



LES RETARDATEURS DE FLAMME DANS LE MOBILIER : DEMARRAGE DU PROGRAMME EMIFLAMME FLAME RETARDANTS IN FURNITURE: THE EMIFLAMME RESEARCH PROJECT

Les retardateurs de flamme (RF) sont des substances utilisées depuis le début du vingtième siècle pour améliorer la réaction au feu d'un meuble. Au niveau réglementaire, on distingue en France d'une part le mobilier domestique et d'autre part le mobilier collectif utilisé dans des lieux publics. En 2015, l'ANSES a publié deux rapports majeurs sur l'évaluation des risques liés à l'exposition aux RF dans les meubles rembourrés :

- ✓ Partie 1 : efficacité contre le risque d'incendie des RF dans les meubles rembourrés
- ✓ Partie 2 : Evaluation des effets sur la santé et sur l'environnement et évaluation du rapport bénéfiques/risque.

Le sujet est en constante évolution puisque la réglementation au Royaume-Uni et aux Etats-Unis a évolué depuis 2015. Plus récemment, en avril 2018, l'ECHA a publié un rapport sur 3 RF (d'après les recommandations de l'ECHA présentées dans la suite du doc) utilisés en ameublement. Cette année, FCBA, en partenariat avec ARMINES (IMT Mines Alès), l'EHESP et THOR démarrent le programme de recherche EMIFLAMME.



Flame retardants (RF) are substances used since the beginning of the twentieth century to limit the start of a fire in a piece of furniture. At the regulatory level, there is a distinction in France with on the one hand domestic furniture and on the second hand collective furniture used in public places. In 2015, ANSES published 2 major reports on the risk assessment of RF exposure in upholstered furniture (Part 1: fire risk effectiveness of RF in upholstered furniture - Part 2: Evaluation effects on health and the environment and assessment of the benefit / risk ratio). The subject is constantly evolving as regulations in the United Kingdom and the United States have changed since 2015 and early April 2018 ECHA published a report on 2 RF used in furniture. This year, FCBA, in partnership with ARMINES, EHESP and THOR start the EMIFLAMME research program.

Les retardateurs de flamme (RFs)

Définition

Les retardateurs de flammes (RF) sont des substances chimiques utilisées depuis le début du 20e siècle pour prévenir les risques d'incendies des matières dérivées de la pétrochimie. La production mondiale toutes molécules confondues a atteint 2,5 millions de tonnes en 2016ⁱ pour un chiffre d'affaires d'environ 6.3 milliards d'euros. Les RF sont généralement classés selon leur structure et/ou leur mode d'action dans différentes familles chimiques : les halogénés, les phosphorés, les azotés, les systèmes intumescents, les minéraux et inorganiques et les nanoparticulaires lamellaires.

Les types de RFs dans le mobilier rembourré

Le choix d'un RF varie selon le type de polymère ou de matrice à traiter. Dans le cadre d'une saisine de l'ANSES lancée en 2011 une première liste des RF les plus utilisés dans le mobilier rembourré a été dressée.



Photo 1 : Test de feu sur fauteuil rembourré à FCBA

ACRONYME international	NOM CHIMIQUE +synonymes usuels	Numéro CAS
BPADP	Produits de réaction du trichlorure phosphorique avec le bisphénol A et le phénol	181028-79-5
BAPP	Bisphénol A Bis-(diphényl phosphate)	Monomère (n=1) : 5945-33-5
DMPPA	[3-[(hydroxyméthyl)amino]-3-oxopronate de méthyle 3-(diméthylphosphono)-N-méthylolpropionamide	20120-33-6
DBDPE	1,1'-(éthane-1,2-diyl)bis[pentabromobenzène] Décabromodiphényléthane et Bis(pentabromophényl)éthane	84852-53-9
DécaBDE PBDE	Oxyde de bis (pentabromophényle) et Décabromodiphényléther	1163-19-5
HBOD	Hexabromocyclododécane	25637-99-4
M	Mélatine et 1,3,5-triazine-2,4,6-triamine	108-78-1
MP	Monophosphate de 1,3,5-triazine-2,4,6-triamine Mélatine phosphate (1 :1)	20208-95-1
TBPH	Tétrabromophthalate de bis(2-éthylhexyle)	26040-51-7
V6	Bis (bis(2-chloroéthyl) phosphate) de 2,2-bis (chlorométhyl) triméthylène	38051-10-4
THCP	Chlorure de tétrakis(hydroxyméthyl)phosphonium	124-64-1
Sb ₂ O ₃	Trioxyde de diantimoine	1309-64-4
AoP	Acide orthophosphorique	7664-38-2
ZrAc	Acétate de zirconium	7585-20-8
ZrF	Hexafluorozirconate de dipotassium	16923-95-8
AP	Acide phosphinique	6303-21-5
PBG	Phosphate de bisguanidinium	5423-23-4
RDP	Bis(phosphate) de tétraphényle et de m-phénylène Résorcinol Bis-diphénylphosphate	57583-54-7
TCPP	Tris[1-chloro-2-propyl]phosphate	13674-84-5
TDCPP	Phosphate de tris[2-chloro-1-(chlorométhyl) éthyle]	13674-87-8
IPTPP	Phénol isopropylé, phosphate (3 :1) Tri(isopropylphényl)phosphate	68937-41-7 26967-76-0
TPP	Phosphate de triphényle	115-86-6
TCP	Phosphate de tris(méthylphényle) Tricrésylphosphate	1330-78-5

Tableau 1 : Liste des RF et synergistes les plus utilisées dans les meubles rembourrés (source ANSES⁽ⁱ⁾)

Les réglementations applicables

En 2008, une étude réalisée par le LNE avait souligné la variabilité des approches réglementaires dans différents pays européens témoignant de la difficulté à harmoniser la réglementation.

Par rapport à l'état de l'art réglementaire réalisé en 2014/2015 par l'ANSES, de nouvelles évolutions réglementaires à l'étranger montrent l'intérêt continu des parties prenantes sur ce sujet.

- ✓ Le Royaume-Uni œuvre à l'évolution de la réglementation actuelle de 1988 (AMD 1989 / 1993/2010) afin de prendre en compte des évolutions des produits du marché. Cette nouvelle version modifie le champ d'application ainsi que les tests applicables.
- ✓ La réglementation californienne a, elle aussi, évolué en 2015, permettant de réduire la quantité d'ignifugeants utilisés dans les matériaux tout en maintenant des exigences vis-à-vis de la réaction au feu.

La France de son côté s'intéresse non seulement aux mobiliers à usage domestique, mais aussi au mobilier destinés aux établissements recevant du public (ERP). Sans être exhaustif sur tous les cas concernés par une réglementation, voici quelques exemples :

Lieu	Référence réglementaire	Type de mobilier	Méthode d'essai
Domestique	N°2000-164	Literie	EN ISO 12952- 1
Publique	U 23 (Santé)	Literie	EN ISO 12952- 1 et 2
		Matelas	EN 597-1
	AM 18 (Spectacle)	Siège	NF D 60013 NF P92501 et NF P92507
GPEMD1-90 (Prisons)		Matelas	EN 597-2
			protocole GPEM D1-90

Tableau 2 : Réglementations et normes en France concernant la réaction au feu des meubles rembourrés (source : extrait de saisine ANSES)

Les normes au niveau français

Quatre normes ont été adoptées par le Comité Européen de Normalisation (CEN) en 1994 et ont été introduites dans la normalisation française. Elles constituent donc les normes de référence relatives à l'allumabilité du mobilier rembourré et des matelas.

- ✓ NF EN 1021-1 « Ameublement – Évaluation de l'allumabilité des meubles rembourrés – Partie 1 : Source d'allumage : cigarette en combustion »
- ✓ NF EN 1021-2 « Ameublement – Évaluation de l'allumabilité des meubles rembourrés – Partie 2 : Source d'allumage : flamme équivalente à celle d'une allumette »
- ✓ NF EN 597-1 « Ameublement - Évaluation de l'allumabilité des matelas et des sommiers rembourrés – Partie 1 : Source d'allumage : cigarette en combustion »
- ✓ NF EN 597-2 « Ameublement - Évaluation de l'allumabilité des matelas et des sommiers rembourrés – Partie 2 : Source d'allumage : équivalente à l'allumette »

Depuis 1994, ces normes ont bien sûr fait l'objet de révision.

Les enjeux en matière de santé-environnement

Les études ANSES

Les travaux conduits pilotés par l'ANSES ont abouti à une liste de 25 couples « matrice/RF » applicables au mobilier rembourré. Cette notion de couple « matrice/RF » a été introduite car il est apparu que le choix de la substance utilisée est fortement conditionné par le matériau (matrice) à ignifuger. Dans certains cas, le traitement ignifuge peut être optimisé par ajout d'un autre RF ou d'un autre produit chimique sans effet RF intrinsèque (appelé synergiste). Il faut noter qu'un même RF peut être parfois utilisé pour traiter des matrices différentes, et que chaque matrice peut être complexe (revêtements multicouches).

Les recommandations de l'ECHA

Le 5 avril 2018, « suite à un appel à commentaires et preuves lancé fin 2017 par l'Agence européenne des produits chimiques (ECHA), une évaluation préalable a permis d'identifier un risque d'exposition des enfants à 3 retardateurs de flamme, potentiellement cancérigènes ou reprotoxiques, le TCEP, le TCPP et le TDCP, potentiellement présents dans les mousses de polyuréthane souples (PUR) des articles de puériculture et des meubles rembourrés domestiques. En conséquence, l'agence recommande qu'une proposition de restriction de leur utilisation dans les articles soit préparée par la Commission Européenne. L'évolution réglementaire et les perspectives de contraintes supplémentaires montrent bien que les autorités de santé avancent régulièrement ce sujet.

Contexte et objectifs

En 2016, l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation de l'environnement et du travail (l'ANSES) a lancé un appel à projet recherche.

Après un parcours de sélection rigoureux de plus d'un an, le projet EMIFLAMME a été retenu. Il a officiellement démarré en avril 2018. Le consortium est constitué de FCBA (coordinateur), d'ARMINES (IMT Mines Alès), du laboratoire LERES de l'EHESP et de la société THOR, leader de la production de retardateurs de flamme.

Ce programme vise à réévaluer la connaissance sur l'exposition et les risques afférents aux ignifugeants présents dans le mobilier rembourré mis sur le marché en France.

Cet objectif repose sur la volonté de combler les limites ou difficultés rencontrées dans de récentes études sur ce thème mais aussi d'approfondir les essais réalisés en appliquant de nouveaux protocoles de tests et en intégrant la notion d'usage et de vieillissement des matériaux des mobiliers.

Le projet commencera avec une mise à niveau des études de marché sur les retardateurs de flamme les plus probablement présents sur le marché français.

Les partenaires du projet vont réaliser des essais adaptés pour évaluer la migration des substances chimiques contenues dans les matériaux ignifugés dans différents compartiments environnementaux (air - eau - sol) et par ingestion. Enfin une phase d'expérimentation in situ est prévue pour évaluer la distribution des RF dans le cas réel d'un mobilier ignifugé présent dans une pièce.

Cette étude présente un lien avec deux étapes du cycle de vie d'un meuble rembourré : (i) la phase d'usage du meuble et les effets potentiels des RF sur la santé humaine, (ii) la fin de vie du meuble avec les risques des RF vis-à-vis de la santé des opérateurs dans les centres de traitements des déchets mais aussi les risques par rapport au transfert des RF dans l'écosystème naturel.

Ce projet est financièrement soutenu par l'ADEME et le CODIFAB pour une durée de 24 mois. Le premier comité de pilotage a eu lieu le 25 avril 2018.

Prochaine étape

La première phase d'étude de marché sera terminée fin 2018. Pour cette première étape, une analyse des données des essais feus réalisés sur les matériaux textiles et mousses permettra d'identifier les compositions des matériaux et les modes d'application des RF les plus utilisés dans les meubles rembourrés. En complément, la reprise des travaux de l'ANSES et des entretiens avec des fabricants de RF permettront d'aboutir à une liste restreinte de 5 à 10 couples substance/ matrice afin d'aller chercher les échantillons qui serviront à l'ensemble du programme.

ⁱ Andrew McWilliams, « Flame Retardant Chemicals: Technologies and Global Markets: CHM014N » [archive], sur www.bccresearch.com (consulté le 14 mars 2018)

Bibliographie

E.Guillaume, C.Chivas, A.Sainrat « Regulatory issues and flame retardant usage in upholstered furniture in Europe ». LNE-CEMATE, 2008

ANSES, Evaluation des risques liés à l'exposition aux retardateurs de flamme dans les meubles rembourrés – Partie 2, 2015.

Etude réalisée en partenariat avec



Avec le soutien technique et/ou financier de



Contacts



Emilie BOSSANNE ● emilie.bossanne@fcba.fr
Tél. 05 56 43 63 63
Direction du pôle

Clémence RAWAS ● clemence.rawas@fcba.fr
Tél. 01 72 84 98 71
Responsable technique laboratoire feu

Pôle Ameublement
10 rue Galilée, 77420 Champs-sur-Marne

ⁱⁱ <https://www.anses.fr/fr/content/%C3%A9valuation-des-risques-ii%C3%A9s-%C3%A0-l%E2%80%99exposition-aux-retardateurs-de-flamme-dans-les-meubles>