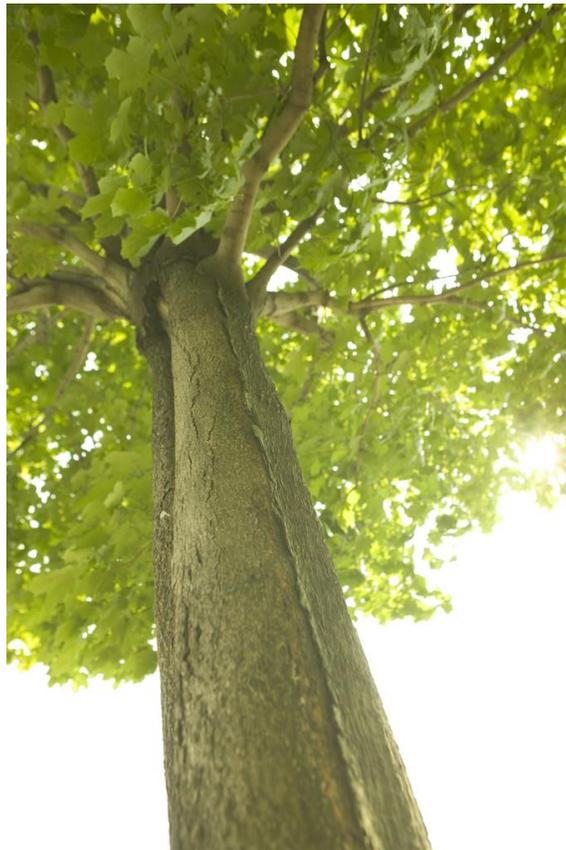


Lignes directrices pour l'utilisation, la manipulation et la disposition du bois traité



**Agence Parcs Canada
mars 2009**

Table des matières

| | |
|--|-----------|
| 1. Objectifs des lignes directrices | 1 |
| 2. Introduction | 2 |
| 3. Pratiques exemplaires | 3 |
| 3.1 Structures et installations existantes en bois traité..... | 3 |
| 3.2 Nouvelles structures et installations en bois traité..... | 3 |
| 3.3 Pertinence et justification de l'utilisation du bois traité..... | 4 |
| 3.4 Utilisation du bois traité en milieu aquatique | 4 |
| 3.5 Manipulation sécuritaire du bois traité..... | 5 |
| 3.6 Installation et entretien du bois traité | 5 |
| 3.7 Disposition du bois traité..... | 6 |
| 3.8 Pièces d'attache recommandées pour le bois traité | 6 |
| 4. Divers produits de préservation du bois | 8 |
| 4.1 Produits de préservation du bois en suspension aqueuse | 8 |
| 4.1.1 <i>Arséniate de cuivre chromaté (ACC)</i> | 9 |
| 4.1.2 <i>Cuivre alcalin quaternaire (CAQ)</i> | 10 |
| 4.1.3 <i>Azole de cuivre (AC)</i> | 10 |
| 4.1.4 <i>Arséniate de cuivre et de zinc ammoniacal (ACZA)</i> | 11 |
| 4.1.5 <i>Borate</i> | 11 |
| 4.2 Produits de préservation du bois à l'huile..... | 11 |
| 4.2.1 <i>Créosote</i> | 12 |
| 4.2.2 <i>Pentachlorophénol (PCP)</i> | 12 |
| 4.2.3 <i>Naphténate de cuivre (NCu)</i> | 13 |
| 5. Définitions | 14 |
| 6. Références | 17 |
| Annexe 1 – Comprendre la structure du bois | 21 |
| Annexe 2 – Traitement du bois sous pression | 25 |
| Procédé..... | 25 |
| Rétention du produit de préservation | 26 |
| Pénétration du produit de préservation | 27 |
| Utilisation d'un agent de scellement | 28 |

Liste des acronymes

| | |
|------|---|
| AC | Azole de cuivre |
| ACA | Arséniate de cuivre ammoniacal |
| ACC | Arséniate de cuivre chromaté |
| ACZA | Arséniate de cuivre et de zinc ammoniacal |
| BTSP | Bois traité sous pression |
| CAQ | Cuivre alcalin quaternaire |
| HAP | Hydrocarbure aromatique polycyclique |
| ICI | Industriel, commercial et institutionnel |
| NCu | Naphthénate de cuivre |
| NZn | Naphthénate de zinc |
| ODT | Octaborate de disodium tétrahydrate |
| PCP | Pentachlorophénol |
| PE | Polyéthylène |
| PEfd | Polyéthylène à faible densité |
| PEhd | Polyéthylène à haute densité |

1. Objectifs des lignes directrices

L'objectif principal des lignes directrices est de fournir à la direction et au personnel de Parcs Canada l'information pertinente et les outils nécessaires qui permettront d'éclairer la prise de décision et la prise de conscience afin de réduire les incidences environnementales et les risques à la santé humaine lorsque du bois traité est utilisé dans la construction de diverses structures et installations.

Les lignes directrices fournissent également les pratiques exemplaires concernant l'utilisation, la manipulation et la disposition du bois traité dans les unités de gestion de Parcs Canada. Ces pratiques exemplaires sont axées sur différents types d'applications et de produits de préservation utilisés pour traiter le bois afin d'en prolonger sa durée d'utilisation.

2. Introduction

Partout au Canada, le bois est le matériel de choix pour toutes sortes d'utilisations telles que la construction de bâtiments, de terrasses, de mur de soutènement, de mobilier d'extérieur, d'équipement de terrains de jeux, de clôtures, de quais, de piliers, de poteaux de service et aussi pour toutes sortes d'autres usages. Le bois a plusieurs d'avantages tels qu'une bonne résistance aux impacts, une apparence recherchée, une facilité d'utilisation, une grande disponibilité, et le fait qu'il soit une ressource renouvelable disponible à moindre coût. Toutefois, lorsqu'il est utilisé dans certaines situations, particulièrement à l'extérieur, le bois peut être attaqué par des champignons, des insectes et des organismes marins, ce qui peut provoquer une décomposition accélérée de celui-ci (Dickey, 2003).

Une vaste gamme de traitements du bois, à l'aide de produits de préservation, a été élaborée pour le protéger et ainsi prolonger son utilité. Les produits de préservation du bois sont utilisés depuis de nombreuses années partout au monde et dans tout le Canada depuis plus de 100 ans. Au cours de cette période, les produits de préservation du bois se sont révélés être un traitement efficace contre la dégradation naturelle (ICBT, 2004).

Le bois traité a été surtout produit avec de l'arséniate de cuivre chromaté (ACC). Le chrome (un bactéricide), le cuivre (un fongicide) et l'arsenic (un insecticide) ont été combinés pour empêcher la pourriture et l'infestation par les insectes. D'autres produits de préservation contenant de l'arsenic comprennent l'arséniate de cuivre ammoniacal (ACA) et l'arséniate de cuivre et de zinc ammoniacal (ACZA). Malgré la connaissance des risques découlant de l'utilisation de l'ACC pour le traitement du bois depuis la fin des années 1970, il était toujours d'utilisation commune au Canada et aux États-Unis jusqu'en décembre 2003.

En février 2002, la Environmental Protection Agency (EPA) des É.-U. annonçait que le secteur du bois traité éliminerait graduellement et volontairement l'utilisation de l'ACC dans les produits destinés aux marchés de la consommation (MTURI, date n.d.). Les compagnies canadiennes productrices de bois d'œuvre ont annoncé une semblable élimination, alors que l'Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire de Santé Canada a emboîté le pas à son homologue américaine. D'autres pays ont aussi de semblables restrictions ou des restrictions proposées. Ils comprennent le Japon, le Danemark, la Suède, l'Allemagne, l'Australie et la Nouvelle-Zélande.

Le bois produit avant l'élimination volontaire est compté rester en service pour plusieurs années encore. De plus, cette élimination volontaire permet toujours l'usage de bois traité à l'ACC hors des usages résidentiels.

3. Pratiques exemplaires

3.1 Structures et installations existantes en bois traité

Plusieurs structures et installations construites à l'aide de bois traité se retrouvent sur les lieux appartenant à Parcs Canada. Ces structures et installations devraient être gérées de la façon suivante :

1. Si elles sont en bon état, les structures et les installations existantes en bois traité de tous les types ne devraient pas être remplacées, sauf si celles-ci sont en contact direct avec l'eau potable.
2. Toutes les surfaces en bois des structures et des installations préalablement traitées avec un produit de préservation ACC que les visiteurs risquent de toucher régulièrement devraient être complètement recouvertes avec un agent de scellement pénétrant à base d'huile, comme une teinture ou un enduit hydrofuge. Il est préférable d'utiliser un produit de qualité et durable. En plus d'imperméabiliser le bois, l'application d'un tel enduit suffit à réduire de 80 à 95 p. cent le rejet des produits de préservation contenus dans le bois traité. L'application subséquente d'un agent de scellement pénétrant à base d'huile devrait être faite dès que des signes de détérioration de l'apprêt actuel sont perceptibles. Une attention particulière devrait être apportée aux structures touchées régulièrement par les visiteurs (p. ex. mains courantes d'escalier, tables de pique-nique, etc.).
3. L'utilisation d'agents de scellement non pénétrants, comme la peinture ou l'uréthane, n'est pas recommandée, car le décollement et l'écaillage pourraient avoir un impact sur la durabilité du bois ainsi que sur l'exposition aux agents de préservation présents dans le bois.
4. Il n'est pas justifié d'ajouter des produits de préservation supplémentaires sur de vieilles structures ou installations en bois traité. Cette pratique n'augmenterait aucunement la durée d'utilisation. Il faudrait plutôt envisager le remplacement de la structure existante si elle arrive à la fin de sa durée d'utilisation.
5. Il serait préférable de surveiller avec plus de vigilance les vieilles structures et installations en bois traité à l'ACC et d'assurer leur remplacement avant la fin de leur durée d'utilisation, c.-à-d. avant que le bois ne commence à se décomposer, afin d'éviter le rejet d'arsenic hautement toxique.
6. Du bois traité ne devrait pas être utilisé là où il peut entrer en contact direct ou indirect avec l'eau potable, excepté pour les utilisations avec un contact fortuit tel que des quais, des poteaux de signalisation et des ponts.

3.2 Nouvelles structures et installations en bois traité

1. Il serait préférable de restreindre le plus possible l'utilisation du bois traité à l'ACC pour les structures et les installations proposées, et opter plutôt pour des produits de remplacement. On ne devrait avoir recours au bois traité à l'ACC que lorsqu'il est important qu'une protection soit assurée, par exemple dans les endroits où le bois pourrait se décomposer ou être attaqué par des insectes, ou être en contact direct

avec un sol humide ou de l'eau, et qu'il n'y a aucun autre produit de remplacement disponible.

2. Il serait préférable de ne pas utiliser du bois traité à l'ACC pour la construction de structures de jeux et les aménagements paysagers. D'autres types de bois traité pourraient toutefois être plus appropriés selon la situation et pourraient servir dans la construction de galeries, de terrasses, de trottoirs et de passerelles.
3. Aucun type de bois traité ne devrait être utilisé comme matériau lorsqu'un contact direct avec les aliments est possible ou lorsque les produits chimiques contenus dans les produits de préservation du bois pourraient s'introduire dans la chaîne alimentaire, p. ex. la construction de mangeoires, de tables à pique-nique, de silos, de structures d'entreposage de pâture, de ruches, d'abreuvoirs, de bacs à compost et de paillis de copeaux.
4. Le bois traité à la créosote ne devrait pas être utilisé à l'intérieur des bâtiments ou dans des endroits où il pourrait fréquemment entrer en contact avec les mains des êtres humains, p. ex. des mains courantes.
5. Le bois traité au pentachlorophénol (PCP) ne devrait pas être utilisé à l'intérieur des bâtiments et n'est pas généralement recommandé pour les endroits où il pourrait fréquemment entrer en contact avec les mains des êtres humains, p. ex. des mains courantes.

3.3 Pertinence et justification de l'utilisation du bois traité

1. Le promoteur d'un projet devrait déterminer les produits les plus appropriés et devrait pouvoir justifier leur utilisation.
2. Le recours au bois traité ne devrait se faire que lorsqu'il est important qu'une protection soit assurée (risque de pourriture, d'attaque par les insectes ou de contact avec l'eau ou le sol humide). Le traitement du bois ne remplace pas un bon design et l'utilisation d'une méthode de construction appropriée.
3. Il serait préférable de favoriser l'utilisation de bois traité qui a subi un processus de fixation ou de stabilisation.

3.4 Utilisation du bois traité en milieu aquatique

Une attention particulière devrait être portée aux risques environnementaux reliés aux structures installées dans les environnements aquatiques. Considérant que les impacts à long terme du bois traité sur les milieux aquatiques sont peu connus et peuvent varier selon une multitude de facteurs, une approche préventive serait essentielle.

1. Le bois traité ne devrait pas être utilisé sous l'eau ou s'il est en contact direct avec un corps d'eau.
2. Il serait préférable de bien évaluer le milieu récepteur avant de choisir le matériau de construction le plus approprié.

3. Le cas échéant, le promoteur, après avoir démontré la nécessité de l'utilisation de bois traité en milieu aquatique, devrait identifier le type de traitement le plus approprié pour la situation, considérant les caractéristiques du milieu récepteur.
4. L'utilisation du bois traité devrait toujours être contrôlée de sorte que les concentrations résultantes des substances actives des agents de préservation retrouvées dans l'eau et dans les sédiments (y compris les concentrations de fond) demeurent au-dessous des critères de qualité de l'eau et des indices sédimentaires ou des standards de qualité, là où ils existent.
5. Des restrictions sur la période d'exécution des travaux devraient être identifiées afin de protéger les espèces aquatiques sensibles et de réduire les risques d'exposition aux produits toxiques lors des stades plus sensibles du cycle de vie des espèces présentes dans l'environnement.
6. Il serait préférable de privilégier l'emploi de segments d'usure en polyéthylène (PE) afin d'éviter l'abrasion du bois traité utilisé dans les milieux aquatiques.

3.5 Manipulation sécuritaire du bois traité

1. La personne responsable du projet devrait s'assurer que le bois traité utilisé est certifié selon les normes de l'industrie du bois traité.
2. Une inspection visuelle du bois traité devrait être effectuée avant son utilisation afin de s'assurer qu'il est visiblement propre et exempt de résidus de produits de préservation en surface. Autrement, le bois ne devrait pas être utilisé et il faudrait en disposer conformément aux lignes directrices du fabricant et aux règlements municipaux et provinciaux.
3. Tous ceux qui manipulent le bois traité devraient porter des gants et une chemise à manches longues. Ceux qui scient, poncent et façonnent le bois traité devraient en plus porter un masque anti-poussière et des lunettes de protection afin d'éviter tout contact cutané ou toute inhalation de la sciure.
4. Il serait préférable de toujours couper ou de travailler le bois traité à l'extérieur ou dans des endroits adéquatement ventilés.
5. Tous ceux qui travaillent avec du bois traité devraient se laver les mains immédiatement après avoir terminé de travailler et particulièrement avant de manger, de boire ou de fumer.
6. Pendant et après la construction, toutes les retailles, les débris, les copeaux et les sciures qui se retrouvent dans l'environnement devraient rapidement être ramassés. Tous ces débris devraient être disposés conformément aux directives du fabricant et aux règlements municipaux et provinciaux.

3.6 Installation et entretien du bois traité

1. Si les extrémités coupées ou exposées doivent être protégées à l'aide d'un produit de préservation, l'application devrait se faire de façon sécuritaire, en suivant les consignes du fabricant, préférablement dans l'aire de coupe protégée et avant l'installation finale.

2. Dans l'éventualité d'un déversement accidentel de produit de préservation lors du traitement des extrémités, il faudrait nettoyer immédiatement le déversement avec une substance absorbante jetable (terre, sciure, litière ou chiffons). Il faudrait ensuite s'assurer d'éliminer le matériel absorbant contaminé de façon sûre, conformément aux règlements municipaux et provinciaux.
3. Dans la mesure du possible, il serait préférable d'utiliser des pièces d'attache à l'épreuve de la corrosion afin de minimiser les dégâts causés par l'humidité.
4. Les produits de nettoyage et de blanchiment contenant de l'hypochlorite de sodium, de l'hydroxyde de sodium, du percarbonate de sodium ou de l'acide citrique ou oxalique devraient être évités sur le bois traité puisqu'ils peuvent accélérer le rejet des produits de préservation toxiques dans l'environnement.

3.7 Disposition du bois traité

1. Ne jamais disposer du bois traité en le brûlant.
2. Ne pas composter les résidus, les copeaux ou les sciures de bois traité.
3. Il serait utile d'obtenir de l'administration locale ou du gouvernement provincial l'information sur la manière appropriée de disposer de ce type de matériau.
4. Dans la mesure du possible, il serait préférable de réutiliser le bois traité.

3.8 Pièces d'attache recommandées pour le bois traité

3.8.1 Fixations

1. Les fixations utilisées avec le bois traité au CAQ ou l'AC devraient être fabriquées soit d'acier galvanisé conformément à la norme A653 ASTM, désignation G185, ou être galvanisées après fabrication conformément à la norme A123 ASTM. Les fixations d'acier inoxydable (type 304 ou 316) sont recommandées pour une durée maximale ou pour les utilisations extrêmes.
2. Le bois traité au borate, utilisé à l'intérieur des bâtiments, pourrait être fixé avec les mêmes types de fixations que celles qui sont utilisées pour le bois non traité.

3.8.2 Attaches

1. Les attaches pour le bois traité au CAQ ou l'AC devraient être galvanisées conformément à la norme A153 ASTM. On peut toujours se servir d'acier inoxydable pour une durée utile maximale ou les utilisations en conditions extrêmes. Tel qu'approprié, les attaches en cuivre pourraient aussi être utilisées.
2. Les attaches utilisées avec des fixations en métal devraient être du même type de métal pour éviter la corrosion galvanique causée par des métaux différents.
3. Le bois traité au borate, utilisé à l'intérieur des bâtiments, pourrait être fixé avec les mêmes types d'attaches que celles qui sont utilisées pour le bois non traité.

3.8.3 Solins

1. Les solins en contact avec le bois traité devraient être compatibles avec celui-ci et être choisis en fonction de la durée de l'application prévue.
2. Les solins devraient également être du même type de métal que les attaches pour éviter la corrosion galvanique. Le cuivre et l'acier inoxydable sont les métaux les plus durables pour les solins. L'acier galvanisé conformément à la norme A653 ASTM, désignation G185, se prête aussi à l'utilisation comme solin.

3.8.4 Autres types de pièces d'attache

1. D'autres produits tels que le polymère et les revêtements en céramique, ou les solins en vinyle ou en plastique pourraient être utilisés avec les structures et les installations en bois traité. Il serait toutefois préférable de consulter les fabricants des attaches, des fixations ou des solins afin d'obtenir leurs recommandations quant à l'utilisation de leurs produits avec le bois traité.

4. Divers produits de préservation du bois

Les produits de préservation du bois sont utilisés partout au monde depuis de nombreuses années et dans tout le Canada depuis plus de 100 ans. Au cours de cette période, les produits de préservation du bois se sont révélés être un traitement efficace contre la dégradation naturelle du bois provoquée par des agents tels que les champignons et les insectes. Le bois utilisé à l'extérieur, à l'exception des essences naturellement résistantes à la pourriture telles que le cèdre et le séquoia, devrait être traité avec des produits de préservation si on s'attend à une utilisation de plus de quelques années.

Au cours des dernières années, de nombreux nouveaux produits de préservation ont été élaborés. L'élargissement de cette gamme de produits offerts sur le marché a eu pour effet de susciter une certaine confusion. Il est donc devenu nécessaire de clairement établir quelles substances sont contenues dans le bois traité et quel genre de bois traité peut être utilisé dans les différents milieux.

L'identification des produits de préservation du bois peut être simplifiée en les classifiant selon qu'ils sont dans une solution aqueuse ou huileuse, selon la composition chimique du produit de préservation et de la solution utilisée lors du procédé de traitement. La section qui suit décrit les types de produits de préservation du bois les plus répandus.

Tableau 4.1 Produits de préservation du bois et suspension (Arnold Lumber, date n.d.)

| Produits de préservation du bois et suspensions | | | | |
|---|-----------------------------|--------------------------|---|-----------------|
| Suspensions | Créosote (huile de goudron) | Huile de pétrole lourd | Eau | Eau et ammoniac |
| Produits de préservation | Créosote | Pentachloro-phénol (PCP) | Arséniate de cuivre ammoniacal (ACA), Borates | AC, ACZA, CAQ |

4.1 Produits de préservation du bois en suspension aqueuse

L'arséniate de cuivre chromaté (ACC), le cuivre alcalin quaternaire (CAQ), l'azole de cuivre (AC), et l'arséniate de cuivre et de zinc ammoniacal (ACZA) sont des produits de préservation en suspension aqueuse qui réagissent ou se précipitent dans le substrat du bois et deviennent « fixés » pour prévenir la lixiviation. Les produits de préservation en suspension aqueuse ont une surface sèche facile à peindre, ce qui est la principale raison de leur utilisation répandue dans des applications résidentielles. Ces produits de préservation sont surtout utilisés pour traiter les essences de bois résineux et sont très efficaces dans une telle application. Cependant, étant donné que leur structure cellulaire est différente, les essences de bois franc traitées aux produits de préservation en solution aqueuse peuvent ne pas être adéquatement protégées pour certains genres d'exposition ou d'environnement (Lebow et Tippie, 2001). Les produits de préservation en solution aqueuse peuvent accroître la corrosion du métal non protégé et donc toutes les pièces d'attache métalliques utilisées avec le bois traité devraient être galvanisées par immersion à chaud ou fabriquées en acier inoxydable. Il faut toutefois garder en tête

que ce ne sont pas toutes les pièces d'attache en acier inoxydable qui soient acceptables pour utilisation avec le bois traité (Simpson, 2005).

Les borates constituent un autre type de produit de préservation en solution aqueuse. Les produits de préservation contenant des borates ont toutefois le désavantage de ne pas être fixés dans le bois et sont donc facilement lixiviés s'ils sont exposés à la pluie ou à l'eau stagnante (Lebow et Tippie, 2001).



Figure 4.1 Le bois traité avec des produits de préservation en solution aqueuse est souvent utilisé pour des promenades de bois telles que ce sentier traversant une terre humide (Lebow et Tippie, 2001).

4.1.1 Arséniate de cuivre chromaté (ACC)

L'arséniate de cuivre chromaté (ACC) est un produit de préservation en solution aqueuse contenant de l'arsenic, du chrome et du cuivre. Ce genre de produit de préservation est utilisé pour la protection à long terme du bois contre les attaques par les champignons, les insectes et les tarets marins. Le bois traité à l'ACC a souvent une couleur vert pâle, mais peut être teint en usine ou sur les lieux de la construction de différentes teintes de bruns. Un traitement hydrofuge peut aussi être appliqué pour aider à prévenir le fendillement et le gauchissement lorsque le bois est utilisé sur une surface plate telle qu'une terrasse. Le bois traité à l'ACC n'a aucune odeur ou très peu d'odeur (Lebow et Tippie, 2001).

Jusqu'en janvier 2004, l'ACC était le produit de préservation du bois le plus utilisé en Amérique du Nord (Santé Canada, 2005). Depuis plus de 70 ans, l'ACC était le produit de préservation de choix pour le traitement du bois sous pression (Harrison, 2003). Les compagnies de bois d'oeuvre aux États-Unis et au Canada se sont engagées à réduire graduellement l'utilisation de l'ACC contenant de l'arsenic dans le bois traité à cause des critiques exprimées par les consommateurs. Avant la réduction volontaire et graduelle de l'ACC dans le secteur du traitement du bois, le bois traité à l'ACC était utilisé en construction résidentielle pour des structures de terrains de jeux, des clôtures, des kiosques et des terrasses. Il peut toujours être utilisé à des fins industrielles, par

exemple les poteaux de téléphone et de construction, le bois d'œuvres marines et les pieux (Santé Canada, 2005).

4.1.2 Cuivre alcalin quaternaire (CAQ)

Le cuivre alcalin quaternaire (CAQ) est un produit de préservation du bois parmi d'autres élaborés ces dernières années en tenant compte des préoccupations environnementales et de sécurité par rapport à l'utilisation de l'ACC. Ce produit de préservation contient du cuivre et un composé quaternaire d'ammoniac. De nombreuses variétés de CAQ ont déjà été normalisées, et d'autres sont toujours en voie de l'être (Forest Service des É.-U., date n.d.). Le CAQ-B est formulé à l'aide de cuivre d'ammoniac et comme l'ACZA, le CAQ-B peut pénétrer le pin de Douglas taxifolié et les autres essences de bois difficiles à traiter. Ce produit de préservation est commercialisé principalement sur la côte Ouest. Le bois traité au CAQ-B a une couleur vert brun foncé et peut avoir une odeur d'ammoniac jusqu'à ce qu'il sèche. Le CAQ-D est formulé à l'aide d'amine de cuivre qui donne au bois une couleur brun clair et dégage peu d'odeur. Ce produit ne pénètre pas le bois difficile à traiter aussi bien que le CAQ-B et sert surtout pour le traitement de bois d'aubier de pin épais (Lebow et Tippie, 2001).

Les nombreuses formules de CAQ permettent une certaine souplesse dans l'atteinte de la compatibilité avec une essence particulière de bois et permettent des applications spécifiques. Lorsque de l'ammoniac est utilisé en solution, le CAQ a une meilleure capacité de pénétrer les essences de bois difficiles à traiter. Cependant, si l'essence de bois est facile à traiter, par exemple le pin du Sud, une solution à base d'amine peut être utilisée pour fournir une apparence plus uniforme en surface. Tous les traitements au CAQ accélèrent la corrosion des pièces d'attache métalliques par rapport à celles utilisées sur des structures de bois non traité. Ainsi, des pièces d'attache galvanisées par immersion à chaud ou en acier inoxydable sont recommandées (Forest Service des É.-U., date n.d.).

4.1.3 Azole de cuivre (AC)

L'azole de cuivre (AC) est un autre produit de préservation du bois récemment mis au point qui contient du cuivre, de l'acide borique et de la tébuconazole. Ces trois ingrédients actifs travaillent ensemble pour protéger contre la décomposition attribuable aux champignons et aux insectes. L'AC n'a toutefois pas été normalisée pour les utilisations dans l'eau de mer parce que des études plus approfondies doivent toujours avoir lieu pour en vérifier les impacts à long terme. Son utilisation n'est pas encore très répandue et ce type de bois traité peut ne pas être disponible dans certaines régions. L'AC peut constituer un bon traitement pour le pin du Sud et pour le groupe des essences pruche-pin (Lebow et Tippie, 2001). Le pin de Douglas taxifolié peut être traité adéquatement lorsque de l'ammoniac est inclus dans la composition de l'AC. Cependant, le fait d'inclure de l'ammoniac peut légèrement modifier l'apparence de la surface du bois et lui conférer une légère odeur lors de l'application initiale du produit de préservation. Les traitements à l'AC augmentent le taux de corrosion des pièces d'attache métalliques par rapport à celles qui sont sur du bois non traité. Toutefois, les pièces d'attache galvanisées par immersion à chaud ou en acier inoxydable sont néanmoins recommandées (USDA Forest Services, date n.d.). Le bois traité à l'AC a une couleur uniforme vert brun et peu ou aucune odeur. Il peut être peint ou teint (Lebow et Tippie, 2001).

4.1.4 Arséniate de cuivre et de zinc ammoniacal (ACZA)

L'arséniate de cuivre et de zinc ammoniacal (ACZA) contient du cuivre, du zinc et de l'arsenic. L'ACZA est un raffinement de la formule originale de l'ACC. L'ACZA protège contre la décomposition accélérée et les attaques par les champignons et les insectes, et par la plupart des tarets marins. Ce produit a des utilisations très semblables à celles du CAQ-C et inclut le traitement des poteaux, des piliers et des poutres. Étant donné sa capacité à pénétrer le pin de Douglas taxifolié et d'autres essences de bois difficiles à traiter, ce produit est surtout utilisé sur la côte Ouest. La couleur du bois traité à l'ACZA est brun foncé à vert bleuté. Initialement, le bois a une légère odeur d'ammoniac, qui se dissipe rapidement à mesure qu'il sèche (Lebow et Tippie, 2001).

4.1.5 Borate

Les produits de préservation à base de borate contiennent des sels tels que l'octaborate de sodium (octaborate de disodium tétrahydrate – ODT), le tétraborate de sodium et le sodium pentaborate dissous dans l'eau. Ces produits portent aussi le nom d'oxydes de boron (SBX). Les borates sont efficaces comme produits de préservation contre la décomposition attribuable aux champignons, aux insectes foreurs et aux termites souterraines (PTW-SafetyInfo, date n.d.). Les produits de préservation au borate sont diffusibles et avec des pratiques de traitement adéquates, ils peuvent pénétrer très profondément les essences difficiles à traiter avec les autres produits de préservation. Cependant, le borate dans le bois demeure toujours soluble à l'eau et est facile à lixivier dans le sol ou dans l'eau de pluie (Lebow et Tippie, 2001). Le bois traité au borate n'est pas considéré adéquat pour des utilisations extérieures non protégées telles que les poteaux de clôture ou les poteaux de service, mais se prête bien à la plupart des utilisations en construction de bâtiment (Gegner, 2002) et pour des applications où le bois est protégé de l'eau de pluie, n'est pas immergé dans l'eau stagnante, et n'est pas en contact avec le sol. Son utilisation dans la construction d'édifices en bois dans des régions où les termites abondent en est un exemple. Le bois traité au borate n'a aucune odeur ni de couleur et peut être peint ou teint (Lebow et Tippie, 2001).

4.2 Produits de préservation du bois à l'huile

Les produits de préservation à l'huile les plus répandus sont la créosote, le pentachlorophénol (PCP), et le naphthénate de cuivre (Ncu). Ces types de produits de préservation sont communément utilisés sur les poteaux de service, les poutres des ponts, les dormants des chemins de fer, les pilotis et les poutres en bois lamellé collé. Ils sont moins utilisés pour les applications où il y a un contact fréquent avec la peau des êtres humains ou à l'intérieur des résidences parce qu'ils laissent une couche huileuse et/ou dégagent une forte odeur. Ces produits de préservation agissent aussi comme hydrofuges à cause de leur nature huileuse et peuvent aider à prévenir le fendillement et le gauchissement du bois (Lebow et Tippie, 2001).



Figure 4.2 Les produits de préservation à l'huile sont souvent utilisés pour le traitement des poutres en bois lamellé collé comme on le voit sur cette photo d'un pont (Lebow et Tippie, 2001).

4.2.1 Créosote

La créosote est distillée à partir du goudron de houille qui est un sous-produit de la carbonisation du charbon lors de la production du coke. Contrairement aux autres produits de préservation à l'huile, la créosote n'est pas normalement dissoute dans l'huile, mais elle maintient des propriétés qui lui donnent l'apparence d'être huileuse ainsi qu'au toucher. La créosote contient une mixture de molécules organiques complexes, dont jusqu'à 80 p. 100 sont des hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP). La créosote est efficace pour prévenir la décomposition et les attaques attribuables aux champignons, aux insectes et est tout particulièrement efficace contre les tarets marins. La créosote est couramment utilisée pour les dormants de chemins de fer, les poteaux de service, les poutres des ponts et les pieux. La créosote a une couleur brun foncé, même presque noire avec une surface très huileuse et une forte odeur. Il n'est pas facile de peindre, de teindre ou de sceller un morceau de bois ou une structure traité à la créosote (Lebow et Tippie, 2001).

4.2.2 Pentachlorophénol (PCP)

Le pentachlorophénol (PCP) est un solide cristallin qui peut être dissout dans diverses huiles. Les huiles à base de pétrole sont généralement utilisées comme vecteur du PCP (NEIA, 1993). Ce genre de produit de préservation est très efficace contre les champignons et les insectes, mais ne protège pas bien contre les tarets marins. Il est généralement utilisé pour traiter les poteaux de service, les poutres des ponts, les poutres de bois lamellé collé et les pieux placés dans l'eau douce, et les pieux de fondation. L'apparence du bois traité au PCP dépend énormément du type d'huile utilisé comme vecteur : une couleur brun pâle et une surface sèche signifient qu'une huile légère a été utilisée et une couleur brun foncé et une surface légèrement huileuse signifient qu'une huile lourde a été utilisée (Lebow et Tippie, 2001). L'huile utilisée comme vecteur du PCP fournit également une protection additionnelle contre les changements attribuables au contenu d'humidité du bois, fournissant ainsi une plus grande stabilité et résistance au fendillement (NEIA, 1993). Le bois traité au PCP est en

général plus durable si une huile lourde est utilisée comme vecteur. L'huile légère est donc plus souvent utilisée pour traiter le bois des constructions hors-sol ou dans des structures recouvertes. Le PCP lui-même est sans odeur, mais le vecteur peut avoir une odeur distincte qui peut être remarquée une fois que le bois est traité. Le bois traité à l'aide du PCP dans de l'huile légère comme vecteur est plus facile à peindre ou à teindre que du bois traité au PCP dans une huile lourde (Lebow et Tippie, 2001).

4.2.3 Naphténate de cuivre (NCu)

Le naphténate de cuivre (NCu) est le produit de la réaction des acides naphténiques et des sels de cuivre dissous dans l'huile. Ce genre de produit de préservation est efficace contre les champignons et les insectes, mais n'est pas recommandé pour les utilisations marines. Le NCu n'est pas utilisé aussi couramment que la créosote ou le PCP, mais il est utilisé pour le traitement des poteaux de service, pour la construction d'autoroutes (Lebow et Tippie, 2001) et des ponts, et est normalement disponible dans les cours à bois pour utilisation sur les clôtures et les terrasses (Hutton et Samis, 2000). Comme le PCP, les propriétés du NCu dépendent du type d'huile utilisée comme vecteur. Les huiles qui sont généralement utilisées sont le mazout et les huiles minérales. La couleur du bois traité au NCu varie du brun pâle au vert foncé selon le type de vecteur utilisé et du processus de traitement. Ce sont les vecteurs du NCu qui confèrent au bois, lorsque traité, une odeur distincte. Le bois traité à l'aide du NCu dans de l'huile légère est facile à peindre ou à teindre à comparer au bois traité au NCu dans une huile lourde. Le NCu est surtout utilisé pour traiter les coupures de bois ou les trous forés dans le bois traité lors de la construction de diverses structures et installations (Lebow et Tippie, 2001).

5. Définitions

Les définitions suivantes ont été ajoutées afin d'aider le lecteur(trice) à comprendre la terminologie technique du présent document et afin de mieux saisir la complexité du sujet.

| | |
|---|---|
| Agent de scellement | Le composé qui a la capacité de repousser l'eau peut être injecté dans le bois avec le produit de préservation dans une autoclave ou un cylindre fermé sous pression. Cependant, le bois traité devrait être nettoyé et scellé annuellement pour maintenir son apparence optimale. |
| Arséniate de cuivre chromaté (ACC) | Produit de préservation du bois en suspension aqueuse contenant de l'arséniate, chrome et cuivre. |
| Aubier | L'aubier est du bois nouveau composé de cellules vivantes de l'arbre en croissance. Tout le bois d'un arbre commence par être de l'aubier. Ses fonctions principales sont de conduire l'eau des racines aux feuilles et de stocker et de retourner les nutriments selon la saison et par rapport aux aliments préparés dans les feuilles. |
| Azole de cuivre (AC) | L'azole de cuivre (AC) est un autre produit de préservation du bois qui contient du cuivre, de l'acide borique et de la tébuconazole. |
| Bois franc | Le terme « bois franc » désigne le bois des arbres feuillus. Le bois franc fait contraste au bois résineux qui provient en général des conifères. Il est normalement d'une densité et d'une dureté plus élevées, mais il y a beaucoup de variation de la dureté réelle du bois dans les deux groupes avec beaucoup de chevauchements. |
| Bois résineux | Le bois des conifères auquel on se réfère généralement par ce terme. Il peut également être utilisé comme qualificatif pour les arbres qui produisent du bois résineux. |
| Bois traité | Le bois est saturé de pesticide pour assurer une résistance durable contre les organismes qui détruisent le bois. |

| | |
|---|--|
| Bois traité à la chaleur | Le bois séché à la chaleur dans des étuves fermées et dépourvues d'oxygène à des températures entre 180 °C et 280 °C. Ce processus rend le bois plus dur, plus foncé et plus résistant à la pourriture et à la compression. Cependant, il perd de son élasticité et peut être plié plus difficilement, et il réagit moins bien à la force de cisaillement et à l'impact. |
| Bois traité sous pression | Processus de préservation du bois par injection sous pression d'un fongicide et d'un insecticide de préservation dans le bois. |
| Borate | Les produits de préservation à base de borate contiennent des sels tels que l'octaborate de sodium, qui ne sont pas dangereux aux animaux et aux humains, et qui protègent le bois contre les insectes et la moisissure. Ces produits se dissolvent dans l'eau. |
| Cambium | Le cambium est une mince couche de tissu génératif entre l'écorce et le bois d'une tige qui est principalement actif dans les plantes ligneuses. Le cambium produit de nouvelles couches de phloème à l'extérieur et de xylème (bois) à l'intérieur, accroissant ainsi le diamètre de la tige. |
| Champignons | Les organismes végétaux qui n'ont pas de chlorophylle et qui doivent se procurer leurs aliments par des filaments microscopiques semblables à des racines qui pénètrent le bois et absorbent ses produits chimiques riches en énergie. |
| Contenu d'humidité | Le poids de l'eau dans le bois exprimé comme pourcentage du poids du bois séché au four. |
| Cuivre alcalin quaternaire (CAQ) | Produit de préservation contenant du cuivre d'oxide et diméthyl (octadecyl) chlorure d'ammonium. |
| Disposition | La disposition finale du matériel (p. ex. élimination dans une décharge) ou son traitement (p. ex. stabilisation) avant la disposition finale. |
| Domage important | Le domage qui empêche l'utilisation de l'équipement ou de la structure ou de l'installation de manière permanente. |

| | |
|-------------------------|---|
| Duramen | La portion inerte ou morte du bois (bois de cœur). Ce nom provient uniquement de sa position et non d'une importance vitale à l'arbre. |
| Fixation | Le processus chimique par lequel les métaux contenus dans les produits de préservation en solution aqueuse réagissent avec les molécules de la fibre de bois auxquelles ils se lient. |
| Foreurs marins | Les mollusques bivalves xylophages de la famille <i>Teredinidae</i> . Leur coquille réduite est striée de cercles dentelés utilisés comme forets pour créer des tunnels dans le bois submergé. |
| Lignine | Le matériel raidissant à l'intérieur des murs des cellules. Permet aux arbres de pousser en hauteur, dépassant la concurrence des autres plantes pour la lumière du soleil. Représente environ 30 p. cent du poids net du bois. |
| Pesticide | La substance chimique ou le produit capable de détruire ou de limiter la croissance d'organismes vivants (micro-organismes, animaux ou plantes) considérés nuisibles. |
| Phloème | Dans les plantes vasculaires, le phloème est le tissu vivant qui transporte les nutriments organiques, particulièrement le sucrose, à toutes les parties de la plante où il est nécessaire. Chez l'arbre, le phloème fait partie de l'écorce. |
| Pièces d'attache | La quincaillerie (p. ex. clous, vis, boulons, étriers à solives) utilisée pour fixer le bois traité. Puisqu'on se sert du bois traité à cause de sa durabilité, il est préférable que les pièces d'attache soient galvanisées à chaud ou en acier inoxydable, surtout avec les produits de préservation en solution aqueuse qui contiennent des sels corrosifs. |
| Rejet sur place | Le rejet sur place d'un polluant dans l'environnement. Cela comprend les émissions dans l'air, les décharges dans les eaux de surface, les rejets dans le sol et dans les puits profonds, délimités par la structure ou l'installation. |
| Xylème | Chez les plantes vasculaires, le xylème est le tissu qui transporte l'eau des racines dans la tige. Le bois est composé presque entièrement de xylème. |

6. Références

- Aperçu des produits de préservation du bois**, site Web de préservation du bois d'Environnement Canada (2002).
http://www.ec.gc.ca/toxics/wood-bois/links/overview_e.html
- Assessment of the Environmental Effects Associated with Wooden Bridges Preserved with Creosote, Pentachlorophenol, or Chromated Copper Arsenate**, Brooks, Kenneth M. (2000). Madison, WI : U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Forest Products Laboratory.
<http://www.fpl.fs.fed.us/documnts/fplrp/fplrp587.pdf>
- Best Management Practices for the Use of Treated Wood in Aquatic Environments**, Western Wood Preservers Institute – Canadian Institute of Treated Wood, (2006).
<http://www.wwpinstitute.org/pdffiles/bmpsinaquatic2.pdf>
- Chromated Copper Arsenate (CCA): Consumer Safety Information Sheet: Inorganic Arsenical Pressure-Treated Wood**, Environmental Protection Agency des É.-U. (2005).
http://www.epa.gov/oppad001/reregistration/cca/cca_consumer_safety.htm
- Chromated Copper Arsenate (CCA): Produits remplaçant le bois traité sous pression**, Environmental Protection Agency des É.-U. (2005).
<http://www.epa.gov/oppad001/reregistration/cca/pressure-treated-wood-alternatives.htm>
- Codes and Standards**, site Web sur la durabilité du bois. Forintek Canada Corporation et Conseil canadien du bois. (2005).
<http://www.durable-wood.com/treated/standards.php>
- Comments regarding the Environmental Protection Agency's Draft Preliminary Risk Assessment for Arsenical Wood Preservatives**, Technical response provided to the Arsenical Wood Preservatives Task Force, American Chemistry Council, care-of Mr. Has Shah, 1300 Wilson Blvd., Arlington, VA 22209. 41p., Brooks, K.M. (2003).
- Consumer Safety Information Sheet – Borate (SBX) – (Disodium Octaborate Tetrahydrate)**, PTW-SafetyInfo Web Site, (date NA).
<http://www.ptw-safetyinfo.ca/>
- Effect of Coatings on CCA Leaching From Wood in a Soil Environment**, Stilwell, D.E. et Musante, C.L. (2003). 11p.
<http://www.ccaresearch.org/Pre-Conference/pdf/stilwell.pdf>
- Effect of Compression Wood on Leaching of Chromium, Copper, and Arsenic From CCA-C Treated Red Pine (*Pinus resinosa* Ait.)**, Kartal, S.N. and Lebow, S. (2000). USDA Forest Service, Forest Products Laboratory, Madison, WI, USA. 9p.

<http://www.fpl.fs.fed.us/documnts/pdf2000/karta00a.pdf>

Environmental Impact of Preservative – Treated Wood in a Wetland Boardwalk,

Lebow, Stan T., Patricia K. Lebow, Daniel O. Foster, Kenneth Brooks 2000.
FPL_RP_582, February 2000. U.S. Department of Agriculture, Forest Service,
Forest Products Laboratory, Madison, WI

<http://www.fpl.fs.fed.us/documnts/fplrp/fplrp582.pdf>

Facts About Pressure Treated Wood, Ottawa, Ontario. Institut canadien des bois traités (2004).

<http://www.woodpreservation.ca>

Fiche technique Bois traité à l'arséniate de cuivre chromate (ACC), Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire (2005). 12p.

http://www.hc-sc.gc.ca/cps-spc/pubs/pest/_fact-fiche/cca-acc/index-fra.php

Frequently Asked Questions about Wood Preservation, U.S. Department of Agriculture Forest Services Web Site (2005).

http://www.fpl.fs.fed.us/rwu4723/preservation_faqs/types.html

Guide for Minimizing the Effect of Preservative-Treated Wood on Sensitive Environments, Lebow, S.T. and Tippie, M. (2001). United States Department of Agriculture in cooperation with the Forest Service. 22p.

<http://www.fpl.fs.fed.us/documnts/fplgtr/fplgtr122.pdf>

Guidelines for Selecting Wood Preservatives, Dickey, P. (2003). The San Francisco Department of the Environment, Washington Toxics Coalition, 56p.

<http://sfenvironment.org/downloads/library/preservatives.pdf>

Guidelines to Protect Fish and Fish Habitat From Treated Wood Used in Aquatic Environments in the Pacific Region, Hutton, K.E. and Samis, S.C. (2000).

Pêches et Océans Canada, Direction de l'amélioration de l'habitat, Rapport technique canadien des sciences des pêches et aquatiques. 2314: vi + 34p.

<http://www.dfo-mpo.gc.ca/Library/245973.pdf>

Industrial Treated Wood Users Guidance Document

http://westnet/Intranet/calgary/ecosystem_services/environmental_management/wats%20new/Haz%20mat/Treated%20wood/ugd_eng.pdf

Leaching of Wood Preservative Components and their Mobility in the Environment – Summary of Pertinent Literature, Lebow, Stan (1996), USDA Forest Serv.

Gen. Tech. Rep. FPL-GTR-93. 36p.

<http://www.fpl.fs.fed.us/documnts/fplgtr/fplgtr93.pdf>

Literature Review and Assessment of the Environmental Risks Associated with the Use of CCA Treated Wood Products in Aquatic Environments, Brooks, K.M. (1997). Prepared for Western Wood Preservers Institute, 64p. + annexes.

Organic Alternatives to Treated Lumber, Appropriate Technology Transfer for Rural Areas (ATTRA) Web Site. Gegner, L.E. (2002). Fayetteville, AR.

<http://attra.ncat.org/attra-pub/lumber.html>

- Policy Directive: Guidelines for Treated Utility Poles in Water Supply Areas.** Newfoundland and Labrador Environmental Industry Association, Division of Water Resources (1993). 9p.
http://www.neia.org/Policy/Wat_Jan1993.pdf
- Recycled Plastic Lumber A Strategic Assessment of its Production, Use and Future Prospects,** Institut des plastiques et de l'environnement du Canada (IPEC) et Corporations Supporting Recycling (2003). Mississauga, Ontario and Toronto, Ontario. http://www.cpia.ca/files/files/files_PlasticLumber-Final-Report.pdf
- Role of Construction Debris in Release of Copper, Chromium, and Arsenic from Treated Wood Structures,** Lebow, Stan, Steven Halverson, Jeffrey Morrell, John Simonson (2000). US Department of Agriculture, Forest Service Res. Pap. FPL-RP-584. 6p.
<http://www.fpl.fs.fed.us/documnts/fplrp/fplrp584.pdf>
- Sealant Studies (Coatings),** Environmental Protection Agency des É.-U. (2005).
<http://www.epa.gov/oppad001/reregistration/cca/#sealants>
- Selecting Preservative Treated Wood with Special Emphasis on Landscape Timbers,** Hoffman T.R., Hendricks L.T. and Powell, K. Université du Minnesota, College of Natural Resources. 2002.
<http://www.extension.umn.edu/distribution/housingandclothing/DK0897.html>
- Southern Pine Use Guide – Strength, Treatability, Beauty,** Southern Pine Council (2003). 24p.
<http://newstore.southernpine.com/images/ref200.pdf>
- Variability in Evaluating Environmental Impacts of Treated Wood,** Lebow, Stan, T. Paul Cooper, Patricia K. Lebow (2004).
http://www.fpl.fs.fed.us/documnts/fplrp/fpl_rp620.pdf
- White Paper: Treated Wood Issues Associated with Overwater Structures in Marine and Freshwater Environments,** Ted Poston (2001). 96p.
<http://wdfw.wa.gov/hab/ahg/finaltw.pdf>
- Wood Reference Handbook – A Guide to the Architectural Use of Wood in Building Construction,** Conseil canadien du bois (1995). Deuxième édition. Ottawa, Ontario. 562p.

Annexes

Annexe 1 – Comprendre la structure du bois

Tout d'abord, un arbre a toutes les caractéristiques des plantes vertes. De plus, un arbre est une plante qui s'éleve en hauteur et qui est principalement composée de tissu ligneux. Il a la capacité de faire pousser sa cime (l'endroit principal où a lieu la photosynthèse) au-dessus de la végétation environnante qui lui fait concurrence pour la lumière du soleil. L'arbre a un autre avantage qui lui permet de recueillir la lumière grâce à ses feuilles qui sont bien au-dessus des autres plantes. Par contre, acheminer l'eau et les nutriments du sol jusqu'aux tissus de la cime peut être problématique. À l'extrême opposé se trouve le système de racines qui dépend des nutriments produits à la cime. Ainsi, c'est la composition complexe du tronc de l'arbre qui lui permet de composer avec ce problème qui est la caractéristique la plus distinctive des arbres (Fung et al., 2004).

Le tronc d'un arbre est principalement composé de tissu mort et ne sert qu'à soutenir le poids de la cime. Les couches de tissus extérieures qui composent l'arbre sont les seules portions vivantes du tronc. C'est dans ces couches de tissus, que se retrouve entre autres le phloème. C'est grâce à ce type de tissus que le matériel de la cime est transporté jusqu'aux racines. Le cambium pour sa part, produit du nouveau bois et les nouveaux tissus de l'écorce, et il se trouve à l'extérieur du phloème. Une bande d'aubier, ou le xylème, se trouve à l'intérieur du phloème. Celle-ci sert à transporter l'eau à la cime, mais n'est pas nécessairement considérée comme étant un tissu vivant. Le duramen se trouve à l'intérieur du xylème, i.e. au centre du tronc (Fung et al., 2004).

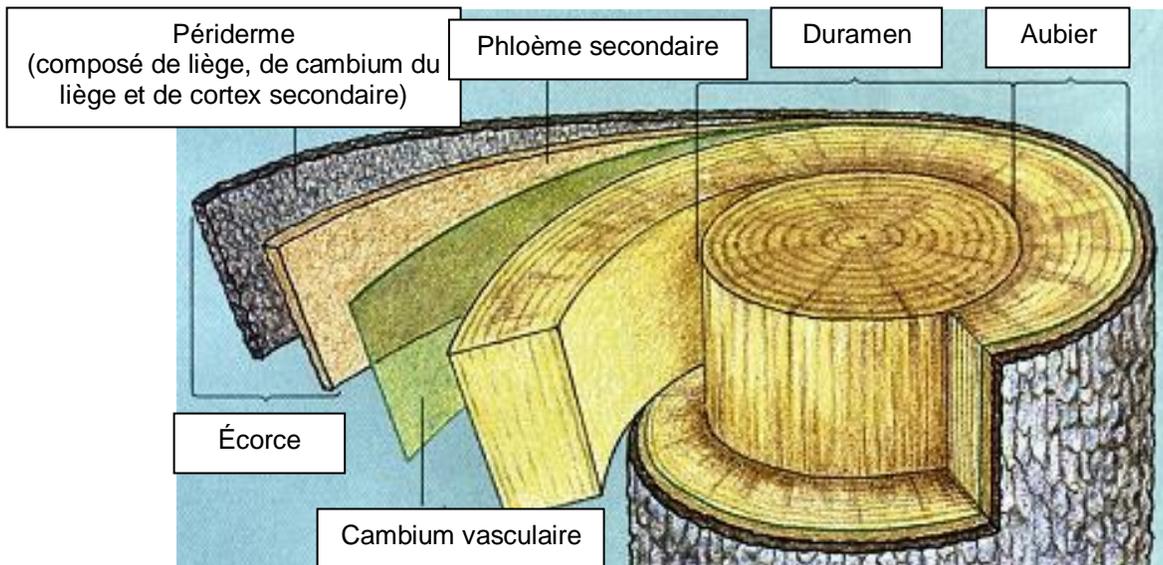


Figure A1.1 Structure d'une tige avec une importante croissance secondaire (Fung et al., 2004).

Le bois d'un arbre est composé de deux grandes régions : le duramen et l'aubier. Normalement, le duramen, ou partie centrale de l'arbre, peut être très dense et moins poreuse que l'aubier. Cette partie est aussi généralement de couleur plus foncée (voir la figure A1.1). Cette différence est principalement attribuable à la présence de substances qu'on appelle « produits d'extraction » et qui sont déposés comme conséquences du processus de croissance de l'arbre (Hoffman et al., 1995). C'est également ce qui rend

cette partie du bois d'un arbre moins acceptante des produits de préservation (AWP Inc., 2005). Puisque l'aubier ne contient pas de produits d'extraction, il n'est pas durable même chez les essences ayant un duramen très durable. Le tableau 4.1 énumère la durabilité du duramen de différentes essences de bois généralement disponibles ainsi qu'une approximation de leur durée d'utilisation.

Tableau A1.1 Durée de vie de diverses essences de duramen non traité en contact avec le sol (Hoffman et al., 1995)

| Durabilité | Essences | Durée d'utilisation de bois non traité provenant du duramen (années) |
|--------------------|---|--|
| Très durable | Genévrier de Virginie | 30+ |
| | Séquoia | 10-30* |
| | Cèdre rouge de l'Ouest | 10-25 |
| Durable | Chêne blanc et chêne à gros fruits | 10-15 |
| | Cèdre de l'Est | 5-15 |
| Modérément durable | Mélèze laricin | 8-10 |
| | Chêne rouge | 6-8 |
| | Douglas taxifolié | 4-6 |
| Non durable | Pin rouge et pin gris | 2-6 |
| | Tremble (peuplier) et peuplier deltoïde | 3-4 |
| | Pin | 3-4 |
| | Bouleau à papier | 3-4 |
| | Épicéa et sapin baumier | 3-4 |
| | Tilleul d'Amérique | <5 |
| | Érable | 2-4 |
| | Frêne | <5 |
| Saule | <5 | |

** Bien que des tests effectués au Forest Products Laboratory à Madison au Wisconsin montrent que la durabilité du séquoia peut être bonne, elle est au mieux très variable. La*

recommandation du laboratoire est de traiter le séquoia à chaque fois qu'il est en contact avec le sol (Hoffman et al., 1995).

Il faut savoir que la durabilité du duramen varie non seulement d'une essence à l'autre, mais aussi entre les arbres d'une même essence, et peut également varier dans le tronc d'un même arbre. Par conséquent, il y a une très grande variation dans la durée d'utilisation du bois même des essences les plus durables et une pourriture rapide peut parfois être rapportée (Hoffman et al., 1995).

Le bois franc et le bois résineux sont les deux grandes catégories de l'anatomie des arbres. Les arbres à bois résineux sont classifiés comme étant des conifères ou des arbres qui produisent des graines sans gousse. Les arbres à bois franc, ou feuillus, produisent des graines dans des gousses qui se trouvent dans les fleurs de l'arbre et dans les fruits. Les termes « bois franc » et « bois résineux » n'indiquent pas la résistance du bois, ils précisent plutôt le genre de cellules conductrices d'eau dans l'arbre vivant. Conformément à sa source originale, le bois variera en texture, en résistance et en couleur. Certains arbres à bois résineux, tels que le pin, sont considérés très solides, alors que certains arbres à bois franc, tels que le balsa, sont très fragiles et résistent mal aux impacts (The Mint Museums, date n.d.). Le tableau qui suit montre les degrés de durabilité associés généralement aux essences résineuses répandues en Amérique du Nord.

Tableau A1.2 Durabilité naturelle des essences de bois résineux d'Amérique du Nord (FCC et CCB, 2005b).

| Essences | Prédominant dans l'arbre | Durabilité du duramen |
|---|--------------------------|-----------------------|
| Cèdre rouge de l'Ouest (<i>Thuja plicata</i>) | Duramen | Durable |
| Thuya occidental (<i>Thuja occidentalis</i>) | Duramen | Durable |
| Cyprès jaune (<i>Chamaecyparis nootkatensis</i>) | Duramen | Durable |
| Séquoia | Duramen | Durable |
| Douglas taxifolié (<i>Pseudotsuga menziesii</i>) | Duramen | Modérément durable |
| Pin du Sud | Aubier | Modérément durable |
| Mélèze occidental (<i>Larix occidentalis</i>) | Duramen | Modérément durable |
| Mélèze laricin (E. Larch) (<i>Larix laricina</i>) | Duramen | Modérément durable |
| Pruche occidentale (<i>Tsuga heterophylla</i>) | Duramen | Légèrement durable |
| Pruche du Canada (<i>Tsuga canadensis</i>) | Duramen | Légèrement durable |
| Épinette blanche (<i>Picea glauca</i>) | Duramen | Légèrement durable |
| Épinette d'Engelmann (<i>Picea engelmannii</i>) | Duramen | Légèrement durable |
| Épinette noire (<i>Picea mariana</i>) | Duramen | Légèrement durable |
| Épinette rouge (<i>Picea rubens</i>) | Duramen | Légèrement durable |
| Épinette de Sitka (<i>Picea sitchensis</i>) | Duramen | Légèrement durable |
| Pin tordu (<i>Pinus contorta</i>) | Duramen | Légèrement durable |
| Pin gris (<i>Pinus banksiana</i>) | Duramen | Légèrement durable |
| Pin rouge (<i>Pinus resinosa</i>) | Aubier | Légèrement durable |
| Pin ponderosa (<i>Pinus ponderosa</i>) | Aubier | Légèrement durable |
| Pin argenté (<i>Pinus Monticola pinaceae</i>) | Duramen | Légèrement durable |

| Essences | Prédominant dans l'arbre | Durabilité du duramen |
|--|---------------------------------|------------------------------|
| Pin blanc (<i>Pinus strobus</i>) | Duramen | Légèrement durable |
| Sapin gracieux (<i>Abies amabilis</i>) | Duramen | Légèrement durable |
| Sapin subalpin (<i>Abies lasiocarpa</i>) | Duramen | Légèrement durable |
| Sapin baumier (<i>Abies balsamea</i>) | Duramen | Légèrement durable |
| Épinette/Pin/Sapin de l'Ouest | Duramen | Légèrement durable |
| Épinette/Pin/Sapin de l'Est | Duramen | Légèrement durable |
| Pruche-sapin | Duramen | Légèrement durable |

Annexe 2 – Traitement du bois sous pression

Lorsque du bois qui n'est pas naturellement résistant à la dégradation est utilisé à l'extérieur ou dans un milieu humide, il pourrait être dégradé par des champignons ou attaqué par des insectes. Dans de tels cas, et selon la nature du milieu, il est possible que l'utilisation de bois traité avec des produits de préservation soit un matériau de construction préférable. Ainsi, il s'agit de bois qui a été traité chimiquement pour le rendre peu attrayant aux champignons et aux autres parasites. Les produits de préservation du bois sont utilisés normalement pour accroître la durabilité du bois et, s'ils sont correctement appliqués, ils peuvent prolonger la durée d'utilisation du bois par un facteur de 5 à 10 fois. Le fait de traiter le bois à l'aide du produit de préservation approprié allonge non seulement sa durée d'utilisation, mais aide aussi à conserver les ressources en bois de notre pays (Environnement Canada, 2002).

Au Canada, les normes industrielles et les codes du bâtiment régissent l'utilisation du bois traité. L'Association canadienne de normalisation (ACNOR/CSA) a produit la série O80 de normes pour le bois traité. Le Code national du bâtiment du Canada (CNBC) est notre code du bâtiment modèle, adopté et/ou modifié au besoin par les divers champs de compétence au pays. Il renferme les exigences concernant l'utilisation du bois traité dans les bâtiments (FCC et CCB, 2005b).

Il y a deux méthodes de base pour traiter le bois : avec et sans pression. Pour les fins du présent document et puisque la méthode la plus répandue est celle qui consiste à traiter le bois aux produits de préservation sous pression, l'accent sera mis sur cette méthode de traitement.

Procédé

Le traitement du bois à la pression comporte une série de cycles de pression et de vide qui force le produit de préservation en solution profondément dans la structure cellulaire du bois. Le procédé de traitement est surveillé attentivement et est contrôlé dans un autoclave ou dans un cylindre horizontal. Un premier vide élimine l'air contenu dans le cylindre et dans le bois. Le produit de préservation est alors introduit dans le cylindre sans briser le vide. L'étape suivante comporte l'application de pression jusqu'à ce que la rétention prévue du produit de préservation soit obtenue. Un vide final est effectué pour éliminer l'excédent de produit de préservation (Arnold Lumber, date n.d.).

Bien qu'une pénétration profonde soit très souhaitable, la nature imperméable des cellules mortes du bois rend difficile l'obtention d'une pénétration profonde. Ceci a pour effet de ne créer qu'une mince coquille imprégnée du produit de préservation à la surface du bois. Les résultats clés du procédé de traitement sous pression sont directement reliés au volume du produit de préservation imprégnant le bois (c'est le processus de rétention), et la profondeur de la pénétration dans le bois. Ces caractéristiques du traitement sont précisées dans les normes fondées sur les résultats (FCC et CCB, 2005b).

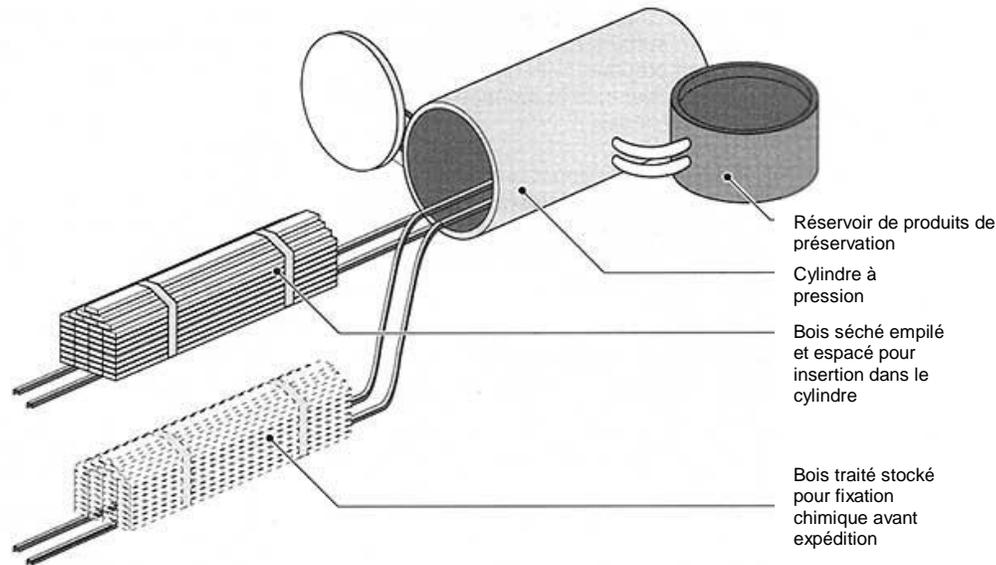


Figure A2.1 Procédé du bois traité sous pression (CCB 1995).

Rétention du produit de préservation

La rétention des produits de préservation dans le bois est normalement exprimée sous forme de kilogrammes de produits de préservation par mètre cube de bois ou livres par pied cube. Il s'agit du volume de produits de préservation retenu dans le bois à la fin du cycle de traitement. Ceci est également considéré comme étant la mesure du degré de protection du bois (CCB, 1995). Plus le chiffre est élevé, plus extrêmes sont les conditions auxquelles le bois peut être exposé (SPC, 2005).

Par exemple, les produits de préservation du bois pénètrent plus facilement le contreplaqué que le bois solide de la même essence parce que le processus de préparation du placage ouvre le grain du bois. Les fissures infiniment petites créées par ce procédé sont difficiles à voir à l'oeil nu, mais elles accroissent énormément la pénétration des produits de préservation sous pression (CCB, 1995).

Les normes canadiennes de préservation du bois s'appuient sur les normes de l'American Wood Preservers' Association et sont modifiées en fonction des conditions au Canada. Seuls les produits de préservation inscrits auprès de l'Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire (ARLA) du Canada sont cités. Les exigences ordinaires pour le bois traité au Canada requièrent que 80 % des échantillons soient imprégnés à une profondeur d'au moins 10 mm et la rétention d'ACC (sous forme d'oxyde) doit être d'au moins 4,0 kg/m³ pour les applications au-dessus du niveau du sol et de 6,4 kg/m³ pour les applications en contact avec le sol sur une surface d'essai de 16mm. Pour les poteaux électriques, une rétention d'ACC de 9,6 kg/m³ et une imprégnation de 85 % à 100% dans le bois de l'aubier sont exigées. Les exigences en matière d'imprégnation et de surface d'essai des poteaux dépendent des essences de bois (FCC et CCB, 2005a).

La série CSA O80-97 (l'édition courante) contient deux nouvelles normes. La norme O80.32 porte sur le bois de terrasse à usage résidentiel et préconise une imprégnation à

5 mm plutôt qu'à 10 mm et la norme O80.34 porte sur le traitement au borate du bois en fonction des applications en milieu protégé. La norme 1997 introduit un grand nombre de révisions majeures, notamment des prescriptions concernant l'enlèvement des produits de préservation à base d'eau obsolètes, l'ajout du quat de cuivre ammoniacal de type B (ACQ-B), l'ajout de l'épinette de l'ouest utilisée comme bois d'œuvre et des exigences moins strictes de rétention de produits de préservation et des processus plus propres pour le bois utilisé dans des applications marines. La nouvelle norme exige aussi des usines de traitement des texts pour assurer la fixation sur tous les produits de bois traité conformément à la norme CSA avant qu'ils ne sortent de l'usine (FCC et CCB, 2005a).

Pénétration du produit de préservation

Une pénétration plus profonde et plus complète peut être obtenue en injectant sous pression le produit de préservation dans les cellules du bois. Des combinaisons de pression et de vide sont utilisées afin de forcer des volumes adéquats de produits chimiques dans le bois. Les produits de préservation utilisés dans les traitements sous pression sont des produits chimiques dans un vecteur : normalement de l'eau ou de l'huile. Les produits de préservation dans une solution aqueuse sont devenus de plus en plus populaires au cours des 20 dernières années à cause de l'absence d'odeur et l'obtention de surfaces de bois plus propres ainsi que la capacité de peindre ou de teindre le bois (FCC et CCB, 2005b).

La pénétration est la profondeur à laquelle le produit de préservation est injecté dans le bois et elle indique le volume de protection fourni. Le volume de pénétration est déterminé par les qualités de l'essence de bois utilisée ainsi que le procédé de traitement. Plus grande est la profondeur de la pénétration, moins probable sera-t-il que la limite de protection du bois traité sous pression sera transgressée (CCB, 1995).

Dans certains cas, la pénétration du produit de préservation peut être améliorée en faisant des incisions sur la surface du bois avec des couteaux afin de créer des ouvertures artificielles à travers lesquelles le produit de préservation peut pénétrer dans le bois (CCB, 1995).

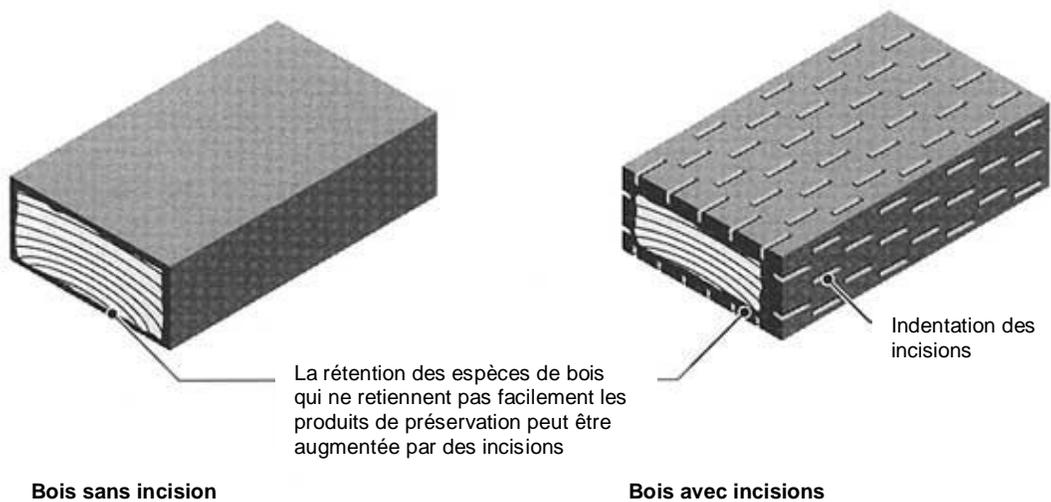


Figure A2.2 Coupe transversale de bois traité au produit de préservation (CCB, 1995).

Utilisation d'un agent de scellement

Si les consommateurs ont certaines inquiétudes quant aux installations existantes en bois traité, comme les terrasses ou les clôtures, ils peuvent appliquer un revêtement sur ce bois. Le scellement est un traitement qui consiste à appliquer une couche de peinture ou de teinture sur le bois d'une structure ou d'une installation. Les résultats préliminaires des études menées par l'U.S. EPA et l'U.S. Consumer Product Safety Commission (USCPSC) sur l'efficacité des matériaux d'étanchéité disponibles sur le marché à réduire ou éliminer le potentiel d'exposition à l'arsenic provenant du contact avec les surfaces de bois traité à l'ACC, indique que l'application de revêtements pénétrants à des structures traitées à l'ACC au moins une fois par année peut réduire l'exposition à l'arsenic (Santé Canada, 2005).

Le bois traité avec des produits de préservation en solution aqueuse peut être teint pour en améliorer l'apparence ou être traité avec des produits hydrofuges pour améliorer sa stabilité dimensionnelle. Les produits hydrofuges aident à prévenir le fendillement, le gauchissement et la torsion du bois traité, notamment des structures horizontales, telles que le plancher des galeries. Les produits hydrofuges et les teintures sont parfois incorporés au processus de traitement, ou peuvent être appliqués à la main au site de la construction de la structure ou de l'installation. Ce traitement secondaire semble utile pour prolonger la durée d'utilisation et réduire la lixiviation des produits de préservation du bois traité. L'application sur place d'agents de scellement ou de finition doit se faire avec beaucoup de soins surtout dans les milieux écosensibles (Hutton et Samis, 2000).

Les données montrent que les agents de scellement à base d'huile ou d'eau qui peuvent facilement pénétrer les surfaces de bois sont préférables à des produits tels que la peinture puisque la peinture et les autres produits formant un film sur la surface des applications peuvent s'écailler ou s'émietter, nécessitant un grattage et un sablage pour les enlever. Ceci peut donc accroître l'exposition à l'arsenic et aux autres produits chimiques toxiques contenus dans les produits de préservation (EPA des É.-U., 2005c).