

Spécifications techniques unifiées

STS 04 Bois et panneaux à base de bois STS 04.3 Traitements du bois

Edition 2009

Ces spécifications remplacent et annulent le
STS 04.3 édition 1989



SPECIFICATIONS TECHNIQUES UNIFIEES

STS 04
BOIS ET PANNEAUX A BASE DE BOIS
STS 04.3 TRAITEMENTS DU BOIS

Edition 2009
Ces spécifications remplacent et annulent le STS 04.3 édition 1989

SERVICE PUBLIC FEDERAL ECONOMIE, P.M.E., CLASSES MOYENNES & ENERGIE

Direction Générale Qualité et Sécurité
Qualité et Innovation
Construction

WTC III – 6ème étage
Boulevard Bolivar 30,
1000 - Bruxelles

Tél. : 02 277 81 76 – Fax : 02 277 54 44

Numéro d'entreprise : 0314.595.348

<http://economie.fgov.be>

Editeur responsable :

Vincent Merken
Directeur général
Direction générale Qualité et Sécurité
North Gate III
Boulevard du Roi Albert II, 16
1000 Bruxelles

Dépôt légal : D/2009/2295/23

S4-09-0074/139-09

« Créer les conditions d'un fonctionnement compétitif, durable et équilibré du marché des biens et services en Belgique. »

SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES UNIFIÉES

STS 04 BOIS ET PANNEAUX À BASE DE BOIS

STS 04.3 TRAITEMENTS DU BOIS

COMPOSITION DU GROUPE DE TRAVAIL

Les STS sont le fruit d'un travail collectif au cours duquel les maîtres d'ouvrage et les producteurs établissent, d'un commun accord et dans l'intérêt de chacun, les règles qualitatives et dimensionnelles qui formeront la base de leurs conventions futures, et au cours duquel ils pensent largement à l'amélioration de la qualité et à la diminution du prix de revient des produits.

La rédaction de ces Spécifications techniques unifiées STS 04 a été réalisée par le Centre Technique de l'Industrie du Bois.

Le texte a été soumis à et approuvé par le Groupe spécialisé « Bois » de la Commission technique pour la Construction, qui est composé de représentants des organismes suivants:

- Centre Technique de l'Industrie du Bois (CTIB-TCHN)
- Bureau de Contrôle Technique pour la Construction (SECO)
- Centre Scientifique et Technique pour la Construction (CSTC)
- Fédération belge de l'Industrie textile, du Bois et de l'Ameublement (FEDUSTRIA)
- Association belge des Producteurs et Importateurs de Préparation pour la Protection du Bois (PROBOIS)
- Association Belge pour la Protection du Bois (ABPB)
- Fédération Nationale des Scieries (FNS)
- Hout Info Bois
- Fédération belge des Négociants en Bois (FNN)
- Fédération Belge du Commerce d'Importation de Bois (FBNB)

Le secrétariat a été assuré par le Service Agrément et Spécifications, Qualité de la Construction de la Direction générale Qualité et Sécurité du Service Public fédéral Économie, PME, Classes moyennes et Énergie.

Approuvé à Bruxelles le 6 mars 2009.

Vincent MERKEN

Directeur général

TABLE DES MATIÈRES

04.	Bois et panneaux à base de bois	15
04.3.	Traitements du bois	15
04.3.0.	Généralités.....	15
04.3.1.	Traitements préventifs.....	16
04.3.1.1.	Procédés préventifs	16
04.3.1.2.	Classes d'emplois.....	16
04.3.1.2.1	Définition.....	16
04.3.1.2.2	Description.....	17
04.3.1.3.	Bois de charpenterie.....	18
04.3.1.3.1	Généralités.....	18
04.3.1.3.1.1	Bois	18
04.3.1.3.1.2	Solution de traitement.....	18
04.3.1.3.1.3	Bois traité.....	18
04.3.1.3.1.3.1	Exigences de pénétration pour les bois traités.....	18
04.3.1.3.1.3.2	Exigences de rétention dans les bois traités.....	20
04.3.1.3.1.4	Station industrielle.....	20
04.3.1.3.1.4.1	Gestion de la qualité	20
04.3.1.3.1.4.2	Installation de traitement.....	20
04.3.1.3.1.4.3	Cuve de trempage	20
04.3.1.3.1.4.4	Autoclave.....	20
04.3.1.3.2	Procédés A1	20
04.3.1.3.2.1	Définition.....	20

04.3.1.3.2.2	Description	21
04.3.1.3.2.3	Procédés de mise en œuvre	21
04.3.1.3.2.3.1	Procédé A1/O1 : Traitement par aspersion	21
04.3.1.3.2.3.2	Procédé A1/T2 : Traitement par trempage mi-long	21
04.3.1.3.2.3.3	Autres procédés	21
04.3.1.3.3	Procédés A2.1	21
04.3.1.3.3.1	Définition	21
04.3.1.3.3.2	Description	22
04.3.1.3.3.3	Procédés de mise en œuvre	22
04.3.1.3.3.3.1	Procédé A2.1/O1 : Traitement par aspersion	22
04.3.1.3.3.3.2	Procédé A2.1/T2 : Traitement par trempage mi-long	22
04.3.1.3.3.3.3	Procédé A2.1/T3 : Traitement par trempage long	22
04.3.1.3.3.3.4	Procédé A2.1/O3 : Traitement par double vide en autoclave	22
04.3.1.3.3.3.5	Autres procédés	22
04.3.1.3.4	Procédés A2.2	23
04.3.1.3.4.1	Définition	23
04.3.1.3.4.2	Description	23
04.3.1.3.4.3	Procédés de mise en œuvre	23
04.3.1.3.4.3.1	Procédé A2.2/O5 : Traitement par badigeon	23
04.3.1.3.4.3.2	Procédé A2.2/O1 : Traitement par aspersion	23
04.3.1.3.4.3.3	Procédé A2.2/T2 : Traitement par trempage mi-long	23
04.3.1.3.4.3.4	Procédé A2.2/T3 : Traitement par trempage long	23
04.3.1.3.4.3.5	Autres procédés	23

04.3.1.3.5	Procédés A3	24
04.3.1.3.5.1	Définition.....	24
04.3.1.3.5.2	Description.....	24
04.3.1.3.5.3	Procédés de mise en œuvre	24
04.3.1.3.5.3.1	Procédé A3/T3 : Traitement par trempage long.....	24
04.3.1.3.5.3.2	Procédé A3/O3 : Traitement par double vide en autoclave	24
04.3.1.3.5.3.3	Procédé A3/O6 : traitement par vide et pression en autoclave.....	24
04.3.1.3.5.3.4	Procédé A3/S2 : traitement par vide et pression en autoclave.....	25
04.3.1.3.5.3.5	Procédé A3/S4 : traitements par pression alternée et oscillante..	25
04.3.1.3.5.3.6	Autres procédés.....	25
04.3.1.3.6	Procédés A4 (A4.1 & A4.2)	25
04.3.1.3.6.1	Définition.....	25
04.3.1.3.6.2	Description.....	26
04.3.1.3.6.3	Procédés de mise en œuvre	26
04.3.1.3.6.3.1	Procédé A4/O6 : traitement par vide et pression en autoclave.....	26
04.3.1.3.6.3.2	Procédé A4/S2 : traitement par vide et pression en autoclave.....	26
04.3.1.3.6.3.3	Procédé A4/S4 : traitements par pression alternée et oscillante..	26
04.3.1.3.6.3.4	Autres procédés.....	26
04.3.1.3.7	Procédés A5	26
04.3.1.3.7.1	Définition.....	26
04.3.1.3.7.2	Description.....	27
04.3.1.3.7.3	Procédés de mise en œuvre	27
04.3.1.3.7.3.1	Procédé A5/O6 : traitement par vide et pression en autoclave.....	27

04.3.1.3.7.3.2	Procédé A5/S2 : traitement par vide et pression en autoclave	27
04.3.1.3.7.3.3	Procédé A5/S4 : traitements par pression alternée et oscillante..	27
04.3.1.4.	Bois de menuiserie	27
04.3.1.4.1	Généralités.....	27
04.3.1.4.2	Procédés B.....	27
04.3.1.4.2.1	Définition.....	27
04.3.1.4.2.2	Description.....	27
04.3.1.4.2.3	Procédés de mise en œuvre	28
04.3.1.4.2.3.1	Procédé B/O1 : Traitement par aspersion.....	28
04.3.1.4.2.3.2	Procédé B/T2 : Traitement par trempage mi-long.....	28
04.3.1.4.2.3.3	Autres procédés	28
04.3.1.4.3	Procédés C1	28
04.3.1.4.3.1	Définition.....	28
04.3.1.4.3.2	Description.....	28
04.3.1.4.3.3	Procédés de mise en œuvre	28
04.3.1.4.3.3.1	Procédé C1/T3 : Traitement par trempage long.....	28
04.3.1.4.3.3.2	Procédé C1/O3 : Traitement par double vide en autoclave	28
04.3.1.4.3.3.3	Procédé C1/O6 : traitement par vide et pression en autoclave.....	29
04.3.1.4.3.3.4	Autres procédés	29
04.3.1.4.4	Procédés C2	29
04.3.1.4.4.1	Définition.....	29
04.3.1.4.4.2	Description.....	29
04.3.1.4.4.3	Procédés de mise en œuvre	29

04.3.1.4.4.3.1	Procédé C2/05 : Traitement par badigeon	29
04.3.1.4.4.3.2	Procédé C2/01 : Traitement par aspersion	29
04.3.1.4.4.3.3	Procédé C2/T1 : Traitement par trempage court	30
04.3.1.4.5	Procédés C3	30
04.3.1.4.5.1	Définition	30
04.3.1.4.5.2	Description	30
04.3.1.4.5.3	Procédés de mise en œuvre	30
04.3.1.4.5.3.1	Procédé C3/05 : Traitement par badigeon	30
04.3.1.4.5.3.2	Procédé C3/01 : Traitement par aspersion	30
04.3.1.4.5.3.3	Procédé C3/T1 : Traitement par trempage court	30
04.3.1.4.6	Procédés CTOP	31
04.3.1.4.6.1	Définition	31
04.3.1.4.6.2	Description	31
04.3.1.4.6.3	Procédés de mise en œuvre	31
04.3.1.4.6.3.1	Procédé CTOP/05 : Traitement par badigeon	31
04.3.1.4.6.3.2	Procédé CTOP/01 : Traitement par aspersion	31
04.3.1.4.6.3.3	Procédé CTOP/T1 : Traitement par trempage court	31
04.3.2.	Traitements curatifs	32
04.3.2.1.	Généralités	32
04.3.2.2.	Procédés D1 : Traitements curatifs insecticides	32
04.3.2.2.1	Domaine	32
04.3.2.2.2	Diagnostic	32
04.3.2.2.2.1	Identification	32

04.3.2.2.2.2	Stabilité	33
04.3.2.2.2.3	Investigations préalables.....	33
04.3.2.2.3	Urgence.....	33
04.3.2.2.4	Travaux préparatoires.....	33
04.3.2.2.4.1	Évacuation des lieux	33
04.3.2.2.4.2	Dégarnissage	33
04.3.2.2.5	Application d'un procédé D1	33
04.3.2.2.5.1	Définition.....	33
04.3.2.2.5.2	Sondage des boiseries.....	34
04.3.2.2.5.3	Préparation des bois par bûchage.....	34
04.3.2.2.5.3.1	Cas général.....	34
04.3.2.2.5.3.2	Cas particulier des éléments en bois lamellé collé.....	34
04.3.2.2.5.3.3	Cas particulier : monuments historiques	35
04.3.2.2.5.4	Procédé D1/07 : Traitement en profondeur	35
04.3.2.2.5.4.1	Généralités.....	35
04.3.2.2.5.4.2	Choix du produit curatif	35
04.3.2.2.5.4.3	Injection : cas général.....	35
04.3.2.2.5.4.4	Injection : cas particulier des éléments en bois lamellé collé	36
04.3.2.2.5.4.5	Injection : cas particulier des structures appartenant au patrimoine.....	36
04.3.2.2.5.5	Procédés D1/01 et D1/05 : Traitement superficiel	36
04.3.2.2.5.5.1	Cas général.....	36
04.3.2.2.5.5.2	Cas particulier : monuments historiques	37

04.3.2.2.5.6	Consolidation	37
04.3.2.2.6	Remise en état	37
04.3.2.2.7	Garantie et responsabilité	37
04.3.2.2.7.1	Opérations à charge du Maître de l'ouvrage :	37
04.3.2.2.7.2	Opérations à charge de l'applicateur :	38
04.3.2.2.7.3	Opérations normalement à charge de l'applicateur mais pouvant être réalisées par un autre corps de métier en concertation avec l'applicateur :	38
04.3.2.3.	Procédés D2 : Traitements curatifs contre les champignons lignivores.....	38
04.3.2.3.1	Domaine	38
04.3.2.3.2	Diagnostic	39
04.3.2.3.2.1	Identification	39
04.3.2.3.2.2	Stabilité	39
04.3.2.3.2.3	Investigations préalables.....	39
04.3.2.3.3	Urgence	39
04.3.2.3.4	Travaux préparatoires.....	40
04.3.2.3.4.1	Mesures prophylactiques en présence de spores répandues	40
04.3.2.3.4.2	Évacuation des lieux	40
04.3.2.3.4.3	Suppression de la source d'humidité	40
04.3.2.3.4.4	Ventilation	40
04.3.2.3.4.5	Délimitation de la zone contaminée	40
04.3.2.3.4.5.1	Cas général.....	41
04.3.2.3.4.5.2	Cas particulier : monuments historiques	41

04.3.2.3.4.6	Nettoyage des lieux.....	41
04.3.2.3.5	Application d'un procédé D2.....	41
04.3.2.3.5.1	Définition.....	41
04.3.2.3.5.2	Préparation des matériaux.....	42
04.3.2.3.5.3	Procédé D2/07 : Traitement en profondeur des maçonneries et des sols.....	42
04.3.2.3.5.3.1	Généralités.....	42
04.3.2.3.5.3.2	Choix du produit curatif.....	42
04.3.2.3.5.3.3	Percement des puits d'injection.....	42
04.3.2.3.5.3.4	Injection d'un produit liquide.....	43
04.3.2.3.5.3.5	Injection d'un produit en pâte ou en gel.....	43
04.3.2.3.5.4	Procédés D2/01 et D2/05 : Traitement superficiel.....	43
04.3.2.3.5.5	Consolidation des boiseries.....	43
04.3.2.3.6	Remise en état.....	44
04.3.2.3.7	Garantie et responsabilité.....	44
04.3.2.3.7.1	Opérations à charge du Maître de l'ouvrage :.....	44
04.3.2.3.7.2	Opérations à charge de l'applicateur :.....	44
04.3.2.3.7.3	Opérations normalement à charge de l'applicateur mais pouvant être réalisées par un autre corps de métier en concertation avec l'applicateur :.....	45
04.3.3.	Traitements d'amélioration de la réaction au feu.....	45
04.3.3.1.	Classes climatiques.....	45
04.3.3.2.	Propriétés des produits mis en œuvre dans les procédés F1, F2 et F3.....	45
04.3.3.3.	Procédé F1.....	46

« Créer les conditions d'un fonctionnement compétitif, durable et équilibré du marché des biens et services en Belgique. »

04.3.3.3.1	Définition	46
04.3.3.3.2	Description	46
04.3.3.3.3	Procédé F1/S2 : traitement par vide et pression en autoclave	46
04.3.3.4.	Procédé F2	46
04.3.3.4.1	Définition	46
04.3.3.4.2	Description	46
04.3.3.4.3	Procédé F2/S2 : traitement par vide et pression en autoclave	46
04.3.3.5.	Procédé F3	47
04.3.3.5.1	Définition	47
04.3.3.5.2	Description	47
04.3.3.5.3	Procédé F3/S2 : traitement par vide et pression en autoclave	47

« Créer les conditions d'un fonctionnement compétitif, durable et équilibré du marché des biens et services en Belgique. »

04. Bois et panneaux à base de bois

04.3. Traitements du bois

04.3.0. Généralités

La préservation du bois est destinée à donner un complément de durabilité à un bois qui n'est pas suffisamment durable naturellement dans la situation où il est mis en œuvre. La notion de durabilité concerne l'aptitude du bois à résister aux altérations superficielles, au blouissement, à l'échauffure, à la pourriture et aux insectes. Cette préservation consiste en un ensemble de techniques, dénommées procédés, qui permettent de traiter le bois plus ou moins profondément au moyen d'un produit de préservation adapté.

S'il est possible, pour les utilisations intérieures, d'éviter les attaques de champignons par des dispositions constructives adéquates (mise en œuvre de bois secs et sains dans des conditions d'aération convenables et hors contact de matériaux ou de matières humides), il n'existe pas de mesures analogues qui protègent les bois contre les attaques d'insectes. Il est dès lors indispensable d'en accroître la durabilité pour cet aspect, par l'application d'un traitement adéquat suivant un procédé approprié.

Dans le cas de bois ayant une fonction structurelle, il est d'usage, car économiquement justifié, d'exiger que les produits utilisés protègent également les bois contre les attaques de champignons, afin de se prémunir contre le risque accidentel d'humidification par des infiltrations d'eau de pluie ou par de l'eau de condensation.

La préservation du bois permet d'en étendre le domaine d'emplois. On y aura en particulier recours lorsque l'utilisation de bois naturellement durables (se reporter à la norme NBN EN 350) dans les conditions d'utilisation prévues se révèle impossible ou économiquement non défendable.

De nombreux produits de préservation du bois sont disponibles sur le marché. Ils appartiennent à la catégorie des spécialités chimiques, c'est à dire des compositions complexes qui revendiquent une efficacité dans un domaine d'action déterminé. Ces produits ont par conséquent fait l'objet d'un examen poussé par les experts du Service public fédéral Santé Publique qui en autorise la vente pour des emplois déterminés, ainsi que par les experts de l'Association Belge pour la Protection du Bois (ABPB), qui délivre les homologations au cas par cas, en conformité avec les exigences de la norme NBN EN 599.

Les techniques de mise en œuvre d'un produit de préservation, appelées procédés, font l'objet d'un descriptif technique spécifique. Certains procédés ne peuvent être mis en œuvre que dans des stations industrielles, c'est à dire fixes, travaillant sous abri et en conformité avec le descriptif technique pertinent ; dans ce cas, chaque fourniture de bois traité est accompagnée d'une attestation de traitement établie sous la responsabilité de l'entreprise qui a appliqué le traitement.

Les prescriptions de sécurité et d'hygiène formulées par le Service Public Fédéral Santé Publique à propos du produit concerné doivent être suivies lors de la mise en œuvre d'un procédé de traitement des bois.

Le traitement curatif des bois permet de lutter efficacement contre une attaque active d'origine biologique.

Les produits destinés au traitement curatif ont une activité insecticide et/ou fongicide renforcée afin de lutter efficacement contre les nuisances les plus communément rencontrées dans les immeubles. Tout comme les produits de préservation décrits ci-dessus, ils appartiennent à la catégorie des préparations chimiques et sont aussi soumis à l'octroi d'une autorisation à la vente et à celui d'une homologation.

Les techniques d'application de ces produits, appelées procédés, font l'objet d'un descriptif technique. Ces procédés sont toujours mis en œuvre par des professionnels agréés.

Les prescriptions de sécurité et d'hygiène formulées par le Service Public Fédéral Santé Publique à propos du produit concerné doivent être suivies lors de la mise en œuvre d'un procédé de traitement curatif des bois ou des maçonneries. En particulier, il est essentiel d'attirer l'attention des occupants des locaux dans lesquels un traitement a été appliqué sur l'opportunité de vérifier la qualité de l'air avant de réintégrer les lieux.

Les traitements retardateurs de feu ont pour objet d'améliorer la réaction au feu des éléments en bois, à savoir de diminuer leur contribution à l'embrasement ainsi qu'à la propagation de l'incendie.

Les produits destinés à améliorer la réaction au feu des éléments en bois peuvent présenter des propriétés particulières de résistance à l'humidité qui les qualifient pour un usage dans certaines classes climatiques (cf. point 04.3.3.1).

Les techniques d'application de ces produits, appelées procédés, font l'objet d'un descriptif technique. Ces procédés sont toujours mis en œuvre par des professionnels agréés.

04.3.1. Traitements préventifs

04.3.1.1. Procédés préventifs

Les procédés de traitement préventif du bois se répartissent en deux sous-groupes qui se différencient par leur domaine d'application :

- Les procédés destinés à protéger les bois de charpente, c'est-à-dire à fonction structurelle, placés dans les différentes classes d'emplois : ces procédés sont dénotés par la lettre **A** suivie d'un chiffre rappelant la classe d'emplois à laquelle ils s'appliquent.
- Les produits destinés à protéger les bois de menuiserie, c'est-à-dire généralement sans fonction structurelle particulière : ces procédés sont dénotés par la lettre **B** (menuiseries intérieures - classe d'emplois 1) ou **C** (menuiseries extérieures - classe d'emplois 3).

04.3.1.2. Classes d'emplois

04.3.1.2.1 Définition

La norme NBN EN 335-1 définit des classes d'emplois pour le bois massif en fonction des risques d'attaque biologique et de délavage qu'il est susceptible de rencontrer. Ces classes

« Créer les conditions d'un fonctionnement compétitif, durable et équilibré du marché des biens et services en Belgique. »

d'emplois sont caractérisées par les conditions d'ambiance dans lesquelles le bois sera placé.

04.3.1.2.2 Description

Les utilisations du bois sont regroupées conventionnellement en 5 classes d'emplois décrites au tableau 1.

Tableau 1 : classes d'emplois du bois (NBN EN 335)

CLASSE D'EMPLOIS (NBN EN 335)	CONDITIONS AMBIANTES	EXEMPLES TYPIQUES	RISQUE DE DÉLAVAGE
1	Bois utilisé à l'intérieur du bâtiment dans des ambiances constamment sèches (humidité de l'air inférieure à 70 %)	Aménagements intérieurs (meubles, lambris, parquets) où le taux d'humidité du bois reste en permanence en dessous de 20 %	nul
2	Bois non en contact avec le sol et normalement non exposé aux intempéries, ni au délavage. Humidification temporaire possible	Bois de charpente, ossature de toitures, ... où le taux d'humidité du bois dépasse occasionnellement 20 % Éléments en bois lamellé collé où le taux d'humidité du bois dépasse occasionnellement 20 %	faible
3	Bois non en contact avec le sol, exposé aux intempéries ou à la condensation	Bois massif ou éléments en bois lamellé collé exposés aux intempéries ou placés dans de mauvaises conditions hygrothermiques générant un risque de condensation	élevé
4	Bois en contact permanent avec le sol Bois en contact permanent avec l'eau douce	Pieux, poteaux, bois massif ou éléments en bois lamellé collé en contact avec le sol Bois immergé dans l'eau douce, tours de réfrigération	très élevé
5	Bois immergé dans l'eau salée	Constructions portuaires, appontements, brise-lames	très élevé

Les organismes biologiques susceptibles de dégrader le bois d'œuvre peuvent être regroupés en trois familles : les larves d'insectes xylophages, les champignons et moisissures, les térébrants marins.

Il est admis que pour chaque classe d'emplois, les conditions nécessaires pour voir se développer ces différentes attaques (risque d'attaque du bois) sont réunies dans les cas suivants :

Tableau 2 : Risques biologiques associés aux différentes classes d'emplois

Classe d'emplois	Insectes	Champignons et moisissures	Térébrants marins
1	risque élevé	-	-
2	risque élevé	risque présent	-
3	risque présent	risque élevé	-
4	risque présent	risque très élevé	-
5	risque présent	risque très élevé	risque élevé

04.3.1.3. Bois de charpenterie

04.3.1.3.1 Généralités

04.3.1.3.1.1 Bois

Au moment du traitement, les bois doivent être exempts de salissures ; ils ne peuvent comporter d'écorce. Les bois gelés ne peuvent jamais être traités en l'état.

La teneur en humidité des lots de bois est vérifiée par sondage dans les 8 jours qui précèdent le traitement ; ces mesures sont effectuées à l'aide d'un hygromètre électrique calibré et les résultats sont enregistrés. Sauf contre-indication donnée dans le descriptif du procédé, l'humidité moyenne sera comprise entre **12 % et 30 %** pour les bois facilement imprégnables et entre **25 % et 40 %** pour les bois difficilement imprégnables (classes d'imprégnabilité 2 à 4 selon la norme NBN EN 350).

Les charges de bois doivent autant que possible être homogènes tant en ce qui concerne les espèces de bois et leur humidité que les sections des éléments. Dans le cas contraire, les conditions opératoires devront correspondre à la partie du lot la plus difficile à imprégner. Les bois rabotés doivent toujours être empilés à l'aide d'intercalaires.

04.3.1.3.1.2 Solution de traitement

Dans le cas où le produit est présenté sous une forme concentrée à diluer, la concentration de travail doit être adaptée à la classe d'emplois, au procédé de mise en œuvre et à la durée du cycle suivi. La température de l'eau doit être comprise entre 5 °C et 40 °C.

La concentration de la solution de traitement est contrôlée au moins une fois par semaine et lors de chaque addition de produit neuf. Cette mesure est effectuée au moyen d'un instrument adapté dont l'exactitude est vérifiée régulièrement. Le résultat est enregistré.

04.3.1.3.1.3 Bois traité

La norme NBN EN 351-1 définit des classes de pénétration conventionnelles auxquelles correspondent des zones analytiques (parties de l'élément en bois dans lesquelles se fait la vérification de la conformité du traitement).

En moyenne, les éléments d'un lot de bois traités doivent rencontrer simultanément les exigences de pénétration et de rétention définies pour la classe d'emplois visée. En pratique cependant, la quantité de produit absorbée par le bois dépend de différents facteurs, parmi lesquels l'espèce de bois, la section, la teneur en humidité, la température, la masse volumique, les caractéristiques anatomiques ; ces caractéristiques variables engendrent une variabilité parfois importante des rétentions et des pénétrations au sein d'un même lot.

04.3.1.3.1.3.1 Exigences de pénétration pour les bois traités

Les exigences de pénétration applicables aux différentes combinaisons reprises dans le

« Créer les conditions d'un fonctionnement compétitif, durable et équilibré du marché des biens et services en Belgique. »

tableau 3 sont décrites dans la norme NBN EN 351-1 édition 2006 (classes de pénétration NP).

Tableau 3 : Exigences de pénétration pour les bois traités

Classe d'emplois	1	2	3	4	5
bois facilement imprégnables	NP1	NP2	NP3	NP5	NP5
bois difficilement ⁽¹⁾ imprégnables sciés	NP1	NP1	NP1	NP2	NP3
bois difficilement ⁽¹⁾ imprégnables ronds	NP1	NP1	NP2	NP4	NP4

⁽¹⁾ classe d'imprégnabilité 2 à 4 selon la norme NBN EN 350

04.3.1.3.1.3.2 Exigences de rétention dans les bois traités

La quantité de solution de traitement absorbée par le bois traité doit être telle que la concentration en produit concentré, mesurée dans la zone analytique (NBN EN 351-1), soit au moins égale en moyenne à la valeur critique définie par l'homologation (NBN EN 599) pour la classe d'emplois envisagée.

04.3.1.3.1.4 Station industrielle

04.3.1.3.1.4.1 Gestion de la qualité

Quels que soient le procédé et les techniques de mise en œuvre, la station industrielle de traitement doit disposer du personnel compétent pour assurer une production de qualité. Un responsable de la qualité est chargé d'exercer un contrôle continu de la qualité de la production.

04.3.1.3.1.4.2 Installation de traitement

L'installation de traitement est normalement placée sous abri ; à défaut, les cuves contenant la solution sont munies d'un couvercle. Elle comprend toujours un dispositif de mesure de la consommation dont l'exactitude est vérifiée régulièrement.

04.3.1.3.1.4.3 Cuve de trempage

La cuve doit permettre l'immersion complète des bois à traiter.

04.3.1.3.1.4.4 Autoclave

L'installation permet d'obtenir dans les conditions normales d'utilisation :

- une pression résiduelle absolue de 145 mbar,
- une pression absolue de 3 bars (procédés O3) ou de 12 bars (procédés O6, S2 et S4).

L'installation comprend un dispositif enregistreur des paramètres du cycle utilisé, en ordre de marche.

04.3.1.3.2 Procédés A1

04.3.1.3.2.1 Définition

Un procédé A1, mettant en œuvre un produit homologué A1, est destiné à protéger les bois de charpenterie (bruts de sciage, mis à épaisseur ou rabotés), en leur conférant la résistance requise aux attaques d'insectes pour être mis en œuvre dans une classe d'emplois 1.

« Créer les conditions d'un fonctionnement compétitif, durable et équilibré du marché des biens et services en Belgique. »

04.3.1.3.2.2 Description

Un procédé A1 comprend, en principe, deux phases :

- Traitement des bois dans une station industrielle. Les techniques d'application varient suivant le produit utilisé et, le cas échéant, suivant l'espèce de bois : aspersion, trempage, traitement sous vide et pression, traitement par diffusion.
- Traitement des surfaces mises à nu lors d'un usinage effectué ultérieurement, sauf dispense explicitement prévue dans le cahier des charges.

04.3.1.3.2.3 Procédés de mise en œuvre

Le choix du procédé de mise en œuvre est principalement déterminé par les caractéristiques du produit mis en œuvre et par celles des bois à traiter.

04.3.1.3.2.3.1 Procédé A1/O1 : Traitement par aspersion

Le bois est aspergé sur toutes ses faces avec la solution lors de son passage au travers du tunnel ou dans la cabine. La dilution de la solution et la durée d'aspersion sont adaptées aux caractéristiques du bois à traiter.

Le bois traité, quelle que soit son utilisation, doit être protégé des intempéries durant une période minimale de 24 heures.

04.3.1.3.2.3.2 Procédé A1/T2 : Traitement par trempage mi-long

Les bois sont immergés de façon complète suivant la durée prescrite. Les bois rabotés sont empilés avec intercalaires. La dilution de la solution et la durée du trempage sont adaptées aux caractéristiques du bois à traiter ; la durée du trempage est toujours supérieure à 15 minutes.

Le bois traité, quelle que soit son utilisation, doit être protégé des intempéries durant une période minimale de 24 heures.

04.3.1.3.2.3.3 Autres procédés

Les procédés adaptés aux classes d'emplois supérieures peuvent en principe aussi convenir à cette classe d'emplois, mais ils conduisent généralement à une surconsommation de produit de préservation.

04.3.1.3.3 Procédés A2.1

04.3.1.3.3.1 Définition

Un procédé A2.1, mettant en œuvre un produit homologué A2, est destiné à protéger les bois de charpenterie (bruts de sciage, mis à épaisseur ou rabotés), en leur conférant la résistance requise aux attaques d'insectes.

Les procédés A2.1 protègent également les bois contre les attaques de champignons lors de l'humidification accidentelle de ces bois destinés à être mis en œuvre dans une classe d'emplois 2 ou inférieure.

04.3.1.3.3.2 Description

Un procédé A2.1 comprend, en principe, deux phases :

Traitement des bois dans une station industrielle. Les techniques d'application varient suivant le produit utilisé et, le cas échéant, suivant l'espèce de bois : aspersion, trempage, traitement sous vide et pression, traitement par diffusion.

Traitement des surfaces mises à nu lors d'un usinage effectué ultérieurement, sauf dispense explicitement prévue dans le cahier des charges.

04.3.1.3.3.3 Procédés de mise en œuvre

Le choix du procédé est principalement déterminé par les caractéristiques du produit mis en œuvre et par celles des bois à traiter.

04.3.1.3.3.3.1 Procédé A2.1/O1 : Traitement par aspersion

Se reporter à la description du procédé A1/O1 ci-dessus.

04.3.1.3.3.3.2 Procédé A2.1/T2 : Traitement par trempage mi-long

Se reporter à la description du procédé A1/T2 ci-dessus.

04.3.1.3.3.3.3 Procédé A2.1/T3 : Traitement par trempage long

Les bois sont immergés de façon complète suivant la durée prescrite. Les bois rabotés sont empilés avec intercalaires. La dilution éventuelle de la solution et la durée du trempage sont adaptées aux caractéristiques du bois à traiter ; la durée du trempage est toujours supérieure à 1 heure.

Le bois traité, quelle que soit son utilisation, doit être protégé des intempéries durant une période minimale de 24 heures.

04.3.1.3.3.3.4 Procédé A2.1/O3 : Traitement par double vide en autoclave

Le bois est imprégné selon un procédé comprenant le cycle suivant : vide initial, remplissage de l'autoclave par aspiration de la solution de traitement, application éventuelle d'une légère surpression hydraulique ou pneumatique, refoulement de la solution, vide final. La dilution éventuelle de la solution et le cycle de traitement sont adaptés aux caractéristiques du bois à traiter.

Le bois traité, quelle que soit son utilisation, doit être protégé des intempéries durant une période minimale de 24 heures.

04.3.1.3.3.3.5 Autres procédés

Les procédés adaptés aux classes d'emplois supérieures peuvent en principe aussi convenir à cette classe d'emplois, mais ils conduisent généralement à une surconsommation de produit de préservation.

« Créer les conditions d'un fonctionnement compétitif, durable et équilibré du marché des biens et services en Belgique. »

04.3.1.3.4 Procédés A2.2

04.3.1.3.4.1 Définition

Un procédé A2.2, mettant en œuvre un produit homologué A2, est destiné à protéger les éléments de construction en bois lamellé collé rabotés et utilisés à l'intérieur dans une classe d'emplois 2 ou inférieure.

Le produit mis en œuvre dans un procédé A2.2 a une action A2.1 renforcée par une action contre le bleuissement superficiel. Le bois, après traitement, reste compatible avec les finitions pour éléments en bois lamellé collé.

04.3.1.3.4.2 Description

Un procédé A2.2 consiste en un traitement des éléments en bois lamellé collé rabotés et mis à dimensions, en station A2.2 intégrée dans une production d'éléments en bois lamellé collé.

Le procédé A2.2 est un traitement appliqué sur des bois qui ne doivent plus subir de transformations mécaniques telles que sciage, fraisage, percement, rabotage, etc. Les bois ne présentent aucune trace d'attaque biologique (un léger bleuissement superficiel peut toutefois être admis). Le traitement est appliqué dans l'atelier de fabrication ou dans une station industrielle.

04.3.1.3.4.3 Procédés de mise en œuvre

Le choix du procédé est principalement déterminé par les caractéristiques du produit mis en œuvre et par celles des bois à traiter.

04.3.1.3.4.3.1 Procédé A2.2/O5 : Traitement par badigeon

Le traitement consiste en une application généreuse (~200 g de solution /m²) du produit, en deux couches, au moyen d'une brosse, sur toutes les faces des éléments en bois lamellé collé rabotés et/ou poncés. La dilution éventuelle de la solution est adaptée aux caractéristiques du bois à traiter

04.3.1.3.4.3.2 Procédé A2.2/O1 : Traitement par aspersion

Se reporter à la description du procédé A2.1/O1 ci-dessus.

04.3.1.3.4.3.3 Procédé A2.2/T2 : Traitement par trempage mi-long

Se reporter à la description du procédé A2.1/T2 ci-dessus.

04.3.1.3.4.3.4 Procédé A2.2/T3 : Traitement par trempage long

Se reporter à la description du procédé A2.1/T3 ci-dessus.

04.3.1.3.4.3.5 Autres procédés

Les procédés appliqués en autoclaves ne conviennent généralement pas au traitement des éléments en bois lamellé collé, notamment en raison du risque qu'il y a de provoquer un affaiblissement des joints collés.

04.3.1.3.5 Procédés A3

04.3.1.3.5.1 Définition

Un procédé A3, mettant en œuvre un produit homologué A3, est destiné à protéger préventivement les bois sciés - mis à épaisseur ou rabotés - les bois ronds - pelés ou fraisés sur diamètre - en leur conférant la résistance suffisante aux attaques d'insectes et de champignons basidiomycètes, pour convenir aux usages suivants (classe d'emplois 3) :

- Bois non exposés aux intempéries mais placés en permanence dans une atmosphère très humide ;
- Bois exposés aux intempéries, mais placés hors contact du sol.

Un procédé A3 met en œuvre un produit présentant un bon pouvoir pénétrant et une bonne résistance au délavage.

04.3.1.3.5.2 Description

Le procédé A3 est un traitement appliqué sur des bois qui normalement ne doivent plus subir de transformations mécaniques telles que sciage, fraisage, percement, rabotage, etc. Les bois sont complètement écorcés et ne présentent aucune trace d'attaque biologique (un léger bleuissement superficiel peut toutefois être admis s'il ne nuit pas à l'esthétique de l'ouvrage). Le traitement est appliqué dans une station industrielle.

04.3.1.3.5.3 Procédés de mise en œuvre

Le choix du procédé est principalement déterminé par les caractéristiques du produit mis en œuvre et par celles des bois à traiter.

04.3.1.3.5.3.1 Procédé A3/T3 : Traitement par trempage long

Se reporter à la description du procédé A2.1/T3 ci-dessus.

04.3.1.3.5.3.2 Procédé A3/O3 : Traitement par double vide en autoclave

Se reporter à la description du procédé A2.1/O3 ci-dessus.

04.3.1.3.5.3.3 Procédé A3/O6 : traitement par vide et pression en autoclave

Le bois est imprégné selon un procédé comprenant le cycle suivant : vide initial, remplissage de l'autoclave par aspiration de la solution de traitement, application d'une surpression hydraulique ou pneumatique, refoulement de la solution, vide final.

La concentration de la solution et la durée du cycle sont adaptées aux caractéristiques du bois à traiter.

Le bois traité, quelle que soit son utilisation, doit être protégé des intempéries durant une période minimale de 48 heures après imprégnation.

« Créer les conditions d'un fonctionnement compétitif, durable et équilibré du marché des biens et services en Belgique. »

04.3.1.3.5.3.4 Procédé A3/S2 : traitement par vide et pression en autoclave

Le bois est imprégné selon un procédé vide et pression à cellules pleines comprenant le cycle suivant : vide initial, remplissage de l'autoclave par aspiration avec la solution de traitement, application d'une surpression hydraulique ou pneumatique, refoulement de la solution, vide final éventuel.

La concentration de la solution et la durée du cycle sont adaptées aux caractéristiques du bois à traiter.

Le bois traité, quelle que soit son utilisation, doit être protégé des intempéries durant une période minimale de 48 heures après imprégnation. Cette période peut être diminuée si un traitement de fixation accélérée efficace repris dans le descriptif technique du procédé est appliqué au bois traité.

04.3.1.3.5.3.5 Procédé A3/S4 : traitements par pression alternée et oscillante

Le bois humide est imprégné en autoclave selon un procédé qui le soumet à un nombre élevé de pulsations successives alternant des phases de surpression et de pression normale (procédé oscillant) ou de dépression (procédé alternatif).

Comme le processus de traitement s'accompagne d'une dilution importante de la solution, la rétention moyenne doit être calculée a posteriori sur base de la consommation observée et de la différence entre les concentrations de départ et de fin du procédé.

La concentration de la solution et la durée du cycle sont adaptées aux caractéristiques du bois à traiter.

Lors de la mise en œuvre du procédé, l'humidité moyenne des bois doit être supérieure à **50 %**.

Le bois traité, quelle que soit son utilisation, doit être protégé des intempéries durant une période minimale de 48 heures après imprégnation. Cette période peut être diminuée si un traitement de fixation accélérée efficace repris dans le descriptif technique du procédé est appliqué au bois traité.

04.3.1.3.5.3.6 Autres procédés

Les procédés adaptés aux classes d'emplois supérieures peuvent en principe aussi convenir à cette classe d'emplois, mais ils conduisent généralement à une surconsommation de produit de préservation.

04.3.1.3.6 Procédés A4 (A4.1 & A4.2)

04.3.1.3.6.1 Définition

Un procédé A4, mettant en œuvre un produit homologué A4, est destiné à protéger préventivement les bois sciés - mis à épaisseur ou rabotés - les bois ronds - pelés ou fraisés sur diamètre - utilisés ou non en structure, en leur conférant la résistance suffisante aux attaques d'insectes, de champignons basidiomycètes et de champignons de la pourriture molle, pour convenir aux usages suivants (classe d'emplois 4) :

- Bois en contact avec le sol (procédés A4.1);
- Bois en contact permanent avec l'eau douce (procédés A4.2).

Un procédé A4 met en œuvre un produit présentant un bon pouvoir pénétrant et une bonne résistance au délavage.

04.3.1.3.6.2 Description

Le procédé A4 est un traitement appliqué sur des bois qui normalement ne doivent plus subir de transformations mécaniques telles que sciage, fraisage, percement, rabotage, etc. Les bois sont complètement écorcés et ne présentent aucune trace d'attaque biologique (un léger bleuissement superficiel peut toutefois être admis). Le traitement est appliqué dans une station industrielle.

04.3.1.3.6.3 Procédés de mise en œuvre

Le choix du procédé est principalement déterminé par les caractéristiques du produit mis en œuvre et par celles des bois à traiter.

04.3.1.3.6.3.1 Procédé A4/O6 : traitement par vide et pression en autoclave

Se reporter à la description du procédé A3/O6 ci-dessus.

04.3.1.3.6.3.2 Procédé A4/S2 : traitement par vide et pression en autoclave

Se reporter à la description du procédé A3/S2 ci-dessus.

04.3.1.3.6.3.3 Procédé A4/S4 : traitements par pression alternée et oscillante

Se reporter à la description du procédé A3/S4 ci-dessus.

04.3.1.3.6.3.4 Autres procédés

Les procédés adaptés à la classe d'emplois supérieure peuvent en principe aussi convenir à cette classe d'emplois, mais ils conduisent généralement à une surconsommation de produit de préservation.

04.3.1.3.7 Procédés A5

04.3.1.3.7.1 Définition

Un procédé A5, mettant en œuvre un produit homologué A5, est destiné à protéger préventivement les bois sciés - mis à épaisseur ou rabotés - les bois ronds - pelés ou fraisés sur diamètre - utilisés ou non en structure, en leur conférant la résistance suffisante aux attaques d'insectes, de champignons basidiomycètes, de champignons de la pourriture molle et de térébrants marins, pour être disposés en contact permanent avec l'eau de mer (classe d'emplois 5).

Un procédé A5 met en œuvre un produit présentant un bon pouvoir pénétrant et une bonne résistance au délavage.

« Créer les conditions d'un fonctionnement compétitif, durable et équilibré du marché des biens et services en Belgique. »

04.3.1.3.7.2 Description

Le procédé A5 est un traitement appliqué sur des bois qui normalement ne doivent plus subir de transformations mécaniques telles que sciage, fraisage, percement, rabotage, etc. Les bois sont complètement écorcés et ne présentent aucune trace d'attaque biologique (un léger bleuissement superficiel peut toutefois être admis). Le traitement est appliqué dans une station industrielle.

04.3.1.3.7.3 Procédés de mise en œuvre

Le choix du procédé est principalement déterminé par les caractéristiques du produit mis en œuvre et par celles des bois à traiter.

04.3.1.3.7.3.1 Procédé A5/O6 : traitement par vide et pression en autoclave

Se reporter à la description du procédé A4/O6 ci-dessus.

04.3.1.3.7.3.2 Procédé A5/S2 : traitement par vide et pression en autoclave

Se reporter à la description du procédé A4/S2 ci-dessus.

04.3.1.3.7.3.3 Procédé A5/S4 : traitements par pression alternée et oscillante

Se reporter à la description du procédé A4/S4 ci-dessus.

04.3.1.4. Bois de menuiserie

04.3.1.4.1 Généralités

Les procédés de traitement des bois de menuiserie décrits ci-après doivent être appliqués sur des bois dont la surface aura été préparée (ponçage, dégraissage, application éventuelle d'un bouche-pores...) en accord avec les prescriptions techniques du producteur du produit à utiliser.

04.3.1.4.2 Procédés B

04.3.1.4.2.1 Définition

Un procédé B, mettant en œuvre un produit homologué B, est destiné à protéger les bois de menuiserie intérieure (classe d'emplois 1), appartenant à la catégorie des bois à duramen non différencié (aubier non distinct), particulièrement susceptibles d'être attaqués par des insectes tels que le Lyctus ; de ce fait, la mise en œuvre de ces bois est exclue sans préservation. Le produit mis en œuvre dans un procédé B a également une action curative.

04.3.1.4.2.2 Description

Les procédés B s'appliquent exclusivement à des bois qui peuvent être imprégnés profondément. Ils sont appliqués dans des stations industrielles, à des bois qui sont généralement bruts de sciage.

04.3.1.4.2.3 Procédés de mise en œuvre

Le choix du procédé de mise en œuvre est principalement déterminé par les caractéristiques du produit mis en œuvre et par celles des bois à traiter.

04.3.1.4.2.3.1 Procédé B/O1 : Traitement par aspersion

Se reporter à la description du procédé A1/O1 ci-dessus.

04.3.1.4.2.3.2 Procédé B/T2 : Traitement par trempage mi-long

Se reporter à la description du procédé A1/T2 ci-dessus.

04.3.1.4.2.3.3 Autres procédés

Les procédés adaptés aux classes d'emplois supérieures peuvent en principe aussi convenir à cette classe d'emplois, mais ils conduisent généralement à une surconsommation de produit de préservation.

04.3.1.4.3 Procédés C1

04.3.1.4.3.1 Définition

Un procédé C1, mettant en œuvre un produit homologué C1, est destiné à protéger le bois de menuiserie extérieure (classe d'emplois 3) avant l'application d'une finition filmogène ou semi filmogène, en leur conférant la résistance suffisante aux attaques d'insectes, de champignons basidiomycètes, de champignons du bleuissement et, de façon temporaire, à la pénétration de l'eau de pluie.

Le bois traité par un procédé C1 reste compatible avec toutes les finitions pour menuiseries en bois.

Un procédé C1 met en œuvre un produit présentant un bon pouvoir pénétrant et une bonne résistance au délavage.

04.3.1.4.3.2 Description

Le procédé C1 est appliqué dans l'atelier du menuisier. Le choix du procédé est principalement déterminé par les caractéristiques du produit mis en œuvre et par celles des bois à traiter.

04.3.1.4.3.3 Procédés de mise en œuvre

Le choix du procédé est principalement déterminé par les caractéristiques du produit mis en œuvre et par celles des bois à traiter.

04.3.1.4.3.3.1 Procédé C1/T3 : Traitement par trempage long

Se reporter à la description du procédé A3/T3 ci-dessus.

04.3.1.4.3.3.2 Procédé C1/O3 : Traitement par double vide en autoclave

Se reporter à la description du procédé A3/O3 ci-dessus.

« Créer les conditions d'un fonctionnement compétitif, durable et équilibré du marché des biens et services en Belgique. »

04.3.1.4.3.3.3 Procédé C1/O6 : traitement par vide et pression en autoclave

Se reporter à la description du procédé A3/O6 ci-dessus.

04.3.1.4.3.3.4 Autres procédés

Les procédés adaptés aux classes d'emplois supérieures peuvent en principe aussi convenir à cette classe d'emplois, mais ils conduisent généralement à une surconsommation de produit de préservation.

04.3.1.4.4 Procédés C2

04.3.1.4.4.1 Définition

Un procédé C2 constitue un système complet de protection-finition non filmogène au cours duquel on met en œuvre un produit homologué C2, qui est toujours pigmenté ou contient un filtre UV protecteur du bois. Le procédé C2 est destiné à protéger le bois de menuiserie extérieure (classe d'emplois 3) contre :

- Les attaques d'insectes ;
- Les champignons basidiomycètes ;
- Les altérations d'aspect dont le bleuissement superficiel ;
- La pénétration de l'eau de pluie.

Le bois traité par un procédé C2 reste compatible avec l'application d'autres finitions.

04.3.1.4.4.2 Description

Le système de base d'un procédé C2 comprend quatre phases :

- Traitement appliqué dans l'atelier du menuisier au moyen d'un procédé C2 ; si le bois risque de présenter de l'aubier, la première application C2 est remplacée par une application C1.
- Traitement C2, appliqué dès la pose de la menuiserie ;
- Traitement C2 appliqué dès l'achèvement du chantier, après les nettoyages d'usage.
- Application d'un traitement C2 d'entretien dont la fréquence est adaptée au degré d'exposition de la menuiserie.

04.3.1.4.4.3 Procédés de mise en œuvre

04.3.1.4.4.3.1 Procédé C2/O5 : Traitement par badigeon

Se reporter à la description du procédé A2.2/O5 ci-dessus.

04.3.1.4.4.3.2 Procédé C2/O1 : Traitement par aspersion

Se reporter à la description du procédé A3/O1 ci-dessus.

04.3.1.4.4.3 Procédé C2/T1 : Traitement par trempage court

Les bois sont immergés de façon complète suivant la durée prescrite. Les bois sont toujours empilés avec intercalaires. La durée du trempage est adaptée aux caractéristiques du bois à traiter et est toujours supérieure à 3 minutes.

04.3.1.4.5 Procédés C3

04.3.1.4.5.1 Définition

Un procédé C3 constitue un système complet de protection-finition non filmogène pour bois naturellement résistants aux insectes et champignons, au cours duquel on met en œuvre un produit C3 qui est toujours pigmenté ou contient un filtre UV protecteur du bois. Le procédé C3, mettant en œuvre un produit homologué C3, est destiné à protéger le bois de menuiserie extérieure (classe d'emplois 3) contre :

- Les altérations d'aspect dont le bleuissement superficiel;
- La photodégradation superficielle;
- La pénétration de l'eau de pluie.

Le bois traité par un procédé C3 reste compatible avec toutes les finitions pour menuiseries en bois.

04.3.1.4.5.2 Description

Le système de base d'un procédé C3 comprend quatre phases :

- Traitement appliqué dans l'atelier du menuisier au moyen d'un procédé C3 ; si le bois risque de présenter de l'aubier, la première application C3 est remplacée par une application C1;
- Traitement C3, appliqué dès la pose de la menuiserie;
- Traitement C3 appliqué dès l'achèvement du chantier, après les nettoyages d'usage;
- Application d'un traitement C3 d'entretien dont la fréquence est adaptée au degré d'exposition de la menuiserie.

04.3.1.4.5.3 Procédés de mise en œuvre

04.3.1.4.5.3.1 Procédé C3/O5 : Traitement par badigeon

Se reporter à la description du procédé C2/O5 ci-dessus.

04.3.1.4.5.3.2 Procédé C3/O1 : Traitement par aspersion

Se reporter à la description du procédé C2/O1 ci-dessus.

04.3.1.4.5.3.3 Procédé C3/T1 : Traitement par trempage court

Se reporter à la description du procédé C2/T1 ci-dessus.

« Créer les conditions d'un fonctionnement compétitif, durable et équilibré du marché des biens et services en Belgique. »

04.3.1.4.6 Procédés CTOP

04.3.1.4.6.1 Définition

Un procédé CTOP constitue un système de finition semi filmogène, masquant partiellement la fibre du bois, à appliquer sur un bois naturellement durable ou préalablement traité au moyen d'un procédé C1. Le procédé CTOP met en œuvre un produit homologué CTOP qui est toujours pigmenté ou contient un filtre UV protecteur du bois. Le procédé CTOP est destiné à protéger le bois de menuiserie extérieure (classe d'emplois 3) contre :

- Les altérations d'aspect dont le bleuissement superficiel ;
- La photodégradation superficielle ;
- La pénétration de l'eau de pluie.

04.3.1.4.6.2 Description

Le système de base d'un procédé CTOP comprend quatre phases :

- Traitement appliqué dans l'atelier du menuisier au moyen d'un produit CTOP (sur bois durable) ou d'un produit C1 (sur bois non durable) ;
- Traitement CTOP, appliqué dès la pose de la menuiserie ;
- Traitement CTOP appliqué dès l'achèvement du chantier, après les nettoyages d'usage ;
- Application d'un traitement CTOP d'entretien dont la fréquence est adaptée au degré d'exposition de la menuiserie.

04.3.1.4.6.3 Procédés de mise en œuvre

04.3.1.4.6.3.1 Procédé CTOP/O5 : Traitement par badigeon

Se reporter à la description du procédé C2/O5 ci-dessus.

04.3.1.4.6.3.2 Procédé CTOP/O1 : Traitement par aspersion

Se reporter à la description du procédé C2/O1 ci-dessus.

04.3.1.4.6.3.3 Procédé CTOP/T1 : Traitement par trempage court

Se reporter à la description du procédé C2/T1 ci-dessus.

04.3.2. Traitements curatifs

04.3.2.1. Généralités

Les traitements curatifs appliqués dans les bâtiments sont destinés à apporter une solution durable là où une structure en bois fait l'objet d'une attaque biologique active, soit de la part de larves d'insectes xylophages (procédés D1), soit de la part de champignons lignivores (procédés D2).

Le traitement curatif, le cas échéant complété par des mesures d'ordre sanitaire et/ou de renforcement de la stabilité, doit apporter une protection préventive contre une nouvelle attaque d'origine biologique aux bois traités.

04.3.2.2. Procédés D1 : Traitements curatifs insecticides

04.3.2.2.1 Domaine

Les procédés D1, mettant en œuvre un produit homologué D1, sont destinés à être appliqués curativement sur des bois mis en œuvre dans un bâtiment dans le but de stopper le développement d'une attaque de larves d'insectes xylophages dont ils sont le siège. Les procédés de traitement préventifs sont par ailleurs décrits dans les STS 04.3.1.

Les procédés D1 concernent essentiellement les cas d'attaque par le Capricorne, les Vrillettes et le Lyctus, principaux insectes de nos régions dont les larves se développent dans le bois après sa mise en œuvre.

Les larves de ces insectes ne peuvent se développer que dans le bois, à l'exclusion des autres matériaux de construction. Par conséquent, seuls les éléments en bois sont traités au moyen d'un produit insecticide curatif.

04.3.2.2.2 Diagnostic

La phase de diagnostic comporte trois opérations essentielles et indissociables :

- l'identification de l'insecte,
- la prise des mesures propres à garantir la stabilité du bâtiment,
- les investigations préalables.

04.3.2.2.2.1 Identification

L'identité de l'insecte responsable de l'attaque est établie avec exactitude par une personne qualifiée.

NOTE : L'identification correcte de l'insecte est importante de manière à appliquer le traitement approprié. De plus, la présence de certains dégâts, tels que ceux occasionnés par les larves se développant dans les bois verts (le Sirex dans les espèces résineuses ou certains Platypodes et Scolytidés responsables de la piqûre noire dans différentes essences), ne nécessite l'application d'aucun traitement curatif, car le bois sec ne peut plus être infesté à nouveau par ces insectes.

« Créer les conditions d'un fonctionnement compétitif, durable et équilibré du marché des biens et services en Belgique. »

04.3.2.2.2 Stabilité

En accord avec le maître de l'ouvrage, l'applicateur prend immédiatement toutes les mesures utiles pour assurer la stabilité de la structure.

04.3.2.2.3 Investigations préalables

L'étendue de l'infestation est évaluée en pratiquant les fouilles et sondages nécessaires. Cette tâche peut nécessiter l'enlèvement des éléments qui revêtent les structures à inspecter, tels que :

- la dépose des panneaux d'habillage d'une structure,
- l'enlèvement des matériaux d'isolation de la charpente,
- l'arrachage des revêtements couvrant un plancher, un parquet, une cloison...

Ces investigations sont menées systématiquement au départ des locaux dans lesquels les signes d'une attaque active ont été détectés. Toutefois, comme les insectes xylophages sont ailés, ils peuvent avoir infesté les pièces voisines. De manière générale, l'ensemble du bâtiment est visité.

04.3.2.2.3 Urgence

Généralement le traitement ne revêt pas d'urgence car les larves se développent lentement dans le bois et la période d'émergence des adultes ailés se situe entre les mois d'avril et septembre environ (dans certaines conditions de température, la durée du cycle larvaire du *Lyc-tus* peut être de quelques mois seulement, ce qui entraîne plusieurs émergences par an).

04.3.2.2.4 Travaux préparatoires

04.3.2.2.4.1 Évacuation des lieux

Les lieux identifiés comme étant infestés sont vidés de leur contenu de manière à permettre la mise en œuvre correcte du traitement.

04.3.2.2.4.2 Dégarnissage

L'accès aux boiseries est ménagé dans les lieux où sera appliqué le traitement. Ceci implique l'enlèvement systématique de tous les matériaux d'isolation et de revêtement. Cette opération est de plus indispensable pour réduire les risques d'incendie accidentel liés à l'utilisation de certains produits de traitement.

04.3.2.2.5 Application d'un procédé D1

04.3.2.2.5.1 Définition

Un procédé D1 est destiné à traiter de manière curative les bois de menuiserie ou de charpenterie mis en œuvre, qui sont le siège d'une attaque de larves d'insectes.

Les produits utilisés possèdent une action rémanente et les procédés procurent donc également au bois une protection préventive contre une nouvelle attaque d'insectes. Selon leur

formulation, ces produits peuvent en outre apporter une protection contre les attaques de champignons lors de l'humidification accidentelle de ces bois.

Un procédé D1 met en œuvre un produit ou un système de produits, agréés en catégorie D1.

La mise en œuvre d'un procédé D1 comprend cinq phases successives :

- le sondage des éléments en bois,
- la préparation des bois par bûchage,
- l'injection sous pression du produit curatif dans la masse du bois (D1/O7),
- la consolidation des boiseries,
- le traitement superficiel, par pulvérisation (D1/O1) ou, localement, par badigeon (D1/O5).

04.3.2.2.5.2 Sondage des boiseries

Chaque élément est sondé sur toute sa longueur de manière à établir l'importance des dégâts subis ainsi que la solution qui lui sera appliquée : traitement curatif - avec ou sans renforcement - ou remplacement.

04.3.2.2.5.3 Préparation des bois par bûchage

04.3.2.2.5.3.1 Cas général

Cette opération consiste à éliminer l'essentiel du bois vermoulu pour mettre le bois sain à nu. Ces travaux permettent d'établir la résistance résiduelle des bois attaqués et, le cas échéant, de prescrire leur renforcement ou leur remplacement. De plus, ils facilitent la pénétration dans le bois du produit de préservation qui sera appliqué dans la troisième phase du traitement.

Ce traitement préparatoire n'est pas applicable aux pièces de faible section (voliges, lattes, lames de plancher...). Elles sont remplacées.

De même, cette opération n'est pas exécutée systématiquement sur les pièces faiblement attaquées ni sur les parties qui doivent être remplacées par des éléments neufs.

Les déchets de bois sont rassemblés et éliminés par incinération dans une installation appropriée.

Finalement, toutes les surfaces sont débarrassées des matériaux et poussières susceptibles de freiner la pénétration du produit de traitement.

04.3.2.2.5.3.2 Cas particulier des éléments en bois lamellé collé

Une attention toute particulière est apportée à la préparation des éléments en bois lamellé collé, qui, en raison de leur structure, comportent généralement des zones attaquables par les insectes réparties aléatoirement dans l'ensemble de leur volume.

« Créer les conditions d'un fonctionnement compétitif, durable et équilibré du marché des biens et services en Belgique. »

04.3.2.2.5.3 Cas particulier : monuments historiques

S'il n'est pas admis de porter atteinte à l'esthétique des éléments infestés (charpentes historique, structure classée...), le sondage des pièces de bois est soigneusement réalisé de manière à évaluer correctement leur résistance réelle. Cette opération s'effectue de proche en proche à l'aide d'un outil pointu de longueur adaptée. L'état sanitaire du bois est apprécié par la résistance qu'il offre à la pénétration du poinçon.

04.3.2.2.5.4 Procédé D1/O7 : Traitement en profondeur

04.3.2.2.5.4.1 Généralités

Cette opération est toujours obligatoire dans le cas du traitement de bois attaqués par les larves du capricorne et de la grosse vrillette.

Pour les pièces attaquées par les larves d'un autre insecte, il n'est pas obligatoire de traiter en profondeur les pièces d'une essence dont le bois parfait est réputé non attaquable (la norme européenne NBN EN 350 fournit les informations utiles à ce sujet). L'opportunité d'appliquer un traitement profond dépend de l'importance de la zone d'aubier présente, des caractéristiques de l'attaque et du rôle joué par l'élément atteint ; la décision est alors laissée à l'appréciation de l'applicateur du traitement curatif.

04.3.2.2.5.4.2 Choix du produit curatif

Le produit se présente soit en solution organique soit sous la forme d'une suspension ou d'une micro-émulsion aqueuse.

Le choix du produit prend aussi en compte les effets possibles sur les matériaux de construction présents.

04.3.2.2.5.4.3 Injection : cas général

Le traitement consiste à injecter un produit de traitement dans des trous forés dans les bois de forte section : cette opération vise la destruction des larves (traitement curatif) dans les éléments identifiés par les opérations de sondage (article 04.3.2.2.5.2).

Cette opération est menée sur toute la longueur de tous les éléments qui présentent des traces d'attaque (trous d'envol et/ou galeries), pour autant que leur périmètre soit supérieur à 200 mm. Une attention particulière est réservée au traitement des assemblages et des noues...

La distance séparant deux trous d'injection successifs est comprise entre 200 et 300 mm selon les caractéristiques de la pièce à traiter. Ils sont si possible disposés en quinconce et de manière à ne pas diminuer sensiblement la résistance mécanique de l'élément en bois.

Le diamètre des trous est adapté à celui de l'injecteur utilisé et ne dépasse généralement pas 13 mm ; le diamètre sera choisi de manière à ne pas diminuer significativement la résistance mécanique de l'élément en bois.

Les trous sont pratiqués sur une profondeur égale aux 2/3 de l'épaisseur du bois à cet endroit. Pour les bois de très forte section, il est admis de limiter la profondeur des trous à la demi épaisseur de la pièce de bois, pour autant que les forages soient pratiqués alternative-

ment sur les deux faces opposées ; la distance séparant les trous d'injection sur chaque face est alors comprise entre 400 et 600 mm.

L'injection du produit de traitement est réalisée sous pression à l'aide d'un matériel approprié. Il est recommandé d'appliquer une pression supérieure à 0,3 MPa (=3 bar) et de ne pas dépasser 1 MPa (=10 bars).

La quantité de produit à injecter dans le bois est fixée par le descriptif technique du procédé D1.

Après injection, les orifices sont bouchés au moyen de tourillons en bois imprégnés avec un produit insecticide préventif, ou d'un mastic adapté. Cette opération n'est pas nécessaire en cas d'utilisation d'injecteurs perdus qui demeurent dans le bois après le traitement.

04.3.2.2.5.4.4 Injection : cas particulier des éléments en bois lamellé collé

Comme les plans de colle séparant les lamelles s'opposent généralement à la diffusion des produits de pénétration, il est essentiel que les trous d'injection soient pratiqués de manière à ce qu'ils traversent le plus grand nombre de plans de colle possible.

Toutefois, une attention particulière est apportée à ce que les trous d'injection n'affectent pas sensiblement la rigidité et la résistance des éléments à traiter. Pour satisfaire à ces exigences, il faut respecter les règles suivantes :

- forer de préférence au voisinage de la fibre neutre ou, à défaut, depuis la zone de l'élément mise en compression (qui est fréquemment la partie supérieure de l'élément),
- ne pas percer plus de 3 trous d'injection par mètre de longueur d'élément dans la zone sous tension,
- utiliser des mèches de 10 mm de diamètre au maximum,
- respecter une disposition en quinconce.

04.3.2.2.5.4.5 Injection : cas particulier des structures appartenant au patrimoine

S'il n'est pas admis de procéder à des injections de produit dans les éléments infestés, il est possible de faire procéder à un traitement curatif par gazage ou, si les éléments ne sont pas de trop forte section, à l'air chaud (55 °C à 60 °C).

Ces deux techniques sont très spécialisées et ont un effet uniquement insecticide curatif sans rémanence. Elles sont donc obligatoirement complétées par un traitement superficiel à effet préventif.

04.3.2.2.5.5 Procédés D1/O1 et D1/O5 : Traitement superficiel

04.3.2.2.5.5.1 Cas général

L'application superficielle est complémentaire au traitement en profondeur et est toujours obligatoire. Outre son rôle curatif - particulièrement pour les pièces de faible épaisseur - ce traitement apporte une protection contre toute nouvelle ponte de la part d'un insecte femelle (traitement préventif).

« Créer les conditions d'un fonctionnement compétitif, durable et équilibré du marché des biens et services en Belgique. »

L'application est réalisée - préférentiellement par pulvérisation à faible pression et sans nébulisation - sur toutes les surfaces exposées des pièces de bois, après bûchage, décapage (vernis, peinture, cire...) et dépoussiérage.

Le traitement des planchers, parquets et menuiseries requiert généralement leur dépose quand l'accès à la face cachée n'est pas autrement possible.

La quantité de produit à appliquer par unité de surface est fixée par le descriptif technique du procédé D1.

04.3.2.2.5.2 Cas particulier : monuments historiques

Les éléments qui doivent être conservés en l'état ne sont pas obligatoirement débarrassés des parties vermoulues. Dans ce cas, la quantité de produit à appliquer est par conséquent très nettement supérieure à la quantité normalement requise.

04.3.2.2.5.6 Consolidation

Si l'état des pièces attaquées le justifie, la structure est consolidée par doublement ou remplacement des éléments fragilisés. Cette opération peut être menée avant l'application du traitement superficiel.

Les bois mis en œuvre auront préalablement reçu un traitement de préservation appliqué selon un procédé A2.1 (respectivement A2.2 dans le cas des éléments en bois lamellé collé) dans une station et seront accompagnés d'une attestation de traitement. Alternativement, ils peuvent recevoir un traitement D1 exécuté par un applicateur agréé.

04.3.2.2.6 Remise en état

La remise en état des lieux après traitement fait l'objet d'un descriptif séparé.

Sauf spécification contraire faite dans le cahier spécial des charges, ces travaux sont à charge de l'entreprise qui a appliqué le traitement curatif.

La remise en état ne peut être entreprise avant la réception provisoire des travaux.

Sauf avis contraire donné dans le descriptif technique du procédé, un délai de 15 jours est respecté entre la fin du traitement et la remise en état des lieux traités.

04.3.2.2.7 Garantie et responsabilité

L'applicateur garantit l'efficacité du traitement appliqué sur les bois traités pendant une période de 10 ans qui prend effet au lendemain de la réception provisoire.

Sauf mention contraire dans le cahier spécial des charges, la prise en charges des opérations s'opère comme suit :

04.3.2.2.7.1 Opérations à charge du Maître de l'ouvrage :

- évacuation du contenu des locaux à traiter

04.3.2.2.7.2 Opérations à charge de l'applicateur :

- étançonnement,
- identification de l'insecte,
- détermination de la zone à traiter et du traitement à apporter,
- bûchage des boiseries,
- traitement en profondeur des bois,
- traitement superficiel des bois,
- consolidation et remplacement des boiseries.

04.3.2.2.7.3 Opérations normalement à charge de l'applicateur mais pouvant être réalisées par un autre corps de métier en concertation avec l'applicateur :

- stabilité générale : renforcement, consolidation, destruction des éléments non fiables,
- dépose des revêtements,
- élimination des décombres,
- remise en état.

04.3.2.3. Procédés D2 : Traitements curatifs contre les champignons lignivores

04.3.2.3.1 Domaine

Les procédés D2, mettant en œuvre un produit homologué D2, sont destinés à être appliqués curativement sur les maçonneries d'un bâtiment qui sont contaminées par un ou plusieurs champignons lignivores afin d'en stopper le développement et d'éviter toute nouvelle infection par ces champignons. Les boiseries sont soit éliminées si elles sont contaminées, soit traitées préventivement. Les procédés de traitement préventifs du bois sont par ailleurs décrits dans les STS 04.3.1.

Les procédés D2 concernent essentiellement les cas d'attaque par les champignons de la pourriture du bois, tels que la Mérule (*Serpula sp.*), le Coniophore (*Coniophora sp.*), le Poria de Vaillant (*Fibroporia vaillantii*), le Tramète (*Poria vaporaria*), le Polypore des caves (*Donkioportia expansa*), l'Astérostroma (*Asterostroma sp.*) et le Lenzite (*Gloeophyllum trabeum*).

Ces champignons se développent tous au détriment de la matière ligneuse mais certains d'entre eux peuvent aussi contaminer d'autres matériaux. L'apparition d'un champignon est toujours subordonnée à la présence d'une humidité anormale dans le bois ; la prolifération exige aussi la présence d'une certaine humidité dans le bois, même si, comme dans le cas de la Mérule, la source peut être éloignée du foyer initial.

L'ensemble des opérations de traitement curatif devra donc concerner à la fois les boiseries et les maçonneries.

« Créer les conditions d'un fonctionnement compétitif, durable et équilibré du marché des biens et services en Belgique. »

Ne sont pas considérés ici les champignons qui se développent sur les bois frais (bleuissement...), ni les moisissures (*Penicillium sp.*, *Aspergillus sp.* ...) et champignons non lignivores qui apparaissent dans les bâtiments humides (Coprin, Pezizes...) et qui disparaissent dès que l'humidité retombe en dessous d'un certain seuil.

04.3.2.3.2 Diagnostic

La phase de diagnostic comporte trois opérations essentielles et indissociables :

- l'identification du champignon,
- la prise des mesures propres à garantir la stabilité du bâtiment,
- les investigations préalables.

04.3.2.3.2.1 Identification

L'identité du ou des champignon(s) responsable(s) de l'attaque est établie avec exactitude par une personne qualifiée.

NOTE : L'identification correcte du champignon est nécessaire car elle conditionne l'intensité du traitement qui doit être appliqué.

04.3.2.3.2.2 Stabilité

En accord avec le maître de l'ouvrage, l'applicateur prend immédiatement toutes les mesures utiles pour assurer la stabilité de la structure.

04.3.2.3.2.3 Investigations préalables

L'étendue de l'infestation est évaluée en pratiquant les fouilles et sondages nécessaires. Cette tâche peut nécessiter :

- la dépose des panneaux d'habillage d'une structure,
- l'enlèvement des matériaux d'isolation de la charpente,
- l'arrachage des revêtements couvrant un plancher, un parquet, une cloison ...

Ces investigations préalables permettent aussi d'identifier la source d'humidité. Elles sont menées systématiquement, au départ des locaux dans lesquels les signes d'une attaque active ont été détectés. De manière générale, l'ensemble du bâtiment est visité. Les murs mitoyens sont inspectés des deux côtés.

04.3.2.3.3 Urgence

Le champignon possède une capacité de croissance parfois élevée si les conditions d'ambiance lui conviennent. Il est donc nécessaire de prendre des mesures rapidement.

Si le champignon ne porte pas de carpophore et qu'il n'y a donc pas eu sporulation, un délai de 4 à 6 semaines est acceptable pour entreprendre les travaux.

En présence de carpophore(s), une réaction immédiate s'impose afin de les retirer et de les éliminer par incinération. Le traitement curatif sera ensuite appliqué dans les délais les plus courts.

04.3.2.3.4 Travaux préparatoires

04.3.2.3.4.1 Mesures prophylactiques en présence de spores répandues

Avant toute opération, la sporée est soigneusement recueillie au moyen d'un aspirateur dont le sac est ensuite incinéré avec son contenu.

04.3.2.3.4.2 Évacuation des lieux

Les lieux identifiés comme étant infestés sont vidés de leur contenu de manière à permettre la mise en œuvre correcte du traitement.

04.3.2.3.4.3 Suppression de la source d'humidité

Le développement de champignons est toujours lié à la présence d'une source d'humidité dans le bâtiment (canalisation percée, débordements répétés, humidité ascensionnelle, infiltrations, condensation, suites de l'extinction d'un incendie...).

Dans le cas de la Mérule, la source d'humidité peut être éloignée de l'endroit dans lequel le développement mycélien a été remarqué.

La cause en est identifiée pour que le remède approprié soit appliqué.

04.3.2.3.4.4 Ventilation

L'assèchement des matériaux est un facteur certain de ralentissement du développement d'un champignon. Cet objectif peut être atteint en créant une bonne ventilation et en déposant les revêtements imperméabilisants qui recouvrent les planchers et les cloisons.

Ces mesures sont prises le plus rapidement possible après la détection des symptômes.

A noter que le traitement curatif peut être appliqué avant que le gros œuvre ne soit complètement sec.

04.3.2.3.4.5 Délimitation de la zone contaminée

Dans le même temps, la zone infectée est repérée avec minutie afin d'établir clairement l'étendue des dégâts et de délimiter un périmètre de sécurité qui englobe largement la zone infectée.

En cas d'attaque par la Mérule, il est de bon usage de considérer que ce périmètre déborde d'un mètre sur la zone visiblement contaminée ; de plus, comme les cordons mycéliens de ce champignon peuvent s'étendre sur une longueur appréciable et même traverser un mur mitoyen, il est indispensable d'examiner les locaux voisins.

Le repérage de la zone contaminée exige que les maçonneries soient mise à nu. Une attention particulière est apportée à l'examen des murs creux, des conduits d'aération ou d'évacuation ainsi qu'aux cheminées.

« Créer les conditions d'un fonctionnement compétitif, durable et équilibré du marché des biens et services en Belgique. »

Les matériaux d'isolation présents dans le périmètre de sécurité, en raison de leur structure alvéolaire, peuvent être pénétrés par le mycélium et sont systématiquement éliminés.

04.3.2.3.4.5.1 Cas général

Tout élément en bois situé dans ce périmètre est considéré comme potentiellement contaminé et est donc éliminé. Une attention particulière est réservée aux zones d'encastrement des bois, car elles forment un milieu privilégié pour le développement de champignons lignivores.

04.3.2.3.4.5.2 Cas particulier : monuments historiques

Lorsque les éléments en bois qui sont contaminés par un champignon lignivore présentent une valeur architecturale ou artistique, on peut envisager de leur appliquer un traitement particulier de désinfection sous certaines conditions.

Les éléments sont convenablement débarrassés du mycélium qui les recouvre, par brossage soigneux.

Les bois peuvent alors être stérilisés par chauffage modéré (15 minutes à 40 °C), irradiation gamma ou recevoir un badigeon fongicide ; les caractéristiques de l'élément guideront le choix de la technique appropriée.

Ces bois feront dans tous les cas l'objet d'un suivi minutieux pour détecter à temps toute recrudescence du développement.

04.3.2.3.4.6 Nettoyage des lieux

Lorsque l'étendue de la zone infectée a été circonscrite et que les mesures nécessaires à l'identification du champignon ont été prises, on rassemble les parties de mycélium, les filaments, les fructifications et les bois contaminés, pour les évacuer du bâtiment et les détruire par incinération.

04.3.2.3.5 Application d'un procédé D2

04.3.2.3.5.1 Définition

Un procédé D2 est destiné à traiter de manière curative la surface des maçonneries contaminées par un champignon lignivore et à en arrêter la propagation dans la masse des éléments du gros œuvre. Sauf cas exceptionnel (cf. article 04.3.2.3.4.5.2), les éléments en bois contaminés sont systématiquement éliminés.

Un procédé D2 met en œuvre un produit - ou un système de produits - homologué en catégorie D2.

La mise en œuvre de ces procédés comprend généralement quatre phases successives :

- la préparation des matériaux,
- le traitement en profondeur des maçonneries et des sols (D2/O7),
- le traitement superficiel par pulvérisation (D2/O1) ou, localement, par badigeon (D2/O5),

- la consolidation des boiseries.

04.3.2.3.5.2 Préparation des matériaux

Les maçonneries ont normalement été débarrassées de leurs crépi, enduit et revêtements au cours de la phase préparatoire qui a permis de délimiter le périmètre de sécurité (cf article 04.3.2.3.4.5).

Les joints de la maçonnerie sont ensuite convenablement grattés pour en enlever toutes les parties friables susceptibles de contenir des fragments mycéliens. Les gravats et décombres sont systématiquement enlevés du chantier.

Finalement, la surface des maçonneries est passée à la brosse métallique ou au chalumeau.

NOTE: le traitement au chalumeau ne peut PAS être considéré comme curatif.

Ces opérations sont menées sur toutes les faces accessibles des maçonneries à l'exception cependant des façades extérieures.

04.3.2.3.5.3 Procédé D2/O7 : Traitement en profondeur des maçonneries et des sols

04.3.2.3.5.3.1 Généralités

Ce traitement de barrage est indispensable en présence d'un développement de **Mérule**, de **Poria de Vaillant**, de **Coniophora marmorata** ou de **Poria vaporaria**, car ces champignons développent des cordons mycéliens et/ou des rhyzomorphes susceptibles de pénétrer les enduits, voir la maçonnerie (**Mérule**). Ce traitement n'est pas nécessaire pour lutter contre les autres champignons.

L'injection reste cependant sans effet dans le béton courant.

04.3.2.3.5.3.2 Choix du produit curatif

Le produit choisi présente des propriétés fongicides curatives (homologation D2) et être capable de diffuser profondément dans les maçonneries. Il se présente sous forme liquide (solution, suspension ou micro-émulsion aqueuses), sous forme de pâte ou de gel.

04.3.2.3.5.3.3 Percement des puits d'injection

Les maçonneries de plus d'une demi-brique d'épaisseur comprises dans la zone circonscrite par le périmètre de sécurité reçoivent, sur toute leur surface, un traitement dans la masse. Les injections sont pratiquées au moyen d'orifices percés en oblique descendante à intervalles de 20 cm à 40 cm, sur une profondeur voisine des 2/3 de l'épaisseur du mur. Il est recommandé que les injections soient faites de part et d'autre du mur.

Les injections sont préférablement faites dans les joints de mortier afin de favoriser la diffusion du produit. Dans le cas où les injections sont disposées sur plusieurs lignes et/ou de part et d'autre d'un mur, il est souhaitable que les percements soient pratiqués en quinconce. Pour les briques creuses, veiller à ne pas en remplir les cavités.

« Créer les conditions d'un fonctionnement compétitif, durable et équilibré du marché des biens et services en Belgique. »

La profondeur de percement dans les sols est d'au moins 10 cm. Toutes les précautions sont prises pour éviter d'endommager les membranes d'étanchéité et les canalisations enfouies dans le sol.

L'injection reste sans effet dans les sols en béton courant.

Dans le cas de sols non maçonnés, l'application peut aussi se faire par simple épandage.

Le diamètre des forages est adapté à celui de l'injecteur utilisé et est généralement compris entre 10 et 20 mm.

04.3.2.3.5.3.4 Injection d'un produit liquide

Si le produit est liquide, l'injection se fait sous pression modérée jusqu'à saturation de la maçonnerie. La quantité de produit à injecter est fixée par le descriptif technique du procédé D2.

04.3.2.3.5.3.5 Injection d'un produit en pâte ou en gel

Le produit est injecté au moyen d'un équipement adéquat, de manière à remplir totalement la cavité.

La quantité de produit à injecter est fixée par le descriptif technique du procédé D2.

Après traitement, les puits d'injection sont bouchés au mortier.

04.3.2.3.5.4 Procédés D2/O1 et D2/O5 : Traitement superficiel

Ce traitement est indispensable dans tous les cas d'attaque envisagés ici. Il est appliqué après le nettoyage complet des locaux.

Le liquide fongicide aqueux est abondamment pulvérisé - en grosses gouttes et sous une légère surpression - sur les surfaces comprises dans le périmètre de sécurité.

La quantité de produit à appliquer et le nombre d'applications sont fixés par le descriptif technique du procédé D2.

Les pièces de bois situées dans le voisinage du périmètre de sécurité sont traitées par pulvérisation, ou localement par badigeon, au moyen d'un produit fongicide et insecticide homologué en catégorie A2.

04.3.2.3.5.5 Consolidation des boiseries

Les éléments en bois qui ont été amputés sont consolidés par doublement ou par un assemblage approprié et les pièces déposées sont remplacées par des éléments neufs. Cette opération est menée après l'application du traitement superficiel.

Les bois mis en œuvre ont préalablement reçu un traitement de préservation appliqué selon un procédé A2.1 - respectivement A2.2 dans le cas des éléments en bois lamellé collé - dans une station agréée et sont accompagnés d'une attestation de traitement correspondante. Alternativement, ils peuvent recevoir un traitement exécuté par un applicateur agréé au moyen d'un produit homologué en catégorie A2.

Toutes les découpes réalisées dans les éléments traités font l'objet d'un nouveau traitement local.

04.3.2.3.6 Remise en état

La remise en état des lieux après traitement fait l'objet d'un descriptif séparé.

Sauf spécification contraire faite dans le cahier spécial des charges, ces travaux sont à charge de l'entreprise qui a appliqué le traitement curatif.

Quelle que soit leur nature, les boiseries qui sont placées dans la zone traitée reçoivent au préalable un traitement fongicide préventif appliqué selon un procédé A2 pour la charpente - respectivement C1 pour les menuiseries.

La remise en état ne peut être entreprise avant la réception provisoire des travaux.

04.3.2.3.7 Garantie et responsabilité

L'applicateur garantit l'efficacité de son traitement curatif sur la surface des maçonneries. Il garantit également l'arrêt de la propagation du champignon dans la masse des éléments du gros œuvre à proximité de ces maçonneries. La garantie est délivrée pour une période de 10 ans, pour autant qu'il n'y ait pas de réhumidification prolongée ou répétée de la zone concernée.

Cette garantie prend effet au lendemain de la réception provisoire.

Sauf mention contraire dans le cahier spécial des charges, la prise en charges des opérations s'opère comme suit :

04.3.2.3.7.1 Opérations à charge du Maître de l'ouvrage :

- évacuation du contenu des locaux à traiter ;
- libre accès aux deux faces des murs mitoyens.

04.3.2.3.7.2 Opérations à charge de l'applicateur :

- étanchonnement ;
- dépose des revêtements ;
- mise à nu des maçonneries, brûlage des surfaces ;
- délimitation du périmètre de sécurité, en ce compris la dépose des boiseries ;
- traitement en profondeur des maçonneries ;
- traitement superficiel ;
- consolidation et remplacement des boiseries.

« Créer les conditions d'un fonctionnement compétitif, durable et équilibré du marché des biens et services en Belgique. »

04.3.2.3.7.3 Opérations normalement à charge de l'applicateur mais pouvant être réalisées par un autre corps de métier en concertation avec l'applicateur :

- stabilité générale : renforcement, consolidation, destruction des éléments non fiables ;
- mise "hors d'eau" de la construction ;
- rétablissement des conditions d'hygiène normales ;
- élimination des décombres ;
- remise en état.

04.3.3. Traitements d'amélioration de la réaction au feu

04.3.3.1. Classes climatiques

Les procédés de traitement améliorant la réaction au feu des bois se répartissent en trois sous-groupes caractérisés par les classes climatiques dans lesquelles ils peuvent maintenir leurs performances. Ces classes climatiques sont celles définies dans la NBN ENV 1995-1-1 :1995, complétée par son document d'application nationale (NAD) :

Classe climatique 1 : est caractérisée par une humidité des matériaux qui correspond à une température de 20 °C et une humidité relative de l'air ambiant qui ne dépasse la valeur de 65 % que pendant quelques semaines par an (la teneur en humidité moyenne du bois résineux ne dépasse pas 12 %).

Classe climatique 2 : est caractérisée par une humidité des matériaux qui correspond à une température de 20 °C et une humidité relative de l'air ambiant qui ne dépasse la valeur de 85 % que pendant quelques semaines par an (la teneur en humidité moyenne du bois résineux ne dépasse pas 20 %).

Classe climatique 3 : conditions climatiques conduisant à des teneurs en humidité supérieures à celles fixées pour la classe climatique 2.

Cette classification signifie que le classement du bois qui a été traité afin d'en améliorer la réaction au feu est maintenu lorsque les éléments traités sont placés durablement dans la classe climatique pertinente.

04.3.3.2. Propriétés des produits mis en œuvre dans les procédés F1, F2 et F3

Les produits mis en œuvre dans les procédés F1, F2 et F3 ont subi avec succès les épreuves de réaction au feu spécifiées par la norme NBN S21-203 (annexe 5 de l'AR du 7.7.1994, modifié par l'AR du 4.4.2003) ou par la famille de normes citées dans la norme NBN EN 13501-1.

De plus, pour mériter leur classement, ces produits doivent démontrer le maintien de leurs propriétés d'amélioration de la réaction au feu après avoir subi les épreuves de vieillissement accéléré appropriées à la classe climatique revendiquée.

04.3.3.3. Procédé F1

04.3.3.3.1 Définition

Un procédé F1, mettant en œuvre un produit homologué F1, permet d'améliorer les propriétés de réaction au feu du bois pour un élément placé en classe climatique 1.

04.3.3.3.2 Description

Le procédé F1 est un traitement appliqué sur des bois qui ne doivent plus subir de transformations mécaniques telles que sciage, fraisage, percement, rabotage, etc. Le traitement est appliqué dans une station industrielle. Le procédé de mise en œuvre est adapté à l'espèce de bois traitée et au produit utilisé.

04.3.3.3.3 Procédé F1/S2 : traitement par vide et pression en autoclave

Le bois est imprégné selon un procédé vide et pression à cellules pleines comprenant le cycle suivant : vide initial, remplissage de l'autoclave par aspiration avec la solution de traitement, application d'une surpression hydraulique ou pneumatique, refoulement de la solution, vide final éventuel.

La concentration de la solution et la durée du cycle sont adaptées aux caractéristiques du bois à traiter.

Le bois traité, quelle que soit son utilisation, doit être protégé des intempéries durant une période minimale de 48 heures après imprégnation.

04.3.3.4. Procédé F2

04.3.3.4.1 Définition

Un procédé F2, mettant en œuvre un produit homologué F2, permet d'améliorer les propriétés de réaction au feu du bois pour un élément placé en classe climatique 2.

04.3.3.4.2 Description

Un procédé F2 met en œuvre un produit présentant une faible solubilité dans l'eau et une interaction chimique significative avec la matrice bois.

Le procédé F2 est un traitement appliqué sur des bois qui ne doivent plus subir de transformations mécaniques telles que sciage, fraisage, percement, rabotage, etc. Le traitement est appliqué dans une station industrielle. Le procédé de mise en œuvre est adapté à l'espèce de bois traitée et au produit utilisé.

04.3.3.4.3 Procédé F2/S2 : traitement par vide et pression en autoclave

Se reporter au procédé F1/S2 ci-dessus.

« Créer les conditions d'un fonctionnement compétitif, durable et équilibré du marché des biens et services en Belgique. »

04.3.3.5. Procédé F3

04.3.3.5.1 Définition

Un procédé F3, mettant en œuvre un produit homologué F3, permet d'améliorer les propriétés de réaction au feu du bois pour un élément placé en classe climatique 3.

Le bois traité selon un procédé F3 peut être utilisé pour tout usage intérieur et extérieur, sans contact direct avec le sol.

04.3.3.5.2 Description

Un procédé F3 met en œuvre un produit insensible au délavage tel que par exemple un système de résines polymérisables.

Le procédé F3 est un traitement appliqué sur des bois qui ne doivent plus subir de transformations mécaniques telles que sciage, fraisage, percement, rabotage, etc. Le traitement est appliqué dans une station industrielle. Le procédé de mise en œuvre est adapté à l'espèce de bois traitée et au produit utilisé.

04.3.3.5.3 Procédé F3/S2 : traitement par vide et pression en autoclave

Se reporter au procédé F2/S2 ci-dessus.







Rue du Progrès, 50
B-1210 Bruxelles
N° d'entreprise : 0314.595.348
<http://economie.fgov.be>