

Direction générale des Ressources naturelles et de l'Environnement
15, Avenue Prince de Liège B- 5100 Jambes

Guide méthodologique pour l'Évaluation des Incidences sur l'Environnement

CHIMIE INORGANIQUE DE BASE



RÉGION WALLONNE

Table des matières

<i>Table des matières</i>	1
<i>Avant-propos</i>	4
<i>Avertissement</i>	6
<i>Méthodologie</i>	7
<i>Introduction</i>	8
Description des procédés de production	8
1. Introduction	8
2. Déchargement et stockage des matières premières.....	8
3. Les prétraitements	8
4. Les réactions.....	8
5. Les opérations de post-traitement.....	9
6. Conditionnement et stockage.....	10
Utilités et services périphériques	10
Identification des incidences potentielles à évaluer et/ou vérifier	10
1. Description du milieu récepteur et des infrastructures publiques	10
2. Informations sur le projet	11
<i>Matrice</i>	11
<i>A. Modification du relief du sol / consommation de sol superficiel</i>	13
l'eau	13
A.5/6. Incidences indirectes sur les eaux de surface et les eaux souterraines.....	13
le sol et le sous-sol	13
A.7. Incidences indirectes sur la sensibilité à l'érosion	13
les biotopes	13
A.10. Incidences sur les biotopes fragiles et patrimonialement reconnus et effets de rupture des systèmes biologiques.	13
<i>B. Morphologie du projet</i>	14
le cadre de vie	14
B.16. Incidences sur la qualité paysagère.....	14
les biens matériels et le patrimoine	15
B.17. Impact sur des valeurs patrimoniales des biens immobiliers	15
<i>C. Prélèvements en eau</i>	15
l'eau – les biotopes	16
C.5/10. Incidences sur la qualité des eaux de surface et les biotopes	16
C.6. Incidences sur les eaux souterraines – perturbations de l'aquifère	16
les déchets	16
C.11. Incidences sur la gestion des déchets.....	16
les ressources naturelles du sol et du sous-sol	16
C.12. Incidences sur la gestion rationnelle des ressources naturelles.....	16
les biens matériels et le patrimoine	17
C.19. Incidences sur le réseau d'adduction d'eau.....	17
<i>D. Consommation d'énergie</i>	17

l'air	18
D.1. Incidences liées aux gaz à effet de serre (GES).....	18
D.3/4. Incidences sur la qualité de l'air – dispersion des polluants et des odeurs	18
l'eau	18
D.5. Incidence sur la qualité des eaux de surface.	18
les ressources naturelles du sol et du sous-sol	18
D.12. Incidences sur la gestion rationnelle des ressources naturelles.....	18
les biens matériels et le patrimoine	19
D.19. Incidences sur les réseaux d'adduction d'énergie	19
<i>E. Refroidissement</i>	20
l'air	20
E.2. Incidences sur les gaz appauvrissant la couche d'ozone.....	20
E.3/4. Incidences sur la qualité de l'air.....	20
l'eau	20
E.5. Incidence sur la qualité des eaux de surface.....	20
les ressources naturelles du sol et du sous-sol	21
E.12. Incidences sur la gestion rationnelle des ressources naturelles	21
<i>F. Rejets d'eaux usées</i>	22
l'air	24
F.1/3. Incidences sur la qualité de l'air.....	24
l'eau - le sol et le sous-sol	24
F.5. Incidences sur la qualité des eaux de surface	24
F.6/8. Incidences sur la qualité des eaux souterraines et du sol.....	27
les biotopes	27
F.10. Incidences sur les biotopes aquatiques	27
les déchets	28
F.11. Incidences sur la gestion des déchets	28
la santé et la sécurité	28
F.13. Incidences sur la qualité sanitaire des eaux de surface	28
les biens matériels et le patrimoine	28
F.19. Incidences sur la capacité des équipements et infrastructures publics – Epuration mixte	28
<i>G. Rejets atmosphériques / odeurs</i>	28
l'air	30
G.1. Incidences sur les émissions de gaz à effet de serre	30
G.2. Incidences sur les émissions de gaz qui appauvrissent la couche d'ozone	30
G.3. Incidences sur la qualité de l'air - dispersion des polluants et des odeurs.....	30
G.4. Incidences sur la qualité de l'air – émissions et immissions	31
l'eau	35
G.5. Incidences sur la qualité de l'eau.....	35
les biotopes	35
G.10. Incidences sur la qualité des biotopes.....	35
les déchets	35
G.11. Incidences sur la gestion des déchets.....	35
la santé et la sécurité	35
G.13. Incidences sur la santé	35
le cadre de vie	35
G.14. Incidences sur l'ambiance olfactive.....	35

les biens matériels et le patrimoine	36
G.17/18 Incidences sur biens matériels et immobiliers	36
H. Emissions sonores et vibrations mécaniques.....	36
le cadre de vie.....	37
H.15. Incidences sur le cadre de vie – ambiance auditive	37
les biens matériels et le patrimoine	37
H.17/18 Incidences sur les valeurs patrimoniales de biens immobiliers et l'intégrité physique des biens matériels – dégradation par vibrations mécaniques	37
I. Déchets	38
les déchets - les ressources naturelles du sol et du sous-sol	39
I.11/12. Incidences sur la gestion des déchets et la gestion rationnelle des ressources naturelles	39
le cadre de vie.....	40
I.14/16 Incidences sur le cadre de vie – nuisances olfactives et visuelles	40
les biens matériels et le patrimoine	40
I.19. Incidences sur la capacité des équipements et des infrastructures publics – Vérifications des filières publiques	40
J. Stockage et manipulation des matières	40
l'air.....	41
J.4. Incidences sur la qualité de l'air	41
l'eau - le sol et le sous-sol.....	41
J.5/6/8. Incidences sur la qualité des eaux de surface, des eaux souterraines et du sol	41
le cadre de vie.....	42
J.15. Incidences sur le cadre de vie – ambiance auditive.....	42
K. Transports	42
la santé et la sécurité.....	42
K.13. Incidences sur la Sécurité – Mesures préventives.....	42
le cadre de vie.....	42
K.15. Incidences sur le cadre de vie – ambiance auditive	42
les biens matériels et le patrimoine	43
K.19. Incidences sur la capacité des équipements et des infrastructures publics	43
Conclusions et recommandations	43
Lexique	43
Définitions générales.....	43
Termes techniques	44
Références.....	46
Guide méthodologiques.....	46
Etudes d'Incidences sur l'Environnement	46
Analyses environnementales - ISO 14001.....	46
Etudes des risques d'accidents majeurs (SEVESO II)	46
Littérature	46

Avant-propos

Préalable à une éventuelle autorisation, l'évaluation environnementale est un processus qui vise la prise en compte des incidences d'un projet sur l'environnement tout au long des phases de réalisation dudit projet depuis sa conception jusqu'au réaménagement éventuel du site en passant par l'exploitation. Ensemble des informations fournies par le demandeur, par l'étude d'incidences, par les opinions et réactions des instances et du public susceptibles d'être concernés par le projet, l'évaluation environnementale est, pour l'autorité compétente, un des outils nécessaires à sa prise de décision.

Instrument privilégié du système, l'étude d'incidences doit aider le maître d'ouvrage à concevoir un projet le plus respectueux possible du milieu dans lequel celui-ci s'inscrit, tout en étant acceptable aux plans techniques et économiques. Elle permet, par l'analyse et l'interprétation des relations et interactions entre les facteurs exerçant une influence sur le milieu biophysique, les ressources naturelles et le milieu humain, de mettre en évidence l'ensemble des incidences probables ou prévisibles, subjectives ou objectives, directes ou indirectes, réversibles ou permanentes, qui résultent d'un effet objectif causé par une action et ce à court, moyen et long terme.

De plus, la comparaison et la sélection de solutions de substitution sont intrinsèques à la démarche d'évaluation environnementale ; l'étude d'incidences identifie clairement les objectifs et les critères de choix de la variante privilégiée.

Il apparaît donc que l'étude d'incidences tente de traduire sur une échelle de valeurs souvent subjective les incidences du projet sur l'environnement c'est-à-dire le résultat d'une comparaison entre deux états : l'état de référence ou état initial et l'état final qui résulte d'un effet objectif causé par une action. Inévitablement teintée de subjectivité due notamment

- au degré d'incertitude comme par exemple au niveau de la compréhension du fonctionnement des systèmes techniques, environnementaux ou sociaux ;
- aux choix à opérer au niveau d'une méthodologie d'évaluation environnementale ;
- à la présentation des résultats comme par exemple le choix des échelles ou l'emploi des couleurs dans des graphiques, la classification qualitative des incidences (négligeable, peu significative, importante, réelle,...), cette subjectivité ne pourra, sinon disparaître, au moins être atténuée que si, pour chaque compartiment environnemental étudié, l'étude fait preuve d'un esprit scientifique en matière d'objectivité, de précision, de méthode et que, sous peine d'introduire une distorsion dans la comparaison des incidences positives et négatives, les incertitudes et les choix opérés au niveau des subjectivités sont clairement indiqués ; que les résultats sont justifiés de façon explicite.

Le présent guide méthodologique vise à aider les différents acteurs qui prennent part au système d'évaluation environnementale qu'il s'agisse des concepteurs de projets, des maîtres d'ouvrage, des auteurs d'études d'incidences ou encore des autorités et administrations compétentes, à réaliser un projet conformément à l'un des principes de l'évaluation environnementale selon lequel le moyen le plus efficace d'atteindre un des objectifs de développement durable est de déterminer les effets négatifs sur l'environnement et de les prendre en considération le plus tôt possible dans la phase de planification des projets. Souple et ouvert, ce guide

- recense prioritairement les incidences potentielles spécifiques au secteur d'activité concerné, ce qui implique que les incidences génériques ainsi que les informations générales à fournir obligatoirement dans le cadre d'un processus d'EIE, quel que soit le secteur et quel que soit le projet, sont censées être décrites par ailleurs ; un même projet peut évidemment couvrir des activités relevant de plusieurs guides au contenu sectoriel qui

seront dans ce cas intégrés dans l'évaluation globale ; de même, il peut arriver qu'une ou des composante(s) d'un certain processus de fabrication (donc, d'un certain guide) soi(en)t en pratique délocalisée(s) et fasse(nt) par exemple partie(s) intégrante(s) d'un autre atelier ; dans ce cas également, les composantes délocalisées pourront être, suivant le cas d'espèce, intégrées dans l'évaluation globale du projet ;

- répertorie les incidences essentielles pour les prises de décision, en évitant la collecte d'informations inutiles et le gaspillage de ressources ;
- est rédigé d'une manière ouverte et souple afin de se prêter à la "dynamique" des EIE, des réglementations et des technologies de production.
- examine la situation en tenant compte à la fois du régime d'exploitation normal et parfois, lorsque l'environnement risque d'en être notablement affecté, des démarrages, des fuites, des dysfonctionnements, des arrêts momentanés, des ralentissements.
- intègre également, de manière appropriée, des mesures préventives pour assurer la protection de l'environnement, eu égard notamment aux substances ou aux technologies mises en œuvre, à l'exclusion des accidents majeurs et des matières de compétences fédérales (telles que la protection du travail, les normes de produits, les radiations ionisantes,...).

L'adoption d'une politique environnementale et de développement durable et la consultation du public en début de procédure sont présentées comme des objectifs dont le but est d'assurer une meilleure planification du développement et sont basées sur la volonté et la responsabilisation des initiateurs de projets.

Avertissement

Rédigé par la Direction Générale des Ressources Naturelles et de l'Environnement (DGRNE) du Ministère de la Région wallonne sur la base des travaux confiés à des bureaux d'études extérieurs spécialisés dans les domaines techniques et environnementaux du secteur considéré, ce guide ne présente aucun caractère obligatoire ou contraignant de quelque nature que ce soit.

C'est avant tout un document d'aide à l'intention de tous les acteurs concernés à un niveau ou à un autre par le processus d'évaluation environnementale et qui contient des informations indispensables qui leur permettent d'apprécier les incidences majeures potentielles du type de projet considéré sur l'environnement.

Ce guide méthodologique ne se veut pas exhaustif pas plus qu'il ne doit être interprété comme un substitut au contenu des études d'incidences défini par le décret du 11 mars 1999 relatif au permis d'environnement et ses arrêtés d'application. Par conséquent il ne dispense pas, l'auteur d'étude d'incidences notamment, d'analyser tout autre point pertinent qui prendrait en compte par exemple les caractéristiques techniques propres au projet étudié, les conditions géographiques, topographiques, géologiques ou encore hydrographiques du milieu concerné, les conditions humaines, et sociales ou encore les écosystèmes particuliers sis sur ou à proximité du site d'implantation du projet.

Méthodologie

La méthodologie utilisée pour l'identification des incidences du projet sur l'environnement est basée sur la méthode matricielle développée par la Fondation Universitaire du Luxembourg (F.U.L.)¹.

Cette méthode permet de mettre en relation les hypothèses d'action du projet sur le milieu récepteur exprimées dans les colonnes, ou abscisse, avec les éléments biophysiques et humains constitutifs du milieu récepteur consignés dans les lignes, ou ordonnée, de la matrice.

En abscisse, les principales caractéristiques du projet varient, par définition, d'un projet à un autre mais il y a au moins deux grandes phases qui sont communes à tous et qu'il convient d'analyser :

- la phase de chantier ;
- la phase d'exploitation de l'activité ;

Enfin, le cas échéant, il convient d'analyser :

- la phase de réaménagement après fin d'exploitation.

Parmi ces phases, cinq catégories générales de facteurs de perturbation du milieu ont été identifiées :

- les caractéristiques susceptibles d'effets liées à l'encombrement du projet comme les facteurs de forme de l'immobilier, la consommation de sol ;
- les caractéristiques de consommation de ressources naturelles qui permettent d'identifier et/ou quantifier cette consommation sur les ressources du milieu local et/ou extra local ;
- les rejets et/ou émissions associés au projet ;
- les stockages internes considérés comme de fréquentes sources de risque d'émission accidentelle ou récurrentes ;
- les impacts propres au type de projet considéré.

En ordonnée ont été fixées les composantes du milieu naturel qui sont d'une part le milieu biophysique :

- le climat et l'ozone stratosphérique;
- l'atmosphère;
- l'eau;
- le sol et le sous-sol;
- les biotopes;

et d'autre part, le milieu humain :

- les déchets;
- les ressources naturelles du sol et du sous-sol;
- la santé/sécurité;
- le cadre de vie;
- les biens matériels et le patrimoine.

Au niveau de la grille ainsi construite, c'est au croisement des lignes et des colonnes que s'expriment les incidences majeures et potentielles du type de projet auxquelles il conviendra de répondre même si, dans le cadre précis du projet étudié, cette analyse s'avère être sans objet.

¹ Fondation Universitaire Luxembourgeoise (1996) : *Conception et expérimentation d'une méthodologie pour l'identification et l'évaluation des incidences d'un projet sur l'environnement* ; Convention Région wallonne – FUL .

Description des procédés de production

1. Introduction

Les incidences sur l'environnement pourront être influencées par le type de procédés liés à la production de composés inorganique de base. Les principales étapes reprises ci-dessous y seront abordées, à savoir :

- le déchargement et le stockage des matières premières;
- les prétraitements des matières premières ;
- les réactions de synthèse;
- les opérations de post-traitement;
- le stockage et l'expédition des produits.

2. Déchargement et stockage des matières premières

Les matières solides (par exemple les minerais, les sels, les oxydes, ...) sont présentes en général en grandes quantités. Elles sont généralement acheminées par camions, voie d'eau ou chemin de fer et stockées dans des aires de stockage ou des silos. Le transport vers le milieu réactionnel peut être effectué par exemple par des bandes transporteuses, des systèmes pneumatiques,...

Les matières premières liquides sont en général stockées dans des tanks. L'approvisionnement peut être réalisé par camion citerne, par voie d'eau ou par chemin de fer.

L'approvisionnement de matières premières sous forme gazeuse peut être réalisé par des camions citernes. Elles sont alors stockées dans citernes (sous pression ou non). En plus de ce type d'approvisionnement, les matières gazeuses peuvent également être fournies via des pipe-lines ou être produites sur le site.

3. Les prétraitements

La réaction de synthèse peut nécessiter des opérations préliminaires ayant pour objectif de fournir des réactifs conformes aux exigences des procédés de synthèse. Ces opérations peuvent modifier la composition des réactifs ou leurs propriétés physiques. On trouve des opérations telles que par exemple:

- des prétraitements granulométriques (broyage, tamisage, cyclonage, séparation densimétrique,...);
- des mélanges;
- des mises en solution;
- des préparations de catalyseurs.

4. Les réactions

Les réactions de synthèses se déroulent généralement dans des réacteurs. Le choix du type de réacteurs se base sur les critères suivants :

- le type de réactions mises en œuvre (four d'oxydation et de calcination; neutralisation et précipitation dans des cuves) ;
- le mode de fonctionnement (continu ou batch) ;
- le type de phase (phase homogène, catalyse hétérogène , réaction gaz/liquide, attaque acide,...) ;

- le géométrie du réacteur, déterminant le flux des matières et le type de contact entre les phases (par exemple les réacteurs tubulaire à lits fixes, les réacteurs multi-tubulaires à lits, les réacteurs à lit fluidisé, les cuves munies de mélangeurs,...).

D'autres facteurs interviendront également dans la conception du réacteur, à savoir :

- la cinétique de la réaction ;
- le transfert de masse ;
- le transfert de chaleur (apport de chaleur ou réfrigération) ;
- la sécurité, l'hygiène et l'environnement.

Dans ce type d'installations de production, on retrouve généralement les opérations suivantes:

- les décompositions thermiques (calcination);
- les réactions d'oxydo-réduction ;
- les réactions de précipitation ;
- les réactions acides-bases (attaques acide, neutralisation) ;
- les hydrolyses.

Le tableau ci-dessous présente quelques exemples de réactions mises en oeuvre dans l'industrie de la chimie inorganique de base.

Procédé	Matières premières		Conditions		Produits
	Réactifs	Substrats	Catalyse	Phase	
Décomposition thermique	Carbonates Sulfates Nitrates		-	Solide	Oxydes
Oxydation-réduction	Oxygène	Soufre	-	Gaz-Liquide	Dioxyde de soufre
		Dioxyde de soufre	Hétérogène	Gaz	Trioxyde de soufre
		Ammoniac	Hétérogène	Gaz	Dioxyde d'azote
	Hydroperoxydes métalliques	Eau	-	Liquide	Eau oxygénée
	Hydrogène	Azote	Hétérogène	Gaz	Ammoniac
Réaction acide-base	Acide sulfurique	Minerais phosphaté	-	Solide-Liquide	Acide phosphorique
	Acide sulfurique	Hydroxyde de sodium	-		Sulfate de calcium
	Ammoniac	Acide phosphorique	-	Gaz-Liquide	Phosphates ammoniques
Précipitation	CO ₂	Eau Sulfates de calcium	-	Gaz-Liquide	Carbonate de calcium
	Chlorures	Ions argentés			Chlorure d'argent
Hydrolyse	Eau	Dioxyde d'azote	-	Gaz-Liquide	Acide nitrique
		Dioxyde de soufre	-	Gaz-Liquide	Acide sulfurique

5. Les opérations de post-traitement

Les réactions mises en oeuvre dans les procédés de production de composés inorganiques ne s'opèrent pas toujours avec une sélectivité totale, ni la formes physique voulue. Des opérations de post-traitement (modification de propriétés physiques, purifications) permettront de séparer les différents produits. Les techniques suivantes peuvent être utilisées:

- l'absorption ;
- l'extraction ;
- la cristallisation ;
- l'évaporation ;
- le séchage ;
- la concentration ;
- le lavage ;

- la séparation des phases (décantation, clarification ; filtration, centrifugation,...);
- l'adsorption ;
- les hydratations et les déshydratation ;
- les traitements des produits solides (broyage, séparation granulométrique,...).

6. Conditionnement et stockage

Suivant les besoins des clients, des opérations de formulation (mélanges de différents produits, ajout d'adjuvants, ...) pourront être envisagées.

Le type de conditionnement sera fonction des quantités livrées, ainsi que du type de matières. On peut trouver :

- soit du stockage en vrac : silos, tanks;
- soit en plus petits conditionnements : par exemple des containers, des fûts, des bidons en plastiques, des sacs.

On attirera l'attention sur les risques d'épanchement lors de ces opérations.

Utilités et services périphériques

L'unité de production ne peut fonctionner sans apport d'énergie, de fluides auxiliaires, d'infrastructures techniques, de services internes (maintenance, service technique). On reprend ces activités sous le nom d'utilités. Une description plus approfondie de ces éléments accompagnera la demande de Permis d'Environnement. Citons plus particulièrement la présence de fluides thermiques (vapeur, eau chaude, système de réfrigération), le circuit de gaz, les prélèvements en eau, les rejets d'eaux usées, les rejets atmosphériques, le réseau d'air comprimé, les climatisations, les réseaux électrique, l'atelier de maintenance, les emplacements de stockage et la gestion des bâtiments et voies d'accès.

Identification des incidences potentielles à évaluer et/ou vérifier

Description du projet

Afin d'étudier les incidences du projet sur l'environnement, une description détaillée sera fournie par l'exploitant. Les informations nécessaires à toute étude préliminaire sont d'une part une description du milieu récepteur, et d'autre part des informations propres au projet.

1. Description du milieu récepteur et des infrastructures publiques

- les cartes permettant de localiser le projet;
- le plan de l'occupation du sol de la zone proche : situations de droit (plan de secteur, plan communal d'aménagement, ...) et de fait (cartes topographiques);
- la topographie et le microclimat locaux;
- la qualité de l'air;
- l'étude du réseau hydrographique (cours d'eau, qualité, régime hydraulique,...), et de l'égouttage public;
- l'étude du sol, du sous-sol et des eaux souterraines;
- l'étude des biotopes locaux: inventaire des sites de grands intérêts biologiques (SGIB) ISIWAL, sites CORINE, réserves et parcs naturelles, zones humides d'intérêt biologique (ZHIB), sites NATURA 2000, cavités souterraines d'intérêt scientifique (CSIS), arbres remarquables, sites Collard ; relevé de la faune et de la flore sur le site; identification des sites faisant partie du maillage écologique;
- l'étude du paysage et du patrimoine (zones d'intérêt paysager, monuments et sites classés);

- les capacités d'équipements et d'infrastructures publics (électricité, eau de distribution, station d'épuration, routes, chemin de fer, voies d'eau,...);
- le cadre humain (densité d'habitats, zones résidentielles, commerciales, loisirs, ...).

2. Informations sur le projet

- une description de l'organisation générale de la société (personnel, horaires,...);
- une description générale des installations;
- un plan de situation (implantation des équipements, bâtiments, stockages de matières premières, produits finis et sous-produits, déchets, produits dangereux,...) ;
- une description détaillée des procédés de production à l'aide de schémas blocs;
- une description des matières premières, des produits intermédiaires et des produits finis;
- une description des utilités (eau, énergies, fluides, maintenance, équipements périphériques, traitement des effluents);
- une description du réseau d'égouttage général, points de rejet dans les eaux de surface.

Matrice

Voir page suivante.

CHIMIE INORGANIQUE DE BASE														
DOMAINES		ELEMENTS CONSTITUTIFS DU MILIEU	PRINCIPAUX CRITERES D'EVALUATION DES INCIDENCES & OBJECTIFS DE QUALITE	MODIFICATION DU RELIEF DU SOL / CONSOMMATION DE SOL SUPERFICIEL	MORPHOLOGIE DU PROJET	PRELEVEMENTS EN EAU	CONSOMMATION D'ENERGIE	REFROIDISSEMENT	REJETS D'EAUX USEES	REJETS ATMOSPHERIQUES / ODEURS	EMISSIONS SONORES / VIBRATIONS MECANIQUES	DECHETS	STOCKAGE / MANIPULATION DES MATIERES	TRANSPORTS
				A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
A I R	CLIMAT ET OZONE STRATOSPHERIQUE	Emissions de gaz à effet de serre	1				X		X	X				
		Emissions de gaz qui appauvrissent la couche d'ozone	2					X		X				
	ATMOSPHERE	Aptitude du site à disperser les polluants	3				X	X	X	X				
		Qualités physico-chimique de l'air	4				X	X		X			X	
E A U	EAUX DE SURFACE	Débit annuel moyen du milieu récepteur	5	X		X	X		X					
		Objectifs de qualité (caractérisation)						X		X			X	
	EAUX SOUTERRAINES	Caractérisation de la couche aquifère	6	X		X				X				X
		Objectifs de qualité												X
S O L	SOL	Sensibilité à l'érosion	7	X										
		Qualité et usage du sol	8						X				X	
		Stabilité	9											
	SOUS-SOL													
B I O T O P E S	AQUATIQUES	Qualité biologique							X					
	TERRESTRES	Maillage écologique	10	X		X				X				
	SOUTERRAINES	Valeur patrimoniale du milieu naturel concerné												
	DECHETS	Gestion des déchets	11			X			X	X		X		
	RESSOURCES NATURELLES DU SOL ET DU SOUS_SOL	Gestion rationnelle	12			X	X	X				X		
	SANTE / SECURITE	Maladies et accidents	13						X	X				X
C A D R E D E V I E	AMBIANCE OLFRACTIVE	Odeurs	14							X		X		
		AMBIANCE AUDITIVE	Bruit	15								X		X
	VISUEL		Qualité paysagère	16		X							X	
I N T E G R I T E	BIENS MATERIELS ET PATRIMOINE	Valeurs patrimoniales des biens immobiliers	17		X					X	X			
		Intégrité physique des biens matériels	18								X	X		
		Capacité des équipements & infrastructures publics	19			X	X			X		X		X

A. Modification du relief du sol / consommation de sol superficiel

Ce vecteur de modification n'est à considérer que dans le cadre d'un nouvel établissement ou d'une modification significative d'installations existantes (nouvelles activités ou installations).

On entend par « modification du relief du sol et consommation » de sol superficiel, les modifications topographiques et les prélèvements de terres et autres matériaux liés au sol (dans l'ordre : couvert végétal, sol, sous-sol). Celles-ci sont occasionnées par la mise en place du projet proprement-dit, ainsi que des installations externes faisant partie intégrante de celui-ci (comme la mise en place de voies d'accès au site, l'installation ou le prolongement de lignes électriques, les éléments de jonction de transport fixe comme conduites de gaz, bandes transporteuses et convoyeurs, ...), dans la mesure où ces installations externes ne font pas l'objet d'une EIE spécifique.

La modification du relief du sol et la consommation de sol superficiel ont des incidences sur :

- l'eau
- le sol et le sous-sol
- les biotopes

l'eau

A.5/6. Incidences indirectes sur les eaux de surface et les eaux souterraines

Suite à l'imperméabilisation de la surface, la modification sensible du relief, et la suppression du couvert végétal, le bilan hydrique peut être modifié et peut provoquer :

- un accroissement du ruissellement des eaux pluviales et donc des rejets dans le réseau d'égouttage public ou dans le réseau hydrographique d'eau et de particules de sol ; ceci peut modifier le régime hydrique et engendrer des inondations et des dysfonctionnements portant atteinte à la faune aquatique (colmatage des œufs par les sédiments) ;
 - une diminution de l'infiltration des eaux pluviales dans le sous-sol et donc de l'alimentation des nappes phréatiques.
- Evaluer l'impact du projet sur le bilan hydrique (sur le réseau hydrographique et/ou le réseau d'égouttage public ainsi que sur les nappes phréatiques).
 - Vérifier les mesures prises par le demandeur pour limiter les risques d'inondation et (bassin d'orage) et les lessivages des sols.

le sol et le sous-sol

A.7. Incidences indirectes sur la sensibilité à l'érosion

- L'augmentation du ruissellement des eaux pluviales du site peut provoquer le développement ou le renforcement de phénomènes d'érosion des sols et/ou des berges, pouvant engendrer des problèmes de stabilité des terrains en place. Evaluer les incidences de ces écoulements d'eau et de particules sur les milieux récepteurs situés en aval topographique du projet (cultures, habitations,...).

les biotopes

A.10. Incidences sur les biotopes fragiles et patrimonielement reconnus et effets de rupture des systèmes biologiques.

- L'implantation du site et les différents travaux ou aménagements qui l'accompagnent (déboisement, excavation, abattage d'arbres ou de haies,...)

peuvent provoquer des modifications des biotopes présents (empiètement ou destruction d'habitats, effets de rupture des systèmes biologiques présents, impact sur le maillage écologique) et de leurs faune et flore.

B. Morphologie du projet

Ce vecteur de modification n'est à considérer que dans le cadre d'un nouvel établissement ou d'une modification significative d'installations existantes (nouvelles activités ou installations).

On entend par « morphologie » les caractéristiques de forme et d'aspect (superficie, volume, taille, architecture) des divers bâtiments, équipements, installations et stockages de matières liés au projet. Les installations externes faisant partie intégrante des installations et pouvant interférer avec la qualité paysagère locale seront étudiées (comme la mise en place de voies d'accès au site, l'installation ou le prolongement de lignes électriques, les éléments de jonction de transport fixe comme conduites de gaz, bandes transporteuses et convoyeurs, ...), dans la mesure où ces installations externes ne font pas l'objet d'une EIE spécifique

La situation de départ est illustrée par le plan d'implantation des équipements principaux, des stockages, des utilités et des périphériques. Les caractéristiques dimensionnelles, ainsi que des photos du site permettent d'évaluer les impacts visuels du projet. Suivant l'impact potentiel des installations, des photomontages (simulation paysagère 2D) et des simulations paysagères 3D peuvent être réalisés de manière à montrer objectivement l'impact du projet au niveau des principaux points de vue effectifs sur le site (habitations, routes,...).

Notons que la morphologie du projet de construction d'une unité de production relevant du secteur de la chimie inorganique de base sera particulièrement étudié, vu le caractère complexe et encombrant installations. On sera attentif aux installations suivantes :

- les stockages (stockage aériens, silos, citernes aériennes);
- les colonnes d'extraction et d'absorption;
- les cheminées (évacuation des gaz des fours);
- le réseau de tuyauteries et les convoyeurs;
- les bâtiments administratifs.

La morphologie du projet a des incidences sur :

- le cadre de vie
- les biens matériels et le patrimoine

le cadre de vie

B.16. Incidences sur la qualité paysagère

- La compatibilité du projet par rapport aux plans d'aménagement sera examinée (Schéma de Développement Economique Régional, plan de secteur, schéma de structure communal, Plan Communal d'Aménagement, Plan Communal de Développement Rural, anciens Plans Particuliers d'Aménagement,...).
- La modification paysagère sera étudiée en fonction des caractéristiques dimensionnelles et architecturales des bâtiments, équipements, installations et stockages de matières liés au projet. Les installations émergentes (telles que les cheminées, colonnes d'absorption,...), les dépôts de plein air (tels que les parcs à déchets, les stockages des minerais en tas,...), les réservoirs de stockage externe (tels que les citernes, les silos,...) et les moyens de transport internes (tuyauteries, convoyeurs,...) sont spécialement visés. Il convient d'étudier leur forme, leur couleur, la possibilité de regroupement afin de les intégrer dans le paysage.

- Les zones de perception visuelle du projet seront identifiées. Si nécessaire, des photomontages et/ou des simulations 3D seront réalisés à partir des points de vue les plus significatifs.
- En cas de proximité d'un site d'intérêt paysager ou d'une zone présentant un intérêt paysager important, les incidences visuelles font l'objet d'une étude plus approfondie.
- La compatibilité des changements paysagers et/ou des éventuelles mesures d'intégration avec les divers usages récréatifs ou culturels du milieu récepteur (atteinte paysagère de proximité pouvant affecter l'attractivité et par la même la fréquentation du lieu) sera examinée.
- Des mesures permettant de réduire l'impact visuel (végétation, talus,...) et d'intégrer le projet dans le paysage seront éventuellement étudiées. Des recommandations et des mesures alternatives seront également élaborées.

les biens matériels et le patrimoine

B.17. Impact sur des valeurs patrimoniales des biens immobiliers

- On analysera les incidences liées à la vision de l'établissement, à partir d'une zone faisant partie d'un patrimoine ou de sites classés.

C. Prélèvements en eau

On entend par prélèvements en eau les captages directs par le demandeur sur les réserves naturelles disponibles (nappes phréatiques, eaux de surface,...) et les captages indirects via les réseaux d'adduction d'eau potable, nécessaires aux besoins du projet.

Les prélèvements en eau sont susceptibles d'induire des perturbations pour les autres utilisateurs ou gestionnaires. Ce facteur de modification est fortement dépendant des conditions locales.

En cas de situation jugée difficile par l'auteur agréé d'EIE sur le plan de l'approvisionnement en eau et après concertation éventuelle avec le fonctionnaire responsable, l'EIE comporte un examen des diverses possibilités d'approvisionnement en eau et d'utilisation rationnelle des eaux (circuit(s) fermé(s), cascade(s), recyclage,...).

Afin d'établir une situation de départ, un inventaire des ressources en eau disponibles (caractéristiques, qualités, quantités) est réalisé.

Dans la production de composés inorganiques de base, l'eau est principalement utilisée pour les besoins suivants :

- l'eau déminéralisée pour le procédé (réactif de synthèse, lavage des produits, absorption, hydratation);
- l'eau utilisée comme fluide caloporteur (vapeur, eau chaude);
- les eaux de refroidissement (voir vecteur e);
- l'eau permettant de constituer une réserve en cas d'incendie.

L'eau prélevée doit éventuellement faire l'objet d'un traitement adéquat (décantation, filtration, décarbonatation, déminéralisation,...) en fonction des besoins et de la qualité de l'eau prélevée.

Les prélèvements en eau ont des incidences sur :

- l'eau
- les biotopes
- les déchets
- les ressources naturelles du sol et du sous-sol
- les biens matériels et le patrimoine

l'eau – les biotopes

C.5/10. Incidences sur la qualité des eaux de surface et les biotopes

- Dans le cas d'un captage d'eau dans les eaux de surface, évaluer l'impact du prélèvement sur le régime hydrique du cours d'eau dans lequel l'eau est prélevée ; les variations du débit du cours d'eau (période d'étiage notamment) et des quantités d'eau prélevées doivent être prises en compte dans cette analyse. Cette modification du régime hydrique peut avoir des répercussions sur des utilisateurs en aval (pisciculture, activités récréatives, industries,...) et sur le milieu aquatique.
- Le traitement de l'eau prélevée, et notamment la régénération des résines échangeuses d'ions (à l'aide de NaOH, HCl ou H₂SO₄), peut avoir une influence sur la qualité des eaux de surface si les eaux usées ne sont pas traitées avant rejet (voir vecteur f).

C.6. Incidences sur les eaux souterraines – perturbations de l'aquifère

Une éventuelle modification significative du niveau piézométrique de la nappe peut être provoquée suite à la consommation d'eau par captage d'eaux souterraines. Ceci peut engendrer un risque d'effondrement par perte de stabilité ainsi qu'un risque de rabattement de nappe (avec possibilité de tarissement de sources, assèchement de zones humides, perturbation des prises d'eau souterraine d'autres exploitants).

- Analyser les relations potentielles entre les modifications hydrogéologiques et les captages et milieux concernés compte tenu des réserves de la nappe et du débit de la pompe.

les déchets

C.11. Incidences sur la gestion des déchets

Les opérations de traitement des eaux prélevées génèrent des déchets : il s'agit par exemple des déchets de dégrillage, des boues de décarbonatation, des filtres, des résines échangeuses d'ions, des liquides de régénération des résines (NaOH, HCl, H₂SO₄,...).

- Sur bases des différentes qualités des eaux nécessaires aux installations (eau de refroidissement, chaudières, eau de process, eaux sanitaires) et le mode de traitement de l'eau (décantation, filtration, décarbonatation, déminéralisation,...), évaluer la nature et les quantités des déchets produits.
- Evaluer leur impact sur la gestion des déchets (cfr. Vecteur de modification h).

les ressources naturelles du sol et du sous-sol

C.12. Incidences sur la gestion rationnelle des ressources naturelles

Lorsque les processus nécessitent des besoins importants en eau. On étudiera alors les possibilités de diminuer les prélèvements en eau.

- Dans le cas d'une installation existante, on évaluera la consommation pour les différentes unités afin de déterminer les installations les plus grandes consommatrices d'eau.

- Evaluer les possibilités de diminuer les consommations en eau par exemple en mettant en œuvre les mesures suivantes, selon les BAT :
 - utiliser des techniques n'utilisant pas d'eau pour les générations de vide et des nettoyages;
 - maximiser la réutilisation d'eau dans le process, après traitement éventuel (adsorption, oxydation) et ce suivant la qualité exigée par le procédé;
 - effectuer des lavages de moyens de filtration à contre-courant;
 - utiliser des brouillards d'eau plutôt que des jets d'eau;
 - récolter les eaux pluviales des toitures et les utiliser;
 - placer des compteurs pour déterminer les opérations les plus grandes consommatrices d'eau et mettre place des objectifs de performances.

les biens matériels et le patrimoine

C.19. Incidences sur le réseau d'adduction d'eau

Suivant les quantités nécessaires aux installations, on vérifiera la capacité du réseau de distribution d'eau.

- Si celle-ci est insuffisante, évaluer l'impact sur les autres utilisateurs raccordés au réseau mobilisé, compte tenu de l'évolution prévisible de la demande locale.

D. Consommation d'énergie

Ce vecteur aborde les besoins énergétiques des installations de production, ainsi que les besoins nécessaires aux utilités et services généraux.

Les besoins principaux en énergie dans la production de composés inorganiques de base sont les suivants :

- l'énergie thermique nécessaire à la réaction de synthèse (réactions endothermiques, chaleur d'initiation), aux opérations de post-traitement (par exemple séchages) et au stockage (maintien d'une température minimale);
- l'énergie thermique pour le chauffage de fluides caloporteurs (vapeur, eau, huile);
- l'énergie mécanique nécessaire pour les opérations de pré-traitement (par exemple, lors des mélanges, broyages, séparations granulométriques) et de post-traitement (par exemple filtration, centrifugation, cyclonage, broyages, séparations granulométriques)
- l'énergie électrique nécessaire au fonctionnement de moteurs (pompes, agitateurs, compresseurs, groupes de vide).

La gestion des bâtiments (éclairage, air conditionné, ventilations, chauffage, production d'air comprimé,...) consomme également de l'énergie sous forme électrique et thermique.

Dans un premier temps, les consommations globales seront examinées. Ensuite, les possibilités de réduction des consommations pourront être estimées, en fonction des équipements et de leur consommation spécifique.

La consommation d'énergie a des incidences sur :

- l'air
- l'eau
- les ressources naturelles du sol et du sous-sol
- les biens matériels et le patrimoine

l'air

D.1. Incidences liées aux gaz à effet de serre (GES)

- Les émissions de gaz à effet de serre directement émis lors de la combustion des combustibles fossiles dans les chaudières seront évaluées sur base des consommations attendues, des analyses des émissions réalisées par une société agréée et/ou sur base de facteurs d'émission.
- Les consommations d'électricité (effets indirects de production de CO₂), seront également évaluées sur base des relevés des consommations ou, à défaut, sur base d'estimation à l'aide de la puissance installée et des temps de fonctionnement.
- Evaluer les mesures prises pour diminuer les émissions de gaz à effet de serre conformément à l'Accord de branche du 2 juin 2003,².

D.3/4. Incidences sur la qualité de l'air – dispersion des polluants et des odeurs

- Les émissions de gaz de combustion des chaudières (en fonction du combustible utilisé : NO_x, CO, SO₂ et C_xH_y, poussières,...) sont évaluées soit sur base d'analyses des émissions, soit sur base d'estimation (en fonction des caractéristiques techniques et du type de combustibles, utilisation de facteurs d'émission). Les résultats sont comparés par rapport aux normes applicables.

l'eau

D.5. Incidence sur la qualité des eaux de surface.

L'utilisation d'eau comme fluide caloporteur peut avoir une incidence sur les eaux de surface : perte dans le réseau, purge du circuit.

- Lorsque de l'eau est utilisée comme fluide caloporteur, analyser la composition des eaux de chauffage pouvant être contaminées par des biocides, régulateurs de pH ou des inhibiteurs de corrosion, et évaluer les pertes potentielles.
- Lorsque des huiles sont utilisées comme fluide caloporteur les rejets dans les eaux usées augmenteront la charge en matières organiques biodégradables (mesurée par le paramètre DBO₅).

les ressources naturelles du sol et du sous-sol

D.12. Incidences sur la gestion rationnelle des ressources naturelles

L'impact sur la gestion rationnelle des ressources naturelles se mesure en terme de consommation énergétique.

On sera attentif plus particulièrement aux consommations énergétiques :

- des installations de combustion;
- des moteurs d'entraînement des équipements;

² Accord de branche du 2 juin 2003, entre Fedichem Wallonie Energie, représentant le secteur chimique wallon et la Région wallonne représentée par son Gouvernement relatif à la réduction des émissions spécifiques de gaz à effet de serre (GES) et à l'amélioration de l'efficacité énergétique.

- des compresseurs;
 - des fours électriques;
 - des sècheurs;
 - de l'éclairage des bâtiments;
 - des ventilations et des climatisations.
- L'étude des origines et des usages des différentes énergies non renouvelables (gaz naturel, fuel, électricité) permettra d'orienter ces sources d'énergie vers des énergies moins polluantes.
 - Sur base de l'évaluation des rendements des équipements (chaudières, échangeurs,...) et de la comparaison avec les BAT existantes, proposer des mesures d'amélioration (modification des brûleurs, incorporation de récupération d'énergie,...).
 - Le choix des fluides caloporteurs se fera sur base des températures nécessaires au niveau des équipements du procédé et des rendements des échanges de chaleurs.
 - Un inventaire des puissances installées les plus importantes et des taux d'utilisation sera effectué afin de déterminer les besoins en énergie.
 - Les possibilités d'amélioration des rendements permettront d'optimiser les consommations. Ces améliorations se basent tant sur la consommation spécifique de l'équipement que sur des adaptations techniques (par exemple le dimensionnement adapté des équipements,...) ou de conduite (par exemple optimisation des cycles de température).
 - Lorsque le procédé met en œuvre des réactions exothermiques, la récupération de chaleur par un fluide caloporteur sera étudiée afin de l'utiliser pour d'autres équipements.
 - Afin de récupérer un maximum d'énergie, la possibilité de réaliser un circuit de refroidissement permettant de récupérer cette énergie sera étudiée en utilisant par exemple, une pompe à chaleur, en augmentant les rendements des échangeurs,...
 - L'isolation thermique des conduites permettra de limiter les pertes de chaleur entre la source et son utilisation. De même, l'isolation thermique des équipements limitera également les pertes.

les biens matériels et le patrimoine

D.19. Incidences sur les réseaux d'adduction d'énergie

Ce vecteur de modification concerne la consommation d'énergie nécessaire à l'activité dans le cadre d'un raccordement aux réseaux de distribution. Il n'est à considérer que dans le cadre d'un nouveau projet ou d'une modification significative de la consommation d'une installation existante. Il est fortement dépendant des conditions locales.

- Vérifier l'adéquation avec la capacité du (des) réseau(x) de distribution d'énergie existant(s) et analyser les effets éventuels de perturbation sur les autres usages locaux raccordés au réseau mobilisé, compte tenu de l'évolution prévisible de la demande énergétique locale.

E. Refroidissement

Ce vecteur aborde les besoins de refroidissement ou de réfrigération des installations de production, ainsi que les besoins nécessaires aux utilités et services généraux.

Les besoins principaux de refroidissement ou de réfrigération dans la production de composés inorganiques de base sont les suivants :

- le refroidissement des réacteurs où sont mises en œuvre des réaction exothermiques;
- le refroidissement dans les opérations de purification (liquéfaction, cristallisation, précipitation,...);
- le maintien de températures maximales dans des équipements;
- la climatisation des locaux;
- le refroidissement des équipements périphériques.

Dans un premier temps, les besoins seront examinés ainsi que le type de fluides frigoporteurs (eau, air, huile, ammoniac, CO₂, hydrocarbures). Dans un deuxième temps, les impacts des rejets dans le milieu récepteur seront évalués. Ensuite, les possibilités de réduction des besoins pourront être estimées, en fonction du procédé, des équipements et des utilisations.

Le refroidissement a des incidences sur :

- l'air
- l'eau
- les ressources naturelles du sol et du sous-sol

l'air

E.2. Incidences sur les gaz appauvrissant la couche d'ozone

- Des gaz appauvrissant la couche d'ozone peuvent être utilisés dans les installations frigorifiques (par exemple stockage d'oxygène, climatisation, ...). L'évaluation des quantités pouvant être émises sera réalisée sur base des quantités contenues dans les installations et du suivi du remplissage en cas de perte.

E.3/4. Incidences sur la qualité de l'air

- Lorsque des fluides frigoporteurs gazeux et/ou volatils (par exemple l'ammoniac, hydrocarbures volatils) sont utilisés, ceux-ci pourront être émis dans l'air suite aux pertes dans les équipements. L'évaluation des quantités pouvant être émises sera réalisée sur base des quantités contenues dans les installations et du suivi du remplissage.

l'eau

E.5. Incidence sur la qualité des eaux de surface.

L'incidence du système de refroidissement sur les eaux de surface se mesurera d'une part en terme de quantités d'eaux rejetées et d'autre part en terme d'élévation de la température du milieu récepteur et de rejets de contaminants (par exemple biocides, régulateurs de pH, contamination par des hydrocarbures, inhibiteurs de corrosion, huile thermique). On se limitera au deuxième aspect, le premier étant repris au vecteur f.

- Evaluer les températures de rejets des eaux usées et les comparer aux contraintes réglementaires en vigueur (conditions sectorielles existantes, permis d'Environnement) et la température du milieu récepteur.

- Analyser la composition des eaux de refroidissement et les comparer aux contraintes réglementaires en vigueur (conditions sectorielles existantes, permis d'Environnement) et à la qualité des eaux du milieu récepteur.
- On analysera les possibilités de réaliser des réseaux de refroidissement évitant le contact direct avec le process.
- On analysera les possibilités d'utiliser des additifs moins nocifs pour l'environnement.

les ressources naturelles du sol et du sous-sol

E.12. Incidences sur la gestion rationnelle des ressources naturelles

L'incidence sur les ressources naturelles se mesure en terme d'économie d'énergie et de fluide frigoporteur.

- Dans le cadre d'une nouvelle installation, les consommations en énergie des équipements nécessitant un refroidissement pourront servir à estimer les quantités d'eau de refroidissement nécessaires.
- Evaluer les possibilités de diminuer les consommations en eau par exemple en mettant en œuvre les mesures suivantes :
 - optimiser le circuit de refroidissement ce circuit (tour de refroidissement, pompe à chaleur, cascades, recyclages,...);
 - réaliser un circuit de refroidissement en boucle fermée.
- Les pertes en fluides frigoporteurs seront estimées et les moyens mis en œuvre pour les minimiser analysés.
- En ce qui concerne la consommation énergétique, celle-ci pourra être minimisée en récupérant de manière optimale la chaleur contenue (utilisation de l'eau chaude produite pour le procédé, optimisation des rendements des échangeurs de chaleur).

F. Rejets d'eaux usées

Cette rubrique concerne tous les rejets d'eaux usées relatifs au projet, à l'exception des déchets et résidus de fabrication liquides. En pratique, il s'agit essentiellement des rejets aqueux dilués, quand ils existent.

Sources de rejets

Les sources principales de contamination des eaux provenant de la production de composés inorganiques de base sont reprises dans le tableau suivant:

Matières premières	Sources
Prétraitement	<ul style="list-style-type: none"> • Traitement des matières solides • Mélanges • Mise en solution • Préparations de catalyseur
Réaction de synthèse	<ul style="list-style-type: none"> • Eau ajoutée comme réactif ou solvant • Eaux produites dans la réaction (par exemple lors des réactions acides-bases) • Eaux présentes dans les matières premières • Purges et fuites du procédé • Utilisation de catalyseurs métalliques
Post-traitements	<ul style="list-style-type: none"> • Absorption dans l'eau • Extraction (solvants organiques, eau) • Cristallisation • Condensation et condensation • Lavages • Séparation de phase (cristallisation, filtration) • Traitement des matières solides
Stockage et manutention	<ul style="list-style-type: none"> • Epanchement lors des chargements et déchargements • Epanchement lors des remplissages des citernes (débordement, fuite du raccords). • Equipements de mélange (débordement, nettoyage de cuves) <p>Voir vecteur j</p>
Traitement des eaux usées	<ul style="list-style-type: none"> • Agents de neutralisation (acides, alcalis) des eaux usées • Eaux d'imprégnation des boues
Traitement des rejets atmosphériques	<ul style="list-style-type: none"> • Abatement des gaz par voie humide (par exemple les liqueurs des scrubbers) <p>Voir vecteur g</p>
Energie	<ul style="list-style-type: none"> • Purges et vidanges des circuits d'eau de chauffage <p>Voir vecteur d</p>
Refroidissement	<ul style="list-style-type: none"> • Purges et vidanges des circuits d'eau de refroidissement <p>Voir vecteur e</p>
Sources diverses	<ul style="list-style-type: none"> • Condensats de vapeurs (contaminées par des matières premières, les produits et les déchets) • Equipements de prétraitement des eaux (voir vecteur c) • Les eaux utilisées en cas d'urgence (incendie, noyade de réacteurs,...) • Sources diffuses (pertes, épanchements) • Huile provenant des équipements mécaniques (par exemple les compresseurs) • Eaux de laboratoires • Eaux domestiques (bureaux, sanitaires, cuisines, ateliers) • Bourrages des pompes • Nettoyage des équipements

Natures des polluants

Les polluants les plus souvent contenus dans les eaux industrielles provenant des installations de production de la chimie inorganique de base sont repris dans le tableau ci-dessous, ainsi que les paramètres principaux influencés :

Nature des polluants	Paramètres
Effluents acides et alcalins	pH
Sels	Composés phosphorés (phosphore total, phosphates) Composés azotés (azote total, nitrates, nitrite) Composés soufrés (sulfates, sulfites) Composés fluorés (fluorures) Composés chlorés (chlorés) Composés cyanurés (cyanures) pH
Métaux	Arsenic Cadmium Chrome Cuivre Fer Manganèse Mercure Nickel Plomb Zinc Mercure Sélénium Vanadium
Matières solides	Matières en suspension Matières sédimentables Résidus secs
Matières organiques	Demande Chimique en Oxygène (DCO) Demande biologique en Oxygène (DBO) Carbone Organiques Total (COT)
Détergents	Détergents anioniques, cationique et non-ioniques
Chaleur	Température

La composition des rejets d'eaux usées est à évaluer en fonction :

- des normes sectorielles (par exemple AGW du 14 juin 1989 déterminant les conditions sectorielles de déversement, dans les eaux de surface ordinaires, des eaux usées provenant du secteur de la production du carbonate de sodium),
- des objectifs de qualité des cours d'eau et des effluents admissibles dans les stations d'épuration.

Les polluants susceptibles d'être émis dans l'eau et donc d'influencer sa qualité sont à considérer en fonction des matières premières utilisées dans le procédé (voir paragraphe 2.).

Ces rejets sont éventuellement traités dans une station d'épuration sur le site avant d'être déchargés soit dans les eaux de surface, soit dans le réseau d'égouttage public. Il ne faut pas oublier les risques d'entraînement de polluant vers le sous-sol (infiltration).

Les rejets d'eaux usées ont des incidences sur :

- l'air
- l'eau
- le sol et le sous-sol
- les biotopes
- les déchets
- la santé et la sécurité
- les biens matériels et le patrimoine

l'air

F.1/3. Incidences sur la qualité de l'air

L'influence des rejets d'eaux usées sur la qualité de l'air se mesure en terme de libération de composés organiques volatils contenus dans les eaux usées et de dégagement d'odeurs provenant de la station de traitement.

- On analysera les possibilités de libération des COV contenus dans les eaux usées. Cette analyse sera réalisée sur base du type de composés organiques, de leurs solubilités dans l'eau et des sources d'émission. Ils proviennent principalement des stripping, du dégazage dans le réseau d'égouttage et dans les stations dépuración biologiques.
- Compte tenu des types d'équipement utilisant des traitements biologiques des eaux usées et des conditions opératoires (temps de séjours, ajouts d'additifs,...) on évaluera les possibilités de dégagements d'odeurs.

l'eau - le sol et le sous-sol

F.5. Incidences sur la qualité des eaux de surface

Afin d'évaluer l'impact des rejets liquides sur les eaux de surface, il est nécessaire de mesurer dans un premier temps la qualité du milieu récepteur afin de déterminer sa vulnérabilité.

Les points de rejet seront alors inventoriés et caractérisés au niveau quantitatif (débits, volumes) et qualitatif (concentrations). Les résultats seront comparés avec les normes de rejet applicables, compte tenu des mesures préventives, des moyens de surveillance, des mesures de protection et des dispositifs de traitement des effluents.

Dans le cas d'une nouvelle installation, les substances (matières premières, produits, co-produits et déchets) et le type d'équipement et de procédé permettra de déterminer les impacts potentiels.

Nature du procédé de synthèse

Les incidences des rejets d'eaux usées dépendent du type de procédés de synthèse mis en oeuvre dans les installations.

Oxydo-réduction

- Lorsque la réaction a pour objectif de produire des oxydes, ceux-ci pourront être mis en contact avec de l'eau. Un acide est alors formé et son rejet dans les eaux usées pourra diminuer le pH. On évaluera l'impact sur les eaux notamment en fonction de la solubilité dans l'eau des oxydes formés
- Dans le processus de synthèse des bases (par exemple l'ammoniac), le contact de ces dernières avec de l'eau formera une solution basique. Les incidences sur les rejets d'eau usées tiendront compte des solubilités des bases produites dans l'eau, provoquant une augmentation de pH.

Réactions acides-bases

Les réactions acides-bases ont pour but de former des sels (et de l'eau) à partir des matières premières acides et basiques.

- On évaluera l'impact sur le pH sur base :
 - des pertes possibles en matières premières au niveau des réacteurs et des possibilité de contact avec de l'eau;
 - des constantes d'équilibre des acides et bases utilisés;
 - du pH attendu du sel formé (sel d'acide et base forte et/ou faible).

- La nature chimique des sels produits (sulfate, nitrate, phosphate, chlorure, fluorure,...) influencera les concentrations en leurs composés dérivés.
- Les constantes de solubilité dans l'eau des sels influenceront la formation de matières solides produites et donc des matières suspension.
- Si les matières premières contiennent des métaux (minerais), les eaux résiduaires peuvent contenir des métaux.

Précipitation

- Evaluer la concentration en éléments dissous et en matières en suspension dans les eaux résiduaires sur base des constantes de solubilités, des vitesses de décantations et des conditions opératoires (température, temps de séjours, agitation).

Hydrolyse

L'hydrolyse permet de solubiliser dans l'eau des composés minéraux par réaction avec celle-ci.

- Evaluer les impacts sur le pH sur base de la nature des composés à solubiliser et des constantes d'équilibre.

Nature des procédés de traitement (pré et post-traitements)

L'incidence sur les rejets d'eaux usées peut être considérée suivant le type de purification mis en oeuvre dans les installations. Des aspects spécifiques sont repris dans ce paragraphe.

Préparation du catalyseur

La préparation des catalyseurs métalliques présente un risque d'épanchement de métaux. On analysera les mesures prises pour éviter ces épanchements.

Absorption

L'absorbant utilisé est souvent constitué de d'eau, d'acide et/ou de base qui permet de capter les gaz solubles. L'absorbant se charge progressivement en composés dissouts.

- On analysera les impacts sur les rejets compte tenu du type d'absorbant, de l'efficacité de l'absorption et des modes de traitement de l'absorbat.

Extraction

L'extraction du composé contenu dans la phase aqueuse s'effectue la plupart du temps en présence d'un solvant organique.

- Les incidences sur les rejets d'eaux usées en terme de contamination en composés organiques sera fonction de la proportion de solvants entraînés dans la phase aqueuse et du type de solvant utilisé.
- On évaluera la concentration résiduaire en matière à extraire dans la phase aqueuse (eaux usées) sur base de l'efficacité de l'extraction.
- On analysera les opérations visant à traiter la phase organique (par exemple recyclage interne).

Cristallisation

Les eaux résiduaires seront fonction des types d'éléments dissouts dans la phase aqueuse et de taux de conversion de la cristallisation.

- Evaluer les concentrations en éléments dissouts sur base des constantes de solubilités et des conditions opératoires (température, temps de séjours, agitation, pH, ajout d'additifs).

Evaporation - condensation

- Lorsque l'évaporation implique la vaporisation d'eau, celle-ci peut entraîner des contaminants (matières organiques, particules solides). Lors de la condensation de ces vapeurs, les contaminants seront présents dans l'eau.
- Lorsqu'il s'agit de l'évaporation (stripping) de solvants organiques afin de l'éliminer d'une solution aqueuse, on évaluera les quantités de composés organiques sur base des caractéristiques du solvant (point d'ébullition, tension de vapeurs) et des conditions opératoires (température, pression, temps de séjour).

Lavage

- On évaluera les matières entraînées dans les eaux de lavage compte tenu des matières à éliminer et du type de contact (solide-liquide, liquide-liquide).

Séparation de phase

- Lorsque les phases (liquide/liquide, solide/liquide) doivent être séparées (par exemple par décantation, filtration, centrifugation, ...) et qu'une des deux phases est aqueuse, cette dernière sera chargée en contaminant dissouts. La composition de ces eaux s'évaluera en fonction des différentes de solubilité des composants.
- Evaluer l'efficacité des dispositifs de séparation solide/liquide (type de séparation, conditions opératoires) éliminant les matières en suspension et les matières sédimentables de la phase aqueuse.

Traitement des matières solides

Les traitements des matières solides auront un impact sur les eaux, d'une part suite aux envois des poussières et à leur entraînement dans les eaux de nettoyage des sols, et d'autre part si des traitements avec ajouts d'eau sont nécessaires (par exemple broyages humides).

- Analyser les mesures prises pour éviter les émissions de poussières et les retombées sur les sols.
- Dans le cadre de broyages humides, évaluer la solubilité de matières (incidence sur les matières dissoutes) et les moyens de récupération des matières solides (impact sur les matières en suspension).

Traitement des effluents

- La séparation entre les différents types d'eaux usées (eaux industrielles, sanitaires, pluviales) permet un traitement spécifique. Il conviendra d'analyser la pertinence de cette séparation par rapport aux techniques de traitement proposées.
- Les méthodes de traitement des eaux seront évaluées sur base de la composition des rejets (métaux lourds, composés organiques non-biodégradables, composés facilement biodégradables, ...), de l'efficacité des techniques et des conditions de rejets applicables (permis d'environnement, conditions sectorielles, BAT, ...).

Mesures préventives

Evaluer les mesures de prévention visant à diminuer la contamination des eaux par les matières premières, les produits et les déchets. Les suivantes doivent être prises en compte :

- utiliser des matériaux de construction pour les équipements et pour le réseau de collecte des eaux résistants à la corrosion, afin de prévenir des fuites et des effets de dissolution des matériaux par les eaux usées;

- afin de limiter la complexité des opérations de purification, utiliser des matières premières plus pures;
- utiliser des réactifs moins nocifs pour l'environnement;
- utiliser des méthodes de nettoyage sans eau;
- mettre en place un contrôle et de mises en évidence des pertes de matières;
- prévoir des mesures de prévention limitant les risques d'épanchements (transferts par pompe automatiques, dispositifs anti-débordement des citernes, entretien des tuyauteries,...).

Mesures de protection

En complément aux mesures de prévention et afin d'assurer une qualité des eaux optimales et en adéquation avec les contraintes réglementaires, des mesures seront prises afin de limiter les conséquences en cas de situation d'urgence, à savoir :

- prévoir des matériaux absorbants là où des fuites et des épanchements sont susceptibles de se produire;
- prévoir un plan d'urgence en cas d'épanchement;
- prévoir des moyens de rétention (récolte des eaux en cas d'incendie, réseau d'égouttage isolé, bassin tampon augmentant la capacité de rétention,...).

Monitoring

- Evaluer les dispositifs prévus permettant de mesurer la qualité des rejets d'eaux usées (paramètres significatifs, volumes, débits)
- Evaluer les techniques d'échantillonnage, la localisation des points de mesure et la périodicité des mesures, conformément au permis.

Milieu récepteur

En aval du système de traitement des eaux usées, on estimera l'impact des rejets sur le milieu récepteur (situation des points de rejets et leur mode de déversement, pouvoir de dispersion dans le cours d'eau, variation des niveaux et des débits,...). La qualité des eaux de surface en aval du site sera comparée avec les normes et les objectifs de qualité (normes régionales, Directives européennes, Organisation Mondiale de la Santé).

F.6/8. Incidences sur la qualité des eaux souterraines et du sol

Une pollution des eaux souterraines peut être provoquée par le ruissellement ou la percolation des eaux usées dans le sol : fuites dans le réseau d'égouttage, épanchements sur le sol, écoulements fortuits ou diffus situés sur le site.

- Evaluer les possibilités de pollution des sols en fonction des dispositifs d'atténuation (encuvements, dalle étanche,...).

les biotopes

F.10. Incidences sur les biotopes aquatiques

Les impacts éventuels sur les biotopes aquatiques seront évalués sur base des modifications de la qualité des eaux de surface. La prise en considération d'indices biotiques de l'eau permet d'évaluer la qualité biologique de l'eau.

les déchets

F.11. Incidences sur la gestion des déchets

Les dispositifs de traitement des eaux usées génèrent des déchets.

- Evaluer les quantités et qualités des déchets provenant des installations de traitement des eaux usées (boues de décantation, boues biologiques, filtres, résidus d'incinération...) sur base des quantités d'effluents à traiter et des spécificités techniques du traitement utilisés.

la santé et la sécurité

F.13. Incidences sur la qualité sanitaire des eaux de surface

Les eaux usées rejetées peuvent avoir un impact sur la qualité sanitaire des eaux de surface situées en aval de l'installation. Cette aspect prendra toute son importance si des activités sensibles s'y trouvent (zones de baignade, zones d'eaux potables, zones d'eaux piscicoles).

- Sur base des émissions dans l'eau (par exemple métaux lourds, nutriments) et des modes de traitement prévus, analyser les influences sur la qualité sanitaire des eaux de surface situées en aval de l'installation.

les biens matériels et le patrimoine

F.19. Incidences sur la capacité des équipements et infrastructures publics – Epuration mixte

Si les effluents de l'installation sont traités dans des infrastructures publiques, le fonctionnement de celle-ci peut être perturbé dans certaines conditions.

- Sur base du point f.5., évaluer la capacité des infrastructures publiques à traiter les effluents aqueux du projet (en terme de débit, de composition, de concentrations).
- La rejet d'effluents industriels dans un réseau d'égouttage public peut être une source d'odeurs (solvants, gaz de fermentation). Evaluer la possibilité de tels phénomènes, provoquant des nuisances olfactives et des risques d'inflammation.

G. Rejets atmosphériques / odeurs

Cette rubrique concerne l'ensemble des rejets atmosphériques canalisés ou diffus sous la forme de poussières, gaz, vapeurs ou aérosols relatifs au projet et susceptibles d'engendrer des nuisances dans le milieu naturel.

Afin de mesurer l'impact, il est intéressant de définir un état initial, c'est à dire une évaluation de la qualité de l'air ambiant de la région du projet.

Dans un deuxième temps, une analyse des émissions et des dispositifs de traitement des effluents gazeux est réalisée. Les moyens de prévention prévus dans le cadre du projet sont également pris en compte dans cette analyse (captage des émissions à la source, systèmes de collecte et d'épuration choisis, moyens métrologiques pour leur contrôle). Il sera également tenu compte des difficultés particulières des installations existantes (telles qu'exiguïté des halls, capacité de la structure portante, ...) en ce qui concerne la possibilité et la qualité du captage et de la gestion des émissions.

Enfin, l'impact des émissions de l'installation sur la qualité de l'air est évalué à l'aide d'un modèle de dispersion.

Sources de rejets

Les principales sources de rejets dans l'atmosphère provenant de la production de composés inorganiques de base sont reprises dans le tableau suivant :

Processus	Sources
Pré-traitement	<ul style="list-style-type: none">• Traitement des matières premières solides (broyages, mélanges, séparations granulométriques)
Réaction de synthèse	<ul style="list-style-type: none">• Alimentation des réacteurs en matières pulvérulentes• Pertes ou excès en matières premières gazeuses• Produits de réaction gazeux• Produits de réaction sous forme pulvérulente• Régénération des catalyseurs
Post-traitements	<ul style="list-style-type: none">• Event des colonnes d'absorption• Event de condensation• Gaz d'évaporation• Air de séchage• Traitements granulométriques des produits pulvérulents• Transport des produits solides• Régénération des lits de purification• Régénération des solvants
Stockage et manutention	<ul style="list-style-type: none">• Events des citernes de stockage• Chargement et déchargement des fûts• Utilisation de gaz inertes• Convoyeurs de matières pulvérulentes• Epanchement <p>Voir vecteur j</p>
Traitement des eaux usées	<ul style="list-style-type: none">• Dégazage des eaux usées (égouttage, station d'épuration biologique)• Odeurs des stations d'épuration biologique <p>Voir vecteur f</p>
Traitement des rejets atmosphériques	<ul style="list-style-type: none">• Unités de combustion (torchère, incinérateurs)
Traitement des déchets	<ul style="list-style-type: none">• Gestion des déchets <p>Voir vecteur i</p>
Energie	<ul style="list-style-type: none">• Equipements de combustion• Effets indirects de l'utilisation d'électricité <p>Voir vecteur d</p>
Refroidissement	<ul style="list-style-type: none">• Eau de refroidissement contaminées par des vapeurs de procédé• Pertes de fluide frigoporteurs <p>Voir vecteur e</p>
Sources diverses	<ul style="list-style-type: none">• Emissions fugitives provenant des équipement (compresseurs, pompes, soupapes,...)• Ventilation des ateliers et aspiration au niveau des postes de travail• Echantillonneurs et des analyseurs• Vidange des équipements pour nettoyage et entretien

Natures des polluants

Les polluants les plus souvent rejets dans l'atmosphères provenant des installations de production de la chimie inorganique de base sont les suivants :

- des gaz à effet de serre (CO₂, N₂O);
- des gaz de combustion (NO_x, CO, CO₂, SO₂, C_xH_y) ;
- des gaz néfastes pour la couche d'ozone;
- des gaz acides : HCl, HF, HBr, SO₂, H₂S, NO_x;
- des gaz précurseurs d'ozone troposphérique : chlore (Cl₂), oxydes d'azote (NO_x),...;

- des particules solides ;
- des Composés Organiques Volatiles (COV) ;
- des métaux lourds : plomb, cadmium, zinc, mercure, ... ;
- des odeurs : solvants organiques;
- des dioxines et furannes.

Les rejets atmosphériques / odeurs ont des incidences sur :

- l'air
- l'eau
- les biotopes
- les déchets
- la santé et la sécurité
- le cadre de vie
- les biens matériels et le patrimoine

l'air

G.1. Incidences sur les émissions de gaz à effet de serre

L'impact sur les émissions de gaz à effet de serre se mesure en terme production directe de gaz à effet de serre dans le processus (CO₂, N₂O) et émissions de COV (voir g.3.). Les gaz à effet de serre autres que le CO₂ seront alors liés par un facteur d'équivalence (par exemple CH₄, N₂O).

- Lors des réactions d'oxydation et lors des calcinations mettant en présence des matières premières contenant des composés carbonés et nitrés, évaluer les émissions de CO₂ (par exemple décomposition thermique des carbonates) et de NO₂ (par exemple lors de la production d'acide nitrique) sur base de la réaction et des quantités de matières traitées.
- Au niveau des alimentations des équipements, analyser les pertes en gaz en terme de présence de fuites et des rendements de conversion.
- Lorsque des COV sont présents dans les processus de post-traitement et que leur rejets sont traités par incinération, leur combustion génère des gaz à effet de serre tels que le CO et le CO₂. Ces émissions seront évaluées compte tenu des quantités de COV à traiter, des rendements de combustion attendus et des analyses des gaz rejetés.

G.2. Incidences sur les émissions de gaz qui appauvrissent la couche d'ozone

Les gaz qui appauvrissent la couche d'ozone les plus souvent émis sont les halogénures (par exemple chimie du chlore, du fluore et du brome) et le protoxyde d'azote (production d'acide nitrique). Ces gaz forment, en présence d'UV, des radicaux libres, perturbant ainsi l'équilibre du cycle de formation de l'ozone.

- Sur base des matières premières utilisées halogénées et nitrées, des produits et des procédés des quantités traitées et des mesures prises pour éviter leurs émissions, évaluer les émissions de gaz qui appauvrissent la couche d'ozone.

G.3. Incidences sur la qualité de l'air - dispersion des polluants et des odeurs

L'impact des rejets atmosphériques est fonction de l'emplacement du rejet et de ses caractéristiques (hauteur de cheminée et vitesse d'éjection des gaz). L'aptitude à la dispersion des rejets atmosphériques et des émissions olfactives sera évaluée en fonction du milieu récepteur (fond de vallée, caractéristiques micro climatiques (fréquence et hauteur d'inversions thermiques, ...)).

- Un modèle pourra être utilisé afin d'évaluer les concentrations à l'immission dans les environs des installations.

- Au cas où des émissions odorantes seraient susceptibles (par exemple H₂S dans la chimie du soufre, de NH₃ dans la chimie de l'ammoniac) d'être rejetées, une évaluation du risque de nuisances au niveau des points d'immission pourra être effectuée sur base des seuils de perception olfactifs.

G.4. Incidences sur la qualité de l'air – émissions et immissions

Afin de déterminer les impacts sur l'environnement, les rejets atmosphériques seront caractérisés. Dans le cas d'un site existant, les résultats des analyses des émissions seront comparés par rapport aux normes en vigueur.

Nature des polluants

Emission de poussières

Les émissions de poussières sont en général importantes dans les procédés de production mettent en oeuvre des matières solides pulvérulentes.

- Evaluer les émissions de poussières dans l'atmosphère, compte tenu de la composition des particules solides (par exemple métaux lourds), de la granulométrie des poussières, des moyens de captage et d'abattement spécifiques, on évaluera les émissions.

Emission de gaz acides

- Evaluer les émissions de gaz acides sur base des compositions de matières premières (par exemple impureté de soufre, de fluore), des réactions et des moyens de captage et d'abattement spécifiques.

Emission de gaz précurseurs d'ozone troposphériques

- Evaluer les émissions de gaz précurseurs d'ozone troposphérique compte tenu des matières premières halogénées et nitrées, ainsi que des halogènes produits.

Emission de COV

- Evaluer les émissions de COV sur base des solvants organiques mis en œuvre dans les opérations de post-traitement (extraction par solvant, évaporation des solvants) et de leur propriétés (tensions de vapeurs, températures d'ébullition), des quantités utilisées et des moyens de captage et de traitement des effluents spécifiques.

Emission de métaux lourds

- Evaluer les émissions de métaux lourds (poussières, vapeurs) en fonction des quantités et de la présence de métaux lourds dans les matières premières et des conditions opératoires (température, présence d'oxygène).

Emission de dioxines

Les dioxines sont principalement formées dans certains procédés utilisant des halogénés (par exemple chlorures, bromures, fluorures) mis en contact avec des matières organiques et à température inférieure à 850°C. Ces procédés génèrent des précurseurs de dioxines (polychlorodibenzodioxines, polychlorodibenzofurannes, polychlorobiphényles).

- Analyser la possibilité de formation de dioxines compte tenu de la présence de composé halogénés dans les matières premières et des conditions opératoires du traitement (température, temps de séjour).

Nature du procédé de synthèse

L'incidence sur les rejets dans l'atmosphère peut être considérée suivant le type de procédé de synthèse mis en oeuvre dans les installations.

Traitement thermique

- Evaluer les émissions d'oxydes non-métalliques (par exemple CO₂, SO₂, NO_x) en tenant compte des produits de décomposition et des quantités de matières premières utilisées.
- Evaluer les émissions de métaux lourds (sous forme de vapeurs ou oxydes) dans l'atmosphère si les matières premières contiennent des métaux lourds.

Oxydo-réduction

- Dans un processus d'oxydation à haute température, on évaluera les émissions de gaz acides (oxydes non-métalliques) et d'oxydes métalliques sous forme solide (métaux, métaux lourds). Cette évaluation sera établie sur base des matières premières (quantités, qualités), des apports d'oxygène et des conditions de température.
- Lorsque le procédé génère de l'ammoniac (gaz toxique et odorant), par exemple par synthèse à l'aide d'hydrogène, évaluer les quantités émises compte tenu des rendements de production et des moyens de captage mis en oeuvre.

Réaction acide-base

- Lors des attaques acides sur un substrat, les émissions gazeuses seront d'une part liées à la formation de vapeurs acides provenant du réactif, et d'autre part à la production de gaz peu solubles dans l'eau (par exemple CO₂). Les dégagements gazeux seront fonction des constantes de dissociation dans l'eau.

Précipitation

- Lorsque le processus de précipitation met en oeuvre des gaz dans une solution aqueuse, évaluer les pertes de gaz au niveau du réacteur compte tenu des conditions de pression et de la réactivité de la solution (agissant sur la vitesse d'absorption de la solution).

Hydrolyse

- Lorsque des matières premières gazeuses sont hydrolysées (par exemple l'ammoniac), analyser les dégagements gazeux sur base des constantes de dissociation dans l'eau.

Nature des procédés de traitement (pré-traitements et post-traitements)

Le type de purification mise en oeuvre dans les installations peut avoir une incidence sur les rejets atmosphériques. Des aspects spécifiques sont repris dans ce paragraphe.

Absorption

Les émissions gazeuses situées en tête de colonnes sont constituées des gaz non absorbés dans l'opération.

- Evaluer les émissions en tenant compte des substances à absorber, des taux d'absorption et des moyens de traitement des gaz provenant des têtes des colonnes (réutilisation dans le procédé, abattement).

L'extraction par solvant

Les émissions gazeuses de COV sont principalement liées au solvant utilisé. Les vapeurs sont présentes en tête de colonne.

- Evaluer les émissions en tenant compte du type de solvant utilisé et des conditions de température.

La cristallisation

Si un solvant organique est utilisé comme milieu de cristallisation, les émissions gazeuses sont principalement liées à l'évaporation du solvant utilisé et donc à la formation de COV.

- Evaluer les émissions en tenant compte du type de solvant utilisé et des conditions de température.

L'évaporation et le séchage

- Lorsque le séchage s'effectue par ventilation forcée, les émissions dans l'air seront liées à l'entraînement des fines particules dans le courant d'air. Evaluer les rejets de poussières compte tenu de la granulométrie des particules et de la vitesse des flux d'air.
- Si un solvant organique est utilisé comme milieu, les émissions gazeuses sont principalement liées à l'évaporation du solvant utilisé (émission de COV). On évaluera les émissions en tenant compte du type de solvant utilisé et des conditions de température.

Séparation de phase

Les rejets gazeux sont constitués par les vapeurs de gaz non condensées lors des processus de liquéfaction.

- Evaluer les rejets de vapeurs sur base des constituants du mélange à liquéfier, des températures de condensation des constituants et de l'efficacité de l'opération.

Traitement des matières premières et des produits solides

Lorsque les phases (solide/liquide, solides/solide) doivent être séparées (par exemple par séchage, broyage, tamisage, cyclonage,...), des matières pulvérulentes peuvent être libérées dans l'air.

- Les émissions de poussières seront évaluées en tenant compte de la composition des poussières, des granulométries et des moyens de captage et d'abattement.

Adsorption

Des émissions gazeuses sont générées lorsque l'adsorbant est régénéré.

- Les émissions gazeuses seront analysées compte tenu des matières adsorbées, de la capacité d'adsorption de l'adsorbant, des méthodes de régénération (traitement thermique, élution,...) et des cycles de régénération.

Traitement des effluents et des odeurs

L'objectif des méthodes d'abattement des émissions est de minimiser les émissions dans l'air, après la mise en place de mesures visant à prévenir les émissions. Ces méthodes se distinguent en abattements de poussières ou de gaz.

- Dans un premier temps, la nécessité de rassembler les rejets de même type sera évaluée, et ce afin de canaliser les émissions vers un minimum de points de rejets et d'assurer un traitement spécifique.

- L'efficacité des aspirations des gaz sera évaluée. On tiendra compte de la configuration des équipements, des débits à traiter des surfaces de dégagement.
- Des méthodes d'abattement des émissions gazeuses (absorption, adsorption, condensation, perméation gazeuses, incinération des gaz, bioépuration, épuration catalytique, filtration...) seront étudiées sur base :
 - du type d'effluent (par exemple COV, poussières, odeurs, gaz acides, dioxines, NOx, Mercure, sulfure d'hydrogène);
 - des BAT;
 - des rendements attendus;
 - des la qualité des rejets de l'air (normes sectorielles, permis d'environnement, Directives européennes).

Le tableau ci-dessus donne un aperçu non exhaustif des différentes techniques utilisées en fonction de la nature des polluants.

Nature du polluant	Technique d'abattement
VOC	Unités de recyclage des vapeurs (condensation, perméation gazeuse) Incinération catalytique ou auto-thermique Filtre à charbon actif (méthode régénérative ou non)
NOx	Oxydation catalytique Oxydation non catalytique à haute température
SO ₂	Absorption alcaline Absorption chimique
HCl	Absorption alcaline
H ₂ S	Incinération Incinération + Absorption Récupération sous forme de sulfure Absorption chimique
Poussières	Multi-cyclones Filtration mécanique Filtres électrostatiques Absorption humide Micro-filtration
Gaz toxiques	Incinération Charbon actif

- La destruction des COV par incinération génère des gaz acidifiants (SO₂, NOx), des précurseurs d'ozone troposphérique (NOx) et des dioxines (si les conditions sont inadéquates). Ces émissions seront évaluées compte tenu des types de COV traités et de leur quantité, des rendements de combustion et des analyses des gaz rejetés.

Mesures préventives

Les mesures de prévention ont pour objectif de diminuer la contamination des rejets atmosphériques. On évaluera les mesures prises (en se référant aux BAT) et notamment :

- évaluer la possibilité de valorisation des émissions (recyclage dans le procédé, incinération avec récupération d'énergie);
- évaluer la présence d'un plan de détection et de réparation des fuites;
- lors du remplacement des équipements ou de l'installation de nouveaux équipements, choisir les équipements présentant le moins de pertes possibles (vannes, pompes, soupapes de sécurité, compresseurs).

Monitoring

- Evaluer les dispositifs prévus permettant des mesures des émissions aux points de rejet.
- Evaluer les techniques d'échantillonnage, la localisation des points de mesure et la périodicité des mesures, conformément aux objectifs de qualité des rejets.

Immissions

- Evaluer les retombées en poussières, en métaux lourds, en dioxines et furannes dans le voisinage du site (sol agricole, jardin, air,...) à l'aide d'un modèle de dispersion.
- Evaluer les concentrations à l'immission sur base de l'évaluation des émissions (modèle de dispersion).
- En présence d'UV, les NOx interviennent dans le processus de production d'ozone s'accumulant dans les basses couches de l'atmosphère. Cet ozone est alors néfaste pour la santé. Analyser les moyens d'abattement prévus pour limiter les émissions de NOx.
- Les vapeurs et les gaz acides peuvent se transformer en pluies acides et retomber dans le voisinage des installations, provoquent des effets sur la santé, la qualité des terrains et sur les biens matériels.

l'eau

G.5. Incidences sur la qualité de l'eau

Lorsque le système d'abattement des effluents gazeux utilise un procédé par voie humide, les eaux pourront être contaminées.

- Compte tenu des techniques d'abattement et des matières pouvant être absorbées dans l'eau, on évaluera la qualité des eaux usées provenant de l'équipement.

les biotopes

G.10. Incidences sur la qualité des biotopes

Sur base de l'évaluation réalisée en g.4, évaluer l'impact des émissions sur les biotopes terrestres (respect des normes de protection de la végétation).

les déchets

G.11. Incidences sur la gestion des déchets

Le traitement des effluents génère des déchets tels que des filtres, du charbon actif, des boues de lavage des fumées, du solvant provenant de l'absorption,... Ces déchets seront alors traités dans les filières appropriées.

- Les quantités de déchets provenant des moyens d'abattement des gaz pourront être estimées sur base des quantités et du type d'effluents traités.

la santé et la sécurité

G.13. Incidences sur la santé

- Evaluer l'impact des émissions atmosphériques (cf. g.4) sur la qualité de l'air au niveau des zones sensibles (école, hôpital, zone résidentielle,...). La localisation de ces zones par rapport aux vents dominants doit être prise en compte. L'étude de dispersion permettra d'évaluer ces nuisances potentielles.

le cadre de vie

G.14. Incidences sur l'ambiance olfactive

Suivant le type de matières présentes dans les installations, des odeurs liées à leur utilisation peuvent être émises.

- Sur base de g.4., les nuisances olfactives au niveau des zones sensibles pourront être évaluées. Si nécessaire, des moyens de prévention ou d'abattement seront étudiés.

les biens matériels et le patrimoine

G.17/18 Incidences sur biens matériels et immobiliers

- Sur base des émissions de gaz acides et de l'étude de leur dispersion, évaluer les dégradations engendrées par les pluies acides sur les biens matériels et des bâtiments.

H. Emissions sonores et vibrations mécaniques

Cette rubrique concerne l'ensemble des émissions sonores et des vibrations mécaniques qui résultent des activités du projet et de ses annexes.

Afin de déterminer une situation de référence, l'auteur de l'étude étudie la nécessité de réaliser une étude acoustique en fonction de la localisation du site par rapport aux habitations.

La première partie est consacrée à caractériser l'ambiance acoustique régnant sur le site et dans ses environs immédiats. Des mesures acoustiques sont réalisées dans les zones critiques pendant une période de référence. Les résultats sont alors comparés aux valeurs limites admises en Région wallonne (selon la législation wallonne sur le bruit généré par des établissements industriels)³.

La seconde partie évalue le bruit particulier engendré par le projet à l'aide d'un modèle de calcul sur base de la puissance acoustique des installations. Les bruits à caractère tonal et les bruits à caractère impulsif sont également pris en compte.

Dans le cadre d'un site existant, les différentes sources seront cartographiées et leur puissance acoustique mesurée. Ceci n'est pas toujours indispensable :

- Si les valeurs mesurées se situent largement au-dessous des valeurs limites autorisées pour les différentes périodes de mesures;
- Une technique alternative peut être mise en œuvre pour simplifier l'étude acoustique: comparaison des valeurs mesurées dans deux situations différentes : installations en fonctionnement, installations à l'arrêt.

Enfin, la comparaison de ces deux études permet d'évaluer l'impact du projet sur la situation existante et de proposer des remèdes en cas de nuisances excessives.

Bruit

Les sources de bruit les plus probables des installations du secteur de la chimie inorganique de base proviennent :

- des utilités (compresseurs, pompes, air comprimé, ventilateur, climatisation,...);
- des équipements spécifiques du procédé (centrifugeuses, broyeurs, équipements de conditionnement, pompes, moteurs,...);
- des systèmes d'extraction et de traitement des effluents gazeux;
- des systèmes de transport interne des matières (bandes transporteuses, engins de manutention).

Vibrations

Les sources de vibration les plus probables des installations du secteur de la chimie inorganique de base proviennent :

³ - Arrêté du Gouvernement wallon du 4 juillet 2002 fixant les conditions générales d'exploitation des établissements visés par le décret du 11 mars 1999 relatif au permis d'environnement (M.B. 21.09.2002 - err. 01.10.2002)

- des machines tournantes fixes (par exemple les centrifugeuses, broyeurs, fours rotatifs);
- des compresseurs.

Les émissions sonores et les vibrations mécaniques ont des incidences sur :

- le cadre de vie
- les biens matériels et le patrimoine

le cadre de vie

H.15. Incidences sur le cadre de vie – ambiance auditive

- Evaluer l'influence des émissions au niveau des zones d'immission (et plus particulièrement les zones sensibles : hôpital, école, maison de repos, zone résidentielle, ...) et vérifiera les écarts par rapport aux normes (conditions générales, conditions particulières). Le bruit particulier peut également être comparé par rapport aux valeurs mesurées sur le terrain.
- Evaluer les précautions prises pour réduire les nuisances sonores des équipements, s'il y a lieu, par des méthodes telles que :
 - l'insonorisation des équipements bruyants (silencieux, caissons, écrans, capotages);
 - l'implantation des équipements de traitement et des rejets atmosphériques (localisation, direction des flux);
 - le placement des équipements dans des locaux fermés;
 - le choix d'équipements plus silencieux;
 - la limitation de la hauteur de chutes des matières premières solides;
 - le capotage des bandes transporteuses.

les biens matériels et le patrimoine

H.17/18 Incidences sur les valeurs patrimoniales de biens immobiliers et l'intégrité physique des biens matériels – dégradation par vibrations mécaniques

Les ondes engendrées par les vibrations mécaniques se propagent via le sol et peuvent atteindre des constructions avoisinantes. L'impact sur l'environnement des vibrations se situe donc au niveau des zones d'immission.

- En cas de vibrations mécaniques, évaluer les possibilités de dégradation (problème de stabilité) de la valeur patrimoniale de sites ou monuments classés ou de l'intégrité physique des biens matériels. Cette incidence potentielle est à évaluer en terme de densité et de sensibilité de l'habitat à proximité immédiate du projet.
- Examiner les précautions prises pour réduire les nuisances vibratoires des équipements, s'il y a lieu, par des méthodes telles que :
 - le placement des équipements sur des dispositifs absorbant les vibrations (par exemple les cylindres en caoutchouc);
 - la séparation entre des fondations sur lesquelles les machines vibrantes sont installées et les autres équipements.

I. Déchets

Ce vecteur est consacré à la production et à l'évacuation des déchets via les collecteurs.

Dans un premier temps, un inventaire complet des déchets sera réalisé. Ce dernier peut reprendre le nom des produits, la localisation, les quantités utilisées. Les modes de manipulation et de stockage sont repris au vecteur j.

Sources de déchets

Les sources principales de déchets provenant de la production de composés inorganiques de base sont reprises dans le tableau non exhaustif suivant :

Processus	Sources	Exemples de déchets
Prétraitement	Résidus de purification	<ul style="list-style-type: none"> refus du tri granulométrique composées indésirable contenues dans les matières premières
	Matières hors normes	<ul style="list-style-type: none"> matières premières catalyseurs mélanges non conformes
	Moyens de purification	<ul style="list-style-type: none"> filtre, tamis, cribles
Réaction de synthèse	Catalyseurs usés (par exemple métaux précieux) et support catalytique (céramiques, résines, ...)	<ul style="list-style-type: none"> métaux précieux céramiques, résines
	Les résidus solides inorganiques liés aux procédés en voie sèche	<ul style="list-style-type: none"> matières premières sous-produits produits résidus d'oxydation et de calcination (cendres, mâchefers)
	Les solutions aqueuses et résidus de neutralisation et des précipitations	<ul style="list-style-type: none"> solutions acide solutions alcalines solution salines précipités non valorisables
	Produits de corrosion ou d'érosion provenant de l'intérieur des équipements	<ul style="list-style-type: none"> oxydes métalliques
Post-traitements	Moyens de purification	<ul style="list-style-type: none"> charbons actifs filtre, tamis, cribles résines échangeuses d'ions empilement des colonne d'absorption et d'extraction
	Sous-produits non désirés	
	Résidus de procédé	<ul style="list-style-type: none"> solvants organiques usagés boues, gâteaux de filtration refus des tris granulométriques solvants d'extraction et d'absorption saturés
	Réactifs usagés	<ul style="list-style-type: none"> solvants organiques
	Produits hors spécification	
Traitement des eaux usées Voir vecteur f	Résidus de traitement	<ul style="list-style-type: none"> boues de décantation boues biologiques résidus d'incinération
	Moyen de filtration	<ul style="list-style-type: none"> filtres résines
Traitement des rejets atmosphériques Voir vecteur g	Résidus de traitement	<ul style="list-style-type: none"> résidus d'incinération poussières eaux contaminées par des composés organiques
	Moyen de captation	<ul style="list-style-type: none"> filtres charbon actif
Energie	Equipements de combustion	<ul style="list-style-type: none"> cendres suies
Stockage et manutention des produits	Emballages	<ul style="list-style-type: none"> fûts métalliques ou en plastiques sacs
	Citernes	<ul style="list-style-type: none"> boues de décantation
Sources diverses	Epanchements	<ul style="list-style-type: none"> eaux contaminées matériaux absorbants

	Laboratoire	<ul style="list-style-type: none"> réactifs tests
	Entretien - Maintenance	<ul style="list-style-type: none"> matériaux de construction réfractaires des fours fluides caloporteurs huiles hydraulique graisses

Les déchets ont des incidences sur :

- les déchets
- les ressources naturelles du sol et du sous-sol
- le cadre de vie
- les biens matériels et le patrimoine

les déchets - les ressources naturelles du sol et du sous-sol

I.11/12. Incidences sur la gestion des déchets et la gestion rationnelle des ressources naturelles

Le type de procédés et la nature des déchets produits vont déterminer le choix des filières de traitement.

- On estimera les quantités, les types, la nature et l'origine ainsi que les modes d'élimination des déchets. Le tableau ci-dessous donne un aperçu non exhaustif des origines et des natures des déchets suivant le type de réaction de synthèse et des purifications postérieures.

Etape	Type d'opération	Type de déchets
Synthèse	Calcination	Goudrons Cendre
	Oxydation	Goudrons Cendres Catalyseurs usés
	Réactions acide-base	Acides Bases Solutions salines
	Précipitation	Milieu de précipitation contenant les composés non valorisables dans le procédé Sels (précipités) non valorisable dans le procédé
Traitements des matières premières et des produits	Absorption	Absorbant saturé
	Extraction	Solvant d'extraction saturé
	Cristallisation	Milieu de cristallisation (solutions aqueuses ou phase organique)
	Lavages	Liquide de lavage souillé
	Séparation des phases	Moyens de séparation (filtres, résines,...) Phase non valorisable dans le procédé
	Adsorption	Moyen d'adsorption (charbons actifs)
	Traitement des matières solides	Refus des séparations granulométriques Moyens de séparation (filtres, tamis, cribles)

- On évaluera la compatibilité de la gestion des déchets sur le site par rapport à la politique régionale en matière de recyclage et de valorisation (Plan wallon des Déchets).
- On évaluera les quantités de déchets d'emballage industriel et ménager mis sur le marché belge car ils feront l'objet d'un plan de gestion.
- Les mesures pour prévenir l'apparition des déchets seront étudiées (par exemple : les procédures de travail, le système de qualité, conception du procédé et sa fiabilité, choix des équipements,...). Le tableau ci-dessous donne des exemples de valorisation.

Type de déchets	Mode de valorisation
Catalyseurs	Régénération jusqu'à épuisement des propriétés catalytiques Recyclage des métaux précieux lorsque le catalyseur est usé.
Moyens de purification par exemple filtre, résines échangeuses d'ion	Régénération Incinération
Solvants d'extraction et d'absorption saturés	Réutilisation internes Réutilisation comme combustible Incinération avec récupération d'énergie
Réactifs usés ou utilisés en excès	Maximiser les réutilisations internes
Milieux de précipitation et de cristallisation	Traitement visant à valoriser les matières dissoutes
Précipités	Purification visant à extraire les matières valorisables (lixiviation, précipitation) Valorisation du déchet solide après prétraitement (compaction, enrobage)

- Vérifier les procédures de collecte des déchets (tri, modes de stockage) car celles-ci permettent d'orienter les déchets vers des filières de recyclage adaptées.
- Les déchets dangereux seront évacués par un collecteur agréé. Les filières d'élimination seront étudiées et les modes de valorisation préférés.

le cadre de vie

I.14/16 Incidences sur le cadre de vie – nuisances olfactives et visuelles

L'impact des déchets sur le cadre de vie se mesure en terme de nuisances olfactives et visuelles potentielles au niveau des zones contiguës au projet.

- Sur base des types de déchets (solvants, déchets ménagers,...), des conditions de stockage et du milieu récepteur, on estimera les nuisances olfactives.
- La dégradation visuelle du milieu peut être estimée :
 - par la présence de produits solides stockés en tas;
 - par la présence des déchets affectant la propreté du site (cette incidence est à estimer en termes d'appréciation des dispositifs d'atténuation prévus par le demandeur – collecte et gestion des déchets et résidus de fabrication tels que fûts, emballages divers,...).

les biens matériels et le patrimoine

I.19. Incidences sur la capacité des équipements et des infrastructures publics – Vérifications des filières publiques

- Sur base du type et des quantités des déchets produits, on vérifiera la capacité des filières publiques de collecte, tri, valorisation, recyclage, élimination (incinération, mise en centre d'enfouissement technique, ...).

J. Stockage et manipulation des matières

Ce vecteur de modification tient compte des impacts liés à la manutention et au stockage des matières premières, des combustibles, des produits finis et des déchets.

Le stockage et la manipulation des matières ont des incidences sur :

- l'air
- l'eau
- le sol et le sous-sol
- le cadre de vie

l'air

J.4. Incidences sur la qualité de l'air

L'influence sur la qualité de l'air est fonction des émissions potentielles de poussières, de COV lors du stockage et lors de la manutention des matières et des déchets.

- Lorsque des matières pulvérulentes sont manipulées (transports par bandes transporteuses, stockage dans les silos, évaluer les émissions dans l'air en fonction de la granulométrie, de la composition ainsi que des moyens de prévention prévus. Ces derniers sont constitués de mesures telles que :
 - le capotage au niveau des bandes transporteuses et des chutes de matières;
 - la limitation des hauteurs de chute ;
 - la placement d'aspirations aux sources d'émissions.
- Le stockage de solvants organiques est réalisé dans des citernes est une source d'émission de COV. Des dispositifs permettant d'éviter les émissions de COV seront prévus comme par exemple :
 - le captage et traitement des vapeurs des événements des tanks de stockage (par exemple par condensation, absorption, adsorption, incinération);
 - la diminution de température de stockage;
 - l'installation des réservoirs sous pression;
 - l'équilibre des vapeurs entre deux citernes contenant le même produit.

l'eau - le sol et le sous-sol

J.5/6/8. Incidences sur la qualité des eaux de surface, des eaux souterraines et du sol

L'influence sur la qualité des eaux de surface, des eaux souterraines et du sol est liée aux risques d'infiltration et/ou d'épanchements de matières solides ou liquides sur le sol au niveau de leur stockage et de leur manipulation, ainsi qu'aux conditions de stockages.

- Evaluer les mesures prises pour éviter les épanchements telles que par exemple :
 - réaliser les transferts entre les stockages et les points d'utilisation par pompes automatiques;
 - effectuer des contrôles d'étanchéité régulièrement;
 - effectuer des contrôles réguliers des pertes au niveau des équipements ;
 - lors de l'achat de nouveaux équipements veiller à ce qu'ils soient munis de moyens de confinement interne ;
 - présence de dispositifs anti-débordement pour les remplissages ;
 - contrôle continu des niveaux;
 - mettre en place des moyens techniques et des procédures pour effectuer les manutentions de manière plus sûre.
- Evaluer les mesures prises pour limiter les effets en cas d'épanchements telles que par exemple :
- placer des citernes de doubles parois;
- placer les équipements critiques (citernes, pompes, vannes) dans des bacs de rétention;
- placer les équipements sur une dalle de béton étanche;

- mettre en place une procédure d'urgence et mettre à disposition des moyens permettant de confiner les épanchements (matériaux absorbants adéquats, barrières physiques).

le cadre de vie

J.15. Incidences sur le cadre de vie – ambiance auditive

Les activités de chargement ou de déchargement de matières premières et de produits finis ainsi que leur manutention peuvent engendrer des nuisances acoustiques au niveau des zones d'immission.

- Afin de limiter les nuisances provoquées par le transport, le chargement ou le déversement des matériaux à traiter, les plages horaires pourront être aménagées, en tenant compte des usages sensibles du milieu récepteur pour lesquels des exigences de calme sont à respecter.

K. Transports

Ce vecteur de modification tient compte des impacts liés aux modes de transport et au charroi interne.

Dans un premier temps, les infrastructures (réseau routier, voies fluviales, réseau ferroviaire, pipe-line) mises à disposition du demandeur seront inventoriées. Ensuite, l'impact du projet sur les infrastructures sera évalué sur base des modes de transport utilisés et des quantités de matières transportées (matières premières, produits finis et déchets).

Les transports ont des incidences sur :

- la santé et la sécurité
- le cadre de vie
- les biens matériels et le patrimoine

la santé et la sécurité

K.13. Incidences sur la Sécurité – Mesures préventives

Le transport routier peut avoir une influence sur la sécurité des riverains, en terme d'augmentation du risque d'accident aux alentours des installations.

- L'auteur de l'étude évalue les conditions de sécurité des personnes et de la circulation au niveau des accès, sorties du projet et carrefours proches : notamment la visibilité à la sortie du site, l'aménagement des voiries, la signalisation et toute autre mesure préventive.

le cadre de vie

K.15. Incidences sur le cadre de vie – ambiance auditive

L'impact sur l'environnement se situe au niveau de l'ambiance auditive au niveau des zones d'immission. Les nuisances peuvent être provoquées par les activités de transport des matières premières et des produits finis.

- Pour le charroi interne, on analysera les plages horaires de travail, les itinéraires et les lieux de chargement ou de déversement des matériaux à traiter, compte tenu des usages sensibles du milieu récepteur pour lesquels des exigences de calme sont à respecter.

les biens matériels et le patrimoine

K.19. Incidences sur la capacité des équipements et des infrastructures publics

Les équipements et les infrastructures publics se présentent comme un des supports à toute activité de transport. Le transport les influencera donc, sur base des flux de matières premières, de produits finis et de déchets, et sur base des besoins de mobilité du personnel.

- Un descriptif des infrastructures externes pouvant être utilisées par l'entreprise, ainsi que des infrastructures internes et des moyens de communication est établi (nature, itinéraires, capacités).
- Estimer les besoins en transport, par mode, pour le personnel et les marchandises, afin de vérifier l'adéquation du réseau de transport (route, rail, voie d'eau) et des parkings internes et externes dans la zone d'influence du projet. La possibilité d'effets de saturation des réseaux sera évaluée. Afin de limiter la saturation du réseau routier, on pourra étudier les dispositifs visant à la mobilité du personnel.
- Evaluer les capacités des voiries avoisinantes à accepter le charroi généré par le site en terme de charges pondérales. Si des dégradations peuvent être provoquées, des mesures permettant d'éviter le passage devront être élaborées.

Conclusions et recommandations

Lors de l'évaluation de chaque vecteur, les conclusions sont tirées en fonction des aspects analysés et des incidences mises en évidence. Des recommandations et alternatives seront alors proposées afin de limiter, voire supprimer les impacts sur l'environnement.

Enfin, des mesures de compensation sont, dans la mesure du possible, édictées de manière à compenser les éventuelles incidences négatives sur l'environnement.

Lexique

Définitions générales

Site

Lors de l'élaboration d'un nouveau projet, celui-ci sera réalisé sur un terrain déterminé sur le plan cadastral (voir matrice cadastrale). Sur ce terrain, une ou plusieurs installations pourront être construites. On définira le site comme l'ensemble des installations situées sur ce terrain.

L'intégration et les liens fonctionnels

Un produit sortant (output) d'une unité de production peut être un produit rentrant (input) d'une autre unité de production. Il existe donc un lien qui est soit direct, via une liaison (pipe) soit indirect, par exemple à l'aide d'un tank de stockage. On parle dans ce cas d'installations intégrées.

Le procédé (process)

Le procédé (ou process) est l'ensemble des processus physiques et/ou chimiques nécessaires à la production des produits (ou sous-produits) et ce, comprenant également les équipements périphériques (pompes, stockages intermédiaires, transports internes des produits,...). L'étude s'effectuera sur base du flowsheet (diagramme de production).

L'échelle industrielle

Lors de la mise au point d'un nouveau procédé (nouveau produit ou amélioration majeures du procédé existant), il convient de distinguer trois phases, ayant chacune une incidence sur l'environnement à savoir : le laboratoire, les essais pilotes et l'échelle de production industrielle. Ces différentes étapes peuvent être situées sur le site même.

Termes techniques

Absorption

Processus de mise en solution d'un composé dans un solvant par contact.

Adsorption

Phénomène de surface permettant à un réactif de se déposer sur celle-ci par un processus physico-chimique.

Cristallisation

Processus visant à former des cristaux à partir d'une solution contenant les ions constitutifs du réseau cristallin.

Condenseur

Équipement permettant la condensation par réfrigération d'une phase vapeur d'un produit.

Constante de solubilité

Valeur intrinsèque d'un composé, mesurant la propension de cette matière à être dissoutes dans un solvant.

Constante de dissociation

Valeur intrinsèque d'un composé, mesurant la propension de cette matière à être hydrolysée.

ΔH

Variation d'enthalpie de formation. Celle-ci mesure l'énergie nécessaire (pour que la réaction puisse avoir lieu) ou dégagée et cela par unité de réactif.

Déshydratation

La déshydratation chimique est une réaction de décomposition dans laquelle un nouveau composé est formé, suite à l'expulsion de la molécule d'eau.

Évaporateur (stripping)

Équipement permettant l'évaporation d'une phase liquide par chauffage.

Event

Tuyère permettant l'échappement des gaz (par accident ou remplissage) hors d'un tank de stockage de produits liquides.

Extraction par solvant

Processus de transfert d'un composé dissout dans un solvant vers un autre.

Filtration

Processus visant à retenir la phase solide d'un mélange.

Halogénéation

L'halogénéation consiste en l'introduction d'atomes halogènes dans un composé inorganique à l'aide d'une molécule halogène (Cl₂, Br₂, I₂, F₂) ou d'acide halogéné (HCl, HBr et HF).

Hydratation

L'hydratation est une réaction d'hydrolyse dans laquelle un composé réagit avec l'eau sans provoquer sa décomposition.

Hydrolyse

L'hydrolyse implique la réaction entre un composé et l'eau, formant ainsi un composé sous forme d'ions.

Quenching

Opération de refroidissement brusque (trempe).

Oxydation-réduction

Réaction entre deux réactifs où s'opère un échange d'électrons entre deux atomes constitutifs de ceux-ci.

Précipitation

Processus visant à former un composé solide non soluble à partir d'une solution contenant les ions constitutifs de ce solide.

Réacteur

Équipement où se déroule la réaction.

Réaction acide-base

Réaction résultant de la mise en présence d'un réactif acide et d'un autre basique. Il en résulte la formation d'un sel et d'eau.

Scrubber

Équipement de lavage des gaz.

Références

Guide méthodologiques

Elaboration d'un guide méthodologique pour le secteur de la chimie en région Flamande, 1999.

Etudes d'Incidences sur l'Environnement

Les études d'incidences réalisées par SGS Environmental Services sont les suivantes:

- - E.I.E. dans le cadre du renouvellement du permis d'exploiter de la S.A. Akzo Nobel Chemicals, Ghlin , mai 2001 ;
- - E.I.E. dans le cadre du renouvellement du permis d'exploiter de la S.A. Prayon Rupel à Engis, janvier 2001 ;
- - E.I.E. dans le cadre de la demande de permis d'urbanisme pour l'unité de production de polypropylène de Fina Chemical à Feluy, octobre 1999 ;
- - E.I.E. relative au renouvellement de permis d'exploiter des unités PP1, PP2, PE et PS de FINA CHEMICALS, ainsi que la construction d'une unité PP3, Feluy, octobre 1999.
- - E.I.E. relative au renouvellement de permis d'exploiter de BASF Antwerpen, octobre 1996.

Analyses environnementales - ISO 14001

Les analyses environnementales ISO 14001 réalisées par SGS Environmental Services :

- - analyse environnementale du site de BASF, Feluy, décembre 2002 ;
- - analyse environnementale du site de Akzo Nobel Chemicals, Ghlin, novembre 1999.

Etudes des risques d'accidents majeurs (SEVESO II)

Les études de risque d'accidents majeurs réalisées par SGS Environmental Services sont les suivantes:

- Etude de Sûreté, dans le cadre du renouvellement du permis d'exploiter de la S.A. Akzo Nobel Chemicals, Ghlin , février 2003 ;
- Rapport de Sécurité, dans le cadre du renouvellement du permis d'exploiter de la S.A. Akzo Nobel Chemicals, Ghlin , août 2003 .

Littérature

« Integrated Pollution Prevention and Control – Project Reference Document on Best Available Techniques in the Large Volume Inorganic Chemicals – Ammonia , Kick-Off meeting » – Octobre 2001.

Rapport sectoriel de la DGRNE, « L'état de l'environnement wallon – Volet industrie - L'industrie Chimique », réalisé par l'Institut Wallon, mars 2002.

« Guide au Contenu des Etudes d'Incidences sur l'Environnement - Contenu sectoriel - Traitement de surface des métaux », réalisé par le CRM, avril 1998.

« Perry's Chemical Engineers' handbook », Robert H. Perry, Don Green.