par les MTD (BREF CWW, TXT et WT), celles-ci sont également fournies (cf. le 7 de l'Annexe 2).

3.4.2 *Quelles informations pour quel polluant ?*

3.4.2.1 Polluants principaux

L'exploitant a normalement déjà une connaissance quantitative des flux en sortie de chaque atelier afin de garantir la bonne maîtrise des systèmes d'abattement des polluants et gérer les modifications de procédés. L'exploitant indiquera les calculs ou estimations de ces flux.

L'exploitant calcule ou estime les flux, par mesures ou modèles (par exemple, en masse de composé par heure ou jour⁶), au sein de l'établissement :

- **en amont des dispositifs d'abattement** : l'exploitant dispose généralement d'une évaluation, au moins théorique, en lien avec le système d'abattement final ;
- **en sortie de chaque atelier** : il s'agit de caractériser les flux en sortie de chaque atelier où le polluant est présent. Cela signifie que l'exploitant dispose d'une évaluation théorique par calcul ou d'une quantification fondée sur des mesures au sein de l'établissement. Elle lui permet :
 - d'avoir une bonne maîtrise de la contribution de chaque unité au flux global des polluants principaux (exemples en Annexe 7) ;
 - de connaître les points de formation des substances sur lesquelles le traitement doit être fait à la source afin d'éviter une dilution qui abaisserait la concentration en dessous des seuils de quantification et d'éviter des effets indésirables sur le traitement final (cf. point 3.5.1).

Dans le cas des rejets dans l'air, ces informations sont requises à l'échelle de chaque émissaire présent dans l'atelier.

Evaluation de la nécessité de collecter des informations supplémentaires par la mesure

L'exploitant peut estimer les flux de polluant (en sortie d'atelier...) en se basant sur sa connaissance du procédé. Dans certains cas, les connaissances disponibles peuvent être insuffisantes pour mener à bien

cette estimation (par exemple, lorsque l'exploitant ne dispose pas d'une réelle étude de dimensionnement des installations de traitement). L'exploitant a alors la possibilité de réaliser des mesures supplémentaires (i.e. en sortie ou en amont du traitement final).

La faisabilité technique de ces mesures doit être prise en considération, et notamment la possibilité d'effectuer un prélèvement (problème d'accès, de longueur linéaire d'écoulement suffisante sur la zone accessible...) et la possibilité de mettre en œuvre un préleveur proportionné au débit/au temps dans le cas des rejets aqueux.

Dans le cas des rejets gazeux, si l'inventaire des substances conduit à la réalisation de mesures, celles-ci peuvent être réalisées par un laboratoire agréé ou à défaut accrédité pour les substances considérées. Le laboratoire qui intervient doit notamment respecter les dispositions de la norme NF X 43-551 en ce qui concerne le nombre et la durée des mesurages.

En raison de la diversité importante des installations et des situations, il est difficile d'établir des recommandations applicables à l'ensemble des cas pouvant se présenter et une approche individuelle est nécessaire.

Dans le cas d'émissions atmosphériques d'installations chimiques, les modèles thermodynamiques (cf. Annexe 8) peuvent être une solution adaptée.

De plus, il faut tenir compte de la présence ou non de pré-traitements et de la taille et de la complexité de l'établissement (en nombre d'ateliers par exemple) afin de définir, selon les cas et les enjeux, le besoin ou pas d'obtenir des données détaillées.

Avant de réaliser des mesures supplémentaires, il convient de s'appuyer sur les résultats de la surveillance à l'exutoire en les positionnant par rapport aux VLE :

- si l'exploitant dispose d'une « marge de sécurité » suffisante entre les niveaux d'émission de son établissement et les VLE (par exemple si les concentrations émises sont toujours inférieures à 60 % de la VLE – y compris avec les valeurs maximales), alors une connaissance fine des flux amont n'est pas forcément indispensable et des estimations théoriques peuvent être suffisantes ;
- dans le cas contraire, et *a fortiori* si la VLE est ponctuellement dépassée, l'exploitant doit envisager la réalisation de mesures au sein de l'établissement.

Le format de restitution des données de caractérisation des flux est laissé à l'appréciation de l'exploitant et peut prendre la forme de tableaux récapitulatifs par polluant (Tableau 4 et Annexe 6).

Bilans de masse et top-listes

Les bilans de masse et top-listes, tels que présentés en Annexe 9, constituent des outils permettant de valider les calculs de flux mais également d'apporter des éléments utiles pour la bonne maîtrise par l'exploitant de sa stratégie de traitement. Les top-listes constituent, pour un paramètre ou une substance, une caractérisation des flux émis par chacun des ateliers contributeurs au sein de son établissement. Ils sont à considérer comme des étapes potentiellement utiles (mais pas forcément nécessaires) de l'inventaire, ils peuvent être intéressants pour présélectionner les flux les plus importants et cibler ceux qui nécessiteraient d'être étudiés de manière approfondie avec des mesures ou bien pour faire un contrôle de cohérence sur les différents flux identifiés par ailleurs. Dans le cas de l'utilisation de solvants, le plan de gestion des solvants est, au-delà de certaines quantités mises en œuvre, une obligation réglementaire qui alimente utilement l'inventaire.

3.4.2.2 Polluants spécifiques

La présence dans l'effluent des polluants spécifiques peut être régulière ou ponctuelle (en sortie d'une seule unité uniquement par exemple ou sur une période limitée) et les flux parfois faibles en quantité (mais pas forcément en dangerosité). Une évaluation qualitative peut être suffisante pour vérifier que le traitement final n'est pas perturbé (inhibiteurs, effets corrosifs...), que la substance est correctement traitée et éviter toute dilution comme moyen de respecter les VLE.

Evaluation quantitative ou qualitative

Selon la complexité de la situation et les enjeux associés à ces polluants, des démarches d'évaluation qualitative ou quantitative pourront être menées. La démarche qui convient le mieux pourra être retenue.

L'évaluation **quantitative** est l'option la plus performante. Cependant, elle demeure complexe à mettre en œuvre. Elle est généralement menée sur des établissements où ces polluants présentent des enjeux sanitaires et environnementaux majeurs. L'exploitant caractérise le flux grâce à des facteurs d'émission des substances dans les effluents, par réalisation d'essais pilotes ou par la mise en œuvre de mesures ciblées en amont du système de traitement final. La quantification par facteur d'émission suppose que l'exploitant dispose de données quant aux proportions de transfert des substances mises en jeu au cours du procédé. De même, certains établissements industriels mènent, avant mise en exploitation d'un nouveau procédé, des essais en laboratoire afin de caractériser le comportement en station des effluents issus d'une unité pilote. Enfin, l'exploitant peut également mener, sur certaines des substances des mesures de concentration au sein de l'établissement.

Une évaluation **qualitative** du comportement au sein du système de traitement, sur la base des grandeurs caractéristiques disponibles permet à l'exploitant de démontrer que le système de traitement (prétraitement et/ou traitement final) est adapté pour abattre la substance. Elle est *a priori* l'option la plus aisément réalisable, bien qu'elle présente également des difficultés. Elle peut être menée par famille de polluants dans le cas où le comportement des molécules de la famille au sein des dispositifs de traitement est similaire. Un argumentaire technique relatif aux systèmes d'abattement doit être fourni :

- types de traitements utilisés et adaptés pour l'abattement du polluant concerné (traitement intégré au procédé, prétraitement et traitement final) ;
- stratégie de positionnement des traitements permettant de justifier du respect de l'interdiction réglementaire de réaliser une dilution (il s'agit de montrer que le polluant est traité aux endroits du procédé et avec les types de traitements opportuns, notamment les prétraitements) ;
- rendement théorique du traitement, dans la mesure du possible et en fonction des données disponibles.

Cas des effluents aqueux : démonstration qualitative de l'efficacité du traitement

L'exploitant peut qualitativement⁷ démontrer que les techniques en place - qu'elles soient physico-chimique ou biologiques - sont efficaces pour le traitement des substances concernées.

Dans le cas d'un traitement en station biologique, l'exploitant pourra approfondir le sujet en fournissant, pour chaque composé visé :

⁷ Par exemple : un outil public est mis à disposition par l'institut belge VITO. L'outil décrit les techniques de traitement des eaux et des effluents gazeux : <https://emis.vito.be/en/tools-overview>

- la valeur de la PNEC (qui caractérise l'effet des polluants sur le milieu) pertinente vis-à-vis de la salinité du milieu récepteur (PNEC eau douce si eau douce, ou PNEC marine si milieu salin) ;
- la bioéliminabilité ou biodégradabilité intrinsèque à la substance ;
- le paramètre Log K_{OW} (coefficient octanol/eau) permet de caractériser la polarité de la molécule⁸. Lorsque la polarité est faible (fort Log K_{OW}), il s'agit de molécule hydrophobe ou lipophile, avec donc une forte probabilité d'adsorption de ces molécules sur des MES, des boues ou des supports à forte surface spécifique. Au contraire, lorsque la polarité est forte (faible Log K_{OW}), elle entraîne un faible abattement de la substance au sein de la station.

Ces informations, lorsqu'elles sont disponibles, peuvent être consultées sur :

- le portail des substances chimiques de l'INERIS⁹ ;
- la base de données des substances NORMAN¹⁰ ;
- PubChem¹¹ (source d'informations gratuite sur les substances chimiques) ;
- la base de données de l'ECHA¹².

Certaines de ces informations sont requises par la MTD relative à l'inventaire des produits chimiques lorsque celle-ci existe pour le secteur d'activité (MTD 15 du BREF TXT, MTD 2 des BREF WGC, FMP et SA). La MTD 13 du BREF TXT prévoit l'analyse de la bioéliminabilité, la biodégradabilité, l'écotoxicité et le potentiel de la substance à être rejeté dans l'environnement lors de la sélection des produits chimiques utilisés.

Il convient de proportionner le travail au regard des enjeux quant à la dangerosité et la quantité des substances mises en œuvre.

Dans le cas du BREF TXT, l'ECHA a proposé une méthodologie¹³ pour réaliser une priorisation des substances émises dans l'eau pour un établissement donné, en fonction de leur dangerosité et sur la base d'un calcul d'indicateur de risque prenant en compte les flux émis, la biodégradabilité de la substance et sa PNEC. Cette méthodologie peut être utilisée par les exploitants du secteur de l'industrie textile mais elle semble peu adaptée à certaines autres activités où de nombreux produits et coproduits sont générés, comme par exemple l'industrie chimique. En effet, elle vise uniquement les produits utilisés (la quantité entrante étant renseignée pour l'application de la formule).

Cas des effluents gazeux

Dans le cas des effluents gazeux canalisés, le système de traitement final est rarement unique et les unités de production possèdent généralement leur propre système de traitement adapté au procédé. Il n'est pas toujours nécessaire de disposer d'une connaissance fine des substances organiques en amont

⁸ On considère généralement qu'une molécule est polaire si Log K_{OW} < 3, semi polaire entre 3 et 5 et apolaire pour Log K_{OW} > 5.

⁹ <https://substances.ineris.fr/>

¹⁰ <https://www.norman-network.com/nds/susdat/>

¹¹ <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/>

¹² <https://echa.europa.eu/fr/information-on-chemicals/biocidal-active-substances>

¹³ Annexe 8.8 au BREF TXT disponible au lien suivant : https://aida.ineris.fr/sites/aida/files/documents-bref/TXT_BREF_2023_for_publishing%20ISSN%201831-9424_final_1_revised.pdf

du dispositif de traitement par exemple, dans le cas où le traitement se fait par oxydation thermique. Dans ce cas, le rendement d'épuration garantit la destruction des composés.

Dans le cadre de l'inventaire des flux, l'exploitant s'assure qualitativement que les systèmes de traitement mis en œuvre sont bien efficaces pour les polluants gazeux spécifiques. Pour cela, les fiches techniques de l'ADEME¹⁴ et l'outil de l'institut belge VITO¹⁵ peuvent être des sources utiles d'information sur le type de composés abattus, selon le dispositif.

Concernant les émissions diffuses, par définition elles ne sont pas traitées. L'objectif de l'inventaire des flux sera donc de consolider les informations relatives à leur quantification qui peuvent être, selon les secteurs d'activités et les quantités en jeu, exigées par certaines MTD (MTD 20, 21 et 22 du BREF WGC). Les techniques utilisées pour éviter ou réduire les émissions atmosphériques diffuses seront également précisées.

Le Tableau 4 constitue un exemple de présentation des informations qui doivent être fournies. La justification complémentaire que les techniques d'abattement sont efficaces sur chacun des polluants visés est nécessaire.

¹⁴ <https://librairie.ademe.fr/air/1468-offre-francaise-en-matiere-de-techniques-de-reduction-des-emissions-de-polluants-dans-l-industrie.html>

¹⁵ <https://emis.vito.be/en/tools-overview>

Tableau 4 - Exemple d'inventaire des polluants principaux et spécifiques avec les informations relatives aux émissaires et au traitement

Description	Matière Première (MP) Solvant (S) Produit Fini (PF) Intermédiaire (I) Sous-produit de réaction (SP)	Atelier	Unités de production		Présente l'un des critères : COV CMR Catégorie 1 ou 2, SVHC, H400, H410 ou DCE (cf. Tableau 1 pour le détail)	Numéro CAS	Transfert dans les effluents	Polluant principal / spécifique	Emissaire	Traitement : Charbon actif (CA) Incinérateur (I) Non Traité (NT)
			PF / I = Qté produite (kg/an)	MP/S = Qté mise en œuvre (kg/an)						
Hydroxylamine Chlorhydrate	MP	XP3		62	Oui	5470-11-1	X	S	PA9	CA
XY	PF	AG12	780	345	Oui	Xxx	X	S	PA1	I
Dibromométhane	MP	PX 1		72	Oui	106-93-4		Sans objet	Sans objet	Sans objet
Dichloroéthane	S	AG12		309	Oui	107-06-2	X	P	PA1	I
Chlorhydrate Diméthylformamide	I	XP3	20 655	1 090	Oui	3397-76-0	X	S	PA9	CA
Formaldéhyde	S	ZF		467	Oui	50-00-0	X	S	PA18	I
N Méthyl Pyrolidone	MP	ZF		198	Oui	872-50-4		Sans objet	Sans objet	Sans objet

Cas particulier de la chimie par lots

Comme présenté à l'Annexe 8, une première étape de caractérisation des émissions de chaque recette (procédé) pour chaque appareil pourra se faire en s'appuyant sur une modélisation thermodynamique. Les résultats de ces modélisations devront permettre à l'exploitant de se positionner *a priori* vis-à-vis des exigences réglementaires relatives aux substances rejetées (flux coupures, VLE...).

L'exploitant établit un classement des substances émises ou potentiellement émises, en considérant comme critères majorants la quantité émise et le classement CMR ou SVHC. Cette première approche permettra de proposer une priorisation des mesurages en vue de compléter l'inventaire à mener :

- procédés émettant des substances telles que SVHC ou CMR ;
- procédés présentant des valeurs modélisées non conformes aux exigences réglementaires ;
- procédés dont les mesurages menés montrent un écart significatif avec les valeurs modélisées ;
- procédés dont les valeurs modélisées sont supérieures aux flux coupure de surveillance ou de VLE ;
- procédés dont les valeurs modélisées sont les plus proches des VLE ;
- autres procédés (en partant des plus gros émetteurs).

Du fait de la polyvalence des appareils, les mesurages sont menés, dans la mesure du possible, toujours sur l'appareil le plus majorant (taille, capacité de chauffe...).

Comme prévu dans l'arrêté du 4 novembre 2024¹ (Annexe I, 1.3.III), pour les procédés par lots, la durée de mesurage devra se faire sur le « batch » entier (« durée du rejet »). Les valeurs mesurées sont à ramener à la durée du batch pour établir les moyennes horaires et les comparer aux flux coupure et aux VLE.

Du fait du nombre de mesurages que cela peut représenter chaque année, plusieurs difficultés peuvent se présenter :

- difficulté de les réaliser sur une année (du fait des manques de disponibilité des laboratoires par exemple ou de la difficulté de coordonner une campagne avec l'intervention du laboratoire) ;
- certaines productions ne sont pas réalisées systématiquement tous les ans ;
- impact économique des mesures important.

Etant donné la multitude des points d'émissions et donc des mesures, et la complexité pour établir l'inventaire dans une approche par recette (procédé), l'exploitant pourra proposer d'étaler son plan de mesurage, sur une période à définir. L'exploitant pourra aussi proposer de mesurer en interne certains points et polluants afin de conforter ou relativiser les analyses quantitatives réalisées.

Les modélisations et mesurages internes des flux pertinents seront à valider par un mesurage réalisé par un laboratoire accrédité, conformément aux normes de mesures visées par l'arrêté du 4 novembre 2024¹.

3.5 Etape 4 : conclusions de l'inventaire des flux

Les conclusions de l'inventaire des flux d'un établissement permettent :

- de justifier de l'adéquation de la bonne stratégie de traitement par polluant/famille de polluants (voir 3.5.1) :

- types de prétraitement/traitements ;
- positionnement des traitements notamment pour éviter la dilution non appropriée.
- de mettre à jour des prescriptions (voir 3.5.2) relatives à :
 - la surveillance des substances « pertinentes » (i.e. faisant l'objet d'une note de bas de tableau « surveillance » dans un AMPG ou, en l'absence d'AMPG associé au BREF, à une telle note de bas de tableau dans le BREF) ;
 - l'interprétation de la notion de substances CMR jugées « pertinentes » pour l'application de certaines VLE sur les COVT et les poussières (faisant l'objet d'une note de bas de tableau dans un AMPG, ou en l'absence d'AMPG associé au BREF, à une telle note de bas de tableau dans le BREF) ;
 - aux nouvelles substances nécessitant une VLE/une surveillance.

3.5.1 Justification, pour chaque polluant, de l'adéquation de la stratégie de traitement

Sur la base des résultats de l'étape 3, l'exploitant identifie les éventuels cas nécessitant des actions correctives. Il s'agit notamment des cas où :

- les installations de traitement sont en limite de capacité pour certaines substances, ou les niveaux de rejets en sortie de l'installation sont proches de la VLE ;
- certaines molécules ne sont pas correctement abattues par les dispositifs de traitement et le respect des VLE n'est assuré que par un effet de dilution, alors que la réglementation l'interdit justement si elle constitue un moyen de respecter les valeurs limites.

Dans ce cas, l'exploitant évalue la faisabilité des mesures de gestion les plus adaptées :

- substitution de la substance par un composé présentant une dangerosité moindre ;
- mesures intégrées aux procédés permettent de limiter les rejets (système clos, recyclage...) ;
- révision de la stratégie de traitement par ajout d'un pré-traitement par exemple.

En cas de telles modifications, l'exploitant réévalue, après modification, l'inventaire des flux pour les substances concernées.

Si l'étape 3 démontre que l'ensemble des polluants principaux et spécifiques sont correctement traités, l'exploitant peut conclure à l'adéquation totale de la stratégie de traitement.

Dans le cas des rejets aqueux, les installations de traitement visées ici sont tant celles internes au site (rejet direct) que les installations de traitement externe au site (rejet indirect).

3.5.2 Etablissement et/ou mise à jour des prescriptions

Au regard des résultats de l'inventaire, certaines évolutions des prescriptions applicables peuvent être nécessaires. Plusieurs cas de figure peuvent être envisagés (cf. Figure 6) :

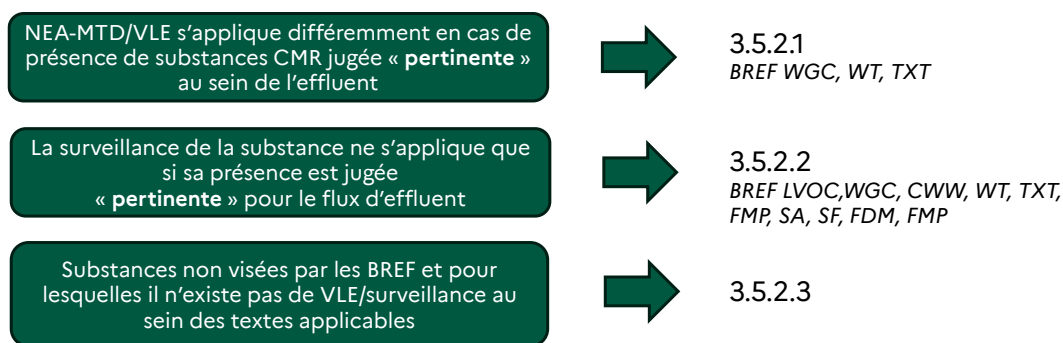


Figure 6 – Possibles évolutions des prescriptions applicables au regard des conclusions de l'inventaire des flux

3.5.2.1 Présence de substances CMR jugée « pertinente » pour l'application de certains NEA-MTD/VLE sur les COVT et les poussières

Les conclusions sur les MTD renvoient, pour les BREF WGC, WT et TXT, à la présence de substances CMR jugée « pertinente » lors de l'inventaire pour l'application de certains NEA-MTD. L'exercice mené lors de l'inventaire permet donc de savoir quel NEA-MTD appliquer (ainsi que les VLE correspondantes au sein des arrêtés).

Composés organiques volatils totaux (BREF WGC et WT)

Le BREF WGC prévoit que le flux coupure pour appliquer le NEA-MTD concernant les COVT (MTD 11 - tableau 1.1 des conclusions sur les MTD) ne puisse être utilisé que si le flux de gaz résiduaire ne contient pas de substance CMR identifiée comme pertinente, d'après l'inventaire mentionné dans la MTD 2.

L'arrêté du 4 novembre 2024¹ (cf. le h du 2.2 de l'annexe I - pour ce qui concerne l'application des paragraphes 5.1.1.1 COVT (cas général), 5.1.1.2.2 Fabrication de produits pharmaceutiques de l'annexe I) relatif à l'industrie chimique considère, pour les COVT, 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 résiduaires¹⁶ est supérieur ou égal à 0,2 g/h (en masse de composés). Ceci implique donc d'avoir des mesures à l'émissaire de l'ensemble des composés en question (même s'il s'agit d'un polluant spécifique), ou alors, on se place dans le cas majorant qui conduit à l'application de la VLE la plus stricte (VLE exprimée en équivalent carbone).

Ce principe, qui conduit à considérer qu'au-delà d'un flux de 0,2 g/h de CMR dans les gaz résiduaires, la présence de substances CMR est jugée pertinente **doit** être décliné de la même façon pour les secteurs pour lesquels des dispositions similaires aux conclusions sur les MTD du BREF WGC existent, comme dans le cas du traitement de déchets¹⁷. Cela vaut même si une disposition semblable à celle de l'arrêté du 4 novembre 2024¹ n'est pas prévue dans l'arrêté ministériel de l'activité IED concernée.

Poussières (BREF WGC et TXT)

Le BREF WGC prévoit que le flux coupure pour appliquer le NEA-MTD concernant les poussières (MTD 14 - tableau 1.3 des conclusions sur les MTD) ne puisse être utilisé que si les poussières ne contiennent

¹⁶ Le terme « gaz résiduaire » doit s'entendre comme « émis à la cheminée » et s'il y a un traitement, il s'agit du gaz rejeté après ce traitement.

¹⁷ <https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000041609785>: l'arrêté du 17 décembre 2019 relatif aux meilleures techniques disponibles (MTD) applicables à certaines installations de traitement de déchets relevant du régime de l'autorisation et de la directive IED mentionne à son annexe 3.4 -IX « [la valeur de COVT de 30 mg/Nm³] ne s'applique pas lorsque le flux est inférieur à 2 kg/h au point d'émission, à condition qu'aucune substance CMR ne soit pertinente pour le flux d'effluents gazeux, d'après l'inventaire décrit au III de l'annexe 2. »

pas de substance CMR identifiée comme pertinente d'après l'inventaire mentionné dans la MTD 2. Cette exigence est reprise au sein de l'arrêté du 4 novembre 2024¹ (point 5.1.2.1 de l'annexe I). Il en est de même pour le BREF TXT (MTD 27 - tableau 1.6 des conclusions sur les MTD) et au sein de l'arrêté du 9 janvier 2025¹⁸ (point 2.26 de l'annexe I).

Afin d'évaluer la présence de substances CMR au sein d'un flux, l'exploitant identifie les substances CMR et notamment les oxydes métalliques ou composés organiques CMR adsorbés. Pour cela, il prend en considération les entrants du procédé (matières premières et consommables) ainsi que les conditions thermodynamiques et passe en revue tous les composés métalliques/organiques susceptibles de se former. Si possible, la confirmation par des analyses en laboratoires est apportée (spéciation pour les oxydes métalliques, dispositifs de mesure *in situ*). L'approche se base sur la bibliographie - si disponible - et/ou les connaissances associées à l'activité en question.

Dans le cas où la formation potentielle de composés CMR est démontrée, la présence de CMR est considérée comme pertinente.

Dans le cas où une quantification est possible, et que l'exploitant souhaite indiquer que la présence de CMR n'est pas pertinente, les règles de classement des mélanges au titre du règlement CLP sont utilisées. L'exploitant devra justifier que les flux de poussières sont inférieurs aux seuils du Tableau 5 suivant :

Tableau 5 - Règles de classement des mélanges au titre du règlement CLP

Classification de composant	Catégorie	Limite de concentration générique
Cancérogène	1A et 1B	≥ 0,1 %
	2	≥ 1 %
Mutagène	1A et 1B	≥ 0,1 %
	2	≥ 1 %
Toxique pour la reproduction	1A et 1B	≥ 0,3 %
	2	≥ 3 %

3.5.2.2 Substances ou paramètres pertinents pour la surveillance

La plupart des conclusions sur les MTD prévoient que la surveillance n'est applicable que lorsque la substance ou le paramètre concerné est pertinent pour le flux d'effluent, d'après l'inventaire des flux. Dans certaines conclusions, cette condition est généralisée à l'ensemble du tableau de la surveillance (BREF WGC ou FDM), dans d'autres cas, elle ne porte que sur certains des polluants nommément désignés. Le tableau de l'Annexe 1 présente ces cas en mentionnant dans les lignes « Surveillance des émissions AIR – surveillance à réaliser si pertinent d'après l'inventaire des flux » et « Surveillance des émissions EAU – surveillance à réaliser si pertinent d'après l'inventaire des flux » les substances qui peuvent voir leur surveillance abandonnée, si l'inventaire le justifie.

Exemple pour les installations de productions chimiques :

Au point 3.2.2 de l'annexe I de l'arrêté du 4 novembre 2024¹, la surveillance pour tous les polluants du tableau relatif aux émissions canalisées est conditionnée à leur pertinence d'après l'inventaire, justifiée sur

¹⁸ legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000051106528 : arrêté du 9 janvier 2025 relatif aux meilleures techniques disponibles (MTD) applicables à certaines installations classées du secteur de l'industrie textile relevant du régime de l'autorisation au titre des rubriques 3620 ou 3710 pour lesquelles la charge polluante principale provient d'une ou plusieurs installations relevant de la rubrique 3620 de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement

la base de ce guide. Il est en de même pour tous les polluants des tableaux du 3.3 Emissions dans l'eau et du 3.2.4.4 Production de viscosité à l'aide de CS₂.

A l'issue de l'étape 2, l'exploitant a établi la liste des polluants principaux et spécifiques : ces polluants qui ont été retenus dans le cadre de l'inventaire des flux sont donc considérés comme pertinents pour la surveillance.

Un exploitant ne peut écarter une substance de la surveillance que par la démonstration, en étape 2, qu'elle ne fait pas partie de ses polluants principaux ou spécifiques.

Cas de nouveaux établissements

Les nouveaux établissements joindront un inventaire des flux à leur DDAE.

Dans tous les cas

Des mesures inopinées pourront être réalisées pour vérifier l'absence effective à l'exutoire de la substance écartée de la surveillance.

Cas des émissions atmosphériques issues de procédés de combustion (incluant l'oxydation thermique, les fours...)

Dans les cas des procédés mettant en jeu de la combustion, les polluants « pertinents » pour la surveillance sont ceux identifiés comme polluants spécifiques conformément à l'étape 2, point 3.2.2.2.

3.5.2.3 Substances non visées par les BREF et pour lesquelles il n'existe pas de VLE au sein des textes applicables

Au regard des résultats de l'inventaire, il est par ailleurs possible que de nouvelles informations aient été apportées, qui justifient une mise à jour des prescriptions concernant une VLE ou la surveillance d'un polluant qui n'aurait pas été pris en compte précédemment.

Si l'inventaire met en évidence la présence, dans les rejets aqueux, d'une substance d'intérêt ne faisant pas l'objet de VLE dans les textes nationaux, l'exploitant propose une VLE à l'inspection. Pour rappel, un Guide technique¹⁹ explicite (points 3.2 et 3.3 de la section 3) comment la VLE pour les effluents aqueux doit être calculée sur la base du flux admissible (qui lui-même est calculé sur la base de la NQE²⁰).

De la même façon, concernant les émissions atmosphériques, l'ajout d'un nouveau polluant à surveiller ou à réglementer nécessite la réalisation d'une évaluation des risques sanitaires (avant la mise en opération de l'installation) et/ou d'une interprétation de l'état des milieux (pour une installation existante) qui valident l'absence d'effet sanitaire en lien avec les niveaux d'émissions estimés ou mesurés. Le guide de l'INERIS sur l'évaluation des milieux et des risques sanitaires²¹ explicite en détail la démarche.

¹⁹ Guide technique relatif aux modalités de prise en compte des objectifs de la (DCE) en police de l'eau IOTA/ICPE (version 2 du 01/12/2015). Guide disponible au lien suivant :

https://aida.ineris.fr/sites/aida/files/guides/guide_DCE_version_2%2813%29.pdf

²⁰ Les NQE des substances SDP, SP et PSEE sont fixées au sein de l'arrêté du 25 janvier 2010 relatif aux méthodes et critères d'évaluation de l'état écologique, de l'état chimique et du potentiel écologique des eaux de surface pris en application des articles R. 212-10, R. 212-11 et R. 212-18 du code de l'environnement (<https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/JORFTEXT000021865356/>)

²¹Évaluation de l'état des milieux et des risques sanitaires – Démarche intégrée pour la gestion des émissions de substances chimiques par les installations classées. Guide disponible au lien suivant : <https://www.ineris.fr/fr/evaluation-etat-milieux-risques-sanitaires>

Annexes

Annexe 1. Les secteurs concernés par ce guide

Le tableau ci-dessous synthétise les MTD et les principaux éléments utiles selon les BREF parus. Les lignes « Surveillance des émissions AIR – si pertinent » et « Surveillance des émissions EAU – si pertinent » indiquent quelles substances peuvent voir leur surveillance abandonnée si l’inventaire le justifie.

Principales MTD en lien avec la MTD « Inventaire des flux » selon les BREF

MTD ²² (année de publication)	TXT (2022)	FDM (2019)	CWW (2016)	LVOC (2017)	WGC (2022)	FMP (2022)	WT (2018)	SA (2023)	SF (2024)
Inventaire des flux	MTD 2	MTD 2	MTD 2	Renvoi vers la MTD 2 du BREF CWW	MTD 2	MTD 2	MTD 3	MTD 2	MTD 2
Informations / biodégradabilité	MTD 2	Néant	MTD 2	Néant	Néant	Néant	MTD 3	Néant	Néant
Surveillance de paramètres clés	MTD 7 – Effluents aqueux : Surveillance de la biodégradabilité/éliminabilité – Paramètres inhibiteurs	MTD 3	MTD 3	Néant	MTD 7	Néant	MTD 6 MTD 52 Déchets : Surveillance de la biodégradabilité	MTD 5	Néant

²² Les BREF REF, LCP, NFM, WI et STS ne prévoient pas la réalisation d’un inventaire. Par conséquent, ils n’apparaissent pas dans ce tableau.

MTD ²² (année de publication)	TXT (2022)	FDM (2019)	CWW (2016)	LVOC (2017)	WGC (2022)	FMP (2022)	WT (2018)	SA (2023)	SF (2024)
Surveillance des émissions AIR – Emissions canalisées - Surveillance à réaliser si pertinent d'après l'inventaire des flux	MTD 9 – CMR autres que le formaldéhyde, formaldéhyde (sauf pour le contrecollage à la flamme et le flambage), NH ₃ (sauf pour l'impression)	Néant	Néant	MTD 2 Benzène, COVT (production phénols et les autres productions sauf TDI/MDI, OE, formaldéhyde, peroxyde d'hydrogène, DCE/CVM), Cl ₂ , et CCl ₄ (production TDI/MDI), HCl (sauf pour la production de DCE/CVM), poussières (sauf pour la production d'oléfines inférieures et de DCE/CVM), SO ₂	MTD 8 [Tous] NH ₃ , COV CMR, benzène, 1,3-butadiène, chlorométhane, dichlorométhane, toluène, DCE, OE, OP, formaldéhyde, CCl ₄ , CHCl ₃ , COVT, CO, PS, PM _{2,5} et PM ₁₀ , poussières, Cl ₂ , HCl, HF, HCN, Pb, Ni, N ₂ O, NO _x , PCDD/F, SO ₂ MTD 33 – CS ₂ et H ₂ S	MTD 7 Ni, Pb (sauf si présence de bains de plomb)	MTD 8 Retardateurs de flammes bromés, PCDD/F, HCl, HF, PCB de type dioxine (Traitement mécanique en broyeur des déchets Métalliques) NH ₃ (traitement physico-chimique des déchets solides ou pâteux et du traitement des déchets liquides) COVT (traitement mécanique des déchets à valeur calorifique, traitement physico-chimique des déchets solides ou pâteux et traitement des déchets liquides aqueux)	MTD 8 H ₂ S, odeurs (abattoirs)	MTD 12 BaP, poussières (traitement thermique), chlorures gazeux, fluorures gazeux (fonte), Cd (sauf fusion), Cr, Ni, Pb (sauf fusion et coulée dans des moules permanents), Zn, PCDD/F (fonte : induction, acier, métaux non ferreux), COVT (fusion de métaux : acier et métaux non ferreux)

MTD ²² (année de publication)	TXT (2022)	FDM (2019)	CWW (2016)	LVOC (2017)	WGC (2022)	FMP (2022)	WT (2018)	SA (2023)	SF (2024)
AIR – Emissions diffuses - Surveillance à réaliser sur les sources pertinentes d'après l'inventaire des flux	Néant	Néant	Néant	Néant	MTD 22 COVT	Néant	Néant	Néant	Néant
Surveillance des émissions EAU – surveillance à réaliser si pertinent d'après l'inventaire des flux	MTD 8 - AOX, retardateurs de flammes bromés, HOI, pesticides, PFAS, alkylphénols et leurs éthoxylates, Zn	MTD 4 - [Tous] DCO/COT, azote total, phosphore total, MEST, DBO ₅ , Cl ⁻	Néant ²³	Néant	Néant	MTD 8 Cd, Cr, Ni, Pb, Zn, Hg	MTD 7 AOX, BTEX, CN ⁻ , métaux (As, Cd, Cr, Cu, Ni, Cu, Pb et Zn), Mn, Cr(VI), Hg, PFOS, PFOA	MTD 7 AOX, Cu, Zn, Cl ⁻	MTD 13 AOX, HOI, As, Cd, Cr, Cu, Fe, Pb, Ni, Zn, Hg
Système de management des produits chimiques	MTD 14		Néant	Néant	MTD 1	MTD 3	Néant	MTD 3	MTD 3
Inventaire des produits	MTD 15		Néant	Néant	MTD 1	MTD 2	Néant	MTD 2	MTD 2
Stratégie intégrée de gestion et de traitement des effluents	MTD 18		MTD 10	MTD 14 Renvoi vers la MTD 2 du BREF CWW pour les flux d'eaux usées	MTD 4	Néant	Néant	Néant	Néant

²³ Au sein de l'arrêté ministériel du 4 novembre 2024¹, la surveillance n'est applicable que lorsque la substance concernée est pertinente pour le flux d'après l'inventaire pour tous les polluants des tableaux du 3.3 de l'annexe I.

Annexe 2. La MTD « inventaire des flux » et les autres MTD liées

1. MTD « inventaire des flux »

Les conclusions sur les MTD du BREF CWW ont été adoptées le 30 mai 2016. C'est dans ce BREF qu'apparaît pour la première fois une MTD relative à un inventaire des effluents aqueux et atmosphériques (MTD 2) :

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

i) informations sur les procédés de production chimiques, y compris :

a) équations des réactions chimiques, faisant également apparaître les coproduits ;

b) schémas simplifiés des procédés indiquant l'origine des émissions ;

c) description des techniques intégrées au procédé et du traitement des effluents aqueux/gazeux à la source, avec indication de leurs performances ;

ii) informations aussi complètes que possible sur les caractéristiques des flux d'effluents aqueux, notamment :

a) valeurs moyennes et variabilité du débit, du pH, de la température et de la conductivité ;

b) valeurs moyennes de concentration et de charge des polluants/paramètres pertinents (par exemple, DCO/COT, composés azotés, phosphore, métaux, sels, certains composés organiques) et variabilité de ces valeurs ;

c) données relatives à la biodégradabilité [par exemple, DBO, rapport DBO/DCO, essai de Zahn-Wellens, potentiel d'inhibition biologique (nitrification par exemple)] ;

iii) informations aussi complètes que possible sur les caractéristiques des flux d'effluents gazeux, notamment :

a) valeurs moyennes et variabilité du débit et de la température ;

b) valeurs moyennes de concentration et de charge des polluants/paramètres pertinents (par exemple, COV, CO, NO_x, SO_x, chlore, chlorure d'hydrogène) et variabilité de ces valeurs ;

c) inflammabilité, limites inférieure et supérieure d'explosivité, réactivité ;

d) présence d'autres substances susceptibles d'avoir une incidence sur le système de traitement des effluents gazeux ou sur la sécurité de l'unité (par exemple, oxygène, azote, vapeur d'eau, poussière).

Depuis, la MTD « inventaire » est reprise dans les conclusions sur les MTD récemment parues (à savoir les BREF LVOC, WT, FDM, FMP, WGC, TXT, SA et SF) et dans les BREF en cours de révision.

Certains BREF se concentrent sur des substances particulières. Les micropolluants et substances prioritaires (au sens de la DCE) dans les rejets aqueux, sont explicitement visés dans le BREF WT (MTD 3) et le BREF TXT (MTD 2), ainsi que les microplastiques dans ce dernier. Les POP dans les rejets atmosphériques sont cités dans le BREF WT.

On peut noter que, dans le BREF WGC relatif aux effluents atmosphériques de la chimie, l'inventaire de la MTD 2 du BREF CWW est complété par un inventaire des émissions atmosphériques canalisées et diffuses des composés organiques volatils (COV). A ce titre, il est précisément demandé, en sus des informations de la MTD 2, de détailler les points d'émissions canalisées ou diffuses, les techniques de prévention et de réduction, les méthodes de mesures et la présence de substances CMR.

Pour les sites soumis également au BREF WGC, les attendus de l'inventaire sont d'identifier quels sont les COV pour lesquels la caractérisation des émissions diffuses doit être menée conformément aux MTD

20, 21, 22 et 23 du BREF WGC. Il n'est pas nécessaire de mener des caractérisations supplémentaires à celles prévues dans les MTD 20 à 23.

Enfin, les BREF TXT (MTD 13 et 14), FMP (MTD 2 et 3), WGC (paragraphe xxv de la MTD 1), SA (MTD 2 et 3) et le BREF SF (MTD 2 et 3) définissent des MTD de management et d'inventaire des produits chimiques.

2. MTD « surveillance des paramètres clés »

Cette MTD, qui porte sur la surveillance des effluents en amont des systèmes de traitement, concerne généralement les paramètres température, pH, débits pour les effluents aqueux et gazeux. Elle vise les émissions dans l'eau à prendre en considération d'après l'inventaire des flux d'effluents (BREF TXT, FDM, CWW, SA). Il s'agira des flux d'effluents identifiés pour la présence de polluants principaux ou spécifiques dans les étapes 2 et 3.

3. MTD « surveillance des émissions »

Les MTD relatives à la surveillance des émissions indiquent (par note de bas de tableau), depuis plusieurs années, que la surveillance n'est applicable que lorsque la présence de la substance dans le flux d'effluents, d'après l'inventaire des flux, rend cette surveillance pertinente. Pour le BREF WGC, cette note est généralisée à l'ensemble du tableau de surveillance mais, dans les autres cas, elle porte sur certaines substances ou familles.

Quoi qu'il en soit, cette information est une donnée d'entrée importante pour l'inventaire des flux puisqu'il conviendra que l'inventaire des flux soit mené au moins pour l'ensemble des substances ou paramètres concernés par la surveillance à l'émission. Une attention particulière doit être portée aux substances ou familles visées par cette notion de surveillance si elle est pertinente. Dans le cas où des familles de substances sont concernées, comme par exemple les PFAS, les retardateurs de flamme bromés, les pesticides et les surfactants dans le cas du BREF TXT, l'inventaire des flux doit comporter une analyse spécifique en termes de composés présents (identification de ceux susceptibles d'être retrouvés dans les effluents au regard des usages ou de façon non intentionnelle, cf. point 3.2), dans la mesure du possible, une recherche sur la faisabilité de mesures ciblées ou intégratrices pour l'ensemble de la famille et une évaluation des flux ou du comportement des substances au sein des systèmes de traitement.

A l'issue de la réalisation de l'inventaire, l'exploitant devra proposer quelles sont les substances considérées comme pertinentes pour la surveillance (cf. point 3.5.2.2).

4. MTD « système de management des produits chimiques et inventaire des produits chimiques »

Lorsqu'elles sont présentes, les MTD portant sur la gestion, la consommation et la substitution des produits chimiques alimentent l'inventaire des flux. La présente méthodologie propose de travailler, dans le cadre de l'inventaire des flux, au-delà des polluants principaux, sur des polluants dits spécifiques classés SVHC, SP, SDP, PSEE et/ou associés à des mentions de danger H400 ou H410. Ces polluants peuvent être en lien avec des produits utilisés mais aussi des substances non intentionnelles ou des produits de réactions ou dégradation. Pour les premiers, la réalisation de l'inventaire de l'ensemble des produits chimiques utilisés est donc un préalable nécessaire. La collecte des informations relatives à leur composition et aux propriétés physico-chimiques des substances associées, telle que demandée dans les MTD, servira à sélectionner les substances pertinentes pour l'inventaire des flux sur la base des critères de dangerosité retenus.

De plus, les informations relatives, par exemple, au coefficient de partage n-octanol/eau ou bien les propriétés de bioéliminabilité ou biodégradabilité sont également des informations importantes pour l'analyse du comportement des substances en station d'épuration. Il en est de même concernant la tension de vapeur (plus elle est élevée, plus le gaz est soluble) ou la constante de Henry (plus elle est faible, plus le gaz est soluble), pour juger de la volatilité d'une substance.

La politique de gestion des produits chimiques, visant à limiter leur consommation et à substituer les plus nocifs, est un processus dynamique qui, s'il produit des résultats effectifs, conduit à réviser l'inventaire des flux.

5. MTD « stratégie intégrée de gestion et de traitement des effluents »

La plupart des BREF disposent de MTD relatives à la stratégie intégrée de gestion et de traitement des effluents atmosphériques et/ou aqueux (selon les enjeux du secteur). Cette MTD vise à réduire les volumes des effluents ainsi que les charges polluantes rejetées dans l'unité de traitement. Pour cela, la MTD consiste à appliquer une stratégie intégrée de gestion et de traitement des effluents, incluant des techniques intégrées aux procédés, des techniques de récupération et de réutilisation, ainsi que les traitements finaux adaptés.

Cette stratégie doit être fondée sur les informations de l'inventaire des flux, et les conclusions de cet inventaire, lorsqu'il est achevé, doivent amener à modifier ou confirmer la stratégie existante ou prévue (cf. point 3.5.1).

6. MTD « surveillance de la toxicité des rejets »

Les conclusions MTD du BREF CWW prévoient la mise en place d'une surveillance de la toxicité des rejets, dont les modalités sont à déterminer sur la base d'une évaluation des risques, après une caractérisation initiale réalisée sur un jeu de 5 tests pré-ciblés pour la toxicité aigüe (bactéries luminescentes, daphnies et œufs de poissons zèbre) ou chronique (algues et lentilles d'eau), sans toutefois détailler les modalités de mise en œuvre de cette évaluation de risques. Ces mêmes dispositions ont été reprises au sein des conclusions MTD du BREF TXT, en apportant la précision que l'évaluation des risques doit être menée avant le démarrage de l'installation ou lors du premier réexamen, ou après chaque changement au sein de l'installation qui pourrait augmenter la charge polluante.

Ces tests permettent d'évaluer, pour l'essentiel, les effets toxiques aigus et les effets chroniques sur les algues et plantes aquatiques. Un guide sur la surveillance de la toxicité des rejets aqueux industriels complète les informations sur ce sujet.

7. MTD relatives aux informations de bioéliminabilité et effets inhibiteurs

Dans le cadre de la MTD inventaire, les BREF CWW, TXT et WT recommandent de disposer de données relatives à la biodégradabilité (par exemple, DBO, rapport DBO/DCO, essai de Zahn-Wellens, potentiel d'inhibition biologique (nitrification par exemple)) des flux d'effluents aqueux.

Par ailleurs, le BREF TXT est à ce jour le seul à faire porter la MTD relative à la surveillance des effluents en amont des systèmes de traitement (MTD 7) sur les paramètres biodégradabilité ou bioélimination et paramètres inhibiteurs.

Les analyses en question peuvent inclure :

- le rapport DCO/DBO₅ ;
- la biodégradabilité intrinsèque du rejet en entrée de station biologique (essai Zahn-Wellens selon la norme NF EN ISO 9888) ;

- les effets inhibiteurs sur le traitement biologique (norme ISO 8192:2007).

La réalisation de ces analyses permet potentiellement d'évaluer les flux les plus problématiques pour la station et peut s'avérer intéressante pour une bonne maîtrise de l'inventaire des flux, notamment dans les cas où la station présente des périodes de fonctionnement en limite de charge avec des pics de DCO en sortie, en apportant une information sur la dégradabilité des flux amonts complémentaire à la mesure en DCO ou sur la présence potentielle d'effets inhibiteurs.

Le rapport DCO/DBO₅ fournit une indication de la biodégradabilité de la matière organique d'un effluent donné. Plusieurs grilles d'évaluation sont proposées pour prédire la biodégradabilité en fonction de la valeur du rapport obtenu. Ainsi, une substance chimique est considérée comme facilement biodégradable si ce facteur est inférieur ou égal à 2. Pour les effluents, les grilles sont plus modulées selon les sources :

- Grille 1
 - < 2 : effluent facilement biodégradable ;
 - entre 2 et 4 : effluent moyennement biodégradable ;
 - > 4 : effluent difficilement biodégradable ;
- Grille 2
 - < 3 : effluent facilement biodégradable ;
 - > 5 : effluent difficilement biodégradable.

Il est utile de réaliser des essais sur chaque flux amont afin d'être en capacité d'interpréter les résultats car une information générale sur la valeur en entrée de station ne permet pas de discriminer les flux contributeurs.

Ces résultats peuvent en particulier éclairer sur la présence de DCO dite dure ou réfractaire (en lien avec certains composés organohalogénés, huiles minérales ou pesticides, par exemple), peu abattue en station biologique et pouvant nécessiter un prétraitement. En effet, la DCO est la somme de deux fractions : une fraction dite biodégradable et une autre, non biodégradable. Dans ce cas, on parle de DCO « dure », pour laquelle une estimation peut se faire par la différence entre la mesure de la DCO et celle de la DBO₅.

Les matières inhibitrices ou paramètre MI sont un indice qui permet d'évaluer la toxicité d'un effluent. Il représente la charge de substances toxiques présente dans un effluent ayant une toxicité suffisante pour inhiber le développement et/ou l'activité des organismes aquatiques. La mesure de ce flux de toxicité est déterminée par exemple à partir d'un essai d'inhibition de la consommation d'oxygène par des boues activées pour l'oxydation du carbone et de l'ammonium (norme ISO 8192:2007).

Annexe 3. Dispositions concernant la chimie

1. L'application de ce guide permet la réalisation de l'inventaire demandé par l'AMPG chimie¹ (point 2.2. « Inventaire des flux » de l'annexe I)

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).

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.

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. La mise en œuvre de ce guide permet de ne surveiller que les substances que l'inventaire considère comme « pertinentes »

La note de bas de tableau suivante de l'AMPG chimie :

« (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. »

est présente :

- pour les émissions dans l'air : pour tous les polluants mentionnés au tableau de l'article 3.2.2 ;
- pour les émissions dans l'air liées à la production de viscosite à l'aide de CS₂ au point 3.2.4.4 ;
- pour les émissions dans l'eau : pour tous les polluants mentionnés au tableau de l'article 3.3.

3. La mise en œuvre de ce guide permet de déterminer si des émissions de COV ou de poussières contiennent des substances CMR

Le h du point 2.2 de l'annexe I relatif à l'inventaire de l'AMPG Chimie indique que la présence de substances CMR de catégorie 1A, CMR de catégorie 1B ou CMR de catégorie 2 est évaluée en appliquant ce guide.

- Pour les COV couverts par le point 5.1.1.1 COVT (cas général) et par le point 5.1.1.2.2 relatif à la fabrication de produits pharmaceutiques : 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 résiduaire est supérieur ou égal à 0,2 g/h (en masse de composés).
- Dans les poussières : la présence de poussières CMR est évaluée sur la base de ce guide, cela permet :
 - si la présence de CMR est jugée pertinente, d'appliquer la VLE du point 5.1.2.1 ;
 - si les poussières ne contiennent pas de substance CMR identifiée comme pertinente, de ne pas appliquer la VLE du point 5.1.2.1.

Annexe 4. Exemples de cartographie des émissions (étape 1)

La Figure 7 et la Figure 8 illustrent la manière dont peut être cartographiée schématiquement l'origine des émissions pour un procédé donné ou globalement au niveau de l'établissement.

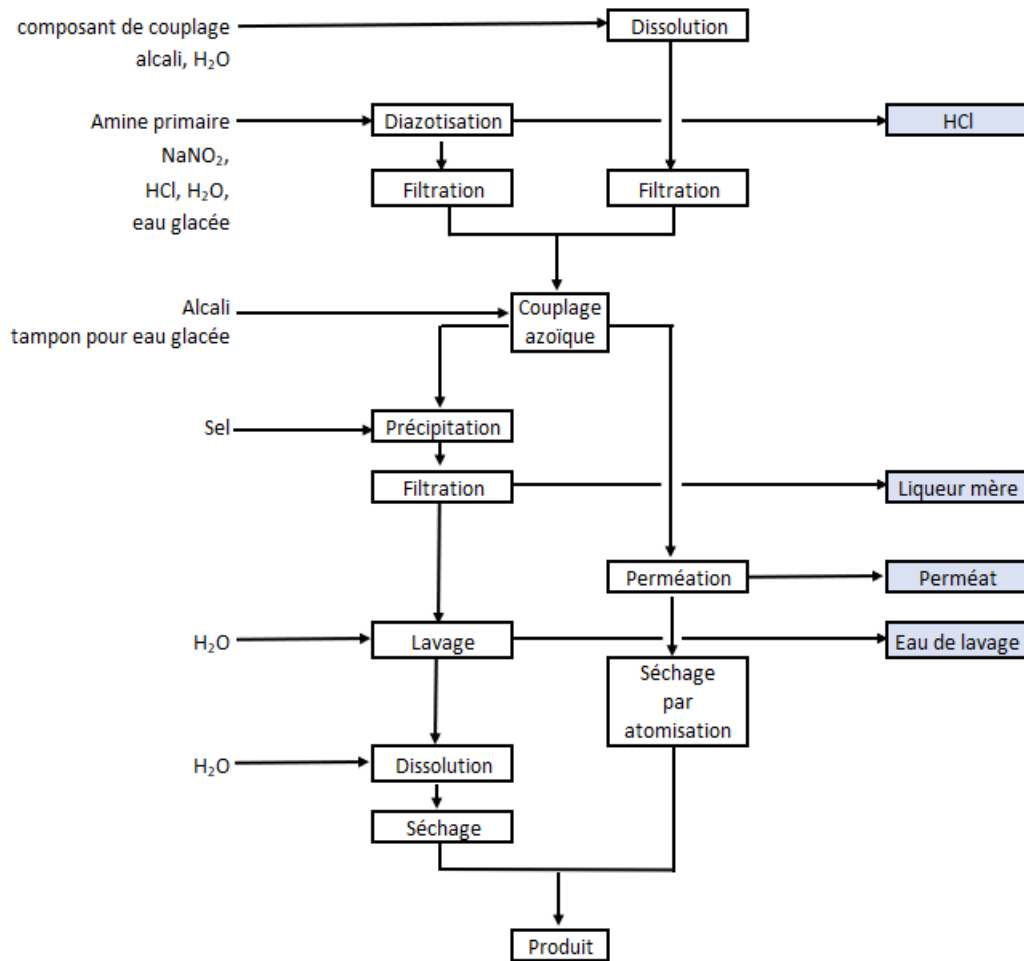


Figure 7 : Exemple de schématisation des principaux flux d'eaux résidaires pour un procédé

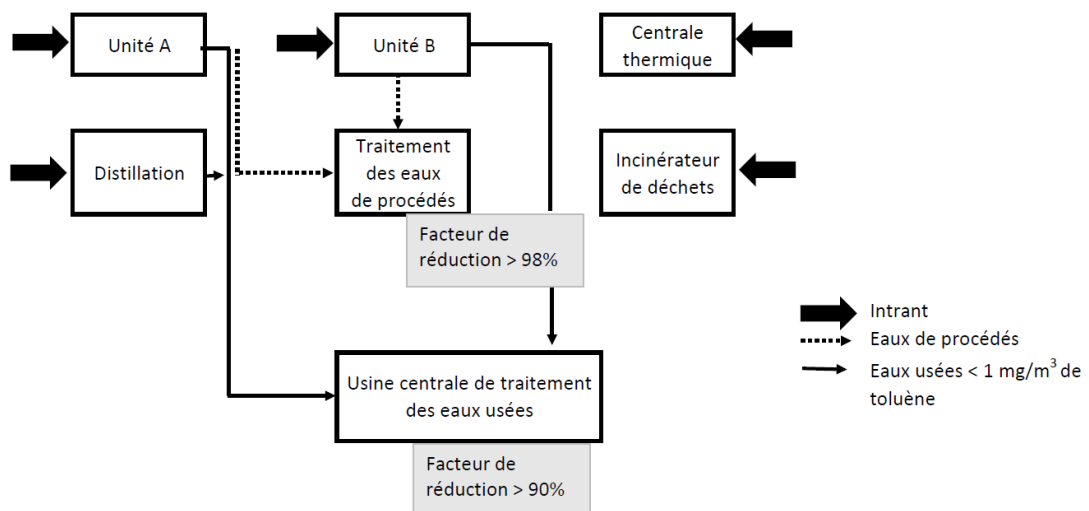


Figure 8 : Exemple de représentation schématique de procédés à l'origine d'émissions de toluène au niveau d'un établissement (source : registre des eaux usées d'un établissement allemand).

Concernant les émissions atmosphériques, les sources canalisées mais aussi diffuses² sont spécifiées au sein des schémas de procédés comme représenté en exemple sur la Figure 9. Une représentation « globale » des flux d'émissions fugitives est possible étant donné le grand nombre des points d'émissions au sein de certaines installations.

Le BREF WGC demande d'établir une liste des sources d'émissions diffuses fugitives (issues de fuite de pompes, vannes, brides...) et non-fugitives (surfaciques sur les bassins, via les événements de stockages ou de réacteurs, les caniveaux...). La liste des sources d'émissions fugitives pourra être découpée par secteur, chaque secteur étant caractérisé par la nature (= une composition constante) de l'émission et rassemblant l'ensemble des points types (pompe, vanne, bride...) et leur nombre.

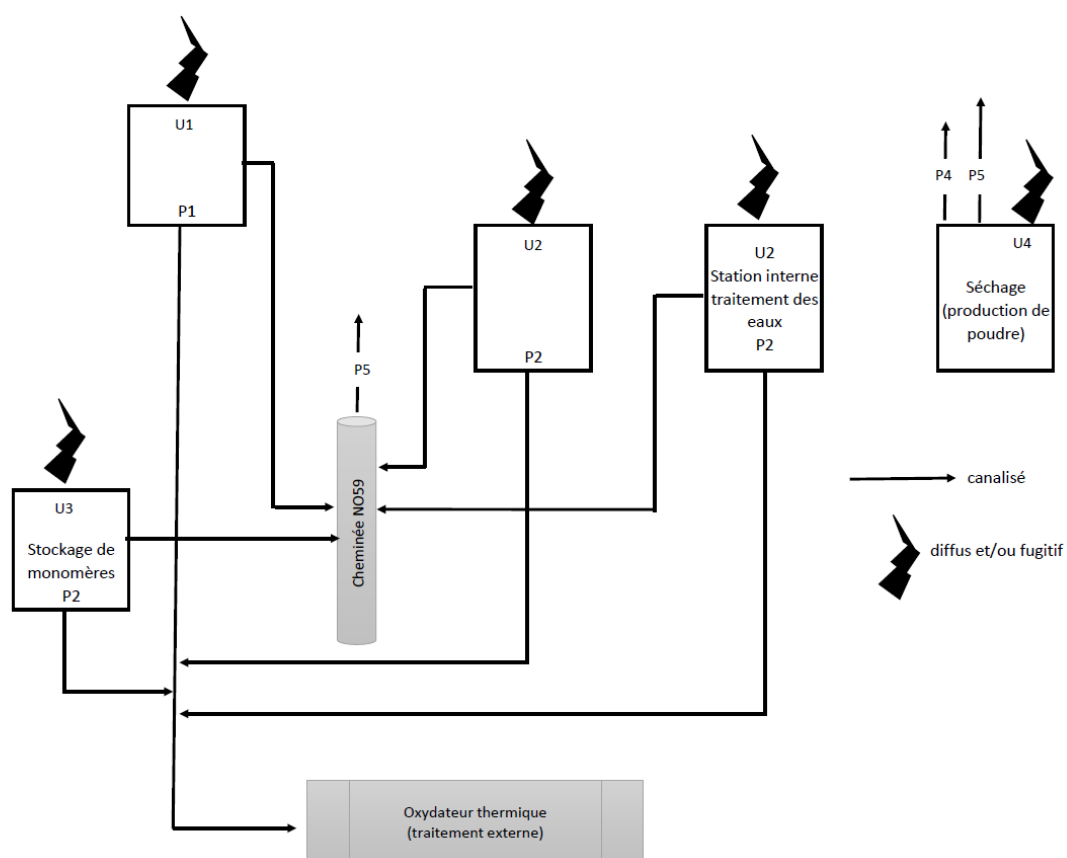


Figure 9 : Exemple de représentation des flux gazeux diffus et canalisés (source : extrait de l'inventaire d'un établissement chimique)

Annexe 5. Listes des sources utiles pour fournir les informations complémentaires requises à l'étape 2.1

1 Liste en lien avec les critères H4XX, CMR, SVHC et substances DCE (2000/60/CE)

Polluants visés	Sources	Liens (CTRL + cliquer pour être dirigé sur la page Internet)
Liste des substances classées H4XX	Agence européenne des produits chimiques (ECHA)	Base de données de l'inventaire C&L - ECHA
Liste des substances CMR	Agence européenne des produits chimiques (ECHA)	Base de données de l'inventaire C&L - ECHA
Liste des substances SVHC	Agence européenne des produits chimiques (ECHA)	Liste des substances extrêmement préoccupantes candidates en vue d'une autorisation (Annexe XV au règlement Reach) - ECHA Liste des substances soumises à autorisation (Annexe XIV au règlement Reach) - ECHA
Liste des substances visées par la DCE (2000/60/CE), tels que les SDP et SP	DCE (2000/60/CE)	Tableau 98 de l'arrêté du 25 janvier 2010 relatif aux méthodes et critères d'évaluation de l'état écologique de l'état chimique et du potentiel écologique des eaux de surface pris en application des articles R. 212-10, R. 212-11 et R. 212-18 du code de l'environnement
Liste des substances visées par la DCE (2000/60/CE) : Polluants spécifiques de l'état écologique	DCE (2000/60/CE)	Tableaux 47 et 48 de l'arrêté du 25 janvier 2010 relatif aux méthodes et critères d'évaluation de l'état écologique de l'état chimique et du potentiel écologique des eaux de surface pris en application des articles R. 212-10, R. 212-11 et R. 212-18 du code de l'environnement
Cartographie de l'état écologique des eaux de surface	Agences de l'eau	https://qualite-riviere.lesagencesdeleau.fr

2 Listes de familles de substances et listes complémentaires en lien avec des enjeux spécifiques

Polluants visés	Sources	Liens
Liste de pesticides, famille visée par le BREF	Agence européenne des produits chimiques (ECHA) NORMAN Substance Database	Information on biocides Base de données Norman
Liste de PFAS, famille visée par le BREF	NORMAN Substance Database	Base de données Norman
Liste de tensioactifs, famille visée par le BREF	NORMAN Substance Database	Base de données Norman
Liste de polluants soumis à déclaration annuelle	Arrêté du 31/01/08 relatif au registre et à la déclaration annuelle des émissions et des transferts de polluants et des déchets	Liste de l'annexe II
Liste des substances soumises au règlement POP	Agence européenne des produits chimiques (ECHA)	Liste des polluants soumis au règlement POP

Annexe 6. Formats de restitution

Liste des polluants « pertinents » à prendre en compte pour l'inventaire

Au regard de l'ensemble des informations collectées précédemment, l'exploitant établit, d'une part, pour les effluents gazeux et, d'autre part, pour les effluents aqueux, la liste des polluants « pertinents » pour lesquels il va mener la caractérisation du devenir au sein du site de chaque substance sélectionnée tel que décrit au point 3.4.

Un format de restitution standard, qui pourra être adapté si besoin aux spécifications de chaque établissement mais qui contiendra au moins les informations qui suivent, est proposé ci-dessous.

Récapitulatif des informations à fournir concernant la liste des polluants de l'inventaire des flux :

Polluant : nom du paramètre ou de la substance

Polluant « principal » ou « spécifique » : à choisir selon la méthode proposée

Référence de la classification : CMR, H400, H410, SVHC, classement SP/SDP/PSEE...

Origine de la présence : Matière première, additifs, produit fini, solvant, co-produit, intermédiaire, sous-produit de réaction

Ateliers sources : détails des contributeurs amont

Référence du flux concerné au sein de l'établissement (unité de production...) : selon la typologie établie par l'établissement

Exutoires concernés : détails des exutoires

Traitement

L'analyse doit indiquer l'origine du polluant. Le détail des sources peut être adapté selon le secteur d'activité et selon que les procédés mettent ou non en jeu des réactions chimiques. Dans le cas, par exemple, d'un établissement de production textile, la typologie des substances pourra correspondre à la fonction d'usage des produits potentiellement présents (adouccissants, biocides, colorant, blanchiment...), de même pour l'agro-alimentaire. Les produits de dégradation et tous polluants formés lors du procédé sont également signalés à ce niveau.

L'analyse doit être adaptée, en fonction des cas de figure, pour permettre de disposer de l'information par émissaire, avec le détail des ateliers contributeurs et l'origine du polluant.

Ce travail a potentiellement été réalisé en tout ou partie dans le cadre de l'étude d'impact du DDAE. Cependant, compte-tenu de l'antériorité fréquente des études d'impact aux publications des listes de substances d'intérêt (et des textes dont elles sont issues), de la dispersion potentielle des informations au sein des études successives, des exigences supplémentaires en lien avec les MTD (et notamment du fait que l'inventaire des flux doit s'intéresser aux flux amont), l'exploitant effectue, dans le cadre de son inventaire des flux, un récapitulatif des informations déjà en sa possession (avec renvoi vers les études pertinentes) qu'il complète éventuellement si besoin.

Annexe 7. Exemple de formats de restitution de la caractérisation des flux de polluants principaux

Le format de restitution des données de caractérisation des flux est laissé à l'appréciation de l'exploitant et peut prendre la forme de tableaux récapitulatifs par polluant ou par atelier.

Tableau 6 : Exemple de présentation des flux de DCO – valeurs moyennes annuelles

Points de prélèvement	Concentration moyenne (mg/L)	Volumes (L/j)	Flux (g/j)
Entrée station	3 100	506 000	3 100
Sortie station	62	258 297	62
Sortie atelier A	2 000	36 470	600
Sortie atelier B	6 800	170 000	4 420
Sortie atelier C	34 000	810	102

Tableau 7 : Exemple de modèle de présentation des caractéristiques des flux pour un atelier – valeurs moyennes annuelles

Atelier	B4		
Produit	NEMO	Production annuelle	580 kg/an
Flux aqueux émis	Liqueur mère 1		
L par jour	1	Volume par batch	4000 L
Batches par an	93	Volume par an	372 m ³
Traitement	STEP Centrale		
Paramètre		Flux par batch	
DCO	14 900 mg/L	59,6 kg	
AOX	2,5 mg/L	< 0,01 kg	
NH ₄ -N	9,5 mg/L	0,04 kg	
NO ₃ -N	4 mg/L	0,02 kg	
P Total	/	/	
Métaux	/	/	
Cl ⁻	67 mg/L	0,27 kg	
Br	--	--	
SO ₄	69 mg/L	0,28 kg	
pH	11,7		
Toxicité	Non		
Bioeliminabilité 1	50 %	Essai Zahn-Wellens 13 jours	
Bioeliminabilité 2	59 %	Essai Zahn-Wellens 28 jours	
DCO réfractaire	7450 mg/L	29,80 kg	
Résultat	« Partiellement biodégradable »		

Annexe 8. Modèles thermodynamiques (effluents atmosphériques)

Les modèles thermodynamiques permettent de calculer les émissions à partir des caractéristiques et des conditions de fonctionnement des procédés ainsi que des conditions météorologiques moyennes. Ils sont applicables dans le secteur de l'industrie chimique et pourraient permettre de fiabiliser les données d'émission et réduire les incertitudes associées aux émissions déterminées. L'incertitude attendue avec cette méthode est de l'ordre de 30 %. Dans tous les cas, les hypothèses retenues dans les modèles doivent maximiser les émissions estimées. Cette méthode est déjà utilisée dans le secteur de la fabrication des peintures, encres, colles... Un autre outil est utilisable dans le domaine de la chimie pour l'ensemble des opérations unitaires de transfert de matière est également disponible. Afin de déterminer les émissions des bacs de stockage d'hydrocarbures et des postes de chargement/déchargement non raccordés à une installation de traitement (cf. arrêté du 3 octobre 2010²⁴), ces modèles thermodynamiques sont également utilisés.

Ces modèles permettent d'évaluer les quantités de COV émises, substance par substance (en COV réel) pour chaque opération unitaire.

Ces modèles permettent de déterminer les émissions dans les conditions de fonctionnement normales des installations, opération par opération. Cette approche peut prendre en compte des incidents d'exploitation (renversement accidentel de matières par exemple) mais ne permet pas d'identifier les fuites des équipements (joints sur les canalisations et bacs de stockage par exemple). Elle doit donc s'accompagner de campagnes de mesures des émissions fugitives.

Les calculs nécessitent d'être revus chaque fois qu'une modification du procédé est susceptible de modifier notablement les émissions : changement des matières premières (moindre teneur en solvant) et de paramètres de fonctionnement (réglage machine, température atteinte...) notamment.

Ils sont cités comme MTD pour la quantification des émissions diffuses dans le BREF WGC (MTD 20) et au point 3.2.3.1 « Estimation des émissions diffuses de COV » de l'annexe I à l'AMPG du 4 novembre 2024¹.

Les modèles thermodynamiques sont, par ailleurs, certainement la manière la plus pertinente de caractériser et maîtriser les émissions atmosphériques (hors fugitives) pour les productions discontinues de la chimie fine.

²⁴ <https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/JORFTEXT000023081678>

Annexe 9. Caractérisation des flux de polluants

Les bilans de masse et top-listes tels que présentés ci-après constituent des outils permettant de valider les calculs de flux mais également d'apporter des éléments utiles pour évaluer les conséquences d'un changement sur un établissement (ex : les traitements sont-ils adaptés en cas de modification d'un procédé ?).

1. Bilans de masse

Effluents aqueux

La MTD « Inventaire des flux » ne requiert pas explicitement la réalisation de bilans de masse mais la partie 3 du BREF CWW les présente comme des outils utiles pour comprendre globalement les procédés d'un établissement et identifier des stratégies de réduction des pollutions. Les bilans de masse peuvent être une source d'information complémentaire car, le plus souvent, ils sont insuffisants pour quantifier précisément les émissions. Après avoir identifié et caractérisé la majorité des flux, le bilan de masse sert à vérifier le recensement de l'ensemble des flux pertinents et l'efficacité des traitements. Les diagrammes de Sankey (diagrammes de flux dans lequel la largeur des flèches est proportionnelle au flux représenté) peuvent être un moyen de représenter les flux entre les différentes étapes des procédés.

Le bilan massique est une MTD citée au sein de la MTD 20 du BREF WGC, pour la comptabilisation des émissions de COV diffuses. La MTD 10 du BREF STS et la MTD 21 du BREF WGC consistent à réaliser annuellement un plan de gestion des solvants.

Les bilans de masse sont considérés comme MTD dans le BREF OFC :

« 5.2.1.1 Bilans massiques

Est considérée comme MTD le fait d'établir annuellement un bilan massique pour les COV (y compris les CHC), le COT ou la DCO, les AOX ou EOX et les métaux lourds. »

Les bilans de masse sont adaptés à des paramètres simples, comme les chlorures ou les métaux, par exemple, ou bien les solvants dans le cas des émissions atmosphériques. Ils sont compliqués à réaliser pour des produits présentant des transformations chimiques (réactions, dégradation...). Un exemple est donné ci-dessous dans le Tableau 8.

Tableau 8 : Exemple de bilan de masse

INTRANT			SORTANT				
matières premières	[kg/lot]	pourcentage massique [%]	étape de la réaction/opération	[kg/lot]	[kmol/lot]	rendement de l'étape [%]	rendement cumulé [%]
Naphtalène	1850	16,36	Sulfonation		22	14,45	
H ₂ SO ₄ [98%]	3735	33,04					
Oléum [65%]	5415	47,90					
eau	305	2,70					
11305	100						
				SO ₄			
				naphatalène-1,3,6-acide trisulfonique	3510	9,53	
				autres acides sulfoniques	1550		
				H ₂ SO ₄	5874		
				eau	349		
				11283	11283	66,95	66,95

Une autre limite à cette méthode est l'incertitude de calcul, qui peut être relativement élevée dans certains cas.

Plan de Gestion des Solvants

L'article 28 de l'arrêté du 2 février 1998²⁵ demande que tout exploitant d'une installation consommant plus d'une tonne de solvants par an mette en place un Plan de gestion des solvants (PGS) tel que défini en partie 7 de l'annexe VII à la directive IED (cf. Figure 10). Ce plan est également appelé par l'arrêté ministériel du 4 novembre 2024¹ (cf. points 2.4 et 3.2.3.3 de l'annexe I relatifs aux émissions atmosphériques diffuses). Le plan de gestion des solvants est un bilan massique effectué sur la base des quantités entrantes et des quantités sortantes connues, qui permet généralement d'estimer les quantités d'émissions diffuses.

Dans le cas des PGS, l'incertitude de mesure des émissions canalisées, celle sur les compositions des mélanges entrants ou sur les pertes dans les déchets ou les rejets aqueux (notamment si les mesures qui permettent de calculer ces termes ne sont pas réalisées avec une fréquence assurant leur représentativité) peuvent être trop élevées pour que le résultat du bilan soit fiable.

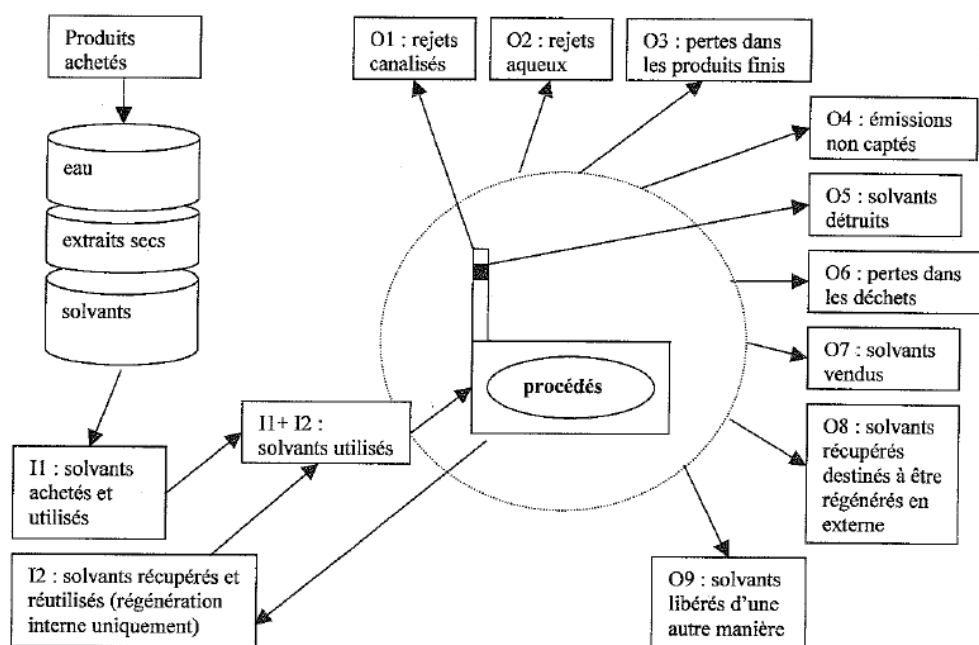


Figure 10 : Inventaire des entrées et sorties de solvants / COV

Les termes permettant d'élaborer un bilan massique des émissions de COV sont les suivants :

I1 : La quantité de solvants organique, à l'état pur ou dans des préparations achetées, qui est utilisée dans les installations pendant la période au cours de laquelle le bilan massique est calculé.

I2 : La quantité de solvants organiques à l'état pur ou dans des préparations récupérées et réutilisées comme solvants à l'entrée de l'unité (le solvant recyclé est compté chaque fois qu'il est utilisé pour exercer l'activité).

Solvants organiques à la sortie (O) :

O1 : Émissions dans les gaz résiduels.

²⁵ <https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/JORFTEXT000000204891>

O2 : Perte de solvants organiques dans les eaux rejetées par l'installation. Les solvants abattus lors du traitement des eaux résiduaires sont comptabilisés dans O5.

O3 : La quantité de solvants organiques qui subsistent sous forme d'impuretés ou de résidus dans les produits issus de l'opération.

O4 : Émissions non captées de solvants organiques dans l'air. Cela comprend la ventilation générale de locaux qui s'accompagne d'un rejet d'air dans l'environnement extérieur par les fenêtres, les portes, les événements ou des ouvertures similaires.

O5 : Perte de solvants organiques et/ou de composés organiques due à des réactions chimiques ou physiques (y compris de ceux qui sont détruits, par incinération ou d'autres traitements des gaz et des eaux résiduaires, ou captés, par exemple par absorption, à condition qu'ils ne soient pas comptés dans O7 ou O8).

O6 : Solvants organiques contenus dans les déchets collectés.

O7 : Solvants organiques, ou solvants organiques contenus dans des préparations, qui sont vendus ou sont destinés à la vente en tant que produits ayant une valeur commerciale.

O8 : Solvants organiques contenus dans des préparations, récupérés en vue d'une réutilisation, mais non utilisés à l'entrée de l'unité, à condition qu'ils ne soient pas comptés dans O7.

O9 : Solvants organiques libérés d'une autre manière.

2. Top-listes

Les top-listes présentent, **pour un paramètre ou une substance**, une caractérisation des flux émis par chacun des ateliers contributeurs au sein de son établissement. Elles sont utiles pour identifier, paramètre par paramètre, les flux majoritairement contributeurs à la charge totale du polluant. Elles participent à la bonne maîtrise, par l'exploitant, de son système de traitement, notamment dans les cas où des nouveaux procédés sont envisagés ou bien en cas de dysfonctionnements, afin de viser prioritairement les principaux flux (exemple au Tableau 9).

Tableau 9 : Exemple d'une top-liste relative aux émissions d'AOX

id. du flux	Nom	Localisation	Rendement du produit (kg/an)	Code de l'effluent aqueux	Nom du traitement	débit (m ³ /an)	AOX (kg/an)	AOX (mg/L)	% du total des AOX
145	CUTI	A1	7409	ML1	2	2481	50	20	0,1%
850	BRAT	B3	1440	RE1	1	204	92	450	0,2%
755	APOLLO	C6	5076	WW1	2	17115	72	4	0,2%
637	SPOT	A6	582	ML1	3	3264	127	39	0,3%
836	ARIEL	B2	660	ML1	1	3586	125	35	0,3%
22228	BOWER	C2	1380	ML1	3	333	180	540	0,4%
7774	BLUBES	B4	4560	DR1	3	144	173	1200	0,4%
6283	COCO	B4	4560	ML1	2	8568	171	20	0,4%
857639	COCO	C2	5076	WW1	2	15575	171	11	0,4%
95737	SEUSS	A6	15800	PE1	2	44976	175	4	0,4%
95740	ARA	C2	1271	ML1	1	44648	179	4	0,4%
283	EARL	A3	3180	ML2	1	975	2048	2100	0,5%
345	BLO	C2	1464	DR1	3	52	275	5300	0,7%
4522	EARJ	A3	1464	DR1	1	3948	374	95	0,9%
453	SUC	C2	1271	WW1	1	4000	388	97	1,0%
1200	CURRA	C2	5480	WW1	2	10245	513	50	1,3%
345	ROM	C3	2454	ML1	3	1475	870	590	2,1%
1171	SUSI	A6	1271	ML1	3	1425	2040	1432	5,0%
1	JOHN	C2	1500	ML1	4	94200	30610	325	75,3%
							38633		90,3%
					1	traitement biologique			
					2	osmose inverse			
					3	oxydation par voie humide			
					4	extraction			