
Diméthylfumarate et homologues

Phase d'investigations menée dans un contexte d'urgence

Saisine n° 2009/004

RAPPORT PRELIMINAIRE

relatif à la première campagne d'investigations

menée dans des logements du

Nord Pas de Calais

Novembre 2009

Mots clés

Diméthylfumarate, prélèvement, analyse, contamination, mobilier, allergies cutanées

Présentation des intervenants

GROUPE DE TRAVAIL

Membres

Mme Amandine COCHET – représentante de l'Institut de veille sanitaire (InVS)

M. Jean-Marc COCHET – représentant du Laboratoire central de préfecture de police (LCPP)

M. Raphael CRINIER – représentant de la Direction générale de la concurrence, de la consommation et de la répression des fraudes (DGCCRF)

M. Christophe DECLERCQ – représentant de l'Institut de veille sanitaire (InVS)

Mme Françoise FLESCHE – représentante du Comité de coordination de toxico-vigilance (CCTV)

Mme Agnès LEFRANC – représentante de l'Institut de veille sanitaire (InVS)

Mme Valérie PERNELET-JOLY – représentante de l'Agence française de sécurité sanitaire de l'environnement et du travail (Afsset)

M. Serge PICCOLO – représentant de la Direction générale de la concurrence, de la consommation et de la répression des fraudes (DGCCRF)

M. Olivier RAMALHO – représentant du Centre scientifique et technique du bâtiment (CSTB)

Mme Cécile RETHO – représentante du Service commun des laboratoires de la DGCCRF et de la CGDDI

Mme Catherine REMY – représentante du Centre de Sociologie de l'Innovation, Mines-ParisTech

M. Christophe ROUSSELLE – représentant de l'Agence française de sécurité sanitaire de l'environnement et du travail (Afsset)

PARTICIPATION AFSSET

Mme Marion KEIRSBULCK, Département des expertises en santé environnement travail (DESET), Unité Expologie environnementale.

M. Hugues MODELON, Département des expertises en santé environnement travail (DESET), Unité Toxicologie.

Mme Emilie VERMANDE, Département Règlementation chimie européenne (RCE), Unité REACH

Secrétariat administratif

Mme Véronique QUESNEL

ECHANGE AVEC LES ASSOCIATIONS DE VICTIMES

Mme Claudette LEMOINE – Présidente de l'association « Rouannez-Anna »

Mme Yveline CABRE – association « Rouannez-Anna »

Mme Aline DELFORGE – association « Rouannez-Anna »

M. Jean-Louis LEMOINE – association « Rouannez-Anna »

M. Roland OCTERNAUD – association « Rouannez-Anna »

Mme Catherine GILLETA – association « DMF collectif »

SOMMAIRE

Présentation des intervenants	3
Abréviations	6
Liste des tableaux.....	7
Liste des figures	7
1 Contexte, problématique et modalités de traitement de la demande	8
1.1 Contexte.....	8
1.2 Objet de la demande	9
1.3 Modalités de traitement : moyens mis en œuvre et organisation de l'expertise	9
1.4 Problématique et investigations proposées.....	10
1.5 Echanges avec les associations de victimes.....	11
2 Présentation des investigations réalisées	13
2.1 Sélection de logements à investiguer.....	13
2.2 Première campagne de prélèvements – Région Nord-Pas de Calais	14
2.2.1 Description des matériaux prélevés.....	14
2.2.2 Description des analyses réalisées	15
3 Résultats.....	22
4 Discussion – éléments d'interprétation.....	27
5 Perspective.....	29
ANNEXES	30
Annexe 1 : Lettre de saisine.....	31
Annexe 2 : Compte rendu de l'audition des 5 représentants de l'association « Roannez-Anna »	34
Annexe 3 : Documents transmis en vue de la sélection des logements.....	41
Annexe 4 : Protocole de prélèvement et Fiche de vie	46
Annexe 5 : Fiche d'information – Diméthylfumarate	57
Annexe 6 : Chronologie des événements	61

Abréviations

Afsset : Agence française de sécurité sanitaire de l'environnement et du travail

AM : autres matériaux

CAP-TV : Centre anti-poison et de toxicovigilance

CCTV : Comité de coordination de la toxicovigilance

CD : contact direct

CNIL : Commission nationale de l'informatique et des libertés

CSTB : Centre scientifique et technique du bâtiment

DGCCRF : Direction générale de la concurrence, de la consommation et de la répression des fraudes

DGS : Direction générale de la santé

DGT : Direction générale du travail

DMFu : Diméthylfumarate

InVS : Institut de veille sanitaire

LD : limite de détection

LQ : limite de quantification

MS : mass spectrometry (en français : spectrométrie de masse)

NCD : non en contact direct

RNV3P : Réseau national de vigilance et de prévention des pathologies professionnelles

Liste des tableaux

- Tableau 1 : Descriptif des matériaux prélevés, des informations recueillies et de la préparation des échantillons en vue de l'analyse dans le cadre de la campagne réalisée dans le Nord-Pas de Calais du 6 au 9 juillet 2009 _____ 17
- Tableau 2 : Descriptif des matériaux remis par les occupants de certains logements, des informations recueillies et de la préparation des échantillons en vue de l'analyse dans le cadre de la campagne réalisée dans le Nord-Pas de Calais du 6 au 9 juillet 2009 _____ 20
- Tableau 3 : Résultats d'analyses des échantillons réalisés sur les matériaux CD et NCD prélevés dans le cadre de la campagne réalisée dans le Nord-Pas de Calais du 6 au 9 juillet 2009 _____ 23
- Tableau 4 : Résultats d'analyses des échantillons réalisés sur les autres matériaux AM remis par les occupants de certains logements dans le cadre de la campagne réalisée dans le Nord-Pas de Calais du 6 au 9 juillet 2009 _____ 25

Liste des figures

- Figure 1 : Présentation des résultats d'analyse sur les matériaux prélevés (niveaux mesurés) par logement dans le cadre de la campagne Nord-Pas de Calais - échelle logarithmique _____ 26

1 Contexte, problématique et modalités de traitement de la demande

1.1 Contexte

Le diméthylfumarate (DMFu), ou fumarate de diméthyle, est un ester organique se présentant, à température ambiante, sous forme de cristaux blancs peu odorants. Cette substance chimique peut être utilisée pour ses propriétés fongicides (anti-moisissures) et a ainsi été retrouvée dans des sachets présents dans des emballages ou incorporés directement dans des canapés ou chaussures importés. Le DMFu est le principe actif d'un médicament indiqué dans le traitement du psoriasis (Fumaderm©) par voie orale, actuellement commercialisé en Allemagne, Suisse et Belgique pour l'Europe.

Suite aux cas de manifestations cutanées apparues chez des personnes ayant été exposées au DMFu, la Direction générale de la santé (DGS) a saisi le 3 novembre 2008 le Comité de coordination de toxicovigilance (CCTV) pour lui demander une évaluation des risques liés à cette substance en vue d'étayer les travaux réglementaires visant à une éventuelle limitation ou interdiction de mise sur le marché des produits concernés. Dans ce cadre, il a notamment été demandé au CCTV de confronter les cas d'allergies cutanées déjà observés par les dermatologues et les signalements reçus par les centres antipoison et de toxicovigilance (CAPTV) avec les résultats des contrôles réalisés sur différents produits par les services de la Direction générale de la concurrence, de la consommation et de la répression des fraudes (DGCCRF). Une recherche active des cas a également été conduite via les différents réseaux de partenaires de l'Institut de veille sanitaire (InVS) et du CCTV, ainsi qu'au travers de la diffusion par la DGS d'un message d'alerte MARS. 134 signalements ont été recensés entre le 1^{er} janvier 2008 et le 10 janvier 2009. Une exposition au DMFu a été identifiée comme la cause au moins plausible des symptômes rapportés pour 97 de ces signalements, et pour 27 d'entre eux l'exposition a été confirmée de façon certaine. Il a enfin été demandé au CCTV d'établir une synthèse des données toxicologiques sur le DMFu. Le rapport du CCTV a été rendu en mars 2009 et est disponible sur le site <http://www.centres-antipoison.net/CCTV/index.html>.

En tant que substance biocide, le DMFu est interdit au niveau de l'Union européenne car elle n'est pas notifiée dans le cadre de la directive 98/8/CE pour l'ensemble des types de produit couverts par cette directive, dont les produits anti moisissures (Type de produits 12). Cette interdiction sur le territoire de l'Union européenne concerne également les préparations contenant cette substance et qui sont destinées à une utilisation biocide. En revanche, les produits traités au DMFu en dehors de l'Union européenne et n'ayant pas une revendication biocide échappent au champ d'application de la directive biocides et peuvent se trouver sur le marché sans être en infraction avec ses dispositions. La directive 98/8/CE a été transposée en droit français en partie par l'ordonnance du 11 avril 2001, qui correspond aux articles L 522-1 à L 522-18 du Code de l'Environnement, puis par le décret n°2004-187 du 26 février 2004 relatif à la mise sur le marché des produits biocides.

En France, l'arrêté du 4 décembre 2008 portant suspension de mise sur le marché des sièges et des articles chaussants contenant du DMFu pour une durée de un an a été publié le 10 décembre 2008. Une décision de la Commission européenne datée du 17 mars 2009 s'appuyant, en particulier, sur les travaux du CCTV, interdit depuis le 1^{er} mai 2009 la mise sur le marché des produits contenant du DMFu et organise le rappel des produits contaminés encore disponibles sur le marché pour une durée de un an. Cette décision pourra être renouvelée.

Malgré le retrait des produits contaminés, certaines personnes déclarent continuer à présenter des problèmes de santé. Ces personnes ont sollicité la ministre de la santé et ont demandé que soient réalisées des mesures de DMFu au sein de leur logement.

1.2 Objet de la demande

Afin de répondre rapidement à cette situation, la DGS et la Direction générale du travail (DGT) ont saisi l'Afsset en date du 5 mai 2009. Cette saisine prévoit deux temps d'instruction. Un premier temps d'investigation porte sur la réalisation en urgence d'une évaluation de la contamination par du DMFu pouvant subsister dans les logements des personnes préalablement exposées et se plaignant de troubles de santé rémanents. Le deuxième temps d'instruction concerne les questions suivantes liées au DMFu et ses homologues :

- évaluer la pertinence de réaliser des essais d'émission et de migration du DMFu dans différents matériaux (cuirs, textiles, carton...) afin de mieux connaître les capacités de diffusion de cette substance, sous réserve de la disponibilité d'un nombre suffisant de produits contaminés ;
- évaluer la pertinence de faire réaliser des mesures des concentrations de DMFu dans l'air intérieur des logements ainsi que dans les entrepôts ou les sites de déchets à usage professionnel ayant contenus les articles contaminés, afin d'estimer les niveaux de contamination ;
- mettre les données d'exposition collectées en perspective avec les effets du DMFu sur la santé, sur la base de la littérature scientifique existante en population générale et chez les travailleurs potentiellement exposés (par contact direct et via l'air ambiant potentiellement contaminé) ;
- évaluer, pour les travailleurs exposés, la pertinence d'un suivi prospectif des cas d'exposition professionnelle au DMFu et/ou aux substances homologues identifiées en particulier par l'étude des cas provenant du Réseau national de vigilance et de prévention des pathologies professionnelles (RNV3P) .

Par ailleurs, il est demandé de réaliser une étude bibliographique sur les homologues du DMFu.

Ce rapport porte sur le premier temps d'instruction de la saisine à savoir «rechercher le DMFu dans des prélèvements de tissus (rideaux, moquettes, coussins, plaids...) présents dans ces logements qui pourra permettre de vérifier la présence ou non de DMFu».

Dans son courrier de saisine présenté en Annexe 1, la DGS et la DGT recommandent également de se rapprocher du laboratoire compétent (laboratoire rattaché à la DGCCRF), qui devrait pouvoir effectuer ces analyses dans les meilleurs délais, dès lors qu'elles s'inscrivent dans son plan de charge. Il est aussi demandé de communiquer les résultats des analyses réalisées dans les logements à l'InVS qui étudiera la faisabilité et la pertinence d'investigations complémentaires concernant l'état de santé des personnes demeurant dans ces logements.

1.3 Modalités de traitement : moyens mis en œuvre et organisation de l'expertise

L'Afsset a mis en place un groupe de travail *ad hoc* intégrant des représentants de l'Afsset, de l'InVS, de la DGCCRF (dont laboratoire d'analyse), du CCTV, du CSTB et de l'Ecole nationale supérieure des mines de Paris. L'Afsset a informé par note en date du 7 mai 2009 la DGS et la DGT sur les modalités d'organisation de l'expertise et de mise en place d'un groupe de travail.

Le mandat du groupe de travail a été défini comme suit :

- définition des objectifs des investigations à mener ;
- définition/élaboration d'un protocole pour déterminer le type de prélèvements à réaliser et les logements à investiguer ;
- audition du collectif de victimes ;
- évaluation et définition de l'implication de représentants du collectif pour la réalisation des prélèvements ;
- évaluation des modalités d'accompagnement possibles à l'occasion des prélèvements ;
- faire réaliser les prélèvements et analyses ;
- discussion et présentation des résultats.

L'Afsset a proposé d'associer des représentants de l'association « Rouannez-Anna » à différentes étapes des travaux qui seront menés :

- échanges afin de présenter la mission confiée à l'Afsset, ses objectifs et les limites de l'exercice ;
- appui à la mise en œuvre des investigations (listing des membres du collectif, relais vers les membres de l'association, accompagnement à l'occasion des visites à domicile pour les prélèvements).

L'association « DMF collectif » a été associée dans un second temps.

L'Afsset a souhaité informer régulièrement ses ministères de tutelles de l'avancement de ce dossier. Des notes d'information ont été transmises en date du 7 mai 2009 présentant la saisine, la méthodologie proposée et les premières actions engagées, du 14 mai 2009 portant sur la réalisation des prélèvements (protocole, prestataire), et du 23 juin 2009, du 31 juillet 2009 et du 8 octobre 2009 présentant les actions réalisées et à venir sur ce dossier.

L'Afsset a présenté la saisine, son contexte et ses objectifs au comité d'experts spécialisés « Evaluation des risques liés aux substances chimiques » à l'occasion de sa séance du 28 mai 2009. Les échanges ont permis de préciser le périmètre de ces travaux d'expertise qui sont présentés dans la partie suivante.

1.4 Problématique et investigations proposées

Les objectifs de ces travaux d'expertise sont de :

- ➔ procéder à la recherche de DMFu dans des prélèvements de tissus présents dans des logements de personnes préalablement exposées et se plaignant de troubles de santé rémanents afin de vérifier l'hypothèse de présence résiduelle de DMFu dans les logements de ces personnes ;
- ➔ documenter les plaintes de ces personnes concernant la santé et recueillir des informations médicales.

Les investigations proposées ont pour but de vérifier l'hypothèse selon laquelle le DMFu présent dans les objets traités (canapés, fauteuils...) aurait pu provoquer la contamination d'autres matériaux (coussins, plaid, moquettes...) présents dans l'environnement intérieur des logements. La validation ou l'invalidation de cette hypothèse devrait en effet permettre d'éclairer utilement le choix des démarches ultérieures à entreprendre (par exemple administratives, médicales ou de gestion). Pour autant, ce type d'investigation ne permettra pas d'établir de lien de cause à effet entre la contamination et les troubles de la santé ressentis.

Compte tenu du contexte d'urgence, l'organisation d'une première campagne de prélèvements dans une dizaine de logements dans la région du Nord-Pas de Calais avant l'été 2009 a été retenue. Une deuxième campagne de prélèvements dans quelques logements a ensuite été proposée après l'été 2009 pour un autre collectif de victimes « DMF collectif » (essentiellement localisées dans le Sud de la France). Ce rapport concerne les résultats de la première campagne.

Les investigations à mettre en œuvre portent sur la réalisation de prélèvements de tissus (rideaux, moquettes, coussins...) présents dans la pièce où se trouvait le fauteuil/canapé incriminé dans des logements de personnes préalablement exposées et se plaignant de troubles de santé rémanents et l'analyse des échantillons prélevés pour rechercher la présence de DMFu.

Concernant le second objectif sur la santé des personnes préalablement exposées et se plaignant de troubles rémanents, il n'a pas été possible d'exploiter les informations qui ont pu être adressées à l'Afsset dans le cadre des échanges avec les deux collectifs en vue de la sélection des logements. En effet, l'Afsset et le groupe de travail mis en place considèrent que les problèmes de santé que connaissent ces personnes doivent faire l'objet d'une prise en charge médicale individuelle qui ne relève pas des compétences de l'agence.

Dans la mesure où des informations nominatives ont été recueillies, notamment sur l'existence ou non de troubles de santé des personnes interrogées, des démarches auprès de la Commission nationale de l'informatique et des libertés (CNIL) ont été réalisées. Une déclaration relative à un traitement automatisé de données à caractère personnel dont la finalité principale est l'identification de logements potentiellement contaminés par le DMFu a été effectuée en ligne le 11 juin 2009.

Des informations complémentaires ont été demandées par la CNIL en date du 30 juillet 2009 concernant le traitement des données dans le cadre de cette saisine. Des échanges téléphoniques ont eu lieu entre l'Afsset et la CNIL afin de préciser les attentes de la CNIL.

L'Afsset a confirmé à la CNIL par courrier du 10 août 2009 que les données collectées relatives à la santé ne feraient pas l'objet d'un traitement informatisé. Les questionnaires ont été envoyés par courrier et renseignés par leur destinataire de manière manuscrite. Une fois reçus par l'Afsset, ceux-ci sont conservés par les seuls agents ayant à en connaître le contenu et qui sont, en vertu de l'article L. 1336-4 du code de la santé publique, tenus au secret professionnel.

Un récépissé de déclaration a été adressé à l'Afsset le 7 septembre 2009.

1.5 Echanges avec les associations de victimes

Dans un premier temps, l'Afsset est rentrée en contact avec l'association « Rouannez-Anna » afin de recueillir des éléments plus précis concernant la démarche de ses adhérents et de mieux comprendre leurs attentes.

Cinq représentants de l'association dont sa présidente, Mme Claudette Lemoine, ont été auditionnés à l'occasion de la première réunion du groupe de travail dans les locaux de l'Afsset.

Les objectifs de cette rencontre étaient d'explicitier la mission confiée à l'Afsset, ses objectifs et les limites de l'exercice, d'échanger sur ces points, de comprendre les attentes du collectif et de présenter les premiers éléments relatifs aux investigations envisagées.

A l'occasion de cette audition, les représentants de l'association ont rapportés les différents symptômes (problèmes cutanées, intolérance au soleil par exemple) et pathologies qu'ils associent à une exposition au DMFu (troubles respiratoires, cancers...); de plus, ils ont décrit les démarches entreprises et les attentes des membres de l'association « Rouannez-Anna ». Les

experts du groupe de travail ont pris note des observations et demandes formulées par les personnes auditionnées. Ils ont toutefois indiqué que les résultats des mesures de concentrations de DMFu dans divers prélèvements qui seront effectués dans leur logement ne seront pas suffisants pour pouvoir relier leurs symptômes au DMFu. Le compte rendu de cette audition est présenté en Annexe 2.

Suite à cette audition et ayant été informée de l'existence d'un second collectif rassemblant d'autres personnes souffrant de symptômes rémanents malgré le retrait d'articles incriminés, l'Afsset est entrée en contact par téléphone avec Mme Catherine Gilleta, présidente de l'association « DMF collectif ». Des victimes de ce collectif présenteraient aussi des troubles persistants depuis l'enlèvement des objets incriminés.

2 Présentation des investigations réalisées

Les échanges avec les représentants des deux associations identifiées ont permis d'établir les modalités d'échange entre le groupe de travail et les associations pour la mise en œuvre des investigations. Un engagement écrit des personnes volontaires pour la réalisation d'investigations dans leur logement a été retenu. La présidente de chaque association a assuré le relais vers les membres de l'association et a transmis à l'Afsset une liste des membres déclarant des symptômes persistants malgré l'enlèvement des objets incriminés.

2.1 Sélection de logements à investiguer

Trois documents ont été réalisés par l'Afsset en vue de la sélection de logements à investiguer (Annexe 3) :

- un questionnaire préalable à l'inclusion dans l'enquête logement – diméthylfumarate (DMFu) ;
- une lettre de consentement pour la réalisation des prélèvements au domicile et le recueil ultérieur d'informations médicales ;
- un courrier d'information signé par le Directeur général de l'Afsset.

Le groupe de travail a envisagé la possibilité de documenter les plaintes de ces personnes concernant leur état de santé et recueillir des informations médicales. Les modalités discutées étaient les suivantes: documents médicaux sous confidentialité et transmission d'un auto-questionnaire standardisé de santé perçue. Ainsi, dans le courrier d'information pour identifier des personnes volontaires, il est précisé qu'il pourra leur être ultérieurement demandé de fournir des informations médicales concernant les troubles de santé associés au DMFu ressentis.

Concernant la transmission d'auto-questionnaires de santé perçue aux personnes volontaires, les membres du groupe de travail ont convenu que cette démarche serait à prévoir dans un second temps. Le choix d'un questionnaire pourrait se faire au vu des résultats. Il semble par ailleurs que ces investigations de nature médicale doivent faire l'objet d'un autre groupe d'experts ayant des compétences cliniques (InVS, CCTV...). Par ailleurs, au vu du faible nombre de sujets, l'analyse des données recueillies par questionnaire risque d'être assez peu informative. Une meilleure caractérisation clinique des symptômes serait nécessaire à la compréhension du phénomène.

Pour la réalisation des campagnes de prélèvements, les documents ont été envoyés par courrier: le 9 juin 2009 à 22 personnes, habitant dans le Nord-Pas-de-Calais, sur les 23 identifiées comme présentant des symptômes persistants malgré l'enlèvement des sources de contamination de leur logement, dans les listings transmis par la présidente de l'association « Rouannez-Anna ». Le 23^{ème} logement a été écarté car une intervention dite de « décontamination » avait été réalisée par une société privée. 13 réponses ont été reçues.

Pour sélectionner les logements à investiguer, des critères d'éligibilité ont été établis par le groupe de travail :

- a) être membre de l'association concernée ;
- b) avoir eu dans son logement un article (canapé ou fauteuil essentiellement) suspecté d'être contaminé au DMFu (sans forcément avoir été analysé) ;

c) avoir présenté des symptômes initiaux (apparus en présence de l'article et peu de temps après que l'article a été disposé dans le logement), plausibles avec une exposition au DMFu ;

d) déclarer toujours présenter des symptômes actuellement (quels qu'ils soient), malgré l'enlèvement de l'article.

→ Si tous ces critères sont remplis, alors le logement est « éligible » pour la réalisation de prélèvements.

2.2 Première campagne de prélèvements – Région Nord-Pas de Calais

Les prélèvements chez les particuliers ont été réalisés par le Laboratoire central de la préfecture de police (LCP). Le groupe de travail a participé à l'élaboration du protocole pour définir le type de prélèvements à réaliser et les logements à investiguer (Annexe 4).

9 logements sur les 13 dossiers reçus ont été retenus par le groupe de travail compte tenu des critères fixés (cf. partie 2.1).

Les prélèvements ont été réalisés entre le 6 et le 8 juillet 2009. L'intervention dans chaque logement a duré en moyenne deux heures.

2.2.1 Description des matériaux prélevés

Dans le protocole proposé, les prélèvements devaient être réalisés dans la pièce du domicile où l'objet « source » était situé. L'objet « source » est défini, selon le deuxième critère d'éligibilité établi par le groupe de travail pour sélectionner les logements à investiguer, de la façon suivante : un article (canapé ou fauteuil essentiellement) suspecté d'être contaminé au DMFu (sans forcément avoir été analysé).

Les matériaux proposés étaient des matériaux souples de type: rideaux, coussins, plaids, moquettes, tapis, vêtements...et tout autre tissu qui aurait été en contact avec un objet incriminé (par exemple : peluche décorative...).

A l'occasion de la campagne de prélèvements, au total 32 matériaux ont été prélevés dans les 9 logements :

- 11 pour les matériaux en contact direct avec l'objet incriminé, nommé dans la suite du rapport « matériau en contact direct » (CD) ;
- 21 pour les matériaux qui étaient situés à proximité de l'objet incriminé (entre 0,5 et 2 mètres), nommé dans la suite du rapport « matériau non en contact direct » (NCD).

Un maximum d'informations a été rapporté quant aux lavages éventuels des matériaux prélevés (cf. Tableau 1).

Il n'a pas été possible de réaliser des prélèvements de matériaux CD dans tous les logements. Dans 4 logements sur les 9 investigués, les occupants avaient jeté tout ce qui avait été en contact avec l'objet contaminé.

Pour les matériaux NCD, les prélèvements ont été réalisés en général sur des rideaux, tapis etc. qui ont souvent été lavés depuis le retrait de l'article contaminé. Des morceaux de papier-peint contigus aux mobiliers incriminés ont été prélevés à l'arrière du dossier (dizaine de centimètres environ du canapé).

Dans un des logements, un morceau de moquette a été prélevé dans la pièce où était situé l'objet « source » ainsi qu'un morceau de moquette qui était conservé dans le grenier. Ce dernier matériau prélevé peut être considéré comme échantillon de référence.

Dans 4 logements sur les 9 investigués, d'autres matériaux ont été remis au LCPP (Tableau 2). Ce type de matériaux n'étaient pas prévu dans le protocole de prélèvement. Les représentants de l'association « Rouannez-Anna » avaient indiqué à l'occasion de leur audition qu'ils disposaient de différents matériaux conservés sous plastique, transmis par d'autres membres de l'association. Il leur a été proposé de réaliser séparément des analyses sur ces quelques échantillons potentiellement contaminés : chaussons, coussins en contact avec des fauteuils contaminés, morceau de cuir

Au total, 9 matériaux AM ont ainsi été remis dans le cadre de cette campagne. Il s'agit de paires de chaussures ou de chaussons, sachets contenant des billes, morceaux de canapé incriminé. 6 d'entre eux ont été collectés par l'un des particuliers. L'un de ces 6 matériaux correspondait à 5 enveloppes qui étaient placées dans un même bocal.

2.2.2 Description des analyses réalisées

Les échantillons ont été réceptionnés par le laboratoire le 10 juillet 2009 et ont été conservés dans leur emballage d'origine en chambre froide (5°C) avant analyse.

Les analyses des échantillons prélevés ont été réalisées sur le site de Massy du Laboratoire d'Ile de France du Service Commun des Laboratoires de la DGCCRF et de la DGDDI entre le 16 septembre et le 9 octobre 2009. Les résultats ont été transmis le 28 octobre 2009 et réceptionnés par l'Afsset le 30 octobre 2009.

D'après l'expérience du laboratoire, la contamination au DMFu n'est pas toujours homogène au sein d'un même article (exemple de chaussure avec des contaminations différentes selon que la semelle ou le textile de la botte étaient échantillonnés). Il semble possible que l'absorption dépende de la nature chimique du matériau.

Pour les matériaux de type coussins et éléments de fauteuil constitués de différentes parties (textile, mousse...), le laboratoire a choisi de réaliser des échantillons distincts selon ces différentes parties pour présenter les résultats en DMFu.

Le laboratoire a préparé la majorité des échantillons de tissus suivant le descriptif suivant : découpage de l'échantillon en quatre parties égales ; prélèvement de carrés de 25 cm² à chaque coin et au centre de chacune des quatre parties, découpage très fin des 20 carrés obtenus et homogénéisation de l'ensemble.

Pour les carrés de moquette prélevés, la préparation de l'échantillon était la suivante : prélèvement de cercles de 13 mm de diamètre au centre et sur toute la longueur des deux diagonales ; homogénéisation de l'ensemble.

Les tableaux 1 et 2 décrivent la quantité échantillonnée ainsi que les spécificités de préparation de l'échantillon de certains matériaux lorsque celles-ci diffèrent des modalités décrites ci-dessus.

La méthode d'analyse repose sur une extraction de l'échantillon par épuisement par l'éthanol à chaud. La détection, l'identification et le dosage du DMFu sont réalisés par chromatographie gazeuse couplée à un spectromètre de masse.

La quantification est réalisée par étalonnage interne avec le DMFu deutéré comme étalon interne. La linéarité de l'instrument de mesure a été établie sur une gamme de 5 à 600 µg.L⁻¹.

La méthode proposée par le laboratoire permet d'avoir une limite de quantification (LQ) de 0,1 mg/kg et une limite de détection (LD) de 0,02 mg/kg qui dépendent du poids de la prise d'essai (entre 4 et 5 g). Ces limites peuvent donc être différentes selon la taille de l'échantillon utilisée pour l'analyse.

Le laboratoire a analysé 54 échantillons de matériaux prélevés qui se décomposent de la façon suivante :

- 14 échantillons sur les 11 matériaux CD ;
- 23 échantillons sur les 21 matériaux NCD ;
- 17 échantillons sur les 9 AM.

Certains échantillons ont nécessité la mise en œuvre d'une seconde analyse ou d'une méthode d'analyse complémentaire pour confirmer la détection du DMFu en raison de la présence d'interférences : détection par spectrométrie de masse en mode ionisation chimique MS/MS.

Certaines analyses ont été dé-doublées, essentiellement pour confirmer les résultats positifs et vérifier certains résultats négatifs. Cette deuxième analyse a été faite sur un nouvel échantillon du matériau quand la quantité initialement prélevée le permettait. Elles ont toutes permis de confirmer les résultats de la première analyse. Quand deux analyses ont été réalisées, le résultat de la première analyse a été rapporté.

Avant chaque analyse un blanc de matériel a été réalisé. Les matériaux NCD supposés les moins contaminés, ont été analysés en premier, puis les matériaux CD et enfin les AM.

Tableau 1 : Descriptif des matériaux prélevés, des informations recueillies et de la préparation des échantillons en vue de l'analyse dans le cadre de la campagne réalisée dans le Nord-Pas de Calais du 6 au 9 juillet 2009

<i>Logement</i>	<i>Description matériau prélevé</i>		<i>Numéro matériau</i>	<i>Observation complémentaire relative aux prélèvements effectués</i>	<i>Echantillonnage</i>
Logement 1	rideaux	NCD	1NCD1	situé à 0,5-1 mètre du fauteuil incriminé	4,17 g
	tapis	NCD	1NCD2	situé à 1,5-2 mètres du fauteuil incriminé	4,23 g
Logement 2	drap	CD	2CD1	non lavé en contact avec l'assise du fauteuil incriminé, situé sous la housse	Echantillonnage total 4,09 g
	housse	CD	2CD2	lavée servait à recouvrir l'un des fauteuils incriminés	4,04 g
	housse	CD	2CD3	lavée servait à recouvrir l'un des fauteuils incriminés	4,06 g
	doubles rideaux	NCD	2NCD1	non lavés situés à 1 mètre des fauteuils incriminés	4,44 g
	rond de chaise	NCD	2NCD2	non lavé situé à 2 mètres des fauteuils incriminés	Echantillonnage de la partie supérieure et inférieure en tissu 4,08 g
logement 3	couverture	CD	3CD1	lavée 2 fois en contact direct avec l'un des canapés incriminés	4,00 g
	couverture	CD	3CD2	lavée 2 fois en contact direct avec l'un des canapés incriminés	3,68 g
	coussins - tissu	CD	3CD3	non lavés en contact direct avec l'un des canapés incriminés	5,47 g
	coussins - mousse	CD	3CD3		3,29 g
	simples rideaux	NCD	3NCD1	lavés 3 fois situés à 1 mètre 50 d'un des canapés incriminés	4,74 g
	niche à chien, en tissu	NCD	3NCD2	non lavé situé à 50 cm d'un des canapés incriminés	Echantillonnage de la partie en tissu 5,37 g
logement 4	doubles rideaux	NCD	4NCD1	non lavés situés à proximité du fauteuil incriminé	4,37 g
	pouf pour chien	NCD	4NCD2	non lavé situé à proximité du fauteuil incriminé	Echantillonnage de la partie en tissu 4,00 g
logement 5	assise fauteuil - tissu	NCD	5NCD1	situé à 2 mètres d'un des canapés incriminés qui a été 20 mois en contact	4,78 g
	assise fauteuil - mousse	NCD	5NCD1		3,07 g
	papiers peints	NCD	5NCD2	situés derrière l'un des canapés incriminés	4,08 g

Logement	Description matériau prélevé		Numéro matériau	Observation complémentaire relative aux prélèvements effectués	Echantillonnage
logement 6	papiers peints	NCD	6NCD1	situés derrière l'un des fauteuils incriminés	4,10 g
logement 7	pochon en tissu	NCD	7NCDC1	situé à proximité du fauteuil incriminé à côté d'un radiateur	4,00 g
	coussins - enveloppes	CD	7CDS1	lavés 1 fois en contact direct avec l'un des fauteuils incriminés	Echantillonnage de l'ensemble puis homogénéisation 5,48 g
	coussins - garnitures	CD	7CDS1	non lavés	3,81 g
	plaid	CD	7CDS2	lavé en contact direct avec l'un des fauteuils incriminés	4,08 g
	plaid	CD	7CDS3	lavé en contact direct avec l'un des fauteuils incriminés	4,27 g
	carré de moquette	NCD	7NCDS1	non lavé située à proximité du fauteuil incriminé	8,37 g
	carré de moquette de référence	NCD	7NCDS1/BI	échantillon qui n'a pas été posé dans le logement.	8,65 g
	simples rideaux	NCD	7NCDS2	lavés 3 fois situés à proximité de l'un des fauteuils incriminés	4,03 g
logement 8	plaid	CD	8CD1	lavée mélange de 3 couvertures en contact avec le fauteuil sur des durées différentes (2 mois à 1 an) et un nombre de lavage différent (1 à 2 fois)	4,00 g
	morceau de moquette	NCD	8NCD1	non lavée située à 1,5 mètres du fauteuil incriminé sur le rebord d'un buffet	3,96 g
	coussin - tissu	NCD	8NCD2	non lavés située à 1,5 mètres du fauteuil incriminé sur le rebord d'un buffet	4,00 g
	coussin - bourre	NCD	8NCD2		3,5 g
	manchettes fauteuil adjacent	NCD	8NCD3	non lavées située à 0,5 mètre du fauteuil incriminé	4,67 g
logement 9	coussin - enveloppe	CD	9CD1	lavé en contact pendant 2 ans sur le canapé incriminé	4,57 g
	coussin - garniture	CD	9CD1		3,27 g
	tapis n°1	NCD	9NCD1	lavé situé à 0,5 mètre du fauteuil incriminé	5,34 g

<i>Logement</i>	<i>Description matériau prélevé</i>		<i>Numéro matériau</i>	<i>Observation complémentaire relative aux prélèvements effectués</i>	<i>Echantillonnage</i>
	tapis n°2	NCD	9NCD2	lavé situé à 1,5-2 mètres du fauteuil incriminé	5,16 g
	ronds de chaises (2)	NCD	9NCD3	lavés situés à 2 mètres du fauteuil incriminé sur une chaise	4,75 g

Tableau 2 : Descriptif des matériaux remis par les occupants de certains logements, des informations recueillies et de la préparation des échantillons en vue de l'analyse dans le cadre de la campagne réalisée dans le Nord-Pas de Calais du 6 au 9 juillet 2009

<i>Logement</i>	<i>Description matériau remis</i>		<i>Numéro matériau</i>	<i>Observation complémentaire relative aux prélèvements effectués</i>	<i>Echantillonnage</i>
Logement 4	paire de chaussons	AM	4AM1	matériau collecté appartenant à un autre membre de l'association	Echantillonnage des parties en contact avec le pied (semelles, côtés intérieurs) et homogénéisation de l'ensemble 3,53 g
	pull-over	AM	4AM2	matériau collecté appartenant à un autre membre de l'association	Prélèvement sur les 2 manches, le devant. Découpage très fin 4,00 g
	paire de chaussures	AM	4AM3	matériau collecté appartenant à un autre membre de l'association	Echantillonnage des parties en contact avec le pied (semelles, côtés intérieurs) et homogénéisation de l'ensemble 4,07 g
	protège matelas	AM	4AM4	matériau collecté appartenant à un autre membre de l'association	2,73 g
	enveloppe 1 : sachet contenant des billes grises	AM	4AM5	matériau collecté appartenant à un autre membre de l'association	Echantillonnage total des billes 0,93 g
	enveloppe 2 : sachet contenant des billes transparentes	AM	4AM5	matériau collecté appartenant à un autre membre de l'association	Echantillonnage total des billes 2,51 g
	enveloppe 3 : sachet contenant des billes transparentes	AM	4AM5	matériau collecté appartenant à un autre membre de l'association	Echantillonnage total des billes 2,13 g
	enveloppe 3 : sachet contenant des cristaux blancs	AM	4AM5	matériau collecté appartenant à un autre membre de l'association	Echantillonnage total des billes 0,8 g
	enveloppe 4 : sachets contenant des bâtonnets	AM	4AM5	matériau collecté appartenant à un autre membre de l'association	Echantillonnage total des billes 1,87 g
	enveloppe 5 : morceau de cuir	AM	4AM5	matériau collecté appartenant à un autre membre de l'association	Découpage très fin du matériau et homogénéisation 4,76 g
	dessus de chaise – tissu	AM	4AM6	matériau collecté appartenant à un	4,15 g

Logement	Description matériau remis		Numéro matériau	Observation complémentaire relative aux prélèvements effectués	Echantillonnage
	dessus de chaise - garniture	AM	4AM6	autre membre de l'association en présence du fauteuil incriminé pendant 14 mois	4,59 g
	dessus de chaise – tissu 2	AM	4AM6		4 g
Logement 5	morceau du canapé source	AM	5AM1	morceau du canapé incriminé	Echantillonnage total (tissu + mousse) et homogénéisation 4,23 g
	morceau de tapis	AM	5AM1	en présence du canapé	Echantillonnage total et homogénéisation 5,47 g
logement 7	sachet présent dans 1 paire de bottes	AM	7AM1	sachet de silica gel présent dans une paire de chaussures achetée en octobre 2008	Echantillonnage total des billes 1,79 g
logement 8	morceau de revêtement du fauteuil source	AM	8AM1	morceau du canapé incriminé	Echantillonnage total et homogénéisation 0,32 g

3 Résultats

L'ensemble des résultats est présenté dans les tableaux 3 et 4.

Concernant les matériaux prélevés dans la pièce du domicile où l'objet « source » était situé, à savoir les matériaux CD et NCD, le DMFu a pu être quantifié dans 6 échantillons sur 37 (Tableau 3) :

- pour 2 matériaux CD sur les 14 analysés, les niveaux mesurés sont de 0,1 et 0,6 mg.kg⁻¹, il s'agit :
 - o d'un mélange de 3 couvertures en laine et acrylique lavées
 - o du tissu d'un coussin en polyester
- pour 4 matériaux NCD sur les 23 analysés, le minimum et le maximum mesurés sont respectivement 0,21 et 1,38 mg.kg⁻¹, il s'agit :
 - o d'un rideau en viscose polyester et d'un rond de chaise en polyester et propylène non lavés situés à proximité de l'un des fauteuils incriminés (entre 1 et 2 mètres) d'un même logement
 - o d'un coussin pour chien en polyester non lavé situé à proximité de l'un des fauteuils incriminés
 - o de manchettes placées sur les accoudoirs d'un fauteuil en acrylique, polyester, coton et viscose non lavé situé à 0,5 mètre du fauteuil incriminé

Les prélèvements dans lesquels le DMFu a été quantifié concernent 4 logements sur les 9 investigués. De plus, les résultats d'analyse montrent la présence possible de DMFu à une concentration de l'ordre de 0,02 mg.kg⁻¹ dans 3 autres échantillons provenant de deux de ces mêmes logements.

Pour les 28 échantillons prélevés dans les 5 autres logements, le DMFu n'a pas été détecté.

Pour les autres matériaux remis par les occupants, le DMFu a été quantifié dans 8 échantillons sur les 17 analysés (minimum à 0,23 mg.kg⁻¹ et maximum à 1125 mg.kg⁻¹). Six de ces matériaux appartenaient à d'autres membres de l'association dont cinq ont été collectés dans des enveloppes par un occupant de l'un des logements investigués. Les enveloppes étaient conservées dans une même boîte. Il s'agit de 4 sachets contenant des billes ou bâtonnets et d'un morceau de cuir. Les trois autres prélèvements concernés sont des chaussures, un sachet de silica gel et le tissu d'un canapé incriminé.

Tableau 3 : Résultats d'analyses des échantillons réalisés sur les matériaux CD et NCD prélevés dans le cadre de la campagne réalisée dans le Nord-Pas de Calais du 6 au 9 juillet 2009

Logement	Objet source incriminé	Date d'enlèvement de l'objet source incriminé	Description matériau prélevé		Numéro matériau	nature du matériau prélevé	Détection	Résultats d'analyse (en mg/kg)	Observations analytiques
Logement 1	2 canapés	octobre et décembre 2008	rideaux	NCD	1NCD1	polyester	NON	< 0,02	
			tapis	NCD	1NCD2	laine et coton	NON	< 0,02	
Logement 2	2 fauteuils	juillet 2008	drap	CD	2CD1	coton et lin	NON	< 0,02	
			housse	CD	2CD2	coton	OUI	0,02-0,1	proche de la limite de détection, 2 analyses ont été réalisées sur cet échantillon et ont donné des résultats concordants, <i>présence possible de diméthylfumarate</i>
			housse	CD	2CD3	coton	OUI	0,02-0,1	proche de la limite de détection, 2 analyses ont été réalisées sur cet échantillon et ont donné des résultats concordants, <i>présence possible de diméthylfumarate</i>
			double rideaux	NCD	2NCD1	viscose polyester	OUI	0,33	2 analyses ont été réalisées sur cet échantillon et ont donné des résultats concordants
			rond de chaise	NCD	2NCD2	fil de polyester + polypropylène	OUI	0,21	2 analyses ont été réalisées sur cet échantillon et ont donné des résultats concordants
logement 3	2 canapés	janvier 2009	couverture	CD	3CD1	polyester	NON	< 0,02	
			couverture	CD	3CD2	polyester	NON	< 0,02	
			coussins - tissu	CD	3CD3	polyester	NON	< 0,02	
			coussins - mousse	CD	3CD3	mousse	NON	< 0,02	
			simple rideaux	NCD	3NCD1	polyester	NON	< 0,02	
			niche à chien, en tissu	NCD	3NCD2	coton	NON	< 0,02	
logement 4	2 fauteuils	septembre et décembre 2008	doubles rideaux	NCD	4NCD1	coton	OUI	0,02-0,1	proche de la limite de détection, 2 analyses ont été réalisées sur cet échantillon et ont donné des résultats concordants, <i>présence possible de diméthylfumarate</i>
			pouf pour chien	NCD	4NCD2	polyester	OUI	1,38	2 analyses ont été réalisées sur cet échantillon et ont donné des résultats concordants
logement 5	2 canapés	février 2009	assise fauteuil - tissu	NCD	5NCD1	polyester acrylique	NON	< 0,02	
			assise fauteuil - mousse	NCD	5NCD1	/	NON	< 0,02	
			papiers peints	NCD	5NCD2	/	NON	< 0,02	
logement 6	1 fauteuil	juillet 2008	papiers peints	NCD	6NCD1	/	NON	< 0,02	
logement 7	3 canapés	novembre 2008 et janvier 2009	pochon en tissu	NCD	7NCDC1	coton	NON	< 0,02	2 analyses ont été réalisées sur cet échantillon
			coussins - enveloppes	CD	7CDS1	coton polyester	NON	<0,02	
			coussins - garnitures	CD	7CDS1	polyester	NON	< 0,02	
			plaid	CD	7CDS2	polyester	NON	< 0,02	
			plaid	CD	7CDS3	polyester	NON	< 0,02	
			carré de moquette	NCD	7NCDS1	polypropylène	NON	< 0,01	
			carré de moquette de référence	NCD	7NCDS1/BI	polypropylène	NON	< 0,01	
simples rideaux	NCD	7NCDS2	polyester	NON	< 0,02				

Logement	Objet source incriminé	Date d'enlèvement de l'objet source incriminé	Description matériau prélevé		Numéro matériau	nature du matériau prélevé	Détection	Résultats d'analyse (en mg/kg)	Observations analytiques
logement 8	1 fauteuil	octobre 2008	plaid	CD	8CD1	laine et acrylique	OUI	0,6	2 analyses ont été réalisées sur cet échantillon ainsi qu'une détection en impact électronique par une détection en ionisation chimique MS/MS. Les résultats ont donné des résultats concordants
			morceau de moquette	NCD	8NCD1	polypropylène	NON	< 0,02	
			coussin - tissu	NCD	8NCD2	coton	NON	< 0,02	
			coussin - bourre	NCD	8NCD2	laine	NON	< 0,02	
			manchettes fauteuil adjacent	NCD	8NCD3	acrylique, polyester, coton et viscose	OUI	1,12	
logement 9	1 fauteuil	décembre 2008	coussin - enveloppe	CD	9CD1	polyester	OUI	0,1	2 analyses ont été réalisées sur cet échantillon ainsi qu'une détection en impact électronique par une détection en ionisation chimique MS/MS. Les résultats ont donné des résultats concordants
			coussin - garniture	CD	9CD1	/	NON	< 0,02	
			tapis n°1	NCD	9NCD1	polyamide	NON	< 0,02	
			tapis n°2	NCD	9NCD2	polyamide	NON	< 0,02	
			ronds de chaises	NCD	9NCD3	coton, polyester, viscose	NON	< 0,02	

Tableau 4 : Résultats d'analyses des échantillons réalisés sur les autres matériaux AM remis par les occupants de certains logements dans le cadre de la campagne réalisée dans le Nord-Pas de Calais du 6 au 9 juillet 2009

Logement	Description matériau remis	Numéro échantillon	nature du matériau prélevé	Détection	Résultats d'analyse (en mg/kg)	Observations analytiques	
Logement 4	paire de chaussons	AM	4AM1	laine et polyester	NON	< 0,02	
	pull-over	AM	4AM2	laine et polyamide	NON	< 0,02	
	paire de chaussures	AM	4AM3	/	OUI	1,9	2 analyses ont été réalisées sur cet échantillon et ont donné des résultats concordants
	protège matelas	AM	4AM4	/	NON	< 0,02	
	enveloppe 1 : sachet contenant des billes grises	AM	4AM5	/	OUI	1125,2	1 seule analyse en raison de la quantité disponible d'échantillon
	enveloppe 2 : sachet contenant des billes transparentes	AM	4AM5	/	OUI	33,5	1 seule analyse en raison de la quantité disponible d'échantillon
	enveloppe 3 : sachet contenant des billes transparentes	AM	4AM5	/	OUI	9,9	1 seule analyse en raison de la quantité disponible d'échantillon
	enveloppe 3 : sachets contenant des cristaux blancs	AM	4AM5	/	NON	< 0,02	1 seule analyse en raison de la quantité disponible d'échantillon
	enveloppe 4 : sachets contenant des bâtonnets	AM	4AM5	/	OUI	2,85	1 seule analyse en raison de la quantité disponible d'échantillon
	enveloppe 5 : morceau de cuir	AM	4AM5	/	OUI	0,23	1 seule analyse en raison de la quantité disponible d'échantillon
	dessus de chaise – tissu 1	AM	4AM6	acrylique et coton	NON	< 0,02	
	dessus de chaise - garniture	AM	4AM6		NON	< 0,02	
	dessus de chaise – tissu 2	AM	4AM6	acrylique et coton	NON	< 0,02	
logement 5	morceau du canapé source	AM	5AM1	coton	NON	< 0,02	2 analyses ont été réalisées sur cet échantillon
	morceau de tapis	AM	5AM1	laine	NON	< 0,02	2 analyses ont été réalisées sur cet échantillon
logement 7	sachet présent dans 1 paire de bottes	AM	7AM1	/	OUI	0,73	1 seule analyse en raison de la quantité disponible d'échantillon
logement 8	morceau de revêtement du fauteuil source	AM	8AM1	/	OUI	80,7	1 seule analyse en raison de la quantité disponible d'échantillon

La figure 1 illustre ces données pour l'ensemble des matériaux prélevés par logement sous la forme graphique selon une échelle logarithmique :

Résultats d'analyse DMFu - Campagne de prélèvements dans le Nord-Pas de Calais

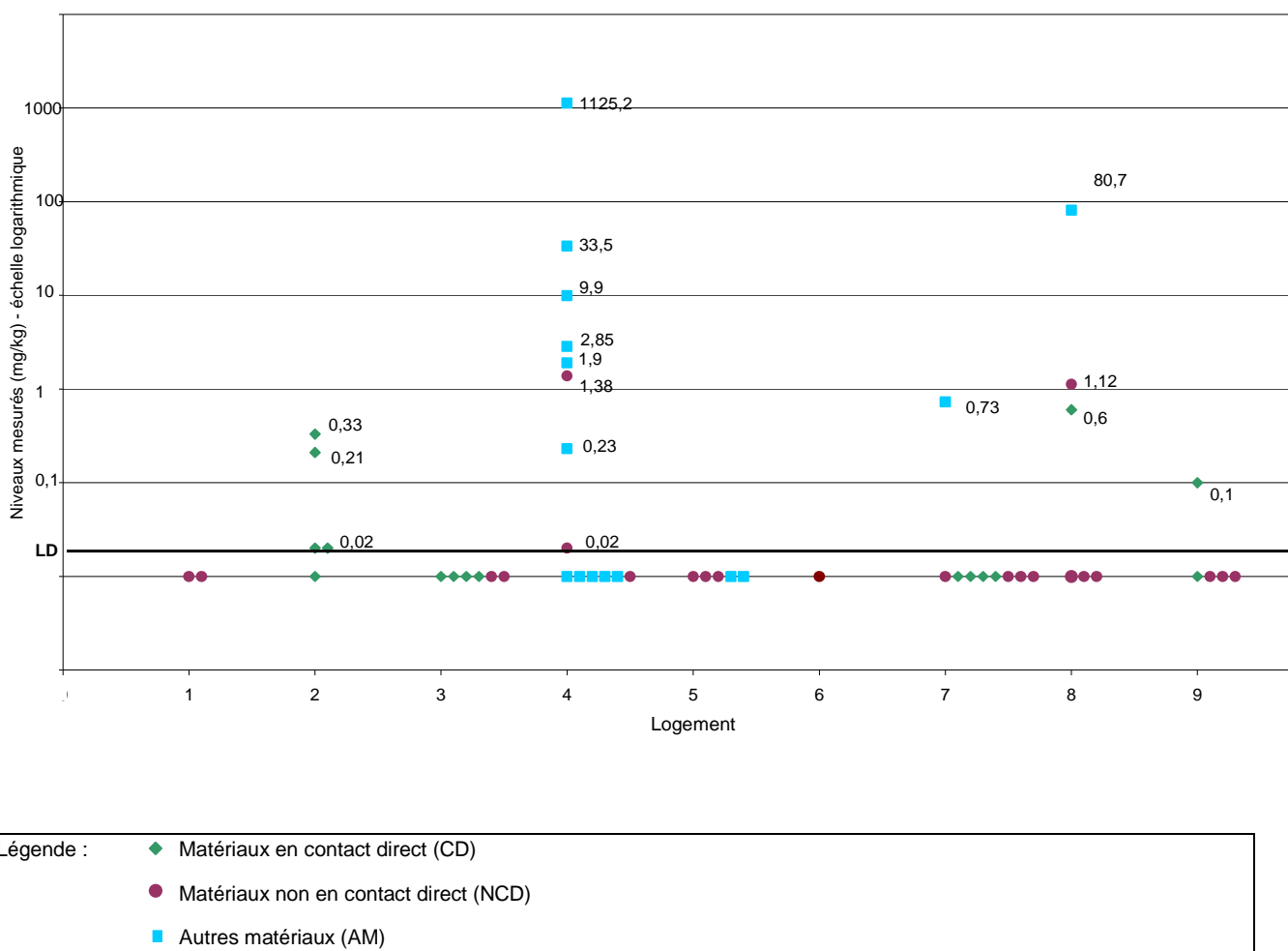


Figure 1 : Présentation des résultats d'analyse sur les matériaux prélevés (niveaux mesurés) par logement dans le cadre de la campagne Nord-Pas de Calais - échelle logarithmique

4 Discussion – éléments d'interprétation

Les logements sélectionnés pour cette campagne d'analyse sont ceux pour lesquels la présence initiale de DMFu était *a priori* la plus probable (achat d'un article supposé contaminé, manifestation d'une symptomatologie aiguë, persistance de symptômes).

Pour la réalisation des prélèvements, des matériaux souples, tels que les coussins, rideaux, etc. ont été ciblés car ils sont *a priori* les plus absorbants. Le choix de ces matériaux a été effectué en vue de maximiser les chances de retrouver du DMFu.

Le DMFu a été quantifié dans 6 échantillons qui concernent 4 logements sur les 9 investigués. Il s'agit de matériaux qui ont été soit en contact avec l'objet « source » (matériaux CD) soit à proximité dans la pièce du domicile où l'objet « source » (matériaux NCD) était situé. Les niveaux mesurés varient entre 0,1 et 0,6 mg.kg⁻¹ pour les matériaux CD et entre 0,21 et 1,38 mg.kg⁻¹ pour les matériaux NCD.

De plus, les résultats d'analyse montrent la présence possible du DMFu à une concentration de l'ordre de 0,02 mg.kg⁻¹ dans 3 autres échantillons provenant de deux de ces mêmes logements. Les prélèvements réalisés dans les autres logements (5 logements sur les 9 investigués) n'ont pas permis de mettre en évidence la présence de DMFu. Néanmoins, sur la base de l'échantillonnage conduit, la présence de cette substance ne peut pas être complètement écartée dans ces logements.

Les membres du groupe de travail indiquent qu'il est possible que les fauteuils contenant du DMFu soient à l'origine de la contamination de ces matériaux, mais il ne faut pas négliger d'autres possibilités comme une contamination de ces matériaux avant leur introduction dans les logements. Les mécanismes pouvant expliquer la présence résiduelle de DMFu dans les logements ne sont pas connus. Elle pourrait être due à une contamination secondaire d'objets qui auraient été en contact direct avec le fauteuil/canapé incriminé ou à une émission de DMFu dans l'intérieur des logements depuis la source initiale de contamination.

Pour les matériaux en contact direct qui n'ont pas été lavés, on aurait pu s'attendre à retrouver du DMFu. Les membres du GT s'accordent sur le fait qu'en fonction de la nature des fibres, le tissu retient plus ou moins facilement le DMFu.

D'autres matériaux ont été remis au LCPP par les occupants de 4 logements sur les 9 investigués lors de la première campagne dans le Nord-Pas de Calais. Il s'agit de différents morceaux d'articles supposés contaminés : paire de chaussures, paire de chaussons, sachets contenant des billes, morceaux de canapé incriminé qui étaient conservés dans le logement dans des sacs plastiques ou des enveloppes. Le DMFu a été quantifié dans 8 de ces matériaux remis ; ce qui constitue d'autres sources potentielles de DMFu dans le logement. Les membres du groupe de travail observent que le niveau maximum mesuré pour les matériaux prélevés à l'occasion de cette campagne de prélèvement concerne le logement 4.

Des informations ont été recueillies quant aux lavages éventuels des matériaux prélevés. Les membres du groupe de travail constatent que le DMFu n'a pas été détecté dans la majorité des matériaux lavés. Ceci laisse supposer que le lavage des matériaux peut permettre de diminuer, voire d'éliminer le DMFu. Toutefois, le DMFu a été détecté et quantifié dans certains matériaux qui avaient été lavés. Etant donné qu'aucun matériau n'a été testé avant et après lavage, les effets décontaminants du lavage ne peuvent être confirmés dans cette campagne.

A titre comparatif, les niveaux de diméthylfumarate communiqués par le laboratoire rattaché à la DGCCRF sur des analyses d'articles chaussants (effectuées sur les trois derniers mois de l'année 2008) sont majoritairement de l'ordre de 100 à 200 mg.kg⁻¹ (classe modale, minimum à 0,02 mg.kg⁻¹ et maximum à environ 600 mg.kg⁻¹, sur 33 échantillons analysés positifs). Sur le système européen d'alerte RAPEX, les teneurs en DMFu de 22 produits de consommation (21 chaussures et 1 jouet) varient entre 0,5 et 750 mg.kg⁻¹ avec une médiane à 140,5 mg.kg⁻¹.

La réglementation européenne interdisant le DMFu dans tous les produits de consommation, lorsque la concentration en masse de DMFu dans le produit (ou dans un élément du produit) est supérieure à 0,1 mg.kg⁻¹, organise le rappel des produits contaminés encore disponibles sur le marché.

Les investigations proposées ont permis de vérifier l'hypothèse selon laquelle le DMFu potentiellement présent dans les objets traités (canapés, fauteuils...) a pu provoquer la contamination d'autres matériaux (coussins, plaid, moquettes...) présents dans l'environnement intérieur des logements. Toutefois, la mise en évidence de DMFu dans un logement ne permet pas d'affirmer avec certitude que cette présence est la cause des éventuelles manifestations présentées. En effet, ce type d'investigation ne vise pas à établir de lien de cause à effet entre la présence de DMFu dans les logements et les troubles de la santé ressentis.

Enfin, les membres du groupe de travail précisent qu'en l'absence des résultats d'analyse de la deuxième campagne de prélèvements réalisée dans le sud de la France, ces éléments d'interprétation restent préliminaires.

5 Perspective

Les modalités de communication proposées par l'Afsset vis-à-vis des particuliers ayant accepté que leur logement soit investigué sont les suivantes :

- un courrier individuel officiel présentant pour les échantillons prélevés dans le logement, les résultats d'analyse exprimés en mg/kg ;
- une fiche d'information synthétique permettant d'apporter des éléments de réponse aux questions qui pourraient se poser (2 pages ou 4 pages), identique pour tous et jointe en annexe 5 de ce rapport.

A l'occasion de la réunion du groupe de travail qui a eu lieu le 17 novembre 2009, ces éléments ont été discutés. L'Afsset va transmettre ces éléments dans les jours à venir aux différents destinataires.

Concernant la deuxième campagne de prélèvement dans le Sud de la France, elle a été réalisée par le LCPP entre le 6 et le 10 octobre 2009 dans les 5 logements retenus par le groupe de travail lors de la réunion du 22 septembre 2009. Les matériaux prélevés ont été remis le 16 octobre 2009 au laboratoire rattaché à la DGCCRF. La représentante du laboratoire a indiqué lors de la réunion du 17 novembre 2009 que les résultats pourront être transmis à l'Afsset pour fin décembre 2009.

Une réunion du groupe de travail sera programmée début janvier 2010 pour discuter des résultats de cette campagne.

ANNEXES

Annexe 1 : Lettre de saisine



MINISTÈRE DE LA SANTÉ
ET DES SPORTS

Direction générale de la santé
EAA/N°92

MINISTÈRE DU TRAVAIL, DES
RELATIONS SOCIALES, DE LA
FAMILLE, DE LA SOLIDARITÉ ET DE
LA VILLE

Direction générale du travail

Paris le 6 MAI 2009

Le Directeur général de la santé

Le Directeur général du travail

à

Monsieur le directeur général de l'Agence
française de sécurité sanitaire de
l'environnement et du travail (AFSSET)
253 Avenue du Général Leclerc
94701 MAISONS ALFORT

COURRIER REÇU LE

11 MAI 2009
1768

Objet : Saisine de l'AFSSET relative au diméthylfumarate et homologues
P.J. : Compte-rendu de la réunion du 18 janvier 2009
Saisine de l'AFSSAPS sur les éléments de toxicité du diméthylfumarate

Suite aux cas de manifestations cutanées apparues chez des personnes ayant été exposées au diméthylfumarate (DMFu, substance utilisée comme anti-moisissures et retrouvée sous forme de sachets ou incorporée à des canapés ou chaussures importés), la direction générale de la santé a saisi le 3 novembre 2008 le comité de coordination de toxicovigilance (CCTV) pour lui demander une évaluation des risques liés à cette substance en vue d'étayer les travaux réglementaires visant à une éventuelle limitation ou interdiction de mise sur le marché des produits concernés. Dans ce cadre, il a notamment été demandé au CCTV de confronter les cas d'allergie cutanée déjà observés par les dermatologues et les signalements reçus par les centres antipoison et de toxicovigilance (CAPTV) avec les résultats des contrôles réalisés sur différents produits par les services de la DGCCRF. Une recherche active des cas a également été conduite via les différents réseaux de partenaires de l'InVS et du CCTV, ainsi qu'au travers de la diffusion par la DGS d'un message d'alerte MARS. Il a enfin été demandé au CCTV d'établir une synthèse des données toxicologiques sur le DMFu. Le rapport du CCTV a été rendu en mars 2009 et est disponible sur le site <http://www.centres-antipoison.net/CCTV/index.html>.

En France, un arrêté du 4 décembre 2009 porte suspension de mise sur le marché des sièges et des articles chaussants contenant du fumarate de diméthyle. Une décision de la Commission européenne datée du 17 Mars 2009 s'appuyant, en particulier, sur les travaux

du CCTV, interdit dorénavant la mise sur le marché des produits contenant du DMFu et organise le rappel des produits contaminés encore disponibles sur le marché.

Lors de la présentation du rapport préliminaire du CCTV le 16 janvier 2009 (cf. compte rendu en P.J.), plusieurs interrogations avaient déjà été soulevées :

- Existe-t-il des risques liés à la diffusion du DMFu, qui est un composé organique volatil, à partir des produits traités vers d'autres objets ou dans l'air ? En effet, il convient de caractériser les éventuelles situations d'exposition des professionnels travaillant dans les entrepôts de stockage des produits rappelés, ou encore au titre de la filière d'élimination de ces produits (déchets), ainsi que des consommateurs dont l'exposition pourrait se poursuivre au domicile via d'autres sources secondairement contaminées.

- Les substances homologues au DMFu présentent-elles une toxicité (ce sujet a été abordé dans le rapport du CCTV, mais des interrogations demeurent) ?

Par ailleurs, malgré le retrait des produits contaminés, certaines personnes continuent à présenter des problèmes de santé dès qu'ils réintègrent leur logement dans lequel un canapé contaminé (ou d'autres objets) ont été présents. Ces personnes ont sollicité le ministre de la santé et ont demandé que soient réalisées des mesures de DMFu dans l'air intérieur de leur logement ; elles ont entamé une grève de la faim dans l'attente d'un engagement concernant la réalisation de ces mesures.

Afin de répondre rapidement à ces inquiétudes, nous vous demandons :

1/ de réaliser, dans le cadre de la procédure d'urgence, une évaluation de la contamination par le DMFu pouvant subsister dans les logements des personnes préalablement exposées et se plaignant de troubles de santé rémanents.

- La recherche de DMFu dans des prélèvements de tissus (rideaux, moquettes, coussins, plaids...) présents dans ces logements pourra permettre de vérifier la présence ou non de DMFu. En accord avec la DGCCRF, nous vous conseillons de vous rapprocher du laboratoire compétent (laboratoire de La Matinière à Massy - 91), qui devrait pouvoir effectuer ces analyses dans les meilleurs délais, dès lors qu'elles s'inscrivent dans son plan de charge. Nous vous recommandons par ailleurs de vous rapprocher de l'InVS et du CCTV, et d'associer, le cas échéant, les victimes du DMFu à cette démarche, afin de définir un protocole permettant notamment de déterminer les logements à investiguer dans le cadre de cette étude et le type de prélèvements à réaliser.
- Nous vous demandons de communiquer les résultats des analyses réalisées dans les logements à l'InVS qui étudiera la faisabilité et la pertinence d'investigations complémentaires concernant l'état de santé des personnes demeurant dans ces logements ;

2/ Dans un second temps:

- D'évaluer la pertinence de réaliser des essais d'émission et de migration du DMFu dans différents matériaux (cuirs, textiles, carton...) afin de mieux connaître les capacités de diffusion de cette substance, sous réserve de la disponibilité d'un nombre suffisant de produits contaminés.
- D'évaluer la pertinence de faire réaliser des mesures des concentrations de DMFu dans l'air intérieur des logements ainsi que dans les entrepôts ou les sites de déchets à usage professionnel ayant contenus les articles contaminés, afin d'estimer les niveaux de contamination. Nous vous conseillons notamment de

vous rapprocher de l'INRS afin d'obtenir les informations nécessaires sur la méthode analytique appropriée de dosage du DMFu dans l'air. En effet, l'INRS travaille actuellement à la mise au point de cette méthode, à la demande notamment de la CRAMIF.

- De mettre les données d'exposition collectées en perspective avec les effets du DMFu sur la santé, sur la base de la littérature scientifique existante en population générale et chez les travailleurs potentiellement exposés (par contact direct et via l'air ambiant potentiellement contaminé).
- d'évaluer, pour les travailleurs exposés, la pertinence d'un suivi prospectif des cas d'exposition professionnelle au DMFu et/ou aux substances homologues identifiées en particulier par l'étude des cas provenant du réseau National de Vigilance et de Prévention des Pathologies Professionnelles ;

Par ailleurs, nous vous demandons de réaliser une étude bibliographique sur la toxicité des substances homologues au DMFu et notamment celles identifiées dans le rapport du CCTV, en vous rapprochant de ce dernier, afin de pouvoir anticiper un risque éventuel lié à ces substances homologues et de pouvoir définir, si nécessaire, les mesures de gestion adaptées aux risques qui pourraient subsister. Dans ce cadre, nous vous demandons également de vous rapprocher de l'AFSSAPS afin d'obtenir les données dont l'agence dispose dans des dossiers d'AMM ou de demande d'essais cliniques (cf. saisine de l'AFSSAPS en P.J.).

Nous vous remercions en retour de nous proposer un calendrier pour la réalisation de ces travaux.

La directrice générale adjointe
de la santé

Sophie DELAPORTE

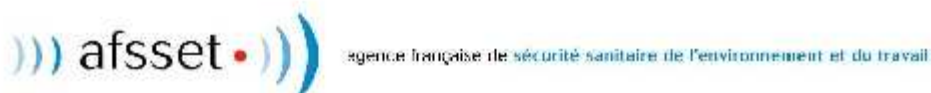
Le Directeur général du travail

Jean-Denis COMBEXELLE

Copies :

- Madame la directrice générale de l'Institut de Veille sanitaire – secrétariat du Comité de coordination de toxicovigilance.
- Monsieur le directeur général de l'Agence française de sécurité sanitaire des produits de santé
- Madame la directrice générale de la concurrence, de la consommation et de la répression des fraudes.
- Monsieur le directeur général de l'Institut national de recherche et de sécurité

Annexe 2 : Compte rendu de l'audition des 5 représentants de l'association « Roannez-Anna »



Contamination résiduelle au Diméthylfumarate au sein de logements : Groupe d'investigation de la phase « d'urgence »

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

Réunion du 27 mai 2009

14h00 – 16h30 : Audition des représentants de l'Association « Rouannez-Anna »

14h00 : Accueil des représentants du collectif « Rouannez-Anna » :
Mme Claudette Lemoine, Mme Yveline Cabre, Mme Aline Delforge, Mr Lean-Louis Lemoine et
Mr Roland Octernaud.

David Vernez présente l'Afsset et ses missions générales.
Un tour de table est proposé afin que chacune puisse se présenter.

L'organisation de l'après-midi est présentée ainsi que le mandat du groupe de travail et le périmètre de l'exercice qui sera réalisé afin que chacun soit conscient des objectifs de l'étude et de ses limites. Deux diapositives sont en particulier projetées à l'écran (cf ci-dessous).

Définition des objectifs des investigations à mener

Texte de la saisine : « Évaluation de la contamination par le DMFu pouvant subsister dans les logements des personnes préalablement exposées et se plaignant de troubles de santé rémanents, en procédant à la recherche de DMFu dans des prélèvements de tissus... »

- Proposition : Procéder à la recherche de DMFu dans des prélèvements de tissus présents dans des logements de personnes préalablement exposées et se plaignant de troubles de santé rémanents afin de vérifier l'hypothèse de présence résiduelle de DMFu dans les logements de ces personnes.
- Documenter les plaintes de ces personnes concernant la santé et recueillir ces informations médicales (collecte : Afsset).

Périmètre de l'exercice

- Les mesures permettront de vérifier l'hypothèse de présence résiduelle de DMFu dans les logements investigués ;
- Les investigations réalisées ne permettront pas d'établir la relation de cause à effet entre la présence de DMFu dans les logements échantillonnés et les symptômes présentés.
- Les investigations seront réalisées sur un nombre limité de logements.

1/7

Ces éléments étant clairs pour tous, la parole est donnée aux représentants de l'association « Rouannez-Anna » pour un exposé des faits, des démarches entreprises, et des maux persistants perçus et existants.

1 - Première partie : écoute et échanges avec les représentants de l'association « Rouannez-Anna »

– **La présidente de l'association** a recensé les victimes du DMFu sur le plan national depuis environ un an. Il y avait initialement 46 victimes recensées. Le regroupement en association s'est constitué ensuite. Il existe un regroupement de victimes sur Marseille (70 à 75 victimes dont 2 décès). Dans le Nord, elle recense 427 victimes dont 13 décès suspects et 1 décès confirmé (en lien avec le DMFu – cf certificat de décès).

Au total, ce serait 1100 à 1200 victimes sur le plan national, en lien avec la présence de fauteuil/canapé contaminé dans les logements. Les personnes sont âgées de 20 mois à 92 ans.

L'association « Rouannez-Anna » est une association officielle.

Il existerait de nouvelles victimes en lien avec des fauteuils vendus au cours des mois de janvier-février 2009. Il y aurait moins de problème vis-à-vis d'articles chaussants.

A l'heure actuelle : 115 dépôts de plainte au sein de l'association « Rouannez-Anna » pour tromperie, atteinte à la personne.

Pour plusieurs des victimes recensées, des symptômes persistent malgré l'enlèvement des fauteuils/canapés incriminés. Ces symptômes peuvent être variés. Il s'agit de : démangeaisons, boutons, plaques rouges, problèmes respiratoires, chute de cheveux... Ces symptômes disparaissent quelques jours après avoir quitté le domicile où le fauteuil/canapé était installé. Ils réapparaissent quelques jours après que les personnes réintègrent le logement.

Des symptômes apparaissent également chez des personnes qui n'ont jamais été en contact avec les fauteuils/canapés incriminés (conjoint par exemple, membre de la famille) ou qui n'avaient pas présenté initialement de symptôme lorsque l'article incriminé était présent dans le logement. Ces symptômes sont : plaques sur la tête, sur le ventre, problèmes respiratoires.

La CPAM a été prévenue et a constitué des dossiers.

Pour les personnes présentant des problèmes de santé persistants, des tests au DMFu ont été effectués : tests douteux (ni positif, ni négatif).

Des cancers du poumon, des reins, du foie, de la tête...se sont développés, sans qu'un lien avec le DMFu ne puisse cependant être avancé.

Un cas de suicide est rapporté : la personne ne supportait plus sa souffrance.

Outre les symptômes déjà évoqués, il y a également des problèmes de dépression, de perte de mémoire, de développement d'agressivité de la part des victimes envers leurs proches.

Certains proches de victimes se sentent coupables de la situation car ils étaient à l'origine de l'achat de l'article incriminé.

Beaucoup de personnes auraient besoin d'un suivi psychologique.

→ Compte tenu de l'ensemble de ces éléments, les victimes présentant des symptômes persistants malgré l'enlèvement des sources pensent que le DMFu est toujours présent dans leur logement.

La présidente de l'association indique avoir rencontré un représentant du cabinet du Ministère de la Santé. Selon ses dires, il y a eu un dénigrement et un mépris total de la situation, la personne rencontrée ayant été jusqu'à dire que les symptômes présentés lui faisaient penser à « une banale allergie à la fraise ».

Elle indique également que Conforama propose des indemnités allant de 300 à 2000 €. Si les victimes acceptent, elles perdent le droit à déposer plainte.

Au sein du collectif « Rouannez-Anna », les personnes qui présentent encore des symptômes à ce jour sont essentiellement localisées dans le Nord de la France (départements du Nord et du Pas-de-Calais).

→ Aujourd'hui, l'attente de ces personnes est de savoir si leurs logements sont contaminés au DMFu ou pas.

La présidente de l'association rappelle que 5 conjoints de victimes, qui n'ont jamais été en contact avec les fauteuils/canapés incriminés ou qui n'avaient pas présenté initialement de symptôme lorsque l'article incriminé était présent dans le logement, présentent des tests au DMFu douteux.

Elle indique par ailleurs s'être renseignée auprès de différents laboratoires sur la possibilité d'une contamination secondaire au DMFu dans les logements où un fauteuil/canapé aurait été entreposé. Certains laboratoires auraient indiqué que ce type de contamination était possible et pourrait durer plusieurs années.

– **Un expert du groupe** demande si des conseillers médicaux en environnement intérieur (CMEI) ont été contactés ou s'ils se sont déplacés.

– **La présidente de l'association** répond qu'il y a eu des contacts de pris mais qu'ils ne se sont pas déplacés. Ils ont préconisé de jeter les rideaux, coussins... Cette réponse n'a pas convaincu car la contamination ne s'est pas arrêtée à ces éléments selon elle. Qu'en est-il du papier peint, des meubles... ? Un chiffon de ménage par exemple, passé sur les différents éléments de mobilier, dont les fauteuils/canapés incriminés ne pourrait-il être également contaminé et/ou avoir contaminé le reste du logement ?

– **L'Afsset** indique que les matériaux souples, tels que les coussins, rideaux, etc... sont *a priori* les plus absorbants et que pour cette raison ils peuvent être ciblés.

– **La présidente de l'association** s'interroge sur les suites du dossier : s'il s'avère que les logements sont effectivement contaminés par le DMFu, que se passera-t-il ? Les personnes pourront-elles rester dans leurs logements ? Qui paiera une décontamination des logements ?

Elle précise que certains bailleurs sont d'ores et déjà prévenus de la situation. Différents conseillers généraux ainsi que des maires soutiennent l'association « Rouannez-Anna » dans ses démarches.

Elle indique avoir constaté que dans différentes boîtes de chaussures actuellement en vente, les sachets ont été enlevés. Les étiquettes de certains articles, notamment fabriqués en Chine, seraient coupées.

– **Un membre de l'association** indique pour sa part que ses symptômes se sont aggravés depuis le retrait d'un fauteuil incriminé : plaques rouges, nombreux boutons, brûlures internes...

Achat du fauteuil : septembre 2007 – Retrait du fauteuil : novembre 2008 – Symptômes : janvier 2008.

Consultations dermatologiques : examen négatif.

Elle reste convaincue d'un lien avec le DMFu, notamment suite à des discussions avec d'autres victimes dans le cadre du collectif avec qui elle a pu échanger et se rendre compte de symptômes communs.

– **La présidente de l'association** indique que pour beaucoup de victimes, l'empoisonnement est « volontaire » : plusieurs victimes ont eu successivement 2 à 3 fauteuils contaminés (remplacement par le fournisseur). Par exemple, à son domicile, ils ont eu 2 fauteuils avec le même numéro de série.

Les victimes se sentent « rongées de l'intérieur ». Plusieurs d'entre elles ne peuvent plus aller au soleil ou être près d'un radiateur. Un médecin soutient de nombreuses victimes.

Des contacts ont par ailleurs été pris auprès d'une société disposant d'appareils de décontamination (bactéries, fongicides...), ozonisateur (reconnu par CNRS). Le coût de décontamination d'une pièce serait de 350 €.

– **Un membre de l'association** rapporte son cas ainsi que celui de son fils de 15 ans.

Les sources de contamination étaient 2 canapés-lits achetés en 2006 et enlevés en décembre 2008 → nuits passées dans ces canapés-lits durant 1 an environ.

Concernant son fils, les symptômes sont : des maux de tête très violents, des vomissements. Compte tenu d'absences répétées dues à son état, l'échec scolaire s'est installé. Actuellement : état dépressif, idées suicidaires. Une rémission durant les vacances (hors du logement) est observée.

En ce qui concerne ce membre de l'association, les symptômes sont : boutons de sang dans la tête, perte de dents, pneumothorax (au nombre de 8), douleurs dans la cage thoracique, perte de cheveux. Une opération des poumons subie. Une tumeur sur une artère mésentérique a été diagnostiquée (un seul autre cas de ce type existerait dans le monde : il s'agirait d'un chinois).

Jusqu'ici, un traitement pour la gale lui a été prescrit.

Comme pour son fils, il note une atténuation voire une disparition des symptômes en quelques jours quand il n'est plus dans son logement.

Il indique enfin avoir conservé un échantillon de canapé dans un sac plastique.

– **La présidente de l'association** indique également avoir conservé des échantillons (3) qui lui ont été envoyés par des victimes. Elle mentionne également que le DMFu pourrait être à l'origine de symptômes chez des animaux (problèmes respiratoires chez un chien, problème de peau chez des chats).

2 – Présentation, dans leurs grandes lignes, des investigations envisagées

– **L'Afsset** rappelle l'objectif des investigations : vérifier l'hypothèse de présence résiduelle de DMFu dans quelques logements. Cette présence résiduelle pourrait être due à une émission de DMFu dans l'intérieur des logements depuis la source initiale de contamination ou bien une contamination secondaire d'objets qui auraient été en contact avec le fauteuil/canapé incriminé.

Il est envisagé d'investiguer une dizaine de logements.

Le groupe de travail propose de définir des critères d'éligibilité des logements pour identifier ceux dans lesquels des investigations seront conduites. Ces critères sont définis a priori de manière à « maximiser les chances » de retrouver du DMFu.

– L'Afsset fournit les indications suivantes :

- 1) Dans les logements qui seront investigués, il s'agit de prélever des échantillons de matériaux souples (rideaux, coussins, plaids...) présents dans la pièce où se trouvait le fauteuil/canapé incriminé.
- 2) Concernant les critères d'éligibilité des logements, les principaux sont les suivants (la liste définitive n'est pas encore tout à fait arrêtée) :
 - a. Il y a eu présence dans le logement, d'un canapé/fauteuil pour lequel la présence de DMFu est suspectée (référéncé par le distributeur comme potentiellement à l'origine d'effets indésirables ou mesure de DMFu réalisées)
 - b. Le ou les habitants ont présenté des symptômes aigus en lien avec un contact avec l'objet incriminé
 - c. Le ou les habitants se plaignent de troubles de santé persistants malgré l'enlèvement de l'objet incriminé
 - d. Le ou les habitants adhèrent à la démarche entreprise et s'engagent à donner leur accord pour la réalisation de prélèvements chez eux
 - e. Le ou les habitants s'engagent à remplir un questionnaire sur leurs symptômes et à transmettre les informations et documents médicaux dont ils disposent.

→ Des engagements et consentements écrits seront donc demandés.
- 3) Il est prévu de réaliser 5 échantillons par logement : 3 sur un même objet (qui a été en contact avec l'objet incriminé) et 1 sur 2 autres objets, présents dans la pièce où le fauteuil/canapé était.
- 4) Concernant les prestataires qui interviendront :
 - a. Les prélèvements à domicile seront réalisés par le Laboratoire Central de la Préfecture de Police (LCP),
 - b. Les analyses seront réalisées par le laboratoire des services communs de la DGCCRF, situé à Massy (Essonne).
- 5) Les frais relatifs aux prélèvements et aux analyses seront à la charge de l'Afsset.

– La présidente de l'association s'étonne que le laboratoire de la DGCCRF ait accepté de réaliser ces analyses car elle les avait déjà sollicités par le passé sans qu'une réponse positive ne lui ait été apportée.

Il est indiqué en réponse que la DGCCRF peut réaliser des analyses mais qu'elle ne peut effectivement pas intervenir chez les particuliers pour réaliser des prélèvements.

→ Compte tenu d'un calendrier très serré, la proposition faite est d'organiser une première vague de prélèvements dans la région du Nord, si possible avant l'été, et d'envisager après l'été, des prélèvements dans quelques logements de victimes du Sud de la France pour qui des symptômes seraient également persistants.

En termes de délais, les échéances proposées sont :

- finalisation du protocole d'échantillonnage et de la liste de critères de sélection des logements : 5 juin 2009
- transmission au collectif via sa présidente de ces critères et des formulaires de consentement

- diffusion par la présidente de l'association auprès des victimes concernées (celles qui présentent des symptômes récurrents), recueil des réponses par la présidente et transmission à l'Afsset
- en parallèle, démarche à engager auprès de la Cnil
- dès que possible, prise de contact avec le collectif du Sud de la France pour les informer des investigations entreprises

– **Un membre de l'association** s'étonne que les médecins n'aient pas été informés des risques liés au DMFu.

– **Un expert du groupe** précise qu'une information très claire a été transmise aux dermatologues, pédiatres, services SAMU 15 des établissements hospitaliers via un message d'alerte MARS diffusé par le ministère de la santé : information faite en novembre 2008. En outre, les services des urgences participant aux réseaux animés par l'InVS, le réseau SOS médecin et le réseau Révidal-Gerda ont également reçu cette information de la part de l'InVS.

Il a également été demandé à la société française de dermatologie de relayer le message à ses membres à cette même époque (nov. 2008).

Pour les médecins libéraux : il n'y a pas eu de message particulier.

– **Un autre expert du groupe** rappelle que le point de départ pour le recensement des cas est la déclaration aux Centres Anti-Poison (CAP) ; cette information avait été transmise via l'avocat de l'association « Rouannez-Anna », ainsi qu'à la présidente de l'association. L'objectif était que les victimes contactent un CAP.

En réponse, la présidente de l'association indique que les victimes ont pris contact avec la sécurité sociale et pensaient que cela suffisait. Elle va refaire passer l'information auprès des victimes pour qu'elles se signalent auprès des CAP.

→ **Les modalités d'échange avec l'association « Rouannez-Anna » sont :**

Les documents suivants sont à envoyer à la présidente de l'association :

- **le compte-rendu des échanges tenus avec les représentants de l'association « Rouannez-Anna » de ce jour ;**
- **le protocole des prélèvements qui seront réalisés, pour information**
- **un formulaire à remplir concernant les critères d'éligibilité des logements**
- **un formulaire de consentement écrit à retourner par les personnes volontaires pour la réalisation d'investigations dans leur logement ; ce formulaire mentionnera leur accord pour la réalisation de prélèvements dans leur logement, et pour la transmission de documents médicaux et de réponse à un auto-questionnaire les concernant.**

Ces envois seront réalisés par l'Afsset.

→ **Concernant la restitution de résultats, il pourra être envisagé :**

- **la transmission de résultats individuels**
- **une restitution collective anonyme**
-

– **Un membre de l'association** s'interroge : si les résultats des analyses sont positifs et donc qu'il y a bien toujours présence de DMFu dans les logements investigués, que se passera-t-il ?

– **Les experts du groupe** indiquent que cela ne sera plus du champ de compétence de l'Afsset. Cela relèvera alors du gestionnaire, dans un second temps.

– **La présidente de l'association** indique qu'elle dispose de différents échantillons conservés sous plastiques, transmis par des victimes. Cela peut-il intéresser le groupe ?

Il est proposé quelques analyses de manière séparée sur les quelques échantillons jugés intéressants et potentiellement contaminés : chaussons, coussins en contact avec des fauteuils contaminés, morceau de cuir...et conservés.

Au final, l'ensemble des acteurs autour de la table s'entendent sur les éléments exposés ci-dessus.

– **La présidente de l'association** se déclare satisfaite de la prise en charge des demandes des victimes et des investigations proposées.

16h30 : N'ayant plus d'observation ni de question, les représentants de l'association « Rouannez-Anna » quittent la réunion.

Annexe 3 : Documents transmis en vue de la sélection des logements



LETTRE DE CONSENTEMENT

Je soussigné(e),, affirme avoir pris connaissance de la lettre d'information relative aux investigations concernant la recherche de diméthylfumarate dans différents échantillons de matériaux souples (rideau, plaid, coussin...) prélevés au sein de logements, diffusée par l'Afsset.

J'accepte que mon logement soit investigué pour la réalisation de tels prélèvements.

Je retourne en conséquence le questionnaire préalable à l'inclusion dans l'enquête logement - diméthylfumarate (DMFu) dûment complété, daté et signé par mes soins.

J'accepte d'être sollicité ultérieurement pour le recueil d'informations médicales.

Fait à

Le.....

Signature :

Document à joindre :

- 1) Questionnaire préalable à l'inclusion dans l'enquête logement dûment rempli.

**Questionnaire préalable à l'inclusion
dans l'enquête logements – diméthylfumarate (DMFu)*
(Recto – Verso)**

Remplir une fiche par personne du foyer (personne habitant le logement, y compris celles ne présentant pas de problème de santé)

- Date (de remplissage du questionnaire) |_|_| | |_|_| | |_|_|_|_|_|

- Nom – Prénom
Adresse

.....
Sexe M F Age |_|_|

- **Objet incriminé**
Type (fauteuil, canapé...)
Date et lieu d'achat |_|_| |_|_| |_|_|_|_|_|
Date d'enlèvement |_|_| |_|_| |_|_|_|_|_|
Nom et coordonnées de la société ayant procédé à l'enlèvement

.....
Cet objet a-t-il été analysé pour la recherche de DMFu ? oui non
Si oui, par qui ?
Résultat : présence de DMFu absence de DMFu

- **Effets sur la santé**
Avez-vous contacté un Centre antipoison et de Toxicovigilance oui non
Avez-vous contacté d'autres organismes oui non :
lesquels ?

Effets survenus immédiatement après le contact avec l'objet
 oui non
Si oui décrivez les signes
.....
Date de début des signes : |_|_| |_|_| |_|_|_|_|_|

Ces troubles ont nécessité 1 ou plusieurs consultations médicales chez :
 un généraliste un dermatologue autre : préciser.....

Ces troubles aigus ont régressé oui en (précisez la durée)..... non

Disposez-vous de documents médicaux (certificat médical par exemple) attestant une pathologie en lien possible avec une exposition au DMFu ? oui non

Seriez-vous prêt à transmettre ces informations, sous couvert de confidentialité ?
 oui non

* Ce questionnaire fera l'objet d'un traitement confidentiel

Effets persistants sur votre santé ou survenus après le retrait de l'objet oui non

Si oui décrivez les signes :

.....

.....

Date de début des signes : |_|_| |_|_| |_|_| |_|_|

Ces troubles ont nécessité 1 ou plusieurs consultations médicales 1 hospitalisationCes troubles disparaissent en dehors du domicile oui nonUn test cutané au DMFu a-t-il été réalisé oui nonSi oui, résultat positif négatif douteux

Le cas échéant, seriez-vous disposé à réaliser le test cutané au DMFu (ou à refaire le test) selon un protocole préétabli n'engageant pas de frais de votre part ?

 oui nonLe cas échéant, seriez-vous disposé à être contacté pour un questionnaire de santé et/ou un examen approfondi ? oui non**Environnement familial**

Nombre de personnes partageant le même habitat.....

Disponibilité

Etes-vous disponible du 06/07/09 au 10/07/09 pour la réalisation de prélèvements d'échantillons de matériaux chez vous ?

 oui non

Si vous le souhaitez, vous pouvez ajouter des commentaires libres ci-dessous.

* Ce questionnaire fera l'objet d'un traitement confidentiel



Le Directeur Général
MG/VPJ/VQ 2009 -

Dossier suivi par : Valérie Pernelet-Joly
☎ : 01 56 29 19 30

LETTRE TYPE : NOM DESTINATAIRE

Maisons-Alfort, le

Objet : Recherche de diméthylfumarate dans différents échantillons de matériaux souples (rideau, plaid, coussin...) prélevés dans des logements

Madame, Monsieur,

Votre nom nous a été transmis par Mme Madame Claudette Lemoine, présidente de l'association « Rouannez-Anna », dans le cadre du travail d'expertise de l'Afsset sur le diméthylfumarate (DMFu). Les ministères de la santé et du travail ont en effet sollicité l'Afsset sur la question de la contamination résiduelle pouvant subsister dans les logements après le retrait de matériaux contenant du DMFu. Vous trouverez, pour votre information, une copie de cette demande des ministères en annexe.

Ce travail d'expertise a pour but d'investiguer l'hypothèse selon laquelle le DMFu présent dans les objets traités (canapés, fauteuils...) aurait pu provoquer la contamination d'autres matériaux (coussins, plaids, moquettes...) présents dans l'environnement intérieur des logements. La validation ou l'invalidation de cette hypothèse devrait en effet permettre d'éclairer utilement le choix des démarches ultérieures à entreprendre (p. ex. administratives, médicales ou de gestion). Pour autant, il est important de comprendre que ce type d'investigation ne permet pas d'établir de lien de cause à effet entre la contamination et les troubles de la santé ressentis.

Nous recherchons, dans le cadre de ce travail, des volontaires qui accepteraient que des prélèvements soient réalisés dans leur logement. La démarche générale entreprise ainsi que les modalités prévues pour les prélèvements sont présentés ci-dessous. Si vous acceptiez de participer à cette démarche, nous vous demanderions de bien vouloir retourner à l'Afsset (coordonnées ci-dessous) le questionnaire préalable à l'enquête logements-DMFu ainsi que la lettre de consentement ci-joints, dûment remplis, datés et signés. Nous aurions alors besoin de votre réponse avant le 19 juin 2009 pour qu'elle puisse être prise en compte.

Agence française de sécurité sanitaire de l'environnement et du travail
253 av. du Général Leclerc 94701 Maisons-Alfort Cedex
Tél. 01.56.29.19.30 Fax 01.43.96.37.67
www.afsset.fr

Démarche entreprise et protocole

Pour répondre à la demande des ministères, l'Afsset a mis en place un groupe de travail qui s'est réuni le 27 mai 2009. A l'occasion de cette réunion, la présidente de l'association « Rouannez-Anna », Madame Claudette Lemoine, ainsi que quatre autres personnes membres de l'association, ont été auditionnées par le groupe de travail. Elles ont pu présenter les événements survenus en lien avec une exposition au DMFu, ainsi que les troubles de santé persistants chez certaines personnes, depuis le retrait des canapés ou autres objets, à l'origine de la contamination.

Ces échanges ont aussi permis d'élaborer un protocole de prélèvement au sein des logements concernés.

- Il prévoit de réaliser des prélèvements de matériaux souples (rideau, plaid, coussin...) dans 8 logements de personnes membres de l'association, déclarant présenter des troubles de santé persistants, et résidant dans les départements du Nord et du Pas-de-Calais.
- Dans chaque logement, il est prévu de réaliser cinq prélèvements : trois prélèvements sur un même matériau qui aura été préférentiellement en contact avec l'objet source incriminé avant son retrait, et un prélèvement sur deux autres matériaux qui étaient dans la même pièce que l'objet incriminé. Au total, trois éléments différents seront donc échantillonnés.
- A la demande de l'Afsset, les prélèvements seront réalisés par des ingénieurs et techniciens du Laboratoire Central de la Préfecture de Police (LCPP). Les échantillons prélevés seront acheminés jusqu'au laboratoire commun de la DGCCRF, situé à Massy en région parisienne, qui réalisera les analyses sur les échantillons prélevés. Les résultats obtenus seront transmis à l'Afsset qui en réalisera la synthèse, avec l'appui du groupe de travail.
- Sur la base de ces résultats, l'Institut de veille sanitaire (InVS), étudiera la faisabilité et la pertinence d'investigations complémentaires concernant l'état de santé des personnes demeurant dans les logements concernés.

Si vous êtes volontaire, il vous sera également demandé ultérieurement de fournir des informations médicales concernant les troubles de santé associés au DMFu que vous avez ressentis, sous couvert de confidentialité.

Les prélèvements pourraient avoir lieu dès le début du mois de juillet 2009. A cette fin, le groupe de travail de l'Afsset se réunira le 23 juin prochain afin d'analyser les questionnaires et lettres de consentement qui auront été retournés à l'Afsset, et sélectionner parmi les réponses reçues, 8 logements à investiguer. C'est pourquoi nous nous permettons de solliciter votre réponse dans des délais que nous avons conscience d'être brefs.

Enfin, l'Afsset prendra à sa charge, dans la mesure du raisonnable, les frais occasionnés pour remplacer les éléments de votre intérieur que les prélèvements auraient pu dégrader.

En vous remerciant d'avance pour votre compréhension et votre coopération dans cette mission d'expertise, je vous prie d'agréer, Madame, Monsieur, l'expression de mes salutations les plus distinguées.

Martin Guespereau

Pièces jointes :

- 1) questionnaire préalable à l'enquête logements-DMFu
- 2) lettre de consentement
- 3) courrier de saisine du ministère chargé du travail et du ministère chargé de la santé

Annexe 4 : Protocole de prélèvement et Fiche de vie

Protocole pour la réalisation de prélèvements de matériaux souples (rideaux, moquettes, coussins, plaids...) dans les logements de personnes préalablement exposées au diméthylfumarate (DMFu)

Version 6 – 9 juin 2009

AFSSET

I - CONTEXTE.....	3
II - OBJECTIF.....	3
III – INDICATIONS SUR LES PROPRIETES PHYSICO-CHMIQUES DU DMFu.....	3
IV - DOMAINE D'APPLICATION.....	5
IV.1 - Matériaux et lieux de prélèvement.....	5
V – LIEUX D'ECHANTILLONNAGE.....	5
V.1 – Logements à investiguer.....	5
V.2 – Conditions d'intervention.....	6
V.3 –Localisation des prélèvements à réaliser.....	6
VI – REALISATION DES ECHANTILLONS.....	6
VI.1 – Modalités de prélèvement.....	6
VI.2 – Nombre d'échantillons à réaliser et sélection des matériaux à échantillonner.....	6
VI.3 - Quantité, taille des échantillons à prélever.....	7
VI.4 – Conditionnement et identification des échantillons.....	7
VI.5 – Transport des échantillons.....	7
VIII – FICHE DE VISITE.....	7
IX – RAPPORT.....	8

Liste des participants ayant contribué à l'élaboration de ce protocole :

Membres du GT DMFu :

Amandine COCHET, InVS
Jean-Marc COCHET, LCPP
Christophe DECLERCQ, InVS
Françoise FLESCHE, CCTV
Agnès LEFRANC, InVS
Florent MAURY, DGCCRF
Serge PICCOLO, DGCCRF
Olivier RAMHALO, CSTB
Cécile RETHO, Service commun des laboratoires de la DGCCRF
Jean-Nicolas ORMSBY, Afsset
Valérie PERNELET-JOLY, Afsset
Christophe ROUSSELLE, Afsset
David VERNEZ, Afsset
Emilie VERMANDE, Afsset

I - CONTEXTE

Suite aux cas de manifestations cutanées apparues chez des personnes ayant été exposées au diméthylfumarate (DMFu, substance utilisée comme anti-moisissures et retrouvée sous forme de sachets ou incorporée à des canapés ou chaussures importés), la Direction générale de la santé a saisi le 3 novembre 2008 le comité de coordination de toxicovigilance (CCTV) pour lui demander une évaluation des risques liés à cette substance en vue d'étayer les travaux réglementaires visant à une éventuelle limitation ou interdiction de mise sur le marché des produits concernés. Dans ce cadre, il a notamment été demandé au CCTV de confronter les cas d'allergies cutanées déjà observés par les dermatologues et les signalements reçus par les centres antipoison et de toxicovigilance (CAPTV) avec les résultats des contrôles réalisés sur différents produits par les services de la DGCCRF. Une recherche active des cas a également été conduite via les différents réseaux de partenaires de l'InVS et du CCTV, ainsi qu'au travers de la diffusion par la DGS d'un message d'alerte MARS. Il a enfin été demandé au CCTV d'établir une synthèse des données toxicologiques sur le DMFu. Le rapport du CCTV a été rendu en mars 2009 et est disponible sur le site <http://www.centres-antipoison.net/CCTV/index.html>.

En France, un arrêté du 4 décembre 2008 porte suspension de mise sur le marché des sièges et des articles chaussants contenant du fumarate de diméthyle. Une décision de la Commission européenne datée du 17 Mars 2009 s'appuyant, en particulier, sur les travaux du CCTV, interdit dorénavant la mise sur le marché des produits contenant du DMFu et organise le rappel des produits contaminés encore disponibles sur le marché.

Malgré le retrait des produits contaminés, certaines personnes déclarent continuer à présenter des problèmes de santé dès qu'elles réintègrent leur logement dans lequel un canapé contaminé (ou d'autres objets) ont été présents. Ces personnes ont sollicité le ministre de la santé et ont demandé que soient réalisées des mesures de DMFu au sein de leur logement ; certaines d'entre-elles ont entamé une grève de la faim dans l'attente d'un engagement de l'Etat de réaliser de ces mesures.

II - OBJECTIF

Afin de répondre rapidement à cette situation, la DGS et la Direction Générale du Travail (DGT) ont saisi l'Afsset afin que soit réalisée en urgence une évaluation de la contamination par le DMFu pouvant subsister dans les logements des personnes préalablement exposées et se plaignant de troubles de santé rémanents.

La demande formulée est de « rechercher le DMFu dans des prélèvements de tissus (rideaux, moquettes, coussins, plaid...) présents dans ces logements qui pourra permettre de vérifier la présence ou non de DMFu. ».

Dans son courrier de saisie, la DGS et la DGT recommandent également de se rapprocher du laboratoire compétent (laboratoire rattaché à la DGCCRF), qui devrait pouvoir effectuer ces analyses dans les meilleurs délais, dès lors qu'elles s'inscrivent dans son plan de charge.

L'objectif suivi est défini comme suit : Procéder à la recherche de DMFu dans des prélèvements de tissus présents dans des logements de personnes préalablement exposées et se plaignant de troubles de santé rémanents afin de vérifier l'hypothèse de présence résiduelle de DMFu dans les logements de ces personnes.

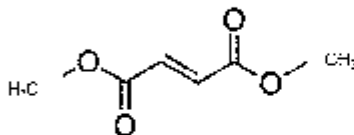
Le présent protocole a pour objet de décrire le type de prélèvements à réaliser ainsi que la stratégie de prélèvements à mettre en oeuvre. Il ne concerne pas la partie « analyse » pour laquelle le laboratoire susmentionné dispose déjà d'un protocole analytique.

III – INDICATIONS SUR LES PROPRIETES PHYSICO-CHMIQUES DU DMFu

Ces indications sont reprises du rapport du CCTV sur les risques liés à la présence de diméthylfumarate – bilan consolidé au 10 janvier 2009.

Le fumarate de diméthyle (DMFu) est l'isomère *trans* de l'ester diméthyle de l'acide 2-butèneoïque (Figure 6). En effet, en raison de sa double liaison centrale, l'acide 2-butèneoïque possède deux isomères : le *cis* et le *trans*; le premier est l'acide malique et le second l'acide fumarique.

Figure 6 : Diméthylfumarate



➤ *Formule moléculaire* : C₆H₈O₄

➤ *N° CAS* : 624-49-7

➤ *N° ECHA* : 210-849-0

➤ *Synonymes*

Français : butadiénoate de méthyle, ester diméthyle de l'acide *trans*-2-butèneoïque, ester diméthyle de l'acide α -oléfinique, ester diméthyle de l'acide maléique, ester diméthyle de l'acide *trans*-1,2-éthylène dicarboxylique, *trans*-éthylène dicarboxylate d'éthyle, *trans*-1,2-bis(méthoxycarbonyl)éthylène.

Autres langues : *anglais* : fumaric acid dimethyl ester, succinic acid dimethyl ester, dimethyl *trans*-ethylenedicarboxylate, 2-butenedioic acid dimethyl ester (E), dimethyl(E)butenedioate, dimethylsuccinate, dimethyl fumarate, ethylene 1,2-bis(methoxycarbonyl), *trans*-fumaric acid dimethyl ester, *trans*-1,2-ethylenedicarboxylic acid dimethyl ester, *trans*-butenedioic acid dimethyl ester, 2-butenedioic acid (E)-1,4-dimethyl ester.

Le DMFu se présente sous forme de cristaux blancs ou que incroes. Ses principales autres propriétés physiques sont les suivantes :

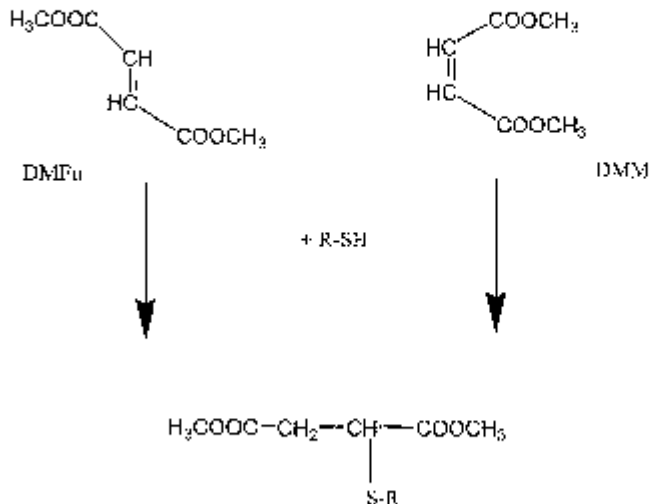
- masse molaire : 144,127 g/mol
- point de fusion : 103,5 degré C
- point d'ébullition : 193 degré C
- pression de vapeur : 3,833 mmHg (25°C)¹
- log P (partition eau/octane) : 0,74
- solubilité dans l'eau : 1,88 E⁻⁰⁴ mg/L (25°C)
- densité : 1,37 g/cm³ (20°C)
- densité des vapeurs (à 101 kPa) : 5

Le DMFu est moyennement soluble dans l'eau ; il est très soluble.

C'est un composé électrophile : in vitro, il réagit spontanément avec des agents nucléophiles et en particulier, avec les groupements sulfhydryles de protéines ou de enzymes (Figure 7). Au cours de la réaction, le double lien disparaît, il est sûr que les produits de réaction des esters de l'acide fumarique sont en même temps ceux des esters correspondants de l'acide malique (Figure 8).

¹ Le DMFu est donc un composé organique volatil (COV) ; sa pression de vapeur à 25 °C est de 0,51 kPa et les COV sont définis comme des substances organiques dont la pression de vapeur à 20°C est supérieure à 0,01 kPa.

Figure 1 : Réactions du succinate de diméthyle (DMFu) et du maléate de diméthyle (DMM) avec le groupement sulfhydryle de molécules organiques.



Le DMFu est également spontanément hydrolysé en milieu aqueux lorsque le pH est basique. En revanche, aux pH acides, l'hydrolyse est nulle : au pH sanguin physiologique (7,4), l'hydrolyse spontanée est faible (4). Cette hydrolyse produit l'énier monométhyle de l'acide fumarique (MMFu).

IV - DOMAINE D'APPLICATION

IV.1 - Matériaux et lieux de prélèvement

Le protocole de prélèvement présenté ici concerne la prise d'échantillons de matériaux souples au domicile de particuliers dans le but d'y rechercher du DMFu.

Il est spécifiquement établi pour répondre en situation d'urgence sur d'éventuelles contaminations résiduelles au DMFu au sein de logements, tel que décrit dans le chapitre I.

Les matériaux souples à échantillonner pourront être : des rideaux, coussins, plaids, moquettes, tapis, vêtements... et tout autre tissu qui aurait été en contact avec un objet incriminé (par exemple : peluche décorative...).

V – LIEUX D'ÉCHANTILLONNAGE

V.1 – Logements à investiguer

Dans un premier temps, il est retenu de faire réaliser des échantillons au sein de 8 logements parmi ceux du Nord de la France (départements du Nord et du Pas-de-Calais) où des personnes se plaignent de symptômes persistants.

Pour identifier les logements à investiguer, des membres de l'association « Rouannez-Anna » seront sollicités pour leur demander d'envoyer rapidement à l'Afsset un dossier comportant :

1. un questionnaire préalable à l'inclusion dans l'enquête logement-DMFu
2. un accord écrit pour l'investigation qui va être menée

Le groupe « DMFu » mis en place par l'Afsset, sélectionnera, sur la base de critères d'éligibilité prédéfinis et de renseignements en lien avec ces critères, 8 logements parmi les dossiers retournés. Dans un second temps, quelques autres investigations, concernant d'autres logements en France pourront être envisagées.

Les logements retenus pour la réalisation de prélèvements sont :

(à compléter ultérieurement)

Nom	département	commune	adresse

V.2 – Conditions d'intervention

Les opérateurs des prélèvements programmeront leurs visites en accord avec les propriétaires. Il est demandé à ce que chaque propriétaire soit présent lors de la réalisation des prélèvements.

V.3 – Localisation des prélèvements à réaliser

Les prélèvements sont à réaliser dans la pièce du domicile où l'objet « source » était situé.

VI – REALISATION DES ECHANTILLONS

VI.1 – Modalités de prélèvement

Les opérateurs de prélèvements porteront des gants.

Une paire de gant différente sera utilisée pour chaque prélèvement à réaliser afin d'éviter toute contamination croisée éventuelle.

Les échantillons seront prélevés au moyen de ciseaux ou de cutter. Le matériel de prélèvement devra être nettoyé à l'alcool entre deux prises d'échantillon.

VI.2 – Nombre d'échantillons à réaliser et sélection des matériaux à échantillonner

Cette phase d'échantillonnage nécessite l'accord du propriétaire.

5 échantillons seront réalisés dans la pièce qui a accueilli l'objet « source ».

a) 3 échantillons seront prélevés sur un matériau qui aura été en contact prolongé avec l'objet « source », par exemple un plaid, un coussin...

L'opérateur s'assurera que le matériau n'a pas subi d'opération de nettoyage depuis le retrait de la « source ».

b) 1 échantillon sera prélevé à une distance maximale d'un mètre (proximité immédiate) de l'implantation initiale de l'objet « source », sur n'importe quel type de support (rideau, coussin, tapis...).

c) 1 échantillon sera prélevé à distance de l'implantation initiale de l'objet « source », sur n'importe quel type de support (rideau, coussin, tapis...).

VI.3 - Quantité, taille des échantillons à prélever

Chaque échantillon devra au minimum représenter 100 grammes.

Il est préconisé des prises d'échantillon plus importantes, de façon à ce qu'une partie de chaque échantillon puisse être conservée dans l'éventualité de réaliser des analyses complémentaires sur ces échantillons.

VI.4 – Conditionnement et identification des échantillons

Une fois prélevés, les échantillons seront individuellement conditionnés. Les matériaux ayant été en contact direct avec le canapé seront mis dans des bocaux en verre hermétiquement fermé (double bouchon). Les matériaux n'ayant pas été en contact direct avec les canapés (une seule pièce prélevée par matériau) seront mis dans des « camions » (scoaux métalliques hermétiquement clos. Ils seront maintenus à température ambiante.

Chaque échantillon sera étiqueté et disposera d'un numéro.

Pour chaque numéro les informations suivantes seront disponibles au sein d'un fichier :

N°	Nom	Adresse	Date du prélèvement	Matériau échantillonné
----	-----	---------	---------------------	------------------------	-----	-----

VI.5 – Transport des échantillons

Les échantillons seront envoyés au laboratoire d'analyse chargé de réaliser les recherches de DMFu, par transporteur, ou bien déposés directement.

Adresse du laboratoire d'analyses :

Laboratoire d'Ile de France-Massy
Service commun des laboratoires
25 avenue de la République
91744 MASSY Cedex

VIII – FICHE DE VISITE

Lors de l'intervention pour la réalisation des prélèvements, l'opérateur doit remplir une fiche de visite comportant les éléments suivants :

- 1) Quelles sont les dimensions de la pièce investiguée ?
Longueur, largeur, hauteur, surface, volume.
- 2) Nature des revêtements présents au sol, mur et plafond
- 3) Combien d'ouvrants (fenêtres, portes) existe-t-il dans la pièce ?
- 4) Croquis (et éventuellement photographie¹) de la pièce comportant :
 - a. La localisation de la source de contamination initiale avant enlèvement
 - b. Les éléments de mobilier présents (type et matériau)
 - c. La localisation des ouvrants
 - d. La localisation des prises d'échantillon
- 5) Quelle était la source de contamination (fauteuil, canapé, autre...) ?

¹ Ce point nécessitera l'accord du propriétaire ou du locataire.

- 6) Temps de présence de la source dans la pièce ?
- 7) Temps écoulé depuis le retrait de la source ?
- 8) Donner une évaluation de l'aération de la pièce investiguée :
 - a. Présence de bouches d'entrées d'air ou grilles d'aération hautes et basses ?
 - b. Fréquence journalière d'ouverture des fenêtres ?
 - c. Présence d'un système d'extraction d'air dans le logement?
 - d. Le système d'extraction fonctionne-t-il en continu ?
- 9) La pièce a-t-elle fait l'objet d'un nettoyage (lavage des rideaux, de la moquette, etc...) depuis le retrait de la source ?

IX – RAPPORT

Un rapport sera transmis présentant, pour chaque logement investigué, une synthèse des prélèvements effectués ainsi que la fiche de visite renseignée.
Tous les événements en lien avec les interventions réalisées seront consignés et datés.

1

FICHE DE VIE	
Laboratoire Central de la Préfecture de Police 39 bis rue de Dantzig 75015 Paris Tel : 01 55 76 24 15 Télécopie :	AFSSET 253 av. du Général Leclerc 94701 Maisons-Alfort Recherche de traces résiduelles de DMFu dans des logements Campagne de prélèvements Nord - Pas-de-Calais 06/07/2009 - 08/07/2009

DATE	NOM DE L'OCCUPANT et ADRESSE DU LOGEMENT

PIECE A INVESTIGUER - CARACTERISTIQUES	
Dimensions	
Longueur :	Hauteur :
Largeur :	Surface :
Volume :	
Fenêtres	
Nombre	Emplacement
Portes	
Nombre	Emplacement
Revêtements présents	
sol :	murs : plafond :
Ventilation	
Bouches d'entrée d'air :	Nombre Emplacement
Présence d'un système d'extraction d'air :	Oui = Fonctionnement en continu Non = oui = non =
Fréquence journalière d'ouverture des fenêtres :	
Meubles présents	
Liste	Emplacement

2

Nettoyage de la pièce à investiguer	
Oui =	Si oui
Non =	Nombre de fois :
	Quand la dernière fois :

SOURCE INITIALE	
Type (canapé, fauteuil...)	
Emplacement	
Temps de présence de la source dans la pièce	
Date achat :	Date retrait :
Temps de présence :	
Temps écoulé depuis le retrait de la source :	

EMPLACEMENTS DES PRELEVEMENTS	
Prélèvements de matériaux ayant été en contact avec la source	
1 ^{er} prélèvement	N° PE (g) type Emplacement
2 ^{ème} prélèvement	N° PE (g) Type Emplacement
3 ^{ème} prélèvement	N° PE (g) Type Emplacement
Prélèvements de matériaux n'ayant pas été en contact avec la source	
1 ^{er} prélèvement	N° PE (g) Type Emplacement
2 ^{ème} prélèvement	N° PE (g) Type Emplacement

3

CROQUIS DE LA PIECE

ELEMENTS LIBRES

Annexe 5 : Fiche d'information – Diméthylfumarate



Fiche d'information : Diméthylfumarate

Qu'est-ce que le diméthylfumarate ?

Le diméthylfumarate (DMFu), ou fumarate de diméthyle est une substance produite par l'industrie chimique qui se présente à température ambiante sous forme de cristaux blancs presque inodores. Le DMFu présente des propriétés antifongiques (anti-moisissures), c'est-à-dire qu'il détruit et évite le développement de champignons. Ainsi, il est utilisé dans certains pays (notamment du Sud-Est asiatique) pour favoriser la conservation de semences, de textiles et de mobilier, principalement lors des opérations de stockage et de transport.

Le DMFu est utilisé dans certains pays européens (Allemagne, Suisse et Pays-Bas) comme médicament (le Fumaderm®) sous forme de comprimés pour le traitement du psoriasis (maladie chronique occasionnant des démangeaisons et des lésions de la peau). L'utilisation du DMFu à des fins antifongiques est interdite, dans le cadre de la directive européenne 98/8/CE, appelée communément directive « biocides ».

Le DMFu est une substance relativement volatile, ce qui signifie qu'à température ambiante, une partie du produit peut être émise dans l'air. Le DMFu est modérément soluble dans l'eau et très soluble dans les graisses et les huiles.

Dans quels articles peut-on retrouver du DMFu et sous quelle forme ?

Le DMFu a été retrouvé dans différents produits importés en France, pour la plupart en provenance d'Asie. La majeure partie des objets mis en cause étaient des chaussures (bottes, ballerines, etc.) et chaussons, ainsi que des fauteuils et canapés. Toutefois, d'autres objets ont également été identifiés au niveau européen : casque d'équitation, jouet, jeans. Le DMFu avait *a priori* été utilisé lors de la fabrication de ces articles ou de leur stockage, afin de les protéger des moisissures.

Le DMFu peut être initialement placé à l'intérieur de l'article lui-même (par exemple sous la forme d'un sachet de cristaux de DMFu inséré à l'intérieur du rembourrage d'un fauteuil) ou dans l'emballage du produit (par exemple sous la forme de sachet de cristaux de DMFu se trouvant dans la boîte contenant une paire de chaussures). Le DMFu placé dans ces sachets peut imprégner les produits eux-mêmes : cuir des chaussures, tissus, etc. On ne peut pas, par ailleurs, exclure que certaines matières premières (cuirs, tissus, rembourrage) aient été traitées directement avec du DMFu avant la fabrication de l'objet.

Dans les contrôles qui ont pu être faits sur des articles présents sur le marché, les niveaux mesurés sont variables. Les niveaux les plus fréquemment rencontrés, s'agissant de produits dont la contamination a été avérée, sont situés entre 100 et 200 mg/kg pour des articles chaussants, même si des valeurs supérieures ont pu être observées.

Quelle réglementation s'applique au DMFu ? Quelles sont les démarches réglementaires en cours ?

En France, un arrêté suspendant la mise sur le marché des sièges et des articles chaussants contenant du DMFu a été pris le 4 décembre 2008. Une décision de la Commission européenne interdisant le DMFu dans tous les produits de consommation a été publiée le 17 mars 2009. Elle est applicable jusqu'au 15 mars 2010 et pourra être reconduite. Elle organise aussi le rappel des produits contaminés encore disponibles sur le marché. Cette décision s'applique lorsque la concentration en masse de DMFu dans le produit ou dans un élément du produit est supérieure à 0,1 mg/kg. Afin de pérenniser la décision de la Commission européenne, la France élabore actuellement un dossier de restriction dans le cadre du règlement REACH¹ visant à interdire la mise sur le marché de produits de consommation contenant du DMFu dans une concentration supérieure à 0,1 mg/kg (quelle que soit la partie du produit).

¹ REACH (enRegistrement, Évaluation et Autorisation des substances Chimiques)

Quels sont les dangers connus du DMFu ?

Les tests réalisés chez l'animal montrent que l'application sur la peau d'une solution fortement concentrée de DMFu entraîne une irritation. Par ailleurs, les tests de sensibilisation allergique réalisés chez l'animal montrent que le DMFu possède des effets sensibilisants modérés. Chez l'Homme, l'application sur la peau de solutions de DMFu induit chez certains sujets une éruption cutanée. Le DMFu étant à la fois sensibilisant et irritant, les symptômes cutanés observés chez les personnes exposées ne permettent pas toujours de déterminer précisément s'il s'agit d'une dermatite d'irritation ou d'une dermatose allergique.

Des effets secondaires en lien avec la prise de DMFu par voie orale (dans le cadre de son utilisation médicamenteuse) ont également été rapportés : rougeur fugace au niveau du visage, troubles digestifs, diminution réversible du nombre de certains globules blancs, etc. Toutefois, il n'a pas été rapporté d'excès de risque de maladie infectieuse, de cancer ou de maladie hématologique chronique chez les patients traités par le DMFu.

Quels sont les effets potentiels sur la santé de l'Homme suite à un contact avec un article contaminé par du DMFu ?

Le contact avec des produits (fauteuils, chaussures, vêtements...) contaminés avec du DMFu peut entraîner, principalement au niveau des zones de la peau ayant été en contact, des lésions de type dermatose de contact : éruption cutanée, démangeaisons, phlyctènes (cloques)... Le maintien du contact avec l'objet contaminé empêche la régression des symptômes voire les aggrave. Ces symptômes peuvent être en rapport avec un mécanisme d'irritation ou de sensibilisation.

Pour savoir si une personne est sensibilisée au DMFu, il est possible de réaliser un test épicutané (application de la substance sur la peau, puis observation de la réaction éventuelle).

Comment peut-on être exposé au DMFu ? Est-il possible que du DMFu persiste dans mon logement malgré le retrait de la source ?

Il est possible d'être exposé au DMFu soit par contact direct avec un sachet en contenant, soit par contact avec un objet imprégné.

Il ne peut être exclu qu'un objet imprégné de DMFu ait pu contaminer un autre objet qui se trouvait à proximité (immédiate ou non). L'objet contaminé secondairement peut alors lui-même représenter une nouvelle source d'exposition.

Comment interpréter les niveaux de DMFu mesurés dans mon logement ?

Les prélèvements ont été réalisés dans la pièce du domicile où le fauteuil ou canapé incriminé était situé. Les matériaux prélevés étaient soit en contact direct avec l'article incriminé soit situé à proximité (entre 0,5 et 2 mètres de distance). Le type de matériaux prélevés et la nature du textile étaient variables selon les logements : rideaux, coussins, plaids, moquettes, tapis, papiers peints...

Les mesures réalisées dans le cadre des travaux de l'Afsset ont permis de détecter du DMFu dans certains matériaux (coussins, plaids, rideaux ...) présents dans l'environnement intérieur de 4 logements parmi les 9 investigués lors de la première campagne. Il persiste donc une contamination résiduelle de ces logements au DMFu. Les niveaux mesurés dans les matériaux prélevés sont tous inférieurs à 1,4 mg/kg. La contamination résiduelle de ces matériaux peut être en rapport avec un canapé ou un fauteuil susceptible d'avoir été contaminé par du DMFu, mais peut également avoir préexisté dans ces matériaux avant leur introduction dans le logement.

Les prélèvements réalisés dans les autres logements (5 logements sur les 9 investigués) n'ont pas permis de mettre en évidence la présence de DMFu. Les logements sélectionnés pour cette campagne d'analyse sont ceux pour lesquels la présence initiale de DMFu était *a priori* la plus probable. Le choix des matériaux prélevés a été effectué en vue de maximiser les chances de retrouver du DMFu.

Fiche d'information : Diméthylfumarate

Novembre 2009

Néanmoins, sur la base de l'échantillonnage conduit, la présence de cette substance ne peut pas être complètement écartée dans ces logements.

Enfin, des valeurs plus élevées (entre 0,23 et 1125 mg/kg) ont pu être mesurées dans des matériaux contaminés (paire de chaussures, paire de chaussons, sachets contenant des billes, morceau de canapé incriminé) remis par certains occupants. Ces niveaux sont comparables aux niveaux de concentrations retrouvés dans d'autres produits contaminés.

Le DMFu a été recherché dans des échantillons de matériaux souples (coussins, plaid...). Pourquoi ? Ne serait-il pas possible de le retrouver dans l'air intérieur de mon logement ?

Les phénomènes d'imprégnation au DMFu sont plus susceptibles de se produire sur les tissus et autres matériaux poreux. Le choix a donc été fait de réaliser des prélèvements dans les logements sur ce type de matériaux en vue de maximiser les chances de retrouver du DMFu.

Par ailleurs actuellement, il n'existe pas de méthode validée de mesure de DMFu dans l'air intérieur.

Le DMFu peut-il être la cause des troubles de santé persistants que je présente ?

La persistance de symptômes cutanés peut éventuellement être liée au maintien d'un contact avec des objets contaminés par du DMFu. Toutefois, la mise en évidence de DMFu dans le logement ne permet pas d'affirmer avec certitude que cette présence est la cause des manifestations présentées.

A l'inverse, suite à un contact antérieur avec du DMFu et en l'absence d'exposition actuelle avérée, des manifestations cutanées peuvent néanmoins persister du fait des lésions initialement engendrées ou de l'existence possible de sensibilisations croisées.

Pour ce qui concerne les autres types de symptômes (fatigue, sensation de brûlure intérieure, troubles de l'attention...), il n'existe à l'heure actuelle pas d'éléments permettant de les attribuer au DMFu.

Que dois-je faire en cas de troubles de santé persistants ?

Si des manifestations cutanées persistent, il convient de consulter un spécialiste afin d'identifier avec lui les causes des symptômes observés.

Quels que soient les symptômes, une prise en charge médicale adaptée doit être mise en œuvre : traitement adapté des complications (lésions cutanées liées au grattage et leurs éventuelles surinfections par exemple), recherche d'autres causes possibles, etc.

Que faut-il penser des dispositifs de traitement proposés pour assainir mon logement ?

Certains dispositifs sont présentés par leurs fabricants comme « épurateurs d'air », « purificateurs d'air » ou encore « permettant d'éliminer la pollution chimique des logements ». Toutefois, à la connaissance du groupe, leur efficacité pour décontaminer le DMFu n'a pas été démontrée, ce qui doit conduire à une attitude circonspecte.

En toute hypothèse, il peut être recommandé de laver les articles textiles qui étaient présents à proximité de l'objet initialement contaminé par le DMFu ou, en cas d'impossibilité, de s'en séparer.

3/4

Fiche d'information : Diméthylfumarate

Novembre 2009

Synthèse des résultats d'analyse issus de la campagne réalisée dans le Nord-Pas de Calais par l'Afsset entre le 6 et 10 juillet 2009 :

De façon générale, 32 matériaux ont été prélevés dans les 9 logements investigués lors de la campagne réalisée dans le Nord-Pas de Calais par le partenaire de l'Afsset, le laboratoire central de la préfecture de police (LCPP). Il s'agissait de matériaux présents dans la pièce du domicile où un canapé ou un fauteuil soupçonné de contenir du DMFu (objet « source ») s'était trouvé à un moment donné.

Du DMFu a pu être quantifié dans 6 échantillons qui provenaient de 4 logements parmi les 9 investigués. Les niveaux mesurés varient entre 0,1 et 0,8 mg/kg pour les matériaux qui ont été en contact direct avec l'objet « source » et entre 0,21 et 1,38 mg/kg pour les matériaux présents dans la pièce du domicile où l'objet « source » était situé. Dans 3 autres échantillons provenant de deux de ces mêmes logements, les résultats d'analyse montrent la présence possible du DMFu à une concentration de l'ordre de 0,02 mg/kg. Pour les 28 matériaux prélevés dans les 5 autres logements, le DMFu n'a pas été détecté.

Pour les autres matériaux remis par les occupants (fragments de l'objet « source » qui avaient été conservés, sachets et objets divers collectés auprès d'autres membres du collectif), le DMFu a été quantifié dans 8 échantillons sur les 17 analysés (minimum à 0,23 mg/kg et maximum à 1125 mg/kg).

4/4

Annexe 6 : Chronologie des événements

- **Septembre 2008** : Premières suspicions de cas d'allergies cutanées liées au diméthylfumarate portées à la connaissance de l'Institut de veille sanitaire (InVS).
- **3 novembre 2008** : La Direction générale de la santé (DGS) saisit le comité de coordination de toxicovigilance (CCTV) afin de réaliser un bilan des informations disponibles sur cette substance.
- **10 décembre 2008** : L'arrêté du 4 décembre 2008 portant suspension de mise sur le marché des sièges et des articles chaussants contenant du fumarate de diméthyle pour une durée de un an est publié.
- **17 mars 2009** : Une décision de la Commission européenne (2009/251/CE) exigeant des Etats membres qu'ils veillent à ce que les produits contenant du fumarate de diméthyle ne soient pas commercialisés ou mis à disposition sur le marché. Cette décision interdit depuis le 1er mai 2009 la mise sur le marché des produits contenant du DMFu et organise le rappel des produits contaminés encore disponibles sur le marché pour une durée de un an.
- **Mars 2009** : Le rapport du CCTV est publié sur le site internet <http://www.centres-antipoison.net/CCTV/index.html>. 134 signalements ont été recensés entre le 1er janvier 2008 et le 10 janvier 2009. Une exposition au DMFu a été identifiée comme la cause au moins plausible des symptômes rapportés pour 97 de ces signalements, et pour 27 d'entre eux l'exposition a été confirmée de façon certaine. Une synthèse des données toxicologiques sur le DMFu a été réalisée.
- **6 mai 2009** : L'Afsset est saisie par les ministères chargés de la santé et du travail afin que soit réalisée en urgence une évaluation de la contamination par le DMFu pouvant subsister dans les logements des personnes préalablement exposées et se plaignant de troubles de santé rémanents.
- **7 mai 2009** : L'Afsset envoie une note d'information à l'attention de la Direction générale de la santé (DGS) et de la Direction générale du travail (DGT) présentant la saisine, la méthodologie proposée (mise en place d'un groupe de travail et définition de son mandat) et les premières actions engagées
- **14 mai 2009** : L'Afsset envoie une deuxième note d'information à l'attention de la Direction générale de la santé (DGS) et de la Direction générale du travail (DGT) portant sur la réalisation des prélèvements (protocole, prestataire)
- **27 mai 2009** : 1^{ère} réunion du groupe de travail. Un point sur la situation, la saisine et le mandat du groupe a permis de définir les objectifs du groupe de travail. Le protocole analytique du diméthylfumarate dans des échantillons de matériaux souples et le protocole de prélèvement ont été discutés. 5 représentants de l'association « Rouannez-Anna » ont été auditionnés l'après-midi afin d'expliciter la mission confiée à l'Afsset, ses objectifs et les limites de l'exercice, d'échanger sur ces points et de comprendre les attentes du collectif et de présenter les premiers éléments relatifs aux investigations envisagées.
- **9 juin 2009** : Transmission de trois documents en vue de la sélection de logements à investiguer dans le Nord-Pas de Calais à la présidente de l'association « Rouannez-Anna » qui a assuré le relais vers les membres de l'association:
 - o un questionnaire préalable à l'inclusion dans l'enquête logement – diméthylfumarate (DMFu),
 - o une lettre de consentement pour la réalisation des prélèvements au domicile et le recueil ultérieur d'informations médicales

- un courrier d'information signé par le Directeur de l'Afsset
- **23 juin 2009** : 2^{ème} réunion du groupe de travail. Les réponses reçues par l'Afsset pour la sélection des logements à investiguer dans le Nord-Pas de Calais ont été examinés par le groupe de travail. La planification de la campagne de prélèvement et des analyses ont été discutées : réalisation des prélèvements au cours de la semaine du 6 au 10 juillet 2009, transmission des résultats d'analyse en octobre 2009.
- **6 au 9 juillet 2009** : **Campagne de prélèvements** dans les 9 logements retenus.
- **10 juillet 2009** : Transmission des prélèvements au laboratoire d'analyse
- **8 septembre 2009** : Transmission des trois documents en vue de la sélection de logements à investiguer dans le Sud de la France à la présidente de l'association « DMF collectif »
- **22 septembre 2009** : 3^{ème} réunion du groupe de travail. Les réponses reçues par l'Afsset pour la sélection des logements à investiguer dans le Sud de la France ont été examinés par le groupe de travail. La planification de la campagne de prélèvement et des analyses ont été discutées : réalisation des prélèvements au cours de la semaine du 5 au 9 octobre 2009, transmission des résultats d'analyse pas planifiée.
- **6 au 9 octobre 2009** : **Campagne de prélèvements** dans les 5 logements retenus.
- **16 octobre 2009** : Transmission des prélèvements au laboratoire d'analyse
- **17 novembre 2009** : 4^{ème} réunion du groupe de travail

Notes
