

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

# **Guide méthodologique pour l'Evaluation des Incidences sur l'Environnement**

# **ENCRES D'IMPRIMERIE**

## Table des matières

|  |           |
|--|-----------|
| <b><i>Table des matières</i></b> .....   | <b>1</b>  |
| <b><i>Avant-propos</i></b> .....   | <b>4</b>  |
| <b><i>Avertissement</i></b> .....  | <b>6</b>  |
| <b><i>Méthodologie</i></b> .....   | <b>7</b>  |
| <b><i>Introduction</i></b> .....   | <b>8</b>  |
| <b>1. Description générale Des encres d'imprimerie</b> .....                           | <b>8</b>  |
| 1.1. La parachimie .....   | 8         |
| 1.2. Les encres .....  | 8         |
| 1.3. Caractéristiques des installations de production des encres d'imprimerie.....     | 11        |
| 1.4. Applications industrielles des encres d'imprimerie.....                           | 12        |
| 1.5. Utilités et services périphériques.....   | 13        |
| <b>2. Description du projet</b> .....  | <b>13</b> |
| 2.1. Description du milieu récepteur et des infrastructures publiques .....            | 13        |
| 2.1. Informations sur le projet .....  | 13        |
| <b><i>Matrice</i></b> .....  | <b>14</b> |
| <b><i>A. Modification du relief du sol / consommation de sol superficiel</i></b> ..... | <b>16</b> |
| <b>L'eau</b> .....   | <b>16</b> |
| A5. Eaux de surface : .....  | 16        |
| A6. Eaux souterraines : .....  | 16        |
| <b>Le sol et le sous-sol</b> .....   | <b>16</b> |
| A7. Sensibilité à l'érosion : .....  | 16        |
| <b>Les biotopes</b> .....  | <b>16</b> |
| A10. Qualité biologique, maillage écologiques et valeur patrimoniale .....             | 16        |
| <b><i>B. Morphologie du projet</i></b> .....   | <b>17</b> |
| <b>Le cadre de vie</b> .....   | <b>17</b> |
| B16. Qualité paysagère.....  | 17        |
| <b>Les biens matériels et le patrimoine</b> .....                                      | <b>18</b> |
| B17 valeurs patrimoniales des biens immobiliers .....                                  | 18        |
| <b><i>C. Prélèvements en eau</i></b> .....   | <b>18</b> |
| <b>L'eau</b> .....   | <b>18</b> |
| C5 Eaux de surface .....   | 18        |
| C6 Eaux souterraines .....   | 18        |
| <b>Les biotopes</b> .....  | <b>19</b> |
| C10 Qualité biologique, maillage écologique et valeur patrimoniale.....                | 19        |
| <b>Les déchets</b> .....   | <b>19</b> |
| C11 Gestion des déchets.....   | 19        |
| <b>Les ressources naturelles du sol et du sous-sol</b> .....                           | <b>19</b> |
| C12 Gestion rationnelle des ressources naturelles.....                                 | 19        |
| <b>Les biens matériels et le patrimoine</b> .....                                      | <b>19</b> |
| C19 Capacité des équipements et infrastructures publics.....                           | 19        |
| <b><i>D. Consommation d'énergie</i></b> .....  | <b>20</b> |
| <b>L'air</b> .....   | <b>20</b> |

|  |                  |
|--|------------------|
| D1 Emissions de gaz à effet de serre (GES).....                          | 20               |
| D2 Emissions de gaz appauvrissant la couche d'ozone.....                 | 20               |
| D3 Aptitude du site à disperser les polluants.....                       | 20               |
| D4 Qualités physico-chimiques de l'air .....                             | 20               |
| <b>Les ressources naturelles du sol et du sous-sol.....</b>              | <b>21</b>        |
| D12 Gestion rationnelle des ressources naturelles .....                  | 21               |
| <b>Les biens matériels et le patrimoine.....</b>                         | <b>21</b>        |
| D19 Capacité des équipements et infrastructures publics.....             | 21               |
| <b><i>E. Rejets d'eaux usées .....</i></b>                               | <b><i>22</i></b> |
| <b>L'eau .....</b>   | <b>22</b>        |
| E5 Eaux de surface .....   | 22               |
| E6 Eaux souterraines .....   | 24               |
| <b>Le sol et le sous-sol.....</b>  | <b>24</b>        |
| E8 Qualité et usage du sol .....   | 24               |
| <b>Les biotopes.....</b>   | <b>24</b>        |
| E10 Qualité biologique, maillage écologique et valeur patrimoniale ..... | 24               |
| <b>Les déchets .....</b>   | <b>25</b>        |
| E11 Gestion des déchets.....   | 25               |
| <b>La santé et la sécurité .....</b>                                     | <b>25</b>        |
| E13 Maladies et accidents .....  | 25               |
| <b>Les biens matériels et le patrimoine.....</b>                         | <b>25</b>        |
| E19 Capacité des équipements et infrastructures publics .....            | 25               |
| <b><i>F. Rejets atmosphériques .....</i></b>                             | <b><i>25</i></b> |
| <b>L'air .....</b>   | <b>27</b>        |
| F2 Emissions de gaz appauvrissant la couche d'ozone .....                | 27               |
| F3 Aptitude du site à disperser les polluants .....                      | 27               |
| F4 Qualité physico-chimique de l'air .....                               | 27               |
| <b>L'eau .....</b>   | <b>30</b>        |
| F5 Eaux de surface .....   | 30               |
| <b>Les biotopes.....</b>   | <b>30</b>        |
| F10 Qualité biologique, maillage écologique et valeur patrimoniale ..... | 30               |
| <b>Les déchets .....</b>   | <b>30</b>        |
| F11 Gestion des déchets .....  | 30               |
| <b>La santé et la sécurité .....</b>                                     | <b>31</b>        |
| F13 Maladies et accidents .....  | 31               |
| <b>Le cadre de vie .....</b>   | <b>31</b>        |
| F14 Odeurs .....   | 31               |
| <b><i>G. Emissions sonores et vibrations mécaniques.....</i></b>         | <b><i>31</i></b> |
| <b>Le cadre de vie .....</b>   | <b>32</b>        |
| G15 Bruit.....   | 32               |
| <b>Les biens matériels et le patrimoine.....</b>                         | <b>32</b>        |
| G17 Valeurs patrimoniales des bien immobiliers.....                      | 32               |
| G18 Intégrité physique des biens matériels .....                         | 32               |
| <b><i>H. Déchets.....</i></b>  | <b><i>33</i></b> |
| <b>Les déchets .....</b>   | <b>33</b>        |
| H11 Gestion des déchets .....  | 33               |
| <b>Les ressources naturelles du sol et du sous-sol.....</b>              | <b>34</b>        |
| H12 Gestion rationnelle.....   | 34               |

|  |           |
|--|-----------|
| <b>Le cadre de vie .....</b>                                 | <b>34</b> |
| H14 Odeurs.....  | 34        |
| H16 Qualité paysagère .....                                  | 34        |
| <b>Les biens matériels et le patrimoine.....</b>             | <b>34</b> |
| H19 Capacité des équipements et infrastructures publics..... | 34        |
| <b><i>I Stockage et manipulation des matières .....</i></b>  | <b>35</b> |
| <b>L'air .....</b>   | <b>35</b> |
| I4 Qualité physico-chimique de l'air (voir vecteur F) .....  | 35        |
| <b>L'eau .....</b>   | <b>35</b> |
| I5 Eaux de surface .....                                     | 35        |
| I6 Eaux souterraines .....                                   | 35        |
| <b>Les sol et le sous-sol .....</b>                          | <b>36</b> |
| I8 Qualité et usage du sol .....                             | 36        |
| <b>La santé et la sécurité .....</b>                         | <b>36</b> |
| I13 Maladies et accidents .....                              | 36        |
| <b>Le cadre de vie .....</b>                                 | <b>36</b> |
| I15 Bruit .....  | 36        |
| <b><i>J Transport et charroi externe .....</i></b>           | <b>36</b> |
| <b>La santé et la sécurité .....</b>                         | <b>36</b> |
| J13 Maladies et accidents .....                              | 36        |
| <b>Le cadre de vie .....</b>                                 | <b>36</b> |
| J15 Bruit .....  | 36        |
| <b>Les biens matériels et la patrimoine .....</b>            | <b>37</b> |
| J19 Capacité des équipements et infrastructures publics..... | 37        |
| <b><i>Conclusions et recommandations .....</i></b>           | <b>37</b> |
| <b><i>Lexique.....</i></b>                                   | <b>37</b> |
| Définitions générales.....                                   | 37        |
| Termes techniques .....                                      | 38        |
| <b><i>Références.....</i></b>                                | <b>40</b> |

## 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.)<sup>1</sup>.

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.

---

<sup>1</sup> 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 .

## 1. Description générale Des encres d'imprimerie

### 1.1. La parachimie

Les industries de la parachimie partent des produits de la chimie de base et d'extraits végétaux ou animaux pour élaborer des produits fonctionnels. Elles en effectuent la production par de nombreuses activités de transformation qui font d'avantage appel à des traitements physico-chimique ou à des opérations de mélange et des conditionnements.

L'industrie de la parachimie fabrique une grande diversité de produits pour un usage spécifique :

- peintures, vernis, encres d'imprimerie, mastics, couleur d'art ;
- produits de protection du bois ;
- produits pharmaceutiques et vétérinaires ;
- produits tensioactifs, acides gras, corps gras et dérivés ;
- savons, détergents, cosmétiques, produits de parfumerie, de toilette et d'hygiène ;
- Produits divers pour l'industrie, l'agriculture et l'horticulture,
- produits chimiques pour la photographie, etc...

Ces produits sont destinés à tous les secteurs industriels ainsi qu'à la consommation privée.

La dénomination « parachimie » regroupe en fait plusieurs secteurs de production ; sur base des codes NACE, on peut distinguer les secteurs de la fabrication:

- de produits agrochimiques (code NACE 24.2) ;
- **de peintures, vernis et encres d'imprimerie (code NACE 24.3) ;**
- de produits pharmaceutiques (code NACE 24.4) ;
- de savons et détergents, de produits d'entretien, parfums et cosmétiques (code NACE 24.5) ;
- d'autres produits chimiques (code NACE 24.6) ;
- de fibres artificielles ou synthétiques (code NACE 24.7).

### 1.2. Les encres

#### 1.2.1. Définition

Les encres sont des produits colorés liquides (fluides ou visqueux) utilisés en pellicules minces (film) sur des supports déterminés, pour y transférer une information, un message ou une décoration.

#### 1.2.2. Les principaux constituants des encres

Les encres contiennent les éléments principaux suivants :

- le véhicule;
- Le diluant;
- les matières colorantes;
- les additifs.

#### Le véhicule ou liant

Le véhicule est constitué d'un mélange d'un composé solide à température ambiante, de résines dures et d'un constituant fluide. La partie solide est souvent constituée de résines dures, tandis que les

constituants fluides peuvent être des liants gras (huiles végétales, distillats de pétrole ou de résines liquides), de vernis à base de solvant ou d'eau.

Suivant les techniques d'application, notamment pour les encres UV ou EB, des matières pourront être introduites dans le véhicule afin de constituer les films lors de l'application. Il s'agit, par exemple, de photo-amorceurs, de monomères, prépolymères, diluants réactifs.

Les rôles du véhicule sont d'assurer :

- le transfert de l'encrier au support ;
- l'adhérence au support;
- le lien entre tous les composants de l'encre;
- la durabilité des propriétés demandées (souplesse, brillant, comportement rhéologique).

### **Les diluants**

Dans les conditions normales de séchage, les diluants sont des produits chimiques organiques liquides et volatils, qui sont incorporés au moment de la fabrication de l'encre.

Le rôle du diluant est de constituer un mélange avec le véhicule, permettant son application aisée et correcte sur le support. Il permet également d'ajuster les propriétés rhéologiques, d'assurer la solubilisation des prépolymères solides, le mouillage des pigments et l'amélioration des propriétés finales du film sec.

### **Les matières colorantes**

Les pigments se présentent sous la forme de poudres fines à l'état sec, pratiquement insolubles dans les milieux de suspension usuels.

Les pigments déterminent la couleur d'une encre (pouvoir colorant) et son aptitude à opacifier un support après séchage (pouvoir couvrant). Ils peuvent améliorer certaines propriétés physiques du film telles que la résistance au UV ou vis à vis de produits chimiques. Les pigments les plus souvent utilisés sont de type organique, malgré la possibilité de retrouver des pigments inorganiques (métaux) et des noirs de carbone.

Les colorants sont des substances colorées naturelles ou synthétiques solubles dans l'eau ou dans des solvants organiques. Ils doivent assurer une certaine préservation des couleurs, la stabilité à la lumière et aux intempéries, la fluidité et un étalement aisé.

### **Les additifs**

Les additifs permettent d'apporter différentes propriétés au film (temps de séchage, brillant, résistance à l'abrasion,...). Ils maintiennent notamment l'homogénéité et la stabilité de l'encre. Les additifs sont introduits en faible quantité.

Les principaux additifs utilisés sont : les anti-oxydants, siccatifs, les cires, les produits anti-maculants, les modificateurs de rhéologie, les charges, les plastifiants,....

#### **1.2.3. Synthèse des matières premières**

Ci-après, l'étude des impacts sur l'environnement du secteur de la production et de l'application encres montrera le rôle important des matières premières sur les émissions dans l'air, dans l'eau et les déchets. Les matières premières utilisées se composent de liants, de durcisseurs, de solvants, de pigments et d'additifs.

Le tableau ci-dessous donne un aperçu non exhaustif des matières premières les plus souvent rencontrées, et leur impact potentiel sur l'environnement.

|                     | <b>Produit</b>  | <b>Emissions dans l'air</b>                         | <b>Emissions dans l'eau</b>          | <b>Déchets</b>                                   |
|---------------------|---|---|--------------------------------------|--|
| Véhicules           | Résines dures (colophane)<br>Huiles végétales (huiles siccatives)<br>Distillat de pétrole (huiles non siccatives : composés paraffiniques, naphthaléniques, aromatiques)<br>Résines liquides (résines alkydes, aliphatiques, aromatiques)       | Emissions de monomères volatils (COV)               | Monomères                            | Liants non conformes<br>Résines non polymérisées |
| Diluants - solvants | Hydrocarbures aliphatiques<br>Hydrocarbures terpéniques<br>Hydrocarbures aromatiques<br>Hydrocarbures chlorés<br>Alcools<br>Ethers-oxydes<br>Cétones<br>Eau   | Emission de COV<br><br>Emission de solvants chlorés | Emission de composés organiques      | Solvants usagés                                  |
| Pigments            | Pigments minéraux métalliques (oxydes métalliques, métaux, complexes métalliques,...)<br>Pigments organiques (dérivés de phtalocyanine, dérivés azoïques, dérivés de thioindigo, d'antraquinone, de pérylène, quinacridone)<br>Noir de carbone) | Poussières  | Métaux lourds<br>Composés organiques | Pigments hors normes                             |
| Photo-amorceurs     | Dérivés de l'acétophénone<br>Ethers de benzoïne<br>Benzophénone et ses dérivés<br>Thioxanthone et ses dérivés<br>Benzyle<br>Fluorure de bore<br>Sels aryl-onium   | COV<br>Fluorures                                    | Composés organiques                  |  |
| Prépolymères        | Résines époxy-acrylate<br>Polyéther<br>Polyo-acrylate<br>Polyester insaturé   | COV   | Composés organiques                  |  |
| Diluants réactifs   | Acrylates mon, di ou trifonctionnels  | COV   | Composés organiques                  |  |

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

| <b>Type d'additifs</b> | <b>Matières</b>   |
|------------------------|---|
| Siccatifs              | Cires (PE, PTFE)  |
| Anti-oxydants          | Oximes<br>Phénols substitués<br>Amines aromatiques,<br>Quinones |
| Anti-maculant          | Amidon<br>Oxyde de silicium                                     |
| Charges                | Carbonate de calcium<br>Bentonite<br>Kaolin                     |
| Plastifiants           | Esters lourds de mono ou diacide<br>Esters phosphoriques        |
| Agents anti-UV         | Dérivés du benzophénone<br>Benzotriazole<br>Salicylates         |

## 1.3. Caractéristiques des installations de production des encres d'imprimerie

### **1.3.1. Introduction**

Ci-après, les incidences sur l'environnement sont analysées sur base des étapes du processus de production encres d'imprimerie. Les principales étapes reprises ci-dessous y sont abordées, à savoir :

- le stockage et la manutention des matières premières;
- la préparation des matières premières;
- la mise en œuvre des matières premières;
- le conditionnement des produits finis.

### **1.3.2. Stockage et manutention des matières premières**

Les matières premières sont en général acheminées par camion vu la diversité des matières utilisées.

Les matières premières solides sont stockées soit en petit conditionnement (sacs), soit en vrac dans des silos. Les matières liquides en petites quantités sont conditionnées dans des bidons, tandis que les grandes quantités dans des tanks.

Vu l'utilisation importante de produits liquides et volatils, les conditions de stockage et de manutention doivent être étudiées en détail.

L'acheminement des matières solides vers les cuves de préparation s'effectue via des bandes transporteuses, des vis sans fin ou des systèmes pneumatiques. Par contre, les matières liquides sont pompées (à l'aide de pompes antidéflagrantes pour les liquides inflammables).

### **1.3.3. Préparation des matières premières**

Les matières premières peuvent faire l'objet d'un prétraitement tel que par exemple :

- la préparation du véhicule;
- la préparation des additifs;
- une préparation des pigments sous forme de poudre ou enrobés de vernis.

La préparation du véhicule consiste à mélanger les constituants du véhicule dans des réacteurs. Cette opération peut être réalisée sous atmosphère inerte et nécessiter une élévation de température.

La préparation des additifs concerne essentiellement la préparation des cires afin qu'elles puissent s'incorporer uniformément dans les véhicules. On y trouve des mélanges à haute vitesse ou des chauffages puis raffinage sur broyeur.

La préparation des pigments sous forme de poudre sèche consiste à filtrer la suspension de base des synthèses et récupérer les pigments sous forme d'agrégats (par exemples par filtration) et des les sécher et de les broyer par la suite.

Le préparation des pigments sous forme d'enrobé dans un vernis (ou sous forme de « flushs », l'eau qui enrobe les pigments est remplacée par un vernis, sous vide et à température élevée.

### **1.3.4. Mise en œuvre des matières premières (dispersion des encres)**

Cette phase consiste à mélanger les matières premières avec un degré de dispersion élevé. Le cycle de dispersion se fait en général en trois étapes, à savoir :

- le pesage et le pré-mélange des pigments sous formes sèche et du véhicule avec un mélangeur à haute vitesse ;
- la dispersion proprement dite (par exemple à l'aide broyeur à bille et/ou tri-cylindre );
- l'incorporation des additifs et des solvants .

### **1.3.5. Conditionnement et stockage des produits finis**

Les encres, sont disponibles sous des modes de conditionnement très différents en fonction des volumes et de l'application du client. On peut trouver par exemple des cartouches en polypropylène ou en carton, des boîtes métalliques ou plastiques, conteneurs d'une tonne réutilisables (pour alimentation des machines l'aide de pistolets).

## **1.4. Applications industrielles des encres d'imprimerie**

### **1.4.1. Introduction**

Ci-après, les incidences sur l'environnement seront analysées sur base des étapes du processus d'impression. Les principales étapes reprises ci-dessous y sont abordées, à savoir :

- le stockage des matières premières et l'acheminement vers l'installation d'application;
- la préparation du support;
- l'application sur le support;
- le séchage et le durcissement.

Notons que le guide se limitera aux opérations de finition (par exemple étiquetage, impression de logos,...) d'un support utilisant les encres. En effet, un guide méthodologique spécifique a été rédigé pour l'application des encres dans le secteur de l'imprimerie.

### **1.4.2. Stockage et acheminement des matières premières**

En ce qui concerne les encres, on peut trouver par exemple des cartouches en polypropylène ou en carton, des boîtes métalliques ou plastiques et des conteneurs d'une tonne réutilisables.

Lorsqu'il s'agit de conditionnement en vrac, les stockages des matières pourront être centralisés et les alimentations effectuées à l'aide de pompes de transfert.

### **1.4.3. Préparation du support**

Afin que l'encre garde ses propriétés tout au long de l'utilisation du produit, le support pourra être préparé. Cette préparation s'effectue généralement par voie chimique (décapage, dégraissage).

### **1.4.4. Application sur le support**

L'impression consiste à transférer par des processus physico-chimiques une image liquide (formes constituée d'encre) en une image solide, fixée sur un support (par exemple la pièce nécessitant une finition ou une identification).

Les techniques les plus répandues sont :

- le sérigraphie;
- l'offset;
- l'héliogravure;
- la flexographie.

### **1.4.5. Le séchage et le durcissement**

L'objectif du séchage et du durcissement est de former un film par évaporation du solvant et/ou réaction de réticulation.

Le séchage et le durcissement nécessitent, si nécessaire, des techniques adaptées telles que, par exemple :

- la cuisson ;
- l'évaporation ;
- la pénétration ;

- l'oxydation ;
- la réticulation sous UV ou faisceau d'électrons.

### 1.5. Utilités et services périphériques

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.

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 électriques, l'atelier de maintenance, les emplacements de stockage et la gestion des bâtiments et des voies d'accès.

Une description plus approfondie de ces éléments accompagnera la demande de Permis d'Environnement.

## **2. 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.

### 2.1. 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 naturels, 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, ...).

### 2.1. 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

**PRODUCTION ET APPLICATION DES ENCREs D'IMPRIMERIE**

| DOMAINES          |   | ELEMENTS CONSTITUTIFS DU MILIEU                    |  | PRINCIPAUX CRITERES D'EVALUATION DES INCIDENCES & OBJECTIFS DE QUALITE |    | Modification du relief du sol / Consommation sol superficiel | Morphologie du projet | Prélèvements d'eau | Energie / Utilités / Services généraux | Rejets liquides | Rejets atmosphériques / Odeurs | Emissions sonores / Vibrations mécaniques / Transport | Déchets | Stockage et manipulation des matières | Transport et charroi externe |   |
|-------------------|---|--|--|--|----|--|-----------------------|--------------------|--|-----------------|--------------------------------|---|---------|---------------------------------------|------------------------------|---|
|                   |   |  |  |  |    | A  | B                     | C                  | D                                      | E               | F                              | G   | H       | I                                     | J                            |   |
| BIOPHYSIQUE       | AIR   | CLIMAT ET OZONE STRATOSPHERIQUE                    | Emissions de gaz à effet de serre                    | 1  |    |  |                       |                    | X                                      |                 |                                |   |         |                                       |                              |   |
|                   |   |  | Emissions de gaz qui appauvrissent la couche d'ozone | 2  |    |  |                       | X                  |  |                 | X                              |   |         |                                       |                              |   |
|                   |   | ATMOSPHERE   | Aptitude du site à disperser les polluants           | 3  |    |  |                       | X                  |  |                 |                                | X   |         |                                       |                              |   |
|                   |   |  | Qualités physico-chimique de l'air                   | 4  |    |  |                       | X                  |  |                 |                                | X   |         |                                       | X                            |   |
|                   | EUX   | EAUX DE SURFACE                                    | Débit annuel moyen du milieu récepteur               | 5  | X  |  |                       | X                  |  |                 | X                              | X   |         |                                       | X                            |   |
|                   |   |  | Objectifs de qualité (caractérisation)               |  |    |  |                       |                    |  |                 |                                |   |         |                                       |                              |   |
|                   |   | EAUX SOUTERRAINES                                  | Caractérisation de la couche aquifère                | 6  | X  |  |                       | X                  |  |                 | X                              |   |         |                                       | X                            |   |
|                   |   |  | Objectifs de qualité                                 |  |    |  |                       |                    |  |                 |                                |   |         |                                       |                              |   |
|                   | SOL   | SOL  | Sensibilité à l'érosion                              | 7  | X  |  |                       |                    |  |                 |                                |   |         |                                       |                              |   |
|                   |   |  | Qualité et usage du sol                              | 8  |    |  |                       |                    |  |                 | X                              |   |         |                                       | X                            |   |
|                   |   |  | Stabilité  | 9  |    |  |                       |                    |  |                 |                                |   |         |                                       |                              |   |
|                   | SOUS-SOL                                    |  |  |  |    |  |                       |                    |  |                 |                                |   |         |                                       |                              |   |
|                   | BIOTOPES                                    | AQUATIQUES   | Qualité biologique                                   |  | X  |  |                       | X                  |  |                 | X                              | X   |         |                                       |                              |   |
|                   |   | TERRESTRES   | Maillage écologique                                  | 10   | X  |  |                       | X                  |  |                 | X                              | X   |         |                                       |                              |   |
|                   |   | SOUTERRAINS  | Valeur patrimoniale du milieu naturel concerné       |  | X  |  |                       | X                  |  |                 | X                              | X   |         |                                       |                              |   |
|                   | DECHETS                                     |  | Gestion des déchets                                  | 11   |    |  |                       | X                  |  |                 | X                              | X   |         | X                                     |                              |   |
|                   | RESSOURCES NATURELLES DU SOL ET DU SOUS_SOL |  | Gestion rationnelle                                  | 12   |    |  |                       | X                  | X                                      |                 |                                |   |         | X                                     |                              |   |
|                   | SANTÉ / SECURITE                            | SANTÉ / SECURITE                                   |  | Maladies et accidents  | 13 |  |                       |                    |  |                 | X                              | X   |         |                                       | X                            | X |
|                   |   | CADRE DE VIE                                       | AMBIANCE OLFRACTIVE                                  | Odeurs   | 14 |  |                       |                    |  |                 |                                | X   |         | X                                     |                              |   |
| AMBIANCE AUDITIVE |   |  | Bruit  | 15   |    |  |                       |                    |  |                 |                                | X   |         | X                                     | X                            |   |
| VISUEL            |   |  | Qualité paysagère                                    | 16   |    | X  |                       |                    |  |                 |                                |   |         | X                                     |                              |   |
| INTEGRITE         | BIENS MATERIELS ET PATRIMOINE               | Valeurs patrimoniales des biens immobiliers        | 17   |  | X  |  |                       |                    |  |                 |                                | X   |         |                                       |                              |   |
|                   |   | Intégrité physique des biens matériels             | 18   |  |    |  |                       |                    |  |                 |                                | 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**

#### 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 et le sous-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 écologiques 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. 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 caractéristique principale de la production et de l'utilisation des encres d'imprimerie est diversité des modes de production ou d'utilisation. La morphologie du projet influencera l'organisation pratique de la production. De plus, les équipements sont situés en grande majorité à l'intérieur de bâtiments fermés et fonctionnels. L'attention sera également attirée par les dispositifs d'évacuation et de traitement des effluents gazeux.

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. 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 phréatiques, eaux de surface) ou indirects (les réseaux de distribution 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) et des besoins en eau du projet est réalisé.

Les industries de production des encres d'imprimerie utilisent de l'eau principalement comme composant à intégrer dans le processus et dans les produits, comme moyen de refroidissement, de condensation et de production de vapeur.

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**

#### 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 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 H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>), peut avoir une influence sur la qualité des eaux de surface si les eaux usées ne sont pas traitées avant rejet (voir vecteur 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 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 biotopes**

### C10 Qualité biologique, maillage écologique et valeur patrimoniale

(voir C5 Eaux de surface)

## **Les déchets**

### C11 Gestion des déchets

Les opérations de traitement des eaux prélevées génèrent de 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, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>,...).

- 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**

### C12 Gestion rationnelle des ressources naturelles

Lorsque les processus de production nécessitent un refroidissement, 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, évaluer 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 infrastructures publics

Suivant les quantités nécessaires aux installations, 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. 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 et d'application des encres d'imprimerie sont repris dans le tableau ci-dessous.

| Type                   | Utilisation   | Energie   |
|------------------------|---|---|
| Fabrication des encres | Préparation des matières premières (mélanges, broyages)                                 | Énergie électrique (rotation des moteurs)               |
|                        | Maintien d'une température opératoire   | Energie thermique (eau chaude, vapeur, huile thermique) |
|                        | Dispersion dans le véhicule   | Energie mécanique                                       |
|                        | Circuit d'eau de refroidissement et Installations frigorifiques                         | Energie thermique<br>Energie électrique                 |
|                        | Captage et au traitement des effluents gazeux   | Energie électrique                                      |
| Impression             | Production d'air comprimé (systèmes pneumatiques,...)                                   | Energie électrique                                      |
|                        | Techniques d'application sur le support (par exemple rotation des cylindres, source UV) | Energie électrique                                      |
|                        | Séchage   | Energie thermique<br>Energie électrique                 |
|                        | Captage et au traitement des effluents gazeux   | Energie électrique                                      |

La gestion des bâtiments (éclairage, air conditionné, ventilation, 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 Emissions de 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 sont évaluées 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 CO<sub>2</sub>), sont 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 Emissions de gaz appauvrissant la couche d'ozone

Des gaz appauvrissant la couche d'ozone peuvent être utilisés dans les installations frigorifiques.

- Evaluer les quantités pouvant être émises sur base des quantités contenues dans les installations, du suivi du remplissage en cas de perte et des dispositifs de contrôle des fuites.
- Vérifier l'absence de systèmes d'extinction utilisant des halons (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 Qualités physico-chimiques de l'air

Les chaudières génèrent de gaz de combustion (en fonction du type de combustibles utilisés: NO<sub>x</sub>, CO, SO<sub>2</sub>, hydrocarbures imbrûlés (C<sub>x</sub>H<sub>y</sub>), poussières,...).

- Evaluer ces émissions soit sur base d'analyses des rejets, soit sur base d'estimation à l'aide de facteurs d'émission (en fonction des caractéristiques techniques de l'installation, du type de combustibles et de la consommation d'énergie). Les résultats sont comparés par rapport aux normes applicables à ce type d'installation.

## **Les ressources naturelles du sol et du sous-sol**

### D12 Gestion rationnelle des ressources naturelles

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

#### **Utilités**

- Etudier les besoins en énergie (gaz naturel, fuel, électricité).
- Evaluer les rendements des équipements (chaudières, échangeurs, optimisation du réseau d'air comprimé,...) en les comparant avec les BAT existantes,
- Les pertes de charges du circuit d'air comprimé pourront être évaluées, ainsi que les mesures prise pour éviter les fuites.
- Etudier la possibilité de réduction de la consommation d'énergie (modification des brûleurs des chaudières, récupération d'énergie,...).

#### **Equipements de production**

- Un inventaire des puissances installées les plus importantes et des taux d'utilisation est effectué afin de déterminer les besoins en énergie.
- Etudier la possibilité de réduction de la consommation d'énergie :
  - optimisation du circuit de refroidissement (récupération d'énergie, augmentant des rendements des échangeurs,...) ;
  - limitation des pertes thermiques lors du séchage, ainsi que la possibilité de récupérer l'air ;
  - limitation des pertes de charge des extracteurs permettant d'acheminer les gaz à traiter dans le système d'épuration, ainsi que la possibilité des les réduire.

## **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 (électricité, gaz). 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 du projet 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. 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.

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

| Secteur                | Opération  | Solides          | Liquides     |
|------------------------|--|------------------|--------------|
| Production des encres  | Stockage et manutention des matières premières     | Pigments         | Véhicule     |
|                        | Préparation des matières                           | Additifs solides | Solvants     |
|                        | Dispersion   |                  | Pigments     |
|                        | Conditionnement des produits finis                 |                  | Additifs     |
| Application des encres | Stockage et manutention des matières premières     |                  | Encres       |
|                        | Préparation du support                             |                  | Décapants    |
|                        | Impression   |                  | Dégraissants |
| Sources diverses       | Nettoyage des sols et des épanchements accidentels | Matières solides | Encres       |
|                        | Régénération des unités de déminéralisation        |                  | Solvants     |
|                        | Refroidissement des équipements                    |                  | Détergents   |
|                        |  |                  | Solvants     |
|                        |  |                  | Acide/base   |
|                        |  |                  | Sels         |
|                        |  |                  | Température  |

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.).

La composition des eaux usées doit alors être comparée avec les normes sectorielles, ainsi qu'avec les objectifs de qualité des cours d'eau ou des conditions d'admission des effluents dans des stations d'épuration publiques.

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'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 caractériser dans un premier temps la qualité du milieu récepteur (débit, gabarit, composition, pouvoir de dispersion dans le cours d'eau). La qualité des eaux de surface en amont et en aval du site est comparée avec les normes et les objectifs de qualité (normes régionales, Directives européennes, Organisation Mondiale de la Santé).

Les points de rejet sont ensuite inventoriés (type de déversement, situation des points de rejets, mode de déversement) et caractérisés au niveau quantitatif (débits, volumes) et qualitatif (composition, concentrations). Les résultats seront comparés avec les normes de rejet applicables.

Evaluer l'impact des rejets d'eaux usées sur le milieu récepteur (variation des niveaux et des débits, modification de la composition, perturbation de l'écosystème,...).

## Matières premières liquides et les produits finis

- Sur base de la composition des matières premières et des produits finis (véhicule, solvants, pigments organiques, additifs), évaluer les risques de la contamination des eaux par des composés organiques (par exemple hydrocarbures aliphatiques, terpéniques, aromatiques et chlorés, alcools, éthers-oxydes, cétones, ...).
- Evaluer l'impact de ces rejets sur la qualité des eaux de surface. En plus de la toxicité, ces composés apportent une charge organique (mesurée par les paramètres DBO<sub>5</sub>, DCO) et peuvent induire des perturbations dans le milieu aquatique.
- Certaines matières premières contenant des acides organiques ou inorganiques peuvent modifier le pH de l'eau.
- Sur base des types d'encre qui seront produits, on évitera certaines matières premières telles que certains colorants solubles (auramine, chrysoïdine, fuchsine, induline, brun de crésylène).

## Matières premières solides

Le stockage et la manutention des matières premières, leur préparation et leur mise en œuvre peuvent générer des poussières (pigments, charges, additifs). Suite au nettoyage à l'eau, ces particules qui se sont déposées sur le sol sont entraînées dans le réseau d'égouttage sous forme de matières en suspension ou dissoutes. Il conviendra donc d'évaluer les mesures limitant les émissions de poussières.

- Les pigments minéraux peuvent engendrer notamment des contaminations par des métaux lourds. La présence de métaux lourds tiendra compte du type de pigments. On sera attentif notamment aux métaux suivants : Ti, Pb, Cr, Mn, Co, Fe, Cu, Cd.
- On évitera l'utilisation de certains pigments (composé d'antimoine, d'arsenic, cadmium, chrome VI, plomb, mercure, sélénium) car ils peuvent être nocifs (par exemple le chromate de zinc, de strontium et de plomb). Le tableau ci-après reprend des exemples de substitution possibles de certains pigments.

| Pigments usuels                                  | Pigments de substitution  |
|--|---|
| Minéraux plombifères (pigments de couleur)       | Vanadate de bismuth<br>Pigments organiques<br>Pigments de mélange phasiques   |
| Chromate de zinc ou de strontium (anticorrosion) | Dérivés de l'acide 2-benzothiazolylihosuccinique<br>Phosphates de zinc modifiés<br>Borate de zinc modifié<br>Molybdato-phosphates basiques de zinc<br>Sels de zinc de l'acide nitro-5 isophtalique<br>Triphosphate d'aluminium<br>Polyphosphates hydratés de zinc-aluminium<br>Phosphosilicates de strontium-zinc<br>Pigments échangeurs d'ions |

- Certaines charges sont minérales de type basique. Leur libération dans les eaux pourra augmenter le pH.

## Application des encres : préparation du support

Afin d'optimiser l'application des encres, le support nécessitera une préparation adéquate.

- Lors des décapages chimiques, des solvants ou des décapants organiques peuvent être utilisés. Leur émission dans l'eau provoque une augmentation de la concentration en composés organiques et donc une augmentation de la demande en oxygène (DBO<sub>5</sub>, DCO).
- L'utilisation des dégraissants alcalins (par exemple les dégraissants à base de soude) et leur émission dans l'eau provoquera une augmentation de pH.
- L'utilisation des détergents renfermant des tensioactifs et leur émission dans l'eau augmentera les concentrations en nitrates, sulfates ou phosphate.

## **Impression**

L'impact de l'impression sur les eaux est lié aux risques d'épanchements des encres directement dans l'eau. Les impacts sur l'eau sont donc fonction des encres utilisées (voir matières premières).

## **Nettoyage des équipements avec des solvants**

- Lorsque le nettoyage des équipements (pistolets, cabine de peinture,..) est réalisé à l'aide de solvants, les mesures prises pour éviter les épanchements (présence de moyens de rétention, absorbants,...) et pour traiter ces eaux usées seront étudiées. L'impact potentiel est lié à la présence d'hydrocarbures dans les eaux usées et à la toxicité éventuelle de ces substances ; une autre conséquence est l'augmentation de la demande en oxygène (DBO<sub>5</sub>, DCO).

## **Traitement des effluents**

Des mesures de prévention seront prises afin de limiter la charge polluante et de respecter au minimum les contraintes réglementaires<sup>2</sup>.

- 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,...).
- 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.
- Des précautions et des mesures préventives seront prises pour réduire les charges polluantes à la source : pré-traitement de rejets par traitement physico-chimiques (coagulation, floculation, sédimentation, décantation lamellaire, flottation), filtration tangentielle sur membrane, électrofloculation, centrifugation. L'évaluation de l'adéquation de ces mesures par rapport aux objectifs de qualité sera étudiée.

## **E6 Eaux souterraines**

Une pollution des eaux souterraines peut être provoquée par le ruissellement ou la percolation des eaux chargées en polluants dans le sol : fuites, pertes, d'écoulements fortuits ou diffus situés sur le site (stockage et manutention de matières premières et produits finis, zone de dépotage, zone de production).

- Evaluer les risques de pollution des sols sur base des dispositifs de protection mis en œuvre (tank double paroi, système de détection de fuite, encuvements, dalle étanche, collecte des eaux pluviales,...). Dans le cas d'un site existant, analyser les résultats des contrôles d'étanchéité effectués (sur les tanks, cuves, canalisation, encuvement,...).

## **Le sol et le sous-sol**

### **E8 Qualité et usage du sol**

(voir E6)

## **Les biotopes**

### **E10 Qualité biologique, maillage écologique et valeur patrimoniale**

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

---

<sup>2</sup> AGW du 16 janvier 2003, portant conditions sectorielles eau relative à la fabrication de colorants et de pigments ainsi qu'à la fabrication de peintures, vernis et encres d'imprimerie non visés par une autre rubrique.

## **Les déchets**

### E11 Gestion des déchets

Les dispositifs de traitement des eaux usées génèrent des déchets (boues de décantation, boues biologiques, filtres, huiles,...).

- Evaluer les quantités et qualités des déchets provenant des installations de traitement des eaux usées sur base des quantités d'effluents à traiter et des spécificités techniques du traitement (voir vecteur de modification h).

## **La santé et la sécurité**

### E13 Maladies et accidents

La qualité sanitaire des eaux rejetées a un impact sur les activités 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 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 des infrastructures publiques, le fonctionnement de celle-ci peut être perturbé dans certaines conditions.

- Sur base de §e.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.

## **F. Rejets atmosphériques**

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.

En se basant sur l'étude des matières premières utilisées (paragraphe 2.) et des process mis en oeuvre, les émissions dans l'air lors de la production et l'application des encres 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.

| <b>Étape</b>           | <b>Opération</b>                                     | <b>Poussières</b>                 | <b>COV</b>                 | <b>POP</b>                | <b>Odeurs</b>              |
|------------------------|--|-----------------------------------|----------------------------|---------------------------|----------------------------|
| Production d'encres    | Le stockage et la manutention des matières premières | Pigments Additifs                 | Véhicule Solvants Additifs |                           | Véhicule Solvants Additifs |
|                        | La préparation des matières premières                | Pigments Additifs                 | Véhicule Solvants Additifs |                           | Véhicule Solvants Additifs |
|                        | Dispersion   | Pigments Charge minérale Additifs | Véhicule Solvants Additifs |                           | Véhicule Solvants Additifs |
|                        | Le conditionnement des produits finis                |                                   | Véhicule Solvants          |                           | Véhicule Solvants          |
| Application des encres | Stockage et manutention des matières premières       |                                   | Liants Solvants            |                           | Véhicule Solvants          |
|                        | Préparation du support                               |                                   | Décapants                  | Certains solvants chlorés | Décapants                  |
|                        | Application sur le support                           |                                   | Liants Solvant             |                           |                            |
| Nettoyage              | Séchage  |                                   | Solvant                    |                           | Solvants                   |
|                        | Nettoyage des équipements                            |                                   | Solvants                   | Certains solvants chlorés | Solvants                   |

Les rejets atmosphériques ont des incidences sur :

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

## **L'air**

### **F2 Emissions de gaz appauvrissant la couche d'ozone**

Utilisation des solvants chlorés

L'utilisation des solvants chlorés (trichloréthylène, trichloroéthane, dichlorométhane, hydrobromofluorocarbures,...) dans les opérations de dégraissage, de décapage et de nettoyage des équipements (réacteurs, pistolets, ...) peuvent libérer des Polluants Organiques Persistants (POP).

- Evaluer leur impact sur la couche d'ozone et vérifier 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, leur remplacement par des solvants moins nocifs doit être envisagé (dégraissage en phase aqueuse, solvants non chlorés).

### **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 des caractéristiques du milieu récepteur (relief (fond de vallée par exemple), caractéristiques microclimatiques (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 perception olfactifs.

### **F4 Qualité physico-chimique de l'air**

Afin de déterminer les impacts sur l'environnement, les rejets atmosphériques seront caractérisés. Dans le cas d'un site existant, 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 à la taille des poussières et à la composition de celles-ci.

### **Fabrication des encres : manipulation des matières premières**

La manutention des matières premières pulvérulentes telles que les pigments, les charges et les additifs constitue une source de production de poussières.

- Evaluer les émissions de poussières compte tenu des quantités et du type de matières premières prévues ainsi que des techniques de manutention et des équipements de captage des poussières prévus.

## **Emissions de COV**

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

Les émissions de COV sont liées aux liants, aux solvants, aux additifs volatils et aux décapants organiques. L'analyse de ces matières et du type d'opération permettra de se focaliser sur les émissions potentielles.

### **Utilisation des matières premières**

La manipulation des matières premières lors de la fabrication des encres est une source d'émission de COV.

- Compte tenu des matières premières utilisées, des moyens de manutention (transfert manuel, pompes automatiques, ...) et des modes de captage des vapeurs, évaluer les émissions potentielles.
- Au niveau des équipements, analyser les mesures prises pour éviter les pertes diffuses de COV (aspirations, équipement fermés, température du procédé, ...).

### **Préparation du support**

Lors de la préparation du support, des dégraissants et des décapants organiques peuvent être utilisés. Lorsque ces matières contiennent des solvants, des COV seront émis.

- Au niveau des techniques de dégraissage et du décapage, analyser les types de matières utilisées, les modes de dégraissage (trempage, nettoyage), les conditions opératoires (température), et les modes de captage des émissions.
- Evaluer la possibilité de remplacer ces matières par des matières moins nocives.

### **Application sur le support : impression**

L'impression est une importante source d'émission de COV : lors de l'évaporation des composants volatils et de l'entraînement des fines gouttelettes (brouillard) lors de l'application par pulvérisation.

- Sur base du type d'encre, analyser le type de COV émis lors de l'application.
- En analysant les techniques prévues dans le projet et les conditions opératoires, les sources d'émission pourront être localisées et les émissions quantifiées (en fonction du coefficient de transfert de la techniques).

### **Séchage**

Vu l'objectif de cette opération, les émissions de COV sont principalement constituées des solvants contenus dans les encres.

- Les émissions en COV seront évaluées compte tenu des modes de séchage (évaporation naturelle ou forcée, cuisson, ...), des consommations d'encres attendues et de leur concentration en solvants, ainsi que des modes de captage des vapeurs.

### **Nettoyage des équipements**

Dans le cas d'un nettoyage des équipements à l'aide de solvants organiques, évaluer les émissions de COV sur base des types de solvants et des quantités utilisées. 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.

## Analyse des améliorations possibles au niveau des constituants et des solvants

Les choix des constituants permettra de diminuer la nocivité et les quantités des émissions dans l'air. Des améliorations peuvent être étudiées au niveau des liants, des solvants, des pigments et des additifs.

### Choix des véhicules

Certains véhicules peuvent contenir des monomères résiduels (par exemple des monomères acryliques, vinyliques, styrène) ou donner lieu à des produits de réaction nocifs (formaldéhyde, amine, diisocyanate, alcool, caprolactame), qui se volatilisent lors de l'application et du séchage.

- Sur base des techniques d'application et de séchage, des conditions opératoires et de la composition du véhicule, analyser les possibilités de remplacement des constituants nocifs (encres à base d'eau, encres UV,...).

### Choix des solvants

Le choix d'un solvant est fonction du liant utilisé et des contraintes liées à l'application (techniques d'application, temps de séchage, vitesses de durcissement, température,...). Le solvant de substitution peut contenir alors un solvant de substitution pur ou bien un mélange adapté à l'application. Le tableau ci-après reprend des exemples de substitution possibles de solvants.

| Solvants couramment utilisés           | Solvants de substitution   |
|--|--|
| Hydrocarbures aromatiques              | Solvants oxygénés (acétone, ester)<br>Hydrocarbures aliphatiques             |
| White Spirit                           | White Spirit désaromatisé  |
| Dérivés oxyéthyléniques                | Dérivés oxypropyléniques   |
| Esters de type acétate oxyéthyléniques | Esters de type acétate oxypropyléniques<br>Esters dibasiques                 |
| Toluène                                | Mélange de n-butanol, Acétone, Acétate de butyle, hydrocarbures aliphatiques |

### Choix des pigments

Certains pigments peuvent être nocifs (par exemple le chromate de zinc, de strontium et de plomb) lorsque la technique d'application fait appel à un brouillard. Le tableau ci-après reprend des exemples de substitution possibles de certains pigments.

| Pigments usuels                                  | Pigments de substitution   |
|--|--|
| Minéraux plombifères (pigments de couleur)       | Vanadate de bismuth<br>Pigments organiques<br>Pigments de mélange phasiques  |
| Chromate de zinc ou de strontium (anticorrosion) | Dérivés de l'acide 2-benzothiazolylihosuccinique<br>Phosphates de zinc modifiés<br>Borate de zinc modifié<br>Molybdato-phosphates basiques de zinc<br>Sels de zinc de l'acide nitro-5 isophthalique<br>Triphosphate d'aluminium<br>Polyphosphates hydratés de zinc-aluminium<br>Phosphosilicates de strontium-zinc<br>Pigments échangeurs d'ions |

### Choix des additifs

Bien que ces composants soient présents en petites quantités, on évaluera la possibilité de substituer certains additifs par des additifs moins nocifs. Citons par exemple le remplacement des plastifiants chlorés, des phosphates crésyliques, ....

## **Teneur en solvants**

Afin de limiter les émissions des solvants dans l'air lors de l'application et le séchage, certaines pourront contenir moins de solvants.

- Sur base des techniques d'application et de séchage des encres, on analysera la possibilité de remplacement, par exemple par des encres à base d'eau, des encres UV ou EB,...

## **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) sera évaluée, et ce afin de canaliser les émissions vers un minimum de points de rejets et d'assurer un traitement adéquat.
- Des mesures limitant les émissions dans l'air pourront être proposées (cabine de peinture à rideau d'eau, équipements fermés, recyclage des vapeurs de solvants, mode de transfert automatique,...).
- Evaluer l'efficacité des aspirations des gaz et des poussières sur base 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, charbons actif, ...) seront étudiées sur base du type d'effluent et des normes de qualité de l'air (permis d'environnement, normes régionales, Directives européennes,...).
- Des méthodes d'abattement des émissions gazeuses (absorption, adsorption sur charbon actif ou adsorbant polymériques, condensation, perméation gazeuses, incinération des gaz, bioépuration, ...) seront étudiées sur base du type d'effluent et des normes de qualité de l'air (normes régionales, Directives européennes,...).<sup>3</sup>

## **L'eau**

### **F5 Eaux de surface**

Les systèmes d'abattement des effluents gazeux utilisant un procédé par voie humide, génèrent des eaux usées.

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

## **Les biotopes**

### **F10 Qualité biologique, maillage écologique et valeur patrimoniale**

Sur base de l'évaluation réalisée en f4, évaluer 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 (des filtres, des poussières provenant 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.

- Evaluer les quantités de déchets provenant des moyens d'abattement des gaz sur base des quantités et des types d'effluents traités.

<sup>3</sup> 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).

## La santé et la sécurité

### F13 Maladies et accidents

• Evaluer l'impact des émissions atmosphériques (cfr. f.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

### F14 Odeurs

Suivant le type de matières premières utilisées (liants, solvants, plastifiants et durcisseur), des odeurs peuvent être émises.

- Sur base des constituants des encres et de leur seuil de perception olfactif, évaluer les risques d'émission d'odeurs; citons, par exemple, l'acide acrylique (odeur piquante), le styrène, le xylène, le toluène et le white spirit.
- Sur base de l'évaluation des émissions (cf. f.4.), évaluer les nuisances olfactives générées soit sur base de mesures olfactives à proximité des habitations les plus proches soit sur base d'une étude de dispersion. Si nécessaire, des moyens de prévention ou d'abattement seront étudiés.

## G. 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 (législation wallonne sur le bruit généré par des établissements classés).<sup>4</sup>

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.

<sup>4</sup> - 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)

## **Bruit**

Les sources de bruit les plus probables des installations proviennent :

- des utilités (compresseurs, pompes, air comprimé, ventilateur, climatisation,...) ;
- des équipements spécifiques du procédé (mélangeurs, broyage, équipements de conditionnement, pompes, ... ) ;
- des systèmes d'extraction et de traitement des effluents gazeux ;
- des zones de chargement ou de déchargement des camions ;
- des systèmes de transport interne des matières (charroi interne) ;

## **Vibrations**

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

- des machines tournantes fixes (par exemple les broyeurs) ;
- des compresseurs.

Les émissions sonores et 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**

### **G17 Valeurs patrimoniales des bien immobiliers**

### **G18 Intégrité physique 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. Déchets

Ce vecteur est consacré à la production et au recyclage interne et à l'évacuation des déchets via les collecteurs, tant au niveau de la production des encres, que pour leur application sur un support.

Dans un premier temps, un inventaire complet des déchets sera réalisé. Ce dernier peut reprendre leur dénomination, la localisation des stockages, les quantités produites. Les modes de manipulation et de stockage sont étudiés au vecteur i.

Les principaux déchets produits par ce type d'entreprise sont les suivants :

- les constituants des matières premières hors normes ;
- les eaux de réactions;
- encres non conformes ;
- les chiffons imbibés de solvants ;
- les déchets du traitement des eaux (résines échangeuses d'ions, filtres, gâteaux de filtration,...) ;
- les déchets de traitement des effluents gazeux (charbon actif, filtres,...)
- les solvants à régénérer ;
- les emballages (les bidons ou fûts métalliques ou en plastiques souillés, cartouches d'impression,...).

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

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**

#### H11 Gestion des déchets

La production des déchets d'une installation influence les filières de traitement ultérieures.

- Etudier les quantités et les types de déchets générés, afin de les traiter de manière optimale et de diminuer les consommations de matières premières (recyclage).
- Estimer les quantités, les types, la nature et l'origine ainsi que les modes d'élimination des déchets.
- Evaluer 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).

- Evaluer les quantités de déchets d'emballage mis sur le marché belge (notamment le plan de gestion interne ou confié à VAL-I-PAC).
- Afin de diminuer les consommations de ressources naturelles, évaluer les possibilités de valorisation interne. Le tableau synthétique ci-après reprend des exemples de techniques de valorisation interne.

| Type de déchets         | Traitement                               |
|-------------------------|--|
| Solvants usagés         | Distillation et récupération du solvant  |
| Mélanges eau / solvants | Incinération avec récupération d'énergie |
| Restes d'encres         | Réutilisation (interne ou externe)       |
| Chiffons                | Nettoyage et réutilisation               |

- Les mesures pour prévenir l'apparition des déchets seront étudiées en fonction de leurs types. Ces dernières sont de type organisationnel (par exemple : les procédures de travail, le système de qualité) et conceptuel (par exemple : la conception du procédé et sa fiabilité, choix des équipements,...).
- 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. Les déchets dangereux seront évacués par un collecteur agréé.
- Etudier les filières de traitement et analyser notamment si les filières de valorisation sont privilégiées par rapport à l'élimination.

## **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, évaluer 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.

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

## I Stockage et manipulation des matières

Ce vecteur de modification prend en compte les impacts engendrés par la manutention et le 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
- la santé et la sécurité
- le cadre de vie

### L'air

#### I4 Qualité physico-chimique de l'air (voir vecteur F)

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'approvisionnement en monomère gazeux peut s'effectuer par tuyauterie. Le stockage se fera dans des tanks sous pression. Des dispositifs permettant d'éviter les émissions seront prévus (par exemple le traitement des événements des tanks de stockage, contrôles périodique, limitation des fuites aux joints,...).

### 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. Evaluer 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.

#### I6 Eaux souterraines

(voir I5)

## **Les sol et le sous-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'incendie et donc influencer l'environnement direct de l'installation.

## **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 Transport et charroi externe**

Ce vecteur de modification prend en compte les impacts liés aux modes de transport et au charroi externe.

Les infrastructures publiques disponibles (conduite de gaz, pipe, route, chemin de fer, voie d'eau navigable) sont tout d'abord étudiées (nature, itinéraire, capacité).

Ensuite, l'impact du projet sur les infrastructures est évalué sur base des modes de transport utilisés et des quantités de matières transportées (matières premières et produits finis, déchets). Les besoins de mobilité du personnel doivent également être pris en compte.

Le transport et le charroi externe ont des incidences sur :

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

## **La santé et la 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.

- Evaluer les conditions de sécurité des personnes et de la circulation au niveau des accès, des sorties du projet et des 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

Le transport des matières premières et des produits finis peut occasionner des nuisances acoustiques au niveau des zones d'immission.

- Analyser les plages horaires de travail, les itinéraires et les lieux de chargement ou de déversement des matériaux à traiter, compte tenu des zones sensibles pour lesquels des exigences de calme sont à respecter.

## **Les biens matériels et la patrimoine**

### J19 Capacité des équipements et infrastructures publics

Les besoins de transport du projet peuvent avoir un impact sur le degré de saturation des équipements et les infrastructures publics.

- Evaluer 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.
- Evaluer la possibilité de saturation des réseaux. Afin de limiter la saturation du réseau routier, étudier les dispositifs visant à la mobilité du personnel, l'utilisation de modes de transports alternatifs.
- 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.

#### 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.

### Additifs

Les additifs permettent d'apporter différentes propriétés et sont repris comme antioxydants, siccatifs, agents de tensions, agents dispersant, agents épaississant ou anti-déposant, agents thixotropiques, agents fongicides, agents anti-salissures.

### Charge

La charge permet de remplacer les pigments par effet de dilution. On citera la craie, les sulfates de calcium et de baryum, le talc, la fibre de verre,...

### Condenseur

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

### Distillation

Fractionnement d'un mélange de plusieurs liquides en les évaporant les uns après les autres.

### Diluant

Liquide volatil dans les conditions normales de séchage, incorporé en cours de fabrication ou ajouté au moment de l'emploi pour obtenir de bonnes conditions d'application.

### Event

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

### Filtration

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

### Flexographie

La flexographie est un procédé d'impression en relief, où l'encre se dépose sur les reliefs d'un tambour gravé qui passe ensuite sur le support souple.

### Héliogravure

L'héliogravure utilise une encre fluide, à basse viscosité. Elle remplit les creux des gravures, les alvéoles, et le surplus d'encre est raclé. Les alvéoles sont vidées de leur contenu lorsque l'encre est transférée sur le papier ou le carton plat directement.

### Monomère

Chaîne organique de base d'un polymère.

## Offset

Le principe de l'offset est de déposer la solution de mouillage contenant une grande majorité d'eau sur les zones non-imprimantes, et l'encre sur les zones imprimantes. Cette technique utilise des presses ou des rotatives à bobines.

## Pigments

Les pigments organiques et minéraux sont des poudres utilisées pour opacifier le support et donner la teinte désirée. Ils contribuent également à renforcer la résistance mécanique et chimique du liant. Ils protègent par exemple le film contre les radiations destructives de l'ultraviolet.

## Plastifiant

Produit destiné à conférer au feuil sec des qualités de souplesse

## Polymère

Chaîne carbonée organique.

## Polymérisation

Réaction permettant l'assemblage des monomères pour donner le polymère.

## Réacteur

Équipement où se déroule la réaction.

## Réticulation

Réaction chimique entre les macromolécules d'un liant et d'un durcisseur pour aboutir à des structures tridimensionnelles.

## Sérigraphie

La sérigraphie est un procédé d'impression utilisant le principe du pochoir : l'encre passe à travers les mailles ajourées d'un écran de soie pour se déposer sur des supports plats ou en relief de différentes natures.

## Solvants

Les solvants ont pour objectif de rendre l'encre applicable en lui conférant la viscosité idéale pour l'application. Après l'application, le solvant s'évapore rapidement conférant à l'encre sa texture finale.

## 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 SIGMA COATING, Manage décembre 1999 ;
- E.I.E. dans le cadre du renouvellement du permis d'exploiter d'Opel Belgium, Antwerpen, en cours .

### 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 « Application des peintures et vernis sur métal », Direction Générale des Technologies, de la Recherche et de l'Energie, mai 1995.
- « Perry's Chemical Engineers' handbook », Robert H. Perry, Don Green.