



EFFET BARRIERE DES FINITIONS UTILISEES EN MENUISERIE AUX EMISSIONS DE COV

L'objectif de l'étude était d'examiner l'effet barrière aux émissions de COV procuré par les finitions utilisées dans la fabrication des menuiseries industrielles en bois. L'étude s'est focalisée sur les bois résineux plus émissifs.

La recherche bibliographique montre que des finitions peuvent être utilisées par certains secteurs (panneaux par exemple) pour faire office de barrière aux émissions de COV du support qu'elles recouvrent. Des abattements différents sont indiqués selon les types de finitions.

La partie expérimentale de l'étude a été réalisée avec l'aide de deux fabricants de menuiseries industrielles, l'un travaillant le pin sylvestre, l'autre le pin maritime. Des mesures d'émissions de COV à 3, 7 et 28 jours ont été réalisées sur différentes configurations (finitions transparentes et opaques, systèmes à finir ou finis) prélevées chez les menuisiers. Les substances volatiles étudiées incluent celles de l'arrêté du 19 avril 2011 relatif à l'étiquetage des produits de construction ou de revêtement de mur ou de sol et des peintures et vernis sur leurs émissions de polluants volatils. Trois autres composés identifiés dans les émissions de carrelés (alpha-pinène, hexanal, acide acétique) ont été également recherchés. L'effet barrière a été calculé pour chacun des composés volatils. En parallèle des mesures de perméabilité à la vapeur d'eau des bois revêtus de ces différentes finitions ont été réalisées de manière à étudier si l'épaisseur d'air équivalente pour la diffusion (Sd) pouvait être indicative d'un effet barrière de la finition.

Les résultats montrent qu'appliquer une finition fait barrière aux émissions de formaldéhyde du support. Même appliquée en une seule couche, la finition a permis une réduction de plus de 70% du facteur d'émission. Les finitions complètes utilisées ont réduit de 73% le facteur d'émission de formaldéhyde pour le pin sylvestre et de 79% celui du le pin maritime.

L'étude a montré que plus le système de finition a un Sd élevé, plus le facteur d'émission du formaldéhyde du support qu'elle recouvre est faible. En d'autres termes, plus le revêtement est imperméable à la vapeur d'eau, plus son effet barrière à l'émission de formaldéhyde est grand. Il n'a par contre pas été trouvé de lien entre Sd et chacun des autres composés volatils ni de lien entre Sd et COV totaux.

Sur pin sylvestre, la finition a permis une réduction de 58% des émissions de COV totaux. Sur pin maritime, le facteur d'émission des COV totaux s'étant montré étonnamment bas, les finitions utilisées sur cette essence avec les conditions d'application associées ont toutes conduit à une augmentation des COV totaux par rapport à l'essence nue.

Les valeurs des facteurs d'émissions obtenues dans cette étude classeraient les différents supports étudiés dans la catégorie A+.

BARRIER PROPERTIES OF COATINGS USED IN WOODEN JOINERIES TO VOC EMISSIONS

The objective of the study was to investigate the barrier effect to VOC emissions provided by coatings used by wooden joinery manufacturers. The study focused on the most emissive softwoods.

The literature review showed that coatings may be used by some industrial sectors (e.g. wood panels) to reduce VOC emissions from the substrate they cover. The effectiveness depends on the types of finishes.

The experimental programme of the study was carried out with two industrial joinery manufacturers, one using Scots pine, the other maritime pine. Measurements of VOC emissions after 3, 7 and 28 days were carried out on different configurations (transparent and opaque coatings, pre-finished and finished samples) provided by the partners. The volatile organic compounds studied include those of the French decree of 19 April 2011 about the labeling of construction products or wall or flooring and paint and varnish relative to their emissions of volatile pollutants. Three other compounds identified in emissions of wooden samples (alpha-pinene, hexanal, acetic acid) were also studied. The barrier effect provided by coatings was calculated for each volatile compounds compared to bare wood. In addition water vapour permeability measurements of coated samples were carried out in order to study if the water vapour diffusion-equivalent air layer thickness (Sd) could be indicative of the coating barrier effect.

The results show that the coatings used were a good barrier to formaldehyde emissions from the support. Even applied in one coat, coating used led to a reduction of more than 70% of the formaldehyde emission factor. The complete coating systems reduced by 73% the formaldehyde emission factor for Scots pine and 79% for maritime pine.

The study showed that the higher the Sd of the coating system, the lower the formaldehyde emission from the substrate. In other words, the more the coating is impermeable to water vapour, the more significant is its barrier effect to the formaldehyde emission from the substrate. Results showed that there was not any link between Sd and each of the other volatile compounds nor a link between Sd and total VOCs.

On Scots pine, coatings led to 58% reduction in total VOC emissions. On maritime pine, total VOC emission factor was surprisingly low, therefore coatings used on this species have led to an increase in total VOCs compared to the bare samples.

The emission factor values obtained in this study classify the different materials studied in A + class of the French regulations on VOC emissions.

REALISATION



L'Institut Technologique FCBA (Forêt Cellulose Bois-Construction Ameublement), a pour mission de promouvoir le progrès technique, participer à l'amélioration de la performance et à la garantie de la qualité dans l'industrie. Son champ d'action couvre l'ensemble des industries de la sylviculture, de la pâte à papier, de l'exploitation forestière, de la scierie, de l'emballage, de la charpente, de la menuiserie, de la préservation du bois, des panneaux dérivés du bois et de l'ameublement. FCBA propose également ses services et compétences auprès de divers fournisseurs de ces secteurs d'activité. Pour en savoir plus : www.fcba.fr

FINANCEMENT



Le CODIFAB, devenu Comité Professionnel de Développement Economique par décret en conseil d'Etat en 2009, a été créé à la demande des professions de l'ameublement et de la seconde transformation du bois : CAPEB, FIBC, UFC, UFME, UIPP, UMB-FFB, UNAMA, UNIFA.

Le CODIFAB a pour mission de conduire et financer des actions collectives dans le respect de la réglementation européenne et dans le cadre des missions mentionnées à l'article 2 de la loi du 22 Juin 1978 ; ceci par le produit d'une taxe fiscale affectée, créée par l'article 71 de la loi de finances rectificative pour 2003 du 30 Décembre 2003 (modifiée), et dont il assure la collecte.