



**HAL**  
open science

## Le potentiel d'émission des retardateurs de flamme

Clémence Rawas

► **To cite this version:**

Clémence Rawas. Le potentiel d'émission des retardateurs de flamme : Évaluation des émissions liées à l'exposition aux retardateurs de flamme dans les meubles rembourrés et la literie. Les cahiers de la Recherche : Santé, Environnement, Travail, 2019, Les perturbateurs endocriniens, 13, pp.43-45. anses-02447174

**HAL Id: anses-02447174**

**<https://anses.hal.science/anses-02447174>**

Submitted on 21 Jan 2020

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

## Le potentiel d'émission des retardateurs de flamme

Évaluation des émissions liées à l'exposition aux retardateurs de flamme dans les meubles rembourrés et la literie

**Clémence RAWAS**, FCBA, Champs-sur-Marne

**Valérie Desauziers**, IMT Mines Alès, C2MA- Pôle RIME, Pau / **Barbara Le Bot**, Univ Rennes, Inserm, EHESP, Irset, UMR S 1085, Rennes / **Pierre Cardin**, Thor SARL, Salaise sur Sanne

Étude en cours depuis 2017 (durée : 24 mois) –  
Financement ADEME : 183.353 € – Contact :  
[clemence.rawas@fcba.fr](mailto:clemence.rawas@fcba.fr)

**Mots-clés** : sécurité incendie, habitat, retardateur flamme, ignifugeant, mobilier, meuble, literie, composé chimique, polyuréthane, composé du phosphore, mousse, revêtement, polyester, perturbateur endocrinien, exposition, enfant, poussière, particule atmosphérique, air intérieur, textile, volatilité, mesure

Chaque année, on estime qu'il se produit plus de 250.000 incendies domestiques en France : soit, un incendie en moyenne toutes les deux minutes, avec pour conséquences 460 décès<sup>116</sup>. Lorsque que l'incendie est accidentel, le feu part, dans 38% des cas, du salon, de la salle à manger ou du bureau.

Pour réduire le risque d'incendies domestiques, on recourt depuis plusieurs années à l'utilisation de retardateurs de flamme dans les meubles rembourrés domestiques. Ce qui soulève des interrogations : d'une part, sur leur efficacité éventuelle et d'autre part, sur les risques potentiels pour la santé humaine, liés à une exposition de la population à ces composés chimiques.

<sup>116</sup> Institut national de prévention et d'éducation pour la santé (2016) : *Risque d'incendie, A la maison, un réflexe en plus, c'est un risque en moins.*

## Les retardateurs de flamme

D'après le rapport d'expertise collective de l'Anses<sup>117</sup>, les ignifugeants les plus utilisés sont des PBDE (polybromodiphényléthers) : perturbateurs endocriniens, qui ont des effets neurotoxiques mis en évidence chez la femme enceinte. Ils sont, de plus en plus, remplacés par des organophosphates fréquemment rencontrés dans les mousses polyuréthane constituant les meubles rembourrés, mais on connaît mal leur impact sur la santé.



### Évaluation des risques liés à l'exposition aux retardateurs de flamme dans les meubles rembourrés

Partie 2 - Evaluation des effets sur la santé et sur l'environnement, et estimation qualitative du rapport bénéfices/risques

Avis de l'Anses  
Rapport d'expertise collective

Septembre 2015 Édition scientifique



**Illustration 23** : Évaluation des risques liés à l'exposition aux retardateurs de flamme dans les meubles rembourrés (Anses Éditions, sept. 2015)

Malgré leur interdiction par certaines réglementations internationales et leur utilisation en baisse, les retardateurs de flamme polybromés peuvent encore être retrouvés dans les matériaux ignifugés. Ces composés sont lipophiles et bioaccumulables ; à long terme, ils ont des effets sur la thyroïde, sur le système

<sup>117</sup> Anses, *Évaluation des risques liés à l'exposition aux retardateurs de flamme dans les meubles rembourrés*, Édition scientifique, septembre 2015.

neurologique, des effets reprotoxiques et le PentaBDE et l'octaBDE sont cancérigènes avérés.

Si la toxicité des retardateurs de flamme bromés est assez bien documentée, il y a encore peu d'information à ce jour sur la toxicité des retardateurs de flamme phosphorés.

### Émission dans l'air intérieur

Les retardateurs de flamme sont retrouvés dans l'air et les poussières de l'habitat. Ce qui conduit à de nombreuses voies d'exposition :

- Inhalation (air intérieur) ;
- Ingestion (poussières, mousses, tissus), en particulier pour les jeunes enfants avec le contact main/bouche (ex. modèle succion-ingestion) ;
- Absorption cutanée : dépôt sur la peau *via* le contact direct avec les meubles rembourrés, les tissus et autres produits contenant des retardateurs de flamme.

L'impact sanitaire des retardateurs de flamme va dépendre de la quantité de substance libérée dans l'environnement. En fonction de leurs propriétés, les composés émis par les matériaux se partagent entre la phase gazeuse, les particules en suspension ou sédimentées (poussières) et les dépôts sur les surfaces (y compris la peau). Par conséquent, leur répartition entre l'air, les particules et les surfaces est complexe et la détermination de la fraction émise par les matériaux reste difficile à évaluer.

Toutefois, le rôle des expositions *via* les poussières est de plus en plus pris en compte, à la fois comme voie d'exposition de l'enfant, mais aussi comme indicateur de contamination de l'habitat. Ainsi, au niveau français, les niveaux de concentration de PBDE dans les poussières sont, de plus en plus, investigués dans les logements habités par des enfants<sup>118</sup>.

Peu d'information existe, au niveau national, sur les molécules de substitution, telles que les nouveaux retardateurs de flamme bromés (NBFR) et les retardateurs de flamme organophosphorés (OPFR) alors qu'au niveau international, les premières études montrent leur présence dans les différents compartiments de l'environnement.

Introduite dans les années 1970, la réglementation en matière de sécurité incendie concernant le mobilier varie selon les continents ; elle témoigne des divergences d'interprétation sur l'efficacité des tests proposés ainsi que sur l'appréciation des effets sanitaires et environnementaux susceptibles de résulter d'un recours généralisé aux retardateurs de flamme.

### Le projet de recherche : EMIFLAMME

Ce projet de recherche vise à améliorer la connaissance sur l'exposition et les risques afférents aux ignifugeants présents dans le mobilier mis sur le marché en France. Il repose sur plusieurs approches complémentaires :

- L'application et l'adaptation de protocoles de tests (mesures) ;
- L'effet du vieillissement (usure, abrasion) des matériaux ignifugés contenus dans les meubles rembourrés domestiques sur les émissions des retardateurs de flamme ;
- Une expérimentation *in situ* sur plusieurs mois pour élargir le périmètre de la recherche dans un cadre de vie réel (ou de travail).

### Méthodologie

Les études et les publications « grand public » se réfèrent principalement aux retardateurs de flamme présents dans du mobilier rembourré domestique. Or, au vu de la réglementation française, les produits les plus susceptibles de contenir des retardateurs de flamme sont les mobiliers professionnels. Une première phase consistera donc à identifier la typologie des mobiliers concernés (domestique comme

<sup>118</sup> Présence avérée des BDE-47, 99, 100 et 209.

professionnel), les volumes et les matériaux concernés par ces produits, les agents ignifugeants employés ainsi que leur mode d'application.

À partir de cette étude de marché, des produits seront sélectionnés pour des tests et adaptations de protocoles de mesures. Cette phase portera sur l'adaptation et l'extension de trois méthodes destinées aux mesures d'émission des matériaux, à la quantification des concentrations dans l'air intérieur (phases gazeuse et particulaire) et aux mesures de migration (salive et sueur). Les résultats de cette seconde phase permettront de définir le périmètre des études suivantes en laboratoire et *in situ*.