

# Directives environnementales, sanitaires et sécuritaires pour l'industrie des sciages et la fabrication de produits du bois

de nouvelles installations avec les technologies existantes à un coût raisonnable. L'application des Directives

## Introduction

Les Directives environnementales, sanitaires et sécuritaires (Directives EHS) sont des documents de références techniques qui présentent des exemples de bonnes pratiques internationales<sup>1</sup>, de portée générale ou concernant une branche d'activité particulière. Lorsqu'un ou plusieurs États membres participent à un projet du Groupe de la Banque mondiale, les Directives EHS doivent être suivies conformément aux politiques et normes de ces pays. Les directives EHS établies pour les différentes branches d'activité sont conçues pour être utilisées conjointement avec les **Directives EHS générales**, qui présentent des principes directeurs environnementaux, sanitaires et sécuritaires applicables dans tous les domaines. Les projets complexes peuvent exiger l'application de plusieurs directives couvrant des branches d'activité différentes. La liste complète de ces directives figure à l'adresse suivante : <http://www.ifc.org/ifcext/sustainability.nsf/Content/EnvironmentalGuidelines>

Les Directives EHS indiquent les mesures et les niveaux de performance qui sont généralement considérés réalisables dans

EHS des installations existantes peut nécessiter la définition d'objectifs spécifiques à chaque site et l'établissement d'un calendrier adapté pour atteindre ces objectifs.

Le champ d'application des Directives EHS doit être fonction des aléas et des risques identifiés pour chaque projet sur la base des résultats d'une évaluation environnementale qui prend en compte des éléments spécifiques au projet, comme les conditions en vigueur dans le pays dans lequel le projet est réalisé, la capacité d'assimilation de l'environnement, et d'autres facteurs propres au projet. La mise en oeuvre de recommandations techniques particulières doit être établie sur la base de l'opinion professionnelle des personnes ayant les qualifications et l'expérience nécessaires.

Si les seuils et normes stipulés dans les réglementations du pays d'accueil diffèrent de ceux indiqués dans les Directives EHS les normes les plus rigoureuses seront retenues pour les projets menés dans ce pays. Si des niveaux moins contraignants que ceux des Directives EHS peuvent être retenus pour des raisons particulières dans le contexte du projet, une justification détaillée pour chacune de ces alternatives doit être présentée dans le cadre de l'évaluation environnementale du site considéré. Cette justification devra montrer que les niveaux de performance proposés permettent de protéger la santé de la population humaine et l'environnement.

<sup>1</sup> C'est-à-dire les pratiques que l'on peut raisonnablement attendre de professionnels qualifiés et chevronnés faisant preuve de compétence professionnelle, de diligence, de prudence et de prévoyance dans le cadre de la poursuite d'activités du même type dans des circonstances identiques ou similaires partout dans le monde. Les circonstances que des professionnels qualifiés et chevronnés peuvent rencontrer lorsqu'ils évaluent toute la gamme des techniques de prévention de la pollution et de dépollution applicables dans le cadre d'un projet peuvent inclure, sans toutefois s'y limiter, divers degrés de dégradation environnementale et de capacité d'assimilation de l'environnement ainsi que différents niveaux de faisabilité financière et technique.

## Champ d'application

Les Directives EHS pour l'industrie des sciages et la fabrication de produits du bois présentent des informations concernant les projets et les installations comme les fabricants de meubles et les usines qui fabriquent des panneaux et des poutres en lamellé collé. Elles traitent également du traitement de préservation du bois d'œuvre et des produits de bois d'œuvre. Le contreplaqué et autres types de panneaux dérivés du bois sont examinés dans les Directives EHS pour les panneaux et les produits à base de particules, tandis que la gestion, la récolte, et le transport du bois d'œuvre figurent dans les Directives EHS pour l'exploitation des forêts. L'annexe A comprend une description des activités de cette branche d'activité. Le présent document se compose des sections ci-après :

Section 1.0 — Description et gestion des impacts propres aux activités considérées  
Section 2.0 — Indicateurs de performance et suivi des résultats  
Section 3.0 — Bibliographie  
Annexe A — Description générale des activités

### 1.0 Description et gestion des impacts propres aux activités considérées

La section ci-après résume les problèmes environnementaux, sanitaires et sécuritaires liés aux activités de sciages et de fabrication de produits du bois qui se posent pendant la phase opérationnelle et elle présente des recommandations quant à leur gestion. Les recommandations pour la gestion des problèmes auxquels se heurtent la plupart des activités industrielles de grande envergure lors des phases de construction et de démantèlement sont énoncées dans les **Directives EHS générales**.

## 1.1 Environnement

Les questions environnementales associées à l'industrie des sciages et à la fabrication de produits du bois rentrent principalement dans les catégories suivantes :

- Pratiques forestières durables
- Génération de déchets solides
- Émissions atmosphériques
- Eaux usées
- Bruit
- Incendie

### Pratiques forestières durables

L'impact environnemental le plus important de l'industrie des sciage et de la fabrication de produits du bois est lié à la gestion des ressources forestières. Les questions relatives aux pratiques forestières durables sont examinées dans les **Directives EHS pour l'exploitation des forêts**. Au niveau de l'industrie du bois de sciage et de la fabrication de produits du bois, les impacts forestiers peuvent être réduits dans toute la mesure du possible par l'optimisation du rendement de conversion du bois, comme indiqué ci-après.

### Production de déchets solides

#### *Rendement de conversion*

La production de déchets solides est directement liée au rendement de conversion du bois rond en bois de sciage ou autres produits finaux. Les rendements de conversion du bois rond en bois de sciage sont souvent inférieurs à 40 %. L'emploi d'un matériel moderne et d'un personnel qualifié peut accroître les rendements jusqu'à 70 %. Les mesures techniques et opérationnelles pouvant être prises pour accroître le rendement de conversion du bois et réduire le plus possible les déchets de bois consistent, notamment, à :

- optimiser la technologie et les techniques de débitage primaire, par exemple en examinant la possibilité d'utiliser des scies à ruban ou des scies à cadre, et effectuer une coupe transversale avant de procéder à la coupe de refente pour augmenter le volume de bois utilisable ;
- utiliser un dispositif de classement automatique des grumes pour déterminer le type de coupe optimal sur la base des dimensions de la grume brute et des divers types de produits que la grume doit fournir. Des algorithmes informatiques de sciage en temps réel peuvent être employés à cet effet ;
- utiliser la technologie des scanners pour maximiser l'utilisation des panneaux sciés et les coupes sur la base d'algorithmes prédéterminés ;
- utiliser l'aboutage par entures multiples dans les opérations en aval pour combiner les déchets ou le bois de faible valeur et les transformer en produits. Utiliser les déchets de grande dimension pour fabriquer des panneaux lamellés collés (« glulam ») ;
- assurer la formation et le suivi des opérateurs pour qu'ils connaissent et appliquent des mesures visant à améliorer la conversion, qui consistent, notamment, à :
  - mesurer les grumes et les classer en fonction de leur diamètre, avec des lames de scie à cadre espacées de manière à maximiser le rendement de conversion
  - faire avancer les grumes perpendiculairement aux lames des scies à cadre
  - réduire le plus possible le recours à des crochets pour déplacer les grumes ou les panneaux afin d'éviter d'endommager le produit

### *Recyclage et élimination*

Les déchets de bois peuvent être recyclés comme intrants dans la fabrication de produits secondaires d'autres branches d'activité ou comme combustible pour la production de chaleur et d'électricité. Les options de recyclage optimales dépendent

des conditions du marché local, de la taille des déchets (copeaux de rabotage ou farine de ponçage), et de la siccité du matériau ; cependant, les déchets de plus grande dimension sont généralement plus avantageusement utilisés comme sous-produits ligneux que comme combustible. La valeur et les possibilités d'élimination des déchets de scierie sont habituellement accrues si les déchets sont dépourvus d'écorce, de sorte que l'écorçage des grumes doit précéder le débitage primaire.

Les déchets de bois qui contiennent des produits chimiques de préservation du bois doivent être traités en tant que déchets dangereux et éliminés, soit dans une décharge capable de gérer des déchets pouvant produire des lixiviats contenant des substances chimiques, ou en les incinérant à haute température dans un incinérateur muni de dispositifs performants de maîtrise de la pollution atmosphérique. Avant d'utiliser des déchets de bois en tant que composants de produits secondaires, il importe de prendre en compte les risques de contamination causés par les résidus des produits chimiques de préservation.

Les options d'utilisation et d'élimination des déchets de bois consistent, notamment, à<sup>2</sup> :

- utiliser les copeaux et autres déchets de bois produits après écorçage comme matières premières dans les industries de fabrication de pâte, de papier ou de carton. Les fabricants de panneaux de particules peuvent également accepter la sciure et les copeaux produits avant écorçage ;
- utiliser les copeaux de bois et d'écorce comme en les utilisant en tant que paillis pour les jardins, les accotements des autoroutes, et dans l'agriculture.

<sup>2</sup> Les questions relatives à l'environnement et à l'hygiène au travail dans le cadre de l'utilisation du bois pour la fabrication de sous-produits peuvent être complexes et doivent être prises en compte lors du choix des options de recyclage des déchets de bois.

employer les sciures de bois et les planures pour les litières d'animaux ;

- utiliser les déchets de bois comme combustible pour générer de la chaleur/de l'électricité pour chauffer les locaux de la scierie et alimenter les machines employées dans les activités de transformation, et/ou pour l'exportation ;
- fabriquer des briquettes combustibles ;
- produire du charbon de bois.

Lorsque toutes les possibilités de valorisation des déchets de bois ont été considérées mais qu'aucune n'est faisable, il faut éliminer les déchets de bois par incinération sous contrôle, comme indiqué ci-après. L'accumulation des déchets dans une décharge sur le site de la scierie n'est pas une solution acceptable parce qu'elle pose un grave risque d'incendie qui, une fois déclaré, pourrait être très difficile à maîtriser, et que les déchets peuvent contaminer les eaux souterraines.

## Émissions atmosphériques

Les émissions atmosphériques provenant des activités des scieries proviennent de diverses sources. Les polluants produits par la combustion en chaudières peuvent comprendre le monoxyde de carbone (CO), les oxydes d'azote (NO<sub>x</sub>), les oxydes de soufre (SO<sub>x</sub>) les matières particulaires (MP), et les composés organiques volatils (COV) qui proviennent de l'écorce et du bois, en fonction du combustible choisi. Des COV peuvent être également émis lors du séchage du bois dans les séchoirs et de l'application des solvants, des enduits et des laques. La farine de bois et les particules de plus grande dimension sont générées pendant les opérations de sciage, d'usinage et de ponçage.

Les scieries peuvent procéder à des incinérations sous contrôle pour éliminer les déchets de bois et, ainsi, émettre du

monoxyde de carbone (CO), des oxydes d'azote (NO<sub>x</sub>), des matières particulaires (PM), et de composés organiques volatils (COV) provenant de l'écorce et du bois.

La gestion des émissions produites par la combustion (y compris des combustibles de la biomasse) liée aux activités de production de chaleur et d'électricité, ou à l'incinération des déchets, dans des installations d'une capacité thermique maximale de 50 Mégawatts, est examinée dans les **Directives EHS générales**. Les émissions de sources d'électricité plus importantes sont étudiées dans les Directives EHS pour l'électricité thermique. Des principes directeurs relatifs aux facteurs ambiants basés sur la charge totale d'émissions sont fournis dans les **Directives EHS générales**.

Les techniques recommandées pour maîtriser les émissions atmosphériques liées à l'incinération et à la combustion des résidus de bois dans les chaudières consistent, notamment, à :

- assurer une alimentation en combustibles homogènes :
  - les déchets de bois doivent avoir une teneur en humidité similaire. Il est nécessaire de stocker séparément les déchets humides (p. ex., les copeaux de scierie) et les déchets secs (p. ex., les planures), et les matériaux stockés doivent être à l'abri des éléments.
  - le combustible introduit dans les chaudières/les incinérateurs doit avoir un dosage combustible humide-combustible sec constant ;
- maintenir un dosage air-combustible optimal adapté aux divers mélanges de combustibles. Installer des dispositifs permettant d'ajuster de manière indépendante l'approvisionnement en déchets de bois et en air de combustion de la chaudière/de l'incinérateur ;
- lorsque les cendres volantes sont réintroduites dans les fours pour en accroître le rendement, il importe de trier préalablement les cendres au moyen de cribles à sables.

Les petites particules de cendre et les sables doivent être renvoyées dans le parc à cendres ;

- les cendres qui proviennent de l'incinération des déchets de bois doivent être placées dans un espace confiné à l'abri du vent jusqu'à ce qu'elles se soient entièrement refroidies. Elles peuvent alors être répandues dans les forêts ou acheminées vers d'autres sites pour servir d'engrais et d'agent d'amélioration du sol ;
- utiliser des cyclones, des filtres à sac et/ou des précipitateurs électrostatiques, et/ou des purificateurs pour maîtriser les émissions de matières particulaires de manière à ce qu'elles soient conformes aux normes spécifiques du site considéré.

Les mesures recommandées pour prévenir, réduire le plus possible et maîtriser les émissions de COV durant le séchage du bois dans les séchoirs et l'application des solvants, des enduits et des laques consistent, notamment, à :

- collecter et régénérer les solvants de nettoyage par distillation ;
- reformuler la composition des enduits pour réduire leur teneur en COV, et, lorsqu'il n'est pas nécessaire d'obtenir un haut brillant, employer des enduits à l'eau ;
- installer les bains de trempage dans un espace fermé dans la mesure du possible, et prévoir l'extraction sous contrôle des solvants ;
- utiliser des systèmes de pulvérisation à volume élevé et à basse pression (High Volume Low Pressure, HVLP) ou de pulvérisation électrostatique pour améliorer le rendement des transferts par pulvérisation ;
- utiliser des cabines fermées de pulvérisation. Il importe d'assurer la recirculation de l'air dans la cabine afin de réduire le volume d'air à traiter avant son évacuation ;

- enlever les COV des flux d'air, par combustion ou par absorption au moyen de filtres à charbon. La combustion peut être thermique ou catalytique. L'absorption par filtres à charbon est efficace, mais elle peut ne pas être faisable s'il n'y a pas de système de recouvrement des solvants ;

Les opérations de sciage, d'usinage et de ponçage produisent de la farine de bois et des particules de plus grande dimension. Des systèmes d'extraction localisés doivent être installés aux endroits où ces particules se forment, notamment au niveau des scies, des machines à poncer, à façonner et à détourner<sup>3</sup>. Des cyclones ou des filtres à sac sont généralement employés pour enlever les particules de l'air avant son évacuation. L'air filtré peut être renvoyé dans le lieu de travail, ce qui permet de réduire les besoins de chauffage, le cas échéant. Il importe d'assurer un bon entretien des locaux pour limiter le plus possible la production de poussière.

## Eaux usées

### *Eaux usées industrielles*

Les eaux usées des scieries proviennent du ruissellement des aires de stockage irriguées comme les parcs à grumes et les bassins de flottage. Elles proviennent aussi de l'application d'enduits chimiques sur le bois. Les produits chimiques de préservation du bois qui sont toxiques peuvent comprendre des hydrocarbures aromatiques polycycliques, des pentachlorophénols, d'autres pesticides, et des composés du chrome, du cuivre et de l'arsenic. Les eaux usées de traitement qui contiennent des agents de préservation chimiques doivent être confinées dans un circuit fermé.

<sup>3</sup> Des dispositifs de contrôle spécifiques pour les systèmes de ventilation aspirante localisés devant être employés pour différentes machines et autres matériels sont présentés dans US Department of Labor, Occupational Safety and Health Administration (OSHA), Wood Products: Sawmills e-Tool: Plant Wide Hazards, 2003, disponible à : <http://www.osha-slc.gov/SLTC/etools/sawmills/dust.html>

Les eaux de ruissellement provenant des parcs à grumes ou des bassins de flottage peuvent contenir des produits chimiques toxiques (tels que tanins, phénols, résines et acides gras) générés par lessivage du bois d'œuvre, de la terre et d'autres matières extraites de l'écorce. Les lixiviats contiennent habituellement un niveau élevé de DBO (150 -5000 mg/l) et de DCO (750 – 7500 mg/l). Les mesures recommandées pour prévenir, réduire le plus possible et maîtriser les effluents produits par les stocks de bois d'œuvre consistent, notamment, à :

- confiner les ruissellements des parcs à grumes en utilisant des matériaux de surface imperméables, des joints d'étanchéité, et des murets de confinement des déversements pour éviter que les eaux contaminées ne percolent dans le sol et dans les eaux souterraines ;
- poser un revêtement intérieur dans les bassins de flottaison pour empêcher les contaminants de percoler dans le sol et dans les eaux souterraines ;
- recycler l'eau d'irrigation pour limiter les déversements d'effluents dans le sol et dans les eaux de surface ;
- séparer les eaux de pluie provenant des zones de traitement des eaux de pluie provenant des autres zones et gérer ces eaux de la manière indiquée dans les **Directives EHS générales**.

Les mesures recommandées pour prévenir et limiter le plus possible les effluents provenant du bois d'œuvre stocké consistent, notamment, à :

- confiner de manière adéquate les ruissellements des parcs à grumes en utilisant des matériaux de surface imperméables, des joints d'étanchéité, et des murets de confinement des déversements pour éviter que les eaux contaminées ne percolent dans le sol et dans les eaux souterraines;

- confiner également les bassins de flottaison pour éviter que les contaminants ne percolent dans le sol et dans les eaux souterraines ;
- recycler l'eau d'irrigation pour limiter les déversements d'effluents dans le sol et dans les eaux de surface.

### *Traitement des eaux usées industrielles*

Parmi les techniques de traitement des eaux usées industrielles qui peuvent être utilisées dans cette branche d'activité figurent : la séparation des solides flottables, comme les poussières fines de bois, par flottation à l'air dissous (FAD) ; la filtration pour séparer les solides filtrables ; la répartition des flux et des charges ; la sédimentation pour réduire la quantité de solides en suspension au moyen de clarificateurs ; le traitement biologique, généralement aérobie, pour réduire les quantités de matières organiques solubles (DBO) ; la déshumidification et l'élimination des résidus dans des décharges prévues à cet effet, compte tenu du fait que certains résidus peuvent être dangereux. Des contrôles d'ingénierie supplémentaires peuvent être nécessaires pour : i) enlever l'arsenic un processus d'échange d'ions ou de filtration sur membrane, comme l'osmose inverse, ii) utiliser des systèmes de pointe d'enlèvement des métaux par des processus d'échange d'ions, de filtration sur membrane, ou d'autres technologies de traitement physiques/chimiques, iii) éliminer les composés organiques récalcitrants, les pesticides, les agents de préservation du bois, et la DCO non biodégradable à l'aide de charbon actif ou par oxydation chimique avancée, et iv) réduire la toxicité des effluents à l'aide de technologies adaptées (osmose inversée, échange d'ions, charbon actif, etc.).

Les mesures de gestion des eaux usées industrielles et les différentes méthodes de traitement envisageables sont décrites dans les **Directives EHS générales**. Grâce à l'utilisation de ces techniques et à l'application de bonnes pratiques de gestion des eaux usées, les installations devraient satisfaire aux critères définis par les valeurs de référence indiquées au tableau

correspondant de la section 2 du présent document pour cette branche d'activité.

### *Autres eaux usées et consommation d'eau*

Les directives sur la gestion des eaux usées non contaminées provenant des équipements sanitaires, des eaux de pluies non contaminées, et des eaux d'égout sont présentées dans les **Directives EHS Générales**. Les écoulements d'eau contaminée doivent être acheminés de manière à passer par le système de traitement des eaux usées industrielles. Des recommandations pour réduire la consommation d'eau, en particulier dans sites où les ressources naturelles en eau sont limitées, sont fournies dans les **Directives EHS Générales**.

### **Gestion des matières dangereuses**

Les installations qui procèdent à l'application de traitements de préservation du bois ou d'enduits sur les produits peuvent stocker des volumes importants de produits chimiques dangereux tels qu'agents de préservation du bois, peintures, laques, et solvants. La préservation du bois fait généralement intervenir des processus de trempage ou de traitement sous pression et l'utilisation d'agents de préservation à base de pesticides, dilués dans de l'eau ou de l'huile<sup>4</sup>. L'arséniate de cuivre et de chrome (ACC) est un produit chimique de préservation du bois couramment employé, mais certains pays limitent actuellement son utilisation par suite de rapports sur ses effets toxiques sur l'environnement. D'autres produits sont disponibles sur le marché, dont l'ACQ (Alkaline Copper Quaternary) qui contient de l'oxyde de cuivre et de l'ammonium quaternaire, l'azole de cuivre, et les borates pour des utilisations en milieu sec, en plus d'autres matériaux de construction<sup>5</sup>.

<sup>4</sup> Consulter la section sur l'hygiène et la sécurité au travail du présent document pour un examen des risques sanitaires associés aux agents de préservation du bois.

<sup>5</sup> US EPA Advisory, disponible à : <http://www.epa.gov/oppad001/reregistration/cca/alternativestocca.htm>

Outre les pratiques recommandées pour stocker et procéder à la manutention des matières dangereuses dans de bonnes conditions de sécurité, qui figurent dans les **Directives EHS générales**, différentes mesures spécifiques aux installations de traitement de préservation du bois, doivent être adoptées lorsque cela s'avère nécessaire et consistent à :

- s'assurer que les réservoirs de stockage et leurs composants sont conformes aux normes internationales relatives à l'intégrité des structures et aux performances opérationnelles ;
- situer les aires et les réservoirs de stockage et de traitement où sont utilisés des produits chimiques dans des lieux confinés, par exemple, des aires couvertes et entourées de murs en béton installées sur des membranes imperméables. Tout déversement dans ces lieux doit être évacué vers un réservoir/puisard situé dans un espace confiné qui permet de détecter les fuites ;
- installer des jauges de niveau, des alarmes et des systèmes de coupure sur les réservoirs de stockage pour réduire le risque de sur-remplissage ;
- veiller à l'adoption de mesures de prévention des déversements au niveau des camions citernes qui livrent des produits chimiques de traitement en vrac, comme indiqué dans les **Directives EHS générales** ;
- prévoir une zone confinée et imperméable pour l'égouttage du bois traité à l'intérieur de l'aire de confinement globale. Recueillir les résidus de l'égouttage du bois d'œuvre en vue de leur réutilisation ;
- opter pour des produits chimiques qui peuvent être utilisés dans le cadre d'un traitement thermique du bois, pour éviter la production de lixiviats. Les machines de traitement thermique doivent se trouver à l'intérieur de l'aire de confinement ;
- stocker en plein air le bois qui a subi un traitement thermique. Le bois n'ayant pas subi un tel traitement doit

être couvert et les eaux de pluie doivent être récupérées et traitées conformément aux recommandations présentées dans la section sur les « Eaux usées ».

## 1.2 Hygiène et sécurité au travail

Les problèmes d'hygiène et de sécurité au travail susceptibles de se poser au cours des phases de construction et de démantèlement des scieries et des usines de fabrication de produits du bois sont semblables à ceux rencontrés dans d'autres installations industrielles. Les mesures à prendre pour les prévenir et les maîtriser sont examinés dans les **Directives EHS générales**.

Les problèmes d'hygiène et de sécurité associés aux activités de sciage et de fabrication de produits du bois rentrent principalement dans les catégories suivantes :

- Risques corporels
- Bruit
- Poussière
- Produits chimiques
- Explosions
- Espaces confinés

### Risques corporels

La défaillance des dispositifs de verrouillage/étiquetage est souvent responsable des blessures les plus graves dans cette branche d'activité. C'est pourquoi, il est indispensable d'appliquer de solides procédures de verrouillage/étiquetage comme indiqué dans les **Directives EHS générales**.

#### *Sécurité d'emploi des machines*

Les usines de traitement du bois utilisent diverses sortes de matériel de coupe, telles que scies, machines à moulurer, à déchiqueter, à raboter, des poncer, à trancher et à dérouler. Les machines à écorcer peuvent également exposer les travailleurs à des blessures. Les matériels de coupe et d'écorçage

fonctionnent généralement à grande vitesse. Les accidents se produisent souvent lorsque les machines sont mises en route par inadvertance pendant les travaux de maintenance et de nettoyage.

Les mesures recommandées pour prévenir, réduire le plus possible et maîtriser les risques d'accident au niveau des matériels de coupe et d'écorçage<sup>6</sup>, consistent à :

- équiper tous le matériel de coupe et d'écorçage, comme les scies circulaires et les écorceuses rotatives, de dispositifs de verrouillages et de sécurité qui empêchent tout accès aux éléments en mouvement ;
- assurer aux travailleurs une formation sur l'utilisation du matériel de coupe et d'écorçage dans de bonnes conditions de sécurité, par exemple, grâce à l'emploi des pousseurs et d'autres techniques qui leur permettent de faire passer le bois d'œuvre de l'autre côté d'une lame en se tenant complètement à bonne distance de cette lame ;
- aligner les postes de travail de manière à réduire le plus possible le risque de blessure dues à des fragments provenant de cassures;
- inspecter et entretenir régulièrement les scies et les matériels d'écorçage pour éviter que les machines ne tombent en panne ;
- veiller à ce que tous les employés utilisant des matériels de coupe portent des lunettes de protection pour les yeux et autres composantes d'un EPI, en fonction des besoins. Les scies doivent être munies de barrages de protection ou autres dispositifs pour protéger les travailleurs d'effets de rebond.

<sup>6</sup> Les méthodes visant plu particulièrement à réduire le risque de blessure posé par les matériels de découpage et d'écorçage sont présentées dans US OSHA (2003), à consulter à : [http://www.osha-slc.gov/SLTC/etools/sawmills/log\\_breakdown.html](http://www.osha-slc.gov/SLTC/etools/sawmills/log_breakdown.html)

### *Manutention des grumes*

Les grumes sont généralement déchargées à partir de wagons de chemin de fer ou de poids-lourds et sont empilées par des machines avant d'être placées sur les convoyeurs de grumes et amenées vers l'aire de chargement en vue de leur transformation dans la scierie. Les blessures occasionnées par le déplacement de véhicules dans les parcs à grumes sont courantes ; elles viennent s'ajouter aux blessures entraînées par des grumes qui roulent ou qui tombent des machines utilisées pour leur manutention ou qui sont délogées des piles. Les grumes peuvent également être stockées dans des bassins de flottage avant d'être amenées jusqu'à la scierie.

Les mesures qui sont recommandées pour prévenir, réduire le plus possible et maîtriser les risques de blessures dans les parcs à grumes et les bassins de flottage consistent notamment à<sup>7</sup> :

- mécaniser l'intégralité des opérations dans les parcs à grumes pour éviter tout contact physique entre les travailleurs et les grumes pendant les activités de manutention et d'empilage ;
- délimiter clairement les voies de passage à l'intérieur des parcs à grumes et surveiller attentivement les déplacements des véhicules ;
- ne pas laisser les piles de grumes dépasser la hauteur maximale jugée offrir de bonnes conditions de sécurité sur la base d'une évaluation des risques qui doit prendre en compte les aspects particuliers au site, notamment les méthodes d'empilage utilisées<sup>8</sup> ;
- limiter l'accès aux parcs à grumes aux seules personnes autorisées ;

<sup>7</sup>Les méthodes de réception et de manutention des grumes sont présentées dans US OSHA (2003) et peuvent être consultées à : <http://www.osha-slc.gov/SLTC/etools/sawmills/receive.html>

<sup>8</sup> La hauteur des piles de grumes constituées manuellement est généralement limitée à 2 mètres, mais celle des piles constituées par des moyens mécaniques peuvent être bien plus élevée sans que cela ne crée de risque.

- équiper les plateformes de chargement de dispositifs d'arrêt, des chaînes et d'autres systèmes types de barrières de protection pour empêcher les grumes de rouler et de tomber des plateformes ;
- assurer aux travailleurs une formation portant sur les procédures de travail dans de bonnes conditions de sécurité dans les aires où se trouvent les piles de grumes et les plateformes ; cette formation doit aussi couvrir les moyens d'échapper à une chute de grumes et la planification des voies d'évacuation ;
- équiper les travailleurs de bottes de sécurité (avec renfort métallique), de casques de protection et de vestes haute-visibility pour assurer leur sécurité ;
- équiper tous les matériels mobiles d'avertisseurs de marche arrière. Assurer aux travailleurs une formation adéquate pour réduire le plus possible le risque de blessures pendant le transport des grumes jusqu'aux bassins de flottation ;
- installer des garde-fous et des mains courantes pour empêcher les chutes accidentelles dans les bassins de flottation. Les passerelles et les flots doivent être ancrés de manière appropriée ;
- donner aux opérateurs des embarcations sur les bassins de flottage une formation adéquate en matière de sécurité, et équiper les embarcations du matériel de sauvetage nécessaire. Dans les climats froids, des dispositions doivent être prises pour que les employés tombés dans les bassins de flottage dans l'exercice de leurs fonctions puissent se réchauffer.

### *Systemes de convoyeurs*

Les scieries transportent généralement le bois en utilisant des systèmes de convoyeurs électriques, mobiles, à plusieurs voies. Les convoyeurs sous haute tension peuvent se rompre, et provoquer des accidents. Ils peuvent aussi accrocher les vêtements ou les membres d'employés.

Les mesures qu'il convient d'adopter pour prévenir, réduire le plus possible et maîtriser le risque de blessures provoquées par les systèmes de convoyeurs consistent, notamment, à :

- adopter un plan pour la scierie qui privilégie l'adoption de passages de convoyeurs simples et clairement délimités, dotés de barrières de sécurité pour empêcher l'accès, si nécessaire ;
- placer dans un espace entièrement clos les engrenages, les chaînes, et les rouleaux ;
- rendre le port de casques de sécurité obligatoire dans les aires où des convoyeurs en hauteur sont utilisés ;
- installer des dispositifs d'arrêt des convoyeurs en cas de défaillance d'une bande transporteuse ;
- assurer l'inspection quotidienne des bandes des convoyeurs par un personnel qualifié, pour vérifier qu'elles sont en bon état de fonctionnement. Les systèmes de verrouillage et d'étiquetage pour les activités de maintenance sont examinés dans les **Directives EHS générales**.

### *Soulèvement d'objets, travaux répétitifs, et postures de travail*

Les activités des scieries et des usines de fabrication de produits du bois peuvent exiger le déplacement de machines ou de bois d'œuvre dont le poids est très élevé, ce qui peut entraîner des blessures lombaires si les mouvements nécessaires ne sont pas exécutés correctement. En outre, un grand nombre d'opérations de transformation sont répétitives et peuvent conduire à des foulures/blessures aux mains et aux bras. Les méthodes recommandées pour réduire les risques de blessures de cette nature sont examinées dans les **Directives EHS générales**.

### **Bruit**

Les opérations des scieries et des fabriques de produits du bois peuvent produire des niveaux de bruit élevés. Outre les

recommandations sur la manière de gérer le bruit sur les lieux de travail qui sont présentées dans les **Directives EHS générales**, différentes mesures propres à cette branche d'activités peuvent être prises pour prévenir, réduire le plus possible et maîtriser le bruit ; elles consistent, notamment, à :

- installer les machines et les matériels qui sont très bruyants (émissions supérieures à 85dB(A), par exemple) dans des édifices fermés pour réduire les émissions sonores ;
- procéder à un entretien régulier donnant lieu, notamment, à la lubrification des machines et des lames de coupe au moyen de lubrifiants aqueux, et au retrait des accumulations de résine ;
- ajuster les paramètres des scies circulaires (p. ex., profondeur de coupe, angle et vitesse de la lame) en fonction du bois d'œuvre soumis à la coupe et des machines utilisées ;
- examiner la possibilité d'employer de lames de scie peu bruyantes, avec d'autres machines moins bruyantes, p. ex., des scies à cadre ;
- fournir aux ouvriers un EPI approprié, notamment des protecteurs d'ouïe.

### **Poussière**

L'inhalation de poussière de bois peut provoquer des irritations, de l'asthme, des réactions allergiques, et le cancer du rhinopharynx chez les ouvriers employés dans la transformation du bois. Le risque pour la santé humaine dépend du type de bois transformé car certaines espèces d'arbres (par exemple les bois de feuillus comme le chêne, le hêtre, le teck, l'acajou, le noyer, et le bouleau) peuvent avoir des impacts plus graves que d'autres. L'exposition à la poussière doit être évitée et maîtrisée, grâce à la mise en place et à l'entretien de systèmes

d'extraction et de filtration efficaces<sup>9</sup>, comme indiqué dans la section « Environnement » ci-dessus, ainsi qu'au port d'un équipement de protection individuelle (EPI), notamment un masque et un appareil respiratoire, le cas échéant.

## Produits chimiques

Les travailleurs peuvent être exposés à des niveaux élevés de produits chimiques dangereux, tels que des solvants<sup>10</sup>, au cours de l'application de traitements de préservation, de peinture ou de vernis.

Les mesures recommandées pour prévenir et maîtriser l'exposition à des produits chimiques consistent, notamment, à<sup>11</sup> :

- remplacer les enduits et les adhésifs à base de solvants par d'autres produits moins toxiques ;
- automatiser l'application des enduits et des adhésifs ;
- installer des systèmes de ventilation par aspiration localisés dans les aires où les concentrations de vapeurs chimiques sont élevées, par exemple les zones de roulage, de brossage et de pulvérisation manuelle, qui ont lieu en plus de l'application d'enduits par immersion et autres processus automatisés. La pulvérisation manuelle et l'application d'enduit par trempage doivent avoir lieu dans des espaces distincts, ventilés, isolés ou équipés de hottes de captage, et les ouvriers doivent porter un EPI,

notamment des masques et des appareils de respiration, en tant que de besoin ;

- si nécessaire, exiger que les travailleurs portent une tenue de protection adéquate pour empêcher tout contact de produits chimiques avec la peau et les yeux, ou par inhalation.

D'autres recommandations pour la mise en application de programmes et de mesures de gestion des substances dangereuses et des risques associés aux produits chimiques, dans le cadre de l'hygiène et de la sécurité au travail sont présentées dans les **Directives EHS générales**.

## Explosion

La fabrication des produits du bois, en particulier l'usinage de bois sec, peut produire de la poussière fine et combustible susceptible d'exploser à l'air. Il existe un risque élevé d'explosion dû aux solvants dans les zones où ces derniers sont employés pour l'application d'enduits par pulvérisation. Ce risque d'explosion peut être réduit au minimum par l'adoption de mesures de prévention et de contrôle de l'accumulation de poussière, comme indiqué dans la section « Environnement » des présentes directives.

En outre, les recommandations destinées à prévenir et maîtriser le risque d'explosion lié à la poussière et aux solvants consistent notamment à :

- procéder au nettoyage et à l'entretien réguliers des locaux, s'assurer que la poussière est enlevée et, deux fois par an, procéder à un dépoussiérage à l'air comprimé ou à l'aspiration de tous les locaux (y compris les charpentes) ;
- éliminer toutes les sources d'inflammation sur les lieux de travail, notamment en prenant des dispositions pour :
  - utiliser des matériels électriques avec protection minimale IP64

<sup>9</sup> Des dispositifs de contrôle spécifiques pour les systèmes de ventilation aspirante localisés devant être employés pour différentes machines et autres matériels sont présentés dans US OSHA 2003. Disponible à : <http://www.osha-slc.gov/SLTC/etools/sawmills/dust.html>

<sup>10</sup> Les solvants les plus couramment utilisés pour ces enduits sont le toluène, les xylènes, la méthyléthylcétone (MEC), la méthylisobutylcétone (MIBC), et le méthanol. Les enduits catalysés par un acide contiennent du formaldéhyde. Tous ces solvants ont des effets à court terme qui peuvent se manifester, par exemple, par une irritation des yeux, du nez et de la gorge, des maux de tête, des étourdissements, de la confusion, de la fatigue, et des nausées. Les effets à long terme comprennent les difficultés de procréation, les perturbations du système nerveux central, et les lésions des poumons, du foie et des reins. US OSHA (2003)

<sup>11</sup> US OSHA (2003)

- supprimer les sources de flammes nues (par exemple brûleurs, chalumeaux de soudage et de découpage, allumettes, briquets, et appareils de chauffage)
- surveiller les surfaces chaudes, comme les moteurs à combustion interne en marche, les étincelles de frottement, les fils chauffés, les métaux incandescents, et les paliers surchauffés
- vérifier les matériels portatifs fonctionnant avec des piles, tels que radios, téléphones portables, etc.
- utiliser certains produits chimiques dans de bonnes conditions de sécurité, comme les durcisseurs au peroxyde qui peuvent faire l'objet d'un échauffement ou d'une combustion spontanée
- installer des systèmes de détection d'étincelles et de mécanismes d'aspersion dans le matériel de dépoussiérage
- mettre à la terre les convoyeurs et les systèmes de dépoussiérage pour prévenir toute décharge d'électricité statique
- doter de panneaux de sécurité contre les explosions tous les matériels qui déplacent la poussière et à l'intérieur des bâtiments ;
- installer, dans les scieries et dans les usines, des équipements de lutte contre l'incendie adéquats et accessibles, notamment des systèmes d'extincteurs automatiques à eau ;
- donner aux employés une formation adéquate couvrant les procédures d'évacuation d'urgence et les techniques de lutte de première ligne contre l'incendie.

### 1.3 Santé et sécurité de la population

Les questions concernant la santé et la sécurité de la population liées à la construction et la fermeture des scieries et des fabriques de produits du bois sont semblables à celles qui se posent dans la majorité des branches d'activité et les mesures à

prendre pour les prévenir et les maîtriser sont examinées dans les **Directives EHS générales**.

Les questions de santé et de sécurité de la population liées au sciage et à la fabrication des produits du bois tiennent principalement à l'exposition à la poussière et à la fumée vapeurs. La poussière générée par les activités de transformation et la fumée sortant des incinérateurs des déchets de bois peuvent avoir des impacts sur la qualité de l'air que respirent les communautés locales. Les exploitants doivent veiller à ce que les techniques d'atténuation des impacts décrites dans la section « Environnement » garantissent l'absence d'effets adverses sur les populations locales.

## 2.0 Indicateurs de performance et suivi des résultats

### 2.1 Environnement

#### Directives pour les émissions et les effluents

Le tableau 1 présente des directives relatives aux émissions provenant des opérations des scieries et des fabriques de produits du bois. Les valeurs indiquées pour les émissions et les effluents qui résultent des activités de transformation dans la branche d'activité concernée sont des indications de bonnes pratiques internationales pour cette branche d'activité particulière telles qu'elles se reflètent au travers des normes correspondantes aux pays qui possèdent des cadres réglementaires reconnus. Ces directives sont supposées être réalisables, sous des conditions d'exploitation normales, dans les établissements conçus et exploités de manière appropriée, c'est-à-dire en appliquant les techniques de prévention et de contrôle de la pollution examinées dans les sections précédentes du présent document. Ces niveaux doivent être atteints, en toute rigueur, au moins 95% du temps pendant lequel l'usine ou l'unité fonctionne, proportionnellement aux

heures annuelles d'exploitation. L'écart par rapport à ces niveaux qui tiennent compte des conditions spécifiques et locales d'un projet doit être justifié dans l'évaluation environnementale.

Les directives relatives aux effluents indiquées dans le Tableau 2 s'appliquent aux effluents traités et rejetés directement dans les eaux de surface destinées à une utilisation générale. Les niveaux de rejets propres à un site donné peuvent être établis lorsqu'il existe des systèmes de collecte et de traitement des eaux usées gérés par le secteur public, selon les conditions dans lesquelles ils sont utilisés, ou dans le cas de rejets directs dans les eaux de surface, selon la classification de l'utilisation des eaux réceptrices telle qu'elle est décrite dans les **Directives EHS générales**.

Les directives relatives aux émissions produites par les opérations de combustion associées aux activités de cogénération de centrales dont la puissance installée ne dépasse pas 50 MW figurent dans les **Directives EHS générales** ; les émissions des centrales électriques de plus grande taille sont présentées dans les **Directives EHS pour l'électricité thermique**. Des directives sur les facteurs ambiants, sur la base de la charge totale des émissions, figurent dans les **Directives EHS générales**.

**Tableau 1 : Niveaux d'émissions pour les scieries**

Polluants	Unité	Valeur de référence
Poussière de bois	mg/Nm <sup>3</sup>	50
COVs	mg/Nm <sup>3</sup>	20

**Tableau 2 : Niveaux d'effluents pour les effluents provenant du traitement et de la préservation du bois<sup>a</sup>**

Polluants	Unité	Valeur de référence
pH	S.U.	6 – 9
DBO <sub>5</sub>	mg/L	50
DCO	mg/L	150
STS	mg/L	50
Huiles et graisses	mg/L	10
Phénol	mg/L	0,5
Arsénique	mg/L	0,1
Chrome		
- Total	mg/L	0,5
- Hexavalent		0,1
Cuivre	mg/L	0,5
Fluorures	mg/L	5
HAP (chacun)	mg/L	0,05
Dioxines/ Furannes	mg/L	0,1
Pesticides (chacun)	mg/L	0,05
Toxicité	À déterminer au cas par cas	
Température	°C	<3 <sup>b</sup>

**Note :**

<sup>a</sup> Les eaux usées qui proviennent des activités de transformation et contiennent des agents de préservation chimiques doivent être confinées dans le cadre d'un système en circuit fermé.

<sup>b</sup> À la limite d'une zone de mélange établie scientifiquement qui tient compte de la qualité de l'eau ambiante, de l'utilisation des eaux réceptrices, des récepteurs potentiels et de la capacité d'assimilation.

**Utilisation des ressources**

Le tableau 3 présente des exemples d'indicateurs de consommation des ressources pour la branche d'activité concernée. Les valeurs de référence sont fournies à titre comparatif uniquement avec pour objectif l'amélioration continue de chacun des projets.

**Suivi des impacts environnementaux**

Des programmes de suivi des impacts environnementaux doivent être mis en place de manière à couvrir toutes les activités susceptibles d'avoir des impacts environnementaux significatifs dans des conditions normales ou anormales d'exploitation. Les activités de suivi des impacts environnementaux doivent être basées sur des indicateurs directs ou indirects d'émissions, d'effluents, et d'utilisation des ressources, applicables au projet considéré. Les activités de suivi doivent être suffisamment fréquentes pour fournir des

données représentatives sur les paramètres considérés. Elles doivent être menées par des personnes ayant reçu la formation nécessaire à cet effet, suivant des procédures de suivi et de tenue des statistiques et utilisant des instruments correctement calibrés et entretenus. Les données fournies par les activités de suivi doivent être analysées et examinées à intervalles réguliers et comparées aux normes d'exploitation afin de permettre l'adoption de toute mesure corrective nécessaire. De plus amples informations sur les méthodes d'échantillonnage et d'analyse des émissions et des effluents applicables figurent dans les Directives EHS générales.

limites d'exposition professionnelle publiées à l'échelle internationale, comme les directives sur les valeurs limites d'exposition (TLV®) et les indices d'exposition à des agents biologiques (BEIs®) publiés par American Conference of Governmental Industrial Hygienists (ACGIH),<sup>12</sup> *Pocket Guide to Chemical Hazards* publié par United States National Institute for Occupational Health and Safety (NIOSH),<sup>13</sup> les valeurs plafonds autorisées (PELs) publiées par Occupational Safety and Health Administration of the United States (OSHA),<sup>14</sup> les valeurs limites d'exposition professionnelle de caractère indicatif publiées par les États membres de l'Union européenne,<sup>15</sup> ou d'autres sources similaires.

Tableau 3 : Consommation de ressources et d'électricité		
Entrants par unité de produit	Unité	Référence de la branche d'activité
<b>Scieries</b>		
Eau utilisée par unité de production	l/m <sup>3</sup>	290
Consommation de matières premières par unité de production	Rendement de conversion, c.-à-d., production utile (m <sup>3</sup> ) divisée par l'apport en billes rondes (m <sup>3</sup> )	60%
<b>Usine de transformation</b>		
Consommation d'électricité par unité de production	kWh/m <sup>3</sup>	255
Eau utilisée par unité de production	l/m <sup>3</sup>	290
Ex. Consommation de matières premières par unité de production	Rendement de conversion, c.-à-d., production utile (m <sup>3</sup> ) divisée par l'apport en bois équarri (m <sup>3</sup> )	40%
Notes		
Source : Chamberlain et al (2005), Crown and Building Research Establishment (1999), Suttie (2004)		

### Fréquence des accidents mortels et non mortels

Il faut s'efforcer de ramener à zéro le nombre d'accidents du travail dont peuvent être victimes les travailleurs (employés et sous-traitants) dans le cadre d'un projet, en particulier les accidents qui peuvent entraîner des jours de travail perdus, des lésions d'une gravité plus ou moins grande, ou qui peuvent être mortels. Les chiffres enregistrés pour le projet concerné doivent être comparés à ceux des installations de pays développés opérant dans la même branche d'activité, présentés dans des publications statistiques (par exemple US Bureau of Labor Statistics et UK Health and Safety Executive)<sup>16</sup>.

### Suivi de l'hygiène et de la sécurité au travail

Il est nécessaire d'assurer le suivi des risques professionnels liés aux conditions de travail spécifiques au projet considéré. Ces activités doivent être conçues et poursuivies par des

## 2.2 Hygiène et sécurité au travail

### Directives sur l'hygiène et la sécurité au travail

Les résultats obtenus dans le domaine de l'hygiène et de la sécurité au travail doivent être évalués par rapport aux valeurs

<sup>12</sup> Disponible à : <http://www.acgih.org/TLV/> et <http://www.acgih.org/store/>

<sup>13</sup> Disponible à : <http://www.cdc.gov/niosh/npg/>

<sup>14</sup> Disponible à : [http://www.osha.gov/pls/oshaweb/owadisp.show\\_document?p\\_table=STANDARDS&p\\_id=9992](http://www.osha.gov/pls/oshaweb/owadisp.show_document?p_table=STANDARDS&p_id=9992)

<sup>15</sup> Disponible à : [http://europe.osha.eu.int/good\\_practice/risks/ds/oe/](http://europe.osha.eu.int/good_practice/risks/ds/oe/)

<sup>16</sup> Disponible à : <http://www.bls.gov/iif/> and <http://www.hse.gov.uk/statistics/index.htm>

experts agréés<sup>17</sup> dans le contexte d'un programme de suivi de l'hygiène et de la sécurité au travail. Les installations doivent par ailleurs tenir un registre des accidents du travail, des maladies, des événements dangereux et autres incidents. De plus amples informations sur les programmes de suivi de l'hygiène et de la sécurité au travail sont données dans les **Directives EHS générales**.

---

<sup>17</sup> Les professionnels agréés peuvent être des hygiénistes industriels diplômés, des hygiénistes du travail diplômés, des professionnels de la sécurité brevetés ou tout titulaire de qualifications équivalentes.

### 3.0 Bibliographie et sources d'information supplémentaires

- American Academy of Pediatrics, Committee on Environmental Health. 2004. Ambient Air Pollution: Health Hazards to Children. *Pediatrics* 114 (6) 1699-1707.
- Borga P., T. Elowson, and K. Liukko. 1996. Environmental loads from water-sprinkled softwood timber. 1. Characteristics of an open and a recycling water system. *Environmental Toxicology and Chemistry* 15(6):856-867.
- Carnegie Mellon University Green Design Institute. 2006. Economic Input-Output Life Cycle Assessment (EIO-LCA) model. Disponible à <http://www.eiolca.net/>
- Carroll Hatch International. 1996. Energy Efficiency Opportunities in the Solid Wood Industries. Vancouver: Carroll-Hatch International. Disponible à <http://oeo.rncan.gc.ca/infosource/pdfs/M27-01-828E.pdf>
- Chamberlain D, H. Essop, C. Hougaard, S. Malherbe, and R. Walker. 2005. Genesis Report Part I: The contribution, costs, and development opportunities of the Forestry, Timber, Pulp and Paper industries in South Africa. Johannesburg: Genesis Analytics (Pty) Ltd.
- Commission européenne (CE). 2005. Non-binding guide of good practice for implementing Directive 1999/92/EC "ATEX" (explosive atmospheres). Doc.10817/4/02 EN. Employment and Social Affairs. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities. Disponible à [http://ec.europa.eu/employment\\_social/publications/2004/ke6404175\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/employment_social/publications/2004/ke6404175_en.pdf)
- Crown and Building Research Establishment (BRE). 1999. Approved environmental profile. Disponible à <http://ciq.bre.co.uk/envprofiles/>
- DEFRA. 1998. Noise and Nuisance Policy. Health Effect Based Noise Assessment Methods: A Review and Feasibility Study. Londres : DEFRA. Disponible à <http://www.defra.gov.uk/environment/noise/research/health/index.htm>
- Department for the Environment Farming and Rural Affairs (DEFRA), United Kingdom (UK). 2003. Secretary of State's Guidance for the Particleboard, Oriented Strand Board and Dry Process Fibreboard Sector. Integrated Pollution Prevention and Control (IPPC). Sector Guidance Note IPPC SG1. Juin 2003. Londres : DEFRA. Disponible à <http://www.defra.gov.uk/environment/ppc/laipcc/sg1.pdf>
- Freshwater Biological Association. 2000. Assessing the Biological Quality of Freshwaters: RIVPACS and other techniques. Directeurs de publication. Wright J.F., D.W. Sutcliffe and M.T. Furse. Ambleside: Freshwater Biological Association.
- Green Triangle Forest Products. 2000. CCA Treated Plantation Pine. Material Safety Data Sheets. Mt Gambier: Green Triangle Forest Products Ltd. Disponible à [http://www.pinesolutions.com.au/products/MSDS/downloads/cca\\_treatedpine.pdf](http://www.pinesolutions.com.au/products/MSDS/downloads/cca_treatedpine.pdf)
- Hansard. 1997. House of Commons written answers for 4 November 1997. Occupational exposure limits and guidelines for formaldehyde. 4 Nov 1997: Column: 141. London: United Kingdom (UK) Parliament. Disponible à <http://www.publications.parliament.uk/pa/cm/199798/cmhansrd/vo971104/text/71104w14.htm>
- Health and Safety Executive (HSE), UK. 2004. HSE Information Sheet. Safe collection of woodwaste: Prevention of fire and explosion. Woodworking Sheet No. 32. Londres : HSE. Disponible à <http://www.hse.gov.uk/pubns/wis32.pdf>
- Kellet P. 1999. Report on Wood Biomass Combined Heat and Power for the Irish Wood Processing Industry. Bandon, Cork: Irish Energy Centre Renewable Energy Information Centre.
- Markandya, A. 2004. Water Quality Issues in Developing Countries. Contribution to a Volume on Essays in Environment and Development. World Bank and University of Bath. Directeur de publication. J. Stiglitz.
- National Occupational Health and Safety Commission (NOHSC). 1990. Wood Dust: A guide for employers. Canberra: NOHSC.
- Occupational Safety & Health Service (OSHS) Department of Labour, New Zealand. 1999. Noise Abatement for Circular Saws. Wellington, Nouvelle-Zélande: OSHS. Disponible à <http://www.osh.govt.nz/order/catalogue/pdf/circsawnoise.pdf>
- OIT – Organisation internationale du travail. 1996. Recording and Notification of Occupational Accidents and Diseases. ILO Code of Practice. Genève : OIT. Disponible à <http://www.ilo.org/public/english/protection/safework/cops/english/download/e962083.pdf>
- OIT . Encyclopaedia of Occupational Health and Safety. Safework Bookshelf. Sawmill Processes. Disponible à <http://www.ilo.org/encyclopedia/>
- OIT. 1998. Safety and Health in Forestry Work. ILO Code of Practice. Genève: OIT. Disponible à <http://www.ilo.org/public/english/protection/safework/cops/english/download/e981284.pdf>
- Pope, C. Arden III, R.T. Burnett, M.J. Thun, E.E. Calle, D. Krewski, K. Ito, and G.D. Thurston. 2002. Lung Cancer, Cardiopulmonary Mortality, and Long-term Exposure to Fine Particulate Air Pollution *Journal of the American Medical Association (JAMA)* 2002;287:1132-1141. Disponible à <http://jama.highwire.org/cgi/content/abstract/287/9/1132>
- Rynk R. 2000. Fires at Composting Facilities: Causes and Conditions. *Biocycle: Journal of Composting and Recycling* Issue 41(1) Janvier 2000.
- Suttie E. 2004. Wood Waste Management - UK Update. Final Workshop COST Action E22. Environmental Optimisation of Wood Protection. Lisbonne, Portugal, 22-23 Mars, 2004.
- Tzanakis N., K. Kallergis, D.E. Bouros, M.F. Samiou, and N.M. Siafakas. 2001. Short-term Effects of Wood Smoke Exposure on the Respiratory System among Charcoal Production Workers. *Chest*. 2001;119:1260-1265.
- United States (US) Department of Labor Bureau of Labor Statistics (BLS). 2003. Occupational Injuries and Illnesses (Annual). Incidence rates of nonfatal occupational injuries and illnesses by industry and case types 2003-2005. Disponible à <http://www.bls.gov/news.release/osh.t07.htm>
- US Environment Protection Agency (EPA). 1995. Profile of the Wood Furniture and Fixtures Industry. EPA Office of Compliance. Washington : US EPA. Disponible à: <http://www.epa.gov/compliance/resources/publications/assistance/sectors/notes/wood.html>
- US EPA. 2000. Formaldehyde. Hazard Summary. Disponible à <http://www.epa.gov/ttn/atw/hlthef/formalde.html>
- US EPA. 2005. Chromated Copper Arsenate (CCA): Safety and Precautions When Working With CCA Alternatives. Disponible à <http://www.epa.gov/oppad001/reregistration/cca/safetyprecautions.htm>
- Zenaitis M., K. Frankowski, K. Hall and S. Duff. 1999. Treatment of Run-off and Leachate from Wood Processing Operations. Project Report 1999-4. Edmonton, Canada: Sustainable Forest Management Network.

## Annexe A — Description générale de la branche d'activité

Les activités qui relèvent des scieries et de la fabrication de produits du bois peuvent être réparties en deux sous-groupes, constitués d'une part par les opérations de sciage du bois qui fournissent l'intrant de base des processus de fabrication et, d'autre part, par la fabrication et le montage des produits finaux. Dans certaines usines, le processus est entièrement intégré : les grumes qui entrent à une extrémité débouchent à l'autre extrémité sous forme de produits finis et montés. Plus fréquemment, toutefois, les scieries produisent du bois équarri qui est alors utilisé comme intrant par d'autres usines, ou elles vendent ce bois directement sur le marché. Les usines de fabrication achètent le bois équarri et les planches pour fabriquer des produits finaux comme des meubles.

### Scieries

Les scieries absorbent généralement entre 10 000 et 300 000 m<sup>3</sup> de bois par an. Elles sont le plus souvent situées à proximité (<100 km) des forêts dont elles sont tributaires en raison du coût élevé du transport des grumes. Il est nécessaire qu'il y ait des liaisons de transport pour les chargements très volumineux afin qu'il soit possible d'apporter les produits jusqu'aux marchés. Les scieries réceptionnent généralement des grumes et produisent du bois dimensionné, équarri et séché. Les grumes sont habituellement stockées à leur arrivée dans un parc à grumes où elles peuvent être aspergées ou, parfois, dans des bassins de flottation. Une fois sorties du parc à grumes, elles sont triées en fonction de leur taille et d'autres critères, puis amenées par convoyeurs à la scierie. Les grumes sont souvent écorcées lorsqu'elles pénètrent dans l'usine, puis elles sont découpées à la scie à l'eau en pièces de bois de construction de différentes dimensions.

Les activités de mise en forme et de découpage du bois d'oeuvre dans les scieries bois sont généralement complexes et

nécessitent des passes multiples dans les différentes unités de l'usine, avant qu'une pièce ne soit prête pour l'étape de transformation suivante. Le bois de construction dimensionné et scié est ensuite séché, naturellement ou dans des séchoirs, avant d'être exporté directement sur le marché, ou scié à nouveau, et fini dans une usine de conversion du bois par voie sèche pour servir d'intrant à surface lisse pour une autre activité de transformation.

Le processus de sciage produit de grandes quantités de déchets sous forme de copeaux, de farine de bois, de dosses et de débris de bois défectueux. Ces déchets peuvent être transformés pour être utilisables comme intrant par les usines de papier et de carton, ou bien ils peuvent être brûlés sur place pour être éliminés ou produire de la chaleur pour les fours ou de l'électricité pour la scierie. La réduction et l'élimination des déchets solides sont le principal défi environnemental auquel cette branche d'activité est confrontée.

Le bois de construction qui est destiné à être utilisé en extérieur est généralement traité avec un agent de préservation chimique, normalement appliqué dans une enceinte pressurisée pour assurer la pénétration des produits chimiques dans le bois. La solution chimique est recyclée en vue de sa réutilisation, et elle est pompée dans un réservoir de stockage chaque fois que l'enceinte pressurisée est vidée. De nombreux produits chimiques ont été utilisés dans le passé pour préserver le bois, mais certains d'entre eux font maintenant l'objet de restrictions dans les pays développés. Trois principaux types d'agents de préservation sont utilisés : les agents à base d'eau (par exemple, le sodium phenylphénol, le chlorure de benzalconium, la guazatine, et l'arséniate de cuivre et de chrome) ; les agents à base de solvant organique (par exemple, le pentachlorophénol et des substituts comme le propiconazole,

le tebuconazole, le lindane, la perméthrine, les triazoles, les composés du tributylétain, et les naphthénates de cuivre et de zinc) ; les borates et les huiles de goudron (comme la créosote).

Certains de ces agents de préservation (comme le lindane, le tributylétain, et le pentachlorophénol) sont interdits dans certains pays. L'arséniate de cuivre et de chrome (ACC), qui est l'agent de préservation le plus couramment utilisé aux États-Unis, ne peut plus être utilisé pour les emplois qui impliquent un contact direct avec une personne, en attendant les résultats d'une évaluation des risques détaillée. Divers produits de rechange sont disponibles sur le marché, y compris l'ACQ (Alkaline Copper Quaternary) (qui contient de l'oxyde de cuivre et de l'ammonium quaternaire), l'azole de cuivre et les borates pour utilisation dans des situations par voie sèche, en plus d'autres matériaux de construction<sup>18</sup>.

Dans les sites où des activités de préservation du bois ont été menées, il peut devoir être nécessaire d'évacuer les produits chimiques excédentaires et de réhabiliter les sites contaminés.

### Produits fabriqués à partir du bois

Les opérations de fabrication de produits du bois utilisent des planches et du bois d'œuvre pour produire des produits finaux, assemblés ou en palettes en vue d'un assemblage ultérieur. Les intrants nécessaires pour une usine de fabrication sont de l'ordre de 1 000 à 30 000 m<sup>3</sup> par an. Leurs processus donnent généralement lieu à des groupes d'opérations de sciage, de rabotage, et de toupillage, et à l'utilisation d'adhésifs, de broches et de vis pour fabriquer et monter les composantes nécessaires. Les produits montés ou dimensionnés sont généralement traités à la laque ou à la peinture. Les processus de finition qui consistent à poncer et à traiter le bois peuvent être répétés à plusieurs reprises : le bois subit un traitement chimique, puis est poncé avant d'être de nouveau traité avec un

produit chimique différent. Parmi les produits chimiques utilisés figurent : les solvants pour enlever la résine du bois d'œuvre, l'eau pour relever les fibres du bois, les colorants, les teintures, les laques et les vernis pour colorer et protéger le bois d'œuvre, et les peintures pour fournir une couverture opaque. Les produits chimiques sont généralement dissous dans des solvants qui contiennent des éléments à séchage rapide et des éléments à séchage lent. Ils sont appliqués au rouleau ou par pulvérisation, selon que les éléments à traiter sont plats ou non. Dans certains cas, un enduit est appliqué avant les dernières opérations d'usinage et de montage. Les solvants couramment utilisés pour ces processus sont le toluène, le méthanol, le xylène, le méthyléthylcétone, l'acétone et l'alcool butylique normal.

Dans certaines scieries et fabriques, les petits déchets de bois d'œuvre sont récupérés et retransformés dans des installations d'aboutage par entures multiples ; ils sont alors utilisés dans la fabrication de planches plus longues ; ces dernières peuvent être ensuite collées bord à bord pour obtenir des lamellés collés (« glulam ») d'une plus grande largeur. Ces planches reconstituées peuvent alors servir à produire des poutres lamellées collées pour fabriquer des charpentes formées de milliers de pièces, souvent cintrées et moulées sous presses.

<sup>18</sup> <http://www.epa.gov/oppad001/reregistration/cca/alternativestocca.htm>

