

**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

Production, préparation et transformation des résines thermodurcissables

Table des matières

Table des matières	2
Avant-propos	5
Avertissement	7
Méthodologie	8
Introduction	9
Champ d'étude	9
La production et la préparation des matières plastiques	9
La chimie de la transformation	9
Caractéristiques des matières premières	9
Matières premières des installations de production du polymère	9
Matières premières des installations de préparation et de mise en oeuvre des résines thermodurcissables.....	10
Aperçu de la diversité des matières premières utilisées.....	10
Caractéristiques des installations	12
Stockage et manutention des matières premières.....	12
Prétraitement.....	12
Processus de production des résines	12
Processus de mise en œuvre des résines	12
Post-traitement.....	12
Utilités et services périphériques (Auxiliaires).....	12
Matrice	13
A. - Modification du relief du sol / consommation de sol superficiel	15
L'eau	15
A5. Eaux de surface :	15
A6. Eaux souterraines :	15
Le sol	15
A7. Sensibilité à l'érosion :	15
Les biotopes	15
A10. Qualité biologique, maillage écologique et valeur patrimoniale:.....	15
B. - La morphologie du projet	16
Le cadre de vie	16
B16. Qualité paysagère :	16
Les biens matériels et le patrimoine	17
B17. Valeurs patrimoniales des biens immobiliers :	17
C. – Les prélèvements en eau	17
L'eau	17
C5. Eaux de surface :	17
C6. Eaux souterraines :	17
Les déchets	17
C11. Gestion des déchets :	17
Les ressources naturelles du sol et du sous-sol	18
C12. Gestion rationnelle :	18
Les biens matériels et le patrimoine	18
C19. Capacité des équipements et des infrastructures publics :	18
D. – La consommation d'énergie	18

L'air	18
D1. Emission de gaz à effet de serre :	18
D2. Emission de gaz qui appauvrissent la couche d'ozone :	19
D3. Aptitude du site à disperser les polluants :	19
D4. Qualité réglementaire de l'air :	19
Les ressources naturelles du sol et du sous-sol	19
D19. Capacité des équipements et infrastructures publics :	19
Les biens matériels et le patrimoine	19
D19. Capacité des équipements et infrastructures publics :	19
<i>E. - Les rejets des eaux usées</i>	20
L'eau	21
E5. Eaux de surface :	21
E6. Eaux souterraines :	22
Le sol et le sous-sol	22
E8. Qualité et usage du sol :	22
Les biotopes	22
E10. Qualité biologique.	22
Les déchets	22
E11. Gestion des déchets.	22
La santé / sécurité	22
E13. Maladies et accidents :	22
Les biens matériels et le patrimoine	23
E19. Capacité des équipements et infrastructures publics :	23
<i>F. - Les rejets atmosphériques et les odeurs</i>	23
L'air	24
F1. – Emissions de gaz à effet de serre	24
F2. – Emissions de gaz qui appauvrissent la couche d'ozone.....	24
F3. Aptitude du site à disperser les polluants :	24
F4. Qualité réglementaire de l'air :	24
Les biotopes	26
F10. Les biotopes terrestres :	26
Les déchets	26
F11. Gestion des déchets :	26
La santé / sécurité	27
F13. Maladies et accidents :	27
Le cadre de vie	27
F14. Ambiance olfactive :	27
<i>G. - Les émissions sonores / vibrations mécaniques</i>	27
Le cadre de vie	27
G15. Bruit :	27
Les biens matériels et le patrimoine	28
G17. Valeurs patrimoniales de biens immobiliers :	28
G18. Intégrité des biens matériels :	28
<i>H. - Le stockage et la gestion des déchets / résidus de fabrication</i>	28
Les déchets	29
H11. Gestion des déchets :	29
Les ressources naturelles du sol et du sous-sol	29
H12. Gestion rationnelle :	29
Le cadre de vie	29

H14. Odeurs :	29
H16. Qualité paysagère :	30
Les biens matériels et le patrimoine	30
H19. Capacité des équipements et infrastructures publics :	30
<i>I. - Le stockage et la manipulation de matières</i>	30
L'air	30
14. Qualité réglementaire de l'air :	30
L'eau	30
15. Eaux de surface :	30
1.6. Eaux souterraines :	31
Le sol	31
18. Qualité et usage du sol :	31
La santé et la sécurité	31
113. Maladies et accidents :	31
Le cadre de vie.....	31
115. Bruit :	31
<i>J. - Le charroi externe et les transports fixes.....</i>	31
La santé / sécurité	31
J13. Maladies et accidents :	31
Le cadre de vie.....	32
J15. Bruit :	32
Les biens matériels et le patrimoine	32
J19. Capacité des équipements et infrastructures publics :	32
<i>Lexique</i>	33
Définitions générales.....	33
Termes techniques	33
<i>Références</i>	36
Guides méthodologiques.....	36
Littérature	36

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 .

Introduction

En ce qui concerne la production de pigments et colorants, on se référera au guide méthodologique rédigé pour le secteur de la chimie de base, vu les caractères inorganiques ou organiques de ceux-ci. Cependant, ce guide méthodologique prend en compte leurs utilisations. De plus, les opérations des post-traitements impliquant des techniques particulières telles que l'impression et la mise en peinture, seront abordées dans des guides spécifiques.

Champ d'étude

Sur le plan des propriétés physiques, on peut faire la distinction entre trois familles de polymères :

les plastiques thermodurcissables (modelés une seule fois sous l'action de la chaleur) : par exemple les résines polyesters, époxydes, phénoliques, PUR... ;

les plastiques thermoplastiques (pouvant être modelés plusieurs fois sous l'action de la chaleur) : par exemple le PE, le PET, le PP, le PVC, ... ;

les élastomères : caoutchoucs naturels, polybutadiènes, silicones, ...

Pour des raisons de similitude des techniques de mise en œuvre et des incidences sur l'environnement, les thermoplastiques, les élastomères et les mousses synthétiques ont été rassemblés dans une même guide. Par contre, les résines thermodurcissables font l'objet d'un guide spécifique.

La production et la préparation des matières plastiques

L'industrie chimique organique regroupe principalement trois activités différenciées mais liées entre elles : la chimie organique de base proprement dite (NACE 24.14) et deux activités importantes en aval : la production de matières plastiques de base (NACE 24.16) et celle de caoutchoucs synthétiques et d'élastomères (NACE 24.17).

Les matières plastiques produites dans ces filières sont alors destinées à l'industrie de la transformation des matières plastiques. Une multitude de procédés de production sont exploités et les matières les plus produites sont, par exemple, le polyéthylène (PE), le polypropylène (PP), le polyéthylène téréphtalate (PET), le polychlorure de vinyle (PVC), le polyuréthane, les polymères fluorés, les résines thermodurcissables,...

La chimie de la transformation

L'industrie de la transformation, en aval de la filière de l'industrie chimique, concerne les matières plastiques et les caoutchoucs naturels et synthétiques (NACE 25).

Les matières plastiques issues de la pétrochimie y sont transformées en produits directement utilisables par les autres secteurs industriels et par les ménages.

Les produits de la chimie de la transformation des matières plastiques (NACE 25.2) peuvent être regroupés en deux grandes catégories :

- les demi-produits qui comprennent les plaques, feuilles, tubes, tuyaux et profilés (NACE25.21), fabriqués par extrusion et qui doivent encore subir une ou plusieurs opérations avant de pouvoir être mis en service ;
- les biens intermédiaires qui se composent des emballages (NACE 25.22), éléments pour la construction (NACE 25.23) et d'articles divers (NACE 25.24) pour usages ménagers et techniques.

Caractéristiques des matières premières

Matières premières des installations de production du polymère

Les matières premières provenant de l'industrie de la chimie organique de base sont appelées monomères et la liaison de ces monomères par réaction chimique forme une chaîne appelée polymère.

Les monomères les plus utilisés pour produire les résines sont les diacides, les alcools, les époxydes, les aldéhydes et les amines et leur polymérisation forme les résines telles que les résines époxydes, les polyesters insaturés, les résines phénoliques, les résines urée-formaldéhydes, les résines mélamine-formaldéhydes et les résines alkydes.

Des catalyseurs de réaction sont également utilisés lors de la production de polymères.

Matières premières des installations de préparation et de mise en oeuvre des résines thermodurcissables.

La résine est un mélange en proportion calculée de polymère et d'un monomère copolymérisable (par exemple le styrène), qui vient s'insérer entre les chaînes pendant le processus de polymérisation. Un catalyseur est alors ajouté afin d'obtenir un temps de durcissement plus rapide et de permettre la réticulation.

Afin de modifier les propriétés du produit fini, des additifs et des adjuvants peuvent être ajoutés dans le procédé (anti-oxydants, agents anti-statiques, lubrifiants, ignifugeants, pigments, agents anti-UV, stabilisants, ...).

Enfin, les renforts contribuent aux propriétés mécaniques désirées et sont constitués de fibres telles que les fibres de verre, de carbone, de bore, d'aramide, de bois, de coton, de papier, ... Ces fibres sont de type linéaire (files, mèches), surfaciques (tissus, mats) ou multidirectionnel (tresses, tissus complexes).

Aperçu de la diversité des matières premières utilisées

Au chapitre 3, l'étude des impacts sur l'environnement du secteur de la production et de la mise en oeuvre des matières thermodurcissables montrera le rôle important des matières premières sur les émissions dans l'air, dans l'eau et les déchets. Les matières premières utilisées dans la réaction de polymérisation se composent de réactifs, de catalyseurs, d'agents réticulants, d'adjuvants et d'additifs.

Le tableau ci-dessous donne un aperçu non exhaustif des principaux impacts environnementaux liés à la production et à la mise en oeuvre des résines thermodurcissables.

	Produit	Emissions dans l'air	Emissions dans l'eau	Déchets
Résines	Monomères : diacides, les alcools, les époxydes, les aldéhydes et les amines	Emissions de monomères volatils (COV)	Monomères	Résines non conformes Résines non polymérisées
Solvants	Alcools Acétate de vinyle Cétones DMF Hydrocarbures saturés Hydrocarbures benzéniques Méthacrylate de méthyle Solvants chlorés Styrène	Emission de COV Emission de solvants chlorés	Composés organiques	Solvants usagés
Catalyseurs Durcisseurs Accélérateurs	Peroxydes, sels de Co, amines aromatiques tertiaires	Emission de vapeurs nocives	Métaux lourds	
Renforts	Fibres	Poussières (usinage)	Matières en suspension (usinage)	Rebus de découpe
Additifs et adjuvants	Additifs sous formes pulvérulentes ou liquides	Additifs volatils	Métaux lourds Matières en suspension	

La complexité des mélanges d'additifs et des adjuvants est liée à la diversité des produits finis. Le tableau ci-dessous reprenant les additifs et les adjuvants les plus courants, permettra de prendre en compte cet aspect lors de l'analyse des impacts potentiels sur l'environnement.

Type d'additifs et adjuvants	Matière
Pigments et colorants	Oxydes métalliques Complexes minéraux Pigments organiques Carbone
Charges	Carbone Fibre de verre, Charges minérales Métaux
Plastifiants	Phtalates Acrylates Adiopathes Phosphates Sébacates Azalates Benzolates Citrate
Stabilisants	Sels métalliques Métaux Cétones aromatiques Alcools aromatiques Amines Mercaptants Urée Polyamides
Retardateurs de combustion	Oxydes métalliques Composés bromés Paraffines chlorées Hydrates métalliques Phosphates
Antioxydants	Alcools aromatiques Amines Thioesters Carbone Cétones aromatiques Phosphites organiques
Antistatiques	Amines Alcools Sels d'ammonium
Lubrifiants	Acides Alcools gras Stéarates Stéramides Cires Graphite Sulfures métalliques

Caractéristiques des installations

Au chapitre 3, les incidences sur l'environnement seront analysées sur base des étapes du processus de production des résines et de leur mise en œuvre. Les principales étapes reprises ci-dessous y seront abordées, à savoir :

- le stockage et la manutention des matières premières ;
- les opérations de prétraitement des matières premières ;
- les procédés de production du polymère ;
- les opérations de mise en oeuvre ;
- les opérations de post-traitement .

De plus, en support de l'unité de production, les utilités et services périphériques seront abordés.

Stockage et manutention des matières premières

Les matières liquides (monomères, résines, solvants,...) en petites quantités sont conditionnées dans des fûts tandis que les grandes quantités dans des citernes.

Les matières premières solides peuvent être stockées en petit conditionnement (dans des sacs, bigs-bags) ou en vrac (dans des silos).

L'acheminement des matières solides vers les processus de transformation peut s'effectuer via des bandes transporteuses, des vis sans fin ou des systèmes pneumatiques,... Par contre, les matières liquides et gazeuses peuvent être pompées et transportées dans des tuyauteries.

Prétraitement

Les matières premières de la production de la résine peuvent faire l'objet d'un prétraitement, afin de correspondre aux spécifications du procédé. Il repose sur des opérations permettant d'obtenir une concentration en monomères permettant de garantir la qualité du produit. On trouve des opérations telles que des purifications, distillations,...

Les matières premières de la mise en oeuvre des résines thermodurcissables peuvent également faire l'objet d'un prétraitement. Il repose sur des opérations de mélange afin d'obtenir la résine spécifique aux besoins de la mise en oeuvre et du type de produit final. Pour ce faire, des additifs peuvent être incorporés dans le procédé (stabilisants, anti-oxydants, pigments, plastifiants, matières minérales modifiant l'aspect et la texture, agents antistatiques).

De plus, des opérations de préparation des renforts (découpage) pourront être nécessaires afin d'obtenir la forme du produit final.

Processus de production des résines

Les processus de production des résines reposent sur la formation de chaînes entre les monomères par réaction chimique. Suivant le procédé utilisé, des initiateurs, des catalyseurs et des solvants peuvent être utilisés. Viennent s'ajouter des processus de purification tels que la filtration, la centrifugation,...

Processus de mise en œuvre des résines

La mise en oeuvre repose sur des actions thermiques et/ou mécaniques conjointes. Citons les méthodes telles que le moulage au contact, le moulage sous vide, la projection simultanée, l'enroulement filamentaire, l'injection à basse pression, la compression, la pultrusion...

Les produits finis peuvent faire l'objet de traitements supplémentaires afin sa forme définitive. On peut citer, par exemple, le nettoyage, l'usinage, le polissage, l'élimination des bavures,...

Post-traitement

Afin de prendre son aspect définitif, le produit pourra subir des opérations de finition telles que la mise en peinture, l'impression,...

Utilités et services périphériques (Auxiliaires)

L'unité de production ne peut fonctionner sans apports d'énergie, de fluides auxiliaires, d'infrastructures techniques ou de services internes (maintenance, service technique). On reprend ces activités sous le nom

d'utilités et services périphériques. Une description plus approfondie de ces éléments accompagnera la demande de Permis d'Environnement. Citons plus particulièrement la présence de fluides thermiques, 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 des voies d'accès.

Matrice

Voir page suivante

Production, préparation et transformation des matières thermodurcissables

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	ENERGIE	REJETS D'EAUX USEES	REJETS ATMOSPHERIQUES / ODEURS	EMISSIONS SONORES / VIBRATIONS MECANIKES	DECHETS	MANIPULATIONS / STOCKAGE	TRANSPORT
				A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
AIR	CLIMAT ET OZONE STRATO-SPHERIQUE	Emissions de gaz à effet de serre	1				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				
		Qualité réglementaire de l'air	4				X		X			X	
EAUX	EAUX DE SURFACE	Débit annuel moyen du milieu récepteur	5	X		X							
		Objectifs de qualité réglementaires						X				X	
	EAUX SOUTERRAINES	Caractérisation de la couche aquifère	6	X		X		X					X
		Objectifs de qualité réglementaires											X
SOL	SOL	Sensibilité à l'érosion	7	X									
		Qualité et usage du sol	8					X				X	
	SOUS-SOL	Stabilité	9										
BIOTOPES	AQUATIQUES	Qualité biologique		X				X					
	TERRESTRES	Maillage écologique	10	X					X				
	SOUTERRAINS	Valeur patrimoniale du milieu naturel concerné		X									
DECHETS	Gestion des déchets	11			X		X	X			X		
RESSOURCES NATURELLES DU SOL ET DU SOUS-SOL	Gestion rationnelle	12			X	X					X		
SANTE / SECURITE	Maladies et accidents	13					X	X				X	X
CADRE DE VIE	AMBIANCE OLFACTIVE	Odeurs	14						X		X		
	AMBIANCE AUDITIVE	Bruit	15							X		X	X
	VISUEL	Qualité paysagère	16		X						X		
INTEGRITE	BIENS MATERIELS	Valeurs patrimoniales de biens immobiliers	17		X					X			
	ET	Intégrité physique des biens matériels	18							X			
	PATRIMOINE	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
- les biotopes

L'eau

A5. Eaux de surface :

A6. 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

A7. 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. L'étude d'incidence évaluera les incidences de ces écoulements d'eau et de particules sur les milieux récepteurs situés en aval topographique du projet (cultures, habitations,...).

Les biotopes

A10. Qualité biologique, maillage écologique et valeur patrimoniale:

Incidences sur les biotopes fragiles et patrimonialement 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. - La 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,...).

La morphologie du projet a des incidences sur :

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

Le cadre de vie

B16. 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, ...), les dépôts de plein air (tels que les parcs à déchets, ...), les réservoirs de stockage externe (tels que les citernes, les silos,...) sont spécialement visés. Il convient d'étudier leur forme, leur couleur, la possibilité de regroupement et leur intégration dans le paysage local.
- 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.
- Les mesures permettant de réduire l'impact visuel (végétation, talus,...) et d'intégrer le projet dans le paysage seront évaluées. Des recommandations et des mesures alternatives seront également édictées.

Les biens matériels et le patrimoine

B17. 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. – Les prélèvements en eau

On entend par prélèvements en eau les captages nécessaires aux besoins du projet, qu'ils soient directs (sur les réserves naturelles disponibles : nappes, eaux de surface,...) ou indirects, via les réseaux d'adduction d'eau potable. 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.

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

Les prélèvements en eau ont des incidences sur :

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

L'eau

C5. Eaux de surface :

- Dans le cas d'un captage d'eau dans les eaux de surface, on évaluera l'impact du prélèvement sur le régime hydrique du cours 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 val (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) peuvent avoir une influence sur la qualité des rejets d'eaux usées si elles ne sont pas traitées (voir §e).

C6. Eaux souterraines :

Une éventuelle modification significative du niveau piézométrique de la nappe peut être provoquée suite à la consommation d'eau par captage en eaux souterraines.

- Analyser les interférences potentielles de cette modification hydrogéologique avec les captages concernés.
- Le risque de rabattement de nappe et de tarissement de sources sera estimé en fonction des réserves de la nappe et du débit de la pompe.

Les déchets

C11. Gestion des déchets :

Les modes de traitement des eaux prélevées sont à l'origine de déchets. On étudiera son impact sur la gestion des déchets.

- Sur base des différentes qualités des eaux nécessaires aux installations (eau de refroidissement, chaudières, eau de process, eaux sanitaires), évaluer les quantités et qualités des déchets produits par le traitement de l'eau (décantation, filtration, décarbonatation, déminéralisation,...). Les déchets sont, par exemple, des boues, des

filtres, des résines échangeuses d'ions, des liquides de régénération des résines (NaOH, HCl, H₂SO₄,...).

Les ressources naturelles du sol et du sous-sol

C12. Gestion rationnelle :

Lorsque les processus de production nécessitent un refroidissement (extrusion, injection,...), les consommations d'eau de refroidissement seront souvent importantes. 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.
- 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 réalisation d'un circuit de refroidissement en boucle fermée) et d'optimiser ce circuit (tour de refroidissement, pompe à chaleur, cascades, recyclages,...).

Les biens matériels et le patrimoine

C19. Capacité des équipements et des infrastructures publics :

- Vérifier 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. – La 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 les opérations de production des résines et de leur mise en oeuvre sont les suivantes :

- l'énergie thermique nécessaire à la polymérisation (électricité, fluides caloporteurs);
- l'énergie thermique lorsque la mise oeuvre nécessite une montée en température;
- l'énergie mécanique (presses de moulage, machines d'enroulement, traction des filières de pultrusion).

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

La consommation d'énergie a des incidences sur :

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

L'air

D1. Emission de gaz à effet de serre :

- Les émissions de gaz à effet de serre directement émis lors de la combustion des combustibles fossiles dans les chaudières seront évalués sur base des consommations attendues, des analyses des émissions par un laboratoire agréé 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.

D2. Emission de gaz qui appauvrissent la couche d'ozone :

- Des gaz appauvrissant la couche d'ozone peuvent être utilisés dans les installations frigorifiques. 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.
- On vérifiera l'absence de systèmes d'extinction utilisant des halons car le démantèlement doit être réalisé avant 2004, selon le Règlement CE 2037/2000 du 29 juin 2000 relatif aux substances qui appauvrissent la couche d'ozone.

D3. Aptitude du site à disperser les polluants :

D4. Qualité réglementaire de l'air :

- 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.

Les ressources naturelles du sol et du sous-sol

D19. Capacité des équipements et infrastructures publics :

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

Utilités

- L'étude des origines et les usages des différentes énergies non renouvelables (gaz naturel, fuel, électricité) permettra d'orienter ces sources d'énergie vers des énergies moins polluantes.
- En évaluant les rendements des équipements (chaudières, échangeurs,...) et en les comparant avec les BAT existantes, des mesures d'amélioration (modification des brûleurs des chaudières, incorporation de récupération d'énergie,...) pourront être proposées.

Equipements de production

- 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 la présence d'un accumulateur de pression pour les presses, optimisation de la lubrification des filières et des rouleaux,...) ou de conduite (par exemple optimisation des cycles de polymérisation).
- 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,...

Les biens matériels et le patrimoine

D19. Capacité des équipements et infrastructures publics :

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. - Les rejets des eaux usées

Cette rubrique concerne tous les rejets liquides, à l'exception des eaux pluviales du site non collectées et, en tant que tels, des déchets et résidus de fabrication liquides, relatifs au projet et susceptibles d'engendrer des pollutions canalisées ou diffuses du milieu naturel.

En pratique, il s'agit essentiellement des rejets aqueux dilués, quand ils existent dans le cadre du projet.

Les polluants susceptibles d'être émis dans l'eau et donc d'influencer sa qualité sont à considérer en fonction des produits utilisés dans le procédé, des normes sectorielles, des paramètres repris dans la demande de permis d'environnement, ainsi que des objectifs de qualité des cours d'eau et des effluents admissibles dans les stations d'épuration.

L'impact principal sur l'environnement de l'industrie des plastiques thermodurcissables est déterminé en terme de qualité des rejets d'eaux industrielles. Ces rejets sont soit directement déchargés dans les eaux de surface, soit traités en passant par une station d'épuration. Il ne faut pas oublier les effets d'entraînement de polluant vers le sous-sol (infiltration).

Les sources principales de contamination proviennent par exemple :

- du nettoyage des sols et des épanchements accidentels (teneur importante en matières solides et détergents) ;
- des eaux intervenant dans les réactions de polymérisation;
- du nettoyage des équipements (solvant) ;
- des purges ou des rejets directs des eaux de refroidissement ;
- des épanchements impliquant des matières liquides (solvants) .

La qualité des eaux de rejets est déterminée en tenant compte des matières premières impliquées dans le procédé de fabrication (voir paragraphe 2.3.).

Les sources principales d'effluents liquides potentiellement contaminés sont illustrées dans le tableau non exhaustif ci-dessous.

Etape	Solides	Liquides
Préparation de la résine		Monomère Solvant Résine
Mise en oeuvre	Catalyseur Adjuvants Additifs	Résines Solvants Adjuvants Additifs
Usinage et découpe	Poussières de polymère, de renfort et de charge	
Nettoyage aux solvants		Solvants

Les rejets des eaux usées ont des incidences sur :

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

L'eau

E5. 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.

Matières premières liquides

- Sur base des monomères, des solvants, des additifs et des adjuvants liquides, utilisés, on estimera la présence dans l'eau de composés organiques liés aux procédés et aux techniques de purification (par exemple alcool, aldéhydes, amines, styrène, acides organiques, acétone, solvants chlorés,...). La dégradation de ces éléments augmentera également les demandes en oxygène (DBO, DCO).
- Les pigments organiques peuvent engendrer notamment une augmentation de la DBO et de la DCO.
- Certaines matières premières font appel à des acides inorganiques. L'impact se mesurera en terme de diminution de pH.

Matières premières solides

Les poussières engendrées lors de l'utilisation d'additifs, d'adjuvants et de catalyseurs, et lors des opérations d'usinage, peuvent retomber sur le sol des locaux. Suite au nettoyage à l'eau, ces particules seront entraînées dans les égouts sous forme de matières en suspension ou dissoutes. Il conviendra donc d'évaluer les mesures limitant les retombées de matière solide.

- Les pigments minéraux et les catalyseurs peuvent engendrer notamment des contaminations par des métaux lourds. On sera attentif, par exemple au Ti, Pb, Cr, Mn, Co, Fe, Cu,...
- Certaines charges sont minérales de type basique. Leur libération dans les eaux pourra augmenter le pH.

Nettoyage

- Lorsque le nettoyage des équipements est réalisé à l'aide de solvants, les mesures prises pour éviter les épanchements seront étudiées (présence de moyens de rétention, absorbants,...). L'impact potentiel est la présence d'hydrocarbures dans les eaux usées et l'augmentation des demandes en oxygène (DBO, DCO).

Traitement des effluents

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 la charge polluante.

- Sur base des moyens techniques prévus, les mesures de prévention limitant les risques d'épanchements seront étudiées (aspiration des poussières, suppression des remplissages manuels des liquides par des transferts par pompe automatiques, système de rétention, dispositifs anti-débordement des citernes,...).

- Des précautions et des mesures préventives seront prises pour réduire les charges polluantes à la source (prétraitement de rejets par décantation, filtration, épuration,...). L'évaluation de l'adéquation de ces mesures par rapport aux objectifs de qualité sera étudiée.
- 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.

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).

E6. Eaux souterraines :

Une pollution des eaux souterraine peut être provoquée par le ruissellement ou la percolation des eaux, chargées en polluants, dans le sol provenant de fuites, pertes, d'écoulements fortuits ou diffus situés sur le site.

- Evaluer les possibilités de pollution des sols provenant de fuites, pertes, écoulements fortuits ou diffus situés sur le site. Cette incidence potentielle est à estimer en termes d'appréciation des dispositifs d'atténuation (encuvements, dalle tanche,...).

Le sol et le sous-sol

E8. Qualité et usage du sol :

Voir E6. Eaux souterraines

Les biotopes

E10. Qualité biologique.

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

E11. Gestion des déchets.

Les dispositifs de traitement des eaux usées génèrent des déchets et on étudiera cet aspect.

- Les quantités et qualités des déchets provenant des installations de traitement des eaux usées (boues de décantation, boues biologiques, filtres,...) pourront être estimées sur base des quantités d'effluents à traiter et des spécificités techniques du traitement.

La santé / sécurité

E13. Maladies et accidents :

La qualité sanitaire des eaux rejetées a un impact sur les activités situées en aval de l'installation et nécessite donc une qualité biologique stricte. 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 et des modes de traitement prévus, on analysera les influences sur la qualité sanitaire des eaux de surface situées en aval de l'installation.

Les biens matériels et le patrimoine

E19. Capacité des équipements et infrastructures publics :

Si les effluents de l'installation sont traités dans les équipements et les infrastructures publics, celles-ci ne pourront accepter que des effluents dont la qualité sera fixée. Des perturbations seront alors provoquées si le projet ne respecte pas ces contraintes.

- Sur base de E5., on vérifiera la possibilité de traiter les effluents aqueux dilués du projet dans les infrastructures publiques d'assainissement ou d'épuration.
- Les odeurs et les gaz de fermentation des eaux (par exemple le méthane) pourront circuler dans le réseau d'égouttage des effluents aqueux. On évaluera la possibilité de tels phénomènes, provoquant des nuisances olfactives et des risques d'inflammation.

F. - Les rejets atmosphériques et les odeurs

Cette rubrique concerne l'ensemble des rejets atmosphériques et des émissions olfactives sous la forme de poussières, gaz, vapeurs ou aérosols relatifs au projet et susceptibles d'engendrer des nuisances dans le milieu naturel, à savoir notamment :

- les émissions canalisées ou diffuses de poussières au cours des diverses opérations;
- les émissions canalisées ou diffuses de fumées, buées, vapeurs, gaz au cours des mêmes opérations;
- les émissions canalisées ou diffuses des vapeurs provenant des traitements thermiques.

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. Enfin, l'impact de l'installation est évalué par un modèle mathématique, et plus particulièrement le modèle de dispersion.

On tiendra compte des éventuels moyens de prévention prévus dans le cadre du projet, de l'efficacité des systèmes de collecte et d'épuration choisis, des 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.

En se basant sur les matières premières (paragraphe 2.3.) et les opérations, les émissions dans l'air lors de la production de résines thermodurcissables et de leur mise en oeuvre sont présentes sous forme de poussières, de dégagement de COV, de POP et d'odeurs. Le tableau repris ci-dessous visualise synthétiquement les principales sources d'émissions.

Etape	Poussières	COV	POP	Odeurs
Préparation de la résine	Polymère	Monomères Solvants	Certains solvants chlorés	Solvants
Mise en oeuvre	Renforts Additifs	Monomères Solvants Additifs	Certains solvants chlorés	Solvants Additifs
Usinage - découpage	Polymère Adjuvants Additifs			
Nettoyage		Solvants	Certains solvants chlorés	Solvants

Les rejets atmosphériques et les odeurs ont des incidences sur :

- l'air
- les biotopes
- les déchets
- la santé et la sécurité
- le cadre de vie

L'air

F1. – Emissions de gaz à effet de serre

F2. – Emissions de gaz qui appauvrissent la couche d'ozone

Utilisation des solvants chlorés

- L'utilisation des solvants chlorés (trichloréthylène, trichloroéthane, dichlorométhane, hydrobromofluorocarbures,...) peuvent libérer des Polluants Organiques Persistants (POP). L'auteur de l'étude évaluera leur nocivité sur la couche d'ozone et vérifiera si leur utilisation est autorisée par la législation en vigueur, ou limitée lorsque les spécificités du procédé ne permettent pas leur remplacement (Avis de Communauté Européenne 2003/C 162/08 du 17/07/2003). Les mesures limitant les émissions dans l'air seront alors analysées (par exemple équipement fermé avec recyclage des vapeurs). Enfin, les possibilités de leur remplacement par des solvants moins nocifs seront envisagées.

F3. Aptitude du site à disperser les polluants :

- L'aptitude de dispersion des rejets atmosphériques et des émissions olfactives sera évaluée en fonction de la hauteur des sources, des caractéristiques des émissions (vitesse et température des gaz) et 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 d'être rejetées, une évaluation du risque de nuisances au niveau des points d'immission pourra être effectuée sur base des seuils de détection olfactifs.

F4. Qualité réglementaire de l'air :

Afin de déterminer les impacts sur l'environnement, un inventaire complet de rejets (qualité, quantités) des sources d'émission sera établi. Les résultats des analyses seront comparés par rapport aux normes en vigueur.

Emissions de poussières

L'auteur de l'étude sera attentif aux caractéristiques des poussières rejetées : l'impact sur l'environnement est lié surtout à la taille des poussières et au fait qu'elles peuvent être inhalées.

Mise en oeuvre

- Lors de l'étape de mise en oeuvre de la résine, des émissions de poussières peuvent être présentes au niveau des opérations de mélange. Elles s'évalueront en terme de quantité de matières sous formes pulvérulentes telles que par exemple la charge et les additifs.
- Un risque important d'émissions de poussières est présent lors du travail des renforts (découpage, sciage, ...), suite à la mise en suspension dans l'air de fines particules de fibre. Ces poussières peuvent être irritantes pour les voies respiratoires.

Usinage

- Les émissions de poussières sont également importantes dans les opérations d'usinage mécanique (ébavurage, sciage, décoltage,...). Ces poussières contiennent principalement le polymère et les charges.

Emissions de COV

Les émissions de COV peuvent contenir des composés nocifs pour la santé (hydrocarbures benzéniques, hydrocarbures halogénés, cétones,...) et peuvent se décomposer en GES.

Les émissions de COV sont liées à la résine utilisée, aux solvants, aux additifs et aux adjuvants volatils. L'analyse de ces matières permettra de se focaliser sur les émissions potentielles et le type d'opération.

Préparation de la résine

- Sur base des monomères, des procédés de polymérisation et des techniques de purification ultérieure (filtration, décantation, centrifugation,...), on estimera les émissions de COV (par exemple styrène, acides organiques, alcools, acétone, amines, solvants chlorés,...).

Mise en oeuvre

Les sources les plus importantes de COV sont émises lors de la mise en oeuvre et ce, suivant les techniques utilisées. On étudiera principalement les sources provenant des points sensibles suivants (reprises dans le tableau ci-dessous).

Equipement	Origines
Tous les équipements	Mélange de la résine Alimentation de la résine
Moulage au contact	Application manuelle de la résine
Moulage sous vide	Mise sous vide
Injection basse pression	Injection dans le moule
Moulage sous presse	Démoulage
Projection simultanée	Projection de l'aérosol
Enroulement filamentaire	Bains de résine
Pultrusion	Bains d'imprégnation Filière
Compression SMC	Transfert sur le support Rouleaux chauffés

- Les émissions de COV seront étudiées sur base des solvants, des additifs et des adjuvants volatils. On sera attentif, par exemple, au styrène, aux amines, aux phtalates, aux mercaptants, aux ignifugants halogénés, à l'urée, ...

Nettoyage

Les solvants de nettoyage les plus utilisés sont notamment l'acétone et le chlorure de méthylène. Ceux-ci contribuent de manière significative à l'émission de COV.

- Lorsque le nettoyage est réalisé à l'aide de solvants, les types de solvants et les quantités seront évaluées si possible. Si l'opération le permet, les émissions seront également captées et traitées. De plus, le choix du solvant pourra être optimisé par rapport aux contraintes techniques.

Mesures de prévention, 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 (poussières, solvants, gaz de décomposition thermique) sera évaluée, et ce afin de canaliser les émissions vers un minimum de points de rejets et assurer un traitement spécifique.
- Des mesures limitant les émissions dans l'air pourront être proposées (équipements fermés, recyclage des vapeurs de solvants, mode de transfert automatique,...).
- Des solvants moins nocifs pourront être proposés, en tenant compte des possibilités techniques (remplacement du styrène).
- Des résines de substitution, libérant moins de solvant pourront être proposés (résines à bas taux de styrène, résines à basse émission de styrène),
- La possibilité de changer de résine pourra être envisagée.
- L'amélioration des techniques sera abordée (augmentation de l'efficacité du pistilage, amélioration du procédé SMC et BMC par le procédé RTM).
- La possibilité de remplacer les solvants par des solvants de substitution sera envisagée (solvants à haut point d'ébullition comme les esters di-basiques, émulsions aqueuses avec surfactant).
- Les émissions de poussières lors du découpage pourront être évitées par la découpe au laser ou au jet d'eau, si le matériau le permet.
- L'efficacité des aspirations des gaz et des poussières sera évaluée. On tiendra compte de la configuration des équipements, des débits à traiter et de la surface de dégagement.
- Des méthodes d'abattement des émissions en poussières (filtre à manches, absorption, charbon actif, ...) seront étudiées sur base du type d'effluent et des normes de qualité de l'air (Permis d'environnement, normes régionales, Directives européennes, Organisation Mondiale de la Santé).
- Des méthodes d'abattement des émissions gazeuses (absorption, charbon actif, incinération des gaz, purification biologique,...) seront étudiées sur base du type d'effluent et des normes de qualité de l'air (normes régionales, Directives européennes, Organisation Mondiale de la Santé). On se référera, pour les émissions de COV, à l'arrêté du Gouvernement wallon du 18 juillet 2002 (M.B. 16.10.2002), portant sur les conditions sectorielles relatives aux installations et/ou activités consommant des solvants (transposition de la Directive Européenne 99/13/CEE).

Les biotopes

F10. Les biotopes terrestres :

Sur base de l'évaluation réalisée en f4, l'auteur de l'étude évalue l'impact des émissions sur les biotopes terrestres (respect des normes de protection de la végétation).

Les déchets

F11. 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 poussières captées dans les filtres seront éliminées par une filière externe car leur valorisation interne est rendue difficile par la complexité des matériaux.
- Les quantités de déchets provenant des moyens d'abattement des gaz pourront être estimées sur base des quantités et des types d'effluents traités.

La santé / sécurité

F13. Maladies et accidents :

- Sur base de f.4., les influences sur la qualité de l'air au niveau des zones sensibles (école, hôpital, zone résidentielle,...) seront évaluées. Les vents dominants peuvent pousser les polluants vers des zones sensibles. L'étude de dispersion permettra d'évaluer les nuisances potentielles.

Le cadre de vie

F14. Ambiance olfactive :

Selon les matières premières, les additifs ou les solvants utilisés dans le processus de production, des odeurs peuvent être émises. Citons, par exemple, le styrène, l'urée,... Les systèmes d'abattement seront prévus en tenant compte des seuils de détection olfactifs.

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

G. - Les émissions sonores / 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, une campagne de mesures est organisée. L'objectif est de cartographier les sources et les niveaux acoustiques dans un rayon et pendant une période déterminée et ce sous les conditions météorologiques locales. Cette campagne permet également de déterminer l'ambiance acoustique de référence. Une évaluation des bruits à caractère tonal et impulsif doit également être réalisée.

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).

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

Dans le cadre d'un site existant, la seconde partie de l'étude 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.

Les sources de bruit les plus probables proviennent :

- des compresseurs (presse, air comprimé, vide d'air) ;
- des équipements de travail (presses, filières,...) .

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

G15. Bruit :

L'impact sur l'environnement se situe au niveau de l'ambiance acoustique au niveau des zones d'immission.

- Evaluer l'influence des émissions au niveau des zones d'immission (et plus particulièrement des zones sensibles : hôpital, école, maison de repos, zone résidentielle, ...) et vérifier les écarts par rapport aux normes (conditions générales, conditions particulières, valeurs guides O.M.S.). Le bruit particulier peut également être comparé par rapport aux valeurs mesurées sur le terrain.
- On examinera 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 ;
 - le choix de la direction des flux des rejets atmosphériques ;
 - le placement des équipements dans des locaux fermés ;
 - le choix d'équipements plus silencieux

.Les biens matériels et le patrimoine

Les biens matériels et le patrimoine

G17. Valeurs patrimoniales de biens immobiliers :

G18. Intégrité des biens matériels :

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 termes de densité et de sensibilité de l'habitat à proximité immédiate du projet.
- On examinera 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.

H. - Le stockage et la gestion des déchets / résidus de fabrication

Ce vecteur est consacré à l'évacuation des déchets via les collecteurs, tant au niveau de la production de la résine que lors de sa mise en oeuvre.

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 étant repris au vecteur i.

Les principales sources de déchets lors de la préparation de la résine sont les suivantes :

- les déchets dangereux sous forme liquide (monomères, solvants, résines,...);
- les déchets dangereux sous forme solide (catalyseurs usés, rebuts de matières premières,...) .

La mise en oeuvre des matières thermodurcissables génère une quantité importante de résidus de production (par exemple sous-produits, produits hors norme, résines non polymérisées, restes de fibre de verre, ...). On abordera alors, les principaux types de déchets, à savoir :

- les rebuts de matière non valorisables ;
- les déchets dangereux sous forme liquide (solvants, résines, rebuts d'additifs,...) ;
- les déchets d'emballage.

Notons également que l'hétérogénéité des matériaux composites ne favorise pas le recyclage interne des matières, vu la complexité des traitements de séparation des différents composants.

Les services généraux génèrent également des déchets. Les déchets propres à ces services sont des huiles, des graisses, des dégraissants, des calorifuges, des produits dangereux,...

Le stockage et la gestion des 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

H11. Gestion des déchets :

La production des déchets d'une installation influence les filières de traitement ultérieures. On étudiera les quantités et les types de déchets générés, afin de les traiter de manière optimale et de diminuer les consommations de matières premières (recyclage).

- On estimera les quantités, les types, la nature et l'origine ainsi que les modes d'élimination.
- On évaluera la compatibilité de la gestion des déchets par rapport à la politique régionale en matière de recyclage et de valorisation (Plan Wallon des Déchets).
- Lors des opérations utilisant des solvants, les recyclages internes permettront de limiter les quantités utilisées et les déchets. Ces modes de valorisation seront étudiés (par exemple par distillation, filtration).
- Une étude sur les quantités et les qualités des déchets de matière composites sera réalisée sur base des opérations.
- Les mesures pour prévenir l'apparition des déchets seront étudiées en fonction de leurs aspects. Ces dernières sont de type organisationnels (par exemple : les procédures de travail, le système de qualité) et conceptuels (par exemple : la conception du procédé et sa fiabilité, type de moule,...).
- Vérifier les procédures de récolte de déchets (tri, modes de stockage) car celles-ci permettent d'orienter les déchets vers des filières de recyclage adaptées.
- On évaluera les quantités de déchets d'emballages mis sur le marché belge car ils feront l'objet d'un plan de gestion (interne ou confié à VAL-I-PAC).
- Les déchets dangereux seront évacués par un repreneur agréé. Les filières d'élimination seront étudiées et les modes de valorisation préférés.

Les ressources naturelles du sol et du sous-sol

H12. Gestion rationnelle :

Voir H11.

Le cadre de vie

H14. Odeurs :

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 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,...).

H16. Qualité paysagère :

Voir H14

Les biens matériels et le patrimoine

H19. Capacité des équipements et infrastructures publics :

Les déchets générés pour le projet doivent être traités et éliminés dans les filières appropriées. On étudiera cet aspect lorsque ces filières deviendront publiques.

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

I. - Le stockage et la manipulation de matières

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

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

- l'air
- l'eau
- le sol
- la santé et la sécurité
- le cadre de vie

L'air

I4. Qualité réglementaire de l'air :

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

- Les adjuvants et les additifs sous forme pulvérulente présentent un risque d'émission de poussières lors des opérations de déchargement et lors des stockages. Les mesures permettant d'éviter l'apparition des poussières seront alors évaluées (présence de captage aux endroits critiques, système de dépoussiérage, diminution des chutes de matières, capotage,...).
- Le stockage des matières premières volatiles est réalisé dans des citernes. Des dispositifs permettant d'éviter les émissions de COV seront prévus (par exemple le traitement des événements des tanks de stockage).

L'eau

I5. Eaux de surface :

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 leurs stockages et de leur manipulation.

- Les matières liquides, (notamment les solvants et les additifs) et les combustibles liquides peuvent être entraînés vers les rejets d'eau ou s'infiltrer dans le sol, en contaminant les eaux souterraines et le sol. Il conviendra d'étudier les mesures prises, d'une part pour éviter les épanchements (citerne double paroi, transferts par pompes automatiques, contrôles d'étanchéité,...), et d'autre part, afin de les contenir (bac de rétention, dalle de béton étanche).
- Les matières sous forme solide (charges, pigments, additifs) peuvent être déchargées dans les eaux de surface, augmentant les quantités de matières en suspension et la

présence de minéraux dissous. Les mesures de prévention peuvent être du même type que pour i.4.

I.6. Eaux souterraines :

Voir I5

Le sol

I8. Qualité et usage du sol :

Voir I5

La santé et la sécurité

I13. Maladies et accidents :

L'impact sur la sécurité peut s'estimer par les risques engendrés par la présence de matières dangereuses pouvant, par exemple induire un risque d'explosion et donc influencer l'environnement direct de l'installation.

- Lors de l'utilisation de peroxydes, matières comburantes, les conditions d'utilisation seront étudiées afin de limiter les risques d'explosion.

Le cadre de vie

I15. Bruit :

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.

J. - Le charroi externe et les transports fixes

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

Dans un premier temps, les infrastructures 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 et produits finis).

Le charroi externe et les transports fixes ont des incidences sur :

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

La santé / sécurité

J13. Maladies et accidents :

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

J15. Bruit :

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

J19. Capacité des équipements et 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 et des produits finis, et sur base des besoins de mobilité du personnel attendus.

- 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).
- On estimera 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.
- On évaluera 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.

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.

Unité de production

C'est l'ensemble de tous les procédés de l'unité de production, allant de l'approvisionnement en matière première à l'expédition des produits finis et cela en passant tant par les étapes des procédés que par la fourniture de services annexes (énergies, bâtiments, stocks de déchets, maintenance, station d'épuration, ...). On parlera de cette unité en terme de "Plant" ou d' "Usine".

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 majeure 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

Additifs

Les additifs permettent de modifier les différentes propriétés du polymère. Ils sont introduits en grande quantité.

Adjuvants

Les adjuvants, introduits en faible quantité, influencent les propriétés finales du polymère.

Antioxydants

Les antioxydants s'opposent au vieillissement des matières plastiques qui agit par rupture des liaisons dans les macromolécules sous l'action de l'oxygène et des agents polluants de l'air.

Antistatiques

L'addition d'antistatiques permet d'éviter l'accumulation des charges électriques à la surface des polymères.

Catalyseur / accélérateur

Le catalyseur favorise la réaction chimique entre deux réactifs.

Les accélérateurs accélèrent la formation de radicaux libres à partir du catalyseur.

Charges

Les charges sont des substances organiques ou minérales, végétales ou synthétiques qui, incorporées en grande quantité dans le polymère, permettent de lui conférer des propriétés physiques, mécaniques et électriques spécifiques.

Compression

Technique de mise en oeuvre d'une résine consistant à comprimer la résine entre deux pièces (moule, rouleaux) contenant le renfort.

Enroulement filamentaire

Technique de mise en oeuvre d'une résine consistant à enrouler sur un mandrin ayant la forme désirée des fibres imprégnées d'une résine.

Injection basse pression

Technique de mise en oeuvre d'une résine consistant à injecter à basse pression la résine dans un moule contenant le renfort.

Lubrifiants

Les lubrifiants réduisent les frictions entre les grains au sein de la matière et augmentent l'extensibilité des plastiques.

Monomère

Molécule de base qui, après polymérisation, forme un polymère.

Moulage au contact

Technique de moulage où le renfort est imprégné manuellement.

Moulage sous vide

Technique de mise en oeuvre d'une résine consistant à injecter la résine dans un moule sous vide contenant le renfort.

Pigments/colorants

Les pigments organiques et minéraux sont des poudres utilisées pour opacifier le support et donner la teinte désirée. Ils protègent par exemple le film contre les radiations destructives de l'ultraviolet.

Les colorants plastosolubles se dissolvent dans les résines en lui conservant sa transparence ou sa translucidité.

Plastifiant

Les plastifiants sont des substances faiblement volatiles ajoutés afin de modifier les caractéristiques plastiques et élastiques sans changer la nature chimique du polymère.

Polyaddition

La polyaddition consiste en l'addition de molécules de monomères à une molécule d'un corps utilisé initialement en petite quantité comme amorceur de chaîne.

Polycondensation

La polycondensation consiste en une réaction chimique provoquant l'union de réactifs polyfonctionnels avec élimination d'une substance.

Polymérisation

La polymérisation consiste en la réunion les unes aux autres de molécules d'un composé simple, appelé monomère, sans aucune élimination, formant ainsi un composé de poids moléculaire plus élevé.

Polymère amorphe

Polymère dont la molécule présente un agencement désordonné, sous forme de pelote.

Polymère linéaire

On parle de polymère linéaire lorsque les monomères ne présentent que deux liaisons entre eux.

Polymère ramifié

Lorsque le polymère se forme et qu'il contient des radicaux libres, des ramifications apparaissent.

Polymère semi-cristalin

Polymère dont la molécule présente un agencement partiellement ordonné, sous forme de chaînes parallèles les unes aux autres.

Projection simultanée

Technique de mise en oeuvre d'une résine consistant à projeter un spray de résine, à l'aide d'un pistolet, sur le renfort.

Pultrusion

Technique de mise en oeuvre d'une résine consistant imprégner le renfort (mèches, bandes) de résine et de la faire passer dans une filière.

Retardateurs de combustion / Ignifugeants

Les retardateurs de combustion améliorent le comportement au feu, soit comme inhibiteur lors de l'oxydation en phase gazeuse ou comme 'refroidisseur', soit en défavorisant les échanges gazeux entre le polymère et l'atmosphère, ou encore en produisant des gaz ininflammables.

Solvants

Les solvants ont pour objectif de mettre en solution le polymère.

Stabilisant

Les stabilisants sont destinés à empêcher la dégradation thermique au cours de la mise en oeuvre et à lui conserver ses propriétés physiques et mécaniques tout au long de son utilisation.

Références

Guides 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. relative au renouvellement de permis d'exploiter de BASF Antwerpen, octobre 1996.

Littérature

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.

Cahier Sectoriel « Technologies & Environnement », volume « Les composites », Direction Générale des Technologies, de la Recherche et de l'Energie, mars 1996.

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