

## IMPRÉGNATION, SÉNILISATION ET IGNIFUGATION DES BOIS D'INDUSTRIE

**Méthodes chimiques et électrochimiques.** — MÉTHODES CHIMIQUES. — On peut antiseptiser les tissus du bois en utilisant des réactifs qui agissent et transforment chimiquement sur la cellulose et l'insolubilisent. Le procédé le plus employé actuellement est celui de Gerlache. On sait que les celluloses existent dans le bois dans la proportion de 30 à 35 % environ ; elles comprennent un peu de paracellulose, insoluble dans le réactif cuprique tant qu'elle n'a pas subi l'action hydrolysante des acides, et aussi des principes incrustants tels que la lignine et la vasculose.

Une fois purifiée, la cellulose a comme principal caractère celui d'opposer une résistance considérable aux divers agents chimiques. Un des rares liquides qui arrivent à la dissoudre est la *solution ammoniacale de cuivre*. D'autre part, il y a quelques années, M. Malenković a démontré que le développement des champignons de moisissure est rendu impossible dans la gélatine par une addition à celle-ci de 3 à 5 % de sels de cuivre ou de zinc. Cela prouve que la présence de faibles, mais constantes quantités de ce liquide dans le bois suffisent pour conserver celui-ci, étant donné que la gélatine est une des matières les plus altérables que l'on connaisse.

Par l'emploi de dissolutions de sels de cuivre ou de zinc dans l'ammoniaque, on arrive bien à fixer le métal dans la cellulose, mais cette fixation est instable en présence de l'eau chargée d'acide carbonique ou de carbonates ; elle est surtout inefficace lorsque les bois ainsi préparés doivent être utilisés dans des galeries souterraines, des tunnels, des caves, des terrains où l'acide carbonique ou ses sels peuvent être en contact avec le bois.

Ces inconvénients sont évités dans le procédé Gerlache qui consiste, en principe, dans l'utilisation simultanée des dérivés acides du goudron et des sels de cuivre et de zinc. La substance qui résulte de ce mélange a reçu le nom d'*azol*. Les éléments qui la composent sont solubles et se diffusent facilement dans le bois par imprégnation ou injection. Non seulement ils se trouvent alors dans l'impossibilité de s'évaporer, mais leur mélange chimique leur permet de se transformer en produits insolubles, grâce à la disparition de l'ammoniac et à leur combinaison directe avec la cellulose du bois.

Le produit définitif qui en résulte résiste à l'eau bouillante, à l'eau chargée d'acide carbonique, à l'eau saline. En effet, par une réaction analogue à celle qui a lieu dans la fabrication de la soie artificielle, dès que la solution antiseptique est introduite dans le bois, elle gélatinise et hydratisé partiellement sa cellulose. Il en résulte la formation d'une matière visqueuse dans laquelle les antiseptiques des phénols s'incorporent et, finalement, le tout se transforme en une matière consistante qui acquiert peu à peu de la dureté et devient imperméable. En même temps que l'*azol* protège le bois contre l'absorption subite de l'eau (pluie, inondation, etc.), il contribue au maintien de sa résistance mécanique (dureté, flexibilité) et prolonge ainsi sa durée.

La solution d'amidure de cuivre et de zinc est obtenue à l'aide d'ammoniaque, de sulfate (ou de carbonate) de cuivre et de chlorure de zinc. Cette solution agit sur le bois de la façon suivante :

L'ammoniaque à l'état libre dissout l'albumine du bois, nettoie les fibres et les prépare au contact direct des antisept-

tiques (phénols) en facilitant leur pénétration et leur fixation. L'amidure de cuivre dissout la cellulose et forme la matière visqueuse qui se durcit ensuite à l'air. L'amidure de zinc a pour effet de rendre la combinaison cupro-ammoniac-cellulose inattaquable aux agents dissolvants tels que les eaux alcalines ou chargées d'acide carbonique.

**MÉTHODES ÉLECTROCHIMIQUES** — Les méthodes électrochimiques d'imprégnation, encore peu nombreuses, consistent à traiter les bois par des bains de composition définie, en même temps que ces derniers sont traversés par un courant électrique. Le bois absorbe le bain antiseptique comme dans les méthodes précédentes, mais par l'effet de l'électrolyse il se forme au sein du tissu du bois des composés plus fixes et par conséquent moins altérables.

Dans le *procédé Beaumartin*, le traitement comprend deux phases différentes : dans la première, les bois sont injectés en vase clos et sous pression dans des cylindres analogues à ceux précédemment décrits ; dans la seconde, ils sont soumis à l'action d'un courant qui achève la minéralisation de leur tissu et de leurs cellules.

L'appareil employé se compose d'un réservoir peu profond en ciment et recouvert d'un plancher à claire-voie disposé au niveau du sol. Sur ce plancher, on dépose un premier tapis-électrode destiné à la fois à amener le courant aux poteaux et à les imprégner de la solution antiseptique. Les bois à injecter, préalablement imprégnés sous pression, sont placés horizontalement à la surface des tapis. Au-dessus de la première couche, on place un second tapis-électrode également imprégné de la solution antiseptique, puis une seconde rangée de bois et ainsi de suite jusqu'à ce qu'on ait formé une pile ayant environ 1 m. 50 de hauteur.

Chaque tapis-électrode ou tapis-éponge se compose de deux toiles épaisses de jute entre lesquelles est maintenu un tissu spongieux en coton appliqué contre une toile métallique. Des tubes en fer sont intercalés de place en place entre les traverses ; ils ont pour but de maintenir dans un état d'humidité constante les tapis électrodes et les traverses. Une petite pompe rotative, mue électriquement, puise le liquide antiseptique dans le réservoir et le refoule dans les tubes de fer. Les différents tapis sont montés en parallèle, de manière à réduire au minimum la résistance électrique totale de la masse de bois à traiter. La force électromotrice est de 110 volts (courant alternatif) ; l'intensité varie, suivant la nature des bois, entre 3 et 15 ampères par mètre carré.

L'effet principal du courant alternatif, dans cette opération, est d'ioniser fortement les matières qu'il rencontre sur son passage et de modifier ainsi la nature des tissus fibreux, de même que la sève et les sels préalablement injectés dans le bois. Les sels solubles se combinent avec les éléments organiques de la sève et de la matière incrustante pour donner naissance à des composés insolubles qui restent alors fixés définitivement à la surface même des fibres qu'elles rendent dès lors imputrescibles. Le courant a aussi pour effet de détruire les germes végétaux et animaux que peut contenir le bois. Au point de vue de la structure du bois, les tissus fibreux sont partiellement transformés, leur ténacité et leur dureté sont augmentées. Enfin, le liquide antiseptique pénètre jusqu'au cœur même du bois, ce qui est difficilement réalisable avec les procédés d'injection ordinaires.

De nombreux essais effectués en vue de contrôler le procédé Beaumartin, tant au pourrissoir que dans le sol, ont montré qu'il est particulièrement applicable au traitement des poteaux, des traverses et des pavés de bois. Les sels de cuivre insolubilisés résistent parfaitement à l'action de

l'humidité et de la pluie et ne s'altèrent pas sensiblement, même après une très longue durée de service. On l'a appliqué aussi à la conservation des poteaux télégraphiques, à l'imprégnation des piquets pour clôtures et comme tuteurs et pour les travaux maritimes. Tous les bois, le chêne, le hêtre, l'ormeau, le pin, se ressentent très bien de ce traitement. En imprégnant l'aubier, l'antiseptique provoque une minéralisation qui durcit superficiellement le bois, ce qui justifie son emploi pour le traitement des bois destinés au pavage des rues.

Dans le *procédé Bretonneau et Nodon*, les bois sont immergés entre deux électrodes de plomb dans un bain contenu dans une cuve en ciment armé. Dans le fond de la cuve est un serpentín de cuivre qui reçoit de la vapeur et permet de chauffer le bain à 35 degrés environ.

Les bois à traiter sont placés sur un faux-fond mobile recouvert d'une feuille de plomb de deux millimètres d'épaisseur qui constitue l'une des électrodes de l'appareil. L'autre électrode, constituée par une feuille de plomb d'un millimètre enfermée dans un vase poreux, recouvre le bois. Le vase poreux est formé d'un cadre de bois fermé à sa partie inférieure par un feutre pris entre deux toiles rabattues et fixées sur les parois du cadre ; il est rempli d'eau pour assurer le bon contact du bois et du plomb. Les lames de plomb des vases poreux sont reliées entre elles et mises en communication avec l'un des pôles d'une dynamo.

Quand tout est bien en place, on verse la solution antiseptique dans la cuve ; le sel employé est généralement du sulfate de zinc à l'état de solution à 35 % et chauffée à 40 degrés. Les bois doivent plonger entièrement dans le bain ; celui-ci peut servir pendant très longtemps, à condition d'être maintenu dans un état de concentration constant et d'être purifié régulièrement ; on arrive à ce résultat en portant la solution à l'ébullition, ce qui a pour effet de coaguler les substances albumineuses extraites du bois et de faciliter leur élimination rapide du bain.

Par l'action du courant électrique, les cellules du bois se contractent ; le sulfate de zinc les pénètre par électrocapillarité et remplace par échange osmotique les substances salines de la sève. En renversant le courant, les acides coagulent la matière azotée qui est toujours accompagnée de soufre et de phosphore ; le métal s'unit à ces éléments pour donner naissance à des sulfures et à des phosphures qui rendent la substance azotée impropre à toute vie organique.

La durée du traitement par le procédé Bretonneau et Nodon varie avec la nature, l'épaisseur et l'humidité des bois ; elle est naturellement proportionnelle à leur résistance électrique et d'autant plus courte que les bois sont de coupe plus récente. Avec un courant à 110 volts, il faut environ 4.500 watts-heure par mètre cube de bois, ce qui correspond à une durée moyenne de 10 heures par opération.

Ce procédé a été utilisé avec succès pour la conservation des pavés de bois, des poteaux télégraphiques, des planchers de wagons à bestiaux, des traverses de chemins de fer. Pour ces dernières, des expériences ont été faites par une Compagnie anglaise : des traverses créosotées atteintes de putréfaction furent immergées dans une solution de sulfate de zinc à 50 %, d'après le procédé en question, et remises ensuite en place ; elles firent un si bon service que la Compagnie fit enlever toutes les traverses usées de l'une de ses grandes lignes pour leur faire subir le même traitement et les utilisa à nouveau sur une autre ligne.

On a aussi préconisé, pour l'injection des bois encore sur pied, le procédé consistant à introduire dans les racines ou

le sol qui les entoure des solutions antiseptiques qu'on soumet à l'action d'un courant électrique. Une fois injectées dans l'arbre, par un mécanisme analogue à celui qui provoque l'ascension de la sève, les substances formant ces solutions sont décomposées par le courant et se fixent dans le bois.

Pour faciliter les opérations, le mieux est de faire usage d'un groupe électrogène transportable. Le pôle négatif, par exemple, est constitué par une électrode en fer qui plonge dans le sol à proximité de l'arbre, au sein d'une terre conductrice ; le pôle positif plonge dans un récipient cylindrique entourant l'arbre à la partie supérieure du tronc et renfermant la solution antiseptique. Cette dernière se substitue peu à peu à la sève de l'arbre, en même temps que par l'action du courant et par des phénomènes d'osmose, les substances solubles sont décomposées et transformées en produits insolubles fixes. Les réactions sont de même ordre que celles décrites dans les deux méthodes précédentes.

**Coloration et vieillissement artificiels des bois.** — Les méthodes précédemment décrites peuvent, presque toutes, s'appliquer non seulement à la conservation des bois, mais aussi à leur coloration et à leur vieillissement. Par leur nature même, en effet, les différents bains antiseptiques, soit seuls, soit additionnés de colorants appropriés, communiquent aux fibres et aux cellules du bois une teinte variable suivant leur composition et aussi suivant la nature des bois traités. On conçoit donc qu'on puisse, en s'aidant d'essais préalables, communiquer à ces derniers telle coloration que l'on désire.

Suivant la teinture, on emploie, soit des produits naturels (noix de galle, tournesol, indigo, bois de campêche et de pernambouc, gomme gutte), soit des produits artificiels (dérivés de l'aniline généralement). Il suffit d'additionner les bains colorants de liquides antiseptiques ou encore de les faire agir séparément pour aboutir au résultat désiré. Le chlorure d'aniline colore généralement le bois en jaune, le phénylènediamine en rose saumon. Le procédé Boucherie (déplacement de la sève) a été appliqué aussi récemment à la coloration des bois encore sur pied ou récemment abattus. La teinte obtenue est due, soit au principe colorant de la matière servant de teinture, soit aux matières qui prennent naissance au contact des sucres de l'arbre et des bains de teinture.

Quant au *vieillissement*, on ignore encore actuellement par quel mécanisme chimique se produit cette belle coloration brune des vieux bois exposés à l'air et à la lumière. Certains prétendent qu'elle est due à la présence de la lignine (1), d'autres supposent qu'elle provient de sels de fer et de composés tannifères contenus dans la sève. Peut-être ces différentes substances agissent-elles simultanément et concurremment. On sait, du reste, que les bois très riches en tannin brunissent plus vite et acquièrent une teinte brune plus agréable que les bois faiblement tannifères. Il est certain cependant que le vieillissement est dû à l'action combinée de l'oxygène de l'air et de la vapeur d'eau.

Quand l'action de l'ammoniaque s'exerce également, par exemple, dans le voisinage des étables, des écuries, des fosses d'aisances, des fromageries, le bois peut devenir, au contraire, presque entièrement blanc ; on constate alors qu'il est formé exclusivement de cellulose ; la lignine et toutes les autres matières incrustantes ont été éliminées par l'ac-

(1) C'est à cette substance qu'est dû le jaunissement des papiers fabriqués à l'aide de pâte de bois et de cellulose au bisulfite.

tion combinée des différents corps précités. Cependant, ces bois, comme les bruns, peuvent se conserver indéfiniment. Entre le bois brun presque noir et le blanc pur, il existe toute une gamme de teintes que l'on peut obtenir artificiellement.

Les procédés dans lesquels le vieillissement est dû à des gaz ou des vapeurs sont cependant les seuls qui peuvent donner des résultats comparables à ceux du vieillissement naturel ; celui-ci est caractérisé par la coloration en profondeur, la matière même des fibres subissant la coloration. Dans les procédés de vieillissement utilisant des liquides, la coloration est en général peu profonde et, même lorsque le bois est pénétré en profondeur, l'imprégnation ne porte pas sur la fibre, mais seulement sur les parties interstitielles du tissu ligneux. Mais si le bois, dans cet état, subit un commencement d'humification ou de pourriture, il prend une teinte brune ou noirâtre. Bien que le bois perde ainsi une partie de sa résistance mécanique et, dans certains cas, puisse même continuer à s'altérer par l'usage, c'est cette réaction que nombre de fabricants de vieux meubles mettent en pratique pour communiquer aux bois frais l'aspect des bois anciens.

Dans ce but, les planches et madriers sont enfouis dans des fosses sous un mélange en proportions variables de boue, terreau, fumier et excréments de divers animaux. Les résultats obtenus sont incertains, irréguliers, la méthode est lente et répugnante. Aussi a-t-on cherché à substituer à ce procédé une méthode plus sûre et plus hygiénique. C'est le cas de celle de Wislicenus, appliquée actuellement dans plusieurs usines importantes. On opère de la façon suivante :

Les pièces de bois à vieillir sont placées horizontalement de champ, les unes à côté des autres, dans une fosse ayant environ 0<sup>m</sup>50 de profondeur et dont le sous-sol, fait de matériaux poreux, peut se drainer facilement. On recouvre le bois et on remplit la fosse d'un mélange de terre végétale contenant un peu d'humus. Cette terre ne doit être ni trop sablonneuse ni trop argileuse ; ses grains ne doivent pas avoir plus de 6 à 7 millim. de diamètre. On arrose la fosse de temps en temps ou on la laisse exposée à la pluie, de façon à y entretenir une atmosphère humide sans cependant qu'il y ait voies d'eau. Il se produit ainsi une oxydation lente, éminemment propre au brunissement rapide du tissu ligneux.

Pour obtenir des nuances grises ou blanchâtres, il suffit d'ajouter la terre environ 2 % de cyanamide calcique ou d'un mélange de chaux et de chlorhydrate d'ammoniac (sel ammoniac). Dans ce dernier cas, les matériaux de remplissage doivent être très secs afin d'éviter des pertes d'ammoniac.

Ce procédé est appliqué avec succès au vieillissement de toutes les espèces de bois. Mais ceux qui donnent les meilleurs résultats sont le chêne, le hêtre, l'aulne et le bouleau. Avec les conifères, les résultats sont moins satisfaisants.

Les méthodes électrochimiques ont également été appliquées, en particulier le procédé Bretonneau et Nodon précédemment décrit. Le sel employé est alors le sulfate de magnésic à l'état de solution à 20 %. Le courant est continu et à 110 volts ; on fait passer la moitié de la quantité de chevaux nécessaires à l'opération de haut en bas, et l'autre moitié de bas en haut. Après l'imprégnation, les bois sont ensuite séchés.

Par ce traitement, les cellules du bois diminuent de volume, se rétrécissent, ce qui entrave l'accès de l'air. Les substances albuminoïdes sont éliminées, ce qui supprime le jeu du bois et assure sa résistance à la putréfaction et à l'attaque des insectes. On a constaté, en outre, que les bois

ainsi sénilisés ont une sonorité et une dureté très supérieures à celles qu'ils possèdent à l'état frais ou simplement injectés ; aussi cherche-t-on actuellement à les utiliser pour la fabrication des instruments de musique. La durée des bois est encore augmentée en additionnant le bain de phosphate et de borate de soude.

Les procédés de vieillissement artificiel ont l'avantage, non seulement de communiquer aux bois neufs l'aspect si agréable des bois anciens, mais aussi d'éviter d'immobiliser pendant des mois, des stocks de bois importants pour le séchage à l'air.

### CHAPITRE III

## ANTISEPTIQUES UTILISÉS POUR LA CONSERVATION DES BOIS

**Qualités que doivent posséder les antiseptiques.** — Pour protéger efficacement le bois, tout antiseptique destiné à cet emploi doit posséder un ensemble de propriétés qui sont les suivantes :

1° Être suffisamment actif pour empêcher la vie et le développement des micro-organismes intérieurs et extérieurs, par conséquent être inaltérable et très stable au point de vue chimique ;

2° Avoir une composition telle que les tissus du bois ne soient pas modifiés par sa présence (solubilisation, combustion), et que les qualités physiques de ce dernier (dureté, flexibilité) ne soient pas amoindries, mais au contraire, si possible, augmentées ;

3° Être facilement miscible à l'eau, de façon à pouvoir être utilisé à des degrés divers de concentration, mais sans cependant présenter une trop grande solubilité, afin de ne pas être entraîné par la pluie ou l'humidité après injection ;

4° Être liquide au moment de l'emploi, afin de pouvoir imprégner facilement le bois et le pénétrer en profondeur ;

5° Ne pas avoir une odeur forte, surtout lorsque l'antiseptique doit être employé à l'intérieur des habitations, ne pas être toxique ni dangereux à manier (explosibilité, inflammabilité, causticité) et ne modifier la teinte naturelle du bois que dans la proportion voulue ;

6° Être d'un prix peu élevé afin d'être d'un emploi général.

**Composés minéraux et sels métalliques.** — **SULFATE DE CUIVRE.** — Ce sel est un des antiseptiques les plus anciennement connus et encore actuellement celui qu'on emploie le plus souvent. Ses propriétés antiseptiques sont cependant très imparfaites, car il est inapte à détruire tous les champignons ; d'autre part, étant très soluble dans l'eau, il disparaît à la longue des bois qu'il imprègne par l'action des eaux pluviales. Additionné de soude et de chaux, il a un pouvoir plus actif ; c'est ainsi que, par l'action de la bouillie cupro-calcaire (chaux et sulfate de cuivre), le mycelium est facilement tué.

Comme autre inconvénient, le sulfate de cuivre, étant un sel à réaction acide, attaque lentement la substance du bois et peut ainsi diminuer sa résistance ; aussi doit-on l'utiliser aussi neutre que possible. Il se dissout à la longue dans l'eau de mer. Avec les matières albuminoïdes de la sève, il forme une combinaison très faible ; il est pour ainsi dire à l'état libre entre les fibres du bois, ce qui le rend facilement entraînable par les eaux.

Les solutions de sulfate sont généralement à dose assez élevée, soit environ 2 à 3 kilogrammes de sel par hectolitre d'eau. Bien que ses emplois se soient beaucoup réduits, on l'utilise surtout pour la conservation des échelas, des palis-

sades, rarement aujourd'hui pour les traverses et les poteaux, en raison de ses faibles qualités antiseptiques. Les bois destinés à être imprégnés doivent être coupés en pleine sève, écorcés et soumis à un flottage, pendant trois ou quatre semaines, dans l'eau courante. La durée du trempage dans le sulfate varie de quatre à six jours suivant les essais et l'épaisseur du bois. D'après M. Dufour, sur 100 poteaux ou échelas traités au sulfate de cuivre, il y en a de 8 à 30 hors de service au bout de treize ans, soit 8 % avec les bois fendus et 30 % avec les bois sciés.

**SULFATE DE FER.** — Le sulfate de fer est employé, soit seul, soit à l'état de mélanges, bien que son pouvoir antiseptique soit très faible. Le mycélium, contenu dans une pièce de bois préalablement immergée pendant une demi-heure dans une solution de ce sel, continue à se développer et se montre ensuite à la surface du liquide. Les sels de fer altèrent, du reste, lentement les fibres du bois par oxydation.

**CHLORURE DE ZINC.** — Ce sel présente de nombreux avantages sur les deux précédents. Son pouvoir antiseptique est très suffisant, il est d'un emploi plus économique et, bien que soluble, forme avec le tanin et les matières colorantes du bois des composés insolubles ; de plus, avec l'albumine, il donne naissance à une combinaison qui résiste à l'eau de mer. Son seul inconvénient est d'être hygrométrique, ce qui limite ses emplois aux bois abrités. On l'utilise généralement à la dose de 5 kilogrammes de sel par hectolitre d'eau. Ses propriétés antiseptiques sont aisément mises en évidence par l'expérience suivante :

On verse dans les tubes à essai des quantités déterminées de bouillon de culture, lequel s'obtient avec du bouillon de viande additionné de sel, de peptone, de blanc d'œuf et de gélatine ; dans chacun de ces tubes, on ajoute une dose différente de chlorure de zinc  $\text{Cl}^2 \text{Zn}$ . On peut, par exemple, adopter les doses croissantes suivantes : 0,0 % ; 0,01 % ; 0,02 % ; ... ; 0,10 % ; ... 1 %.

Chaque tube ayant été stérilisé d'abord avec soin, on inocule avec deux espèces de champignons, par exemple *Penicillium glaucum* et *Mucor mucedo* (germe de la moisissure). On bouche les tubes et on les place dans des conditions favorables au développement des germes. On suit leur accroissement d'une façon régulière et en notant chaque jour les résultats des observations. On constate alors que, dans un bouillon de culture renfermant 0,6 % de chlorure de zinc, les germes du *Penicillium glaucum* ne progressent que très difficilement pendant les seize premiers jours. Après trente-cinq jours, il se forme des spores. Avec 0,9 % ou 1 % de chlorure, on est à l'abri de tout développement des germes, quelle que soit la durée de l'immersion.

Nous verrons plus loin que la créosote possède des propriétés antiseptiques encore plus élevées, soit trois fois environ, que le chlorure de zinc et que le mélange de ces deux composés donne des résultats très satisfaisants, notamment pour la conservation des traverses.

**BICHLORURE DE MERCURE (SUBLIMÉ)** — L'imprégnation au sublimé, encore appelée *kyanisation* (1), est un des procédés les plus employés actuellement. En Autriche et en Allemagne notamment, où l'injection des poteaux télégraphiques est basée sur des études très scientifiques, le nombre de poteaux kyanisés est voisin de 200.000 par an. On peut même dire que, de tous les procédés d'imprégnation, la kyanisation est le seul qui soit appliqué sur une grande échelle à côté de l'emploi de la créosote.

Injecté dans le bois, le bichlorure de mercure joue un double rôle : il insolubilise l'albumine et empoisonne tous les organismes destructeurs du bois. De là son grand pouvoir antiseptique. Il suffit de 0,15 à 0,25 % de ce sel pour arrêter le développement des champignons. Actuellement, on l'emploie dans la proportion de une partie de sel solide pour 160 parties d'eau, ce qui correspond pratiquement à environ 550 grammes de sel par mètre cube de bois.

Dans le procédé de Kyan, les opérations de l'imprégnation s'effectuent comme suit :

Les bois de construction sont d'abord séchés et complètement séparés ; les poteaux pour lignes électriques (télégraphie et téléphonie) sont débarrassés de l'écorce et du liber et soigneusement pelés. Ensuite, ils sont placés par couches successives dans des bassins qu'on remplit de la solution de sublimé jusqu'à ce qu'ils en soient bien recouverts. Suivant la nature des essences et le degré d'imprégnation qu'ils nécessitent, le séjour dans le bain varie entre six et quatorze jours. On admet pratiquement que le bois de pin bien sec absorbe en huit jours une quantité de liquide égale à environ le dixième de son volume.

On a constaté que la quantité de sublimé solide absorbé est supérieure à celle qui correspondrait théoriquement à la quantité de solution absorbée. Autrement dit, il y a diminution progressive de la teneur de celle-ci en sel de mercure. Aussi est-il nécessaire de veiller, par des additions fréquentes de sel, à la constance de la composition du bain ; le contrôle est facile par l'emploi de l'iodure de potassium.

Lorsque l'imprégnation est suffisante, le bain est évacué par des soupapes placées à la partie inférieure des bassins. Les bois sont ensuite transportés dans des dépôts pour être séchés.

En Amérique, les réservoirs dans lesquels le bois est traité par du sublimé corrosif sont en béton armé, et vont par groupe de 2 jusqu'à un total de 18 par exemple. Ils sont en général longs de 30 mètres et profonds de 1<sup>m</sup>70, tandis que la largeur varie de 3 à 4 mètres. Entre les réservoirs est disposé un petit chemin de fer et sous terre se trouve un conduit qui amène le sublimé que l'on pompe. Les troncs d'arbre sont d'abord débarrassés de leur écorce puis desséchés à l'air pendant plusieurs mois avant d'être placés dans les réservoirs où on les superpose jusqu'à 10 centimètres du bord. Comme le sapin desséché peut, en huit heures, absorber jusqu'à 15 p. 100 de son propre volume de liquide, on doit ajouter de temps en temps une certaine quantité de la solution, et comme le sublimé est absorbé plus rapidement que l'eau, la concentration de la solution diminue. On maintient la concentration à 1/150 par des additions nouvelles de sublimé.

L'action antiseptique du sublimé corrosif est de quinze à trente fois plus forte que celle du goudron. Le sel est d'abord entraîné mécaniquement par l'eau dans les vides laissés par les cellules du bois ; il semble qu'il se dépose ensuite à l'état colloïdal dans les plus hautes couches des membranes, mais qu'il n'y a pas de combinaison chimique.

On a beaucoup critiqué le sublimé, sel pouvant occasionner facilement des empoisonnements. On sait aujourd'hui que ce composé n'est dangereux que par absorption par les voies digestives. Cependant, il est prudent, pour éviter tout désagrément au moment de sa dissolution, c'est-à-dire lors de la préparation des bains, de boire un peu d'eau sucrée ; on supprime ainsi l'impression de brûlure dans la gorge qui résulte parfois d'opérations prolongées.

(A suivre.)

J. ESCARD,  
Ingénieur civil, Lauréat de l'Institut.

(1) De Kyan, auteur des méthodes qui ont permis de l'utiliser industriellement.