



Durabilité et préservation du bois : quel futur face aux évolutions et questions environnementales ?

Marc Jequel, Georges-Henri Florentin

► To cite this version:

Marc Jequel, Georges-Henri Florentin. Durabilité et préservation du bois : quel futur face aux évolutions et questions environnementales ?. Revue forestière française, 2004, 56 (sp), pp.157-166. <10.4267/2042/5136>. <hal-03449375>

HAL Id: hal-03449375

<https://hal.science/hal-03449375v1>

Submitted on 25 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

DURABILITÉ ET PRÉSERVATION DU BOIS : QUEL FUTUR FACE AUX ÉVOLUTIONS ET QUESTIONS ENVIRONNEMENTALES ?

MARC JEQUEL - GEORGES-HENRI FLORENTIN

LA DURABILITÉ UNE FIN EN SOI ; LA PRÉSERVATION UN MOYEN DE LA RÉUSSIR

L'objectif généralement attendu par l'utilisateur d'un ouvrage ou d'un composant en bois est sa durabilité dans le temps. Dans le présent article, nous n'aborderons pas la durabilité d'aspect (couleur, esthétique) qui peut être améliorée, notamment lorsque le bois est en extérieur, par des peintures ou, si l'objectif est de continuer à voir le bois et ses veines, par des finitions transparentes (lasures ou vernis). Nous traiterons ici de la durabilité structurelle ou encore de l'intégrité du matériau (maintien de ses propriétés mécaniques et physiques).

Cette durabilité ne peut être obtenue qu'à partir d'une analyse en quatre étapes :

- détermination de la conception de l'ouvrage (ou de la partie d'ouvrage) dans le souci permanent de la maîtrise des écoulements d'eau (en partie courante et de façons localisées : assemblages, point de rencontre entre deux pièces...) et dans le souci de recourir à des systèmes constructifs ne générant pas des confinements d'humidité (vapeur d'eau, condensation...) ;
- choix ou vérification de l'objectif de durée de vie de l'ouvrage (ou de la partie d'ouvrage) ;
- définition des contraintes d'expositions (eau liquide, vapeur d'eau) liées à l'environnement direct de l'ouvrage ou de la partie d'ouvrage. Ce qui conduit grâce à un outil normalisé à faire un choix de classes d'emploi (1, 2, 3, 4 ou 5) ;
- si l'essence choisie a une durabilité naturelle suffisante au regard des conditions précédentes, le problème est résolu. Dans le cas contraire, soit il est souhaité de s'abstraire de traitement complémentaire (choix de certains acteurs) et il faut alors que techniquement et économiquement la pièce de bois en cause puisse être remplacée avant qu'elle ne présente un risque pour l'ouvrage, soit, pour des raisons de sécurité (exemple de ponts routiers) ou de choix économiques, il est décidé de conférer à la pièce une durabilité par traitement de préservation.

La préservation n'est donc pas un choix *a priori* mais un des moyens, souvent le plus sûr, pour assurer la durabilité souhaitée d'un composant ou d'un ouvrage.

Nous verrons ici les différentes solutions de préservation et ce qu'elles apportent au développement du bois. Dans nombre de cas, la durabilité conférée, évitant le recours à des essences rares (tropicales...), est le moyen pour le matériau bois de remplacer ses concurrents. Nous ajouterons que la durabilité du bois, ou sa préservation, doivent toujours être considérées dans l'intégralité du matériau et non simplement en surface (des œufs d'insectes peuvent être pondus en profondeur et des fentes ou des altérations peuvent se produire dans la vie d'une pièce de bois).

UNE HISTOIRE VIEILLE DE 4 000 ANS

La préservation du bois a une longue histoire. Le bois est connu et utilisé par l'homme depuis des millénaires, c'est son premier matériau de construction. Il s'est toujours efforcé de le protéger et d'augmenter sa durabilité. La littérature spécialisée est riche d'exemples relatant des événements dont certains remontent à la fin du Néolithique (vers – 2000 avant J.-C.). À cette époque, l'Homme commençait à se sédentariser et à élaborer les premiers éléments de l'alphabet. En Égypte, il imprégnait déjà le bois d'huile naturelle pour mieux le conserver. Pendant des siècles, les Grecs, puis les Romains utilisèrent les propriétés de résistance naturelle aux attaques de champignons de certaines essences (Cyprès, Thuya, Chênes...). Ces civilisations avaient compris la relation étroite qui existe entre la pourriture des bois (due aux champignons) et l'eau en présence d'oxygène. En l'absence d'oxygène et en excès d'eau, les attaques ne se produisent pas, c'est pourquoi l'on retrouve encore les bases des pieux des cités lacustres (– 3000 à 4000 ans avant J.-C.) lorsqu'on assèche certains lacs. Mis à l'abri de l'humidité du sol par des dispositifs constitués le plus souvent par des ouvrages en pierres, les poteaux de bois qui assuraient l'ossature des bâtis étaient également protégés de la pluie par des pierres ou d'autres matériaux disposés à leur sommet.

C'est au cours du XIX^e siècle que la préservation du bois est passée d'un stade artisanal ou préindustriel à un stade industriel avec l'utilisation des sous-produits du pétrole. Au cours des 150 dernières années, l'essor considérable de l'industrie chimique combiné aux évolutions des techniques, et en particulier aux procédés d'imprégnation des bois, a largement contribué à l'utilisation d'essences de bois nationales de première importance dans des emplois qui n'auraient pas été possibles sans traitement (c'est le cas de la plupart des Pins).

Dans un premier temps limitée à quelques produits chimiques ayant des propriétés insecticides et fongicides, la panoplie des produits "biocides" s'est diversifiée à partir des années 1950 en bénéficiant des retombées de la recherche sur la chimie organique de synthèse dans les domaines de l'hygiène publique et de l'agrochimie (protection des cultures). La "pharmacie" actuelle du bois mis en œuvre comprend une cinquantaine de matières actives dont certaines, mises sur le marché au cours des années 1960 et 1970, sont vieillissantes et seront remplacées dans les prochaines années par de nouvelles molécules répondant mieux aux exigences des réglementations en cours concernant la protection de l'environnement.

LE MARCHÉ DE LA PRÉSERVATION EN FRANCE

Le marché de la préservation en France représente environ 40 millions d'euros. Les producteurs (fabricants de biocides) sont maintenant uniquement des groupes internationaux et leur concentration s'accélère. Une dizaine d'entreprises françaises sont fabricantes de produits de préservation à partir de molécules de base fournies par les grandes firmes chimiques internationales.

De son côté, le volume de bois traités en France représente environ 2,5 Mm³ (dont 40 % par injection et 60 % par traitements autres). Une myriade d'entreprises est utilisatrice des produits de préservation. Elles vont de la scierie au fabricant de meuble, enfin une centaine d'entre elles est spécialisée dans le traitement préventif et de l'ordre de 600 entreprises sont plus axées sur le traitement curatif.

Le marché grand public n'est pas négligeable (60 %). Il passe par le négoce qui porte une grande partie de l'image de la préservation pour cette catégorie d'utilisateurs.

Il faut noter que la loi termite, qui fait obligation pour toute transaction immobilière dans les zones infectées de faire faire un diagnostic, a fait émerger une nouvelle profession, celle des experts en état parasitaire.

LE BOIS : SOURCE DE NOURRITURE DES CHAMPIGNONS LIGNICOLES ET DES INSECTES XYLOPHAGES

Essentiellement constitué de composés carbonés et d'éléments minéraux, le bois est une source de nourriture pour de nombreux organismes spécialisés appartenant à des groupes biologiques très différents : insectes xylophages, champignons lignivores ainsi que certains micro-organismes (moisissures) et organismes marins (mollusques et crustacés xylophages). Ils ont en commun un équipement enzymatique complexe capable de dégrader et de digérer la cellulose, les hémicelluloses et la lignine.

En forêt, ces organismes jouent un rôle important en s'attaquant aux arbres morts. Organismes saprophytes, ils assurent le "nettoyage" des espaces boisés, participent alors au recyclage de la matière organique et préparent le travail d'autres éléments de la faune et de la flore qui leur succéderont pour aboutir à l'étape ultime de la minéralisation. Le promeneur attentif observera cependant qu'il existe aussi un certain nombre de champignons (différentes espèces de polypores, pleurotes, armillaires...) qui se développent directement sur le tronc des arbres vivants. De même, mais plus difficile à observer, certains groupes d'insectes (la plupart appartenant à l'ordre des coléoptères) pondent dans les anfractuosités des écorces et les jeunes larves qui éclosent forent alors dans l'épaisseur du tronc pour atteindre la zone aubieuse où elles trouvent la cellulose et les autres éléments indispensables à leur développement larvaire. Contrairement aux saprophytes, ces organismes qui s'attaquent aux arbres sur pied sont des parasites dont les dégâts peuvent être la cause de dépérissements forestiers importants. Les mesures de prévention et de protection spécifiques, bien connues des forestiers, contre ces organismes s'apparentent plus aux techniques de protection des végétaux qu'aux procédés mis en œuvre pour protéger le bois (objet du présent article). C'est le Département de la Santé des Forêts (DSF) rattaché au ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation, de la Pêche et de la Ruralité qui est chargé d'organiser la lutte contre ces parasites des forêts.

LES AGENTS DE DÉGRADATION BIOLOGIQUE DES GRUMES, DES SCIAGES FRAIS ET DES BOIS MIS EN ŒUVRE

L'exploitation forestière française produit annuellement 27 millions de m³ (2003) de grumes de bois d'œuvre. Les bois ronds sont livrés aux scieries qui les transforment en sciages ou aux entreprises de panneaux (première transformation). Les produits sont utilisés par l'industrie du bois qui à son tour les transforme (deuxième transformation) en de multiples produits de consommation pour la construction (charpentes, ossatures, bardages, parquets, menuiseries...), de l'emballage et de l'ameublement (cf. autres articles). Au cours de ce circuit qui démarre à l'abattage et se termine par la mise en service du matériau, le bois passe par différentes étapes au cours desquelles il est susceptible d'être attaqué par des organismes à la recherche de cellulose principalement.

Ainsi, **les grumes** fraîchement abattues, stockées en lisière de forêts, sont exposées aux bleuissements (principalement chez les résineux : Pins, Épicéa, exceptionnellement Sapin) et aux échauffures (essentiellement chez les feuillus dont le Hêtre en particulier) provoqués par des champignons exigeants en humidité. La proximité de la forêt expose également les grumes aux

attaques estivales de nombreux insectes (scolytes souvent communément appelés bostryches) à l'origine des piqûres noires, galeries larvaires dont les parois sont teintées par un champignon qui sert de nourriture (apport d'azote) aux jeunes larves.

Les sciages frais issus de la première transformation de la grume peuvent également faire l'objet d'attaques par des champignons à l'origine du bleuissement si les conditions de stockage favorisent le maintien voire le développement de l'humidité dans les piles de bois. Dans certains cas de forte humidité, des moisissures peuvent apparaître en surface.

Les agents de dégradation biologique des grumes et des sciages frais n'ont pas d'influence sur les caractéristiques mécaniques du bois ; en revanche, ils lui donnent un aspect inesthétique qui altère sa valeur commerciale. [Le CTBA a ainsi montré dans son étude sur le Pin maritime, en 2000 (après la tempête de décembre 1999), que le bleuissement n'altérerait pas les propriétés mécaniques des bois (CTBA *et al.*, 1999-2001)]. Quelques produits, insecticides et/ou fongicides sont commercialisés pour protéger les grumes et les sciages frais sur parc pendant leur phase de stockage temporaire (quelques semaines à quelques mois). Certains d'entre eux peuvent s'utiliser en forêt, ils font alors l'objet d'une autorisation délivrée par le ministère de l'Agriculture.

Dans certaines situations, la conservation des grumes doit être assurée pendant une longue période. Ce fut le cas lors de la tempête de décembre 1999 qui mit à terre plusieurs millions de m³ de chablis. Face à cette catastrophe qui toucha durement la filière forestière nationale, le CTBA recommanda, comme pour les accidents de 1982 (Massif Central), 1987 (Bretagne), et 1990 (Lorraine), de mettre en œuvre la technique dite de "conservation par voie humide". Elle est fondée sur l'aspersion des grumes qui maintient en permanence une humidité des fibres supérieure à 80 % (au-delà de cette valeur, les champignons et les insectes ne se développent pas). La technique d'aspersion est préférable à la technique d'immersion pour des raisons pratiques, notamment de manipulation et de récupération des produits conservés. Le suivi de nombreux parcs au cours des années qui ont suivi la tempête a montré que ce type de technique était bien adapté à la conservation sur le long terme (INRA *et al.*, 2004).

Le bois mis en œuvre à l'abri n'est plus dans des conditions qui favorisent son attaque par les insectes xylophages forestiers. L'absence d'écorce nécessaire à la ponte, l'usinage qui a enlevé une grande partie des couches aubieuses superficielles, la faible humidité du bois sont autant de facteurs défavorables à ces attaques. En revanche, d'autres coléoptères mieux adaptés aux nouvelles conditions prennent la place de leurs cousins forestiers. Ils sont appelés "insectes de bois sec" (ce terme est impropre car le bois contient toujours un certain pourcentage d'humidité en équilibre avec le milieu environnant). Les plus fréquents appartiennent aux groupes des capricornes, lyctus et vrillettes. Un autre groupe d'insectes appartenant à la classe des isoptères, plus connu sous le nom de termites, constitue localement une menace plus importante que celle des insectes de bois sec. En effet, les termites sont des insectes sociaux dont les colonies sont souterraines (pour la plupart des espèces métropolitaines s'attaquant aux constructions) et comptent généralement plusieurs dizaines à plusieurs centaines de milliers d'individus. On comprend alors que, lorsqu'une colonie envahit une maison, les dégâts puissent être importants. Naturellement présents dans les forêts du Sud-Est et du grand Sud-Ouest de la France où ils jouent un rôle écologique important (ce sont des insectes xylophages participant au nettoyage de la forêt), les termites occupent actuellement une soixantaine de départements métropolitains et leur présence à l'extérieur de leur aire naturelle est essentiellement due à l'activité humaine (transports de matériaux infestés : gravats, terre de remblais, bois...).

Alors que les insectes de bois sec et les termites sont capables d'attaquer les bois mis en œuvre dans les conditions normales d'humidité (de l'ordre de 8 % à 12 % en fonction de l'humidité relative de l'air ambiant et de la température), les champignons nécessitent eux des conditions

d'humidité supérieures à 20 % qui ne peuvent être atteintes dans les bâtiments qu'à la faveur de désordres conduisant à un excès d'hygrométrie. La plupart des espèces de champignons lignivores susceptibles d'attaquer les bois mis en œuvre appartiennent à la classe des basidiomycètes et de façon plus marginale à la classe des ascomycètes. En fonction de la nature des composés chimiques attaqués, on distingue plusieurs types de dégâts du bois que l'on appelle pourritures. La mérule des maisons, dont l'agent biologique est le champignon basidiomycètes *Serpula lacrymans*, est la plus connue en France. Cette pourriture cubique (car le bois attaqué prend un aspect de cubes emboîtés les uns dans les autres) semble prendre de l'ampleur depuis quelques années dans certaines régions (Bretagne et grand Ouest) probablement à la suite du développement important de la rénovation des bâtis anciens dans lesquels la maîtrise des équilibres hydriques a été négligée. Notons que ce champignon a la particularité remarquable de poursuivre son développement dans les maçonneries à l'intérieur desquelles il fait progresser des "cordons" capables d'aller chercher l'eau à plusieurs mètres de distance.

Dégâts sur le bois dus aux agents

Larve de capricorne (ci-contre, à droite)
Pourriture cubique (ci-dessous, à gauche)
Termite ouvrier (ci-dessous, à droite)

Photos CTBA



LA RÉSISTANCE NATURELLE DU BOIS MIS EN ŒUVRE FACE AUX AGRESSEURS XYLOPHAGES

Face à ces agresseurs, la résistance (ou durabilité) naturelle du bois n'est pas nulle. Elle ne concerne que le bois parfait (partie centrale non vivante de la grume) et uniquement lorsqu'il a subi une transformation biochimique appelée duraminisation (accumulation de substances ayant des propriétés antiseptiques) reconnaissable visuellement par la couleur plus marquée du centre (duramen) lorsque l'on coupe la grume dans le sens transversal.

Le tableau suivant indique la présence ou non de duramen pour les essences d'origine tempérée suivantes :

TABLEAU I Liste des principales essences possédant ou non un cœur duraminisé

Feuillus		Résineux	
Appellation	Duramen	Appellation	Duramen
Bouleau	non	Douglas	oui
Charme	non	Épicéa	non
Châtaignier	oui	Mélèze	oui
Chêne	oui	Pin maritime	oui
Frêne	non	Pin noir	oui
Hêtre	non	Pin sylvestre	oui
Orme	oui	Pitchpin	oui
Peuplier	non	Sapin	non
Robinier	oui	Western red cedar	oui

L'aubier (partie externe de l'essence) n'est pas durable. La norme européenne EN 350 précise pour les principales essences utilisées le niveau de durabilité naturelle selon une codification allant de 1 (très durable) à 5 (non durable). En croisant les données de l'EN 350 avec les informations contenues dans d'autres normes européennes (EN 335 en particulier) qualifiant le niveau de risque biologique en fonction de l'emploi du bois, l'architecte ou le concepteur peut choisir d'utiliser certaines essences sans traitement de préservation tandis que d'autres ne pourront être utilisées qu'à condition de subir un traitement adapté (voir plus loin).

TABLEAU II Classes d'emploi et types d'agents biologiques apparaissant

Classe d'emploi	Situation générale en service	Description de l'exposition à l'humidification en service	Apparition des agents biologiques			
			Champignons	Coléoptères (1)	Termites	Térébrants marins
1	Hors du contact du sol, à l'abri (sec)	Aucune	-	U	L	-
2	Hors du contact du sol, à l'abri (risque d'humidification)	Occasionnelle	U	U	L	-
3	Hors du contact du sol, non abrité	Fréquente	U	U	L	-
4	En contact avec le sol ou l'eau douce	Permanente	U	U	L	-
5	Dans l'eau salée	Permanente	U	U	L	U

U = Universellement présent en Europe

L = Localement présent en Europe

(1) Le risque d'attaque peut être insignifiant en fonction des situations en service spécifiques.

Ainsi, des essences comme les Chênes rouvres et pédonculés, le Châtaignier ou encore le Robinier (à condition qu'elles soient purgées de leur aubier) peuvent être utilisées sans traitement de préservation dans le cadre d'aménagements extérieurs directement au contact du sol (classe 4

selon la norme européenne EN 335) tout en conservant pendant plus de 10 ans leurs caractéristiques fonctionnelles. D'autres essences comme le Pin maritime ou le Pin sylvestre (purgées de leur aubier) peuvent être employées sans traitement en bardage extérieur (classe 3 selon la norme EN 335) mais exigent un traitement de préservation si elles sont utilisées en caillebotis au contact du sol (classe 4). Dans ce cas, l'aubier est conservé car c'est lui qui s'imprègne de produit et constitue alors un "manchon" protecteur externe. Si, comme nous venons de le montrer à l'aide de quelques exemples, la durabilité naturelle varie en fonction des essences, elle peut également être influencée par les conditions de croissance de l'essence. Ainsi un épicéa de montagne, qui croît plus lentement qu'un épicéa de plaine, sera plus durable.

LA DURABILITÉ CONFÉRÉE PAR DES PRODUITS DE TRAITEMENT AVANT MISE EN ŒUVRE

Lorsque la durabilité naturelle est insuffisante pour l'utilisation prévue (cas des pins en classe 4 par exemple), il est nécessaire de traiter le sciage avec un produit de préservation afin de lui conférer une protection suffisante et adaptée à l'emploi pour lequel il est destiné (intérieur, extérieur avec ou sans contact du sol...). Là encore, le travail réalisé dans le cadre de la normalisation a contribué fortement à définir les bonnes règles de préservation et à mettre sur le marché des bois traités préventivement. Les traitements sont réalisés soit par les scieurs soit par des entreprises spécialisées. En fonction de l'utilisation prévue, et donc du risque biologique, la protection est conférée soit par le trempage des sciages dans des bains contenant un produit biocide (celui-ci pénètre dans les premiers millimètres du bois par simple diffusion) soit par des procédés d'imprégnation profonde (imprégnation en autoclave par succession de vides et de pressions) qui permettent aux produits de pénétrer dans la masse du bois. Dans la pratique, les sciages qui sont destinés uniquement à être mis en œuvre à l'intérieur des bâtiments sont traités par trempage principalement contre les insectes lorsqu'ils ne sont pas naturellement durables. En effet, dans ces conditions, le bois est en équilibre hygroscopique avec le milieu ambiant et son humidité, de l'ordre de 8 à 12 %, ne permet pas le développement des champignons lignivores. En revanche, en extérieur, les procédés d'imprégnation profonde utilisant des produits à la fois insecticides et fongicides sont mieux adaptés car dans ces conditions la reprise d'humidité par le bois dans la masse s'avère favorable au développement des pourritures.

Les notions de durabilité naturelle et de durabilité conférée par un produit de préservation sont l'une des bases des certificats de qualification gérés par le CTBA dans le cadre des Marques de qualité CTB P+ (pour les produits), CTB B+ (pour le bois traité), CTB structure ou ACERBOIS GLULAM pour les bois utilisés dans la construction (charpentes, poutres, ossatures...), NF portes et fenêtres pour les menuiseries ou encore NF CTB X pour les panneaux de contreplaqués...

Dans la pratique, ces Marques de qualité attestent de la conformité aux exigences des normes mais également des performances additionnelles comme par exemple la résistance aux termites mais aussi le **respect de l'environnement de l'hygiène et de la santé**. Elles ont été créées pour donner confiance au consommateur.

LA PRÉSERVATION DES BOIS DÉJÀ MIS EN ŒUVRE

Chaque année, plusieurs dizaines de milliers de bâtiments privés et publics font l'objet d'un traitement de préservation à la suite d'attaques occasionnées par des insectes xylophages. Dans la plupart des cas, il s'agit de constructions anciennes ne contenant pas de bois traités préventivement. S'agissant des termites, les dégâts occasionnés lorsqu'ils investissent un bâtiment vont

bien au-delà de l'attaque des éléments de bois (les livres, cartons et certains matériaux de construction sont facilement consommés ou dégradés). Les bâtiments de tous âges peuvent être attaqués si des mesures de protection n'ont pas été prévues au moment de la construction. Actuellement repérés dans une soixantaine de départements métropolitains et dans l'ensemble des départements et territoires d'Outre-mer situés en zones tropicales, les termites sont la cause d'une dizaine de milliers d'opérations de traitement annuelles. Le CTBA avec les services des mairies et de l'Administration suit l'avancement des infestations de termites et élabore une carte de leur présence sur le territoire national. Les dégâts provoqués par les champignons sont plus limités en quantité (quelques milliers d'opérations de traitement par an) mais peuvent se révéler très destructeurs dans certaines situations locales : cas de la mûrle des maisons en Bretagne.

Les techniques de préservation qui sont mises en œuvre pour lutter de façon curative contre les insectes et les champignons requièrent l'intervention d'entreprises spécialisées dont la compétence et l'expérience sont reconnues. Depuis plus de 40 ans, le CTBA délivre ainsi une certification de service (connue sous la **Marque A+**) à plus de 120 entreprises spécialisées dans le traitement contre les insectes de bois sec, les termites et les champignons.

LE FUTUR DE LA PRÉSERVATION DU BOIS

Depuis quelques années, la préservation du bois fait l'objet d'une attention accrue de la part des autorités en charge d'évaluer les conséquences potentielles sur la santé humaine et l'environnement. Des organisations de défense de l'environnement se sont exprimées à l'occasion d'événements de portée mondiale pour limiter l'emploi de certains produits (action de Greenpeace pour l'interdiction de l'utilisation du CCA, produit à base de cuivre, de chrome et arsenic, dans la construction du village olympique des jeux Olympiques en Australie en 2000). Des mesures d'ordre réglementaire ont d'ores et déjà été prises pour certaines matières actives : c'est le cas du pentachlorophénol qui est interdit d'emploi, de la créosote et du CCA dont les usages ont été fortement limités à certains emplois nécessitant une protection à long terme (cas des poteaux de ligne dont la partie enterrée est traitée à la créosote de couleur noirâtre).

Une autre réglementation européenne CEE/98/8, plus connue sous le nom de "Directive biocides", est en cours d'application avec pour objectif l'évaluation des produits basée sur des critères liés à la santé et à la protection de l'environnement. Elle vise l'ensemble des produits biocides non agricoles (qui eux font l'objet d'une réglementation similaire depuis 1991) et en particulier les produits de préservation du bois. Ainsi, dans les prochaines années, seuls les produits ayant obtenu une AMM (Autorisation de Mise sur le Marché) délivrée par le ministère de l'Écologie et du Développement durable pourront être commercialisés. Notons cependant que, depuis une dizaine d'années, le CTBA a anticipé ces évolutions en prenant en compte les aspects santé et environnement dans les référentiels des Marques de certifications concernées.

Parallèlement aux évolutions d'ordre réglementaire, de nouvelles techniques commencent à voir le jour. C'est le cas par exemple du bois traité par des procédés de chauffage à haute température (au-delà de 200 °C en absence d'oxygène : bois chauffé, rétifé...) qui confèrent au matériau une bonne résistance aux champignons mais dégradent certaines de ses propriétés mécaniques. Le mobilier de jardin, les caillebotis et les bardages sont les principaux débouchés actuels de cette technologie (Chanrion et Schreiber, 2002). C'est aussi le cas du bois traité oléothermiquement, procédé développé avec le CIRAD, consistant à plonger successivement les pièces de bois dans deux bains d'huile (le premier de 130° à 210 °C, le second de 10° à 90 °C) permettant l'imprégnation du bois par l'huile (qui peut être un sous-produit des huileries ou d'industrie agro-alimentaire...) (*in* : CTBA Info, 2003). Plus en amont et encore sur la paillasse des chercheurs de

laboratoires, recherche pour rendre le bois hydrofuge par des procédés qui interagissent avec les couches moléculaires superficielles, alors que d'autres recherches s'intéressent à la densification des fibres constitutives du bois au moyen de résines capables, elles aussi, de faire écran à l'entrée de l'eau.

CONCLUSIONS

L'avenir de la durabilité du bois écomatériau n'est donc plus dans une opposition basique entre l'utilisation de la chimie ou le respect de l'environnement. Depuis plus de 150 ans, sans évoquer le lointain passé du début de cet article, les produits de préservation ont contribué à l'utilisation et donc au développement des principales essences de bois nationales. Les attentes légitimes des consommateurs de plus en plus soucieux de la qualité des produits qu'ils achètent, mais également des évolutions de la planète, les progrès de la connaissance et de la conception contribueront, dans les prochaines années, au développement de nouveaux procédés et produits qui allieront un niveau de performance adapté à la durée de service du bois souhaitée et des caractéristiques environnementales d'hygiène et de santé assurées.



Ensemble immobilier à Aubervilliers (93)
Photo CTBA

Marc JEQUEL

Responsable du Laboratoire Biologie
CENTRE TECHNIQUE DU BOIS
ET DE L'AMEUBLEMENT (CTBA)
Allée de Boutaut
F-33028 BORDEAUX CÉDEX
(marc.jequel@ctba.fr)

Georges-Henri FLORENTIN

Directeur général adjoint
CENTRE TECHNIQUE DU BOIS
ET DE L'AMEUBLEMENT (CTBA)
Allée de Boutaut
F-33028 BORDEAUX CÉDEX
(georges-henri.florentin@ctba.fr)

BIBLIOGRAPHIE

- AFNOR, CTBA. — Durabilité du bois : Normes et réglementation. — Paris : AFNOR ; CTBA, septembre 1999.
CHANRION (P.), SCHREIBER (J.). — Bois traité par haute température. — Paris : CTBA, 2002.
CTBA. — Guide de la préservation du bois. — Paris : CTBA, avril 1998.
CTBA, FIBA, MAAPAR. — Le Bleuissement des bois de Pin maritime : propriétés mécaniques, collage, finition.
— Étude CTBA - FIBA - MAAPAR, 1999-2001.

INRA, ONF, LRBB, UNIVERSITÉ BORDEAUX I, AFOCEL, INSTITUT DU PIN, CTBA, CNRS, CEMAGREF. — Étude sur la conservation des bois : plateforme expérimentale sur la conservation longue durée du Pin maritime par voie humide. — Rapport final, juin 2004.

Traitement du bois par oléothermie, un procédé simple qui respecte l'environnement. — *CTBA Info*, n° 101, juillet/août 2003.

DURABILITÉ ET PRÉSERVATION DU BOIS : QUEL FUTUR FACE AUX ÉVOLUTIONS ET QUESTIONS ENVIRONNEMENTALES ? (Résumé)

Tous les bois n'ont pas, loin de là, la durabilité naturelle que le consommateur attend. Lorsqu'un bois n'est pas naturellement durable, il faut, selon l'usage que l'on veut en faire, lui conférer, par des agents chimiques généralement, la durabilité attendue. L'article présente la démarche à suivre pour, en fonction de la conception de l'ouvrage, de la durée de vie attendue de celui-ci, des contraintes d'exposition, choisir l'essence de bois et le traitement éventuel à lui appliquer. Sont explicités également les mécanismes de dégradation du bois, les classes d'emploi des bois, la technique de préservation du bois et son futur face à la recherche de produits à faible impact environnemental.

TIMBER DURABILITY AND PRESERVATION — WHAT ARE FUTURE PROSPECTS IN THE FACE OF DEVELOPMENTS AND ENVIRONMENTAL ISSUES (Abstract)

All types of timber are not as naturally durable as consumers would wish. When wood is not naturally durable, it has to be chemically treated to achieve the sought-after durability for its intended use. The article describes the procedure to follow — depending on the design of the structure, its expected lifespan, constraints deriving from exposure — to choose the appropriate species and if necessary the treatment to apply. Additionally, the mechanisms involved in timber degradation, timber grades according to use, techniques for preserving timber and developments in the area of minimally adverse treatments for the environment are described.
