

**2ème édition
14 avril 2010**

**Protection des constructions neuves
contre les termites :
les systèmes de protection
à l'interface sol-bâti**

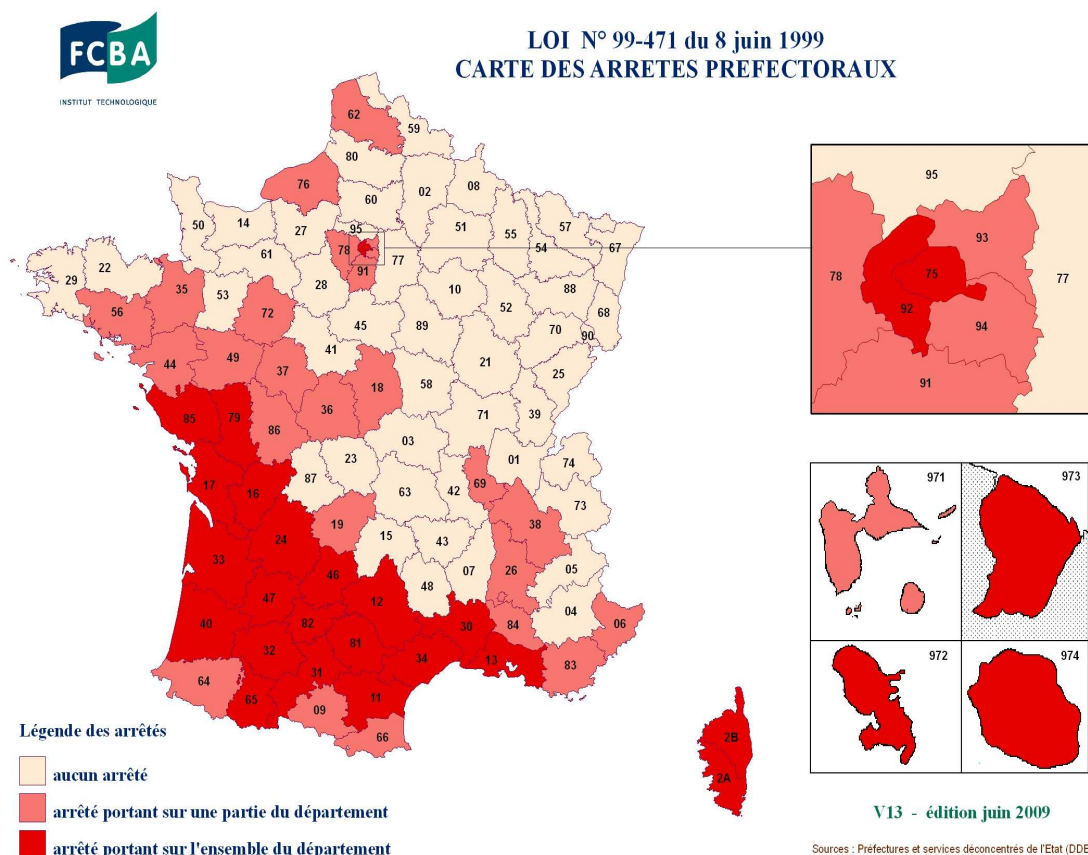
(Cet article constitue une version adaptée aux DOM de la 3^{ème} édition de l'article paru sous le même titre).

Depuis novembre 2007, la loi impose de nouvelles mesures de protection des bâtiments contre les attaques de termites souterrains. Dans le cadre de ses missions de sensibilisation, FCBA fait un point sur la situation actuelle, afin d'informer tous les acteurs de la construction sur les différents systèmes de protection et leurs modalités de mise en œuvre.

*Marc JEQUEL
Chef du Laboratoire de Biologie*

*Institut Technologique FCBA
Forêt, Cellulose, Bois-Construction, Ameublement*

De nouvelles mesures doivent être mises en œuvre par les constructeurs pour protéger les bâtiments des attaques de termites souterrains. Une cinquantaine de départements métropolitains et d'outre-mer est concernée. Ces mesures constituent la dernière étape de la mise en application de la loi 99-471 de juin 1999 et du décret 2006-591 du 23 mai 2006.

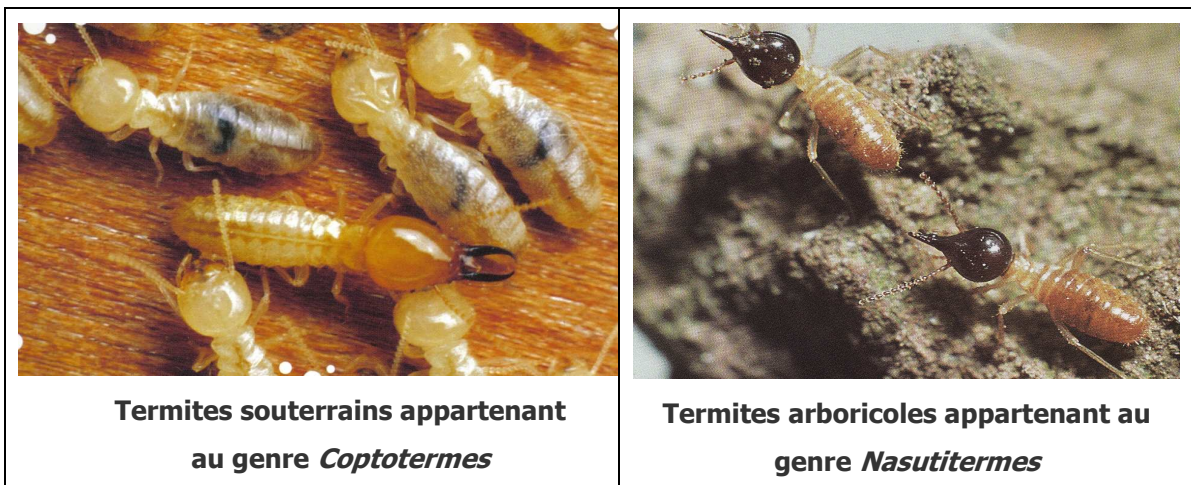


La carte ci-dessus distingue 2 groupes de départements faisant l'objet d'un arrêté préfectoral. Dans le premier groupe (départements en rouge), l'arrêté préfectoral concerne l'ensemble des communes. Dans le deuxième groupe (départements en rose) l'arrêté préfectoral ne concerne pas la totalité des communes du département. Cette distinction reste en vigueur pour l'application de la réglementation relative à l'obligation de diagnostic technique immobilier 'termite' au moment de la vente ainsi qu'à l'obligation qui est faite au démolisseur de traiter les déchets du bâtiment contaminés par les termites. **En revanche, l'application de l'article R. 112-3 du Code de la Construction et de l'Habitation relatif à la protection des bâtiments neufs contre l'action des termites concerne l'ensemble des communes de tous départements dans lesquels un arrêté préfectoral a été pris conformément à l'article L.133-5 du Code de la Construction et de l'Habitation (départements en rouges et en rose).**

Avec plusieurs millions de mètres carrés construits chaque année dans les départements visés, c'est un marché de plusieurs dizaines de millions d'euros qui s'ouvre. Certains produits ou techniques sont déjà sur le marché, mais n'ont fait l'objet d'aucune validation technique auprès d'organismes scientifiques spécialisés et reconnus. Le maître d'oeuvre, responsable aux yeux de la loi, doit mettre en oeuvre un système qui répond aux exigences de la nouvelle réglementation. S'il ne le fait pas, les conséquences, pour lui mais aussi pour les entreprises sous-traitantes, peuvent être importantes aux plans financier et juridique.

Actions des termites dans les bâtiments

Les termites sont des insectes dits sociaux car ils vivent en sociétés, au sein desquelles les individus sont répartis dans différentes castes (reproducteurs, ouvriers, soldats). Ce type d'organisation se retrouve également chez d'autres insectes beaucoup plus familiers comme les abeilles ou les fourmis. Ils sont xylophages, autrement dit, ils se nourrissent de cellulose qu'ils trouvent dans le bois, dans le papier, le carton, ainsi que dans d'autres matériaux dérivés du bois comme les panneaux.



Leur capacité à rechercher la cellulose réside dans l'organisation de la société qui est essentiellement composée d'individus appartenant à la caste des ouvriers. Ainsi, dans une colonie (ou une termitière) installée dans le sol, plusieurs milliers, voire dizaines de milliers d'individus ouvriers, prospectent en permanence les couches superficielles du territoire où ils se trouvent, à la recherche de vieilles souches ou d'autres matériaux cellulosiques. Lorsque des individus en quête de nourriture butent contre les parties enterrées d'une construction (fondations, parpaings, maçonneries, dalle de béton...), ils ne rebrousse pas chemin, mais cherchent à poursuivre leurs investigations à l'intérieur du bâtiment. Cette recherche peut durer de quelques semaines à quelques années. Lorsqu'à force de prospections et de millions de coups de mandibules, un passage est réalisé (un trou ou une fissure de moins d'1 millimètre est suffisant), ils investissent l'intérieur du bâtiment et s'attaquent à tout ce qui peut contenir de la cellulose. Les dommages peuvent alors être importants. La plupart du temps, l'infestation ne se repère pas rapidement, car les insectes se déplacent à l'abri de la lumière dans les matériaux suffisamment meubles présents dans les constructions (doubles cloisons, isolants, gaines de toutes natures, maçonneries, joints de ciment dans le cas des murs anciens constitués de pierres cimentées...) et s'attaquent aux bois et aux autres matériaux cellulosiques par l'intérieur, souvent en passant par les joints bois-maçonnerie.

Les dégâts occasionnés par la présence de termites dans les constructions sont liés à la dégradation des éléments en bois, en particulier lorsqu'ils assurent la solidité de l'ouvrage comme un plancher, une solive, une charpente, un panneau structurel... D'autres matériaux non cellulosiques sont également dégradés lors du passage des insectes (plaques d'isolant thermique sous et dans le bâtiment, gaines...). Ajoutons que les termites apportent de l'humidité à l'intérieur du bâtiment et que cela constitue un facteur de développement de moisissures, voire de champignons plus agressifs.

Les autres insectes dits “à larves xylophages” (capricornes, lyctus, vrillettes) qui se nourrissent de bois vivent exclusivement dans les éléments de bois infestés. En revanche, les termites souterrains investissent une construction à partir d’un point souvent non visible car situé dans le sol à l’interface sol-bâti, et se retrouvent plus ou moins rapidement présents dans une grande partie du bâtiment, dans de nombreux matériaux utilisés dans la construction, celluloses ou non. Dans les départements et territoires d’outre-mer, rappelons qu’à côté des espèces de termites souterrains appartenant aux genres *Coptotermes* et *Heterotermes* qui occasionnent des dégâts importants, d’autres espèces de termites peuvent s’attaquer aux constructions : celles appartenant au genre *Nasutitermes* vivant dans le sol et sur les arbres ainsi que celles appartenant au genre *Cryptotermes* vivant exclusivement dans le bois (termites dits ‘de bois sec’).

Zones géographiques	Principales espèces de termites souterrains et arboricoles provoquant des dégâts aux habitations
La REUNION	<i>Coptotermes sp.</i>
La GUADELOUPE	<i>Heterotermes sp.</i> <i>Nasutitermes sp.</i>
La MARTINIQUE	<i>Heterotermes sp.</i> <i>Nasutitermes sp.</i>
La GUYANE	<i>Coptotermes sp.</i> <i>Heterotermes sp.</i> <i>Nasutitermes sp.</i>

Ainsi la protection des constructions contre les insectes à larves xylophages (présents sur l’ensemble du territoire national) et les termites de bois sec (très présents dans les DOM) se cantonnent à la protection des éléments de bois présents dans le bâtiment. En revanche, la protection des constructions contre les termites souterrains (présents dans une cinquantaine de départements métropolitains et des DOM) doit nécessairement prendre en compte l’ensemble de la structure et pas uniquement les éléments de bois, même s’il est vrai que ce sont les principales victimes des attaques.

Les exigences de la réglementation

Lorsqu'en 1999, la loi 99-471 a été votée, elle prévoyait dans son article 7 qu'un décret d'application modifierait le Code de la construction et de l'habitation, afin d'y inclure un certain nombre de mesures relatives à la protection des insectes à larves xylophages et des termites. S'agissant de la protection des bois et des matériaux dérivés participant à la solidité de l'ouvrage, les mesures sont entrées en vigueur en novembre 2006.

Depuis cette date, tous les constructeurs doivent mettre en œuvre des éléments et matériaux en bois résistants aux insectes à larve xylophage (au niveau national) et aux termites (dans les départements dans lesquels figure un arrêté préfectoral). Dans la pratique, les bois doivent être traités avec un produit biocide, car la plupart des essences de bois utilisées dans les éléments de structure dans les bâtiments ne sont pas naturellement résistantes aux termites.

Depuis novembre 2007, un autre train de mesures concernant l'interface sol-bâti est venu compléter le dispositif mis en place en novembre 2006. Ces mesures concernent toutes les nouvelles demandes de permis de construire (dépôt du permis à compter du 1^{er} novembre 2007). Ces nouvelles exigences concernent les projets de constructions, mais également les travaux pour les aménagements ou constructions ne faisant pas l'objet de permis de construire, au même titre que les mesures applicables depuis novembre 2006.

L'arrêté du 27 juin 2006, modifié par l'arrêté du 16 février 2010, prévoit que le maître d'œuvre satisfera aux obligations du décret en mettant en place au niveau de l'assise du bâtiment l'un des dispositifs suivants :

- une barrière physique,
- une barrière physico-chimique,
- un dispositif de construction contrôlable (**à l'exception des DOM**).

Les textes réglementaires n'indiquent pas de façon explicite que les produits et techniques qui prétendent satisfaire aux obligations du décret doivent avoir fait l'objet de tests et de validations scientifiques auprès d'organismes spécialisés reconnus. Mais les constructeurs et leurs sous-traitants prendraient un grand risque à mettre en œuvre des produits ou techniques qui n'auraient pas fait l'objet d'expérimentations préalables aux plans de l'efficacité, de la compatibilité avec les règles de la construction, mais aussi de la santé et de l'environnement, si des matières actives biocides sont contenues dans les systèmes commercialisés. Rappelons que le Centre Scientifique et Technique du Bâtiment (CSTB) et FCBA ont récemment signé un accord de partenariat visant à rassembler les champs d'expertise des deux organismes sur des thématiques liées à la construction. C'est le cas de certaines technologies de protection des bâtiments contre les termites, mises en œuvre sous l'assise de l'ouvrage.

C'est donc au professionnel, qu'il soit constructeur, architecte conseil, applicateur de produits, de prendre ses responsabilités et de faire en sorte de s'assurer que le dispositif qu'il souhaite mettre en œuvre a subi un ensemble de tests et d'évaluations validés par un document apportant une preuve de conformité : certification, Avis technique, Autorisation de Mise sur le Marché (AMM).

Produits et techniques permettant de répondre à la réglementation

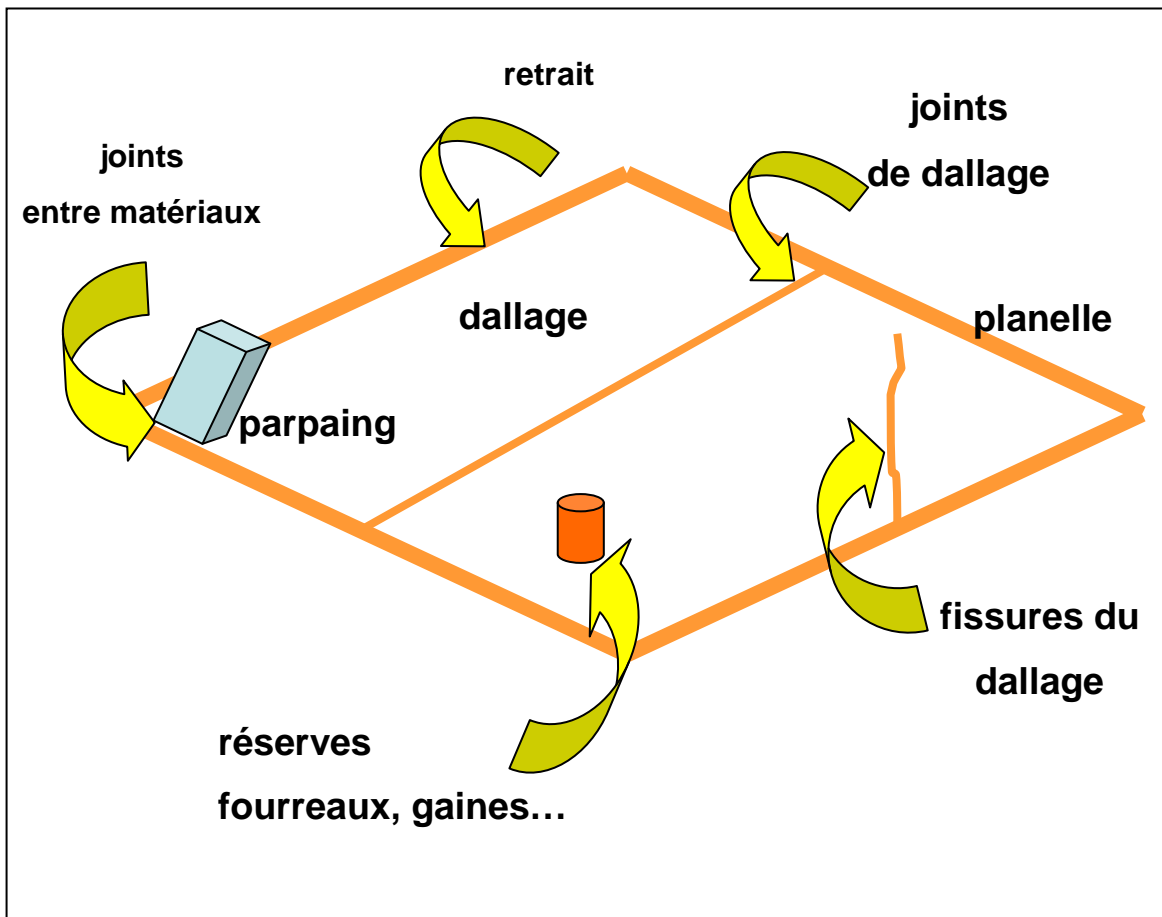
Rappelons d'abord que l'épandage insecticide de produits biocides sur le sol avant de couler la dalle de béton est une technologie qui n'a pas été retenue dans la liste des dispositifs fixés dans l'arrêté du 27 juin 2006. Bien que largement répandue depuis de nombreuses années, elle ne doit donc plus être utilisée.

A la différence des dispositifs de construction contrôlables (que nous évoquerons plus loin), les barrières physiques et les barrières physico-chimiques sont des dispositifs qui exigent l'emploi de technologies manufacturées à l'interface sol-bâti. Deux types de mise en œuvre ont été développés par les fabricants :

- ↳ **Mise en œuvre sur la totalité de l'assise du bâtiment**
- ↳ **Mise en œuvre sur une partie de l'assise du bâtiment**

Dans ce dernier cas, une attention particulière doit être apportée à la qualité du dallage. En effet, dans la mesure où la technologie ne couvre pas la totalité de l'assise du bâtiment à protéger, la dalle de béton et les autres matériaux à l'interface sol-bâti qui ne sont pas protégés constituent des zones où des voies de passages aux termites peuvent apparaître dans le temps. De ce point de vue, les fissures traversantes au niveau du dallage constituent certainement le risque le plus important sur le long terme. Ainsi, la certification CTB P+ délivrée par FCBA pour les technologies ayant cette modalité de mise en œuvre est conditionnée par l'obtention d'un Avis Technique délivré par le CSTB.

Principales voies de pénétration des termites par l'assise du bâti



Les barrières physiques

Dans les technologies de type barrière physique, c'est le matériau qui résiste physiquement au passage des termites.

La société TMA Corporation Pty Ltd a obtenu un Avis Technique pour le produit TERMIMESH® pour les utilisations de ce procédé en France métropolitaine. Cette technologie a également obtenu une certification CTB P+ pour la Métropole délivrée par FCBA en 2008 et une certification DOM délivrée en 2010. Ce système est distribué en France par la société ENSYSTEX Europe. La mise en œuvre doit être réalisée selon les prescriptions qui figurent dans l'Avis Technique (téléchargeable sur le site du CSTB <http://www.cstb.fr>). Une attention particulière doit être apportée à la qualité du dallage (paragraphe 2.31 de l'Avis Technique) ainsi qu'à la compétence des entreprises qui réalisent la pose du système (point 2.32 de l'Avis Technique).

En ce qui concerne la mise en oeuvre de ce système par les entreprises titulaires de la certification de service CTB A+, les préconisations d'emploi, validées par l'Avis technique délivré par le CSTB, sont encadrées dans un référentiel de prescriptions techniques spécifique à la mise en application du décret 2006-591. Par ailleurs, les entreprises doivent suivre une formation et être agréées par le fabricant avant d'être autorisées à commercialiser le système.

A ce jour, il n'existe pas d'autres systèmes de type barrière physique, connu par FCBA, faisant l'objet d'un développement en France.



Barrière physique TERMIMESH®

- **Les barrières physico-chimiques**

Dans les technologies de type barrière physico-chimique, c'est l'insecticide contenu dans le support physique qui empêche la pénétration des termites dans le bâtiment à partir de l'assise.

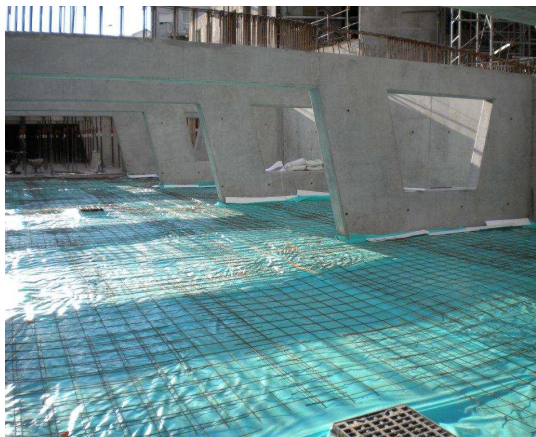
En France, trois sociétés, BAYER, BERKEM et DYRUP commercialisent des systèmes de barrières physico-chimiques faisant l'objet d'une certification de qualité CTB P+ pour les DOM attestant de leur efficacité et de leur innocuité à l'égard de la santé et de l'environnement. Selon le cas, ces technologies se présentent sous la forme d'une membrane (film) monocouche ou multicouches dans laquelle est fixée une matière active biocide.

Elles sont mises en œuvre par les entreprises titulaires de la certification de service CTB A+ soit sur la totalité de l'assise du bâtiment à protéger, soit sur une partie de l'assise. Dans ce dernier cas, la technologie utilisée doit avoir fait l'objet d'un Avis Technique, délivré par le CSTB, fixant les modalités de mise en œuvre. Là encore, il convient d'apporter une attention particulière à la qualité du dallage et des autres matériaux de l'assise en s'appuyant sur les prescriptions figurant dans l'Avis Technique.

Barrières physico-chimiques certifiées CTB P+ DOM par FCBA			
Société	Nom commercial	Matière active biocide	Certification CTB P+ DOM délivrée par FCBA
BERKEM (1)	TERMIFILM	perméthrine 1 % m/m	délivrée en 1995
BAYER	KORDON	deltaméthrine 2g /m ²	délivrée en 2008
DYRUP	XYLOPHENE TERMIPROTECT film	bifenthrine 0,14% m/m	délivrée en 2009

(1) : La société CECIL-V33 a récemment transférée la technologie TERMIFILM à la société BERKERM.

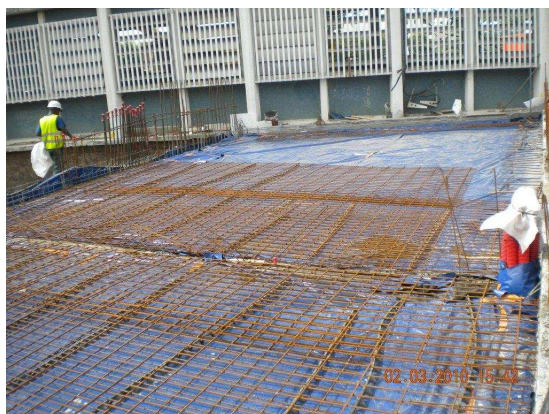
Barrières physico-chimiques



TERMIFILM ® (BERKEM)



KORDON ® (BAYER)



XYLOPHENE TERMIPROTECT ® Film
(DYRUP)



KORDON ® (BAYER)
Mise en œuvre sur une partie de l'assise
du bâtiment

Modalités de pose des technologies certifiées CTB P+			
Modalités de mise en oeuvre	Zones géographiques		
	DOM (Réunion)	Dom (Antilles) Guadeloupe Martinique	DOM Guyane
Mise en œuvre sur la totalité de l'assise du bâtiment			
○ Barrière physique	-	-	-
○ Barrières physico-chimiques	TERMIFILM ®	TERMIFILM ®	TERMIFILM ®
	KORDON ®	KORDON ®	KORDON ®
	XYLOPHENE Termiprotect ® film	XYLOPHENE Termiprotect ® film	XYLOPHENE Termiprotect ® film
Mise en œuvre sur une partie de l'assise du bâtiment			
○ Barrière physique	TERMIMESH ® (1)	TERMIMESH ® (1)	TERMIMESH ® (1)
○ Barrières physico-chimiques	KORDON ® (2)	KORDON ® (2)	KORDON ® (2)

(1) : Cette technologie est certifiée CTB P+ pour la Métropole et les DOM. Une démarche de révision de l'Avis Technique pour une utilisation dans les DOM est en cours. Dans l'intervalle, FCBA a autorisé les entreprises titulaires de la certification de service CTB A+ à mettre en œuvre cette technologie.

(2) : Cette technologie est certifiée CTB P+ pour une mise en œuvre sur la totalité de l'assise du bâtiment. KORDON ayant reçu un avis favorable du groupe spécialisé du CSTB dans le cadre d'une demande d'Avis Technique pour une mise en œuvre ne couvrant pas la totalité de l'assise du bâtiment, FCBA a autorisé les entreprises titulaires de la certification de service CTB A+ à mettre en œuvre cette technologie selon cette nouvelle modalité de pose, en Métropole ainsi que sur l'île de la Réunion.

Cas particulier de l'association de plusieurs technologies certifiées

L'accroissement du nombre de produits mis sur le marché, la diversité de leur mise en œuvre ainsi que la spécificité des chantiers sur lesquels les entreprises de traitement interviennent conduisent les fabricants à envisager d'associer plusieurs technologies sur le même site. L'objectif étant de faciliter les opérations de mise en œuvre en utilisant là où c'est nécessaire la technologie la mieux adaptée. Cela doit se réaliser dans un cadre technique et contractuel bien défini au préalable afin d'éviter les conséquences juridiques qui pourraient en résulter en cas d'échec du traitement.

Cas des systèmes de type 'résine'

Depuis quelques temps, des procédés de type 'résine pulvérisable' sont commercialisés par plusieurs fabricants. Ce sont des produits qui se présentent sous forme liquide et qui s'appliquent en pulvérisation soit sur le sol soit directement sur les parties en béton ou les maçonneries où ils polymérisent au bout de quelques heures.

Actuellement, à notre connaissance, ces procédés n'ont fait l'objet d'aucune validation scientifique apportant la preuve de leur efficacité, ni de leur compatibilité avec les règles de la construction. Rappelons qu'un grand nombre de départements français concernés par les mesures de protection contre les termites sont également l'objet de la nouvelle réglementation sismique.

Si ces procédés contiennent des produits biocides, il conviendra de s'assurer également de leur innocuité à l'égard de la santé et de l'environnement.

Dans l'avenir, d'autres technologies de type barrières physiques ou physico-chimiques pourraient être développées et être commercialisées. Il appartient aux constructeurs et aux maîtres d'œuvre d'exiger de la part du fabricant de produit qu'un document émanant d'un organisme indépendant apporte la preuve de l'efficacité du produit ou du système (Autorisation de mise sur le marché, certification, Avis Technique...).

Quelles que soient les technologies qui sont commercialisées actuellement ou qui le seront dans l'avenir, elles devront être mises en œuvre selon des modalités qui empêchent la pénétration des termites dans le bâtiment à partir de son assise, ainsi que la détérioration de certains matériaux vulnérables installés sous l'ouvrage, telles que des plaques d'isolant installées sous la dalle de béton.

Ainsi, si les préconisations de pose ne couvrent pas la totalité de l'assise du bâtiment, il conviendra de s'assurer que les parties de l'assise non protégées par le procédé ne peuvent pas être détériorées, ni qu'elles constituent une voie de passage potentielle pour les termites.

- **Les dispositifs de construction contrôlables**

Les dispositifs de construction contrôlables ne concernent que les constructions réalisées en France métropolitaine (cf : arrêté du 27 juin 2006 et 16 février 2010).

Des précisions sur ces dispositifs sont mentionnées dans la version nationale du présent article.

Des mesures réglementaires nécessaires... mais pas suffisantes

L'ensemble des mesures réglementaires constituent l'arsenal législatif mis en place pour protéger le bâtiment des attaques de termites souterrains qui peuvent intervenir à partir du sol situé sous l'assise du bâtiment. C'est le principal objectif du décret 2006-591 : protéger le bâtiment des attaques de termites souterrains au niveau des zones qui ne pourront plus être accessibles lorsque la construction est achevée (à l'exception des dispositifs constructifs contrôlables dans la mesure où des visites régulières sont effectuées).

Cependant, les termites souterrains peuvent s'attaquer à un bâtiment en passant par des points d'entrée situés en périphérie de la construction, ou en utilisant des supports qui leur permettent d'entrer dans le bâtiment à partir de zones situées au dessus du sol. C'est le cas par exemple d'un mur mitoyen, d'un tas de bois de chauffage stocké contre la construction ou de tout autre support physique qui peut les aider dans leur cheminement au dessus du sol.

Tous ces cas de figure – et il en existe bien d'autres ! – ne peuvent être pris en compte ni par la réglementation, ni par des systèmes qui protégeraient le bâtiment dans son ensemble, tel un coffre-fort, où tous les points potentiels de pénétration des insectes seraient parfaitement identifiés et rendus infranchissables.

Surveillance des bâtiments...

Pour répondre à cette préoccupation du propriétaire qui souhaite protéger son patrimoine dans le temps et être rassuré, inspirons-nous des Australiens. Dans ce pays, largement infesté par les termites, un grand nombre d'entreprises spécialisées dans la lutte contre ces insectes ont développé une prestation de surveillance périodique des bâtiments. C'est une démarche pertinente dès lors qu'elle est confiée à des entreprises spécialisées, qui peuvent intervenir rapidement si la présence de termites est constatée.

En France, les entreprises titulaires de la Marque de certification de service CTB A+ proposent depuis peu une prestation visant à surveiller les bâtiments situés dans des zones susceptibles d'être contaminées par les termites. La mise en œuvre de ce nouveau service repose sur des prescriptions techniques qui ont été validées par FCBA.

Ce qui reste à faire...

La mise en application du décret 2006-591 constitue un progrès remarquable dans la protection des bâtiments contre les termites. Depuis sa mise en application, ce dispositif réglementaire unique en Europe a engendré des évolutions techniques qui se sont traduites par la mise sur le marché de nouvelles technologies ainsi que par une nouvelle approche de la protection des bâtiments neufs sur le long terme. Les constructeurs, les architectes et autres prescripteurs, les entreprises de traitement ont aujourd'hui une palette de technologies fiables, car validées par FCBA et pour certaines d'entre elles par le CSTB, en mesure de répondre à la grande diversité des chantiers de construction en Métropole et dans les DOM, y compris dans les zones sismiques.

Il reste cependant certaines interrogations qui devront faire l'objet d'un travail approfondi et consensuel.

Deux axes de travail ont d'ores-et-déjà été définis et font l'objet d'une réflexion collective depuis quelques mois.

Le premier axe s'attache à mieux définir les technologies qui revendiquent l'appellation de 'barrière physico-chimique'. Une commission de normalisation spécifique a été mise en place à l'automne 2009 avec pour objectif d'aboutir à un texte qui devrait ainsi clarifier la situation de cette famille de produits avant la fin 2010.

Le second axe vise les dispositifs de construction contrôlables (une des trois mesures prévus par l'arrêté du 27 juin 2006 et du 16 février 2010). Rappelons que les DOM ne sont pas concernés par ce type de dispositif. La réflexion menée avec les acteurs du bâtiment en 2009 se poursuivra en 2010 et un document guide fixant les règles techniques de construction dans ce domaine, dont l'élaboration et la rédaction seront pilotées par le CSTB et FCBA, devrait être à la disposition des professionnels en 2011.