

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

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

Projet d'industrie du bois

**Sciage, rabotage, imprégnation du bois
Fabrication de panneaux**



RÉGION WALLONNE

Table des matières

<i>Table des matières</i>	2
<i>Avant-propos</i>	5
<i>Avertissement</i>	7
<i>Méthodologie</i>	8
<i>Introduction</i>	9
III. Description de l'activité concernée	11
<i>Matrice</i>	19
<i>A. La phase de chantier</i>	21
<i>B. La morphologie des bâtiments</i>	21
Le cadre de vie	21
B16. Qualité paysagère :.....	21
Les biens matériels et le patrimoine	21
B17. Valeurs patrimoniales de biens immobiliers :.....	21
<i>C. La modification du relief du sol et la consommation de sol superficiel</i>	22
L'eau	22
C5. Eaux de surface :.....	22
C6. Eaux de surface souterraines :.....	22
Le sol et le sous-sol	22
C7. Sensibilité à l'érosion :.....	22
C8. Qualité et usage du sol :.....	22
Les biotopes	22
C10. Qualité biologique, maillage écologique, valeur patrimoniale :.....	22
Le cadre de vie	23
C16. Qualité paysagère :.....	23
Les biens matériels et le patrimoine	23
C17. Valeurs patrimoniales de biens immobiliers :.....	23
<i>D. Les prélèvements d'eau</i>	23
L'eau	23
D5. Eaux de surface :.....	23
D6. Eaux souterraines :.....	23
Le sol et le sous-sol	23
D8. Qualité et usage du sol :.....	23
Les ressources naturelles du sol et du sous-sol	24
D12. Gestion rationnelle :.....	24
Les biens matériels et le patrimoine	24
D19. Capacité des équipements et infrastructures publics :.....	24
<i>E. Les rejets atmosphériques</i>	24
L'air	24
Le changement climatique	24
E1. Emissions de gaz à effet de serre :.....	24
E2. Emission de gaz pouvant affecter la couche d'ozone :.....	24
L'atmosphère	25

E3. Aptitude du site à disperser les polluants :	31
E4. Qualités physico-chimiques de l'air :	31
L'eau.....	31
E5. Eaux de surface :	31
Le sol et le sous-sol	31
E8. Qualité et usage du sol :	31
Les biotopes	32
E10. Qualité biologique, maillage écologique, valeur patrimoniale :	32
La santé / sécurité.....	32
E13. Maladies et accidents :	32
Le cadre de vie.....	32
E14. Odeurs :	32
Les biens matériels et le patrimoine	33
E17. Valeurs patrimoniales de biens immobiliers :	33
E18. Intégrité paysagère des biens matériels :	33
<i>F. - Les rejets liquides</i>	33
L'eau.....	34
F5. Eaux de surface.....	34
F6. Eaux souterraines :	38
Le sol et le sous-sol	38
F7. Sensibilité à l'érosion :	38
F8. Qualité et usage du sol :	38
F9. Stabilité :	38
Les biotopes	39
F10. Qualité biologique, maillage écologique, valeur patrimoniale :	39
La santé / sécurité.....	39
F13. Maladies et accidents :	39
Les biens matériels et le patrimoine	39
F19. Capacité des équipements et infrastructures publics :	39
<i>G. Le stockage et la gestion des déchets / résidus de fabrication.....</i>	39
L'air.....	41
G4. Qualité physico-chimique de l'air :	41
L'eau.....	42
G5. Eaux de surface :	42
G6. Eaux souterraines:	42
Le sol et le sous-sol	42
G8. Qualité et usage du sol :	42
Les déchets.....	42
G11. Gestion des déchets :	42
La santé / sécurité.....	42
G13. Maladies et accidents :	42
Le cadre de vie.....	42
G16. Qualité paysagère :	42
Les biens matériels et le patrimoine	43
G19. Capacité des équipements et infrastructures publics :	43
<i>H. Le stockage de matières énergétiques et de processus</i>	43
L'eau.....	43
H5. Eaux de surface :	43
H6. Eaux souterraines :	43

<i>I. – Le charroi externe et les transports fixes</i>	43
L'air	43
I4. Qualité physico-chimique de l'air :	43
La santé / sécurité	44
I13. Maladies et accidents :.....	44
Le cadre de vie	44
I15. Bruit :.....	44
Les biens matériels et le patrimoine	44
I19. Capacité des équipements et infrastructures publics :	44
<i>J. La production d'énergie</i>	44
L'air	45
Le changement climatique	45
J1. Emission de gaz à effet de serre :	45
Les biens matériels et le patrimoine	45
J19. Capacité des équipements et infrastructures publics :	45
<i>Annexe</i>	46

Avant-propos

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

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

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

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

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

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

- recense prioritairement les incidences potentielles spécifiques au secteur d'activité concerné, ce qui implique que les incidences génériques ainsi que les informations générales à fournir obligatoirement dans le cadre d'un processus d'EIE, quel que soit le secteur et quel que soit le projet, sont censées être décrites par ailleurs ; un même projet peut évidemment couvrir des activités relevant de plusieurs guides au contenu sectoriel qui seront dans ce cas intégrés dans l'évaluation globale ; de même, il peut arriver qu'une ou des composante(s) d'un certain processus de fabrication (donc, d'un certain guide) soit(en)t en pratique délocalisée(s) et fasse(nt) par exemple partie(s) intégrante(s) d'un autre atelier ; dans ce cas également, les composantes délocalisées pourront être, suivant le cas d'espèce, intégrées dans l'évaluation globale du projet ;
- répertorie les incidences essentielles pour les prises de décision, en évitant la collecte d'informations inutiles et le gaspillage de ressources ;
- est rédigé d'une manière ouverte et souple afin de se prêter à la "dynamique" des EIE, des réglementations et des technologies de production.
- examine la situation en tenant compte à la fois du régime d'exploitation normal et parfois, lorsque l'environnement risque d'en être notablement affecté, des démarrages, des fuites, des dysfonctionnements, des arrêts momentanés, des ralentissements.

- intègre également, de manière appropriée, des mesures préventives pour assurer la protection de l'environnement, eu égard notamment aux substances ou aux technologies mises en œuvre, à l'exclusion des accidents majeurs et des matières de compétences fédérales (telles que la protection du travail, les normes de produits, les radiations ionisantes,...).

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

Avertissement

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

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

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

Méthodologie

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

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

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

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

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

- la phase de réaménagement après fin d'exploitation.

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

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

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

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

et d'autre part, le milieu humain :

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

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

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

Introduction

Ce document est un guide détaillant, pour le secteur d'activité concerné, l'ensemble des nuisances environnementales qui peuvent être générées lors de la phase d'exploitation et, le cas échéant, lors de la phase de démantèlement des installations. Les nuisances liées à la phase de construction ne sont pas ici détaillées, car non spécifiques aux secteurs concernés.

Pour chaque nuisance potentielle mise en évidence, nous décrirons succinctement les différentes techniques d'atténuation possibles. Ces techniques seront décrites sur base des technologies actuellement disponibles.

I. Notion de "secteur"

Repris sous le numéro 20 de la codification NACE le travail du bois et fabrication d'articles en bois est divisé en plusieurs sous-secteurs qui, dans l'arrêté du Gouvernement wallon du 4 juillet 2002 arrêtant la liste des projets soumis à étude d'incidences et des installations et activités classées, distinguent certains sous-secteurs de cette activité générale qui sont dès lors couverts par plusieurs rubriques. Le présent guide se réfère strictement aux rubriques et sous rubriques suivantes, comportant des activités relevant de la classe 1 et donc soumises à étude d'incidences :

20.1	Sciage, rabotage et imprégnation du bois
20.10.01	Sciage et rabotage du bois
20.10.02	Imprégnation du bois, à l'exclusion de l'imprégnation à la brosse, au pinceau et au rouleau
20.2	Fabrication de panneaux de bois (placages, contre-plaqués, panneaux pour meubles, panneaux de fibres et de particules, panneaux similaires)

On relèvera que la sous rubrique 20.10.01 (sciage et rabotage du bois) ne comprend que des activités inscrites en classes 2 ou 3, suivant que la puissance des machines est supérieure ou inférieure à 20 kW, et ne comporte donc pas d'activités soumises d'office à étude d'incidences (classe 1). Toutefois ces ateliers peuvent être intégrés dans une unité de production plus large de classe 1 c'est pourquoi ils sont traités dans le présent guide méthodologique.

Les autres rubriques de ce secteur font rarement l'objet d'une intégration au même titre que le sciage et rabotage du bois et puisqu'elles ne comportent pas d'activité relevant de la classe 1 elles ne sont pas couvertes par le présent guide. Il s'agit des rubriques suivantes :

20.3	Fabrication de charpentes et de menuiseries
------	---

La fabrication de produits d'ingénierie à base de bois (relevant a priori de la rubrique 20.3), tels les différents bois de structure (poutrelles en I, lamellés-collés, bois aboutés, fermes de toitures, etc.) n'est donc pas traitée dans ce guide.

20.4	Fabrication d'emballage en bois
20.5	Fabrication d'objets divers en bois, liège, vannerie et sparterie.

De même les autres secteurs de la filière bois, qui ne comportent pas de rubriques relevant de la classe 1, ne sont pas non plus couverts par le présent guide. Il s'agit notamment de la rubrique :

36.10	Fabrication de meubles autres qu'en métal (chaises, sièges, meubles de bureau, de magasin, d'atelier, de cuisine, de jardin, matelas,...).
-------	--

Les unités de tranchage et de déroulage du bois ne sont pas spécifiquement reprises dans la codification de l'A.G.W. du 4 juillet 2002 : elles ne seront donc pas détaillées dans le présent guide. Toutefois, on peut estimer que les nuisances potentielles que ces unités peuvent générer sont assez proches de celles induites par les scieries (rubrique 20.10.01), hormis certains problèmes spécifiques liés à l'utilisation d'eau.

Par contre, de manière à traiter de manière complète les nuisances pouvant être générées par un atelier relevant principalement d'une des rubriques traitées par ce guide, nous avons quelquefois traité des nuisances pouvant être générées par des activités relevant d'autres rubriques que la n°20. Il s'agit d'activités généralement indissociables de celles traitées. Ainsi, le présent guide traitera accessoirement des rubriques suivantes (qui ne comportent toutefois aucune activité relevant de la classe 1) :

63.12.01	Dépôts de bois, à l'exclusion des grumes, des cordes de bois de chauffage stockées provisoirement sur ou en bordure de l'exploitation forestière
----------	--

Cette activité se rencontre dans la plupart des ateliers relevant du présent guide. Nous ne traiterons que des dépôts bois situés à l'amont (stocks de matières premières) ou à l'aval (stocks de produits finis) des chaînes de production des ateliers relevant du présent guide. Les dépôts de bois destinés à la vente et autres stocks ne sont pas ici traités.

COV	Installations et/ou activités consommant des solvants
-----	---

Les ateliers de l'industrie du bois traités dans le présent guide peuvent éventuellement relever, pour partie, de certaines sous rubriques de cette catégorie. On relèvera notamment les suivantes :

COV-10	Revêtement de surface du bois
COV-12	Imprégnation du bois
COV-15	Stratification de bois et de plastique

Les nuisances potentielles relatives aux opérations de déchargement, de stockage et de manutention de produits toxiques, dangereux ou inflammables, lorsque non spécifiques aux activités traitées, ne sont pas traitées ici. On peut notamment mentionner les risques liés à l'utilisation d'hydrocarbures pour l'alimentation de véhicules ou de centrales de chauffe.

II. Champ d'action du guide

Les activités couvertes par le présent guide sont très diversifiées. Elles peuvent être réparties en trois grands secteurs :

- sciage et rabotage du bois ;
- imprégnation ;
- fabrication de panneaux.

Pour chacun de ces secteurs, il existe différents types d'activité, pouvant chacun générer des nuisances qui leur sont propres. Pour le secteur de la fabrication des panneaux par exemple, il existe un nombre important de types différents de produits, fabriqués suivant des procédés bien spécifiques.

De même, chaque atelier de production peut être scindé en différentes sous unités, lesquelles peuvent être à l'origine de nuisances qui peuvent être atténuées par des procédés particuliers. Il peut éventuellement exister des unités de production relevant de plusieurs de ces trois secteurs : ainsi, on peut très bien concevoir une unité comprenant une chaîne de sciage et de rabotage du bois, suivie par une chaîne d'imprégnation.

On conçoit donc aisément que chaque unité de production relevant du présent guide constitue un problème spécifique d'évaluation des incidences potentielles, et qu'il est donc malaisé de généraliser.

De manière à traiter la totalité des risques de nuisances pouvant être générées par les unités de production relevant de ce guide, nous avons choisi de procéder comme suit :

1. D'abord nous avons distingué les activités suivantes, pouvant souvent se retrouver associées dans un seul atelier :

- Stockage de matières premières (bois brut)
- Préparation des produits : écorçage, sciage et rabotage
- Séchage de bois brut

- Imprégnation (traitement, stockage des produits traités)
- Fabrication de panneaux
- Gestion des déchets et sous-produits

2. nous avons ensuite inséré une grille d'évaluation, synthétisant ce guide;

3. enfin, nous avons présenté pour chaque critère d'évaluation des incidences potentielles les aspects concernant chacune de ces différentes activités.

La détermination des incidences potentielles de chaque activité traitée est basée sur l'expérience propre du Bureau d'Etudes, sur des contacts opérés avec les Fédérations représentant les secteurs traités Fédération Nationale des Scieries (F. RUCHENNE et F. BUYSE) ; FEBELBOIS Wallonie (G. DE MUELENAERE), sur la bibliographie, et sur les expériences réalisées à l'étranger à cet effet nous avons obtenu des informations diverses, principalement pour le Canada et les Etats-Unis, dans une moindre mesure pour le Grand-Duché de Luxembourg, la France et l'Allemagne.

III. Description de l'activité concernée

A. Stockage de matières premières

Rubriques concernées :	
20.10.01	Sciage et rabotage
20.10.02	Imprégnation
20.20	Fabrication de panneaux

Ce stockage se présente généralement sous la forme d'aires plus ou moins étendues, sur sols généralement non revêtus, où sont stockés les grumes et autres bois ronds avant sciage ou broyage (cet espace est appelé « parc à grumes » ou « parc à bois »). Ce stockage se fait généralement à l'air libre.

Pour certaines activités (fabrication de panneaux), les matières premières peuvent être constituées de plaquettes ou de sciures provenant des scieries, ou produites sur place. Ces matières peuvent alors éventuellement être stockées en silo.

Une des difficultés de ce stockage est la conservation de la qualité cette matière première, essentiellement dans le cas de production de bois de coupe. On peut observer des attaques par insectes xylophages, ou des altération par des champignons (bleuissement du bois ou échauffure²) qui affectent les qualités du bois.

Trois méthodes différentes peuvent être mises en œuvre pour réduire ces risques de dévalorisation de la matière première :

- submersion dans l'eau ;
- arrosage à l'eau ;
- traitement à l'aide de fongicides ou d'insecticides.

En Région wallonne, la plupart du temps, seule la technique de l'arrosage des grumes est mise en œuvre. On estime qu'il faut 400 m³ d'eau/ha/j, sur base d'un stockage de 20.000 m³ de bois par hectare.

L'eau est généralement prélevée dans un plan d'eau artificiel créé pour cet usage, éventuellement alimenté par un cours d'eau. En règle générale, l'eau de ruissellement, après passage sur les grumes, est canalisée vers ce plan d'eau. Seul son trop-plein est rejeté vers le milieu récepteur.

Les eaux de ruissellement peuvent être chargées en matières organiques biodégradables (notamment des tanins), et présenter une légère acidification. Les teneurs en ions majeurs, azote, métaux lourds, chlorures restent faibles et sous les normes. Des mesures de qualité des eaux de rejets ont déjà été réalisées : elles montrent que ces eaux répondent aux normes en vigueur, même sans traitement, et que les eaux du bassin de récolte des eaux de ruissellement sont suffisamment propres pour permettre la survie de différentes espèces de poissons (des essais ont été réalisés avec des salmonidés).

² **Echauffure** : premier stade de la pourriture, caractérisé par des veines ou des discolorations dans le bois.

B. Sciage et rabotage

Rubriques concernées :	
20.10.01	Sciage et rabotage
20.10.02	Imprégnation

On notera que des unités d'imprégnation peuvent disposer de leur propre chaîne de sciage des grumes.

Pour ce qui concerne le sciage et le rabotage, on distingue deux grands types d'activités : celles relatives aux résineux, et celles relatives aux feuillus.

Après leur stockage sur les parcs à bois/parc à grumes, les billes sont généralement triées et éventuellement tronçonnées pour les mettre à la dimension souhaitée. Ces billes, particulièrement lorsque elles sont issues d'une région ayant connu des combats lors des dernières guerres, sont contrôlées de manière à déceler la présence éventuelle de mitrailles. Les bois (ou partie de bois) dits « mitraillés » sont mis de côté de manière à éviter d'endommager les appareils de coupe et de rabotage.

Les bois sont généralement écorcés à la scierie, avant découpe. Différentes techniques peuvent être mises en œuvre. Un des objectifs de ce traitement est de retirer l'écorce en minimisant les pertes de bois.

Les bois, après le triage et, le cas échéant, l'écorçage, sont débités. Il existe de nombreuses techniques de débit, mettant en œuvre différentes machines, parfois combinées : équarrisseuse-déchiqueteuse, scie circulaire, scie à bande. Le débit fait de plus en plus l'objet de soin de manière à réduire les pertes et fournir un produit de qualité.

Un des aspects importants liés au débit des grumes est l'affûtage des outils de coupe. Cet affûtage, réalisé de manière automatique ou non, nécessite l'utilisation d'huile.

Les bois sciés peuvent ensuite subir un rabotage, permettant d'ajuster leur dimension et de conférer à leur surface un aspect plus fini. De plus en plus, les techniques mises en œuvre tentent de réduire les quantités de matières perdues lors du rabotage.

Les produits finis sont parfois emballés dans des films de polyéthylène (PE) ou de polypropylène (PP).

C. Séchage et stockage des produits finis non traités

Rubrique concernée :	
20.10.01	Sciage et rabotage

Les bois sciés doivent généralement faire l'objet d'un séchage avant commercialisation.

Celui-ci peut être réalisé de différentes manières. Le principe général consiste en un apport de chaleur avec élimination de vapeur, le brassage de l'air étant assuré par des ventilateurs. Une légère humidification du bois en cours de séchage peut être nécessaire. Mais récemment, d'autres techniques ont vu le jour. On distinguera ainsi :

- le séchage à convection forcée, consistant à élever la température du bois pour en extraire l'eau contenue, à laisser échapper la vapeur par des événements et en faisant circuler l'air chaud dans l'enceinte de manière à obtenir des conditions de séchage uniformes ; les températures atteintes varient entre 80 et 115°C ; la production de chaleur est obtenue par la combustion de fuel, de gaz ou plus souvent de déchets de bois ;
- le séchage sous vide : le bois est séché à plus basse température (50 à 70°C), dans une enceinte où règne une faible pression (0,2 bar), de manière à abaisser le point d'ébullition de l'eau ; cette technique est efficace pour les bois de forte section ou difficile à sécher, car, par rapport à la technique précédente, elle permet de raccourcir les temps de séchage et assurer une importante économie énergétique ;
- le séchage à radiofréquence (micro-ondes) : cette technique est peu utilisée, mais permet de réduire les temps de séchage et éviter certains inconvénients rencontrés ailleurs (problèmes de voilement des pièces, de décoloration, ...).

Toutefois, certains bois peuvent sécher à l'air libre. Les produits découpés sont alors simplement stockés à l'air libre, protégés du contact avec le sol par des baguettes, éventuellement sous toiture.

D. Imprégnation, traitement et stockage des produits traités

Rubrique concernée :	
20.10.02	Imprégnation

Cette rubrique est relative à tous les procédés d'imprégnation du bois par des produits destinés à leur conférer une résistance accrue aux attaques par les insectes et les champignons. On assimilera à cette rubrique les éventuelles unités de traitement du bois contre le feu (ignifugation). L'intitulé de la rubrique 20.10.02 exclut de celle-ci les procédés d'imprégnation à la brosse, au pinceau ou au rouleau.

Il s'agit dans tous les cas de procédés de traitement préventif et non curatif.

Les unités d'imprégnation comportent en général les installations suivantes :

- les aires d'entreposage des bois non traités ;
- les installations de préparation des bois (écorçage, débit, séchage, etc.) ;
- les installations d'imprégnation ;
- les aires d'entreposage des bois traités.

Pour ce qui est des deux premières installations, les techniques et les nuisances afférentes sont similaires à celles observées dans les scieries.

Les produits utilisés pour l'imprégnation peuvent être de trois types :

- des *sels hydrosolubles* : on distinguera les sels mono-composant (fluor, bore ou cuivre) non-fixants, et les sels métalliques fixants, contenant du chrome pour fixer les métaux actifs, dont le plus utilisé est le CCA (ou ACC) (arséniate de cuivre chromé) ; on a utilisé (ou utilise) également d'autres composés, tels l'arséniate de cuivre et de zinc ammoniacal (ACZA), l'arséniate de cuivre ammoniacal (ACA) ; vu la grande toxicité de l'arsenic et du chrome, des composés organo-métalliques à base de cuivre et/ou de bore ont été mis au point : ACQ (composé quaternaire de cuivre aminé), CBA (composé de type azole, de cuivre et de bore) ; on peut également utiliser des borates (borate de sodium), qui présentent en plus de leur protection contre les insectes et la pourriture, une bonne protection contre le feu (il s'agit de retardateurs de feu) : ces borates ne sont toutefois pas fixés dans le bois et ne peuvent être utilisés que dans des endroits non exposés à l'eau ; tous ces produits sont généralement appliqués en autoclave ;
- des *composées organiques* (pentachlorophénol par exemple), généralement en solution dans un solvant issu de la distillation du pétrole (« huile de pétrole » : toluène, xylène, white-spirit) ; leur utilisation est fortement réglementée et limitée à certains usages ;
- les « huiles brunes », de type créosote, produits issus de la distillation du charbon, riches en HAP (surtout naphthalène, phénanthrène et fluoranthène), mais contenant également des phénols, crésols, pyridine, quinolines, etc. : la créosote est principalement utilisée pour le traitement des billes de chemins de fer, et autrefois pour les poteaux électriques en bois ; ces deux utilisations sont en forte réduction en Belgique du fait du remplacement de ces produits par des matériaux en béton ou en métal ; la créosote peut être utilisée pure soit en mélange avec une « huile de pétrole ».

On signalera qu'une récente directive européenne (Directive 2003/2/CE du 6 janvier 2003) restreint considérablement l'utilisation de composés à base d'arsenic pour la protection des bois. Ceux-ci restent néanmoins autorisés pour certaines applications industrielles et professionnelles. Il en est de même pour le PCP (Directive 1999/51/CE du 26 mai 1999) et la créosote (Directive 2001/90/CE du 26 octobre 2001). Les produits à base de PCP ne sont par ailleurs plus utilisés en Belgique depuis plusieurs années.

Avant traitement, les bois doivent subir diverses opérations (réalisées sur le site d'imprégnation, ou dans une scierie distincte du site d'imprégnation, dans le cas d'unités assurant seulement un service d'imprégnation). Ces opérations consistent en un écorçage, un débit pour mise à gabarit, éventuellement un séchage (à l'air libre ou en séchoir, ou éventuellement lors de la procédure d'imprégnation). L'imprégnation se réalise souvent sur des bois ronds, mais lorsqu'on imprègne des bois sciés (qui expose généralement le cœur du bois, plus réfractaire à l'imprégnation), on peut procéder à des incisions de manière à faciliter le traitement.

On relève deux types de procédés : les procédés utilisant des pressions élevées (supérieures à la pression atmosphérique durant au moins une partie du traitement) et ceux utilisant des pressions basses (inférieures ou égales à la pression atmosphérique) :

- procédés utilisant des pressions élevées : d'une manière générale, les bois sont empilés sur des chariots spéciaux et placés dans des autoclaves ; la solution contenant le produit de traitement est injectée dans le bois sous une pression comprise entre 5 et 15 bars, durant plusieurs heures ; durant l'opération, et suivant les procédés mis en œuvre, (« à cellules pleines », « à cellules vides », « à pression alternante », « à pression oscillante »), la pression peut varier considérablement, depuis un niveau proche du vide (0,2 bars) jusqu'à une forte pression, suivant des schémas propres à chaque procédé ; la température peut également varier au cours du traitement ; ces procédés sont notamment utilisés pour le CCA, l'ACA, la créosote et le PCP ;
- procédés à basse pression : dans ces cas, on ne dépasse jamais la valeur de la pression atmosphérique ; dans le procédé dit « double vide », on alterne des phases de dépression et une phase de pression normale ; dans le procédé par « trempage », on plonge simplement les bois à traiter durant une période plus ou moins longue (de quelques minutes à plusieurs jours) dans une cuve contenant le produit ; dans le procédé « thermique », on alterne des trempages à pression atmosphérique dans des bains chauds (aux alentours de 100°C) et des bains froids ; on relève également des traitements par aspersion ou pulvérisation du produit ; il existe également d'autres procédés (badigeonnage, ...) non visés par le présent guide ; le procédé « thermique » peut être utilisé pour le PCP.

Après traitement, si nécessaire, les bois sont entreposés sur des aires d'égouttage, où l'excédent de produit peut s'égoutter. Certains procédés peuvent ensuite faire appel à une opération de séchage destinée à accélérer le processus de fixation. Ce processus peut se dérouler directement dans la cuve de traitement.

Un des problèmes majeurs de l'imprégnation est la fixation des produits dans le bois. Il convient en effet que les matériaux traités ne relâchent pas les produits, ce qui affecterait les objectifs du traitement, mais également risquerait de causer de graves nuisances à l'environnement compte tenu de la toxicité de certains des composés mis en œuvre.

Pour ce qui concerne les sels métalliques, la fixation est généralement assurée par la présence de dérivés du chrome hexavalent qui forment, par oxydation du bois et avec les autres sels présents, des complexes peu ou pas hydrosolubles. Cette fixation peut prendre un certain temps (plusieurs semaines) suivant la nature du produit. Cela implique que, après le traitement, les bois subissent une période de stockage, durant laquelle la fixation définitive du produit pourra avoir lieu. Divers procédés ont été mis en œuvre de manière à accélérer cette fixation (par chauffage du bois durant quelques heures par exemple, dans des conditions de température et d'humidité précises), réduisant ainsi les risques environnementaux liés à la diffusion possible de produits dans l'environnement lors du stockage des bois après leur traitement, durant la phase de fixation. Il convient toutefois de signaler que certains produits possèdent un indice de fixation très bas, voire même nul (cas des sels de bore) et les bois ainsi traités ne peuvent être exposés à l'eau.

Certains procédés de traitement du bois sont destinés à lui conférer des caractéristiques physiques particulières (propriétés de surface, dureté, résistance à l'eau). On peut mentionner le blocage stérique, qui consiste à intervenir sur la structure moléculaire du bois en gorgeant les cavités du tissu ligneux d'une substance non volatile, de manière à provoquer un gonflement irréversible du bois (produits anti-retrait) : divers composés ont été testés ou utilisés (polyéthylène-glycols, sulfate de cuivre, ...). Un autre procédé consiste à « plastifier » le bois, en l'imprégnant d'une substance polymérisée, de manière à obtenir un réseau polymérisé intégré à la structure du bois : on obtient alors un matériau composite. Ces procédés tout à fait particuliers, en cours de développement, ne sont pas traités ici de manière spécifiques : nous ignorons par ailleurs à quelle rubrique les éventuelles unités de production de ce type doivent être rattachées.

On notera également l'existence de nombreuses recherches relatives au traitement par modification chimique du bois : ces traitements sont relativement différents des procédés classiques d'imprégnation. Leur principe général consiste à remplacer les groupements hydroxyles du bois par des groupements chimiques hydrophobes. Diverses techniques ont été testées ou mises au point (oxydation, acétylation, etherification, ...).

On peut encore signaler l'existence de traitements thermiques, destinés à augmenter la résistance du bois aux agents de pourrissement. Diverses techniques ont été mises au point (« réification », « platonisation », « densification »). Elles font en général appel à une cuisson du bois, dans des conditions de températures, de pression et d'atmosphère rigoureusement contrôlées. L'impact environnemental de ces procédés n'a pas été étudié. On peut cependant estimer que, ne faisant appel à aucun additif, ces procédés sont donc beaucoup moins dommageables pour l'environnement. Par ailleurs, les bois ainsi traités peuvent être plus facilement recyclés, de fait de l'absence de sels métalliques ou de composés organiques toxiques. Toutefois, il conviendrait d'étudier les émissions induites par ces procédés (émissions de COV lors de la cuisson).

E. Fabrication des panneaux

Rubrique concernée :	
20.20	Fabrication de panneaux

Il existe une très grande variété de produits, dont actuellement seulement quelques uns sont fabriqués en Région wallonne. Plusieurs des types de panneaux ci-après décrits ne sont pas produits en Belgique.

On notera que la fabrication de panneaux présente certains avantages environnementaux, au niveau de l'utilisation parcimonieuse des ressources naturelles : elle permet l'utilisation de sous-produits d'autres industries de la filière bois et assure une utilisation optimale de la matière première (peu de pertes comparativement au sciage où les pertes par le trait de scie et le rabotage sont importantes).

Les principaux types de panneaux (et leur méthode de fabrication) sont décrits succinctement ci-après :

- **Lamibois (LVL : Laminated Veneer Lumber)**

Il s'agit plutôt d'un produit de structure que d'un panneau. Il se présente sous la forme de panneaux constitués de placage de bois déroulés, collés entre eux. Contrairement au contre-plaqué traditionnel (voir ci-après), les feuilles de placages sont routes orientées dans le même sens. Ce produit, très répandu en Amérique du Nord, est peu fabriqué en Europe (Scandinavie).

Le produit est obtenu par déroulage de grumes, après étuvage ou trempage. Les feuilles ainsi obtenues sont ensuite séchées avant d'être triées, puis recouvertes d'une résine phénolique. Elles sont introduites sous forme de matelas dans une presse continue, avec apport de chaleur. Les raccords longitudinaux sont décalés d'une couche à l'autre.

- **Contre-plaqué**

C'est un panneau constitué de feuilles de bois (résineux ou feuillus), obtenues par déroulage (plus rarement par tranchage) de grumes étuvées ou trempées, assemblées à haute température (120-150°C) et sous pression au moyen d'une résine (généralement phénol-formol ou urée-formol). Les feuilles (« plis ») sont séchées avant d'être collées les unes aux autres. Le matelas ainsi obtenu est pré-pressé (à température ambiante), puis subit un pressage avec chauffage. Le produit peut encore subir diverses opérations de finition (rapiécage, ponçage, etc). L'âme du panneau peut être constitué de lattes (panneau latté) ou de lamelles (panneau lamellé). Les couches externes sont, la plupart du temps, orientées dans le sens longitudinal du panneau. Le nombre de couches est toujours impair.

Hormis les nuisances éventuelles inhérentes à la production des plis, les problèmes environnementaux liés à cette technologie peuvent être associés aux phases de séchage et de pressage (émissions de poussières, de COV, d'odeurs). Le procédé ne nécessite pas de grande consommation d'eau et n'induit pas de production d'eaux usées.

On peut assimiler à ce produit les panneaux en bois contre-collés 3 et 5 plis. Il s'agit de panneaux constitués de 3 ou 5 couches de bois massif contrecollées, croisées orthogonalement l'un par rapport à l'autre. Ces panneaux sont fabriqués à partir de planches sur dosses. Les planches, après rabotage et triage, sont disposées en couches croisées, encollées. L'ensemble est ensuite mis sous presse.

- **Panneau de lamelles orientées (OSB – Oriented Strand Board)**

Il s'agit d'un panneau constitué de lamelles de bois résineux ou feuillus collées à l'aide d'une résine adhésive (résine phénol-formol, urée-formol ou isocyanate), sous pression et à température élevée. Pour ce faire, on utilise des grumes écorcées qui, après trempage dans des bassins, sont déchiquetées dans le sens du fil, de manière à produire des lamelles de bois fines et longues (5-6 à 10 mm d'épaisseur, 8/10 cm de long). Ces lamelles sont ensuite séchées puis tamisées (élimination des plus petites lamelles), avant d'être encollées (par mélange avec des résines en poudre ou liquides, en faible proportion : ordinairement 2 à 3 %, plus rarement 10%, de la masse totale). Le mélange ainsi formé est « moulé » en matelas, généralement en 3 couches où les lamelles sont disposées suivant une orientation générale perpendiculaire à celle de la couche précédente (les lamelles des couches extérieures sont orientées suivant l'axe longitudinal du panneau). Ce matelas subira un pressage à haute température. La finition des plaques ainsi formées peut comprendre la découpe et le ponçage. La polymérisation de la résine intervient lors du stockage à chaud. Dans certains produits, on peut ajouter une cire ou d'autres adjuvants qui augmentent les capacités de résistance à l'humidité.

Hormis les problèmes inhérents à la production des lamelles (bruits, poussières, etc), les problèmes environnementaux liés à cette technologie sont associés aux phases de séchage et de pressage (émissions de COV, odeurs, poussières). Le procédé ne nécessite pas de grande consommation d'eau et n'induit pas de production d'eaux usées.

On signalera l'existence d'un produit très proche, le Wafer Board, qui est aussi produit à partir de lamelles, mais non orientées.

Les panneaux reconstitués de type LSL (Laminated Strand Board) sont constituées de petites lamelles (30 x 0,3 -300 mm) d'arbres à croissance rapide (feuillus), orientées majoritairement dans le sens de la longueur du panneau. Le procédé de fabrication est assez similaire à celui de l'OSB. Ce produit ne semble pas être actuellement déjà fabriqué en Europe.

- **Panneau de particules (« Agglomérés »)**

Il s'agit d'un panneau constitué de particules de bois de différentes grosseurs (sciure, copeaux de rabotage, divers résidus de bois,...), liées ensemble à l'aide d'une résine synthétique sous l'action de la chaleur et de la pression. On peut mêler au bois d'autres matériaux lignocellulosiques : chanvre, lin, ... On fabrique le panneau en agglomérant dans une presse chauffante un matelas constitué de particules. Celles-ci peuvent être disposées de plusieurs manières : une seule couche homogène, en trois couches (particules plus grossières au centre et plus fines sur les faces extérieures), ou en multicouches. Ce panneau peut ensuite être revêtu d'une couche de finition (placage, mélamine).

La matière première fait généralement l'objet d'un premier traitement destiné à éliminer les contaminants éventuels (sables, métaux, etc). On utilise le plus souvent un séparateur de densité à air. Le produit est ensuite séché de manière homogène, puis trié par tamisage, avant d'être encollé à l'aide d'une résine (urée-formol, mélamine-urée-formol). La masse ainsi obtenue est répartie en un matelas qui subira un pressage à chaud, destiné à le compacter, à polymériser la résine et à le stabiliser. Le panneau est ensuite découpé puis poncé après une phase de refroidissement à l'air ambiant et de mûrissage.

Les problèmes environnementaux liés à cette technologie sont associés aux phases de manutention et préparation de la matière première, de séchage et de pressage (émissions de COV, odeurs, poussières). Cette production tend à générer plus de problèmes de poussières que les autres suite à la plus petite taille des particules. Le procédé ne nécessite pas de grande consommation d'eau et n'induit pas de production d'eaux usées.

- **Panneau de fibres de moyenne densité (MDF)**

Il s'agit d'un panneau non structural constitué de fibres végétales, le plus souvent de bois, agglomérées à l'aide d'une résine sous l'effet de la chaleur et de la pression. Il s'agit d'un procédé à sec, utilisant beaucoup moins d'eau que le procédé par voie humide (voir ci-après).

Le bois est utilisé soit sous forme de bois brut, soit de plaquettes issues d'autres industries du bois. Les billes de bois brut sont débitées en plaquettes après écorçage. Avant usage, les plaquettes issues de ce traitement ou d'autres industries sont stockées (souvent en tas à l'air libre) puis lavées à l'eau ou par un séparateur de densité à air, de manière à les débarrasser de toute impureté (sable, cailloux, ...).

La matière première est obtenue par défibrage du bois (par passage des plaquettes entre deux disques profilés qui séparent les fibres sous l'effet combiné de forces de cisaillement, de section, d'écrasement et d'abrasion). Plusieurs essences de bois peuvent être mélangées, mais dans certaines limites. Pour faciliter le défibrage, on conditionne le bois brut à la vapeur d'eau et sous forte pression. Les fibres sont ensuite encollées (le plus souvent à l'aide de résines urée-formol, avec éventuellement de la mélamine ou des cires) lors de leur évacuation du défibreur vers le séchoir. Les fibres encollées sont ensuite séchées avant d'être triées (élimination de tout corps étranger, ou d'éventuelles boulettes de colles). Elles sont ensuite rassemblées pour la constitution d'un matelas, par aspiration au-dessus d'une toile. Le matelas ainsi formé est soumis à un prépressage à froid afin de lui donner la cohésion nécessaire au transfert par convoyeur vers la presse à chaud. L'objectif du pressage à chaud est de compacter le matelas, de lui conférer l'épaisseur voulue, de polymériser la résine pour lier les fibres et de stabiliser le panneau. Après refroidissement, le panneau est découpé et refroidi. Il subit ensuite une phase de mûrissage durant quelques jours, avant le ponçage de finition.

Les problèmes environnementaux liés à cette technologie sont associés aux phases de manutention et préparation de la matière première, de séchage, de pressage et de finition (émissions de COV, odeurs, poussières). Cette production tend à générer plus de problèmes de poussières suite à la plus petite taille des

particules. Le procédé ne nécessite pas de grande consommation d'eau et n'induit pas de production d'eaux usées.

- **Panneau de fibres de bois, méthode par voie humide**

Il s'agit d'un panneau non structural constitué de fibres de bois agglomérées sans l'aide d'adjuvants. On distingue les panneaux isolants (masse volumique $\leq 400\text{kg/m}^3$), les panneaux mi-durs (masse volumique $> 400\text{kg/m}^3$ et $\leq 900\text{kg/m}^3$) et les panneaux durs (masse volumique $\geq 900\text{kg/m}^3$).

Le bois brut (écorcé) est dans un premier temps réduit en copeaux (plaquettes), qui seront stockés en silo. Ces copeaux, après triage et dépoussiérage, et ramollissement par l'action de la vapeur d'eau sous pression, sont ensuite défibrés. Les fibres ainsi produites sont mélangées à de l'eau, constituant ainsi une pâte à faire des panneaux. Celle-ci est déversée sur une toile. L'excédent d'eau s'écoule par gravité au travers de cette toile. On obtient ainsi un matelas humide, qui peut être recouvert d'un côté d'une couche complémentaire de fibres de bois raffinées, pour la fabrication de certains produits. L'eau est ensuite éliminée par succion et par des rouleaux essoreurs et compresseurs, qui réduisent l'épaisseur du matelas. Celui-ci est ensuite découpé à dimensions voulues. L'étape suivante consiste soit en un pressage (pour les panneaux durs), soit en un séchage (pour les panneaux isolants).

Le pressage se réalise à chaud, entre une plaque d'acier polie (pour assurer le lissage de la face supérieure), et un treillis métallique, permettant l'évacuation de l'eau (ce dernier laisse sur la face inférieure une empreinte caractéristique du produit). Ce pressage permet d'assurer un encollage naturel de fibres de bois, sans adjonction de résine, par réaction chimique entre différents constituants du bois (la lignine et l'hémicellulose).

La production de panneaux poreux se limite à sécher le matelas humide, sans pressage. La compression initiale du matelas, le feutrage des fibres, l'humidité initiale et le séchage suffisent à activer les réactions chimiques permettant l'encollage naturel des fibres.

La finition consiste en une réhumidification des panneaux pressés, en un découpage, éventuellement en un laquage.

Les problèmes environnementaux liés à cette technologie sont associés aux phases de manutention et préparation de la matière première, de séchage, de pressage et de finition (poussières). Cette production tend à générer plus de problèmes d'eaux usées, mais induit beaucoup moins d'émissions de COV du fait de l'absence d'utilisation de résines pour l'encollage.

Dans le secteur de la fabrication des panneaux, un des principaux problèmes environnementaux est lié à l'utilisation de résines à base de formaldéhyde, composé toxique. La polymérisation de celles-ci exige en général un excès de formaldéhyde, qui se retrouve dans le panneau fini, d'où il peut se libérer peu à peu. Des normes strictes existent à propos de la libération de formaldéhyde par les panneaux (la majorité des panneaux ont une teneur en formaldéhyde libre inférieur à $7\text{ mg}/100\text{ g}$ de panneau, soit moins de $0,007\%$). De manière à éviter ce problème, on tend actuellement à incorporer au panneau un additif qui bloque irréversiblement le formaldéhyde libre. Par ailleurs, la préparation des colles se réalise le plus souvent en dehors des sites de fabrication de panneaux. Le produit prêt à l'emploi fourni aux unités de production de panneaux contient très peu de formaldéhyde libre (généralement inférieur à $0,2\%$).

De nombreuses recherches sont actuellement en cours pour remplacer ces résines par des colles naturelles, de manière à réduire les émissions de COV. Outre la réduction des quantités de colles et résines mises en œuvre, une des pistes actuellement envisagées est la production de colles à base de tannins naturels extraits du bois. Ces colles ne contiennent pas ou très peu de formaldéhyde et présentent des caractéristiques mécaniques et de durabilité renforcées, permettant la production de panneaux résistants aux intempéries. Par ailleurs, des recherches ont mis en évidence la possibilité d'utiliser des écorces pour la production de ces tannins, réduisant ainsi le problème d'élimination de ce sous-produit dans les scieries.

F. Déchets et sous-produits

Rubriques concernées :	
20.10.01	Sciage et rabotage
20.10.02	Imprégnation
20.20	Fabrication de panneaux

Les déchets et sous-produits issus des activités étudiées peuvent être les suivants :

- bois abîmés lors de leur manutention (lors du stockage, ou de leur transport vers les unités de coupes, ...)
- bois avariés par des attaques d'insectes ou de champignons (bleuissement, échauffure, pourriture) ;
- écorces (qui représente environ 10 % du volume des matières premières pour les résineux) : elle peuvent être compostées ou vendues comme couvre-sol ou utilisées pour la fabrication d'une sorte de panneaux, ou encore être utilisées comme combustible ou pour la production d'éthanol, méthanol ou autres produits ;
- bois « mitraillés » ;
- sciures et copeaux provenant des débits et du rabotage (ils représentent entre 35 et 50 % de la matière première qui rentre en scierie) ; leur utilisation est limitée par un problème de mélange copeaux/sciure réduisant les possibilités d'utilisation des copeaux ; les sciures et copeaux de rabotage sont souvent utilisés comme combustible pour la production d'énergie ou pour les séchoirs ;
- pièces courtes provenant de la mise à gabarit des grumes ;
- huiles d'affûtage ;
- couteaux des outils d'écorçage, coupe, rabotage ;
- déchets d'emballage des produits finis (non spécifiques à l'activité).

L'Arrêté du Gouvernement wallon du 10 juillet 1997 établissant un catalogue de déchets inscrit les différents résidus produits par le secteurs concerné dans les différentes catégories suivantes (les déchets classés comme « déchets dangereux » au sens de cet arrêté sont renseignés par la mention « déchets dangereux ») :

03	Déchets provenant de la transformation du bois et de la production de panneaux et de meubles, de pâte à papier, de papier et de carton.
<u>03 01</u>	<u>Déchets provenant de la transformation du bois et de la fabrication de panneaux et de meubles.</u>
03 01 01	Déchets d'écorce et de liège.
03 01 04	Sciure de bois, copeaux, chutes, bois, panneaux de particules et placages contenant des substances dangereuses. (déchets dangereux)
03 01 05	Sciure de bois, copeaux, chutes, bois, panneaux de particules et placages autres que ceux visés à la rubrique 03 01 04.
03 01 99	Déchets non spécifiés ailleurs.
<u>03 02</u>	<u>Déchets des produits de protection du bois.</u>
03 02 01	Composés organiques non halogénés de protection du bois. (déchets dangereux)
03 02 02	Composés organochlorés de protection du bois. (déchets dangereux)

03 02 03	Composés organométalliques de protection du bois. (déchets dangereux)
03 02 04	Composés inorganiques de protection du bois. (déchets dangereux)
03 02 05	Autres produits de protection du bois contenant des substances dangereuses. (déchets dangereux)
03 02 99	Produits de protection du bois non spécifiés ailleurs.

Matrice

Voir page suivante

Industrie du bois - Sciage, rabotage, omprégnation, fabrication de panneaux

DOMAINES															
ELEMENTS CONSTITUTIFS DU MILIEU															
PRINCIPAUX CRITERES D'EVALUATION DES INCIDENCES & OBJECTIFS DE QUALITE															
Phase de chantier			A	B	C	D	E	F	G	H	I	J			
Morphologie du projet															
Modification du relief du sol / Consommation sol superficiel															
Prélèvements d'eau															
Rejets atmosphériques															
Rejets liquides															
Stockage et gestion des déchets / résidus de fabrication															
Stockage de matières énergétiques et de processus															
Charroi externe et transports fixes															
Production d'énergie															
B I O S P H Y S I Q U E	A I R	CLIMAT ET OZONE STRATO-SPHERIQUE	Emissions de gaz à effet de serre	1				X							X
			Emissions de gaz qui appauvrissent la couche d'ozone	2				X							
		ATMOSPHERE	Aptitude du site à disperser les polluants	3				X							
			Qualités physico-chimique de l'air	4				X		X			X		
	E A U	EAUX DE SURFACE	Débit annuel moyen du milieu récepteur	5		X	X	X	X	X	X				
			Objectifs de qualité (caractérisation)												
		EAUX SOUTERRAINES	Caractérisation de la couche aquifère	6		X	X			X	X	X			
			Objectifs de qualité												
	S O L	SOL	Sensibilité à l'érosion	7		X				X					
			Qualité et usage du sol	8		X	X	X	X	X					
			Stabilité	9						X					
	B I O T O P E S	AQUATIQUES TERRESTRES SOUTERRAINES	Qualité biologique			X			X	X					
			Maillage écologique	10		X			X	X					
			Valeur patrimoniale du milieu naturel concerné			X			X	X					
	DECHETS			Gestion des déchets			11						X		
	RESSOURCES NATURELLES DU SOL ET DU SOUS_SOL			Gestion rationnelle			12			X					
	H U M A I N	SANTÉ / SECURITE		Maladies et accidents	13				X	X	X			X	
		C A D R E D E V I E	AMBIANCE OLFRACTIVE	Odeurs	14				X						
			AMBIANCE AUDITIVE	Bruit	15									X	
		VISUEL	Qualité paysagère	16	X	X				X					
I N T E G R I T E	B I E N S M A T E R I E L S	Valeurs patrimoniales des biens immobiliers	17	X	X			X							
		Intégrité physique des biens matériels	18					X							
	P A T R I M O I N E		Capacité des équipements & infrastructures publics	19			X			X	X		X	X	

Se reporter au guide méthodologique " Chantiers de construction de bâtiments à vocation industrielle "

A. La phase de chantier

Ce vecteur de modification n'est à considérer que dans le cadre d'un nouveau projet ou d'une modification significative d'une installation existante.

A ce titre, l'auteur de projet et l'auteur d'étude se référeront au guide méthodologique relatif aux "Chantiers de construction des bâtiments à vocation industrielle"

B. La morphologie des bâtiments

Ce vecteur de modification n'est à considérer que dans le cadre d'un nouveau projet ou d'une modification significative d'installations existantes.

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, y compris les installations externes faisant partie intégrante de celle-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 toutefois où ces installations externes ne font pas l'objet d'une EIE spécifique) pouvant interférer avec la qualité paysagère locale ou s'y intégrer.

La morphologie des bâtiments a des incidences sur :

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

Le cadre de vie

B16. Qualité paysagère :

Modification paysagère due à la modification du relief du sol, à la consommation de sol et de son couvert végétal (suite aux travaux d'implantation).

Modification paysagère due aux caractéristiques dimensionnelles et architecturales des bâtiments, équipements, installations et stockages de matières liés au projet. Les installations émergentes (telles que les tours, les cheminées,...), les dépôts de plein air (tels que les stockages de bois,...), les réservoirs de stockage externe sont spécialement à considérer.

Dégradation visuelle du milieu par la présence de déchets et résidus de fabrication 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, pneus usagés,...).

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 la qualité d'attraction et par là, la fréquentation du milieu). L'impact visuel nocturne de l'éclairage du site et de ses abords.

Renforcement de l'incidence visuelle en cas de proximité d'un site d'intérêt paysager.

Les biens matériels et le patrimoine

B17. Valeurs patrimoniales de biens immobiliers :

Renforcement de l'incidence liée à la vision directe de l'établissement en cas de proximité d'un patrimoine

C. La modification du relief du sol et la consommation de sol superficiel

Ce vecteur de modification n'est à considérer que dans le cadre d'un nouveau projet ou d'une modification significative d'installations existantes.

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) occasionnés 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 toutefois 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
- le cadre de vie
- les biens matériels et le patrimoine

L'eau

C5. Eaux de surface :

Suite à l'imperméabilisation ou la modification végétale de la surface occupée par le bâtiment et installations annexes, absorption par le système hydrique récepteur de l'augmentation du ruissellement des eaux pluviales. Ces dernières peuvent entraîner des modifications du milieu aquatique récepteur.

L'auteur d'étude étudiera tant au niveau qualitatif des eaux (charge) qu'au niveau quantitatif (débit, volume, etc) les possibles modifications du milieu récepteur et, en fonction du résultat de cette étude, proposera si nécessaire des solutions de substitution propres à réduire ou éviter ces impacts.

C6. Eaux de surface souterraines :

Le sol et le sous-sol

C7. Sensibilité à l'érosion :

Développement ou augmentation de phénomènes d'érosion des sols et/ou de berges suite à l'augmentation du ruissellement des eaux pluviales du site non collectées (modification du relief et/ou suppression du couvert végétal). Cette incidence est à apprécier en termes de présence de terrains nus (labours, coupes forestières,...) en contrebas du projet et d'écoulement des eaux dans un cours d'eau récepteur de faible dimension.

C8. Qualité et usage du sol :

Le défrichage des terres, la consommation de sol pour l'érection des bâtiments, voies d'accès, installations connexes sont notamment des facteurs qui peuvent contribuer à modifier la qualité et usage du sol.

L'auteur étudiera les éventuelles alternatives qui pourraient être compatibles avec l'industrie

Les biotopes

C10. Qualité biologique, maillage écologique, valeur patrimoniale :

Eventuelle modification des biotopes présents (atteintes aux biotopes fragiles et patrimonialement reconnus, empiètement ou destruction d'habitats ou d'espèces protégées, effets de rupture des systèmes biologiques présents) engendrée par les différents travaux ou aménagements affectant le sol et son couvert végétal (déboisement, défrichage, excavation, abattage d'arbres ou de haies protégées,...)

Le cadre de vie

C16. Qualité paysagère :

Modification paysagère due à la modification de relief du sol, à la consommation de sol et de son couvert végétal (voir B.16).

Les biens matériels et le patrimoine

C17. Valeurs patrimoniales de biens immobiliers :

Renforcement de l'incidence paysagère en cas de proximité ou d'atteinte directe à un patrimoine classé et répertorié.

D. Les prélèvements d'eau

On entend par prélèvements en eau les puisages directs par le demandeur sur les réserves naturelles disponibles (nappes, eaux de surface,...) et les puisages indirects via les réseaux d'adduction d'eau potable, nécessaires aux besoins du projet (eau de refroidissement, eau de procédé, eau potable,...) et susceptibles d'induire des perturbations pour les autres utilisateurs ou gestionnaires. Ce facteur de modification est fortement dépendant des conditions locales.

Les prélèvements d'eau ont des incidences sur :

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

L'eau

D5. Eaux de surface :

Deux impacts peuvent être distingués : une réduction des débits des cours d'eau en cas de prélèvements d'eau trop importants, ou des rejets trop importants par rapport au débit naturel du cours d'eau récepteur, pouvant induire des modifications significatives des caractéristiques physico-chimiques et des débits du cours d'eau.

Des problèmes de réduction des débits des cours d'eau peuvent éventuellement se présenter dans les cas suivants :

- captage classique en eau de surface pour les process mis en œuvre (cas très rarement, sinon jamais, rencontré en Région wallonne) ;
- captage pour aspersion d'eau sur les stocks de bois, dans un but de conservation (cas plus fréquent, observé dans les grands parcs à grumes, pour la conservation des chablis notamment).

Les nuisances potentielles (asphyxie du milieu par cause de débit trop faible, voire même assèchement) peuvent être écartées en adaptant le volume de prise d'eau au débit du cours d'eau. Idéalement, dans le cas d'une conservation des grumes par aspersion, compte tenu des débits nécessaires, on travaillera au départ d'un bassin tampon, lequel récoltera les eaux de ruissellement, afin de minimiser les quantités à prélever dans les cours d'eau, celui-ci ne servant qu'à compenser les pertes.

Dans l'autre cas, si les débits du cours d'eau récepteur sont faibles, les valeurs maximales en polluants qui peuvent être autorisées dans les rejets doivent être adaptées afin de ne pas induire de dépassements de normes dans le milieu récepteur.

D6. Eaux souterraines :

En cas de captage d'eau souterraine, estimation de l'éventuelle modification significative du niveau piézométrique de la nappe. Cette activité peut également interférer sur d'autres captages concernés par cette même nappe d'eau souterraine.

Le sol et le sous-sol

D8. Qualité et usage du sol :

Les prélèvements d'eau peuvent modifier, par appauvrissement des possibilités d'irrigation, les qualités et usages des sols situés en aval ou autour du projet.

L'auteur analysera les besoins des différentes parties intéressées par la ressource eau.

Les ressources naturelles du sol et du sous-sol

D12. Gestion rationnelle :

L'auteur d'étude s'attachera à vérifier que les équipements mis en place pour la consommation d'eau requise par le projet correspondent aux besoins de celui-ci sans être surdimensionnés. L'EIE comportera un examen des diverses possibilités d'approvisionnement en eau et d'utilisation rationnelle des eaux (recyclage, circuit(s) fermé(s), cascade(s), bassin(s) tampon(s), récupération d'eau de pluie...)

Les biens matériels et le patrimoine

D19. Capacité des équipements et infrastructures publics :

Dans le cas où l'approvisionnement en eau du projet est réalisé par connexion à un réseau public d'adduction d'eau, il conviendra de vérifier la capacité de ce réseau à satisfaire tant les besoins du projet que ceux des autres usagers en débit et pression.

E. Les rejets atmosphériques

Les rejets atmosphériques ont des incidences sur :

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

L'air

Le changement climatique

E1. Emissions de gaz à effet de serre :

Le bois est constitué, en poids sec, de 50 % de carbone et lorsque l'on sait que 1 tonne de bois à 10 % d'humidité correspond (suivant les espèces) à un équivalent énergétique de 5 MWh, soit environ 500 l de fuel léger, la combustion du bois constitue un moyen de réduire les émissions de CO₂ fossile : elle libère du CO₂, (une tonne de bois correspond à 1,8 tonne de CO₂.) qui a été fixé lors de la croissance du bois et qui peut, en quantité équivalente, être refixé par replantation. Le bilan final en matière de rejet de CO₂ peut donc être considéré comme en équilibre, pour autant que la consommation de bois soit corrélée à une saine gestion des forêts.

Dans les industries concernées par le présent guide, on peut trouver fréquemment des centrales de production d'énergie et de chaleur : la combustion de déchets de bois dans celles-ci doit donc être encouragée. Dans le cas contraire, en cas d'utilisation de combustibles fossiles, les émissions de CO₂ peuvent être importantes, vu les besoins énergétiques élevés de ces industries (production de chaleur, de vapeur, d'énergie).

La combustion du bois, à la place de combustible fossile, peut donc contribuer à réduire le problème d'effet de serre.

Lors d'une évaluation des incidences d'un atelier relevant du présent guide, un bilan des émissions de CO₂ peut facilement être élaboré, de manière à évaluer le gain éventuel, en terme de rejet de CO₂ fossile, en cas de combustion de déchets de bois.

On n'observe par ailleurs pas d'autres émissions de gaz à effet de serre dans les industries concernées par le présent guide.

E2. Emission de gaz pouvant affecter la couche d'ozone :

La combustion du bois peut générer la production d'oxydes d'azote, qui sont des précurseurs d'ozone troposphérique : l'incidence s'observera donc plus au niveau d'une augmentation de l'ozone troposphérique que d'une réduction de la couche d'ozone située dans les couches supérieures de l'atmosphère.

Certains COV (méthanol, toluène, benzène, isopropanol, ...) qui peuvent être générés lors des processus mis en œuvre dans les usines traitées dans ce guide, peuvent également, en combinaison avec les oxydes d'azote, influencer la production d'ozone troposphérique.

Quoi qu'il en soit, on peut donc considérer que les différentes industries ne génèrent pas d'émissions de composés susceptibles d'appauvrir la couche d'ozone.

Par contre, il peut être utile, pour les plus grosses unités, d'établir un bilan des rejets de gaz précurseurs de l'ozone troposphérique et, le cas échéant, de prendre des mesures de réduction de ces émissions.

L'atmosphère

Emissions liées au sciage et rabotage :

Les seules émissions potentielles sont représentées par les poussières de bois.

La réduction de ces émissions passe par la captation des poussières directement au droit de leur production. Avant d'être rejeté à l'extérieur, l'air d'aspiration devra passer par un dispositif de dépoussiérage.

L'efficacité du captage dépend de la conception du dispositif, mais aussi du débit d'air mis en jeu. La vitesse de l'air dans les conduits doit être suffisante pour éviter les dépôts, mais pas trop importante pour limiter les problèmes de bruit.

Les résidus ainsi récoltés doivent ensuite être stockés dans des silos fermés pour limiter les risques d'envol par érosion éolienne. Les aires de chargement et de déchargement et les abords immédiats des lieux de stockage de ces résidus doivent, pour la même raison, être nettoyés régulièrement.

Afin de limiter les pertes énergétiques, dans les locaux chauffés, on peut réutiliser l'air extrait, pour autant que la filtration soit suffisante pour respecter les normes en vigueur.

Emissions liées au processus de séchage artificiel :

On ne considère ici que le séchage de bois brut. En effet, dans les processus d'imprégnation et de fabrication de panneaux, il peut y avoir des phases de séchage de bois façonnés ou traités : les émissions liées à ces opérations seront traitées dans les paragraphes spécifiques aux processus d'imprégnation et de fabrication de panneaux.

Ainsi, les bois sciés, mais aussi dans certains cas, les matières premières brutes destinées à la fabrication de panneaux ou à l'imprégnation, sont généralement séchées. Ce séchage a lieu dans des enceintes (« séchoirs »), suivant différentes techniques.

Celles qui sont basées sur une élévation de la température induisent des émissions de divers polluants :

- poussières (PM et PM10) ;
- COV (méthanol, pinènes, etc.) ;

Les systèmes de séchage à plus basse température (sous vide ou par micro-ondes) émettent nettement moins de polluants, particulièrement au niveau des COV.

La gestion de ces effluents est parfois malaisée du fait des nombreux d'événements existant dans ces installations. Il convient donc, si les normes en vigueur sont susceptibles d'être dépassées, de centraliser les rejets vers un seul point d'émission, pour traitement avant rejet définitif vers le milieu extérieur. Ce traitement peut consister en une condensation des vapeurs (suivie d'un traitement des eaux de condensation), puis d'un dépoussiérage plus classique.

Emissions liées aux procédés d'imprégnation :

On retiendra que, en règle générale, les émissions engendrées par les procédés d'imprégnation utilisant des produits hydrosolubles (sels métalliques et autres) sont plus réduites que celles engendrées par les procédés utilisant des produits non ou peu miscibles à l'eau (créosote). Dans ce dernier cas, les émissions sont essentiellement rencontrées lors des phases de mise à vide de l'autoclave (rejets d'air par la pompe à vide, surtout lors de la phase finale de vide, après que le produit ait été injecté dans le système) et par les émanations provenant des bois fraîchement traités.

Rejets lors de la préparation du bois

Dans le cas des traitements à la créosote, non ou peu miscible à l'eau, le bois doit subir une préparation préalable destinée à en éliminer l'eau. Cette préparation peut être réalisée soit avant le processus d'imprégnation, dans un séchoir séparé ou dans l'autoclave soit par ébullition sous vide en présence de la solution de créosote (procédé « Boulton »). Les émissions sont alors identiques à tout processus de séchage de bois, et peuvent être contrôlées de la même manière.

Rejets des pompes à vides

Plusieurs procédés nécessitent une pression très basse. Suivant le procédé, cette basse pression s'observe avant traitement et/ou après traitement. Si la mise en dépression est réalisée avant traitement, l'air expulsé par les pompes est peu contaminé (un peu de COV naturellement présents dans le bois brut, éventuellement des poussières de bois et dans une faible proportion, des résidus des produits de traitement). Par contre, lors des mises en dépression après que le produit de traitement ait été mis en œuvre, on peut observer une contamination plus ou moins importante de l'air expulsé. La nature des contaminants varie suivant les produits mis en œuvre (aérosol de métaux lourds, solvants, hydrocarbures, HAP,...). Dans le cas d'utilisation d'ACA, on peut observer des émissions relativement importante d'ammoniac. Dans le cas des installations de traitement à la créosote, on relève principalement des hydrocarbures de faible poids moléculaire.

L'air expulsé par ces pompes à vide doit, en cas de rejet de polluants, être traité.

Un moyen fréquemment utilisé pour traiter cet air est de le laver en en faisant passer dans un citerne remplie d'eau, cette dernière pouvant être réutilisée dans le système de traitement. Une autre méthode consiste à faire passer l'air chaud dans un autoclave non utilisé, où il se refroidit, ce qui provoque une condensation des produits, qui peuvent être réutilisés pour les traitement ultérieurs.

Ouverture des portes des autoclaves

Lors de l'ouverture des autoclaves, en fin de processus de traitement, on peut observer le dégagement d'une vapeur constitué d'aérosol de produits de traitement.

Ces émissions sont difficile à contrôler : il ne semble pas exister de système permettant de les limiter. La création d'une enceinte de confinement est peu réaliste, compte tenu des dispositions des machines. Il convient donc de réaliser un vide final (lorsque cette phase existe dans le procédé mis en œuvre) le plus complet possible afin de purger le système de l'excès de produits de traitement et ainsi réduire les quantités de produits émises lors de l'ouverture.

Un des moyens de limiter ces nuisances est d'assurer une fixation des produits (à haute température) dans la cuve de traitement, avant ouverture des portes.

Events des réservoirs

Les réservoirs contenant les produits de traitement (réservoir de stockage ou réservoir intermédiaire, utilisés lors du processus d'imprégnation), doivent être munis d'événements qui, suivant la nature du produit mis en œuvre, peuvent relâcher des volumes d'air contaminé.

Ces émissions, dans le cas où elles présenteraient des nuisances, pourraient être traitées par un système adapté (récupération de l'air expulsé par les événements vers un système de traitement centralisé). Un des moyens qui peut être mis en œuvre consiste à faire passer l'air dans de l'eau.

Cellules de fixation (séchoirs)

Certaines unités de traitement peuvent disposer d'un séchoir permettant d'accélérer le processus de fixation des produits. Les rejets de ceux-ci peuvent être chargés en résidus de produits de traitement et, le cas échéant, captés et traités.

La plupart du temps, la fixation est toutefois assurée directement dans la cuve de traitement.

Unités de production de chaleur

Les processus d'imprégnation peuvent nécessiter la production de chaleur par une centrale thermique. En cas d'utilisation de combustibles fossiles, on observe les émissions de polluants classiques : SO₂, NO_x, CO, poussières. La réduction de ces émissions peut se réaliser de diverses manières : captage et traitement des émissions, nature du combustible (réduction des quantité de soufre), réglage et entretien des brûleurs. Si cette centrale utilise du bois, il

convient d'éviter l'utilisation de chutes de bois traités si la centrale de production de chaleur n'est pas adaptée à l'incinération de tels déchets.

Stocks de bois traités

Dans le cas des installations de traitement à la créosote, on relève principalement des émissions d'hydrocarbures de faible poids moléculaire.

Les émissions générées par les bois fraîchement traités, dans le cas de traitement à la créosote sont importantes. Il y a malheureusement peu de possibilités de contrôle et de réduction de ces émissions. La réalisation d'une enceinte de captage de ces émissions est irréalisable compte tenu des volumes de bois traités. Des tentatives de rabattement des émissions par aspersion d'un brouillard d'eau ont été tentées avec plus ou moins de succès, mais cette technique induit la production de volumes d'eau contaminée à traiter avant rejet.

Emissions liées aux procédés de fabrication de panneaux

Préparation de la matière première

Les opérations suivantes sont susceptibles de générer des émissions de poussières de bois (de type PM et PM10) :

- manutention des grumes, tronçonnage pour mise à dimension ;
- écorçage ;
- production de la matière première pour la fabrication des panneaux (suivant type de panneaux : fibres, sciures, plaquettes, etc.) ;
- tamisage de la matière première.

La plupart de ces émissions sont de nature fugitive. On peut limiter les émissions en installant des enceintes de protection appropriées, avec captation des poussières et dépoussiérage de l'air avant expulsion vers l'extérieur.

Stockage de produit

Les émissions de polluants lors du stockage des produits de traitement sont très peu importantes, du fait de la faible volatilité des composés (les teneurs en formaldéhyde libre des colles mises en œuvre sont très faibles).

Séchage

Le séchage de la matière première (placage, fibres, particules, lamelles) est habituellement effectué dans des séchoirs de grande dimension qui utilise l'air chaud pour extraire l'eau du bois.

Le séchage peut être une source importante d'émission de polluants : poussières (PM et PM10), COV. Les quantités et la nature des polluants varient beaucoup suivant le type de bois utilisé, la forme (particule, fibre, lamelles, placage), mais aussi la température de séchage. Les températures de séchage élevées génèrent des émissions plus importantes de COV.

Les poussières (essentiellement des fibres de bois) sont relativement faciles à recueillir à l'aide de système de dépoussiérage à sec (tels des cyclones ou des dépoussiéreurs à manches). Les COV sont plus difficiles à capter : ils tendent à se condenser sous forme de gouttelettes qui produisent un aérosol très fin. L'élimination des COV peut s'envisager par captage électrostatique ou par incinération. On retiendra que la nature résineuse des COV produits peut facilement provoquer l'encrassement des systèmes d'extraction des polluants.

Pressage

Les polluants émis lors du pressage du matelas sont surtout de type particules et COV (formaldéhyde, phénols, ...). La nature et les quantités de ces polluants varient suivant le type de bois mis en œuvre, le type de résine/colle utilisé, ainsi que sa quantité, la température et le temps de pressage. Les COV, dont le formaldéhyde qui est un composé toxique, représentent la majeure partie des polluants émis lors de cette opération.

Le remplacement des résines urée-formol et phénol-formol par des isocyanates peut réduire les émissions de ce composé. Mais les isocyanates restent cependant relativement toxiques et doivent être traités avec précaution (risque d'incendies, alors que les autres colles sont ininflammables). L'utilisation de colles naturelles peut également contribuer

à résoudre ce problème (ces colles sont en cours de développement – nous n’avons pas d’information sur les impacts environnementaux liés à leur usage).

Hormis des modifications de la nature des résines/colles, un des moyens de contrôle des émissions est l’installation d’une enceinte autour de l’unité de pressage, destinée à récolter les émissions pour les traiter par la suite.

Finition

Lors de ce stade, incluant le refroidissement et la période de mûrissage, ainsi que le ponçage et autres opérations de finition (rainurage, protection contre l’humidité, ...), on peut observer principalement des émissions de poussières et de COV.

On retiendra ici que les poussières émises lors des opérations de finition sont constituées, pour quelques pour-cent (généralement moins de 5 % en poids), de résine/colle.

Le contrôle des émissions de poussières se réalise par captation directe au point de production, lors des opérations de sciage et de ponçage. Le traitement de l’air capté se fait généralement par des techniques classiques de dépoussiérage avant rejet dans le milieu extérieur.

Les émissions de COV, notamment lors de la phase de mûrissage, sont de nature plus fugitives et plus difficilement contrôlables. La réduction de ces émissions passe plutôt par la nature des résines/colles mises en œuvre et l’utilisation d’additifs destinés à limiter les émissions (principalement de formaldéhyde libre).

Synthèse des différentes techniques de réduction des émissions de polluants atmosphériques

Le tableau présenté ci-après présente quelques unes des principales méthodes existant actuellement et permettant de capter et traiter les différents polluants atmosphériques qui peuvent être émis par les unités de travail du bois (scieries, imprégnation, fabrication de panneaux). Chaque méthode sera décrite et détaillée plus loin.

	Capacité d’extraction					
	SO2	NOx	CO	PM	PM10	COV
Cyclones primaires et secondaires				E	A	
Dépoussiérage par voie humide				E	B	L
Dépoussiéreurs électrostatiques secs				E	E	L
Dépoussiéreurs à manches				E	B	L
Dépoussiéreurs électrostatiques par voie humide				E	B	B
Lits de filtration électrostatique				E	B	B
Oxydation thermique régénératrice			B	F	A	E
Oxydation catalytique régénératrice			B	F	A	E
Réduction catalytique sélective		E				
Biofiltration			B	B	B	B
Système de lavage	E	L	L	B	A	A

Tableau 1 : émissions atmosphériques : capacités d’extraction de différents systèmes

E : excellente
 B : bonne
 A : acceptable
 L : limitée

Cyclones

Les cyclones ne permettent que de capter les poussières. Ils peuvent être installés à la sortie des séchoirs ou des unités de combustion de bois pour séparer l'air des particules de bois sèches et des poussières.

Dépoussiérage par voie humide

Cette technique fonctionne sur un principe proche de celui des cyclones, mais on ajoute de l'eau pour mieux capter les poussières. L'action centrifuge du collecteur extrait l'eau et les poussières. Ce système est très efficace mais présente le défaut d'augmenter les volumes d'eau à traiter.

Dépoussiéreurs électrostatiques secs

Cette technique se présente généralement sous la forme de fils électrifiés servant à charger les particules, qui sont ensuite attirées par des plaques collectrices, qui sont secouées régulièrement de manière à détacher les matières récoltées. Ce système est très efficace pour la captation des poussières, et éventuellement des COV sous forme d'aérosol. Toutefois, étant donné la nature résineuse des COV qu'on peut observer à la sortie des unités de séchage de bois, les plaques collectrices s'encrassent rapidement. On réserve donc ces systèmes aux points d'émissions des centrales de production de chaleur et d'énergie (peu de COV, poussières et gaz à l'état sec).

Dépoussiéreurs à manches

Les gaz à traiter passent au travers d'une série de sacs qui retiennent les particules solides. Un système d'air pulsé ou un contre-courant permet de retirer les poussières récoltées. Ce système est moins efficace que le précédent pour les particules les plus fines, et n'est d'aucune efficacité pour les COV et autres gaz. Comme le système précédent, il ne peut être utilisé à la sortie des séchoirs à bois du fait de la nature résineuse des émissions, qui colmatent rapidement les mailles des sacs.

Dépoussiéreurs électrostatiques par voie humide

Ce système est une variante des systèmes électrostatiques secs : on utilise de l'eau pour entraîner les COV (qui se trouvent souvent sous forme d'aérosol) et les particules. Leur efficacité est très élevée, mais ils génèrent des volumes d'eau contaminée à traiter.

Ce système est notamment très efficace pour le traitement des gaz à la sortie des séchoirs.

Lits de filtration électrostatique

Ces systèmes sont plus connus sous le nom de « filtres à gravier électrostatique ». Ils sont largement utilisés en Amérique du Nord dans les unités de fabrication de panneaux. Ils sont très efficaces pour la captation des poussières et COV condensables, notamment à la sortie des séchoirs.

Ce système repose sur le principe d'une charge électrostatique appliquée à un lit de graviers, qui est continuellement retiré du système et débarrassé des polluants recueillis. Etant donné la très grande surface de contact des graviers, le système présente un important pouvoir de fixation. Comme la méthode fonctionne à sec, il n'y a pas de production d'effluents à traiter.

Oxydation thermique régénératrice

Ce système détruit les COV, le CO et les particules organiques par oxydation thermique. Il peut être appliqué à la sortie des séchoirs ou sur les sorties des enceintes de captation des gaz lors des opérations de pressage (fabrication de panneaux). Les gaz sont simplement incinérés à une température de l'ordre de 800°C.

Le procédé ne détruit pas les particules inorganiques (notamment les sels métalliques de traitement des bois). Si celles-ci sont abondantes, elles peuvent encrasser le système. Il est très coûteux à l'emploi et nécessite d'une source de production de chaleur, laquelle constitue une source de pollution (émissions de NOx, ...).

Oxydation catalytique régénératrice

Ce système fonctionne sur le même principe que le précédent, à la différence qu'il fait appel à un catalyseur pour oxyder les COV. Il fonctionne à température plus basse (entre 300 et 400°C), ce qui réduit les coûts d'utilisation liés à la production de chaleur. Toutefois, la nécessité de remplacer régulièrement le catalyseur grève les coûts d'utilisation.

Réduction catalytique sélective

Ce système a été conçu pour réduire les oxydes d'azote (NO_x), pour lequel il est très efficace. Il ne peut s'appliquer ici que pour les unités de production de chaleur ou de destruction des sous-produits (écorce, sciures, ...).

Biofiltration

Pour ce système, les gaz (issus des séchoirs ou des unités de pressage lors de la fabrication de panneaux, ou lors des traitements des bois par composés organiques) doivent d'abord être refroidis (généralement par aspersion d'eau, ce qui permet également de capter une partie des poussières). Ils passent ensuite au travers d'un lit de filtration (écorces, copeaux, ... mais le produit le plus efficace est le charbon actif), où des micro-organismes assurent la dégradation des COV et des particules organiques. Les expériences ont montré que ces lits pouvaient dégrader une grande variété de composés habituellement rencontrés dans les émissions issues de unités traitées dans ce guide : formaldéhyde, phénols, urée, méthanol, pinènes, limonènes, camphènes, isocyanates, cétones, ... Ce système, par rapport aux précédents, n'a pas besoin de production d'énergie (chaleur ou électricité), et n'entraîne donc pas de pollution secondaire nécessaire à la production de cette énergie.

Il y a toutefois une certaine production d'effluents à traiter (eau de refroidissement des gaz et eau d'humidification des biofiltres). Le processus de dégradation génère des émissions de CO₂, de sels minéraux, et de la biomasse (augmentation de la masse des micro-organismes). De plus, compte tenu des surfaces nécessaires, il n'est vraiment efficace que pour des débits peu importants.

Ce système reste par ailleurs relativement coûteux.

Nous n'avons par ailleurs pas trouvé d'indications relatives à son efficacité pour le traitement d'aérosols de sels de métaux issus des unités d'imprégnation du bois : il est toutefois possible que les métaux présents altèrent considérablement l'efficacité du système, du fait de leur toxicité sur les micro-organismes actifs.

Séchoir à bandes

Il s'agit d'un système intervenant en amont de la production de polluants et qui peut être mis en œuvre pour le séchage de la matière première destinée à la fabrication de certains types de panneaux (lamelles pour les panneaux OSB). Ce système se présente sous la forme d'une série de convoyeurs à bandes fermés dans lesquels circule un courant d'air qui sèche les lamelles de bois. Ce système, remplaçant les habituels séchoirs rotatifs, permet de réduire les émissions, notamment du fait d'une température de travail plus basse (l'émissions de COV est fonction de la température de séchage). Les quantités de poussières émises sont également réduites, du fait d'un brassage plus réduit des matières premières.

Gazéification en circuit fermé

Ce système, relativement simple, consiste à utiliser l'air pollué comme air de combustion dans les unités de production de chaleur et d'énergie. Il convient de veiller à la température et à la durée d'incinération de manière à détruire efficacement les particules et COV sans générer de production de polluants secondaires (dioxines, NO_x,...). Les gaz issus des unités de combustion peuvent ensuite subir un traitement plus classique, par dépoussiéreur à manche ou autre système.

Systèmes de lavage

On emploie des systèmes de lavage des gaz dans de nombreuses industries pour réduire les émissions de SO₂, de COV condensables et de particules. L'air à traiter circule dans une tour avec ruissellement d'eau à contre-courant, où il se refroidit, ce qui permet à une partie des COV de se condenser. Les particules sont également captées par les fines gouttelettes d'eau du système. Arrivée au bas de la tour, l'eau est réexpédiée à son sommet, pour un nouveau cycle. A chaque cycle, on prélève une fraction de l'eau pour l'épurer. Il est nécessaire de placer un système à la sortie de manière à éviter des pertes de vapeurs d'eau chargée.

Autres

Pour les émissions de certains composés, on peut prévoir une simple installation de condensation des gaz chauds, permettant la récupération des solvants et autres COV évaporés lors des processus (procédé utilisé dans les opérations de traitement des bois).

E3. Aptitude du site à disperser les polluants :

Pour toute implantation d'une industrie de la filière bois objet de ce guide, et indépendamment de la qualité du site à disperser les polluants atmosphérique, il convient d'évaluer l'adéquation de l'implantation, par rapport aux zones sensibles (zone d'habitats, zones de loisirs, zones protégées, etc.). Des critères de proximité et d'orientation par rapport aux vents dominants doivent être pris en compte.

Les opérations susceptibles de générer des émissions de polluants atmosphériques (séchage, imprégnation, fabrication de panneaux) doivent être implantées en fonction de ces critères.

Par ailleurs, compte tenu des nuisances olfactives et des émissions qui peuvent être générées par certains des processus de production considérés dans ce guide, il convient de tenir compte de la topographie des lieux, qui peut être un facteur limitant les capacités de dispersion des éventuels rejets atmosphériques (vallée encaissée par exemple). Différents paramètres climatiques (notamment la fréquence des brouillards et la vitesse moyenne du vent) doivent également être pris en compte, ceux-ci pouvant donner des indications sur les aptitudes du lieu à la dispersion de la pollution atmosphérique.

E4. Qualités physico-chimiques de l'air :

Compte tenu de ce qui est dit en E3, l'auteur d'étude s'attachera à :

Vérifier la capacité du projet à respecter les impositions techniques et les normes de rejet à l'émission.

Vérifier la compatibilité du projet avec les normes de qualité réglementaire de l'air ;

Vérifier l'adéquation des précautions, des moyens de prévention et des moyens d'abattement pris par le demandeur pour limiter les émissions canalisées, diffuses ou de plein air de poussières, fumées, buées, vapeurs, gaz ou aérosols.

Vérifier l'adéquation des précautions et des moyens de prévention prévues par le demandeur pour limiter les émissions de polluants dans les fumées de combustion des divers fours et chaudières et optimiser leur efficacité énergétique. Pour ce qui concerne les brûleurs en général, vérifier l'adéquation de leur conception et de la procédure de bonne pratique envisagée pour leur réglage afin de limiter les émissions polluantes.

Vérifier l'adéquation des précautions, moyens de prévention ou moyens d'abattement pris par le demandeur pour limiter les émissions canalisées ou diffuses de poussières, gaz ou vapeur organique lors de l'approvisionnement et du stockage des matières réputées pulvérulentes, odorantes ou volatiles.

Vérifier l'adéquation des mesures prévues par le demandeur pour éviter ou réduire, autant que faire se peut, la pollution éventuelle due à un dysfonctionnement ou à une panne des installations.

En cas de présence d'usages sensibles dans le milieu concerné (hôpital, école, home, zone résidentielle proche,...) ou de proximité d'un patrimoine (biotopie ou bien immobilier) classé, en particulier sous les vents dominants, il convient d'être spécialement attentif à ces incidences potentielles.

L'eau

E5. Eaux de surface :

Les industries de la filière bois peuvent avoir un impact systématique sur l'eau par le biais des rejets atmosphériques. Ceux-ci peuvent en effet contenir des poussières ou des vésicules qui, une fois dans l'air, sont entraînées vers le sol par les précipitations ou par condensation.

L'auteur d'étude vérifiera les moyens mis en œuvre pour éviter les possibilités de contamination des eaux suite aux retombées de poussières, aérosols organiques, susceptibles de perturber les qualités et usages des eaux de surface et la capacité du projet à respecter les réglementations relatives à la protection des eaux.

Le sol et le sous-sol

E8. Qualité et usage du sol :

Il existe un risque d'impact systématique par des poussières, lorsque le dépoussiérage n'est pas effectué à 100 %. Cet impact est à analyser en fonction de la toxicité des poussières éventuellement rejetées dans l'air par l'entreprise et en fonction des moyens mis en œuvre par assurer un dépoussiérage total. Il convient donc d'évaluer les possibilités de contamination des sols suite aux retombées de poussières, aérosols organiques, susceptibles de perturber les qualités et usages de ces sols et/ou pouvant mettre en danger la qualité des nappes sous-jacentes. Vérifier la capacité du projet à respecter les réglementations relatives à la protection des sols.

Les biotopes

E10. Qualité biologique, maillage écologique, valeur patrimoniale :

Des poussières, rejetées par l'entreprise, malgré les dispositifs de traitement de l'air pourraient avoir un impact sur le biotope, en fonction de leur toxicité. L'auteur d'étude fera l'analyse et l'estimation des impacts potentiels des rejets atmosphériques sur la faune et la flore proches du site. Cette analyse sera d'autant plus fouillée si le projet se situe à proximité d'une zone protégée par la législation (zone sensible, zone Natura 2000, parc naturel,...).

Moyens d'action pour limiter ces impacts

L'impact accidentel sur le biotope peut être évalué sur base des dispositifs mis en œuvre pour prévenir les risques de pollution du sol et du sous-sol.

La santé / sécurité

Il y a des risques potentiels systématiques de certaines industries du bois sur la santé et la sécurité des personnes. En effet, certains produits utilisés par ces entreprises peuvent entraîner des dommages à la santé des travailleurs, mais des mesures doivent être prises pour éviter ces atteintes et des contrôles réguliers doivent être effectués par les services de sécurité et hygiène.

Il existe par contre un impact accidentel, lié aux risques d'incendie et d'explosion, aux risques chimiques, au stockage de produits et au mauvais fonctionnement des équipements de traitement des rejets atmosphériques et d'eaux usées.

E13. Maladies et accidents :

Vérification de risques dus à l'émission de polluants toxiques reconnus comme tels tant en qualité qu'en quantité par des institutions scientifiques reconnues.

Moyens d'action pour limiter ces impacts

L'impact accidentel sur la santé et la sécurité des personnes peut être évalué sur base des dispositifs mis en œuvre pour prévenir les risques mentionnés ci-dessus.

Gestion des zones de stockage

Suivi et automatisation du traitement éventuel des rejets atmosphériques

Limitation des risques d'incendie et d'explosion et de leur impact éventuel

Le cadre de vie

E14. Odeurs :

Séchage de bois sciés.

On rapporte des problèmes d'odeurs générées par les unités de séchages. Ces problèmes semblent toutefois peu importants, et peuvent être résolus par le traitement des gaz et vapeurs émises. Dans le cas du séchage des bois sciés, on peut rencontrer une certaine difficulté pour le traitement des émissions, du fait de la multiplicité des points d'émission (nombreux événements).

Unités d'imprégnation des bois.

Suivant la nature des produits mis en œuvre, on peut observer des problèmes potentiels de nuisances olfactives c'est ainsi que dans le cas des traitement à la créosote, on peut observer d'importantes émissions de COV très odorants, principalement par les événements des pompes à vide et par les stocks de bois fraîchement traités ;

Pour ce qui concerne les rejets des pompes à vide, le placement d'un condenseur permet d'éliminer une part significative des COV et donc des nuisances olfactives (les condensats doivent être traités, dans un premier temps par séparation des fractions eau et huiles, avec récupération de ces dernières et réinjection dans le système de traitement) ; de bon résultats ont également été obtenus par l'incinération de l'air pompé, dans les unités de production d'énergie et de chaleur, ou par simple passage de l'air dans un citerne d'eau, laquelle peut ensuite être réutilisée dans le processus de traitement ;

Pour les émanations des stocks, des rabattements des odeurs ont été tentés, avec plus ou moins de succès, par aspersion d'un brouillard d'eau (les eaux de ruissellement doivent alors être traitées avant rejet).

Fabrication de panneaux

Les problèmes d'odeur semblent essentiellement concentrés dans les unités de séchage et les presses. La résolution des problèmes passe d'abord par la limitation des points d'émissions et la récolte et le traitement des gaz et vapeurs.

Autres

On rapporte des problèmes d'odeur (odeur de terre et de moisi) en provenance de stocks d'écorce et de parcs à grume. Ces émissions, très diffuses, sont difficiles à éliminer. Elles peuvent être réduites par une gestion régulière des stocks de produits (grumes) et sous-produits (écorces, sciures), de manière à éviter le développement de pourriture.

Il convient donc de vérifier l'adéquation des moyens de prévention ou d'abattement pris par le demandeur d'autorisation afin de limiter les émissions odorantes liées à l'activité.

En cas de proximité d'usages sensibles du milieu concerné (hôpital, école, home, zone résidentielle proche,...), particulièrement sous les vents dominants, il convient d'être spécialement attentif à ces incidences potentielles.

Les biens matériels et le patrimoine

E17. Valeurs patrimoniales de biens immobiliers :

E18. Intégrité paysagère des biens matériels :

Evaluer les possibilités de dégradation des biens matériels en général, et des biens immobiliers patrimoniaux en particulier, en liaison avec les rejets atmosphériques du projet.

On sera notamment attentif à la propreté des voies de communication externes dans la zone d'influence du projet.

F. - Les rejets liquides

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

- les eaux usées de procédés issues telles que les eaux de refroidissement direct, de nettoyage et de rinçage des produits et équipements au cours des opérations :
- les effluents aqueux dilués divers (lavage, refroidissement direct, dépoussiérage, ...)
- les effluents de conditionnement des eaux en général (décarbonatation, adoucissement, déminéralisation) et les ponctions de déconcentration des circuits d'eau des chaudières,
- les eaux usées domestiques,
- les eaux de nettoyage des sols et des locaux,...
- les eaux pluviales (ruissellement et drainage) collectées sur le site, notamment au niveau des toitures et dans les zones de stockage des bois bruts, des matières énergétiques, des déchets et résidus de fabrication,...
- les égouttures, fuites, pertes, écoulements fortuits ou diffus (provenant des diverses manipulations de produits, des divers équipements, réservoirs, cuves, bassins,...) et par extension, les matières solides susceptibles de relarguer des matières polluantes dans le sol et dans les eaux,
- en tenant compte de leurs éventuels traitements et moyens de prévention, de recyclage, d'utilisation en cascade prévus dans le cadre du projet, de l'efficacité des systèmes d'épuration choisis et des moyens métrologiques pour leur contrôle.

Les rejets liquides ont des incidences sur :

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

L'eau

F5. Eaux de surface

Des rejets trop importants par rapport au débit naturel du cours d'eau récepteur, pouvant induire des modifications significatives des caractéristiques physico-chimiques et des débits du cours d'eau. Si les débits du cours d'eau récepteur sont faibles, les valeurs maximales en polluants qui peuvent être autorisées dans les rejets doivent être adaptées afin de ne pas induire de dépassements de normes dans le milieu récepteur.

En cas de rejets importants, même non contaminés, il convient également de vérifier que cela ne générera pas de nuisances à l'aval (érosion des berges, inondations), et, le cas échéant, de limiter les volumes d'eau rejetés.

Objectifs de qualité

Certaines unités de l'industrie du bois, particulièrement les unités d'imprégnation et de fabrication de panneaux, peuvent présenter des risques très importants de contamination des eaux de surface.

Ces différents risques, et moyens d'y obvier, sont décrits pour les différentes opérations susceptibles d'être rencontrées dans les industries traitées.

On ne détaillera toutefois pas les risques et mesures à prendre pour les opérations de transvasement et de stockage des produits utilisés, de même que pour la conception générale et l'implantation des unités mettant en œuvre ces produits : ceux-ci sont identiques à ceux observés dans toutes les industries mettant en œuvre des composés potentiellement toxiques ou dangereux pour l'environnement (industrie chimiques au sens large par exemple).

On se limitera à décrire les risques, et présenter les moyens d'y obvier, pour les opérations spécifiques à l'industrie traitée par le présent guide.

Sciage et rabotage des bois

Plusieurs nuisances potentielles peuvent être observées :

- lessivage de particules organiques (poussières et sciures de bois) vers le milieu récepteur ;
- lessivage des tanins et autres composés organiques naturellement présents dans les bois (écoulements brunâtres souvent observés) ;
- ruissellements des eaux d'aspersion des grumes (dans les parc à bois, pour la conservation des chablis).

Les mesures suivantes peuvent être prises afin d'atténuer les impacts :

- maintenir les aires de travail propres ;
- prévoir un bassin de décantation des eaux pluviales ayant transité sur les aires de stockage et de manœuvre, avant rejet dans le milieu récepteur ;
- stocker les sciures, copeaux et autres déchets à l'abri de la pluie ;
- pour l'aspersion des chablis, travailler au départ d'un bassin tampon, où sont pompées les eaux et vers lequel sont orientées les eaux de ruissellement.

On signalera que des analyses ont montré que les eaux de ruissellements des zones de stockage de chablis étaient peu contaminées (légère acidification, présence de tanins) et n'avaient que peu d'impact sur la faune piscicole, pour autant que ces rejets restent faibles au regard du débit des milieux récepteurs.

Comme les bois stockés sont exposés à diverses agressions (insectes, champignons) pouvant altérer leurs caractéristiques, on peut devoir y appliquer des produits de protection (fongicide, insecticides) : ces traitements préventifs (ou curatifs) semblent peu utilisés en Région wallonne. Le lessivage de ces produits vers le milieu récepteur peut avoir de graves conséquences. Ces nuisances peuvent être écartées par une lutte biologique (traitement par bactéries), ou par une modification artificielle du pH du bois (par application d'une solution alcaline), le rendant ainsi moins sensible à ces dégradations.

Par ailleurs, afin de réduire les risques de pollution par des hydrocarbures, il convient de contrôler l'étanchéité des systèmes hydrauliques des outils et engins présents sur le site. On peut recommander l'utilisation de fluides biodégradables (huiles pour moteur, huiles de transmission, fluides hydrauliques, graisses, huiles de chaînes des tronçonneuses), leur utilisation étant par ailleurs de plus en plus imposée pour les travaux forestiers. On peut également recommander d'utiliser pour l'affûtage des outils de coupe des huiles biodégradables.

Installations de séchage de bois brut

On peut observer dans les séchoirs la formation d'un condensat, riche en composés organiques, et dont le pH est souvent acide. Ce condensat doit être traité avant rejet en eau de surface. Au minimum, le traitement doit consister en une neutralisation du pH.

Equipements d'imprégnation du bois

Les équipements devront être conçus de manière à éviter tout déversement de produits dans le milieu récepteur. Pour ce faire, les objectifs principaux doivent être :

- la minimalisation des volumes d'eau de précipitation contaminée (par ruissellement sur des dalles salies ou des bois traités) : cet objectif peut être atteint par la mise sous toiture des surfaces potentiellement contaminées, mais les superficies à couvrir peuvent être très importantes et cette technique dès lors inapplicable ;
- le recyclage des produits de traitement en excès (lors de l'égouttage des bois notamment) ;
- le réemploi des eaux souillées par les produits de traitement dans le processus de traitement, qui nécessite souvent de grande quantité d'eau.

Plus particulièrement, on peut proposer les mesures et recommandations suivantes :

- les réservoirs de stockage, intermédiaires, de fixation accélérée, les cuves d'imprégnation par trempage et les appareils sous pression doivent être conçus et réalisés en fonction des caractéristiques des liquides qu'ils contiennent et des contraintes mécaniques, thermiques et chimiques qu'ils subissent en service ;
- s'ils sont placés en dessous du niveau du sol, les réservoirs de stockage et les réservoirs intermédiaires doivent être placés dans une fosse étanche non remblayée ou dans des réservoirs à double paroi munis d'un système de détection automatique de fuite conçu pour pouvoir détecter un défaut d'étanchéité des parois interne et externe et actionnant une alarme ;
- la stabilité des réservoirs, des cuves d'imprégnation par trempage et des autoclaves doit être assurée en toute circonstance ; ils doivent reposer sur une assise telle que des tensions excessives ou des tassements inégaux ne puissent en provoquer le renversement ou la rupture ;
- les réservoirs, les cuves d'imprégnation par trempage et autoclaves doivent être disposés de manière telle qu'ils puissent être aisément inspectés et entretenus, tant de l'extérieur que de l'intérieur ;
- il faut éviter d'utiliser des cuves d'imprégnation par trempage enterrées ; ces cuves doivent être placées hors sol, et entourées d'une digue de confinement ;
- il faut protéger de tout choc accidentel avec un véhicule ou un transporteur de charges les conduites, cuves, réservoirs et autoclaves ;
- pour ce qui concerne les autoclaves, afin d'éviter que la pression ne dépasse la pression maximale de service, il convient de mettre en œuvre les appareils suivants : une soupape de sécurité fonctionnant dès que la pression atteint la pression maximum de service ; un manomètre installé de manière visible, dont l'échelle porte une marque très apparente indiquant la pression maximum de service ; un manostat empêchant toute augmentation de pression, dès que la pression maximale de service est atteinte ;

- la porte de l'autoclave doit être munie d'un verrouillage efficace ; il doit permettre d'éviter la mise en pression tant que le verrouillage n'est pas complètement engagé ou interdire l'ouverture de la porte tant que l'autoclave est sous pression ; de même, il doit empêcher l'ouverture des portes tant que l'autoclave contient encore du produit de traitement ;
- dans le cas d'un traitement par trempage, il convient d'éviter tout débordement de la cuve ; les cuves de trempage doivent être munies d'un couvercle si elles sont exposées à la pluie ou, mieux, placées sous une toiture, de manière à éviter toute accumulation d'eau et un débordement éventuel ; idéalement, l'égouttage des bois traités doit s'effectuer dans ou au-dessus des cuves de traitement ;
- les réservoirs aériens de stockage, les réservoirs intermédiaires, les cuves d'imprégnation par trempage et les autoclaves doivent être placés dans un encuvement étanche aux liquides, ne possédant pas de liaison vers l'égouttage extérieur ou les eaux de surface ; cet encuvement doit rester libre (pas de réduction de sa capacité de rétention par le stockage de matériaux par exemple) ;
- les orifices de remplissage et de vidange, les pompes, vannes, etc., devront être placés dans un dispositif de recueil des liquides ayant les mêmes caractéristiques que l'encuvement principal ;
- toutes les conduites, vannes et autres accessoires seront situés ou protégés de manière à éviter leur détérioration par la circulation des véhicules ; les tuyauteries doivent être munies de vannes automatiques, normalement fermées, afin de limiter rapidement une fuite accidentelle ;
- durant la phase de fixation définitive des produits, les bois fraîchement traités doivent être entreposés sur une aire étanche, formant cuvette de rétention, permettant de recueillir les égouttures de liquide d'imprégnation ; cette aire peut être couverte d'un toit, de manière à éviter le lessivage des produits par les précipitations (pour autant que la surface à couvrir ne soit pas trop étendue, dans le cas contraire, une dalle étanche avec récolte des eaux peut convenir) ; l'excédent de produit de traitement qui s'est égoutté peut être recyclé dans le procédé, après filtration pour éliminer les impuretés éventuelles (poussières, débris de bois, ...), et séparation huile/eau le cas échéant ;
- les aires de stockage des bois traités, après fixation des produits, doivent également être placées sur dalle étanche ; les eaux de ruissellement de cette dalle doivent être contrôlées avant rejet dans les égouts ou eaux de surface : en effet, suivant les procédés mis en œuvre, on peut observer des traces plus ou moins importantes de produits de traitement dans ces eaux ; de manière à écarter tout risque de contamination des eaux, on peut recommander la protection des bois traités contre les précipitations, auquel cas il n'est plus nécessaire de prévoir de dalle étanche (la superficie des zones à couvrir peut toutefois être importante) ; la protection contre la pluie est indispensable pour les bois traités par des produits non ou peu fixables ;
- les condensats présents dans les séchoirs destinés à accélérer le processus de fixation des produits dans les bois traités peuvent être fortement chargés de polluants : ils doivent faire l'objet d'un contrôle avant rejet, et subir, le cas échéant, une épuration ;
- enfin, il convient de disposer, aux différents endroits exposés, d'équipement d'intervention en cas d'accidents, comprenant notamment un kit de produits absorbants adaptés aux composés mis en œuvre (sciures, chaux, ...).

Par ailleurs, chaque procédé de fixation nécessite la prise de mesure spécifique après le traitement, de manière à assurer la meilleure fixation possible, et ainsi réduire les risques de lessivage des produits de traitement et de contamination subséquente des eaux de surface. Pour les quatre procédés habituellement mis en œuvre, les recommandations suivantes doivent être faites :

Procédé à l'arséniate de cuivre et de chrome (CCA ou ACC)

Ce produit est généralement imprégné dans le bois par le procédé dit « à cellules pleines ». Pour ce faire, on procède d'abord à une mise sous vide, permettant de retirer l'air du bois, suivie d'une mise en pression au cours de laquelle le produit est injecté. L'excédent de produit est ensuite aspiré dans un réservoir intermédiaire, puis on applique à nouveau un vide.

La fixation définitive peut être améliorée et accélérée par séjour à température d'environ 70°C dans des conditions d'humidité assez élevée.

La fixation définitive du produit doit ensuite être contrôlée avant que les bois traités ne soient dirigés vers les aires d'entreposage.

Procédé à la créosote

La créosote n'est pas ou peu soluble dans l'eau, mais peut être entraînée vers les eaux de surface par lessivage de particules sur lesquelles elle est adsorbée. Elle peut alors s'accumuler dans les sédiments, où elle constitue un risque important d'altération du milieu naturel.

De manière à limiter les risques d'exsudation du produit après traitement, il convient d'appliquer, après le cycle d'imprégnation, un vide final efficace pour équilibrer la pression interne du bois. On peut également appliquer un bain de dilatation thermique ou un cycle vapeur/vide final.

Particularités de certains traitements

Le procédé à la créosote, qui se fait généralement à haute température, nécessite l'utilisation d'un condenseur traitant les vapeurs sortant de l'autoclave. Les eaux de condensation sont chargées de différents composés organiques. Ces eaux doivent être traitées avant rejet. Le traitement consistera dans un premier temps à réaliser une séparation huile/eau. Les huiles ainsi séparées peuvent être recyclées dans le processus d'imprégnation. Les eaux devront encore subir un second traitement avant rejet (par filtres à charbon actif par exemple).

Dans ce procédé, on peut également observer la formation d'eau de condensation lors du séchage préalable : ces eaux, riches en COV condensables, devront être traitées avant rejet.

Fabrication de panneaux

L'utilisation d'eau peut, suivant les procédés, intervenir à différents moments, et générer des effluents contaminés, lors des phases suivantes :

- lavage des matières premières : pour certains procédés, on réalise un lavage des matériaux (plaquettes), de manière à en retirer les éléments minéraux qui pourraient altérer le produit fini ou éroder les outils de préparation de la matière première (défibreur par exemple) ; ce lavage peut être réalisé par eau, et dans ce cas générer la production de boues et d'effluents (un recyclage des eaux permet de réduire les effluents), ou par séparateurs de densité à air, qui génèrent la production d'un résidu essentiellement minéral, peu contaminé, à éliminer ;
- eaux provenant de la constitution du matelas et du pressage, dans le procédé par voie humide : ce procédé génère d'importantes quantités d'eau fortement chargée de matière organique (fines particules de bois, substances ligneuses, éventuellement liants et autres produits) ; une épuration est nécessaire avant rejet ou, mieux, recyclage de cette eau ; cette épuration va générer des boues, à éliminer (incinération sur site dans les centrales de chauffe, ou en dehors du site, bio-méthanisation ou compostage le cas échéant) ;
- effluents issus du nettoyage des machines d'encollage et des presses, à traiter avant rejet.

On relèvera également le risque important d'atteinte aux eaux représenté les fluides qui transmettent la chaleur aux presses : il s'agit en général d'huiles, qui peuvent, en cas de perte d'étanchéité de l'installation, causer de graves préjudices aux eaux de surface.

Vérifier les précautions et mesures préventives prévues par le demandeur pour réduire les charges polluantes à la source.

Vérifier les précautions prises par le demandeur, notamment auprès des fournisseurs, pour minimiser, autant que faire se peut, l'utilisation de substances particulièrement nuisibles pour l'environnement

Evaluer l'absorption par le système hydrique récepteur du débit de l'ensemble des rejets liquides collectés.

Vérifier la capacité du projet à respecter les normes de rejet en vigueur.

Analyser la compatibilité des rejets directs avec les objectifs de qualité réglementaires des eaux de surface de la zone légalement désignée au niveau de(s) exutoire(s) projeté(s) des effluents de l'activité.

Vérifier l'adéquation des mesures prévues par le demandeur pour éviter ou réduire la pollution éventuelle due à un dysfonctionnement, panne, arrêt momentané des installations.

Vérifier la conformité aux normes en vigueur des stockages des matières énergétiques, des matières de processus, des déchets et résidus de fabrication, en tenant compte notamment des situations d'implantation particulières (telles que zones inondables, zones karstiques,...).

Vérifier l'adéquation des précautions de stockages et de manutentions des diverses matières, des déchets et résidus de fabrication prises par le demandeur d'autorisation afin de limiter au maximum la possibilité d'une pollution des eaux de surface par des écoulements diffus ou fortuits non collectés (lessivage par les eaux de pluie, dégradation des cuves, débordement des citernes,...).

La qualité et la quantité des effluents potentiels et des polluants émis (eaux de transformation, de refroidissement, eaux usées, lixiviats provenant des lieux d'élimination des déchets, eaux pluviales) doivent être spécifiées. Bien que les caractéristiques physico-chimiques varient, il reste qu'au moins les caractéristiques suivantes doivent être mentionnées : pH, température, matières en suspension, huiles, graisses, DBO, DCO, teneurs en ions divers.

F6. Eaux souterraines :

Caractérisation de la couche aquifère

Certaines opérations de la filière bois peuvent nécessiter la mise en œuvre de composés qui, en cas de déversement accidentel, présentent un important danger de contamination pour les nappes souterraines (solvants, métaux lourds, dont du chrome hexavalent migrant très facilement dans les eaux souterraines, composés organiques).

Compte tenu du risque que représente l'utilisation de ces produits, il convient, malgré toutes les mesures de précaution qui pourraient être prises, d'évaluer la sensibilité des nappes éventuellement présentes à une pollution par ces produits.

Objectifs de qualité

Risque de pollution des eaux souterraines par infiltration, percolation rapide dans le sol, écoulements provenant de fuites, pertes, écoulements fortuits ou diffus situés sur le site. Cette incidence potentielle est à estimer en termes d'appréciation des dispositifs d'atténuation mis en place aux divers encuvages, stockages et manutention des diverses matières, résidus de fabrication et co-produits. Ces risques de pollution des eaux souterraines seront d'autant plus importants à étudier que des captages d'eau souterraine font partie du projet ou sont situés à proximité ou encore que le projet est inclus dans un périmètre de protection de captage.

Le sol et le sous-sol

F7. Sensibilité à l'érosion :

Les activités visées par le présent guide de sont pas susceptibles de générer des problèmes d'érosion des sols.

F8. Qualité et usage du sol :

Certaines opérations de la filière bois peuvent nécessiter la mise en œuvre de composés qui, en cas de déversement accidentel, présentent un important danger de contamination pour les sols (solvants, métaux lourds, composés organiques, huiles). De même, on ne peut exclure le risque d'émissions de polluants pouvant contaminer les sols en périphérie des usines (principalement des métaux lourds, mais également des résidus générés lors de combustions incomplètes, tels les dioxines).

Compte tenu du risque que représente l'utilisation de ces produits, il convient, malgré toutes les mesures de précaution qui pourraient être prises, d'évaluer la sensibilité des sols aux alentours des usines d'imprégnation.

Une utilisation de ces sols par l'agriculture constitue un facteur de sensibilité accru. De même, certaines caractéristiques des sols peuvent accroître cette sensibilité (sols acides, pauvres en matières organiques, pauvres en calcium).

F9. Stabilité :

Les activités visées par le présent guide ne sont pas susceptibles de générer des problèmes de stabilité des sols.

Il convient toutefois de s'assurer des caractéristiques géotechniques des sols, et d'établir des constructions en fonction des résultats de ces investigations. Notamment, certaines activités à risques nécessitent l'installation de dalles étanches : il convient d'évaluer la portance des sols afin d'éviter des tassements qui pourraient induire des pertes d'étanchéité par fissuration de la dalle et déchirement des éventuelles membranes, ou pourraient provoquer des inversions de pente perturbant la récolte des eaux contaminées. En cas de tassement, la stabilité des cuves et réservoirs aériens pourrait également être affectée.

Les biotopes

F10. Qualité biologique, maillage écologique, valeur patrimoniale :

Alors que le fonctionnement des industries visées par le présent guide n'a pas d'incidences sur le maillage écologique, certaines activités concernées par le présent guide peuvent induire des nuisances susceptibles d'altérer gravement les écosystèmes. On retiendra essentiellement :

- la possibilité d'altération des milieux aquatiques en cas d'écoulements d'eaux contaminées, particulièrement dans les procédés d'imprégnation (présence de métaux lourds et de composés organiques pouvant s'accumuler dans les biocénoses) ;
- l'impact sur les cours d'eau que peuvent avoir les prises d'eau pour l'aspersion des chablis ;
- le cas échéant, la destruction de milieux naturels de valeur présents au droit du site d'implantation d'un projet.

Ces différentes nuisances peuvent être contrôlées par la prise de mesures décrites ailleurs dans ce guide.

Pour ce qui concerne la destruction directe de milieux naturels de valeur, le seul moyen d'y obvier est de choisir un autre site d'implantation.

En dehors des rares cas où l'implantation d'une nouvelle unité pourrait altérer un site de valeur, le fonctionnement des industries visées par le présent guide n'a pas d'incidences sur la valeur patrimoniale du milieu naturel.

La santé / sécurité

F13. Maladies et accidents :

Risques de maladies par utilisation de l'eau de surface en aval du projet si les effluents déversés contiennent des polluants toxiques. A ce sujet, l'auteur devra vérifier que techniquement toutes les dispositions sont prises pour éviter la dispersion des polluants reconnus comme tels par des institutions scientifiques reconnues. Analyse des différentes solutions techniques possibles pour éviter cette incidence.

Les biens matériels et le patrimoine

F19. Capacité des équipements et infrastructures publics :

L'auteur d'étude s'assurera de la capacité quantitative et des performances qualitatives des réseaux et infrastructures publics éventuellement mobilisés pour l'assainissement et l'épuration des rejets liquides du projet, compte tenu de l'évolution prévisible de la demande en matière d'épuration au niveau des systèmes épuratoires mobilisés.

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

Les industries concernées par le présent guide génèrent différents types de déchet et sous-produits. Ces derniers peuvent en grande partie être recyclés et donc éliminés de la filière déchets. Ils seront toutefois détaillés dans ce chapitre.

Sciage, rabotage

Les opérations de tri et de préparation des grumes, le sciage et le rabotage peuvent générer les déchets et sous-produits suivants (pour chaque type, nous détaillons les moyens de réduire ou de mieux utiliser ce déchet ou sous-produit) :

- bois abîmés lors de leur manutention (lors du stockage, ou de leur transport vers les unités de coupes, ...) : la réduction de ces pertes passe par une amélioration des procédés ; les bois ainsi abîmés peuvent être réutilisés à d'autres fins que le débitage (fabrication de panneaux, chauffage) ;
- bois avariés par des attaques d'insectes ou de champignons (bleuissement, échauffure, pourriture) : la prévention permet de réduire les pertes de ce type (aspersion, utilisation rapide des bois,...) ; les bois avariés peuvent être réutilisés à d'autres fins, suivant l'importance des atteintes (compostage, fabrication de panneaux, chauffage) ;
- écorces (qui représentent environ 10 % du volume des matières premières pour les résineux, un peu moins pour les feuillus, suivant les espèces) : l'écorçage doit être mené de façon à réduire les atteintes au bois, de manière non seulement à minimiser les pertes de bois par suite des coups et autres contusions, mais aussi à réduire les volumes d'écorces à traiter ; ce sous-produit peut être valorisé de différentes manières :

compostage, couvre-sol, fabrication de certains types de panneaux, plus récemment production de certains types de colles naturelles ou de produits dérivés (méthanol, éthanol, ...)

- bois « mitraillés » : ces bois ne peuvent entrer dans aucun système de production (scierie, fabrication de panneau, imprégnation), ils constituent donc des déchets pratiquement inutilisables, hormis en combustion pour production de chaleur, pour autant que leur découpe puisse être réalisée ; les pertes liées à la présence de mitraille peuvent être réduites par détection et extraction des particules métalliques (en France, il existe à Epinal le Centre de Traitement des Bois Mitraillés, une scierie spécialement mise en place par l'Office National des Forêts, qui détecte et extrait le métal des grumes avant de les remettre dans la filière de vente du bois) ;
- sciures et copeaux provenant des débits et du rabotage : ces sous-produits peuvent être réutilisés comme combustible pour la production d'énergie ou de chaleur, ou pour la fabrication de panneaux ou de pâte à papier ;
- huiles d'affûtage et copeaux des outils d'écorçage, coupe, rabotage : les déchets provenant des outils de coupe doivent être éliminés suivant la filière appropriée ; pour ce qui concerne les huiles, l'utilisation de produits biodégradables réduit les risques de pollution ;
- boues et poussières provenant des systèmes de traitement des eaux et de l'air (séchoir), à éliminer suivant les filières légales appropriées.

Imprégnation

L'imprégnation du bois, en dehors de sous-produits de type écorce, sciures, etc., traités ci avant, génère des déchets spécifiques :

- boues des cuves d'imprégnation et autoclaves :

On peut observer une accumulation de boues constituées de débris de bois (sciures, éclats, etc.) mêlés éventuellement à de la terre. Ces boues sont généralement très contaminées par les produits de traitement et doivent être évacuées suivant les normes en vigueur. Recommandation : de manière à minimiser le volume de boue, éviter l'introduction de matières étrangères dans les cuves et autoclaves, notamment en gardant les bois à traiter propres.

- déchets de bois traités :

Suivant la nature du traitement, le bois traité contient un pourcentage non négligeable de produits de traitement (par exemple, entre 4 et 13 kg par m³ de bois traité au CCA et au ACA, jusqu'à 130 kg de produit par m³ de bois traité par la créosote). Vu la toxicité de ces derniers, ces déchets sont considérés comme « dangereux » et doivent être éliminés suivant les filières légales appropriées (codes 03.02.01 à 03.02.05 du Catalogue des déchets – AGW du 10 juillet 1997).

- déchets de conditionnement des produits traités :

Les produits de traitement sont généralement livrés en grande quantité, par citerne ou camion, et ne génèrent donc pas de déchets de conditionnement.

Recommandation : utiliser des conditionnements recyclables, éliminer les récipients non consignés suivant la filière légale.

- résidus de filtration et de décantation des produits recyclés :

Le produit de traitement qui s'égoutte des bois fraîchement traités doit être recyclé pour réemploi dans le procédé. Il est cependant nécessaire de le filtrer ou de le décanter, de manière à éliminer toute matière étrangère, ce qui génère la production d'un déchet, sous forme d'une boue assez similaire à celle constituant les dépôts dans les cuves et autoclaves, ou éventuellement de filtres usagés. Cette boue et ces filtres doivent être éliminés suivant les procédures légales en vigueur.

Recommandation : maintenir les aires d'égouttement les plus propres possibles de manière à réduire le volume de matières étrangères susceptibles de contaminer le produit recyclé.

- produits absorbants contaminés :

En cas d'accident (déversement accidentel de produits, salissures, etc.), il peut être nécessaire d'utiliser des produits absorbants (sciures ou autre substance, suivant la nature des produits de traitement mis en œuvre). Ces produits, une fois contaminés, doivent être éliminés suivant la filière légale.

- boues et poussières :

provenant des systèmes de traitement des eaux et de l'air (séchoir, air de sponges à vides, événements, ...), à éliminer suivant les filières légales appropriées.

D'une manière générale, on peut préconiser la recherche de filière d'élimination qui favorise la récupération et le recyclage des produits contaminants ces déchets (métaux lourds notamment) plutôt que leur simple mise en décharge.

Fabrication de panneaux

La fabrication de panneaux peut générer les déchets suivants :

- chutes provenant des finitions et découpes ;
- poussières produites lors du ponçage de finition ;
- boues provenant des stations de traitement des eaux (notamment pour les procédés par voie humide) ou de lavage des sous-produits : dans le premier cas, il s'agira de boues fortement chargées en matières organiques, dont l'élimination peut s'envisager de différentes manières (incinération, bio-méthanisation, mise en décharge), dans le second cas, il s'agira pour partie de boues minérales (sables, poussières) ;
- poussières provenant du tri des matières premières (élimination des matières minérales dans les plaquettes, copeaux et autres éléments)

Pour rappel, les morceaux de panneaux (et poussières résultats des travaux de finition) sont constitués, en poids, de bois brut pour 85 à 95 %, de colle-résine pour 5 à 12 % et d'additifs divers pour 0,5 à 1,5 %.

Les teneurs en chlore des panneaux sont actuellement très basses : des composés chlorés étaient autrefois utilisés pour accélérer la solidification des panneaux, ce qui n'est plus le cas actuellement.

La combustion de déchets de panneaux de bois aura donc, sur base de leur composition élémentaire, des rejets de nature différente suivant la colle/résine mise en œuvre. Notamment, la présence de composés azotés induira des rejets d'oxydes d'azote un peu plus élevés.

L'élimination de ces déchets de panneaux passe soit par leur combustion dans des unités adaptées à cet effet, pour la production de chaleur sur le site de production par exemple, soit, dans quelques rares cas, par un recyclage des produits dans la chaîne de production.

Le stockage et la gestion des déchets ont des incidences sur :

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

L'air

G4. Qualité physico-chimique de l'air :

S'assurer d'un point de vue technique de la capacité du projet à, au moins, respecter les normes en vigueur.

L'eau

G5. Eaux de surface :

G6. Eaux souterraines:

L'auteur d'étude vérifiera que les précautions de stockage des déchets et résidus de fabrication prises par le demandeur afin de limiter la possibilité d'une éventuelle pollution des eaux de surface et souterraines sont suffisantes. Les différentes possibilités sont notamment des écoulements diffus ou accidentels non collectés au niveau de la manipulation des déchets qui peuvent par exemple provenir d'une mauvaise étanchéité des cuves, conteneurs, fosses, citernes ; de la dissolution ou l'entraînement de ces déchets par les eaux pluviales ; du débordement accidentel des cuves ou citernes de stockage.

Le sol et le sous-sol

G8. Qualité et usage du sol :

L'auteur d'étude vérifiera que les précautions de stockage des déchets et résidus de fabrication prises par le demandeur afin de limiter la possibilité d'une éventuelle pollution du sol et du sous-sol sont suffisantes. Les différentes possibilités sont notamment des écoulements diffus ou accidentels non collectés au niveau de la manipulation des déchets qui peuvent par exemple provenir d'une mauvaise étanchéité des cuves, conteneurs, fosses, citernes ; de la dissolution ou l'entraînement de ces déchets par les eaux pluviales ; du débordement accidentel des cuves ou citernes de stockage.

Les déchets

G11. Gestion des déchets :

L'auteur d'étude s'assurera que le demandeur de permis a pris toutes les dispositions nécessaires pour l'élimination des déchets conformément à la législation en vigueur. L'EIE comprendra l'examen des filières de collecte, tri, valorisation, recyclage, élimination(incinération, mise en CET,...) des déchets et résidus de fabrication prévues par le demandeur dans le cadre du projet.

La santé / sécurité

G13. Maladies et accidents :

Estimation des risques sanitaires engendrés par le stockage et la manipulation des déchets.

Toxicité des poussières de bois

On rappellera que les poussières de bois peuvent, suivant les essences dont elles sont issues, générer des réactions allergiques (de type asthmatique, ou dermiques). Les lésions observées sont toutefois réversibles.

Les poussières de certaines espèces possèdent par contre des propriétés cancérogènes reconnues (cfr. Directive 1999/38/CE du Conseil du 29 avril 1999). Toutefois, les concentrations pouvant présenter des risques pour la santé humaine ne sont rencontrées qu'en espace clos, au sein même des unités de production, et pas en dehors des sites, dans les zones riveraines.

Risques d'explosion

Le mélange air-poussières de bois est hautement inflammable. Il convient donc de prendre toutes les précautions requises dans les zones où un tel mélange peut apparaître, notamment dans les unités de finition (ponçage) des panneaux et les lieux de stockage des sciures et poussières (silos).

En raison du risque d'incendie et d'explosion, les dispositions d'aspiration des poussières doivent comporter des dispositifs de prévention tels que des membranes de rupture, événements, dispositifs de détection d'étincelles, détecteurs de fumées et appareils d'extinction.

D'autre part, certains composés mis en œuvre dans les unités d'imprégnation (traitement à la créosote ou autres produits organiques non solubles dans l'eau) ou dans la fabrication de panneaux sont hautement inflammables. Pour ce dernier cas, on distinguera les colles urée-formaldéhyde ou mélamine-urée-formaldéhyde, ininflammables, des isocyanates, très inflammables.

Le cadre de vie

G16. Qualité paysagère :

Vérification des dispositions prises par le demandeur pour assurer la propreté du site et, dans le cadre d'un CET privé, d'une intégration paysagère suffisante.

Les biens matériels et le patrimoine

G19. Capacité des équipements et infrastructures publics :

L'auteur d'étude s'assurera que, dans le cadre de l'élimination des déchets, les équipements et infrastructures publics éventuellement mobilisés sont suffisants et n'obèrent pas la capacité contributive de la collectivité.

H. Le stockage de matières énergétiques et de processus

Le stockage de matières énergétiques et de processus a des incidences sur :

- l'eau

L'eau

H5. Eaux de surface :

H6. Eaux souterraines :

Vérification de la conformité aux normes en vigueur concernant le stockage des matières énergétiques et de processus en tenant compte de situations à risques (zones inondables,...) afin de limiter tout risque de pollution des eaux. Il convient d'analyser la compatibilité de ces risques de pollution avec l'éventuelle présence à l'aval de zones d'objectif de qualité ou d'usages de la ressource hydrique (zone de baignade, zone de prise d'eau, pisciculture, pêche,...)

I. – Le charroi externe et les transports fixes

Cette rubrique concerne d'une part, les modes de transports fixes, particulièrement les bandes transporteuses et les convoyeurs et, d'autre part, le charroi externe dans la zone d'influence du projet, que ce soit par route, par rail ou par voie d'eau, liés à l'exploitation du projet et susceptibles d'avoir des incidences pour les autres utilisateurs, les gestionnaires ou la population en général, dans la mesure toutefois où les installations externes ne font pas l'objet d'une EIE spécifique.

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

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

L'air

I4. Qualité physico-chimique de l'air :

La circulation de camions (grumiers, véhicules clients, etc.) sur des aires non revêtues peut générer des émissions importantes de poussières.

Les principaux moyens de contrôle de ces émissions sont les suivants :

- réduire la vitesse des véhicules ;
- revêtir les pistes ;
- planter des haies et des alignements d'arbres en périphérie du site (écrans anti-poussières), et pour une meilleure efficacité, choisir des espèces à feuillage marcescent ou persistant ;
- humidifier les pistes lors de conditions atmosphériques défavorables.

La santé / sécurité

I13. Maladies et accidents :

Vérifier la capacité du projet à respecter les réglementations en vigueur au niveau du transport des matières dangereuses et des déchets.

Vérifier les conditions de sécurité des personnes et de la circulation au niveau des accès et sorties de l'entreprise, notamment en termes de visibilité, conditions de débouché du charroi sur les voiries publiques, signalisation et toute autre mesure préventive.

Identification de lieux à risques tels que :

- présence éventuelle d'usages sensibles du milieu (écoles, hôpitaux, homes,...) ;
- de la densité d'activités ou de personnes (villages, zones fortement urbanisées,...).

En fonction de ces données, examen d'itinéraires de substitution.

Le cadre de vie

I15. Bruit :

Évaluation des nuisances acoustiques potentielles en fonction des heures d'activité qui peuvent entraîner des nuisances. L'auteur proposera éventuellement des itinéraires alternatifs ou des modifications à apporter au projet afin de limiter ou supprimer ces incidences.

Les biens matériels et le patrimoine

I19. Capacité des équipements et infrastructures publics :

Il sera tenu compte au niveau de l'évaluation et de la vérification de ces incidences potentielles du caractère nouveau, préexistant ou de modification significative lié au projet.

Vérifier la capacité et l'adéquation des réseaux de transport (route, rail, voie d'eau) et parkings publics mobilisés par les activités du projet. Évaluer les limites de saturation de ces réseaux et espaces publics.

Analyser les moyens de transport au niveau de leur nature et de leurs itinéraires.

J. La production d'énergie

Unités de production de chaleur

Les unités de production de panneaux disposent d'une centrale thermique servant ordinairement à chauffer l'huile pour la presse, l'air destiné aux séchoirs et la vapeur pour la préparation du bois avant production de la matière première (étuvage des grumes, plaquettes,...).

Cette centrale utilise généralement comme combustible des déchets de bois (écorces, résidus de production, ...), plus rarement des combustibles fossiles (gaz, fuel).

Emissions liées à la combustion, principalement de bois, dans les centrales thermiques et de production d'énergie

Lors de l'utilisation de combustibles fossile, on observe les émissions de polluants classiques : SO₂, NO_x, CO, poussières. La réduction de ces émissions peut se réaliser de diverses manières : captage et traitement des émissions (voir plus loin), nature du combustible (réduction des quantités de soufre), réglage et entretien des brûleurs.

De nombreuses usines de la filière bois utilisent des déchets de bois comme combustible pour leurs unités de production de chaleur et d'énergie. Les émissions observées varient suivant qu'il s'agit de bois brut, ou de bois travaillés (panneaux, bois traités).

Suivant le type de bois utilisé, on pourra donc observer les émissions suivantes :

- du CO₂ : pour rappel, le bois étant une source d'énergie renouvelable, le bilan des émissions de CO₂ lors de la combustion du bois peut être considéré comme en équilibre ;
- des NO_x : les oxydes d'azote se forment à la fois par transformation thermique de l'azote présent dans l'air ambiant, mais aussi et surtout, dans le cas présent, par formation au départ de l'azote présent dans le bois. Le bois brut est assez pauvre en azote, au contraire de certains types de panneaux ;
- de l'HCl : les quantités de chlore présentes dans le bois brut, ainsi que dans les panneaux de dernière génération, sont très faibles ; leur combustion n'engendre pas de rejets significatif d'HCl ;
- des hydrocarbures : en cas de combustion incomplète, on peut observer des rejets d'hydrocarbures aliphatiques et aromatiques ;
- du CO : en cas de mauvaise combustion, la formation de CO peut être observée ;
- des dioxines : suivant les conditions de combustion, et malgré la présence de teneur en chlore très faible, on peut, comme dans toute combustion, observer la production de dioxines ; on notera qu'actuellement, les teneurs en chlore sont très faibles dans les panneaux, du fait de l'abandon de certains composés chlorés autrefois utilisés ;
- des particules (suies, goudron, cendres, sels et oxydes métalliques provenant de l'installation de combustion).

En règle générale, les émissions de polluants sont plus réduites dans le cas d'une combustion d'un bois sec (idéalement : < 20 % d'humidité).

La production d'énergie a des incidences sur :

- l'air
- les biens matériels et le patrimoine

L'air

Le changement climatique

J1. Emission de gaz à effet de serre :

Etude quantitative d'émission de gaz à effet de serre en fonction des énergies utilisées pour le projet. S'il s'avère possible d'utiliser différents types d'énergie, l'auteur analysera ces possibilités afin de limiter les émissions de gaz à effet de serre.

Les biens matériels et le patrimoine

J19. Capacité des équipements et infrastructures publics :

Vérification de la capacité du réseau public mobilisé pour l'activité. Cette vérification doit tenir compte des éventuels effets de perturbation des autres usages locaux du réseau en tenant compte des dispositifs ou mesures mis en place par le projet afin de limiter la consommation d'énergie.

Annexe

Quelques textes légaux (liste non exhaustive)

Concernant les COV :

Directive 1999/13/CE du Conseil du 11 mars 1999 relative à la réduction des émissions de composés organiques volatils dues à l'utilisation de solvants organiques dans certaines activités et installations (J.O. n° L85 du 29/03/1999, p. 1 – 22).

Concernant les poussières de bois :

Directive 1999/38/CE du Conseil du 29 avril 1999 modifiant pour la deuxième fois la directive 90/394/CEE concernant la protection des travailleurs contre les risques liés à l'exposition à des agents cancérogènes au travail, et l'étendant aux agents mutagènes (J. O. n° L 138 du 01/06/1999 p. 66 – 69)

Concernant l'utilisation du pentachlorophénol (traitement des bois) :

Directive 1999/51/CE de la Commission, du 26 mai 1999, portant cinquième adaptation au progrès technique de l'annexe I de la directive 76/769/CEE du Conseil concernant le rapprochement des dispositions législatives, réglementaires et administratives des États membres relatives à la limitation de la mise sur le marché et de l'emploi de certaines substances et préparations dangereuses [étain, pentachlorophénol (PCP) et cadmium] (J.O. n° L142 du 05/06/1999 p. 22 – 25)

Arrêté royal du 20 mars 2001 modifiant l'arrêté royal du 25 février 1996 limitant la mise sur le marché et l'emploi de certaines substances et préparations dangereuses (M.B. 01/05/2001)

Concernant l'utilisation de la créosote (traitement des bois) :

Directive 2001/90/CE de la Commission du 26 octobre 2001 portant septième adaptation au progrès technique (créosote) de la Directive 76/769/CEE, concernant le rapprochement des dispositions législatives, réglementaires et administratives des États membres relatives à la limitation de la mise sur le marché et de l'emploi de certaines substances et préparations dangereuses

Arrêté royal du 18 juillet 2002 modifiant l'arrêté royal du 5 octobre 1998 limitant la mise sur le marché et l'emploi de certaines substances et préparations dangereuses (M.B. 09/08/2002)

Concernant l'utilisation de l'arsenic (traitement des bois) :

Directive 2003/2/CE du Conseil du 6 janvier 2003 relative à la limitation de la mise sur le marché et de l'emploi de l'arsenic (dixième adaptation au progrès technique de la directive 76/769/CEE du Conseil) (J.O. n° L004 du 09/01/2003, p. 9 – 11)