



HAL
open science

L'industrie de l'injection des bois

P. Renard

► **To cite this version:**

P. Renard. L'industrie de l'injection des bois. Revue forestière française, 1982, 34 (1), pp.53-60. <10.4267/2042/21557>. <hal-03423367>

HAL Id: hal-03423367

<https://hal.science/hal-03423367v1>

Submitted on 10 Nov 2021

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



HAL Authorization

Cette rubrique est dirigée par

Ph. MARGERIE

Ingénieur en chef du G.R.E.F.

Chargé de la sous-direction
« Bois-Papier-Imprimerie »

D. I. C. T. D.

Ministère de l'Industrie et de
la Recherche

66, rue de Bellechasse
75700 PARIS



économie
et forêt

L'INDUSTRIE DE L'INJECTION DES BOIS

P. RENARD

La préservation des bois revient à l'ordre du jour depuis qu'une prise de conscience de plus en plus évidente s'est exprimée récemment sur la nécessité de valoriser la filière-bois en économisant nos ressources de ce matériau, non seulement en appliquant des techniques nouvelles de reconstitution des bois de menuiserie tels que l'aboutage, le panneautage ou la lamellation-collée, mais aussi en prolongeant la vie même des bois en les préservant contre tout élément de détérioration.

Depuis longtemps des techniques de bon sens ont contribué à cette prolongation, tels l'abatage hors sève en hiver, le choix des essences les plus imputrescibles ou l'emploi de divers revêtements comme les goudrons, par exemple.

Le développement des progrès industriels a cependant donné naissance à une véritable science du traitement des bois, notamment avec le développement des chemins de fer, grands consommateurs de bois sous rail et du téléphone, impliquant la préservation de poteaux de lignes en bois à l'air libre.

C'est ainsi que la technique de l'injection des bois est apparue dès la première moitié du XIX^e siècle.

C'est en effet en 1831 que le Français Bréant déposait un brevet pour l'injection en auto-clave. En 1838, l'Anglais Bethell, simplifiant cette méthode, préconisait l'emploi du goudron de houille, ou créosote, comme produit de conservation des bois. Dès lors, leur injection industrielle prenait son essor et faisait d'importants progrès.

C'est entre 1832 et 1837 que le docteur Bouche-rie constatait que la sève favorisait l'attaque des bois par différents agents extérieurs tels qu'insectes et champignons. Il mettait alors au point une technique qui consiste à chasser la sève encore liquide à l'intérieur des bois verts et à la remplacer par une solution antiseptique (1841).

En 1902, l'Allemand Ruping trouvait et mettait en application un procédé économique de traitement à la créosote des bois facilement injectables. En 1903, le Français Estrade mettait au point un traitement pour les bois d'essences difficilement injectables lorsqu'ils sont secs, tels le sapin et l'épicéa.

Grâce à ces découvertes et aux améliorations apportées par d'autres savants comme Bréant, Lowry... l'injection industrielle des bois ne cessa de se développer et c'est dès le milieu

du XIX^e siècle qu'on procéda à l'injection des traverses de voies ferrées puis à celle des poteaux en bois pour lignes téléphoniques et électriques aériennes. Aujourd'hui, en France l'injection des bois constitue un véritable secteur industriel qui occupait en 1979 plus de 1 000 salariés et réalisait un chiffre d'affaires avoisinant 270 MF.

Après avoir longtemps exercé son activité dans le domaine des poteaux et des traverses en bois, l'injection des bois a trouvé aujourd'hui de nouveaux débouchés notamment en agriculture, dans les travaux publics et dans le secteur du bâtiment où la technique d'injection en profondeur, outre sa garantie de traitement de protection de la matière ligneuse, est seule à permettre une ignifugation efficace du bois.

Le traitement des bois dans le bâtiment, en particulier, est d'apparition récente en France. Il doit surtout son développement aux travaux de reconstruction entrepris après la dernière guerre. Le premier succès de la préservation a été à cet égard le traitement systématique des parquets de chêne contre le lyctus. Actuellement les soucis de rénovation de l'habitat et de sauvegarde du patrimoine ainsi que la nécessité de suivre le progrès en se détachant des traditions du siècle précédent, vont probablement amener les utilisateurs du matériau bois à inventer des règles de l'art qui soient plus proches de notre temps, règles qui fassent appel, par exemple à la mécanique, à la chimie et aux rayonnements, permettant d'obtenir une protection globale des bois, en surface comme en profondeur.

LA PROFESSION

Les poteaux injectés

Les fabricants de poteaux en bois injecté adhèrent soit au Syndicat de l'Injection industrielle des poteaux de lignes, soit au Syndicat national de l'Injection des bois par le procédé Boucherie, l'un et l'autre étant membres de la Fédération nationale de l'Injection des bois dont le siège est à Paris.

Le secteur compte actuellement 20 stations d'injection en autoclave et 33 stations Boucherie appartenant au total à 25 entreprises.

La capacité de production de l'ensemble de ces stations permet de traiter aisément les bois actuellement disponibles sur les marchés, qu'ils soient de provenance française ou étrangère.

L'implantation géographique des entreprises est la suivante :

Massif Central	44 %
Centre	19 %
Est	14 %
Sud-Ouest	9 %
Normandie	7 %
Divers	7 %

Le nombre des salariés occupés par la profession des poteaux injectés était de 777 en 1979, dont 623 ouvriers.

La quantité de poteaux résineux injectés en 1979 a représenté environ 170 000 m³ de bois et porté sur 1 100 000 pièces.

Les produits de préservation employés pour l'injection des poteaux de ligne étant actuellement le sulfate de cuivre, les sels métalliques complexes et l'huile de créosote, la consommation de ces antiseptiques a été la suivante en 1979 :

Sulfate de cuivre	600 tonnes
Huile de créosote	12 000 tonnes
Sels métalliques complexes	350 tonnes

La consommation en énergie, très variable suivant les dimensions des poteaux et leur mode de traitement, reste de toute façon remarquablement faible pour les poteaux en bois.

La profession étant essentiellement dépendante de ses approvisionnements en matière première, a déployé ces dernières années des efforts importants pour la mobilisation de la ressource, en coordination avec le ministère de l'Agriculture et les sylviculteurs.

Enfin, dans l'état actuel des choses, l'équipement très amélioré des entreprises du secteur permet de traiter annuellement 2 000 000 de poteaux.



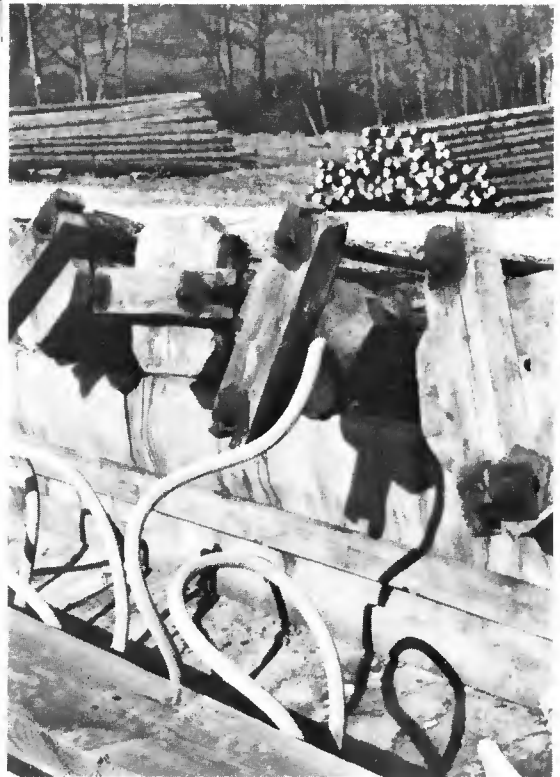
• *Les problèmes rencontrés*

L'Administration des P.T.T. ayant entrepris le développement de la mise en souterrain des lignes téléphoniques, il est clair que cette mesure entraînera la réduction progressive de ses besoins globaux en poteaux injectés.

De ce fait d'ailleurs, en 1979 ses achats de poteaux en bois se sont limités à 1 000 000 d'unités contre une prévision initiale de 2 000 000 d'unités et cette quantité a régressé à 800 000 unités en 1980 alors que les prévisions d'achats pour 1981 et 1982 se limitent à 600 000 pièces.

La profession des injecteurs de poteaux s'est alarmée de cette situation et, pour y faire face, a sollicité auprès des pouvoirs publics la possibilité d'être intégrée à l'Association des injecteurs de bois sous rails (A.I.B.R.).

Cette Association, dont on verra plus loin les détails de son activité, fut précisément créée en 1961 en vue de procéder à des opérations de concentration et de riblonnage qui ont permis aux injecteurs de traverses pour chemin de fer de conserver des chantiers réduits et rationalisés mais adaptés à la diminution des marchés.



Vue générale d'une rampe d'injection de poteaux d'un chantier Boucherie et détail d'un tampon d'injection fixé en bout de pied de poteau.

Photos Ph. RENARD

Les injecteurs de poteaux ont obtenu satisfaction puisque par arrêté du 2 avril 1980 l'A.I.B.R. a été autorisée à regrouper également les entreprises d'injection de poteaux de lignes en bois et à prendre la dénomination d'« Association des injecteurs de bois sous rails et poteaux de lignes ».

Les traverses de chemin de fer injectés

Indépendamment de deux importantes stations de la SNCF, les entreprises privées d'imprégnation des traverses sont groupées au sein du Syndicat des fabricants et préparateurs de traverses en bois injectés pour voies ferrées, lui-même membre de la Fédération nationale de l'injection des bois à Paris.

Le secteur privé de l'imprégnation des traverses pour voies ferrées groupe actuellement 11 entreprises exploitant 13 stations d'injection. Ces stations sont implantées sur l'ensemble du territoire métropolitain.

La matière première utilisée pour la fabrication des traverses en bois est essentiellement le chêne (rouvre et pédonculé) pour 90 % environ, le hêtre pour 3 à 5 % et en plus faible proportion le charme, l'acacia ou l'orme champêtre. En 1979, le volume de bois indigène mis en œuvre par les usines privées d'injection des traverses a été de 70 000 m³ dont 3 % de hêtre. A ces chiffres il y aurait lieu d'ajouter les volumes traités par les stations d'injection de la SNCF. Après avoir été débitées, stockées, séchées, consolidées, entaillées et percées pour permettre la pose et la fixation des rails, les traverses blanches sont injectées sous pression à l'huile de créosote en autoclave. L'imprégnation profonde de la créosote est considérée actuellement, à la suite d'une très longue expérience comme le meilleur moyen de protection. La créosote a, en effet, de remarquables propriétés fongicides, insecticides et hydrofuges. Indélavable et peu volatile, son efficacité est de longue durée et ses caractéristiques doivent répondre à des spécifications techniques énumérées dans la notice ES 2 B 32 n° 3 publiée par la SNCF.

L'injection sous pression nécessite une installation industrielle importante qui, outre l'auto-

clave, comporte un réservoir d'alimentation de créosote, une pompe à vide, une colonne barométrique, un condenseur, un compresseur d'air, des réservoirs de stockage, des appareils de contrôle, un pont bascule etc.

Les procédés utilisés pour l'injection sont soit le procédé Bethell ou par vide et pression, soit le procédé Ruping, simple ou double. Le procédé Ruping double est surtout utilisé quand il s'agit d'injecter des traverses en hêtre.

Le secteur des traverses injectées employait en 1977, 238 personnes contre 579 en 1961, réparties en 46 cadres et employés et 192 ouvriers. Il a réalisé en 1978 un chiffre d'affaires de l'ordre de 43 000 000 F dont 14 000 000 F à l'exportation.

L'injection des traverses nécessite en France environ 5 000 tonnes d'huile de créosote par an. Les opérations d'injection font d'autre part appel à 2 formes d'énergie : l'électricité et le fuel, mais la préparation d'une traverse en bois n'exige qu'un Kwh et 0,6 kg de fuel, ce qui est remarquablement peu.

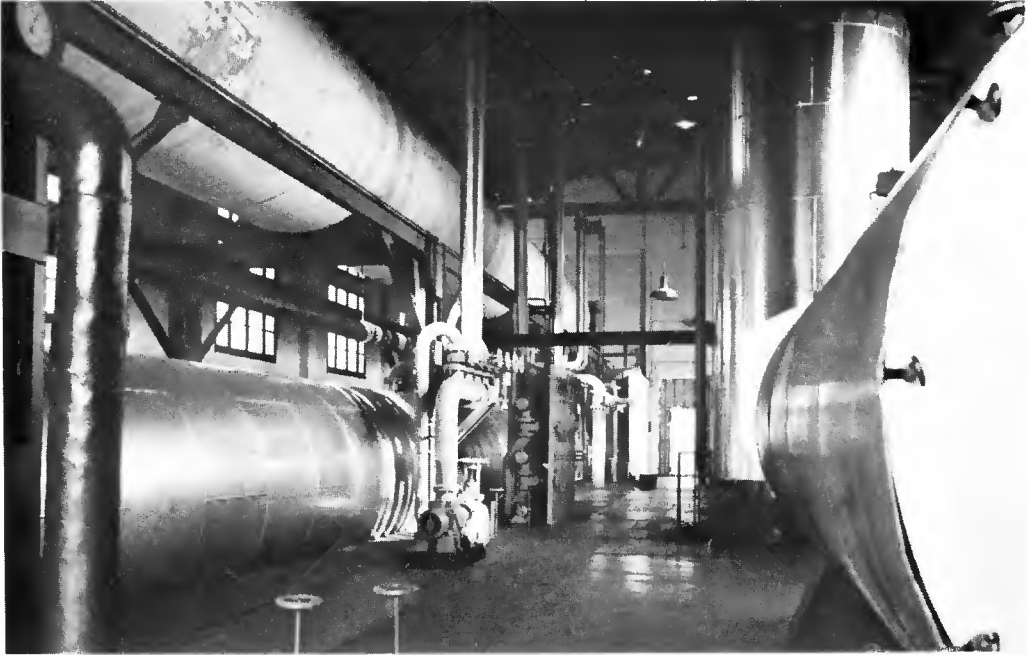
• Production et marchés

Sur le marché intérieur, les traverses injectées sont vendues directement aux utilisateurs sans réseau de distribution. Ces utilisateurs sont soit la SNCF, soit les administrations de l'État, houillères et sociétés nationalisées, soit encore les chemins de fer à voie étroite ou les embranchements particuliers raccordés à la SNCF.

Les stations de la SNCF traitent annuellement environ 900 000 à 1 000 000 de traverses pour voie normale.

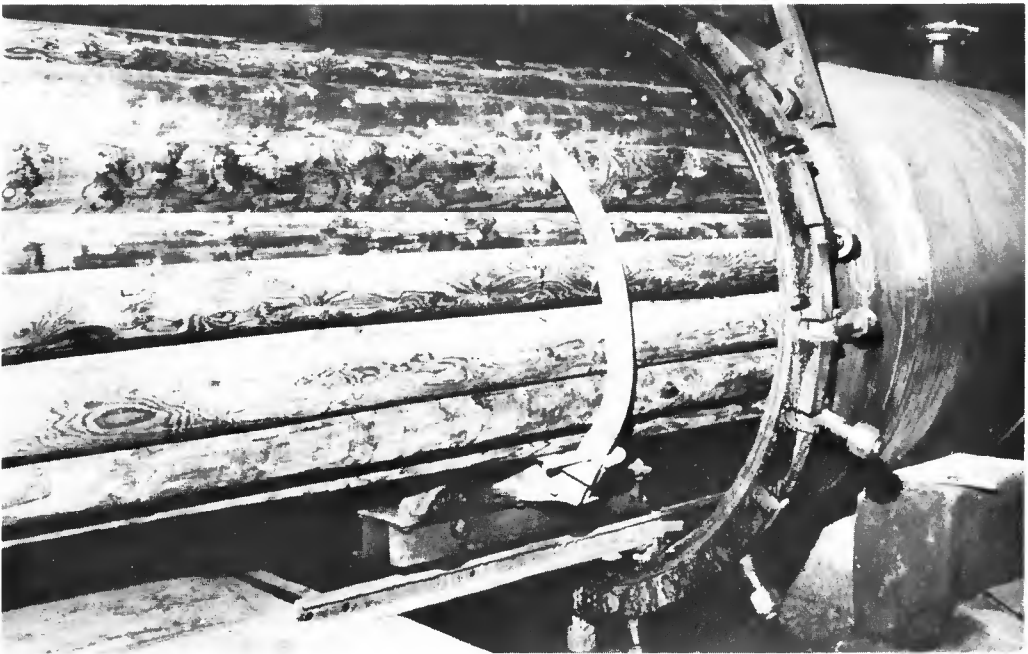
Quant à la production des stations de traitement privées elle a atteint 850 000 pièces en 1979 et 1980. Le marché s'est fortement détérioré en 10 ans, d'autant plus que les chiffres actuels ne sont atteints que grâce au concours des exportations.

Celles-ci n'atteignaient que 1 625 000 F en 1962, ont culminé à 21 756 000 F en 1977 et étaient de 14 000 000 F en 1978 soit 32 % du chiffre d'affaires global. Parmi les principaux destinataires de traverses injectées en prove-



Intérieur d'une unité d'imprégnation.

Photo EXTRAPO



Poteaux créosotés sortant d'autoclave.

Photo EXTRAPO

nance de France, on peut citer : Israël, le Luxembourg, divers États d'Afrique francophone, les États d'Afrique du Nord, le Moyen Orient.

L'évolution favorable des exportations de traverses a été incontestablement rendue possible grâce à l'action conjuguée des membres de la profession des injecteurs et au dynamisme de leur société d'exploitation, la société Extrapo.

• *L'Association des Injecteurs de bois sous rails (A.I.B.R.)*

L'Association des injecteurs de bois sous rails est née en 1961 en application du décret n° 55 877 du 30 juin 1955 sur les avantages offerts à certains groupements professionnels. Elle fut créée pour combattre les effets conjugués d'une concentration irréversible du marché intérieur avec ceux d'une inexploitation quasi-totale des marchés extérieurs et des effets d'une capacité de production trop développée et improductive. Pour atteindre cet objectif, elle s'était donnée pour mission de favoriser la concentration, la spécialisation et les fermetures d'établissements en surnombre, et de promouvoir les débouchés à l'exportation.

Dans le cadre de cette action, la profession mit en place dès 1961, trois organismes :

— La Société Extrapo, société commerciale essentiellement orientée vers l'exportation de traverses injectés.

— La société Coborail, société commerciale qui coordonne les ventes de traverses sur le marché intérieur en assurant le planning des fabrications des différentes usines.

— L'A.I.B.R. elle-même, association sans but lucratif, destinée à susciter, par une action persuasive, des opérations susceptibles d'améliorer la structure de la profession et de réaliser par des subventions au riblonnage et aux spécialisations, un nouveau canevas du secteur, plus adapté à l'état de récession que connaît cette industrie, recherchant par là même une meilleure productivité des usines.

Cette action a porté ses fruits. En effet, lorsque l'A.I.B.R. a été créée en 1961, elle recouvrait

19 firmes gérant 31 chantiers d'injection. Aujourd'hui, 19 ans plus tard, il ne subsiste que 12 firmes gérant 16 chantiers. Le marché continuant de se rétrécir, les objectifs initialement fixés restent d'actualité.

On peut ainsi affirmer que l'A.I.B.R., devenue depuis avril 1980 l'A.I.B.R.P.L. par adjonction des entreprises d'injection de poteaux de lignes, se présente aujourd'hui comme la pierre angulaire de tout le système de survie et d'activités mis sur pied par la profession des injecteurs.

Le bois injecté dans l'agriculture, la construction industrielle et le bâtiment

● Agriculture

L'emploi du bois injecté dans les constructions agricoles s'est considérablement développé au cours de ces dix dernières années. Il concerne principalement les bâtiments construits sur poteaux injectés, lesquels sont implantés directement dans le sol. Encastrés, ils assurent un contreventement de la charpente.

Les bâtiments ruraux construits selon cette méthode sont de montage facile et économique. Ils ne réclament aucun entretien et sont durables malgré leur légèreté. Ils peuvent être aisément démontés, agrandis ou modifiés.

D'autre part, la créosote est un excellent répulsif contre les vermines des volailles, les parasites des bestiaux et les rongeurs de toutes sortes. Le bois créosoté est inattaquable par les produits acides ou basiques et supporte sans dommage le contact du purin et du fumier.

Les constructions les plus couramment effectuées en bois injecté sont les hangars pour stabulation libre, étables, bergeries, porcheries, poulaillers, silos à fourrage, séchoirs à maïs, etc. A signaler également les ossatures de serres, les piquets de vigne et tuteurs pour arbres fruitiers.

● Aménagement de terrains de sports et de loisirs

La chaleur du matériau bois, son aspect rustique, sa robustesse, son absence de corrosion

Il est préférable pour l'aménagement de terrains de sports et de loisirs pour adultes et enfants. Comme le bois est pour ces usages fréquemment exposé à l'extérieur ou en contact avec le sol, il est nécessaire de lui assurer une forte protection par injection en vue d'éviter des travaux d'entretien.

C'est le cas notamment des aménagements de plans d'eau (soutènement des berges, ponts, plongeoirs), des aménagements pour le sport équestre et des clôtures des haras.

● Constructions industrielles

La garniture intérieure pour le ruissellement et la condensation des eaux des réfrigérants industriels est une des applications du bois injecté dans le domaine industriel. Tous les éléments en bois composant la charpente et l'empilage intérieur doivent être protégés de la pourriture molle. En France, l'injection de sels minéraux complexes assure une protection parfaite depuis qu'elle est appliquée. Des références de 35 années existent déjà à l'étranger. La plupart des raffineries de pétrole ont recours au bois injecté pour leurs réfrigérants.

Toujours dans le domaine de la construction industrielle, on observera également l'utilisation du bois injecté dans les charpentes de bâtiments où règne en permanence une atmosphère humide ou corrosive (teintureries, brasseries, usines chimiques, installations frigorifiques).

Les tours d'extinction de cokeries sont alternativement soumises à des chaleurs intenses et à l'humidité. C'est pourquoi on les construit en bois injecté de produits mixtes à la fois ignifuges et fongicides.

● Bâtiment

Le bois injecté est utilisé pour les fenêtres de charpente et pour les bois exposés à l'humidité : revêtements extérieurs, salles d'eau, caves. Des chalets de week-end sont entièrement construits en bois injecté.

Quant le bâtiment pose des problèmes de sécurité spéciaux (locaux recevant du public), les charpentes et revêtements intérieurs tels

les lambris, sont injectés par des produits à triple action ignifuge, fongicide et insecticide.

Par ailleurs le développement des mesures de sécurité en matière de protection contre l'incendie a fait apparaître l'obligation d'ignifuger pour les ensembles collectifs (immeubles, hôtels, hôpitaux, écoles, locaux administratifs, etc.) différents éléments constitutifs des aménagements intérieurs et extérieurs (portes, fenêtres, cages d'escalier, etc.).

Le bois injecté représente en dernier lieu l'avantage de réduire considérablement l'entretien des bois extérieurs.

• Une politique de marque

Les produits de préservation du bois que les injecteurs utilisent peuvent être garantis par une marque de qualité, marque collective dite marque CTBF, délivrée par le Centre technique du Bois.

La marque CTBF a pour but de certifier qu'un produit de préservation du bois est *homologué* c'est-à-dire que sa qualité intrinsèque a été constatée après étude au C.T.B. et/ou au Centre technique forestier tropical et que sa fabrication est contrôlée dans les conditions fixées par les statuts de la marque. Comme toute marque qui se respecte, la marque CTBF fonctionne sous l'autorité d'un Comité de direction qui en l'occurrence comprend 24 membres à savoir :

- 8 représentants d'organismes techniques ;
- 8 représentants des utilisateurs ;
- 8 représentants des fabricants de produits.

Pour aider le Comité de direction et faciliter ses décisions, une Commission dite « Commission d'étude » est chargée de fournir des avis ou des propositions sur les questions d'ordre technique qui peuvent se poser au Comité.

Cette Commission d'étude est elle-même composée de membres du Comité et d'experts ou techniciens au nombre de 4 désignés par le Président du Comité de direction.

Au moins une fois par an, le Comité de direction de la marque convoque une Assemblée générale. Celle-ci, dont le caractère est pure-

ment consultatif, comprend les membres du Comité et tous les bénéficiaires de la marque.

Le règlement et le statut de la marque CTBF se sont élaborés progressivement, de façon pragmatique, chaque type de problème ou d'infraction relevé conduisant, semble-t-il, à l'adoption d'une disposition nouvelle destinée à y faire échec.

Quoiqu'il en soit, la marque CTBF que le C.T.B. et le Centre technique forestier tropical possèdent et gèrent ensemble, a certains caractères d'un certificat de conformité à des normes publiques et la Commission centrale des marchés a, en novembre 1978, recommandé à tous les services administratifs de se fournir, pour la préservation de leurs bois, en produits sous marque CTBF.

CONCLUSION

Le 24 janvier 1980 est née l'Association française de préservation des bois (A.F.P.B.). Cette création est la consécration d'une prise de conscience des utilisateurs et des fabricants d'avoir à établir un dialogue plus précis et plus intense que dans le passé. La nécessité de préserver le bois dépasse en effet aujourd'hui les besoins des seuls fabricants de traverses et de poteaux. Le traitement des charpentes en bois, par exemple, se généralise sur tout le territoire français.

Il s'agit aujourd'hui de donner au bois français une place prépondérante en le valorisant par des traitements appropriés. En matière de commerce extérieur, les bois ou les produits en bois valorisés et sécurisés par ces traitements

(injection, imprégnation, bientôt peut-être rayonnements) ne pourront que contribuer à améliorer la balance commerciale de la « filière-bois ».

Le but que s'est fixé l'A.F.P.B. est donc de faciliter le travail de tous les partenaires par la clarification des techniques et la compréhension des motivations.

Son objet est d'assurer la pérennité des ouvrages en bois et de mieux percevoir des problèmes souvent mal circonscrits, ne cachant bien souvent qu'une prudence des utilisateurs due à l'ignorance.

On peut penser que cette meilleure approche du domaine de la préservation des bois sera une source d'innovation et débouchera sur une recherche de qualification de la protection des bois, qualification garantie par l'association de l'essence de bois choisie avec des produits de traitement et leurs matériels adaptés selon les usages recherchés et différant selon qu'il s'agit de bois massif ou de dérivés du bois.

De leur côté les constructeurs français de machines à inciser le bois destinées à favoriser mieux qu'actuellement les injections en profondeur, ou les fabricants d'appareils particuliers pour le séchage des vernis protecteurs, ont des possibilités d'innovation non négligeables.

Il est donc possible d'affirmer qu'aujourd'hui, l'injection des bois a encore un important champ d'action à exploiter et les professionnels le savent, sachant aussi la taille des marchés qui peuvent s'ouvrir à eux s'ils réussissent à conjuguer leurs efforts et à persévérer dans la grande tâche qu'ils viennent de s'imposer.

Ph. RENARD

Chargé de mission au ministère de l'Industrie
Direction des industries chimiques, textiles et diverses
66, rue de Bellechasse
75700 PARIS