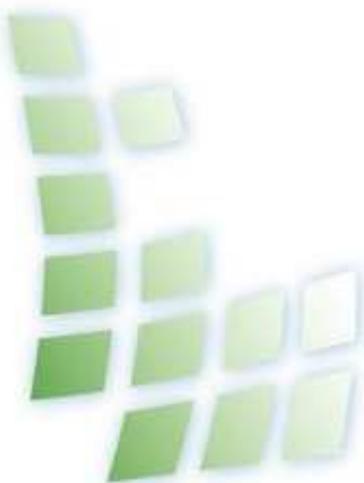


Pour des milieux de travail en santé
**Réseau de santé publique
en santé au travail**

**Guide de surveillance médicale et
recommandations concernant les seuils
d'interventions préventives pour les
poussières de bois**

GUIDE DE PRATIQUE PROFESSIONNELLE

Comité médical provincial en santé au travail du Québec



**Guide de surveillance médicale et recommandations
concernant les seuils d'interventions préventives pour les poussières de bois**

GUIDE DE PRATIQUE PROFESSIONNELLE

Comité médical provincial en santé au travail du Québec (CMPSATQ)

Document adopté par le CMPSATQ le 20 février 2014

Document entériné par la Table de concertation nationale en santé au travail le 24 avril 2014

Document déposé à la Table de coordination nationale de santé publique le 16 octobre 2014

RÉDACTION

Pour le Comité médical provincial en santé au travail du Québec :

Michelle Dansereau, M.D. MSc (A), Médecin-conseil en santé au travail
Direction de santé publique des Laurentides

France Lussier, M.D., Médecin-conseil en santé au travail
Direction de santé publique de Lanaudière

REMERCIEMENTS

Madame Linda Montplaisir, hygiéniste du travail, Direction de santé publique des Laurentides, pour ses commentaires et précisions.

Docteure Christine Chevalier, pour sa relecture approfondie du document.

Des remerciements posthumes au Docteur Roger Girard, M.D. MSc (A), médecin-conseil en santé au travail, à la Direction de santé publique de l'Outaouais qui a contribué à l'élaboration de ce guide.

Aux membres du Comité médical provincial en santé au travail du Québec pour leur soutien tout au long du processus de rédaction du présent document.

Aux membres des Tables professionnelles provinciales en santé au travail, notamment le Comité provincial des soins infirmiers en santé au travail, le Regroupement provincial des hygiénistes du travail, le Regroupement des agents de recherche en santé au travail, ainsi que d'autres médecins et professionnels du Réseau de santé publique en santé au travail pour leur relecture et leurs commentaires fort pertinents.

MISE EN PAGE

Louise Langlais, agente administrative en santé au travail,
Agence de la santé et des services sociaux du Saguenay-Lac-Saint-Jean

Nathalie Lemay, agente administrative en santé au travail,
Agence de la santé et des services sociaux du Saguenay-Lac-Saint-Jean

Les données contenues dans le document peuvent être citées, à condition d'en mentionner la source.

Citation suggérée : Dansereau, M. et F. Lussier (2014). *Guide de surveillance médicale et recommandations concernant les seuils d'interventions préventives pour les poussières de bois – Guide de pratique professionnelle*, Comité médical provincial en santé au travail du Québec, Réseau de santé publique en santé au travail, 108 p.

DÉPÔT LÉGAL – 4e TRIMESTRE 2014
BIBLIOTHÈQUE ET ARCHIVES NATIONALES DU QUÉBEC
BIBLIOTHÈQUE ET ARCHIVES CANADA
ISBN : 978-2-89547-226-1 (version PDF)

DÉPÔT LÉGAL – 4e TRIMESTRE 2014
BIBLIOTHÈQUE ET ARCHIVES NATIONALES DU QUÉBEC
BIBLIOTHÈQUE ET ARCHIVES CANADA
978-2-89547-225-4 (version imprimée)

NOTE

Les auteurs déclarent l'absence de tout conflit d'intérêt.

AVANT-PROPOS

Le Comité médical provincial en santé au travail du Québec (CMPSATQ) est composé de médecins qui œuvrent au sein des directions régionales de santé publique des agences de la santé et des services sociaux et détiennent une expérience importante en santé au travail. Ils représentent chacune des régions socio-administratives du Québec, leur donnant ainsi une bonne connaissance des milieux de travail sur l'ensemble du territoire québécois. Ils sont impliqués notamment dans le développement de guides de pratique médicale et de positions professionnelles du Réseau de santé publique en santé au travail (RSPSAT).

Ce document représente le consensus développé par les médecins-conseils en santé au travail de toutes les régions du Québec, sauf Montréal (voir leur position à l'annexe 1), à partir de connaissances actuellement disponibles.

À ce titre, ce guide se veut un outil d'harmonisation pour les médecins du RSPSAT. Il constitue un appui à leur pratique et doit être pondéré selon leur jugement. Ce guide établit une approche de base harmonisée pour l'ensemble des régions du Québec.

Ce guide recense des connaissances scientifiques sur les poussières de bois et ses effets à la santé et les méthodes de dépistage sur la base d'une revue des publications de sociétés savantes, d'organismes reconnus de santé au travail, de leurs références bibliographiques et d'articles complémentaires identifiés par les auteurs du guide.

TABLE DES MATIÈRES

| | |
|---|----|
| SOMMAIRE..... | 1 |
| INTRODUCTION..... | 3 |
| 1. ÉTAT DES CONNAISSANCES..... | 5 |
| 1.1 Composition du bois et des bois agglomérés, laminés ou traités..... | 5 |
| 1.2 Exposition..... | 6 |
| 1.3 Poussières de bois et cancer..... | 7 |
| 1.3.1 Cancer des fosses nasales et des sinus..... | 7 |
| 1.3.2 Autres cancers..... | 9 |
| 1.3.3 Formaldéhyde et cancer..... | 10 |
| 1.3.4 Réglementation québécoise et cancer..... | 11 |
| 1.4 Poussières de bois et asthme..... | 11 |
| 1.5 Autres risques à la santé..... | 13 |
| 1.5.1 Inflammation des voies respiratoires supérieures et rhinoconjonctivite allergique..... | 13 |
| 1.5.2 Autres atteintes broncho-pulmonaires..... | 14 |
| 1.5.3 Atteintes cutanées..... | 15 |
| 1.6 Portrait épidémiologique au Québec..... | 16 |
| 1.6.1 L'asthme..... | 16 |
| 1.6.2 Autres problèmes de santé reliés aux poussières de bois..... | 16 |
| 2. CONTINUUM DE L'HISTOIRE NATURELLE DES ATTEINTES À LA SANTÉ ASSOCIÉES À L'EXPOSITION AUX POUSSIÈRES DE BOIS..... | 17 |
| 2.1 Étapes du continuum..... | 17 |
| 2.2 Concepts de surveillance environnementale, de dépistage et de surveillance médicale..... | 17 |
| 3. CRITÈRES DE DÉPISTAGE ET DE SURVEILLANCE MÉDICALE..... | 19 |
| 3.1 Dépistage de l'asthme professionnel associé aux poussières de bois..... | 19 |
| 3.1.1 Premier noyau décisionnel..... | 19 |
| 3.1.2 Deuxième noyau décisionnel..... | 21 |
| 3.1.3 Troisième noyau décisionnel..... | 26 |
| 3.2 Dépistage de rhinoconjonctivite associée aux poussières de bois..... | 28 |
| 3.3 Dépistage de maladie pulmonaire obstructive chronique associée aux poussières de bois..... | 28 |
| 3.4 Dépistage des atteintes cutanées associées aux poussières de bois..... | 28 |
| 3.5 Dépistage du cancer des fosses nasales et des sinus associé aux poussières de bois..... | 29 |
| 4. NOTIONS DE SEUILS D'INTERVENTIONS PRÉVENTIVES..... | 31 |
| 5. RECOMMANDATIONS..... | 33 |
| CONCLUSION..... | 37 |
| RÉFÉRENCES..... | 39 |

| | | |
|----------|---|----|
| ANNEXE 1 | POSITION DE LA RÉGION DE MONTRÉAL | 47 |
| ANNEXE 2 | PRÉVALENCE DE L'EXPOSITION AUX POUSSIÈRES DE BOIS AU QUÉBEC..... | 49 |
| ANNEXE 3 | DÉFINITIONS POUSSIÈRES TOTALES, POUSSIÈRES DE FRACTION INHALABLE ET CONVERSION | 53 |
| ANNEXE 4 | LA CANCÉROGÉNÉICITÉ DES BOIS ET DES POUSSIÈRES DE BOIS SELON DIVERS ORGANISMES..... | 57 |
| ANNEXE 5 | MODÈLE CONCEPTUEL : HISTOIRE NATURELLE DE LA MALADIE ET SA RELATION AVEC LE DÉPISTAGE ET LA SURVEILLANCE EN MILIEU DE TRAVAIL | 65 |
| ANNEXE 6 | ÉTAPES DU CONTINUUM DE L'HISTOIRE NATURELLE DE LA MALADIE ET SA RELATION AVEC LE DÉPISTAGE ET LA SURVEILLANCE EN MILIEU DE TRAVAIL | 67 |
| ANNEXE 7 | GRILLES D'ANALYSE DU DÉPISTAGE | 71 |
| | A - Asthme et poussières de bois | 72 |
| | B- Rhinocconjunctivite et poussières de bois | 82 |
| | C- Maladie pulmonaire obstructive chronique et poussières de bois | 86 |
| | D- Atteintes cutanées et poussières de bois | 90 |
| | E- Cancer des fosses nasales et des sinus et poussières de bois..... | 91 |
| ANNEXE 8 | QUESTIONNAIRE AUTO-ADMINISTRÉ SUR L'ASTHME..... | 97 |

LISTE DES SIGLES ET ACRONYMES

| | |
|--------------------|--|
| AAE | Alvéolite allergique extrinsèque |
| ACGIH | <i>American Conference of Governmental Industrial Hygienists</i> |
| ACOEM | <i>American College of Occupational and Environmental Medicine</i> |
| AP | Asthme professionnel |
| BOHRF | <i>British Occupational Health Research Foundation</i> |
| BPM | Bas poids moléculaire |
| CAREX | <i>CARcinogen EXposure</i> |
| CIRC | Centre international de recherche sur le cancer |
| CMPSATQ | Comité médical provincial en santé au travail du Québec |
| CP ₂₀ : | Chute provoquée de 20 % de la VEMS |
| CVF | Capacité vitale forcée |
| CSST | Commission de la santé et de la sécurité du travail |
| DFG : | <i>Deutsche Forschungsgemeinschaft</i> |
| HPM | Haut poids moléculaire |
| HRBNS | Hyperréactivité bronchique non spécifique |
| IARC | <i>International Agency for Research on Cancer</i> |
| IC | Intervalle de confiance |
| IgE | Immunoglobuline E |
| INSPQ | Institut national de santé publique du Québec |
| IRSST | Institut de recherche Robert-Sauvé en santé et sécurité du travail |
| lb | Livre (mesure de poids) |
| MDF | <i>Medium Density Fiberboard</i> |
| mg/m ³ | Milligramme par mètre cube |
| MPOC | Maladie pulmonaire obstructive chronique |
| NTP | <i>National Toxicology Program</i> |
| OR | <i>Odds Ratio</i> |
| pi ² | Pied carré (mesure de longueur) |
| ppm | Partie par million |
| PSSE | Programme de santé spécifique à l'établissement |
| QAA | Questionnaire auto-administré |
| RR | Risque relatif |
| RRAP | Réseau de référence pour l'asthme professionnel |
| RSPSAT | Réseau de santé publique en santé au travail |
| RSST | Règlement sur la santé et la sécurité du travail |
| SIM | Seuil d'intervention médicale |
| SIP | Seuil d'interventions préventives |
| SIR | <i>Standardized Incidence Ratio</i> |
| SISAT | Système d'information sur la santé au travail |
| µm | Micromètre |
| VEA | Valeur d'exposition admissible |
| VEMP | Valeur d'exposition moyenne pondérée |
| VEMS | Volume expiratoire maximal par seconde |

SOMMAIRE

Au Québec, entre 50 000 et 100 000 personnes œuvrent dans des secteurs d'activité économique où les contacts avec les poussières de bois sont fréquents. Ces poussières ne sont pas anodines et peuvent causer des problèmes de santé aux travailleurs¹ qui y sont exposés, en lien avec le type de bois, l'importance et la durée de l'exposition.

Ainsi, les poussières de bois peuvent être la cause de cancer des fosses nasales et des sinus, d'asthme, de rhinoconjonctivite, d'atteintes broncho-pulmonaires² et autres que l'asthme et de problèmes cutanés.

Le meilleur moyen de prévention pour diminuer le risque des travailleurs de développer ces problèmes de santé demeure en premier lieu un contrôle adéquat de l'exposition, associé notamment à de l'information aux travailleurs et aux employeurs à l'égard des problèmes de santé qui peuvent être reliés aux différents types de poussières de bois.

Malgré des efforts tangibles de réduction de l'exposition dans de nombreux milieux de travail, il demeure que plusieurs travailleurs sont affectés principalement par de la rhinite ou de l'asthme professionnels causés par les poussières de bois.

Ce guide propose, à partir d'un regard sur les connaissances actuelles et à l'aide du *Cadre de référence pour le dépistage et la surveillance médicale en santé au travail* publié par l'Institut national de santé publique du Québec (2009), des recommandations du Comité médical provincial en santé au travail du Québec concernant le dépistage et la surveillance médicale des problèmes de santé causés par les poussières de bois ainsi qu'un tableau des seuils d'interventions préventives applicables en milieu de travail. Parmi ces recommandations, une surveillance médicale pour l'asthme professionnel avec période de latence est proposée.

¹ Dans ce texte, le masculin est utilisé sans préjudice et seulement dans le but d'alléger la présentation. Il inclut le féminin lorsque cela s'applique.

INTRODUCTION

Au Québec, entre 50 000 et 100 000 personnes œuvrent dans des secteurs d'activité économique où les contacts avec les poussières de bois sont fréquents (voir annexe 2). Ces travailleurs œuvrent généralement dans des établissements qui font partie des groupes prioritaires 1, 2 et 3 de la Commission de la santé et de la sécurité du travail (CSST) et des programmes de santé spécifiques aux établissements (PSSE) y sont donc élaborés par les équipes du Réseau de santé publique en santé au travail (RSPSAT).

Malgré les efforts de réduction à la source déployés par les entreprises, des expositions aux poussières de bois persistent et les professionnels en santé au travail s'inquiètent des effets potentiels de ces poussières sur la santé, particulièrement ceux des poussières fines générées par certaines machines-outils. De plus, compte tenu de l'utilisation de plus en plus fréquente de bois usinés, il peut devenir très difficile de connaître exactement les substances auxquelles sont exposés les travailleurs : les panneaux de bois usinés peuvent contenir plusieurs espèces d'arbre ou sous-produits du bois, des résines et des additifs. Les effets sur la santé de ces poussières complexes sont peu documentés.

Ce document servira d'outil d'harmonisation pour les intervenants du RSPSAT. Il révisé les risques à la santé des travailleurs exposés aux poussières de bois. Ainsi, les poussières de bois peuvent être la cause de cancer des fosses nasales et des sinus, d'asthme, de rhinoconjonctivite, d'atteintes broncho-pulmonaires autres que l'asthme² et de problèmes cutanés. Il propose des interventions selon les niveaux d'exposition des travailleurs exposés aux poussières de bois dans les entreprises visitées par le RSPSAT.

CONTEXTE

Au Québec, le Règlement sur la santé et la sécurité du travail (RSST) établit la valeur d'exposition moyenne pondérée (VEMP) aux poussières de bois, mesurée en poussières totales, à 5 mg/m³ à l'exception du cèdre rouge de l'Ouest pour lequel cette valeur est de 2,5 mg/m³. Aucune notation C (effet cancérigène), S (sensibilisant) ou EM (exposition réduite au minimum) n'est mentionnée.

L'*American Conference of Governmental Industrial Hygienists* suggère depuis 2005 et sans modifications pour 2013, une limite d'exposition quotidienne de 1 mg/m³ (poussières inhalables) pour toutes les espèces de bois, hormis le cèdre rouge de l'Ouest dont la valeur est fixée à 0,5 mg/m³ (poussières inhalables) en raison de son fort pouvoir allergène. Ceci constitue une importante révision à la baisse par l'ACGIH de ses valeurs de 2 mg/m³ (poussières inhalables) pour les bois auparavant considérés comme non allergènes et non cancérigènes. L'ACGIH ne spécifie cependant pas si ces valeurs concernent également les bois usinés (*American Conference of Governmental Industrial Hygienists*, 2005; 2013).

Il est à noter que les valeurs suggérées par l'ACGIH sont mesurées en poussières de fraction inhalable (ou poussières inhalables) et non en poussières totales (voir les définitions et la conversion proposées par l'Institut de recherche Robert-Sauvé en santé et sécurité du travail (IRSST), à l'annexe 3).

² Dans ce texte, le terme « asthme professionnel » utilisé réfère à de l'asthme professionnel avec période de latence.

Ces modifications proposées par l'ACGIH se justifient par de nombreuses publications récentes selon lesquelles les travailleurs exposés aux poussières de bois accroissent leur risque de développer un cancer et une sensibilisation respiratoire ou cutanée. Plusieurs études menées auprès de travailleurs de scieries exposés au cèdre rouge de l'Ouest ont montré un risque accru de sensibilisation respiratoire ou cutanée. De plus, selon cet organisme, de nombreuses études ont montré que l'exposition aux poussières de bois de différentes espèces, à des valeurs de 1 à 5 mg/m³ de poussières inhalables, est associée à des symptômes des voies respiratoires aériennes supérieures et inférieures, d'où la valeur limite d'exposition recommandée de 1 mg/m³ en poussières inhalables.

Le chêne et le hêtre sont des cancérogènes confirmés (A1 selon la définition de l'ACGIH), tandis que le bouleau, l'acajou, le teck et le noyer sont fortement suspectés de cancérogénicité (A2). Comme les mécanismes de cancérogénicité ne sont pas clairement établis, l'ACGIH considère que d'autres espèces pourraient s'avérer cancérogènes d'où la valeur limite recommandée. Enfin, pour soutenir également le choix de cette valeur limite, l'ACGIH s'appuie sur des études qui démontrent que, sous cette valeur, les cancers des fosses nasales et des sinus seraient prévenus.

En France, en 2005, la valeur limite d'exposition professionnelle mesurée en poussières inhalables a été abaissée à 1 mg/m³ et elle s'applique à toutes les espèces de bois y compris le bois de cèdre (adresse internet de l'Institut national de recherche et de sécurité). Cette décision découle des travaux de 1995, entourant la classification des poussières de bois parmi les agents cancérogènes pour l'homme (C1) par le Centre international de recherche sur le cancer ou l'*International Agency for Research on Cancer*.

Suivant les recommandations 2005 de l'ACGIH quant à la cancérogénicité et aux valeurs d'exposition, le RSPSAT du Québec, par l'entremise du Directeur national de santé publique, a proposé la même année une modification à l'Annexe 1 du RSST équivalente aux recommandations de l'ACGIH, soit une VEMP de 1 mg/m³ pour l'ensemble des bois dur et mou et de 0,5 mg/m³ pour le cèdre rouge de l'Ouest (poussières inhalables), avec une notation de sensibilisant, en plus d'ajouter une notation C1 pour le chêne et le hêtre et C2 pour le bouleau, l'acajou, le teck et le noyer (Directeur national de santé publique, 2005).

Une réflexion sur les valeurs normatives québécoises d'exposition actuellement en vigueur et une proposition de seuils d'interventions préventives s'imposent afin d'assurer une protection adéquate de la santé des travailleurs exposés aux poussières de bois et aux autres contaminants pouvant y être associés.

Le Comité médical provincial en santé au travail du Québec (CMPSATQ) propose ce guide de surveillance médicale basée sur le *Cadre de référence pour le dépistage et la surveillance médicale en santé au travail* rédigé par l'Institut national de santé publique du Québec en 2009. Ce dernier s'appuie sur les principes directeurs du *Cadre de référence en gestion des risques pour la santé dans le réseau québécois de la santé publique* (Institut national de santé publique du Québec, 2003) et s'applique aux activités de surveillance médicale. De plus, des recommandations sur les seuils d'interventions préventives pour les poussières de bois ont été ajoutées.

1. ÉTAT DES CONNAISSANCES

1.1 Composition du bois et des bois agglomérés, laminés ou traités

Il existe plus de 12 000 espèces d'arbres dans le monde mais moins d'une cinquantaine seraient d'usage commercial étendu. On utilise les termes *bois durs* et *bois mous* pour grouper les espèces et non pour les classer en fonction de la réelle dureté du bois. En général, les gymnospermes (conifères) sont des bois mous et les angiospermes (feuillus), sauf exception, sont des bois durs. Les poussières de bois se composent principalement de cellulose, d'hémicellulose (surtout présente dans les bois durs) et de lignine (surtout présente dans les bois mous). Les autres substances à haut et bas poids moléculaires constituent entre 5 % et 30 % de la masse du bois; ce sont principalement les substances chimiques à bas poids moléculaires (BPM) qui distinguent les différentes espèces : composés organiques non polaires (acides gras, résines, cires, alcools, terpènes, stéroïdes, esters glycérols), composés organiques polaires (tanins, flavonoïdes, quinones, lignans) et substances solubles (glucides, alcaloïdes et composés inorganiques) (*International Agency for Research on Cancer - IARC, 1995*). S'ajoutent à l'arbre lui-même d'autres agents, souvent à haut poids moléculaire (HPM), issus d'organismes ou contaminants comme les moisissures, les champignons, les insectes ou encore des pesticides. Enfin, le bois est dit sec si son contenu en humidité est inférieur à 15 % de sa masse³.

Près de 70 % du bois utilisé commercialement est du bois mou. Le bois mou massif est utilisé dans l'industrie des pâtes et papiers et comme bois de charpente. Dans l'industrie du meuble, le recours aux bois exotiques, agglomérés ou pressés est plus fréquent. Depuis une cinquantaine d'années, les bois autres que le bois massif sont de plus en plus utilisés, tendance qui s'est accentuée au cours des 25 dernières années. Les colles, résines et autres additifs utilisés qu'ils contiennent pourraient être à l'origine d'autres risques pour la santé des travailleurs.

Parmi les bois autres que les bois massifs figurent⁴ :

- les panneaux de bois agglomérés ou *particle boards* qui sont formés de particules de bois enduites de colles et pressées. Ceux dont l'usage est le plus fréquent au Québec contiennent environ 80 % de bois mou et 20 % de bois dur;
- les panneaux de fibres agglomérés ou *fiber boards*, différenciés selon la grosseur et le type de fibres utilisées, la méthode et l'intensité du pressage, les colles utilisées et les méthodes de séchage. Ces panneaux sont souvent recouverts d'un placage de bois naturel comme le chêne ou l'érable ou de bois exotique obtenu par déroulage et pressage. Les fibres utilisées peuvent être de densité différentes : « *hardboard* » de type *Masonite*: plus de 70 lb/pi³; panneaux de HDF (*High Density Fiberboard*), entre 60 et 69 lb/pi³; panneaux de MDF (*Medium Density Fiberboard*) : moins de 59 lb/pi³;
- Les panneaux laminés, composés de plusieurs placages réunis et collés, tels les contreplaqués (fines épaisseurs de placages (*veneer*) collées), placages jointés : placages de même dimension dont les côtés sont collés, les placages lattés (*blockboard*), etc.

³ Voir les adresses internet du Centre de ressources et d'informations techniques, du Comité national pour le développement du bois et de *London Hazards Centre*.

⁴ Idem.

Les résines de formaldéhyde (urée-formaldéhyde, phénol-formaldéhyde, résorcinol-formaldéhyde) servent de colle dans la plupart des panneaux de particules, dans tous les panneaux de fibres et lors de fabrication de contreplaqués ou de placages de bois (Institut de recherche Robert-Sauvé en santé et sécurité du travail, 1987). La mélamine-résine, dont la composante cyanamide est reconnue comme un sensibilisant cutané, peut être ajoutée pour augmenter la résistance des matériaux, particulièrement à l'humidité. Dans les panneaux de particules, la concentration en urée-formaldéhyde est de deux à trois fois moindre que dans les panneaux de fibre MDF (8 - 18 %). D'autres composés, tels les isocyanates, peuvent être ajoutés lors de la fabrication de panneaux; toutefois, certains d'entre eux se polymérisent, devenant ainsi non réactifs⁵.

Enfin, les bois traités peuvent exposer les travailleurs à d'autres substances chimiques dont certaines contiennent des métaux. L'arséniate de cuivre chromaté n'est probablement plus utilisé puisqu'il est interdit dans les espaces publics. Il est remplacé par certaines substances de la famille des azoles ou par des dérivés du cuivre (exemple : sels d'ammonium quaternaire de cuivre alcalin); un fongicide (isothiazol) ayant un potentiel sensibilisant est parfois ajouté. Ces produits sont souvent incorporés au bois par des procédés thermiques ou sous pression, afin de lui ajouter des propriétés biocides et de résistance à l'humidité⁶.

1.2 Exposition

La majorité des travailleurs exposés aux poussières de bois travaillent dans des industries de transformation du bois (ou d'utilisation du bois) pour la fabrication de meubles, de parqueterie ou autres objets. Les travailleurs des secteurs de la foresterie, des pâtes et papiers, et des scieries sont exposés à des poussières de bois relativement humides lors de l'écorçage et du sciage. Dans les industries secondaires du bois ouvré (meubles, parqueterie, saunas, etc.), le sciage, le ponçage et le sablage sont à l'origine d'importantes quantités de poussières. Les corps de métier les plus fortement exposés aux poussières de bois sont les ébénistes et les ouvriers de fabrication de meubles. Les menuisiers et autres travailleurs de la construction qui utilisent du bois et des panneaux de bois sont aussi exposés (voir annexe 2).

Le travail sur du bois frais humide génère moins de poussières mais accroît l'exposition aux agents biologiques : moisissures, bactéries, levures (*International Agency for Research on Cancer*, 1995). La taille et la quantité des poussières dépendent bien plus du procédé de travail que du type de bois (dur ou mou).

La voie d'exposition est principalement respiratoire. Les poussières de bois ne sont pas absorbées par les voies respiratoires mais peuvent s'y déposer. La voie d'exposition cutanée est aussi importante dans un contexte de sensibilisation.

C'est principalement dans le secteur de la fabrication de meubles, particulièrement lors du sablage et de l'utilisation de machines-outils sans aspiration par extraction, que des concentrations de plus de 5 mg/m³ (poussières totales) sont observées (*International Agency for Research on Cancer*, 2012).

⁵ Voir les adresses internet du Centre de ressources et d'informations techniques, du Comité national pour le développement du bois et de *London Hazards Centre*.

⁶ Idem.

La masse de la poussière de bois est majoritairement constituée de particules d'un diamètre aérodynamique supérieur ou égal à 10 µm. Au point de vue aérodynamique, les particules de moins de 100 µm sont des particules inhalables mais ce sont les particules de moins de 10 µm qui sont dites respirables, c'est-à-dire atteignant les alvéoles pulmonaires. La grosseur des particules détermine donc le niveau de pénétration dans les voies respiratoires et dépend de l'opération qui sera effectuée sur le bois : par exemple le sciage produit de plus grosses particules que le ponçage. En revanche, le type de bois semble avoir moins d'effet sur la dimension de celles-ci; pour un même procédé, plusieurs études rapportent des distributions de volume particulaire semblables entre le pin et le chêne alors que d'autres font état de poussières plus petites pour le travail sur bois dur que sur bois mou (Carton et coll., 2002).

L'étude de Chung et coll. (2000) démontre que les poussières produites par les machines-outils sont similaires quant au diamètre des particules, surtout celles de moins de 10 µm, qu'il s'agisse de bois massif, dur ou mou, ou de panneaux de particules. Toutefois, le sablage ou planage de panneaux de particules produit une quantité supérieure de poussières à celle produite lors de sablage ou planage du bois massif. La quantité de poussières n'est pas plus élevée cependant lors du sciage.

1.3 Poussières de bois et cancer

1.3.1 Cancer des fosses nasales et des sinus

L'exposition professionnelle aux poussières de bois a été fortement identifiée comme facteur de risque du cancer des fosses nasales et des sinus, en particulier de l'adénocarcinome (adresse internet de la Société canadienne du cancer). Au Canada, l'incidence dans la population générale des cancers nasopharyngés est de 0,7/100 000 habitants (hommes : 1,0/100 000; femmes : 0,4/100 000) (Statistique Canada, 2007 - 2008). Selon un rapport de l'IRSST publié en 2013, les cancers des sinus et des fosses nasales sont rares (32 nouveaux cas chez les hommes et 23 chez les femmes annuellement au Québec), mais il s'agit des cancers dont la plus forte proportion est attribuable au travail, après le mésothéliome. L'*American Cancer Society* (adresse internet de l'*American Cancer Society*) nous apprend que la survie à 5 ans de ces cancers varie selon le stade de la maladie (cancers diagnostiqués entre 1998 et 1999; survie à 5 ans : 63 % stade 1; 61 % stade 2; 50 % stade 3 et 35 % stade 4).

Les espèces de bois durs sont particulièrement incriminées, dont les poussières de chêne et de hêtre cotées A1 (cancérogène prouvé chez l'humain) par l'ACGIH, ainsi que le bouleau, l'acajou, le teck et le noyer auxquels l'organisme accorde une cote A2 (cancérogène suspecté chez l'humain).

C'est en 1965 qu'un médecin anglais remarque pour la première fois une incidence augmentée de cancer des fosses nasales et des sinus chez les travailleurs du meuble. Il note que plusieurs travailleurs sont aussi atteints de rhinite, d'atrophie des muqueuses nasales et de polypes nasaux. Plusieurs études ont depuis confirmé une incidence accrue de cancer des fosses nasales et des sinus dans cette population (Demers et coll., 1995; Nylander et Dement, 1993).

Demers et coll. (1995) effectuent une analyse regroupée de 12 études cas-témoin qui révèle, chez les travailleurs exposés à divers types de poussières de bois, un risque 13,5 fois plus élevé de contracter un adénocarcinome des fosses nasales et des sinus que dans la population générale (IC⁷ : 9,0 - 20,0); ils

⁷ IC : Intervalle de confiance.

notent cependant qu'il n'y a pas d'augmentation du nombre de carcinomes des fosses nasales et des sinus de type épidermoïde (*squamous cell carcinoma*). Le temps de latence moyen de ces cancers est de 40 ans (7 à 70 ans) (Nylander et Dement, 1993).

L'ACGIH rapporte dans sa revue de littérature qu'il n'y a pas d'étude ayant spécifiquement évalué la relation entre la dose de poussières de bois et l'apparition de cancers des fosses nasales et des sinus mais que certaines études, utilisant une estimation quantitative de l'exposition aux poussières de bois, laissent croire à une relation dose-réponse (*American Conference of Governmental Industrial Hygienists*, 2005).

L'étude de Teschke et coll. n'a pas trouvé d'association entre le cancer des fosses nasales et l'exposition des travailleurs aux poussières de bois mais les travailleurs étudiés étaient principalement exposés aux poussières de bois mous, à des niveaux de moins de 1 mg/m³ (Teschke et coll., 1997).

Dans sa monographie publiée en 1995, l'IARC indique que la plupart des études de cohortes ou de type cas-témoin établissent une forte association entre l'exposition aux poussières de bois et une augmentation du risque d'apparition d'un cancer des fosses nasales ou sinusales. Ceci serait particulièrement vrai pour l'association <bois dur-adénocarcinome>. La publication énonce toutefois que moins d'études sont disponibles concernant l'exposition aux poussières de bois mous et que bien que celle-ci semble également être associée au cancer des fosses nasales et des sinus, le risque serait plus faible que celui démontré avec les poussières de bois durs. En 2005, l'IARC, à la suite de cinq nouvelles études de cohorte réalisées après 1995, a réévalué sa position; l'analyse de celles-ci a démontré une preuve suffisante d'un fort lien entre le cancer des fosses nasales et des sinus et les poussières de bois. Une preuve plus faible due aux petits nombres de cas a été rapportée avec le cancer du nasopharynx; un lien pour une association avec les autres types de cancers (pharynx, larynx et poumon) n'a pu être établi (*International Agency for Research on Cancer*, 2012).

Dans le cadre d'une étude rétrospective menée auprès de 28 patients atteints de cancer des fosses nasales et professionnellement exposés à divers types de poussières de bois, une équipe allemande a conclu qu'il n'y a pas de différence significative entre les travailleurs, qu'ils aient été exposés aux poussières de bois dur ou mou. En conséquence, les chercheurs recommandent que de tels cancers soient reconnus comme maladies professionnelles sans égard aux espèces de bois en cause (Jansing et coll., 2003). Il faut noter qu'une étude cas-témoin norvégienne avait déjà rapporté que les poussières de bois mou étaient davantage associées au cancer des fosses nasales et des sinus de type épidermoïde (Voss et coll., 1985).

Un consensus s'est d'ailleurs dégagé en 2006 à l'issue d'un colloque international tenu à Strasbourg : l'exposition chronique aux poussières de bois présente un danger d'apparition de cancer des fosses nasales et des sinus, qu'il s'agisse de bois dur ou mou (Strasbourg, 2006). Cette association directe avec les poussières de bois et non avec les substances auxquelles les travailleurs sont simultanément exposés (formaldéhyde et autres préservatifs du bois) a été vérifiée par d'autres travaux de recherche (Strasbourg, 2006).

En 2008, la thèse doctorale soutenue à l'Université de Copenhague par Lange et coll. démontre, lors d'une étude rétrospective, que des 174 cas de cancer des fosses nasales et des sinus recensés au Danemark entre 1991 et 2001, 21 % de ces cas avaient été exposés aux poussières de bois. De plus, ces chercheurs démontrent qu'une personne exposée aux poussières de bois et qui développe un cancer des fosses nasales et des sinus a 21 fois plus de risque de souffrir d'un cancer de type adénocarcinome

(OR⁸=21,0; IC=8,0 - 55,0) qu'un cancer de type épidermoïde, par rapport à une personne qui a un cancer des fosses nasales et des sinus sans histoire d'exposition aux poussières de bois.

Une étude a tenté de faire un lien entre rhinite-polypose nasale et cancer. La fréquence des rhinites allergiques secondaires aux poussières de bois est soulignée par l'étude algérienne de Belabed et coll. (2010), laquelle précise que la polypose des muqueuses nasales et des sinus retrouvée surtout chez les personnes souffrant de rhinite, principalement unilatérale, constitue un facteur de risque pour le cancer nasosinusal. Les auteurs ont exploré une stratégie de dépistage au moyen d'examens endoscopique et radiologique (tomodensitométrie) mais concluent à une faisabilité et à une acceptabilité médiocres.

En France, on estime à 500 000 le nombre de travailleurs exposés ou ayant été exposés aux poussières de bois. Chaque année, 80 cas de cancers des fosses nasales et des sinus dus aux poussières de bois sont reconnus en tant que maladie professionnelle (Société française de médecine du travail, 2011). Comme le diagnostic tardif de cette maladie est associé à un mauvais pronostic et que la période de latence est de 40 ans en moyenne, la Société française de médecine du travail suggère, même s'il n'y a pas actuellement de données sur la sensibilité et la spécificité de ce test, une nasofibroscopie aux deux ans pour les travailleurs ayant plus de 30 ans d'exposition à plus de 1 mg/m³ (poussières inhalables) à tous les types de poussières de bois. Selon les membres de la Société, l'acceptabilité de ce test serait bonne, bien qu'ils ne disposent pas de données factuelles à présenter, à cause d'une période de recul insuffisante, la recommandation ne datant que de juillet 2011. La radiographie sinusale n'a pas été retenue à cause de sa pauvre sensibilité et la tomodensitométrie n'a pas été retenue à cause de sa faible spécificité.

Enfin, l'IRSST a publié en 2012 un portrait de l'exposition des travailleurs québécois aux substances cancérigènes. Les poussières de bois se retrouvent parmi les dix substances ou circonstances cancérigènes auxquelles les travailleurs québécois sont exposés en plus grande proportion, avec 2,9 % (estimé à 102 165 travailleurs).

L'exposition aux poussières de bois, quelle que soit l'espèce, présente un risque augmenté de cancer des fosses nasales et des sinus. Il semble que le risque d'apparition de ce cancer augmente avec la durée et l'intensité de l'exposition et que ce risque soit significativement diminué lors d'une exposition de moins de 1 mg/m³ (poussières inhalables).

1.3.2 Autres cancers

Certaines études font état d'autres types de cancer (pharynx, larynx, lymphome hodgkinien) possiblement reliés à l'exposition aux poussières de bois, mais les données épidémiologiques à ce sujet sont toutefois insuffisantes (*International Agency for Research on Cancer, 1995; National Toxicology Program, 2000*).

Une étude cas-témoin conduite auprès de 1 368 personnes atteintes de cancer pulmonaire et de 1 192 personnes contrôles conclut, malgré les limites de l'étude, que l'exposition aux poussières de bois est un facteur de risque pour le cancer du poumon (Barcenas et coll., 2005). Une analyse stratifiée pour explorer l'interaction biologique possible entre le tabac et les poussières de bois a été réalisée. Les

⁸ OD: *Odd Ratio*.

termes d'interaction montrent un rapport de cote ajusté ou OR à 1,57 (95 % IC 0,85 - 2,87) pour l'exposition aux poussières de bois en absence de tabagisme, OR à 1,71 (95 % IC 1,40 - 2,08) pour le tabagisme en l'absence d'exposition aux poussières de bois et OR à 2,87 (95 % IC 2,01 - 4,10) pour l'exposition simultanée, par rapport à l'absence d'exposition aux poussières de bois et de tabagisme (groupe de référence). Étant donné qu'une partie de sa population était exposée à des résines comme le formaldéhyde, l'auteur n'exclut pas que ces dernières puissent également jouer un rôle cancérigène.

Une cohorte de 13 354 charpentiers syndiqués, au New Jersey, a été jumelée avec un registre de cancers pour en évaluer l'incidence de 1979 à l'an 2000. L'étude met en évidence une incidence similaire de cancers de toute nature chez les charpentiers par rapport à une population de contrôle, avec un rapport d'incidence standardisé (SIR⁹) de 1,07. Cependant, les travailleurs ayant exercé ce même emploi durant plus de 30 ans ont une incidence accrue statistiquement significative de cancers digestifs et péritonéaux (SIR = 3,98), rectaux (SIR = 4,85), de la trachée, des bronches ou des poumons (SIR = 4,56) et d'autres parties du système respiratoire (SIR = 11,00) (Dement et coll., 2003).

Enfin, l'IARC, lors d'une revue de littérature recensant plusieurs études, montre une preuve plus faible d'association entre l'exposition aux poussières de bois et le cancer du nasopharynx, due aux petits nombres rapportés; un lien pour une association avec les autres types de cancers (pharynx, larynx et poumon) n'a pu être établi de façon claire, bien que de nombreuses études montrent possiblement un excès de risque pour le cancer du poumon (*International Agency for Research on Cancer*, 2012). En effet, de nombreux facteurs confondants peuvent être mentionnés : importance de l'exposition, proportion de poussières respirables, essences de bois, autres composés chimiques présents et tabagisme, par exemple.

Actuellement, il n'y a pas d'évidence épidémiologique suffisante démontrant un lien de causalité entre les poussières de bois et d'autres types de cancer que le cancer des fosses nasales et des sinus.

1.3.3 Formaldéhyde et cancer

Le formaldéhyde a fait l'objet de plusieurs recherches et est répertorié comme agent irritant des voies respiratoires supérieures et des yeux. Il est également soupçonné cancérigène pour les voies respiratoires supérieures et les poumons. L'ACGIH le classe parmi les cancérigènes potentiels pour l'humain et lui attribue, en vertu des connaissances actuelles, un potentiel confirmé de sensibilisation soit par contact cutané ou par inhalation. Une étude d'impact sanitaire récente sur l'abaissement de la valeur d'exposition admissible au formaldéhyde en milieu de travail a permis la révision de l'ensemble des publications disponibles sur le sujet. Les preuves d'une relation causale entre le cancer chez l'humain et l'exposition à cet agent sont limitées. Chez l'animal, cette preuve paraît suffisante mais à des concentrations si élevées qu'elles ne pourraient être tolérées par l'humain car trop irritantes (Carrier et coll., 2004). L'IARC, dans sa monographie de 2004, a réévalué la cancérigénicité du formaldéhyde et conclut qu'il est improbable que tous les effets cancérigènes retrouvés dans les différentes études soient dus à des biais ou à des facteurs confondants et qu'il y aurait suffisamment de preuves pour établir une relation causale entre formaldéhyde et cancer du rhinopharynx chez l'humain :

⁹ SIR= Standardized Incidence Ratio.

en conséquence, les experts de l'IARC ont classé le formaldéhyde comme agent cancérigène pour l'humain (groupe 1). Quant au seuil à partir duquel le risque serait significatif, l'ACGIH (2001) propose une valeur limite seuil de type plafond à 0,3 ppm qui éviterait un maximum d'irritations tout en prenant en considération le risque de cancer. Cependant, pour des expositions inférieures à 2 ppm, il n'est pas possible de déterminer une relation dose-réponse à partir des données épidémiologiques (Institut de recherche Robert-Sauvé en santé et sécurité du travail, 2004).

Pour sa part, l'IRSST précise dès 2004 que l'usinage des panneaux de bois aggloméré comme le MDF ne libère que de très faibles niveaux de formaldéhyde, ce dernier étant particulièrement émis lors des opérations de finition dans l'industrie du meuble.

Reste à savoir si le formaldéhyde a la capacité de s'accrocher aux poussières de bois et ainsi d'augmenter l'exposition des travailleurs qui sont exposés aux poussières de bois traité. À cet effet, l'IRSST note dans un rapport de juin 2002 que « (...) *les poussières ne sont pas de bons véhicules pour l'absorption du formaldéhyde par le système respiratoire en comparaison à sa forme libre dans l'air.* » (Institut de recherche Robert-Sauvé en santé et sécurité du travail, 2002, p. 33). Il en ressort que la mesure du formaldéhyde dans l'air suffit à représenter l'exposition totale des travailleurs.

Les poussières de bois ne sont pas un bon véhicule pour l'absorption du formaldéhyde dans les voies respiratoires. Par conséquent, l'exposition au formaldéhyde ne semble pas accrue par l'exposition aux poussières de bois.

1.3.4 Réglementation québécoise et cancer

L'annexe 4 du présent document dresse une liste des cotes de cancérigénité attribuées aux bois et aux poussières de bois selon différents organismes internationaux. Contrairement à ceux-ci, le RSST du Québec ne reconnaît actuellement ni les poussières de cèdre rouge de l'Ouest ni les poussières de bois dur et mou parmi les cancérigènes.

1.4 Poussières de bois et asthme

L'asthme est une maladie fréquente dans la population. L'asthme professionnel, quant à lui, représente 5 à 10 % de tous les cas d'asthme (Chang-Yeung et Malo, 1994) et possiblement davantage.

Au cours des dernières années, au moins 200 substances pouvant causer l'asthme professionnel ont été identifiées, incluant les poussières de bois et en particulier celles du cèdre rouge de l'Ouest (Chan-Yeung et Malo, 1994; 1995). Déjà, au début des années 1970, des études épidémiologiques provenant de l'Australie, du Japon et du Canada faisaient état de la prévalence accrue d'asthme chez les travailleurs exposés au cèdre rouge de l'Ouest. Brooks et coll. (1981) rapportent une prévalence allant jusqu'à 13,5 % chez des travailleurs exposés aux poussières de cèdre rouge de l'Ouest et ils notent une prévalence d'autant plus grande que l'exposition est importante. Chan-Yeung et Malo (1994) remarquent aussi des prévalences de 4 à 14 % chez des travailleurs exposés en fonction de l'importance de l'exposition. Dans cette étude, 60 % des travailleurs demeuraient symptomatiques plusieurs années après l'arrêt de l'exposition. D'autres études ont progressivement démontré que plusieurs autres espèces de bois pouvaient aussi causer de l'asthme professionnel (Malo et coll., 1995). La liste de substances actuellement identifiées comme pouvant causer de l'asthme peut être consultée en visitant

l'adresse internet de la CSST (Adresse internet de la Commission de la santé et de la sécurité du travail et asthme).

L'asthme découlant de l'exposition aux poussières de bois peut être le fait d'agents à hauts poids moléculaires (HPM), tels le *Penicillium myczinskii* des écorces de sapin et d'épinette ou les champignons de type *Actinomycètes thermophiles* ou encore d'agents à faibles poids moléculaires (FPM) provenant de la sève et des résines du bois, par exemple l'acide plicatique du cèdre rouge de l'Ouest (*thuya plicata*) et du cèdre blanc de l'Est (*thuya occidentalis*). Une étude a démontré que les poussières extrinsèques au bois, moisissures et actinomycètes, sont retrouvées en plus grande quantité lors de l'écorçage des billes tandis que les poussières intrinsèques au bois sont présentes en plus grande concentration et sont plus fines lors du planage du bois (Duchaine et coll., 1999).

Un des agents le plus étudié a été le cèdre rouge de l'Ouest où l'acide plicatique a été identifié comme allergène spécifique, avec une relation dose-réponse; le même allergène spécifique a été retrouvé dans le cèdre blanc de l'Est (Cartier et coll., 1986; Malo et coll., 1994).

La physiopathologie de la sensibilisation et de l'asthme, tout comme celle des rhinoconjonctivites reliées aux poussières de bois, est complexe; en effet, plusieurs agents présents dans ces poussières peuvent être impliqués. Outre les irritations de type non allergènes, les poussières de bois contiennent des allergènes pouvant déclencher des réactions de type IgE, réactions qui semblent être présentes surtout au contact des agents de haut poids moléculaire mais aussi avec certains agents de bas poids moléculaire. Des réactions de sensibilisation non médiées par IgE sont aussi en cause avec les agents de bas poids moléculaire (Moscatto et coll., 2008). Les poussières de bois exposent les travailleurs en général à davantage d'agents de bas poids moléculaire que de haut poids moléculaire (Malo et coll., 1997). Ces derniers sont davantage présents dans l'écorce du bois.

Lors d'un colloque international sur l'exposition professionnelle aux poussières de bois, tenu à Strasbourg en 2006, Krombach et coll. de l'Université de Munich ont rendu public le résultat de plusieurs études menées *in vitro* et *in vivo* afin de comprendre les mécanismes de l'inflammation induite par les poussières de bois. Aucune différence n'a pu être établie quant à la hiérarchisation des réponses inflammatoires provoquées par des particules de bois dur, de bois mou et de panneaux de fibres à densité moyenne (MDF) (Strasbourg, 2006, notes de congrès).

En 2002, une étude danoise transversale comparant 2 033 menuisiers à 474 témoins montre que malgré une exposition assez basse (1,19 +/- 0,86 mg/m³), une relation dose-réponse entre l'exposition et les symptômes d'asthme est remarquée (Schlunssen et coll., 2002).

L'ACGIH rapporte en 2005 des études qui observent peu ou pas de cas d'asthme aux poussières de bois, à des expositions de 0,1 à 0,5 mg/m³ (poussières totales).

L'exposition à tous les types de poussières de bois peut causer de l'asthme. Il existe une relation dose-réponse pour l'apparition de la maladie. Il n'y a pas de seuil reconnu sécuritaire, mais on observe dans les études épidémiologiques que peu ou pas de cas d'asthme surviennent à des expositions de 0,1 à 0,5 mg/m³ (poussières totales).

1.5 Autres risques à la santé

Outre les risques de cancérogénicité et d'asthme, l'exposition aux poussières de bois peut causer de la sensibilisation et des irritations des muqueuses et de la peau, ainsi que des atteintes obstructives de la fonction respiratoire.

1.5.1 Inflammation des voies respiratoires supérieures et rhinoconjonctivite allergique

La rhinite liée au travail est une pathologie fréquemment associée à l'asthme professionnel; en fait, selon Ameille et coll. qui utilisent le terme *united airway disease*, il s'agit d'un continuum ou d'une présentation clinique associée physiopathologiquement avec l'asthme (Ameille et coll., 2013). Ces auteurs rapportent que 10 des 21 travailleurs souffrant d'asthme professionnel et exposés aux poussières de bois (47,6 %), recensés dans la revue de statistiques nationales en France 2008 - 2009, souffrent également de rhinite. La rhinite est présente en moyenne chez 58,4 % de tous les cas d'asthme professionnel recensés (73,6% pour les expositions aux agents à haut poids moléculaire ou HPM et 51,4 % pour les agents à bas poids moléculaire ou BPM). Ils rapportent aussi chez les 596 cas d'asthme professionnel recensés que les symptômes de rhinite peuvent précéder, se présenter simultanément ou après l'apparition de l'asthme. Ils mentionnent que les rhinites apparaissent significativement plus précocement lors d'exposition à des agents de HPM que lors d'exposition à des BPM (52,3 % contre 38,8 %). L'étude d'Ameille et coll. (2013) conclut qu'un dépistage de symptômes de rhinite est justifié chez les travailleurs à risque de développer de l'asthme professionnel, spécialement chez ceux exposés à des agents de HPM.

Selon Moscato et coll. (2009), il y aurait de 2 à 4 fois plus de cas de rhinites professionnelles que d'asthme professionnel. Quatre études rapportent une incidence de rhinite variant de 10 à 52 % chez les travailleurs exposés aux poussières de bois sec (Jacobsen et coll., partie II, 2010). Pour les travailleurs exposés aux poussières de bois frais, deux études démontrent une prévalence de 17 à 31 % de rhinite, avec un OR de 1,6 - 2,6, quand ils sont comparés à un groupe contrôle ou à des groupes avec une exposition moindre (Jacobsen et coll., partie I, 2010). Selon Moscato et coll. (2009), le questionnaire de même que les tests cutanés auraient une faible spécificité dans la détection de la rhinite professionnelle.

Selon Malo et coll. (1997), la prévalence de la rhinite parmi les travailleurs atteints d'asthme professionnel est de 92 %. La prévalence des symptômes ne diffère pas selon que les travailleurs soient exposés à des agents sensibilisants à haut ou bas poids moléculaire mais les symptômes sont plus sévères chez les travailleurs exposés à des substances de haut poids moléculaire. Les symptômes de rhinite sont apparus avant l'apparition de l'asthme chez 14 des 24 travailleurs (58 %) exposés à des agents sensibilisants à haut poids moléculaire contre 3 des 14 travailleurs (21 %) dans le cas d'exposition à des agents sensibilisants à bas poids moléculaire. Cette étude ne nous permet pas de connaître le pourcentage des travailleurs souffrant de rhinite qui développeront ou non de l'asthme professionnel.

Le *British Occupational Health Research Foundation* (2010) mentionne que le risque de développer de l'asthme professionnel est plus important dans les douze mois suivant l'apparition de la rhinite. Pour ce faire, il cite entre autres l'étude de Cortona et coll. qui a révisé 281 cas d'asthme professionnel à différents agents en milieu de travail; 92 de ces 281 cas avaient présenté de la rhinite précédant l'apparition de l'asthme. Les cas de rhinites étaient plus fréquents chez les travailleurs en contact avec des agents de haut poids moléculaire et, en moyenne, précédaient l'apparition de l'asthme de 12 mois (Cortona et coll., 2001).

Des chercheurs finlandais font état de symptômes irritatifs beaucoup plus importants chez les travailleurs utilisant des panneaux de MDF plutôt que d'autres types de bois, même à une exposition moyenne de 1,2 mg/m³ (poussières inhalables). Les auteurs suggèrent que la limite d'exposition recommandée de 5 mg/m³ (poussières inhalables) pour ces poussières est probablement trop élevée pour prévenir l'apparition de rhinite et d'asthme (Priha et coll., 2004).

Plusieurs études ont mis en évidence une relation dose-réponse avec des symptômes bénins mais incommodants affectant les voies respiratoires supérieures : irritation des muqueuses, stase du mucus nasal et écoulement nasal, obstruction nasale, éternuements, épistaxis et rhume prolongé. Ces symptômes surviennent à des concentrations relativement faibles, soit dès 1 mg/m³ en poussières inhalables (*American Conference of Governmental Industrial Hygienists*, 2005, 2010; Carton et coll., 2002).

Une étude finlandaise (Karjalainen et coll., 2003) a suivi jusqu'à l'an 2000 un groupe de 3 637 travailleurs inscrits dans le registre des maladies professionnelles de la Finlande entre 1988 et 1999 avec un diagnostic de rhinite professionnelle. Des 151 travailleurs de cette étude qui avaient été exposés aux poussières de bois, 7,9 % ont développé un asthme professionnel dans les années qui ont suivi. Le risque relatif de développer un asthme professionnel chez les travailleurs exposés aux poussières de bois et ayant un diagnostic de rhinite professionnelle était de 7 (95 % CI : 3,5 - 14) dans cette étude.

Les poussières de bois, par un mécanisme irritatif ou allergique, peuvent causer de l'inflammation des voies respiratoires supérieures et une rhinoconjonctivite. La rhinoconjonctivite est de 2 à 4 fois plus fréquente que l'asthme professionnel. Elle ne précède pas toujours l'asthme professionnel; les travailleurs exposés à des agents de bas poids moléculaire verront leur asthme précédé de rhinoconjonctivite de façon moins fréquente que les travailleurs exposés à des agents de haut poids moléculaire. Une étude rapporte un risque relatif de 7 de développer de l'asthme professionnel chez des travailleurs ayant un diagnostic de rhinite professionnelle suite à l'exposition aux poussières de bois. Le risque de développer de l'asthme professionnel est plus important dans les 12 mois suivant l'apparition de la rhinite. La valeur prédictive de la rhinoconjonctivite pour l'asthme n'est pas connue.

1.5.2 Autres atteintes broncho-pulmonaires

Selon l'Agence de la santé publique du Canada (2012), entre 2009 et 2010, 4 % des Canadiens ont déclaré avoir reçu un diagnostic de maladie pulmonaire obstructive chronique (MPOC); environ 80 % de ces cas seraient dus au tabagisme. Les autres causes seraient environnementales ou professionnelles.

En plus de l'asthme, l'atteinte de la fonction respiratoire attribuable aux poussières de bois peut se manifester par des symptômes obstructifs : une détérioration des épreuves fonctionnelles et tests de fonction respiratoire en fonction de la dose est mise en évidence par Carton et coll. (2002; Jacobsen et coll., 2010). L'ACGIH (2005) fait état d'études qui mettent en évidence une relation dose-réponse tout en tenant compte de facteurs confondants : tabagisme et présence d'adjuvants tels que le formaldéhyde ou les isocyanates. Les travailleurs les plus exposés aux poussières de bois présentent une plus importante réduction du volume expiratoire maximal par seconde (VEMS), une réduction de la capacité vitale forcée (CVF), une diminution du rapport VEMS/CVF et aussi du coefficient de diffusion du monoxyde de carbone.

Imbus et Tochilin (1988) rapportent, dans une étude sur 176 travailleurs du secteur d'activité de la fabrication de panneaux de fibres de bois américains, que 4 sujets (2,3 %) présentent une diminution du VEMS de plus de 10 % entre le début et la fin de la semaine de travail et 18 (10,2 %), une détérioration entre 5 % et 10 %. L'absence de groupe témoin et le manque d'information sur les caractéristiques des sujets (âge, ancienneté, tabagisme, etc.) nuisent toutefois à l'interprétation des résultats. De plus, les travailleurs étaient exposés à de faibles niveaux d'empoussièrement, mesurés entre 0,1 et 0,6 mg/m³.

Une revue de littérature récente faite par un groupe danois (Jacobsen et coll., 2010) établit un lien entre les poussières de bois et l'apparition d'asthme, de bronchite chronique, d'atteintes de fonction respiratoire et de rhinoconjonctivite d'origine professionnelle. Pour des raisons mal élucidées, les femmes auraient tendance à en être affectées plus tôt que les hommes : les auteurs soulèvent l'hypothèse d'une plus grande sensibilité des récepteurs des voies respiratoires chez les femmes.

L'alvéolite allergique extrinsèque (AAE) a également été décrite suite à l'exposition aux moisissures, bactéries et leurs endotoxines vivant sur le bois. Les antigènes responsables de cette réaction d'hypersensibilité à médiation cellulaire sont le plus souvent d'origine mycosique : *Aspergillus*, *Alternaria*, *Thermoactinomyces vulgaris*, *Penicillium*, et *Cryptostroma corticale* (Pauli et Bessot, 1999). Comme ces champignons se développent essentiellement dans l'écorce du bois, ce sont surtout les travailleurs impliqués dans la manutention des troncs ou dans l'écorçage qui présentent un risque pour cette maladie (Carton et coll., 2002). Cependant, Halpin et coll. (1994), suite à une revue de la littérature sur les cas d'AAE chez les travailleurs de scierie, soutiennent que, malgré le rôle étiologique clair des moisissures, les poussières de bois pourraient elles-mêmes en être l'origine.

En plus de l'asthme, les poussières de bois peuvent occasionner d'autres atteintes broncho-pulmonaires telles que la maladie pulmonaire obstructive chronique (MPOC) dont l'incidence est mal connue. L'importance de cette atteinte broncho-pulmonaire semble en lien avec l'importance de l'exposition selon une relation dose-réponse pour la MPOC. L'alvéolite allergique extrinsèque semble être davantage liée à la présence de moisissures qu'à l'exposition aux poussières de bois comme telles.

1.5.3 Atteintes cutanées

Les poussières de bois sont irritantes et sensibilisantes en raison de leurs propriétés chimiques et physiques. Elles peuvent occasionner des dermatites de contact irritatives ou allergiques de type 1 ou 4 dont les manifestations se limitent aux parties les plus exposées : mains, avant-bras, visage et cou. Les travailleurs sont rarement atteints de dermatites allergiques suite à une sensibilisation au bois. Dans ce cas, ils souffrent généralement aussi de conjonctivite, de rhinite et d'asthme (*American Conference of Governmental Industrial Hygienists*, 2005).

Dans leur recension des écrits, Carton et coll. (2002) rapportent que la plupart des espèces de bois peuvent être responsables d'eczéma de contact ou allergique, et que la prévalence de manifestations cutanées varie, selon quelques études, entre 4 et 15 %.

Les poussières de bois peuvent être responsables d'atteintes cutanées irritatives et allergiques.

1.6 Portrait épidémiologique au Québec

1.6.1 L'asthme

La prévalence de l'asthme dans la population québécoise est de 5 % à 10 %; de ces cas, environ 5 à 10 % seraient attribuables au travail (Chang-Yeung et coll., 1994, 1995; Blanc et coll., 1996). Selon les travaux de De Bono et Hudsmith (1999), l'asthme professionnel est clairement sous-estimé chez les adultes où l'asthme est diagnostiqué. Une sous-estimation des cas liés à l'emploi est probable : elle s'expliquerait, entre autres, par l'effet d'attrition (*Healthy worker effect*) où les travailleurs affectés quittent leur emploi avant qu'un diagnostic ne soit posé et par la méconnaissance de l'asthme et de ses causes.

L'exposition à des agents sensibilisants comme les isocyanates, les poussières de farine, les poussières de bois et les protéines de crustacés sont à l'origine d'un grand nombre de cas d'asthme professionnel au Québec. Les données statistiques extraites des fichiers des lésions professionnelles de la CSST s'échelonnant de 1996 à 2006 ont recensés 420 cas d'asthme professionnel dont 30 cas, soit 7,1 % des cas ont été reliés aux sciures de bois et poussières associées aux scieries. Quant aux poussières et de bois, il est noté une nette augmentation des cas d'asthme au cours des années 2004 à 2006. Il semble que cet agent causal soit en émergence à la fin de cette période (Comité sur l'asthme professionnel, 2012). La maladie étant méconnue, peu diagnostiquée ou diagnostiquée tardivement, les cas d'asthme professionnel sont probablement sous-diagnostiqués. De plus, l'asthme aggravé par le milieu de travail n'est généralement pas reconnu comme maladie professionnelle au Québec.

1.6.2 Autres problèmes de santé reliés aux poussières de bois

Au moment de la rédaction de ce document, aucune étude québécoise n'est disponible concernant les données épidémiologiques sur les autres problèmes de santé potentiellement reliés aux poussières de bois, en particulier le cancer.

En résumé

Les travailleurs exposés aux poussières de bois et aux autres substances pouvant y être associées font face à de nombreux risques à la santé. La cancérogénicité de ces poussières, la sensibilisation respiratoire et cutanée, l'asthme et autres atteintes broncho-pulmonaires ainsi que la rhinoconjonctivite qu'elles peuvent causer amènent les membres du CMPSATQ à prendre position quant à la pertinence du dépistage de ces problèmes de santé et la prévention de ces atteintes en milieu de travail.

2. CONTINUUM DE L'HISTOIRE NATURELLE DES ATTEINTES À LA SANTÉ ASSOCIÉES À L'EXPOSITION AUX POUSSIÈRES DE BOIS

Le *Cadre de référence pour le dépistage et la surveillance médicale en santé au travail* (Institut national de santé publique du Québec, 2009) propose un modèle d'histoire naturelle dans lequel un contaminant ou déterminant est identifié et le processus de cause à effet est reconstitué, de l'exposition jusqu'à la maladie et ses conséquences (voir annexe 5). Ce continuum prend en considération divers facteurs dits de susceptibilité, hérités (génétiques) ou acquis : environnement, facteurs biologiques (âge, asthme concomitant, etc.) et habitudes de vie (nutrition, tabagisme, consommation d'alcool, stress, etc.). Il englobe de fait les facteurs de protection conduisant au ralentissement, à l'arrêt ou au renversement de la maladie.

La connaissance de ce continuum appliquée aux poussières de bois est un des éléments qui nous permet de juger de la pertinence des activités de dépistage ou de surveillance médicale permettant d'éviter ou de réduire les conséquences des atteintes à la santé des travailleurs exposés.

2.1 Étapes du continuum

L'application aux poussières de bois des différentes étapes du continuum que sont l'exposition à un facteur de risque d'intérêt, les notions de dose absorbée et de la dose biologiquement active, les effets précoces, l'altération de la fonction ou de la structure, l'apparition des symptômes, de la maladie et son évolution, est décrite à l'annexe 6.

2.2 Concepts de surveillance environnementale, de dépistage et de surveillance médicale

Sous le continuum de l'histoire naturelle de la maladie (annexe 5) apparaissent les concepts de surveillance environnementale, de surveillance médicale, de dépistage et de suivi médical. Les définitions qui suivent sont tirées du *Cadre de référence pour le dépistage et la surveillance médicale en santé au travail* (Institut national de santé publique du Québec, 2009).

La *surveillance environnementale* est le terme utilisé au Québec pour désigner la caractérisation et, lorsque pertinent, le suivi réalisé à l'aide de mesures prises dans l'environnement de travail. Elle permet l'estimation de l'exposition individuelle ou d'un groupe de travailleurs et l'identification des sources d'exposition. Elle peut aussi aider dans l'identification d'entreprises et de secteurs d'activités où les travailleurs pourraient bénéficier d'un dépistage ou d'une surveillance médicale.

Le *dépistage* consiste en une application de test(s) à un individu qui fait partie d'un groupe partageant certaines caractéristiques communes. Le dépistage vise à départager les personnes qui sont probablement porteuses d'une maladie non diagnostiquée ou d'un facteur de risque d'une maladie, des individus qui en sont probablement exempts.

Dans un contexte de santé publique, la *surveillance* est une activité récurrente par laquelle on exerce un suivi et qui doit conduire à des mesures de correction, si nécessaire.

La *surveillance populationnelle*, quant à elle, est un processus continu d'appréciation de l'état de santé d'une population et de ses déterminants par la collecte, l'analyse et l'interprétation des données pertinentes, ainsi que leur diffusion systématique et régulière à ceux qui ont besoin de les connaître, en vue de réduire la morbidité et la mortalité et d'améliorer la santé.

La *surveillance médicale* en milieu de travail est une activité de dépistage appliquée de manière récurrente chez une même personne, qui doit mener à des interventions de suivi préventif.

Le *dépistage*, tout comme la *surveillance médicale*, prend place dès l'étape de la dose absorbée et, en concordance avec les définitions retenues, s'étend jusqu'à l'apparition des symptômes, soit jusqu'à la phase symptomatique précoce. Dans la mesure où le problème recherché est fréquent ou grave, qu'un test est disponible et que la fenêtre de temps est suffisante pour le réaliser, le dépistage pourra être envisagé à chaque étape de cette séquence, ainsi que pour dépister les facteurs de susceptibilité.

3. CRITÈRES DE DÉPISTAGE ET DE SURVEILLANCE MÉDICALE

Le *Cadre de référence pour le dépistage et la surveillance médicale en santé au travail* de l'Institut national de santé publique du Québec (INSPQ), publié en 2009, présente une démarche décisionnelle rigoureuse qui établit la pertinence de proposer ou non un dépistage ou une surveillance médicale pour un contaminant donné. Ce mode d'analyse s'applique très bien aux poussières de bois.

Cinq maladies professionnelles reliées aux poussières de bois sont analysées suivant cette approche : asthme professionnel, rhinoconjonctivite, maladie pulmonaire obstructive chronique (MPOC), affections cutanées et cancer.

Afin de permettre au lecteur l'appropriation du cadre de référence, le raisonnement de la démarche complète est appliqué pour l'asthme professionnel dans le texte qui suit. Le lecteur retrouvera, sous forme de tableau-synthèse à l'annexe 7, la démarche associée à l'asthme professionnel, ainsi que celle associée à chacun des autres problèmes de santé reliés aux poussières de bois :

- Grille d'analyse du dépistage : asthme et poussières de bois
- Grille d'analyse du dépistage : rhinoconjonctivite et poussières de bois
- Grille d'analyse du dépistage : maladie pulmonaire obstructive chronique et poussières de bois
- Grille d'analyse du dépistage : atteintes cutanées et poussières de bois
- Grille d'analyse du dépistage : cancer des fosses nasales et des sinus et poussières de bois

Pour chaque analyse, une recommandation quant au dépistage populationnel s'appuyant sur la qualité de la preuve et sur la balance des bénéfices-inconvénients est proposée.

3.1 Dépistage de l'asthme professionnel associé aux poussières de bois

3.1.1 Premier noyau décisionnel

Les conditions de base sont-elles réunies pour justifier de poursuivre l'évaluation?

L'asthme professionnel associé aux poussières de bois est-il grave ou fréquent?

OUI car :

L'asthme professionnel représenterait 5 à 10 % des cas d'asthme et il est sous-estimé comme cause d'asthme chez l'adulte (Chang-Yeung et coll., 1994; de Bono et Hudsmith, 1999). Les récentes statistiques de la CSST (Comité sur l'asthme professionnel, 2012) nous indiquent que l'asthme relié aux poussières de bois est un problème en émergence: sur les 420 cas d'asthme professionnels reconnus entre 1996 et 2006, 30 cas (7,1 %) ont été reliés aux sciures de bois et poussières associées aux scieries. L'étude de Labrecque et coll. (Institut de recherche Robert-Sauvé en santé et sécurité du travail, 2009), portant sur l'asthme secondaire aux isocyanates, mentionne que la persistance des symptômes, même après l'arrêt de l'exposition, est fréquente.

La durée de la phase présymptomatique ou symptomatique précoce se prête-t-elle à une intervention précédant le moment habituel du diagnostic?

OUI car :

Certains tests pourraient nous permettre de découvrir un état de sensibilisation dès la phase présymptomatique de l'asthme : cutiréaction ou identification d'une rhinoconjonctivite qui précède souvent l'asthme d'en moyenne 12 mois, surtout chez les travailleurs exposés à des substances de haut poids moléculaire (Cortona et coll., 2001). Il faut considérer que les types d'agents responsables de l'asthme aux poussières de bois peuvent varier : des agents de bas poids moléculaire (BPM) (planage par exemple) et des agents de haut poids moléculaire (HPM) (présence d'écorçage par exemple) (Duchaine et coll., 1999). Selon Malo et coll. (1997), des symptômes de rhinite sont rapportés chez 92 % des travailleurs souffrant d'asthme professionnel et des symptômes de conjonctivite chez 72 % de ceux-ci. La prévalence des symptômes de rhinite est la même pour les travailleurs exposés à des agents de HPM ou de BPM mais les symptômes sont plus importants pour les travailleurs exposés à des agents de HPM (19 sur 24 travailleurs) comparé à ceux exposés à des agents de BPM (5 sur 14 travailleurs). Les travailleurs avec de l'asthme dû à des agents de BPM présentent moins souvent des symptômes de rhinite précédant l'apparition de cet asthme.

La revue de plusieurs études faite par le *British Occupational Health Research Foundation* en 2010 montre que la sensibilisation et l'apparition de l'asthme se développent généralement dans les premières années d'exposition pour les agents étudiés qui sont de haut et bas poids moléculaires : enzymes, sels de platine, isocyanates et allergènes des laboratoires animaux. De plus, le même organisme a revu plusieurs études traitant de l'atopie, définie comme la propension d'un individu à produire des immunoglobulines IgE spécifiques à des agents de HPM de son environnement, comme pouvant augmenter le risque d'asthme chez des travailleurs exposés à des substances de HPM qui induisent la production de ces anticorps. Certains polymorphismes génétiques codant pour des antigènes leucocytaires de classe II ou des mécanismes respiratoires antioxydants pourraient prédisposer à l'asthme professionnel à de nombreux agents (*British Occupational Health Research Foundation*, 2010).

La survenue des symptômes de l'asthme serait plus rapide après le début de l'exposition à certains agents (isocyanates, cèdre rouge) en comparaison avec les agents dérivés de protéines (Malo et coll., 2009).

Une mise en garde s'impose toutefois : la réponse positive aux épreuves cutanées immunologiques ou la présence de rhinoconjonctivite ne sont pas nécessairement prédictives d'une progression vers l'asthme. À cet effet, Moscato et coll. (2008) indiquent que, bien que la rhinite puisse être associée à un risque augmenté de développer l'asthme professionnel, la proportion de travailleurs avec de la rhinite et qui vont développer de l'asthme est mal connue. Même dans cette situation d'incertitude, la recommandation de ces auteurs est d'instaurer des programmes de surveillance visant à l'identification précoce de la rhinite professionnelle, à l'aide de l'administration périodique de questionnaires. Une étude finnoise a identifié les travailleurs atteints de rhinite professionnelle dans le registre national entre 1988 et 1999 et a regardé chez eux l'incidence d'asthme professionnel (420 cas/3 637 cas), en comparaison avec l'apparition d'asthme professionnel chez des travailleurs souffrant d'autres problèmes de santé au travail (972 cas/31 457 cas). Le risque relatif (RR) était de 4,8 (95 % IC : 4,3 - 5,4). Des 151 travailleurs de cette étude qui avaient été exposés aux poussières de bois, 7,9 % ont développé

un asthme professionnel dans les années qui ont suivi (Karjalainen et coll., 2003). Le risque relatif de développer un asthme professionnel chez les travailleurs exposés aux poussières de bois et ayant un diagnostic de rhinite professionnelle dans cette étude était de 7 (95 % IC : 3,5 - 14).

Les travailleurs sont souvent symptomatiques pendant plusieurs mois ou années avant de consulter et d'obtenir un diagnostic d'asthme car ils n'identifient pas facilement les premiers symptômes et ne perçoivent souvent pas l'asthme comme étant une maladie grave.

Existe-t-il un test en lien avec les facteurs de risque ou l'asthme professionnel ?

OUI car :

Plusieurs tests sont à notre disposition dans un contexte d'investigation diagnostique, mais dont les forces et les faiblesses varient différemment dans un contexte de dépistage populationnel.

- **Tests en lien avec les facteurs de risque :**

- des épreuves cutanées immunologiques recherchant la sensibilisation;
- l'identification de travailleurs atteints de rhinoconjonctivite comme population cible pour rechercher l'asthme (questionnaire, examen, tests immunologiques).

- **Tests en lien avec la maladie :**

- des épreuves de fonction respiratoire pouvant orienter vers un diagnostic d'asthme;
- un test d'hyperréactivité bronchique non spécifique (HRBNS) pour le diagnostic d'asthme;
- un test d'hyperréactivité bronchique spécifique à l'agent incriminé;
- un questionnaire des symptômes précoces pouvant faciliter la reconnaissance précoce de l'asthme par le travailleur (questionnaire auto-administré associé ou non à une session d'information collective, questionnaire de dépistage validé ou non validé, administré par un professionnel).

Après ce premier noyau décisionnel, les conditions de base sont réunies pour justifier de poursuivre l'évaluation.

3.1.2 Deuxième noyau décisionnel

Les réponses positives obtenues précédemment permettent de progresser vers la question du deuxième noyau décisionnel : *Quelle est la balance des bénéfices du dépistage par rapport à ses inconvénients, en tenant compte de la qualité de la preuve?*

La démarche décisionnelle est facilitée par les trois interrogations suivantes :

1. Les interventions réalisées à la suite du dépistage ont-elles une capacité accrue de réduire la mortalité et la morbidité d'un point de vue populationnel, par rapport aux interventions réalisées au moment habituel du diagnostic?
2. Les valeurs de sensibilité et de spécificité du test sont-elles prises en compte dans le calcul de l'efficacité du dépistage?
3. Les inconvénients évalués au niveau populationnel, sur les plans physiques et psychologiques associés au test et aux interventions qui s'ensuivent, sont-ils jugés acceptables par rapport aux bénéfices escomptés?

Au moment de la rédaction du présent document, il n'existe pas de tests efficaces et pertinents pour dépister l'asthme professionnel **avant l'apparition** des symptômes. Les cutiréactions peuvent démontrer une sensibilisation qui n'évoluera jamais vers l'asthme : cela pourrait être discriminatoire en milieu de travail. De plus, les cutiréactions sont plus fiables lorsque des agents à haut poids moléculaire (hypersensitivité IgE) sont en cause. Le questionnaire ou l'examen clinique des travailleurs atteints de rhinoconjonctivite aiderait, d'une part, à mieux surveiller une sous-population d'individus peut-être plus à risque d'asthme professionnel mais pourrait, d'autre part, encore entraîner une discrimination pour ceux dont l'état n'évoluera jamais vers l'asthme.

À notre connaissance, il n'y a pas d'études qui nous portent à croire que le ciblage d'une sous-population de travailleurs exposés aux poussières de bois, et présentant certaines caractéristiques telles que des travailleurs souffrant de rhinite, des travailleurs exposés à certaines essences de bois, des travailleurs exposés à des poussières de différentes granulométries, des travailleurs exposés au-delà d'un certain seuil, des travailleurs avec plus ou moins d'années d'exposition, etc., serait plus pertinent que de cibler l'ensemble des travailleurs exposés dans le dépistage de l'asthme professionnel.

En ce qui a trait au dépistage de l'asthme en **phase symptomatique précoce**, divers tests sont disponibles.

La surveillance par les travailleurs des débits expiratoires de pointe au moyen d'appareils portables et peu coûteux est une méthode attrayante mais présentant plusieurs limites : mauvaise observance, risque de falsification, interprétation visuelle des résultats, niveau d'exposition non contrôlé. Entre les mains de professionnels, cette méthode est plus apte à confirmer qu'à exclure l'asthme professionnel (Leroyer et coll., 1998; Moscato et coll., 1995; Park et coll., 2006).

Les épreuves de fonction respiratoire plus classiques (spirométrie) de dépistage en milieu de travail peuvent être anormales dans l'asthme mais aussi dans d'autres affections pulmonaires (*American College of Occupational and Environmental Medicine*, 2000). Une étude transversale conduite chez 219 adultes ayant consulté en clinique médicale et présentant des symptômes respiratoires compare les épreuves faites avec un spiromètre portatif à une pléthysmographie de référence (Schneider et coll., 2009); la sensibilité pour les MPOC est de 92 % (95 % IC : 80 - 97) et la spécificité de 84 % (95 % IC : 77 - 89), avec une valeur prédictive positive de 63 % (95 % IC : 51 - 73) et négative de 97 % (95 % IC : 93 - 99). Pour l'asthme, la sensibilité était de 29 % (95 % IC : 21 - 39), la spécificité de 90 % (95 % IC : 81 - 95), la valeur prédictive positive étant de 77 % (95 % IC : 60 - 88) et la valeur prédictive négative de 53 % (95 % IC : 45 - 61). Bien que peu invasive, l'administration de l'épreuve nécessite du temps, la disponibilité de l'appareillage et des personnes compétentes. La réponse physiologique aux tests peut être variable chez un même individu et il faut tenir compte de biais introduits par le vieillissement et le tabagisme. L'*American College of Physicians* (2011) recommande d'utiliser la spirométrie chez les patients présentant des symptômes obstructifs mais ne le recommande pas en dépistage chez les personnes asymptomatiques. Enfin, l'interprétation de ces tests est difficile et génère bon nombre de faux positifs qui aboutissent dans un lourd et onéreux processus d'investigation spécialisée (Comité médical provincial en santé au travail du Québec, 1999).

Le test de HRBNS à la méthacholine ou à l'histamine est généralement utilisé pour diagnostiquer l'asthme. Il peut en résulter des faux négatifs ou faux positifs et nécessite d'être sérié pour en augmenter la fiabilité. Il peut être contre-indiqué chez les travailleurs présentant de l'asthme sévère, modifié par différents facteurs (virus, polluants atmosphériques, etc.) et, quoique la valeur prédictive

négative soit élevée, un résultat négatif ne permet pas d'exclure un asthme professionnel. De plus, ce test effectué dans un milieu clinique ne convient pas comme outil de dépistage (coût, disponibilité, personnel spécialisé). Le test d'hyperréactivité bronchique spécifique à l'agent suspecté en cause est le test le plus spécifique de confirmation pour diagnostiquer l'asthme professionnel mais il doit se faire en laboratoire en milieu hospitalier car il y a risque de réactions sévères; ce test diagnostique ne convient donc pas comme test de dépistage.

Il n'existe pas de questionnaire de dépistage de l'asthme professionnel universellement reconnu ou accepté : le plus couramment utilisé a été élaboré par Burney et Chinn. (1987) à partir de celui de l'*International Union Against Tuberculosis* et validé en plusieurs langues. Des questions relatives au milieu de travail y ont été ajoutées. Le questionnaire modifié est disponible sur l'adresse internet de la CSST (2000). La validité de cet outil dépend du contexte dans lequel il est utilisé : milieu de recherche, cliniques spécialisées ou dépistage de masse. L'étude de Malo et coll. (1991) a démontré une sensibilité de 87 % et une spécificité de 55 % lorsqu'un questionnaire ouvert était fait par un médecin spécialiste. En milieu de travail, la sensibilité sera vraisemblablement plus faible.

Certaines questions ont fait l'objet d'étude quant à leur sensibilité. Ainsi, le *British Occupational Health Research Foundation* mentionne que la question demandant si les symptômes d'asthme s'améliorent les jours où le travailleur n'est pas à son travail aurait une sensibilité variant de 58 à 100 %, pour les cas d'asthme professionnel prouvés (*British Occupational Health Research Foundation*, 2010). D'autres études mettent aussi en évidence les différences de sensibilité et de spécificité pour chacune des questions posées. La présence de 2 ou 3 réponses positives permet généralement d'améliorer la sensibilité ou la spécificité de l'ensemble du questionnaire (Burney et coll., 1989; Venables et coll., 1993).

Une récente étude (Pralong et coll., 2013) portant sur un questionnaire auto-administré de 11 questions et bonifié par l'ajout de critères d'âge et de durée d'exposition dans un contexte clinique, chez 169 travailleurs référés pour possibilité d'asthme professionnel, a démontré que ce questionnaire bonifié pouvait bien discriminer les travailleurs atteints. Ce questionnaire comprenait 7 questions tirées du questionnaire de l'*European Community Respiratory Health Survey*, auxquelles 4 questions concernant des symptômes reliés au travail ont été ajoutées. La sensibilité (variant de 65 à 94 %) et la spécificité (variant de 11 à 46 %) de chaque question ont été étudiées. Ce questionnaire n'a toutefois pas été étudié dans un contexte de dépistage mais bien chez des travailleurs ayant déjà été référés par des cliniciens pour confirmer le diagnostic d'asthme professionnel.

Pour un même questionnaire, plusieurs administrations sont possibles dont :

- auto-administré sans session d'information;
- auto-administré avec session d'information;
- administré par un professionnel de la santé.

Dans tous les cas, l'opportunité est offerte au travailleur de demander de l'aide pour compléter son questionnaire ou de rencontrer un professionnel de la santé si son questionnaire s'avère positif.

L'étude de Simard et coll. (2007) faite à Montréal chez 738 travailleurs exposés aux isocyanates, lesquels avaient complété un questionnaire auto-administré (QAA) court, a mis en évidence 92 cas de travailleurs avec un questionnaire positif. Ils ont rencontré une infirmière de santé au travail qui leur a administré un questionnaire long. Cinquante-six travailleurs présentaient des symptômes d'asthme suite à ce

questionnaire. De ceux-ci, seulement 5 ont accepté de poursuivre des démarches complètes afin de vérifier s'ils souffraient d'asthme professionnel.

Le questionnaire est un outil peu invasif, acceptable en soi auprès des travailleurs. La collaboration de ces derniers pourrait cependant dépendre de leur perception des conséquences de ce questionnaire par rapport à leur employabilité.

La région de Montréal a produit un document traitant du libellé optimal des questions dans la version en français d'un QAA sur l'asthme. Ce document a été discuté par le Comité médical provincial en santé au travail du Québec le 11 décembre 2013. Après consultation, le CMPSATQ a fait le choix du QAA utilisé par la région de Montréal, tel que retrouvé dans son *Protocole et guide de pratique pour la surveillance médicale de la rhinite et de l'asthme professionnels avec période de latence* (Agence de la santé et des services sociaux de Montréal, 2013). En effet, en plus de répondre au besoin d'harmonisation du Réseau de santé publique en santé au travail, le QAA proposé est fortement inspiré de celui élaboré par Labrecque et coll. (2011) et retrouvé sur le site internet de la CSST. Le QAA proposé ne comporte ainsi que des modifications mineures dans l'ordre des questions et dans le vocabulaire utilisé, mais vise la meilleure adaptation possible pour les milieux de travail. Ce QAA se retrouve à l'annexe 8 et la version anglaise de ce QAA est disponible sur le site internet de la direction de santé publique de Montréal, à l'adresse suivante : www.dsp.santemontreal.qc.ca/rhinite_asthme.

Il est important d'identifier tôt la maladie afin de permettre un retrait rapide de l'exposition, car le risque de persistance de l'asthme augmente si l'exposition persiste (Chan-Yeung et Malo, 1993).

Labrecque et coll. (Institut de recherche Robert-Sauvé en santé et sécurité du travail, 2009) ont étudié 70 sujets souffrant d'asthme professionnel occasionné par une exposition aux isocyanates. Vingt sujets avaient été dépistés par un programme de surveillance (incluant une campagne de sensibilisation sur les risques reliés aux isocyanates auprès des travailleurs exposés et une session d'information en milieu de travail, suivie d'un questionnaire de surveillance médicale) et 50 autres ont été diagnostiqués de façon habituelle, c'est-à-dire les sujets qui, à cause de leurs symptômes, sont référés par un médecin de première ligne, lors d'une consultation en cabinet privé ou à l'urgence, à un médecin en santé au travail ou à un pneumologue pour investigation complémentaire, ou encore qui sont directement référés à la CSST par le médecin de première ligne. Les sujets diagnostiqués par un programme de surveillance médicale ont eu un asthme moins sévère au moment du diagnostic, objectivé par une valeur de la CP₂₀¹⁰ significativement plus élevée. Leur taux de rémission clinique deux ans après le diagnostic est également significativement meilleur s'ils ont été retirés de l'exposition. Enfin, l'analyse des coûts sociétaux reliés au déficit anatomophysiologique du groupe dépisté montre que ceux-ci sont significativement moins élevés.

Le *British Occupational Health Research Foundation* (2010) reconnaît également qu'un asthme dépisté tôt, suivi d'un retrait de l'exposition, améliore le pronostic et les coûts reliés à la maladie; les conséquences et difficultés socio-économiques d'un retrait de l'exposition pour les travailleurs sont mentionnées. L'organisme recommande dans son guide à l'intention des professionnels de la santé au travail une surveillance médicale, malgré un niveau de preuve limité par l'absence d'étude analytique soit, minimalement, un questionnaire annuel sur les symptômes des voies respiratoires supérieures et

¹⁰ CP₂₀: La concentration d'histamine ou de méthacholine qui entraîne une baisse de 20 % de la VEMS.

inférieures à tous les travailleurs exposés aux agents sensibilisants. Des investigations plus poussées pourront faire suite aux questionnaires positifs. Une attention particulière est portée aux sous-populations qui sont dans leurs premières années d'exposition aux agents sensibilisants, qui présentent un asthme préexistant ou chez qui des symptômes de rhinite sont apparus.

Ces études et revues de littérature tendent à montrer un bénéfice à la détection précoce de l'asthme professionnel et viennent appuyer la pertinence de proposer un dépistage en phase symptomatique précoce de l'asthme aux poussières de bois : les chances de renverser la maladie et d'en réduire la morbidité s'en trouveraient augmentées. Selon les données présentées, l'utilisation d'un questionnaire comme outil de dépistage de l'asthme apparaît approprié et utile. Cependant, à partir de ces mêmes données, il est difficile de se prononcer sur le meilleur questionnaire et le type d'administration du questionnaire la plus efficace, les études disponibles n'apportant pas souvent les nuances et précisions nécessaires à ce sujet. Cependant, l'approche développée par le RSPSAT dans les dernières années, notamment dans le projet provincial sur les isocyanates, avec l'utilisation d'un questionnaire auto-administré remis lors d'une session d'information et destiné à faciliter la reconnaissance d'une symptomatologie par le travailleur, apparaît prometteuse. Elle semble être appuyée par les données d'une étude québécoise de Labrecque (Institut de recherche Robert-Sauvé en santé et sécurité du travail, 2009). Par ailleurs, cette approche permet de cibler des travailleurs percevant certains avantages au dépistage, *a priori*, puisqu'ils réclament un soutien après avoir reçu une première information.

C'est pourquoi le CMPSATQ recommande l'auto-administration par le travailleur d'un questionnaire (voir annexe 8) qui devra cependant être associée à une session d'information. Par la suite, le travailleur qui le désire communiquera avec l'infirmière ou le médecin de l'équipe de santé au travail pour vérification de la positivité de son questionnaire. Un counseling devra être offert à chaque travailleur qui se présente pour une évaluation de sa situation. Tout asthme découvert n'est pas nécessairement relié aux poussières de bois : le travailleur pourra consulter un médecin afin d'en connaître la cause et le lien éventuel avec son exposition professionnelle. À ce propos, le CMPSATQ a produit en 2012 un avis sur le suivi à donner au dépistage : *Le suivi médical à assurer aux travailleurs soumis à un test de dépistage dans le réseau de santé publique en santé au travail*. De plus, le CMPSATQ vient de réviser le modèle du Réseau de référence pour l'asthme professionnel (RRAP), ce qui facilitera la conduite à tenir concernant le suivi des travailleurs symptomatiques (Comité médical provincial en santé au travail du Québec, 2014).

Les motifs qui peuvent amener un travailleur à consulter tardivement sont multiples : manque d'informations sur la maladie et les risques de l'acquérir; banalisation des symptômes; amélioration provisoire des symptômes lors de traitements, donnant l'impression que le problème se contrôle relativement bien; crainte de perdre son emploi et d'avoir de la difficulté à s'en retrouver un dans le même secteur d'activité relativement spécialisé et bien rémunéré; ignorance des ressources disponibles et des démarches à faire en vue d'une indemnisation ou d'une aide à la réorientation professionnelle; perte potentielle d'un réseau social et de la valorisation psychosociale qui découle du travail. Le BOHRF (2010) a bien documenté les difficultés au regard de l'emploi vécues par les travailleurs chez qui un diagnostic d'asthme professionnel avait été posé.

C'est pourquoi un travailleur bien informé et conseillé, après avoir rencontré un médecin du RSPSAT, sera en mesure de prendre une décision éclairée quant à la poursuite ou non de l'investigation médicale diagnostique et de la formulation éventuelle d'une demande d'indemnisation et de réadaptation professionnelle. La programmation régulière d'interventions de ce genre, par exemple dans le cadre d'un PSSE, est souhaitable. Idéalement en continu, le BOHRF (2010) le recommande annuellement et

suggère une surveillance accrue durant les premières années d'exposition, ainsi que chez les travailleurs souffrant de rhinite ou d'asthme préexistant. Cependant, aucune étude n'a été menée sur la périodicité idéale en termes de coût-bénéfice. Le CMPSATQ favorise une intervention par le réseau, avec session d'information et remise et explication du questionnaire auto-administré (QAA) aux 2 à 3 ans ou moins, selon le niveau de prise en charge des établissements ou du niveau d'exposition des travailleurs. Dans l'intervalle, une utilisation du QAA aussi fréquente que souhaitée par les travailleurs informés est encouragée. Il est souhaitable que l'employeur fournisse régulièrement une information pertinente aux anciens et surtout aux nouveaux travailleurs, visant à rappeler les messages préventifs, et qu'il leur distribue les documents produits par le RSPSAT pour la reconnaissance précoce des symptômes d'asthme.

Il existe une preuve de qualité suffisante pour recommander que de l'information périodique soit donnée aux travailleurs exposés aux poussières de bois, associée à un questionnaire auto-administré et suivi, à la demande du travailleur, d'un counseling pour le dépistage de l'asthme. Cependant, la balance des bénéfices sur les inconvénients à l'échelle populationnelle est jugée faible.

PAR CONSÉQUENT, le CMPSATQ recommande de considérer le dépistage seulement pour des sous-groupes présentant une plus grande probabilité de bénéfices, comparativement aux inconvénients (cote de recommandation C). Le sous-groupe sera constitué des travailleurs qui se seront eux-mêmes identifiés à l'aide du questionnaire auto-administré et qui voudront poursuivre leur démarche après avoir donné un consentement éclairé. Suite à une discussion en 2012, le CMPSATQ considère que seule la rencontre de suivi offerte à un travailleur ayant complété un QAA sera considérée comme une intervention de surveillance médicale (Table de concertation nationale en santé au travail, 2013)¹¹.

Concernant l'utilisation des épreuves de fonction respiratoire, de cutiréactions et d'hyperréactivité bronchique non spécifique, la qualité de la preuve est suffisante pour démontrer leur inefficacité dans le cadre d'un dépistage ou d'une surveillance médicale. De plus, les inconvénients surpassent les bénéfices lors de leur utilisation à l'échelle populationnelle (balance négative).

PAR CONSÉQUENT, le CMPSATQ recommande de ne PAS proposer un dépistage de l'asthme par ces méthodes (cote de recommandation D).

Le ciblage des travailleurs atteints de rhinoconjonctivite, à titre de sous-population à risque plus élevé d'asthme, n'est pas proposé en raison de l'insuffisance des données sur la balance des bénéfices par rapport aux inconvénients (cote de recommandation I). Dans le futur, la recommandation pourra être modifiée à la lumière des résultats de nouvelles recherches.

3.1.3 Troisième noyau décisionnel

Dans quelle mesure le dépistage proposé possède-t-il les qualités recherchées pour sa mise en œuvre?

¹¹ Le CMPSATQ est conscient que cette définition de surveillance médicale ne correspond pas exactement à celle mentionnée dans le *Cadre de référence pour le dépistage et la surveillance médicale en santé au travail* de l'INSPQ (2009). Après discussion, une majorité des membres a décidé de garder cette définition dans le cas de l'asthme professionnel.

Autrement dit : quelles sont les conditions de réussite? Le dépistage efficace de l'asthme par counseling individuel, à la suite d'une information collective incluant la distribution et l'explication d'un QAA, est défini par les critères de qualité suivants :

- Le dépistage devrait être réalisé en complémentarité avec les mesures de prévention primaire nécessaires (exemple : réduction de l'exposition, amélioration des méthodes de travail) et ne devrait pas être réalisé au détriment de celles-ci : réduction à la source de l'exposition aux poussières de bois et mesures de prévention organisationnelles comme l'implantation d'un programme de protection respiratoire conforme à la réglementation.
- La possibilité pour le travailleur atteint d'être adéquatement conseillé par l'équipe de santé au travail en ce qui touche le diagnostic, la réadaptation et l'indemnisation. Les modes de suivi médical et de référence devront être prédéterminés.
- L'accessibilité de sa population cible : les entreprises où l'on retrouve des poussières de bois figurant généralement parmi les groupes prioritaires qui bénéficient d'un PSSE, il devient plus facile de rejoindre la population cible.
- Le respect des règles éthiques, juridiques et sociales lors de la constitution de la population cible, des choix de tests de dépistage et de suivi recommandé.
- La présentation non équivoque aux travailleurs et employeurs de l'objectif visé par le dépistage lors de la session d'information, incluant les limites de l'utilisation du QAA comme outil complémentaire d'information : réduire la morbidité de l'asthme professionnel causé par les poussières de bois. Les rôles de chacun devront être bien définis.
- Son application et son suivi par des équipes de santé au travail qualifiées et outillées en conséquence. Des outils seront à prévoir pour harmoniser les pratiques, entre autres :
 - outils didactiques communs pour les sessions d'information des travailleurs;
 - informations en provenance de la CSST : indemnisation, réorientation des travailleurs;
 - questionnaire médical détaillé sur l'asthme;
 - outils standardisés pour les intervenants qui verront les travailleurs avec QAA positif et qui assureront le counseling;
 - formation des intervenants;
 - document concernant la saisie dans le SISAT (précisant minimalement le nombre de travailleurs informés ayant reçu le QAA, le nombre de travailleurs ayant demandé un counseling et le nombre de travailleurs ayant un diagnostic confirmé d'asthme professionnel).
- Sa périodicité dictée par l'histoire naturelle de la maladie. Le processus devrait idéalement être en continu puisque l'asthme professionnel doit être détecté rapidement. Le médecin responsable devrait inscrire la fréquence de l'activité au PSSE, en tenant compte du niveau de prise en charge par l'entreprise et des niveaux d'exposition, en prévoyant un mécanisme pour rejoindre les nouveaux travailleurs potentiellement à risque. L'utilisation d'un questionnaire unique, comme celui de l'annexe 8, est recommandé. Le travailleur informé s'évaluera aussi souvent qu'il le désire en cours d'emploi.
- Lors du counseling, l'information complète est donnée au travailleur sur les conséquences de la découverte d'un asthme professionnel aux poussières de bois. Advenant une confirmation du diagnostic, le nécessaire retrait de l'exposition pourrait résulter en une réaffectation ou à une perte

d'emploi faute de réaffectation possible. Il est donc nécessaire d'obtenir un consentement éclairé avant de poursuivre plus loin la démarche.

- Son caractère confidentiel. Le travailleur devra être assuré qu'aucune des données personnelles obtenues aux fins du dépistage ne sera communiquée à un tiers, à moins d'une autorisation expresse de sa part ou de l'application des dispositions prévues par la loi.
- La structure de gouvernance qui sera imputable de l'allocation des ressources et de l'impact du dépistage doit être identifiée. Dans le cas présent, la CSST, à titre de partenaire, doit faciliter les démarches. Les ressources nécessaires auprès des équipes de santé au travail doivent être allouées et le suivi, l'indemnisation et la réorientation éventuelle des travailleurs atteints doivent être assurés et discutés lors de la session d'information.
- Le dépistage doit faire l'objet d'une évaluation périodique (structure, processus, résultats, impacts). Un plan d'évaluation détaillé doit être produit. Des mécanismes de suivi de l'application de la démarche doivent impérativement être présents pour permettre son évaluation, son impact chez les travailleurs et les équipes de santé au travail. Le nombre de cas détectés devra être noté en précisant le délai entre le début des symptômes et la détection par dépistage à des fins d'évaluation et de surveillance de la population cible.
- L'exercice d'une veille scientifique, afin d'évaluer la pertinence de ce mode de dépistage de l'asthme professionnel secondaire aux poussières de bois, devra être assuré.

3.2 Dépistage de rhinoconjonctivite associée aux poussières de bois

La recommandation suivante provient de la grille d'analyse qui peut être consultée à l'annexe 7.

Ne PAS proposer le dépistage à la population cible en raison de l'insuffisance des données sur la balance des bénéfices par rapport aux inconvénients (cote de recommandation I). Cependant, des dépistages réalisés dans un cadre évaluatif permettant de documenter les avantages, les inconvénients et les limites mériteraient d'être faits, si les conditions s'y prêtent.

3.3 Dépistage de maladie pulmonaire obstructive chronique associée aux poussières de bois

La recommandation suivante provient de la grille d'analyse qui peut être consultée à l'annexe 7.

Ne PAS proposer le dépistage à la population cible en raison de l'insuffisance des données sur la balance des bénéfices par rapport aux inconvénients (cote de recommandation I).

3.4 Dépistage des atteintes cutanées associées aux poussières de bois

La recommandation suivante provient de la grille d'analyse qui peut être consultée à l'annexe 7.

Arrêt de l'analyse suite au premier noyau décisionnel, en raison de l'absence des conditions de base pour justifier la poursuite de l'évaluation.

3.5 Dépistage du cancer des fosses nasales et des sinus associé aux poussières de bois

La recommandation suivante provient de la grille d'analyse qui peut être consultée à l'annexe 7.

Ne PAS proposer le dépistage à la population cible en raison de l'insuffisance des données sur la balance des bénéfices par rapport aux inconvénients (cote de recommandation I).

4. NOTIONS DE SEUILS D'INTERVENTIONS PRÉVENTIVES

Depuis près d'une vingtaine d'années, le seuil d'intervention médicale (SIM) est utilisé pour tenter de s'éloigner de l'arbitraire « demie de la norme » employée jusqu'alors par défaut comme seuil d'intervention. Le SIM, déterminé en fonction des connaissances scientifiques les plus récentes, reflète davantage l'exposition au-delà de laquelle un contaminant donné peut nuire à la santé des travailleurs.

Le seuil d'intervention préventive (SIP) est un concept qui sert à moduler l'approche face à un contaminant donné, en fonction du niveau d'exposition et des risques à la santé associés; il s'ajuste à la nature ou à l'intensité des actions à poser en milieu de travail. Un contaminant pourrait se voir alloué plusieurs seuils selon que l'on veuille informer les travailleurs, leur faire adopter des équipements de protection personnelle, instaurer des mesures de protection collectives, appliquer un retrait préventif ou débiter une surveillance médicale. D'autres seuils pourraient être adoptés en relation avec les lois et règlements (exemple : démarche provinciale de signalement).

L'adoption par l'ensemble du Québec d'une approche concertée et harmonisée a le potentiel d'avoir un effet bénéfique plus grand sur la réduction des problèmes de santé causés par les poussières de bois.

5. RECOMMANDATIONS

Le recensement des connaissances scientifiques portant sur les poussières de bois démontre que celles-ci comportent des risques à la santé pour les travailleurs exposés. Plusieurs autres composés chimiques, eux-mêmes nuisibles à la santé, sont retrouvés dans les bois agglomérés, laminés ou traités et peuvent en accroître le potentiel toxique. La nature du travail telle que l'utilisation de machines-outils ou d'outils à main, par exemple pour effectuer du ponçage, ainsi que le type de matériau travaillé, exposent les travailleurs à une plus grande quantité de poussières de diamètre plus petit. La littérature nous apprend que bien que certaines poussières soient davantage reconnues comme sensibilisantes ou davantage redoutées comme cancérogènes, toutes les espèces peuvent être à risque quant à ces deux effets nocifs à la santé.

À la lumière de ces données quant aux effets des poussières de bois sur la santé, le Comité médical provincial en santé au travail du Québec recommande une attitude prudente et vigilante, comme l'ont fait plusieurs organismes scientifiques reconnus internationalement.

Dans l'état actuel des connaissances, les valeurs limites d'exposition recommandées par l'*American Conference of Governmental Industrial Hygienists*, de 1 mg/m³ (poussières inhalables) pour toutes les poussières de bois et de 0,5 mg/m³ (poussières inhalables) pour le cèdre rouge de l'Ouest, sont retenues par le CMPSATQ comme les valeurs de seuils pour mener plusieurs activités de prévention dans l'ensemble des établissements où se retrouvent ces contaminants. Les valeurs de l'ACGIH correspondent à la mesure de la fraction inhalable des poussières alors que le Règlement sur la santé et la sécurité du travail demande la mesure des poussières totales. Des mesures en poussières inhalables devraient donc être faites. L'utilisation d'un facteur de conversion (voir annexe 3) pour convertir les niveaux des poussières inhalables à partir de la mesure des poussières totales n'est pas suggérée. Des mesures en poussières totales peuvent être effectuées si nécessaire, tel que précisé dans le tableau 1 (voir page 36).

Une diminution de l'exposition aux poussières de bois par une réduction à la source est la pierre angulaire de la prévention des problèmes à la santé qui lui sont reliés.

Le RSST ne reconnaît pas actuellement les poussières de bois comme étant cancérogènes ou sensibilisantes. Cette situation a des conséquences car des notations C1 et C2 obligent à viser une exposition aussi faible que possible (article 42 du RSST), même lorsque la norme est respectée.

Compte tenu de la littérature disponible à cet égard, le CMPSATQ recommande que des représentations soutenues soient faites pour ajouter au RSST du Québec une notation C1 pour le chêne et le hêtre et C2 pour toutes les autres espèces, ainsi que des notations S et EM pour toutes les espèces de bois.

L'article 42 du RSST légitimerait certaines de ces recommandations :

« **Article 42. Substances cancérogènes et isocyanates** : Lorsqu'un travailleur est exposé à une substance identifiée à l'annexe I comme ayant un effet cancérogène démontré ou soupçonné chez l'humain ou

comme un diisocyanate ou oligomères d'isocyanate, une telle exposition doit être réduite au minimum, même lorsqu'elle demeure à l'intérieur des normes prévues à cette annexe. »

Compte tenu de la cohérence scientifique des résultats d'études épidémiologiques à l'effet que tous les types de poussières de bois ont des effets sur la santé, il semble injustifié de discriminer les interventions préventives en fonction du secteur d'activité économique ou du type de bois utilisé. De telles distinctions sont déconseillées.

Les poussières de bois devraient donc représenter une priorité lors de l'élaboration ou de la mise à jour des programmes de santé spécifiques aux établissements (PSSE), dans les entreprises où l'on retrouve des travailleurs jugés exposés dans leurs tâches régulières suite à une évaluation qualitative ou quantitative de leur exposition professionnelle. Une évaluation environnementale pourrait donc s'avérer nécessaire en complément de l'information donnée à tous les travailleurs exposés. En effet, il peut être nécessaire de connaître les niveaux d'exposition pour juger de l'efficacité des mesures de contrôle de l'exposition et afin de préciser les recommandations concernant la protection respiratoire. Ceci pourrait aussi être nécessaire pour soutenir une démarche de signalement.

Le bien-fondé du dépistage de l'asthme professionnel apparaît lorsqu'on examine le contaminant « poussières de bois » suivant le *Cadre de référence pour le dépistage et la surveillance médicale en santé au travail* (Institut national en santé publique du Québec, 2009). L'association d'un questionnaire auto-administré (QAA) standardisé, facilitant l'identification des symptômes d'asthme, et d'une session d'information collective, devrait permettre au travailleur de suspecter un problème d'asthme. Suite à sa demande de rencontre individuelle, un counseling personnalisé (consentement éclairé) sera réalisé. Ceci constituera le début de la surveillance médicale. L'emploi du même QAA (voir annexe 8) par l'ensemble des équipes de santé au travail faciliterait l'analyse des résultats obtenus dans un but d'évaluation et d'amélioration continue.

La fréquence de ces activités revêt aussi une importance puisque les intervalles entre le début des symptômes, le diagnostic et le retrait de l'exposition détermineront la réversibilité ou la permanence de la maladie. Idéalement en continue, une périodicité sera à déterminer par l'équipe de santé au travail, selon l'importance et la durée de l'exposition, le roulement de nouveaux travailleurs et la prise en charge par le milieu. Pour la périodicité, une intervention dans l'entreprise aux 2 à 3 ans ou moins, selon le niveau de prise en charge des établissements ou du niveau d'exposition, est recommandée. Il est souhaitable que l'employeur fournisse régulièrement une information pertinente aux anciens et surtout aux nouveaux travailleurs, visant à rappeler les messages préventifs et qu'il leur distribue les documents produits par le Réseau de santé publique en santé au travail pour la reconnaissance précoce des symptômes d'asthme.

Suite à l'appel d'un travailleur qui a un QAA positif, une évaluation clinique est actuellement recommandée comme surveillance médicale de l'asthme. Nous devons toutefois rester à l'affût d'autres méthodes non invasives, plus sensibles et spécifiques que la science pourrait nous proposer.

De plus, aucune mesure de surveillance médicale n'est actuellement recommandée pour les autres problèmes à la santé secondaires à l'exposition aux poussières de bois (rhinoconjonctivite, maladie pulmonaire obstructive chronique, atteintes cutanées et cancer des fosses nasales et des sinus).

La diminution des effets à la santé des poussières de bois passe par :

- 1- une réduction maximale de l'exposition, d'abord par un contrôle des poussières dans le milieu de travail; à ceci doit s'ajouter une protection respiratoire individuelle, au besoin;
- 2- l'information sur l'ensemble des risques à la santé reliés à l'exposition aux poussières de bois, pour tous les travailleurs jugés exposés dans leurs tâches régulières suite à une évaluation qualitative ou quantitative de l'exposition professionnelle, ainsi que pour les employeurs dans ces entreprises. Le contenu des sessions d'information devrait être harmonisé. Le questionnaire auto-administré (voir annexe 8) sur l'asthme associé à cette information ciblée, bien qu'ayant des limites principalement en terme de spécificité, est recommandé. Pour la périodicité, une intervention dans l'entreprise aux 2 à 3 ans ou moins, selon le niveau de prise en charge des établissements ou du niveau d'exposition, est recommandée. L'information périodique par l'employeur des anciens et nouveaux travailleurs pour rappeler les messages préventifs (incluant la reconnaissance précoce des symptômes d'asthme) pourrait être utile;
- 3- la surveillance médicale de l'asthme professionnel débute après vérification de la positivité du QAA d'un travailleur qui le désire et qui, suite à un consentement éclairé, accepte la poursuite de l'investigation. Cette investigation peut comporter un questionnaire plus détaillé administré par l'infirmière ou le médecin, ou tout autre examen ou référence jugés pertinents.

L'approche par seuils d'interventions préventives (SIP) est appropriée et présente des interventions concrètes pour guider les médecins responsables et les équipes en santé au travail qui visitent des établissements où l'on retrouve des poussières de bois (tableau 1).

Tableau 1 : Seuils d'interventions préventives (SIP) pour les poussières de bois

| ACTIVITÉ | Tous les types de bois y compris les bois agglomérés, laminés ou traités |
|--|--|
| Information (tous les problèmes de santé reliés aux poussières de bois) avec remise et explications du questionnaire auto-administré sur l'asthme | Pour tous les travailleurs jugés exposés dans leurs tâches régulières, suite à une évaluation qualitative ou quantitative de l'exposition professionnelle. |
| Réduction à la source * | <p>Si l'exposition est \leq à 1 mg/m³ (poussières inhalables) pour toutes les espèces de bois, sauf pour le cèdre rouge de l'Ouest à \leq 0,5 mg/m³ (poussières inhalables) : encourager les efforts afin de s'assurer d'une exposition minimale.</p> <p>Recommandée : Si l'exposition est $>$ à 1 mg/m³ (poussières inhalables) pour toutes les espèces de bois, sauf pour le cèdre rouge de l'Ouest à $>$ 0,5 mg/m³ (poussières inhalables).</p> <p>Obligatoire en vertu du RSST : Cèdre rouge de l'Ouest : VEMP $>$ 2,5 mg/m³ (poussières totales). **</p> <p>Toutes autres espèces de bois : VEMP $>$ 5,0 mg/m³ (poussières totales). **</p> |
| Programme de protection respiratoire *** | <p>Recommandé : Si l'exposition est $>$ à 1 mg/m³ (poussières inhalables) pour toutes les espèces de bois, sauf le cèdre rouge de l'Ouest à $>$ 0,5 mg/m³ (poussières inhalables). Si \leq que ces valeurs, recommander à l'employeur de rendre disponibles les appareils de protection respiratoire à la demande des travailleurs.</p> <p>Obligatoire en vertu du RSST : Cèdre rouge de l'Ouest : VEMP $>$ 2,5 mg / m³ (poussières totales). **</p> <p>Toutes autres espèces de bois : VEMP $>$ 5,0 mg/m³ (poussières totales). **</p> |
| Surveillance de l'exposition par des indicateurs biologiques | Non applicable. |
| Surveillance médicale en réponse au questionnaire | Organisation du suivi d'un travailleur se disant symptomatique, suite à un consentement éclairé. |
| Démarche provinciale de signalement des déficiences susceptibles de nécessiter une mesure de prévention | Selon les critères provinciaux établis. |

* Par ailleurs, peu importe le niveau d'exposition, l'article 107 du RSST s'applique : « Toute source ponctuelle d'émission de gaz, de fumées, de vapeurs, de poussières ou de brouillards à un poste de travail fixe doit être pourvu d'un système de ventilation locale par extraction destiné à capter à la source même ces gaz, ces fumées, ces vapeurs, ces poussières et ces brouillards. »

** Ces valeurs sont en poussières totales et basées sur des quarts de travail réguliers, soit 8 heures par jour et 40 heures par semaine.

***La protection respiratoire est une mesure temporaire et complémentaire au contrôle de l'exposition des travailleurs puisque l'objectif est la réduction de l'exposition à la source.

CONCLUSION

Un nombre important de travailleurs sont exposés aux poussières de bois au Québec. Ces poussières de bois constituent un risque pour la santé des travailleurs, particulièrement en ce qui a trait à leur cancérogénicité et à leur potentiel de sensibilisation respiratoire.

Dans l'état actuel des connaissances, les valeurs limites d'exposition recommandées par l'*American Conference of Governmental Industrial Hygienists (ACGIH)*, de 1 mg/m³ (poussières inhalables) pour toutes les poussières de bois et de 0,5 mg/m³ (poussières inhalables) pour le cèdre rouge de l'Ouest, sont retenues par le Comité médical provincial en santé au travail du Québec (CMPSATQ) comme les valeurs seuils pour mener plusieurs activités de prévention dans l'ensemble des établissements où se retrouvent ces contaminants.

Il est nécessaire d'amener les milieux de travail concernés à réduire le plus possible l'exposition à la source : c'est la mesure la plus importante à prendre pour diminuer l'incidence des maladies professionnelles chez ces travailleurs. Les seuils d'interventions préventives suggérés par ce guide permettent d'établir des plans d'interventions progressifs et modulables selon les expositions présentes.

L'application du *Cadre de référence pour le dépistage et la surveillance médicale en santé au travail*, de même que l'analyse des connaissances scientifiques en fonction des nœuds décisionnels proposés dans ce cadre, auront permis de déterminer que l'asthme professionnel associé aux poussières de bois fera l'objet d'une surveillance médicale.

Le CMPSATQ souhaite que ce guide de pratique professionnelle contribue à l'harmonisation des pratiques des équipes de santé au travail. Afin de soutenir une pratique de qualité en santé au travail, le CMPSATQ recommande à la Table de concertation nationale en santé au travail de mandater d'autres groupes de travail pour développer des outils complémentaires à ce guide de pratique professionnelle.

De plus, compte tenu de la littérature disponible à cet égard, le CMPSATQ recommande que des représentations soient faites pour ajouter au Règlement sur la santé et la sécurité du travail du Québec, une notation C1 pour le chêne et le hêtre et C2 pour toutes les autres espèces, ainsi que des notations S et EM pour toutes les espèces de bois, et modifier les valeurs d'exposition moyenne pondérée pour celles de l'ACGIH en poussières inhalables.

Il sera essentiel d'associer à cette démarche une veille scientifique ainsi qu'un processus d'évaluation continue de ses impacts humains et financiers.

RÉFÉRENCES

Agence de la santé et des services sociaux de Montréal (2013). *Protocole et guide de pratique pour la surveillance médicale de la rhinite et de l'asthme professionnels avec période de latence*, 172 p. Adresse internet : http://www.dsp.santemontreal.qc.ca/rhinite_asthme.

Agence de la santé publique du Canada (mise à jour le 7 juillet 2012). *Faits saillants sur la maladie pulmonaire obstructive chronique (MPOC) 2011 - Données compilées de l'Enquête sur les personnes ayant une maladie chronique au Canada de 2011*. Adresse internet : <http://www.phac-aspc.gc.ca/cd-mc/publications/copd-mpoc/ff-rr-2011-fra.php>.

Ameille, J. et coll. (2013). « Occupational asthma and occupational rhinitis: the united airways disease model revisited », *Occupational and Environmental Medicine*, vol. 70, n° 7, p. 471-475.

American Cancer Society (mise à jour le 10 janvier 2013). *Survival rates for nasal cavity and paranasal sinus cancers, by stage*. Adresse internet: <http://www.cancer.org/cancer/nasalcavityandparanasalsinuscancer/detailedguide/nasal-cavity-and-paranasal-sinuses-cancer-survival-rates>.

American College of Occupational and Environmental Medicine; Townsend, MC. (2000). « ACOEM position statement: spirometry in the occupational setting », *Journal of Occupational and Environmental Medicine*, vol. 42, n° 3, p. 228-245.

American College of Physicians; Qaseem et coll. (2011). « Diagnosis and management of stable chronic obstructive pulmonary disease: a clinical practice guideline update from the American College of Physicians, American College of Chest Physicians, American Thoracic Society, and European Respiratory Society », *Annals of Internal Medicine*, vol. 155, n° 3, p. 179-191.

American Conference of Governmental Industrial Hygienists (2001). « Formaldehyde », CAS No 50-00-0, *Documentation of the threshold limits values-supplemental documentation*, vol. 1, 6^e éd., Cincinnati, 25 p.

American Conference of Governmental Industrial Hygienists (2005). *Wood dusts: TLV chemical substances*, 6^e éd., 21 p.

American Conference of Governmental Industrial Hygienists (2010). *Wood dusts: TLV chemical substances*, 7^e éd., 22 p.

American Conference of Governmental Industrial Hygienists (2013). *Documentation of the threshold limit values and biological exposure indices*, Cincinnati, 242 p.

American Thoracic Society – ATS and European Respiratory Society – ERS (2004). *Standards for the diagnosis and management of patients with COPD*. Adresse internet de l'American Thoracic Society : <http://www.thoracic.org/clinical/copd-guidelines/resources/copddoc.pdf>.

Barcenas, CH. et coll. (2005). « Wood dust exposure and the association with lung cancer risk », *American Journal of Industrial Medicine*, vol. 47, n° 4, p. 349-357.

Belabed, A. et coll. (2010). « Stratégie de dépistage des pathologies nasosinusiennes chez les travailleurs exposés aux poussières de bois dans une région du Nord-est de l'Algérie », *Archives des maladies professionnelles et de l'environnement*, vol. 71, n° 4, p. 653-659.

Blanc, P. D. et coll. (1996). « Occupational asthma in a community-based survey of adult asthma », *Chest*, vol. 109, n° 3 (supplément), p. 56S-57S.

British Occupational Health Research Foundation; Nicholson, P.J. et coll. (2010). *Occupational asthma: Prevention, identification and management: Systematic review & recommendations*. 83 p.
<http://www.bohrf.org.uk/downloads/OccupationalAsthmaEvidenceReview-Mar2010.pdf>
et les guides de pratique à l'adresse internet : <http://www.bohrf.org.uk/projects/asthma.html#oaima>.

Brooks, S. M. et coll. (1981). « An epidemiological study of workers exposed to western red cedar and other wood dusts », *Chest*, vol. 80, n° 1 (supplément), p. 30S-32S.

Burney, P. et S. Chinn. (1987) « Developing a new questionnaire for measuring the prevalence and distribution of asthma », *Chest*, vol. 91, n° 6 (supplément), p. 79S-83S.

Burney, P. et coll. (1989). « Validity and repeatability of the IUATLD (1984) Bronchial Symptoms Questionnaire : an international comparison », *European Respiratory Journal*, vol. 2, n° 10, p. 940-945.

Carrier, G. et coll. (2004). *Impacts d'un abaissement de la valeur d'exposition admissible au formaldéhyde - Impacts de l'exposition au formaldéhyde sur la santé humaine*, Annexe RA1-386, IRSST, 120 p.

Cartier, A. et coll. (1986). « Occupational asthma caused by eastern white cedar (*Thuja occidentalis*) with demonstration that acid plicatic is present in this wood dust and is the causal agent », *Journal of Allergy and Clinical Immunology*, vol. 77, n° 4, p. 639-645.

Carton, M. et coll. (2002). « Occupational exposure to wood dust. Health effects and exposure limit values », *Revue d'épidémiologie et de Santé Publique*, vol. 50, n° 2, p. 159-178.

Centre de ressources et d'informations techniques (mise à jour 8 février 2011), France. Adresse internet : www.crit.archi.fr.

Chan-Yeung, M. et J.L. Malo (1993). « Natural history of occupational asthma », dans: *Asthma in the workplace*, Bernstein David, New-York, p. 299-322.

Chan-Yeung, M. et J.L. Malo (1994). « Aetiological agents in occupational asthma », *European Respiratory Journal*, vol. 7, n° 2, p. 346-371.

Chan-Yeung, M. et J.L. Malo (1995). « Current concepts : Occupational Asthma », *New England Journal of Medicine*; vol. 333, p. 107-112.

Chung, K.Y. et coll. (2000). « A Study on dust emission, particle size distribution and formaldehyde concentration during machining of medium density fiberboard », *Annals of Occupational Hygiene*, vol. 44, n° 6, p. 455-466.

CMPSATQ (1999). *Surveillance médicale des travailleurs exposés aux isocyanates - Guide de pratique professionnelle*, adopté en juin 1999, révisé en juin 2000, 27 p.

CMPSATQ (2012). *Le suivi médical à assurer aux travailleurs soumis à un test de dépistage dans le réseau de santé publique en santé au travail – Avis*, 8 p.

CMPSATQ (2014). *Réseau de référence pour l'asthme professionnel (RRAP) – Révision du modèle (document de travail en consultation)*, 7 p.

Comité sur l'asthme professionnel (2012). *Rapport des travaux du comité sur l'asthme professionnel*, CSST et RSPSAT, 83 p.

Comité national pour le développement du bois, France. Adresse internet : www.cndb.org.

Commission de la santé et de la sécurité du travail (2000). *Questionnaire sur l'asthme*, DC100-454. Adresse internet : http://www.asthme.csst.qc.ca/document/Info_Gen/Notions/Questionnaire/Questionnaire.pdf.

Commission de la santé et de la sécurité du travail - Service du répertoire toxicologique (2008). *Poussières de bois pouvant causer le cancer*. Adresse internet : <http://www.reptox.csst.qc.ca/documents/plusencore/poussieresbois/htm/PoussieresBoisCancer.htm>.

Commission de la santé et de la sécurité du travail (2009). *Statistiques selon le groupe prioritaire et le secteur d'activité économique (2009)*. Adresse internet : http://www.csst.qc.ca/a_propos/rapports_annuels/Documents/Appendice_statistique_2009_web_160.pdf.

Commission de la santé et de la sécurité du travail. *Liste des agents causant de l'asthme professionnel*. Adresse internet : http://www.asthme.csst.qc.ca/document/Info_Gen/AgenProf/Bernstein/BernsteinFra.htm.

Cortona, G. et coll. (2001). « Respiratory occupational allergies: the experience of the Hospital Operative Unit of Occupational Medicine in Lombardy from 1990 to 1998 », *Giornale Italiano di Medicina del Lavoro ed Ergonomia*, vol. 23, no 1, p. 64-70.

de Bono, J. et L. Hudsmith (1999). « Occupational asthma: a community based study », *Occupational Medicine*, vol. 49, n° 4, p. 217-219.

Dement, J. et coll. (2003). « Cancer incidence among union carpenters in New Jersey », *Journal of Occupational and Environmental Medicine*, vol. 45, no 10, p. 1059-1067.

Demers, P. A. et coll. (1995). « Wood dust and sino-nasal cancer : pooled reanalysis of twelve case-control study », *American Journal of Internal Medicine*, vol. 28, no 2, p. 151-166.

Directeur national de santé publique : Lettre ayant pour objet la *Publication du projet de Règlement modifiant le Règlement sur la santé et la sécurité du travail*, 14 septembre 2005.

Duchaine, C. et coll. (1999). *La qualité de l'air dans les scieries du Québec et son impact sur la santé des travailleurs: influence des sites de travail et des essences de bois sur la qualité de l'environnement*, rapport R-224, IRSST, 65 p.

Eisner, MD. et coll. (2010). « An official American Thoracic Society public statement : Novel risk factors and the global burden of chronic obstructive pulmonary disease », *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, vol. 182, n° 5, p. 693-718.

Halpin, DM. et coll. (1994). « Extrinsic allergic alveolitis and asthma in a sawmill worker : case report and review of the literature », *Occupational and Environmental Medicine*, vol. 51, n° 3, p. 160-164.

Imbus, HR. et SJ. Tochilin (1988). « Acute effect upon pulmonary function of low level exposure to phenol- formaldehyde-resin-coated wood », *American Industrial Hygiene Association Journal*, vol. 49, no 9, p. 434-437.

Institut national de recherche et de sécurité (INRS) (mise à jour 16 janvier 2006). *Détermination de l'exposition aux poussières de bois*. Adresse internet : http://www.officiel-prevention.com/environnement-pollution/pollution-de-l-air/detail_dossier_CHSCT.php?rub=40&ssrub=145&dossid=40.

International Agency for Research on Cancer - IARC (1995). « Wood dust IARC monographs on the evaluation of carcinogenic risk of chemical to humans », International Agency for Research on Cancer, Lyon, France, vol. 62, p. 35. Adresse internet: <http://monographs.iarc.fr/ENG/Monographs/vol62/volume62.pdf>.

International Agency for Research on Cancer - IARC (2004). *Monography on the evaluation of carcinogenic risks to human: Formaldéhyde*, vol. 88, Lyon, France, 478 p.

International Agency for Research on Cancer - IARC (2012). « Wood dust », *IARC monographs – 100C*. p. 407-465. Adresse internet : <http://monographs.iarc.fr/ENG/Monographs/vol100C/mono100C-15.pdf>.

INSPQ (2003). *Cadre de référence en gestion des risques pour la santé dans le réseau québécois de la santé publique*. Québec: Institut national de santé publique du Québec, 85 p. Adresse internet : http://www.inspq.qc.ca/pdf/publications/163_CadreReferenceGestionRisques.pdf.

INSPQ (2009). *Cadre de référence pour le dépistage et la surveillance en santé au travail*, Direction des risques biologiques et de la santé au travail, Institut national de santé publique du Québec, 148 p.

IRSST ; Goyer, N. et P. Larivière (1987). *Guide de prélèvement du formaldéhyde dans l'industrie des placages, contre-plaqué et panneaux agglomérés au Québec*, Guide technique T-04, Montréal, IRSST, 22 p.

IRSST; Perreault, G. et coll. (1999). *Recherche de facteurs de comparaison entre les systèmes d'échantillonnage de poussières inhalables et de poussières totales*, Rapport R-231, Montréal, IRSST, 28 pages.

IRSST; Gosselin, N., G. Carrier et R. Brunet (2002). *Formaldéhyde lié à des particules aéroportées en milieu de travail*, Rapport R-304, Montréal. IRSST, 45 p. Adresse internet : <http://www.irsst.qc.ca/media/documents/PubIRSST/R-304.pdf>.

IRSST; Goyer, N. et coll. (2004). *Impacts d'un abaissement de la valeur d'exposition admissible au formaldéhyde. Industrie de la fabrication de meubles en bois*, Rapport RA5-386, 50 p. Adresse internet : <http://www.irsst.qc.ca/media/documents/PubIRSST/RA5-386.pdf>.

IRSST (2005). *Guide d'échantillonnage des contaminants de l'air en milieu de travail*, 8^e édition revue et mise à jour, Études et recherches T-06, 140 p.

IRSST; Labrecque, M. et coll. (2009). *Comparaison de deux approches différentes pour identifier les sujets atteints d'asthme professionnel aux isocyanates*, Rapport R-603, Montréal, 23 p. Adresse internet : <http://www.irsst.qc.ca/media/documents/PubIRSST/R-603.pdf>.

IRSST; Labrèche, F. et coll. (2012) *Substances cancérigènes - Portrait de l'exposition des travailleurs québécois*, Rapport R-732, Montréal, IRSST, 89 p.

IRSST; Labrèche, F. et coll. (2013) *Estimation du nombre de cancers d'origine professionnelle au Québec*, Rapport R-789, Montréal, IRSST, 46 p.

Jacobsen, G. et coll. (2010). « Non-malignant respiratory diseases and occupational exposure to wood dust. Part 1: Fresh wood and mixed wood industry », *Annals of Agricultural and Environmental Medicine*, vol. 17, n^o 1, p. 15-28.

Jacobsen, G. et coll. (2010). « Non-malignant respiratory diseases and occupational exposure to wood dust. Part II: Dry wood industry », *Annals of Agricultural and Environmental Medicine*, vol. 17, n^o 1, p. 29-44.

Jansing, P.J. et coll. (2003). « Profiles of Occupational Exposure in Patients with Wood Dust-induced Nasal Carcinoma », *International Journal of Occupational Medicine and Environmental Health*, vol. 16, n^o 14, p. 329-335.

Karjalainen, A. et coll. (2003). « Risk of asthma among Finnish patients with occupational rhinitis », *Chest*, vol. 123, n^o 1, p. 283-288.

Labrecque, M. et coll. (2011). « Medical surveillance programme for diisocyanate exposure », *Occupational and Environmental Medicine*, vol. 68, n^o 4, p. 302-307.

Lange, J.B. (2008). « Effects of wood dust : Inflammation, genotoxicity and cancer », PH.D Thesis, National Research centre for the working Environment, Faculty of Health Sciences, University of Copenhagen, 110 p. Adresse internet: <http://www.arbejdsmiljoforskning.dk/~media/Boequer-oq-rapporter/jbl-phd.pdf>.

Lauwerys, R. (1999). *Toxicologie industrielle et intoxications professionnelles*, 4e éd., Paris, Masson.

Leroyer, C. et coll. (1998). « Comparison of serial monitoring of peak flow and FEV1 in the diagnosis of occupational asthma », *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, vol. 158; n° 3, p. 827-832.

London Hazard Center, Royaume-Uni. Adresses internet: <http://www.lhc.org.uk/>
et <http://products.ihs.com/Ohsis-SEO/624129.html>.

Malo, J.L. et coll. (1991). « The clinical history : a satisfactory means of diagnosing occupational asthma ? », *American Review of Respiratory Disease*, vol. 143, n° 3, p. 528-532.

Malo, J.L. et coll. (1994). « Prevalence of occupational asthma among woodworkers exposed to eastern white cedar », *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, vol. 150, p. 1697-1701.

Malo, J.L. et coll. (1995). « Occupational asthma caused by oak wood dusts », *Chest*, vol. 108, n° 3, p. 856-858.

Malo, J.L. et coll. (1997). « Prevalence and intensity of rhinoconjunctivitis in subjects with occupational asthma », *European Respiratory Journal*, vol. 10, n° 7, p. 1513-1515.

Malo, J.L. et coll. (2009) « Agents causing occupational asthma », *Journal of Allergy and Clinical Immunology*, vol. 123, n° 3, p.545-550.

Moscato, G. et coll. (1995). « Statement on self-monitoring of peak flow s in the investigation of occupational asthma », *Journal of Allergy and Clinical Immunology*, vol. 96, n° 3, p. 295-301.

Moscato, G. et coll. (2008). « Occupational rhinitis », *Allergy*, vol. 63, n° 8, p. 969-980.

Moscato, G. et coll. (2009). « EAACI position paper on occupational rhinitis », *Respiratory Research*, vol. 10: 16, 20 p.

NTP (2000). « Report on Carcinogens Background Document for Wood Dust », *National Toxicology Program*, 67 p. Adresse internet :
http://ntp.niehs.nih.gov/ntp/newhomeroc/roc10/WD_no_appendices_508.pdf#search=wood.

Nylander, L.A. et J.M. Dement (1993). « Carcinogenic effects of wood dust : Review and discussion », *American Journal of Medicine*, vol. 24, no 5, p. 619-647.

Park, DP. et coll. (2006). « Cross shift measurements of lung function have poor sensitivity and specificity in the diagnosis of occupational asthma », Occupational Lung Disease Unit, Birmingham Heartlands Hospital, Birmingham, United Kingdom. *Poster presentation*, septembre.

Pauli, G. et J.-C. Bessot (1999). *L'asthme professionnel*, chapitre 16, Editions Margaux Orange, 571 p.

Pralong, JA. et coll. (2013). « Screening for occupational asthma by using a self-administered questionnaire in a clinical setting », *Journal of Occupational and Environmental Medicine*, vol. 55, n° 5, p. 527-531.

Priha, E. et coll. (2004). « Exposure to and Acute Effects of Medium-Density Fiber Board Dust », *Journal of Occupational and Environmental Hygiene*, vol. 1, no 11, p. 738-744.

Qaseem, A. et coll. (2007). « Diagnosis and management of stable chronic obstructive pulmonary disease : a clinical practice guideline from the American College of Physicians », *Annals of Internal Medicine*, vol. 147, no 9, p. 633-638.

Québec. (mise à jour 30 janvier 2009). *Règlement sur la santé et la sécurité du travail*. Éditeur officiel du Québec, chapitre S-2.1, r. 13. Adresse internet : http://www2.publicationsduquebec.gouv.qc.ca/dynamicSearch/telecharge.php?type=3&file=/S_2_1/S2_1R13.HTM.

Schlusssen, V. et coll. (2002). « Respiratory symptoms and lung function among Danish woodworkers », *Journal of Occupational and Environmental Medicine*, vol. 44, n° 1, p. 82-98.

Schneider, A. et coll. (2009). « Diagnostic accuracy of spirometry in primary care », *BMC Pulmonary Medicine*, vol. 9 : 31.

Simard, R. et coll. (2007). *Early diagnosis of occupational asthma and exposure control: results from a stepped care program in Montreal targeted at auto body shop workers*. Poster présenté en 2007 au symposium *Protecting and Promoting Worker Health*.

Société canadienne du cancer. Adresse internet : <http://www.cancer.ca/fr-ca/cancer-information/cancer-type/nasal-paranasal/risks/?region=nb&p=1#ixzz2adZFllla>, consulté le 31 juillet 2013.

Société française de médecine du travail (2011). *Recommandations pour la surveillance médico-professionnelle des travailleurs exposés à l'effet cancérigène des poussières de bois*, 146 p.

Statistique Canada. *Incidence du cancer au Canada 2007 et 2008*. Catalogue no 82-231-X, 68 p. Adresse internet : <http://www.statcan.gc.ca/pub/82-231-x/82-231-x2009001-fra.pdf>.

Strasbourg (2006). *Exposition professionnelle aux poussières de bois; évaluation et gestion des risques*, Congrès international Wood Dust, Sytrasbourg, Strasbourg, 25-27 octobre 2006, notes de congrès.

Table de concertation nationale en santé au travail (2013). *Comité "définitions" en lien avec le Cahier des charges CSS*, mise à jour en juin 2013. 7 p.

Teschke, K. et coll. (1997). « Surveillance of nasal and bladder cancer to locate sources of exposure to occupational carcinogens », *Occupational and Environmental Medicine*, vol. 54, n° 6, p. 443-451.

Venables, K. M. et coll. (1993). « Respiratory symptoms questionnaire for asthma epidemiology : validity and reproductibility ». *Thorax*, vol. 48, n°3, p. 214-219.

Voss, R. et coll. (1985). « Sinonasal cancer exposure to softwood », *Acta Oto-Laryngologica*, vol. 99, n° 1-2, p. 172-178.

ANNEXE 1
POSITION DE LA RÉGION DE MONTRÉAL

POSITION DE LA RÉGION DE MONTRÉAL¹²

La région de Montréal est en accord avec le dépistage de l'asthme professionnel pour les travailleurs exposés aux poussières de bois.

La région de Montréal est toutefois en désaccord avec l'interprétation de la notion de dépistage proposée dans le présent guide. La région de Montréal considère que les rencontres d'information collectives avec distribution et explication d'un questionnaire auto-administré répondent à la fonction du dépistage telle que citée dans le *Cadre de référence pour le dépistage et la surveillance médicale en santé au travail*, soit de départager les personnes qui sont probablement porteuses d'une maladie non diagnostiquée des personnes qui en sont exemptes.

La région de Montréal est en désaccord avec le présent guide concernant les recommandations relatives au non dépistage de la rhinite allergique professionnelle. Les arguments supportant le dépistage de la rhinite allergique professionnelle sont présentés dans le *Protocole et guide de pratique pour la surveillance médicale de la rhinite et de l'asthme professionnels avec période de latence* disponible en ligne à l'adresse suivante : www.dsp.santemontreal.qc.ca/rhinite_asthme.

Le *Protocole et guide de pratique pour la surveillance médicale de la rhinite et de l'asthme professionnels avec période de latence* a été adopté de manière consensuelle par tous les médecins du Service clinique de santé au travail à Montréal. Ce protocole s'applique à toutes les substances sensibilisantes et le guide de pratique contient différents outils tels que : dépliant d'information incluant le questionnaire auto-administré (versions française et anglaise), documents pour l'infirmière et dépliant d'information pour le consentement éclairé du travailleur (versions française et anglaise), questionnaires médicaux détaillés sur l'asthme et sur la rhinite allergique professionnelle, modèles de lettres ainsi que les consignes pour la saisie dans le système d'information sur la santé au travail (SISAT). Un guide d'accompagnement pour l'infirmière, incluant entre autres un scénario d'animation de la session d'information collective, est en document annexé au protocole. Une vidéo réalisée avec la collaboration du Docteur Jean-Luc Malo est également disponible.

À noter un autre document d'intérêt en lien avec la position de Montréal : Malo JL, Chan-Yeung M, Bernstein D. Asthma in the workplace, Fourth Edition, May 2013, Chapitre 6: Assessment of the worker : <http://www.crcpress.com/product/isbn/9781842145913> (Table of contents).

¹² Ce texte a été fourni au Comité médical provincial en santé au travail du Québec, par la région de Montréal.

ANNEXE 2
PRÉVALENCE DE L'EXPOSITION AUX POUSSIÈRES DE BOIS AU QUÉBEC

PRÉVALENCE DE L'EXPOSITION AUX POUSSIÈRES DE BOIS AU QUÉBEC

Selon les données de 2010 colligées à partir du système d'information sur la santé au travail (SISAT), les secteurs d'activités économiques 3 *Forêts et scieries*, 6 *Bois (sans scieries)* et 13 *Industrie du meuble et des articles d'ameublement* comptent à eux seuls plus de 34 000 travailleurs dans 1 800 établissements (voir tableau A). Les statistiques de la Commission en santé et sécurité du travail (CSST) par secteurs d'activités prioritaires en 2009 compilent dans ces mêmes secteurs 3 131 établissements.

Diverses raisons peuvent expliquer la différence entre ces deux sources : mauvaises classifications, manque de données, petits établissements non-inscrits au SISAT, etc. Cela laisse supposer que plus de travailleurs que ne l'indique le SISAT sont exposés aux poussières de bois. Enfin, l'Institut de la statistique du Québec relève en 2008 4 323 établissements et 47 111 travailleurs dans les sous-secteurs des *produits en bois* et des *meubles et produits connexes*, données issues de *l'Enquête annuelle sur les manufactures et l'exploitation forestière* de Statistique Canada (voir tableau B).

D'autres données issues de CAREX Canada (CARcinogen EXposure)¹³, nous indiquent qu'au Québec, un peu plus de 90 000 travailleurs seraient exposés aux poussières de bois. Leur banque de données inclut l'ensemble des secteurs d'activité économique et pas seulement ceux visés par les programmes d'intervention. Ainsi, les données incluent notamment les travailleurs de la construction, ce qui pourrait expliquer les différences avec les données précédentes. CAREX Canada est un projet de recherche multi-institutionnel qui combine l'expertise de chercheurs universitaires et des ressources au niveau du gouvernement pour générer un programme de surveillance pragmatique et factuelle des cancérogènes au Canada.

L'Institut de recherche Robert-Sauvé en santé et sécurité du travail (IRSST) a publié en 2012 un portrait de l'exposition des travailleurs québécois aux substances cancérogènes. Cet organisme estime que 2,9 % des travailleurs québécois sont exposés aux poussières de bois ce qui représenterait 102 165 travailleurs.

¹³ http://www.carexcanada.ca/en/wood_dust/occupational_estimate/, consulté le 18 juin 2013.

Tableau A

Répartition régionale des établissements (ÉTA) et travailleurs dans les classifications des activités économiques du Québec (CAEQ) ciblés pour les poussières de bois

| | | | Région | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------|------|----------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|------------|-------------|------------|-------------|-------------|-------------|----------|--------------|--|--|
| SAE | CAEQ | Données | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 18 | Total | | |
| 3 | 2511 | NbreEta | 2 | 1 | 1 | | 1 | | 1 | | | 1 | 9 | | | 1 | 1 | | 18 | | |
| | | NbreTrav | 90 | 1 | 1 | | 50 | | 4 | | | 4 | 480 | | | 0 | 10 | | 640 | | |
| | 2512 | NbreEta | 49 | 41 | 21 | 44 | 46 | 3 | 25 | 35 | 14 | 18 | 76 | 1 | 21 | 30 | 23 | 1 | 448 | | |
| | | NbreTrav | 1218 | 3430 | 590 | 1018 | 848 | 202 | 602 | 1635 | 1119 | 721 | 2468 | 35 | 206 | 562 | 591 | 8 | 15253 | | |
| 6 | 2542 | NbreEta | 35 | 42 | 71 | 75 | 41 | 86 | 38 | 19 | 7 | 7 | 69 | 24 | 79 | 69 | 157 | | 819 | | |
| | | NbreTrav | 520 | 297 | 562 | 433 | 722 | 684 | 169 | 84 | 55 | 18 | 1216 | 254 | 549 | 758 | 1364 | | 7685 | | |
| | 2543 | NbreEta | 13 | 5 | 11 | 21 | 10 | 8 | 6 | 2 | 1 | 3 | 33 | 2 | 17 | 17 | 24 | | 173 | | |
| | | NbreTrav | 666 | 76 | 191 | 317 | 806 | 150 | 165 | 8 | 7 | 37 | 1677 | 55 | 507 | 260 | 261 | | 5183 | | |
| | 2599 | NbreEta | 19 | 12 | 13 | 55 | 24 | 27 | 9 | 5 | 2 | 4 | 38 | 6 | 21 | 29 | 59 | | 323 | | |
| | | NbreTrav | 368 | 319 | 48 | 841 | 139 | 173 | 139 | 59 | 5 | 9 | 1172 | 73 | 220 | 416 | 842 | | 4823 | | |
| 13 | 2642 | NbreEta | | 2 | 2 | 1 | | 7 | | | | | 2 | | 2 | 1 | 8 | | 25 | | |
| | | NbreTrav | | 28 | 6 | 21 | | 54 | | | | | 14 | | 43 | 2 | 372 | | 540 | | |
| Total NbreEta | | | 118 | 103 | 119 | 196 | 122 | 131 | 79 | 61 | 24 | 33 | 227 | 33 | 140 | 147 | 272 | 1 | 1806 | | |
| Total NbreTrav | | | 2862 | 4151 | 1398 | 2630 | 2565 | 1263 | 1079 | 1786 | 1186 | 789 | 7027 | 417 | 1525 | 1998 | 3440 | 8 | 34124 | | |

(Source : SISAT, 2010)

Tableau B

Statistiques principales du secteur de la fabrication, pour l'activité manufacturière, par sous-secteur du système de classification des industries de l'Amérique du Nord (SCIAN), Québec, 2008

| Sous-secteur du SCIAN | Établissements | Emploi à la production | Salaires à la production | Revenus découlant des biens fabriqués | Valeur ajoutée manufacturière |
|--|----------------|------------------------|--------------------------|---------------------------------------|-------------------------------|
| | n | | | k\$ | |
| Le Québec | 21 860 | 315 654 | 13 011 894 | 144 744 581 | 51 597 068 |
| 311 Aliments | 1 893 | 38 334 | 1 316 347 | 17 350 475 | 5 601 799 |
| 312 Boissons et produits du tabac | 144 | 3 387 | 160 013 | 3 484 015 | 2 406 237 |
| 313 Usines de textiles | 324 | 3 910 | 143 178 | 1 018 189 | 448 667 |
| 314 Usines de produits textiles | 363 | 1 989 | 61 473 | 549 341 | 303 466 |
| 315 Vêtements | 1 664 | 13 659 | 332 634 | 1 963 141 | 933 808 |
| 316 Produits en cuir et produits analogues | 195 | 1 602 | 37 570 | 194 060 | 90 991 |
| 321 Produits en bois | 1 519 | 24 316 | 841 533 | 6 592 621 | 2 327 988 |
| 322 Papier | 297 | 17 064 | 954 905 | 9 761 266 | 3 624 361 |
| 323 Impression et act. connexes de soutien | 1 779 | 13 528 | 528 767 | 3 072 512 | 1 698 419 |
| 324 Produits du pétrole et du charbon | 106 | 2 144 | 160 224 | 18 661 051 | 944 924 |
| 325 Produits chimiques | 774 | 10 152 | 478 084 | 8 912 597 | 3 160 151 |
| 326 Produits en caoutchouc et en plastique | 732 | 19 263 | 729 097 | 5 905 639 | 2 423 576 |
| 327 Produits minéraux non métalliques | 747 | 10 269 | 398 038 | 2 965 956 | 1 413 453 |
| 331 Première transformation des métaux | 273 | 20 350 | 1 364 371 | 21 688 807 | 6 488 672 |
| 332 Produits métalliques | 2 650 | 30 811 | 1 209 245 | 7 851 725 | 3 543 016 |
| 333 Machines | 1 529 | 21 694 | 1 003 729 | 6 385 964 | 3 070 458 |
| 334 Produits informatiques et électroniques | 653 | 11 807 | 491 382 | 3 628 371 | 1 932 928 |
| 335 Matériel, appareils et comp. électriques | 439 | 11 095 | 416 218 | 3 704 744 | 1 397 290 |
| 336 Matériel de transport | 714 | 25 396 | 1 393 510 | 15 322 861 | 6 877 869 |
| 337 Meubles et produits connexes | 2 804 | 22 795 | 635 795 | 3 458 634 | 1 763 037 |
| 339 Activités diverses de fabrication | 2 261 | 12 089 | 355 781 | 2 272 612 | 1 145 958 |

Source : Statistique Canada, *Enquête annuelle sur les manufactures et l'exploitation forestière*, 2008, CANSIM, tableau 301-0006.

Compilation : Institut de la statistique du Québec, Service des statistiques sectorielles et du développement durable.

Tableau à jour le 27 mai 2010.

ANNEXE 3
DÉFINITIONS POUSSIÈRES TOTALES, POUSSIÈRES DE FRACTION
INHALABLE ET CONVERSION

DÉFINITIONS POUSSIÈRES TOTALES, POUSSIÈRES DE FRACTION INHALABLE ET CONVERSION

Définitions (Institut de recherche Robert-Sauvé en santé et sécurité du travail, 1999 et 2005)

- **Poussières totales** : Le terme « poussières totales » possède une définition expérimentale basée sur une technique d'échantillonnage, laquelle réfère à la quantité de poussière recueillie sur un filtre de 37 mm¹⁴ de diamètre placée dans une cassette fermée ayant une ouverture de 4 mm. Cette définition expérimentale de poussières totales ne fait pas l'objet d'un consensus international. Le choix de cet échantillonneur relève de considérations pratiques telles que la préservation de l'intégrité de l'échantillon, la facilité de manipulation, etc. La cassette d'une ouverture de 4 mm occasionne une sous-estimation des poussières dont le diamètre aérodynamique excède 20 µm. Cette façon d'échantillonner ne permet donc pas d'évaluer efficacement les risques à la santé que représente un aérosol pour les voies aériennes supérieures que sont le nez, la bouche, le pharynx et le larynx. Théoriquement, ces risques seraient mieux évalués par l'échantillonnage de la fraction inhalable. Les poussières totales correspondent historiquement à un indice de salubrité plutôt qu'à une fraction pouvant être associée à une zone cible des voies respiratoires. Les valeurs d'exposition admissible (VEA) du Règlement sur la santé et la sécurité du travail sont exprimées pour les particules solides ou liquides en termes de poussières totales.
- **Poussières de fraction inhalable** : La fraction inhalable correspond à la masse des particules dont le diamètre aérodynamique (d_a) est entre 0 et 100 µm et qui sont capturées par un échantillonneur dont la courbe d'efficacité de collection (E_i), quelles que soient la vitesse et la direction du vent, est la suivante :

$$E_i = 50\% * (1 + E^{-0,06d_a})$$

d_a = diamètre aérodynamique

Un capteur existe pour évaluer cette fraction mais son utilisation est limitée à un contexte de prévention puisqu'aucun facteur universel de conversion ne permet de calculer une nouvelle limite d'exposition admissible pour la fraction inhalable, à partir des limites d'expositions actuelles exprimées en poussières totales. L'Annexe 1 du RSST ne donne de VEA que pour les poussières totales et non pour la fraction inhalable.

Conversion

La valeur de 1 mg/m³ suggéré par l'*American Conference of Governmental Industrial Hygienists* correspondrait environ à une valeur de 0,5 mg/m³ lorsque les poussières sont mesurées avec un dispositif pour les poussières totales, comme cela est fait actuellement au Québec. En effet, les études effectuées par l'Institut de recherche Robert-Sauvé en santé et sécurité du travail (IRSST, R-231, 1999) ont montré que lorsque le dispositif pour les poussières de fraction inhalable est comparé au dispositif standard de prélèvement (cassette dite « fermée »), le rapport des moyennes géométriques de concentrations en poussières de fraction inhalable sur la concentration en poussières totales variait entre 1,22 et 4,29; la plupart des résultats se situe entre 2,25 et 2,94. Un facteur de 2 est fréquemment utilisé par certains intervenants pour estimer ce que serait l'exposition professionnelle si elle avait été mesurée avec un dispositif pour les poussières de fraction inhalable. D'autres utilisent un facteur de 1,6

¹⁴ mm : millimètre.

à 2,5. Les procédures de prélèvement actuelles au Québec des contaminants dans l'air sont prescrites par règlement et élaborées par l'IRSST. Elles sont en poussières totales bien que la procédure de mesures en poussières de fraction inhalable soit maintenant disponible au laboratoire de l'IRSST (méthode IRSST # 373).

ANNEXE 4
LA CANCÉROGÉNÉICITÉ DES BOIS ET DES POUSSIÈRES DE BOIS
SELON DIVERS ORGANISMES

LA CANCÉROGÉNÉCITÉ DES BOIS ET DES POUSSIÈRES DE BOIS SELON DIVERS ORGANISMES

À l'adresse internet de la Commission de la santé et de la sécurité du travail (CSST) - service du répertoire toxicologique¹⁵

| Organismes | Noms français | Noms anglais | Catégories d'effet cancérigène |
|--------------|--|--|--------------------------------|
| ACGIH (2008) | Bois de cèdre rouge western | Western red cedar | A4 |
| | Chêne et hêtre | Oak and beech | A1 |
| | Bouleau, acajou, teck, noyer | Birch, mahogany, teak, walnut | A2 |
| | Toutes les autres poussières de bois | All other wood dusts | A4 |
| CIRC (1995) | Poussières de bois | Wood dust | 1 |
| DFG (2007) | Poussières de bois (sauf hêtre et chêne) | Wood dust (except beech and oak wood dust) | 3B |
| | Poussières de bois de hêtre | Beech wood dust | 1 |
| | Poussières de bois de chêne | Oak wood dust | 1 |
| NIOSH (1992) | Poussières de bois | Wood dust | Ca |
| NTP (2005) | Poussières de bois | Wood dust | K |
| RSST (2001) | Bois de cèdre rouge western, poussière de | Wood dust (red cedar) | - |
| | Bois dur et mou à l'exception du cèdre rouge (poussières de) | Wood dust hard and soft, except red cedar | - |

DESCRIPTION DES CATÉGORIES D'EFFET CANCÉROGÈNE DES ORGANISMES ET DE CERTAINES RÉGLEMENTATIONS

| ACGIH | |
|-------|---|
| A1 | Cancérigène humain confirmé. |
| A2 | Cancérigène humain suspecté. |
| A3 | Cancérigène confirmé chez l'animal dont la transposition à l'humain est inconnue. |
| A4 | Substance non classifiable comme cancérigène pour l'homme. |
| A5 | Substance non suspectée d'être cancérigène pour l'homme. |
| CIRC | |
| 1 | L'agent est cancérigène pour l'homme. |
| 2 | Les agents, mélanges et circonstances d'exposition pour lesquels, au maximum, on a obtenu des indications de cancérigénicité pour l'homme presque suffisantes et, au minimum, on ne dispose d'aucune donnée concernant l'homme mais on dispose d'indications suffisantes de cancérigénicité pour l'animal de laboratoire. |
| 2A | L'agent est probablement cancérigène pour l'homme. |
| 2B | L'agent est peut-être cancérigène pour l'homme. |
| 3 | L'agent est inclassable quant à sa cancérigénicité pour l'homme. |
| 4 | L'agent n'est probablement pas cancérigène pour l'homme. |
| DFG | |

¹⁵ <http://www.reptox.csst.qc.ca/Documents/PlusEncore/PoussieresBois/Htm/PoussieresBoisCancer.htm>, consulté le 20 janvier 2014.

| | |
|--------------|---|
| 1 | Substances causant le cancer chez l'homme et dont on peut admettre qu'elles contribuent de façon significative au risque de cancer. |
| 2 | Substances considérées comme cancérigènes pour l'homme d'après les résultats d'expérimentations animales à long terme ou pour lesquelles les expérimentations animales et les études épidémiologiques indiquent qu'elles peuvent contribuer de façon significative au risque de cancer. |
| 3 | Substances dont on peut se demander si elles sont cancérigènes pour l'homme mais pour lesquelles on ne peut trancher à cause d'un manque de données. |
| 3A | Substances pour lesquelles les critères de classification dans la catégorie 4 ou 5 sont remplis mais pour lesquelles les données sont insuffisantes pour l'établissement d'une valeur MAK ou BAT. |
| 3B | Substances pour lesquelles des essais <i>in vitro</i> ou des expérimentations animales ont mis en évidence un effet cancérigène, mais pas de façon suffisante pour classer la substance dans une des autres catégories. Des études complémentaires sont nécessaires avant d'établir un classement définitif. Une valeur MAK ou BAT peut être établie si l'on n'a pas détecté d'effets génotoxiques. |
| 4 | Substances ayant un potentiel cancérigène pour lesquelles les effets génotoxiques ne jouent pas ou pratiquement pas de rôle. Pourvu que les valeurs MAK et BAT soient respectées, l'exposition ne doit pas contribuer de façon significative au risque de cancer chez l'homme. |
| 5 | Substances ayant des effets cancérigènes et génotoxiques mais dont le potentiel cancérigène est considéré comme tellement faible que, pourvu que les valeurs MAK et BAT soient respectées, l'exposition ne doit pas contribuer de façon significative au risque de cancer chez l'homme. |
| NIOSH | |
| Ca | Cancérigène professionnel potentiel. |
| NTP | |
| K | La substance est reconnue cancérigène. |
| R | La substance est raisonnablement anticipée cancérigène. |
| RSST | |
| C1 | Un effet cancérigène démontré chez l'humain. |
| C2 | Un effet cancérigène soupçonné chez l'humain. |
| C3 | Un effet cancérigène démontré chez l'animal. Pour ces substances, les résultats des études relatives à la cancérigénicité chez l'animal ne sont pas nécessairement transposables à l'humain. |

CANCÉROGÉNÉCITÉ DES POUSSIÈRES DE BOIS

| Nom français ou commercial ¹ | Nom anglais ou commercial ¹ | Nom botanique (latin) ¹ | Dureté ² | Organismes ³ | |
|--|---|---|---------------------|-------------------------|-----|
| | | | | ACGIH | DFG |
| Acacia d'Australie | Australian blackwood | <i>Acacia melanoxylon</i> R.Br. | D | A4 | 3B |
| Acajou d'Afrique / Khaya | African mahogany | <i>Khaya spp.</i> | | A2 | |
| Acajou d'Afrique / Krala | African mahogany | <i>Khaya anthotbeca</i> C.DC | D | | 3B |
| Acajou d'Afrique | African mahogany / Grand bassam mahogany | <i>Khaya ivorensis</i> A. Chev. | | | 3B |
| Acajou d'Afrique | African mahogany / Big leaf mahogany | <i>Khaya grandifoliola</i> C. DC. | | | 3B |
| Acajou d'Afrique / Acajou du Sénégal / Caïcedrat | African mahogany / Senegal mahogany / Bissilom / Bisselon | <i>Khaya senegalensis</i> A. Juss | | | 3B |
| Acajou d'Amérique | American mahogany / Broadleaf mahogany / Honduras mahogany | <i>Swietenia macrophylla</i> King | D | | 3B |
| Acajou d'Amérique des Indes | Caribbean mahogany / Cuban mahogany / West Indies mahogany | <i>Swietenia mahagoni</i> (L.) Jacq. | | | 3B |
| Afrormosia / Kakrodua | Afrormosia | <i>Perocopsis elata</i> | D | A4 | |
| Ako | Antiaris | <i>Antiaris Africa / Antiaris toxicara</i> | | A4 | |
| Andiroba | Andiroba | <i>Carapa spp</i> | | A4 | |
| Arbre à encens / Cèdre à encens | Incense cedar | <i>Calocedrus decurrens</i> (Torr.) Florin | | A4 | 3B |
| Assoré | Heavy sapele / Omu | <i>Ent androphragma candollei</i> Harms | | | 3B |
| Aulne | Red alder | <i>Alnus rubra</i> | D | A4 | |
| Ayan / Barré | Ayan / movingui | <i>Distemonanthus benthamianus</i> Baill. | | | 3B |
| Balsa | Balsa | <i>Ochroma</i> | D | A4 | |
| Bété | Mansonia / Bete | <i>Mansonia altissima</i> A. Chev. | D | A4 | 3B |
| Bois de Panama | Quillaja bark / Soapbark | <i>Quillaja saponaria</i> | | A4 | |
| Bois de Rose | Rosewoods | <i>Dalbergia sp</i> | D | | |
| Bois de Rose du Brésil / Palissandre De Rio / Palissandre du Brésil | Palisander / Brazilian rosewood / Tulip wood / Jacaranda | <i>Dalbergia nigra</i> Fr. All. | D | A4 | 3B |
| Bois de Rose du Nicaragua / Palissandre du Nicaragua / Palissandre rétus | Cocobolo / Cocabola | <i>Dalbergia retusa</i> Hemsl | D | A4 | 3B |
| Bois de Rose du Honduras / Palissandre du Honduras | Honduras rosewood | <i>Dalbergia stevensonii</i> Standl. | D | A4 | 3B |
| Bois de Rose indien / Palissandre d'Asie | East Indian rosewood / Bombay blackwood | <i>Dalbergia latifolia</i> Roxb. | D | A4 | 3B |
| Bois de Rose du Sénégal / Ébène du Mozambique | African blackwood / Grenadil / Senegal ebony | <i>Dalbergia melanoxylon</i> Guill. & Perr. | D | A4 | 3B |
| Bouleau | Birch | <i>Betula</i> | D | A2 | |
| Brya faux-ébène | Cocus wood / Cocos wood / Ebony cocuswood / Jamaican ebony / West India ebony | <i>Brya ebenus</i> (L.) DC | | | 3B |
| Cabreuva | Cabreuva | <i>Myrocarpus fastigiatus</i> | D | A4 | |

| | | | | | |
|---|---|--|---|----|----|
| Cèdre blanc de l'Est / Thuja occidental | White cedar / Thuja / Eastern White cedar | <i>Thuja occidentalis</i> L | M | A4 | 3B |
| Cèdre du Liban | Cedar of Lebanon | <i>Cedra libani</i> | | A4 | |
| Cèdre jaune / Cyprès de Nootka / Cyprès jaune / Faux cyprès de Nootka | Yellow cedar / Alaska yellow cedar / Nootka false cypress | <i>Cupressus nootkatensis</i> / <i>Chamaecyparis nootkatensis</i> | M | A4 | |
| Cèdre rouge de l'Ouest / Thuya géant de Californie | Western red cedar | <i>Thuja plicata</i> D.Don | M | A4 | 3B |
| Cerisier / Prunier / Abricotier | Cherry / Plum / Apricot | <i>Prunus</i> | D | A4 | |
| Cerisier noir / Merisier | Black cherry | <i>Prunus serotina</i> Ehrh. | | | |
| Charme | Hornbeam | <i>Carpinus</i> | D | A4 | |
| Châtaignier | Chestnut | <i>Castanea</i> | D | A4 | |
| Chêne | Oak | <i>Quercus</i> spp | | A1 | 1 |
| Chêne blanc | White oak | <i>Quercus alba</i> L. | D | | |
| Chêne pédonculé | European oak / Common oak / Pedunculate oak | <i>Quercus robur</i> L. | D | | |
| Chêne rouge | Red oak / American oak | <i>Quercus rubra</i> | D | | |
| Chêne sessile | Durmast oak / Sessile oak | <i>Quercus petraea</i> (Matuschka) Liebl. | D | | |
| Chêne de Tasmanie | Tasmanian oak | <i>Eucalyptus delegatensis</i> / <i>E. regnans</i> / <i>E. obliqua</i> | | A4 | |
| Dacrydion / Rimu / Sapin rouge | Rimu / Red pine | <i>Dacrydium cupressinum</i> | D | A4 | |
| Danta | Danta / Kotibe | <i>Nesogordonia papaverifera</i> | | A4 | |
| Douka | Douka | <i>Tieghemella africana</i> | | | 3B |
| Ébène | Ebony | <i>Diospyros melanoxylon</i> Roxb. | | | 3B |
| Ébène d'Afrique | African ebony | <i>Diospyros crassiflora</i> Hiern. | | A4 | 3B |
| Ébène de Macassar | Macassar ebony | <i>Diospyros celebica</i> Bakh. | D | | 3B |
| Ébène du Ceylan | East Indian Ebony | <i>Diospyros ebenum</i> Koenig | | | 3B |
| Épinette / Épicéa | Spruce | <i>Picea</i> | | A4 | |
| Épinette blanche / Épicéa blanc | White spruce | <i>Picea glauca</i> | | | |
| Épinette d'Engelmann / Épicéa d'Engelmann | Engelmann spruce | <i>Picea engelmannii</i> | | | |
| Épinette de Norvège / Épicéa commun | Norway spruce / Common spruce | <i>Picea abies</i> | | | |
| Épinette de Sitka / Épicéa de Sitka | Sitka spruce | <i>Picea sitchensis</i> | | | |
| Épinette noire / Épicéa noir | Black spruce | <i>Picea mariana</i> | | | |
| Érable | Maple | <i>Acer</i> | D | A4 | |
| Fernambouc / Pernambouc / Pau Brasil | Fernam bouc / Pernambouco / Pau Brazil | <i>Caesalpinia echinata</i> | | A4 | |
| Framiré | Idigbo / Boti | <i>Terminalia ivorensis</i> A. Chev. | | | 3B |
| Frêne | Ash | <i>Fraxinus</i> spp. | D | | |
| Frêne d'Amérique / Frêne blanc | White ash | <i>Fraxinus americana</i> L. | D | A4 | |
| Frêne commun | Common ash | <i>Fraxinus excelsior</i> | D | | |
| Frêne noir | Black ash | <i>Fraxinus nigra</i> Marsh | D | | |

| | | | | | |
|---|--|---|---|----|----|
| Frêne rouge | Green ash / Red ash / Pennsylvania ash | <i>Fraxinus pennsylvanica</i> Marsh | D | | |
| Fusain d'Europe | Spindle tree wood | <i>Euonymus europaeus</i> | | A4 | |
| Genévrier | Juniper | <i>Juniperus</i> | M | A4 | |
| Grévillier / Chêne soyeux | Australian silk oak | <i>Grevillea robusta</i> A. Cunn. | | | 3B |
| Hêtre | Beech | <i>Fagus</i> spp. | D | A1 | 1 |
| Hêtre d'Amérique / Hêtre blanc / Hêtre rouge (Canada) | American beech / White beech | <i>Fagus grandifolia</i> | | | |
| Hêtre européen | European beech | <i>Fagus sylvatica</i> | | | |
| Ipé | Ipe | <i>Tabebuia</i> spp | | | |
| Ipé / Arco | Bethabara / Ipe | <i>Tabebuia serratifolia</i> Nichols | | | 3B |
| Pau d'Arco | Lapacho / Ipe | <i>Tabebuia avellanedae</i> (Griseb.) Lor. | | | 3B |
| Iroko / Rokko | Iroko / African teak / Kambala / Abang | <i>Chlorofofa excelsa</i> (Welw.) Benth. & Hook | D | A4 | 3B |
| Jarra | Jarra | <i>Eucalyptus marginata</i> | | A4 | |
| Jelutong | Jelutong | <i>Dyera costulata</i> | | A4 | |
| Kajat | Kejaat wood / Umbila | <i>Pterocarpus angolensis</i> | D | A4 | |
| Kauri / Dammar | Kauri | <i>Agathis australis</i> | D | A4 | |
| Machile | Incense machilus | <i>Machilus zuihoensis</i> Hay | | A4 | |
| Makoré / Douka | Makore / African cherry / Baku / Ukola / Douka | <i>Tieghmella heckelii</i> Pierre / <i>Dumoria heckelii</i> / <i>Mimusops heckelii</i> / <i>Tieghmella Africana</i> A.Chev. | | A4 | 3B |
| Manguier | Mango | <i>Mangifera indica</i> | | A4 | |
| Mélèze occidentale / Mélèze de l'Ouest | Western Larch / Tamarack / Western tamarack | <i>Larix</i> | M | A4 | |
| Meranti | Meranti / Dark red meranti / Lauan | <i>Shorea</i> spp | D | A4 | |
| Nara / Loupe d'Amboine / Santal rouge | Narra | <i>Pterocarpus indicus</i> | D | A4 | |
| Noyer | Walnut | <i>Juglans</i> | D | A2 | |
| Noyer d'Olancho | Central American walnut | <i>Juglans olanchana</i> | | A4 | |
| Noyer du Mayombe | Limba / Afara | <i>Terminalia superba</i> Engl. & Diels | D | A4 | 3B |
| Nyatoh | Nyatoh | <i>Palaquium hexandrum</i> | D | A4 | |
| Obéché / Obèche | Obeche / Wawa / Samba / African maple | <i>Triplochiton scleroxylon</i> | M | A4 | 3B |
| Okoumé | Okume | <i>Aucoumea klaineana</i> | | A4 | |
| Orme | Elm | <i>Ulmus</i> | D | A4 | |
| Pacancier / Pécanier / Hicorier | Hickory / Pecan | <i>Carya</i> | | A4 | |
| Palissandre de Santos / Faux palissandre | Pao ferro / Santos rosewood | <i>Machaerium scleroxylon</i> Tul. | | | 3B |
| Pau marfim / Guatambu | Pau marfim / Guatambu | <i>Balfourodendron riedelianum</i> | | A4 | |
| Peroba jaune | Ipe peroba / White peroba | <i>Paratecoma peroba</i> (Record) Kuhlms. | | | 3B |
| Peuplier | Poplar / Aspen / Cottonwood | <i>Populus</i> | D | A4 | |
| Pin | Pine | <i>Pinus</i> spp | M | A4 | |
| Pin argenté / Pin blanc de l'Ouest (Canada) | Silver pine / Western white pine (USA, Canada) | <i>Pinus monticola</i> Douglas ex. D.Don | M | | |

| | | | | | |
|---|--|--|---|----|----|
| Pin blanc / Pin blanc de l'Est | White pine / Canadian white pine / Quebec pine | <i>Pinus strobus</i> L. | | | |
| Pin de Caroline / Pin du sud | Southern pine / Longleaf pine | <i>Pinus palustris</i> Mill. | M | | |
| Pin de Monterey | Radiata pine | <i>Pinus radiata</i> D.Don | M | | |
| Pin gris / Pin du Canada | Jack pine / Grey pine (Canada) | <i>Pinus banksiana</i> Lamb. | M | | |
| Pin maritime / Pin des landes | Maritime pine | <i>Pinus maritima</i> Mill. / <i>Pinus pinaster</i> Ait. | | | |
| Pin ponderosa | Ponderosa pine | <i>Pinus ponderosa</i> | M | | |
| Pin rouge | Norway pine | <i>Pinus resinosa</i> Soland | M | | |
| Pin sylvestre | Scots pine | <i>Pinus sylvestris</i> | M | | |
| Pin tordu / Pin de Murray | Lodgepole pine | <i>Pinus contorta</i> | M | | |
| Platane / Sycomore | Sycamore | <i>Platanus</i> | D | A4 | |
| Poutéria | Abir uana | <i>Pouteria</i> | | A4 | |
| Pruche | Hemlock | <i>Tsuga</i> | | A4 | |
| Pruche de l'Ouest / Hemlock de l'ouest / Tsuga de l'Ouest | Western hemlock | <i>Tsuga heterophylla</i> | | | |
| Pruche des montagnes / Pruche subalpine / Hemlock des montagnes / Tsuga des montagnes | Mountain hemlock / Alpine hemlock | <i>Tsuga mertensiana</i> | | | |
| Ramin | Ramin | <i>Gonystilus bancanus</i> (Miq.) Baill. | D | A4 | 3B |
| Santal / Santal blanc / Bois de santal | Sandal wood | <i>Santalum album</i> | | A4 | |
| Sapin | Fir | <i>Abies</i> | | A4 | |
| Sapin baumier / Baumier du Canada | Balsam fir / Canada fir | <i>Abies balsamea</i> L. Mill. | M | | |
| Sapin gracieux | Amabilis fir | <i>Abies amabilis</i> | | | |
| Sapin grandissime | Grand fir | <i>Abies grandis</i> | | | |
| Sapin pectiné | Silver fir | <i>Abies alba</i> | | | |
| Sapin subalpin / Sapin des Alpes | Alpine fir / Subalpine fir | <i>Abies lasiocarpa</i> | | | |
| Sapelli | Sapele | <i>Entandrophragma cylindricum</i> Sprague | D | | 3B |
| Saule | Willow | <i>Salix</i> L. | D | A4 | |
| Séquoia de Californie | California redwood | <i>Sequoia sempervirens</i> | M | A4 | |
| Sheesham | Sheesham / Sisu / Sissoo | <i>Dalbergia sissoo</i> | | A4 | |
| Sipo | Utile | <i>Entandrophragma utile</i> Sprague | | | 3B |
| Sucupira / Cœur dehors | Sapupira / Sucupira | <i>Bowdichia nitida</i> Bentham | | | 3B |
| Tanganyika aningré | Tanganyike aningre | - | | A4 | |
| Tawa | Tawa | <i>Beilschmiedia tawa</i> | | A4 | |
| Teck / Tek | Teak | <i>Tectona grandis</i> L. | D | A2 | 3B |
| Tiama | Gedu nohor / Edinam / Tiama | <i>Entandrophragma angolense</i> C.DC | | | 3B |
| Tilleul | Lime / Basswood | <i>Tilia</i> L. | D | A4 | |
| Zebrano / Zingana | African zebra wood | <i>Microberlinia</i> | | A4 | |
| ----- | Motiné | | | A4 | |

Légende

- ¹ Nom
- Les noms français et anglais sont les noms usuels.
 - Le nom commercial fournit parfois une identification additionnelle.
 - Le nom botanique est le nom latin et, lorsque possible, comprend le genre et l'espèce.
 - L'abréviation *spp* signifie espèces (« species »). Lorsqu'elle suit le nom d'une famille ou d'un genre, elle sert à désigner toutes les espèces appartenant à cette famille ou à ce genre. L'abréviation *sp* est utilisée lorsque l'identité de l'espèce est incertaine.
 - L'abréviation qui suit le nom latin correspond à l'identification de l'auteur du nom de la plante.
- ² Dureté La notion de dureté (D= dur, M= mou) se réfère à la classification botanique. Elle dépend de la structure cellulaire des espèces et ne se réfère pas à la propriété physique ou mécanique du bois.
- ³ Organismes Consulter le tableau 2.

Références¹:

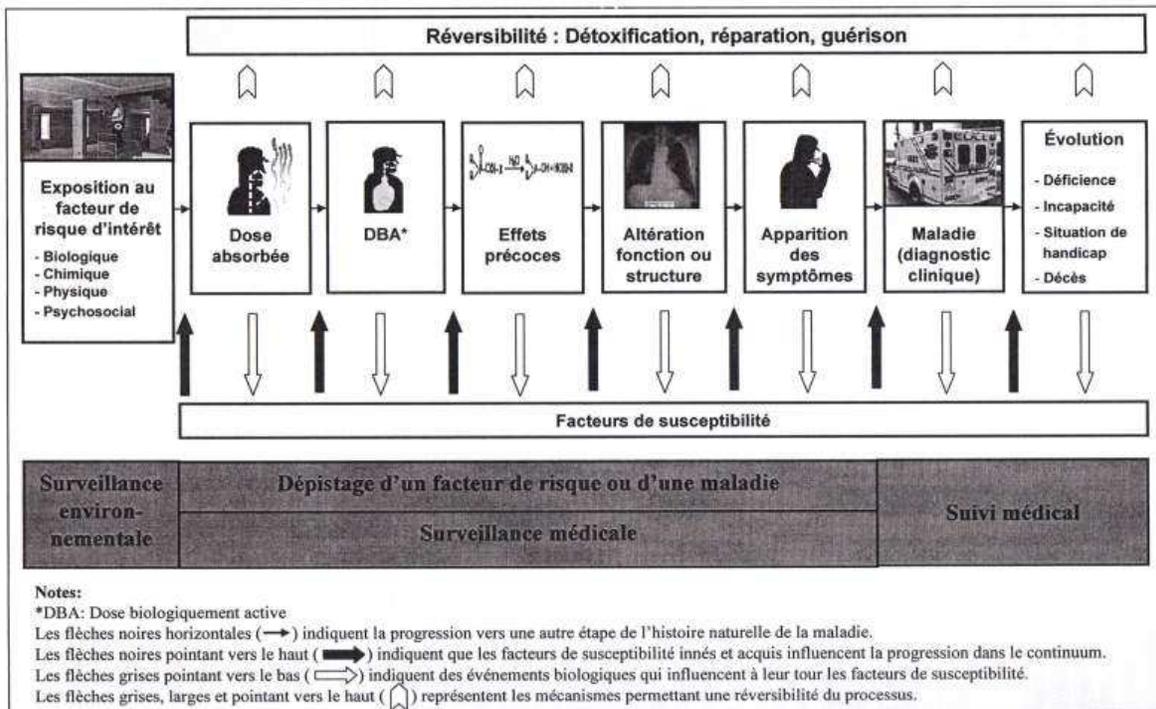
- American Conference of Governmental Industrial Hygienists (2008). *TLVs® and BEIs® Based on the Documentation of the Threshold Limit Values for chemical substances and physical agents biological exposure indices*. Cincinnati, OH : ACGIH. www.acgih.org [NO-003164]
 - Deutsche Forschungsgemeinschaft. Kommission zur Prüfung Gesundheitsschädlicher Arbeitsstoffe (2007). *List of MAK and BAT Values 2007: maximum concentrations and biological tolerance values at the workplace*. Report (Deutsche Forschungsgemeinschaft. Kommission zur Prüfung Gesundheitsschädlicher Arbeitsstoffe) ; no. 42. Weinheim : Wiley-VCH. [RM-515093]
 - IARC Working Group on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans (1995). *Wood dust and formaldehyde*. IARC monographs on the evaluation of carcinogens risks, Vol. 62. Lyon : International Agency for Research on Cancer.
<http://monographs.iarc.fr/ENG/Classification/index.php>
[MO-126816]
 - NIOSH (2006). NIOSH carcinogen list.
<http://www.cdc.gov/niosh/npotocca.html>
 - NTP (2005). *Report on Carcinogens, 11th edition*. Research Triangle Park, NC : U.S. Department of Health and Human Services, Public Health Service, National Toxicology Program.
<http://ntp.niehs.nih.gov/ntpweb/index.cfm?objectid=035E5806-F735-FE81-FF769DFE5509AF0A>
<http://ntp.niehs.nih.gov/ntpweb/index.cfm?objectid=035E5806-F735-FE81-FF769DFE5509AF0A>
 - RSST (2001). *Règlement sur la santé et la sécurité du travail [S-2.1, r.19.01]*. Québec : Éditeur officiel du Québec. [RJ-510071]
- ¹ La cote entre [] provient de la banque [ISST](http://www.centredoc.csst.qc.ca) du Centre de documentation de la CSST, <http://www.centredoc.csst.qc.ca>.

ANNEXE 5
MODÈLE CONCEPTUEL :
HISTOIRE NATURELLE DE LA MALADIE ET SA RELATION AVEC LE
DÉPISTAGE ET LA SURVEILLANCE EN MILIEU DE TRAVAIL

MODÈLE CONCEPTUEL : HISTOIRE NATURELLE DE LA MALADIE ET SA RELATION AVEC LE DÉPISTAGE ET LA SURVEILLANCE EN MILIEU DE TRAVAIL

Source : *Cadre de référence pour le dépistage et la surveillance médicale en santé au travail* (Institut national de santé publique du Québec, 2009, p.26).

Cadre de référence pour le dépistage et la surveillance médicale en santé au travail



ANNEXE 6
ÉTAPES DU CONTINUUM DE L'HISTOIRE NATURELLE DE LA MALADIE
ET SA RELATION AVEC LE DÉPISTAGE ET LA SURVEILLANCE
EN MILIEU DE TRAVAIL

ÉTAPES DU CONTINUUM DE L'HISTOIRE NATURELLE DE LA MALADIE ET SA RELATION AVEC LE DÉPISTAGE ET LA SURVEILLANCE EN MILIEU DE TRAVAIL

Ces étapes ont été décrites dans le *Cadre de référence pour le dépistage et la surveillance médicale en santé au travail* (Institut national de santé publique du Québec, 2009).

1- Exposition à un facteur de risque d'intérêt

La première étape du continuum désigne « un déterminant qui peut être modifié par une intervention, ce qui a pour effet de réduire la probabilité de survenue d'une maladie ou d'autres résultats déterminés ». Cette définition s'applique aux effets chimiques des poussières de bois, cancérigènes et sensibilisants attestés par la recherche et envers lesquels des actions peuvent être initiées.

2- Dose absorbée

Cette notion se rapporte à la « quantité » d'un facteur de risque ayant franchi l'une des barrières de l'organisme : épiderme, voies respiratoires, muqueuses, etc. En ce qui concerne les poussières de bois, celles-ci entrent plutôt en contact avec les surfaces (peau, muqueuses, arbre bronchique).

Des indicateurs d'exposition en permettront l'appréciation; dans le cas présent, il pourrait s'agir de la mesure des poussières de bois dans l'air.

3- Dose biologiquement active

La dose biologiquement active¹⁶ désigne la portion de la dose absorbée qui atteint la cible biologique, ou site d'action, et qui interagit avec elle au niveau subcellulaire, cellulaire ou tissulaire. Elle est le résultat combiné de la dose absorbée et de tous les facteurs qui affectent la concentration au site cible, incluant les facteurs de susceptibilité.

Lauwerys (1999) indique que les effets chroniques résultent d'expositions répétées et soutenues. Il fait une distinction entre deux types de processus. Le premier processus implique que le facteur de risque s'accumule dans l'organisme de sorte que la dose absorbée augmente progressivement pour atteindre un seuil susceptible d'engendrer des manifestations chroniques; ceci ne s'applique pas pour les poussières de bois. Le deuxième processus implique que les effets engendrés par des expositions répétées se sont additionnés, sans pour autant qu'il y ait eu accumulation du facteur de risque; c'est ce qui se produit en ce qui concerne le risque de cancérogénicité des poussières de bois et de la sensibilisation qu'elles peuvent causer. Pour les poussières de bois, cette dose ne peut être mesurée dans l'organisme puisqu'il n'y a pas vraiment d'absorption des poussières de bois.

4- Effets précoces

La dose reçue aux organes cibles peut se manifester par des effets précoces qui sont le résultat combiné de la dose biologiquement active et de tous les facteurs qui affectent l'expression de l'effet, incluant les facteurs de susceptibilité. Par exemple, les poussières de bois peuvent causer une sensibilisation, le travailleur n'ayant pas encore de symptômes ou de maladie. Des tests pourraient possiblement détecter

¹⁶ Le terme anglais « *biologically effective dose* » a été traduit par « dose biologiquement active », selon la terminologie employée par l'Organisation internationale du travail (2000).

cette sensibilisation. Des effets précoces causés par les poussières de bois pourraient être aussi le début occulte d'un processus de cancérogénèse qui, actuellement, ne se mesure pas.

5- Altération de la fonction ou de la structure

Lorsque les effets précoces dépassent la capacité de récupération de l'organisme, il se déclenche un processus pathologique aboutissant à des altérations de fonction ou de structure. À cette étape, ces altérations ne sont pas suffisantes pour causer des symptômes : inflammation apparaissant dans les bronches de l'asthmatique qui s'ignore encore ou la cellule cancéreuse encore indétectable mais présente dans l'organisme.

6 -Apparition des symptômes

Cette étape correspond à la phase symptomatique précoce, dernière étape de l'histoire naturelle de la maladie durant laquelle le dépistage peut être pratiqué. Ses expressions sont multiples : apparition progressive de difficultés respiratoires et de toux pour l'asthme, d'irritation, de congestion nasale et de rougeur oculaire si rhinoconjonctivite, lésions en cas de sensibilisation ou d'irritation cutanée et symptômes non spécifiques du cancer : douleurs, saignements, fatigue, etc.

7- Maladie (diagnostic clinique)

À l'apparition de symptômes plus inquiétants, l'individu consulte un médecin qui procédera au questionnaire, à l'examen physique ou à des examens complémentaires. C'est le moment habituel du diagnostic, sans intervention de dépistage.

8- Évolution

La maladie pourra évoluer à partir du diagnostic clinique vers la récupération, la guérison ou pourra se compliquer de déficiences, d'incapacités, de situations de handicap ou même entraîner le décès.

ANNEXE 7
GRILLES D'ANALYSE DU DÉPISTAGE

GRILLES D'ANALYSE DU DÉPISTAGE¹⁷

A - Asthme et poussières de bois

1^{er} noyau décisionnel :

Conditions de base pour justifier de poursuivre l'évaluation

| Critères sous-jacents | Oui / Non / NSP ¹⁸ | Commentaires |
|--|-------------------------------|---|
| 1-1 La condition que l'on veut prévenir est grave ou fréquente. | OUI | <p>L'asthme professionnel en général représente 5 à 10 % de tous les cas d'asthme (Chang-Yeung et coll., 1994).</p> <p>Les cas d'asthme professionnel sont sous-estimés dans la population générale souffrant d'asthme (de Bono et Hudsmith, 1999).</p> <p>Les récentes statistiques de la CSST (Comité sur l'asthme professionnel, 2012) nous indiquent que l'asthme relié aux poussières de bois est un problème en émergence: sur les 420 cas d'asthme professionnels reconnus entre 1996 et 2006, 30 cas (7,1 %) ont été reliés aux sciures de bois et poussières associées aux scieries.</p> <p>La persistance des symptômes est fréquente, même après l'arrêt de l'exposition (Institut de recherche Robert-Sauvé en santé et sécurité du travail, 2009).</p> |
| 1-2 La durée de la phase présymptomatique ou symptomatique précoce se prête à une intervention précédant le moment habituel du diagnostic. | OUI | <p>Des symptômes de rhinite sont rapportés chez 92 % des travailleurs souffrant d'asthme professionnel et des symptômes de conjonctivite chez 72 % de ceux-ci. La prévalence des symptômes de rhinite est la même pour les travailleurs exposés à des agents de haut poids moléculaires (HPM) ou de bas poids moléculaire (BPM) mais les symptômes sont plus importants pour les travailleurs exposés à des agents de HPM (19 sur 24 travailleurs), que pour ceux exposés à des agents de BPM (5 sur 14 travailleurs). Les travailleurs avec de l'asthme dû à des agents de BPM présentent moins souvent des symptômes de rhinite précédant l'apparition de cet asthme (Malo et coll., 1997).</p> <p>Ameille et coll. (2013) rapportent que 10 des 21 travailleurs exposés aux poussières de bois (47,6 %), recensés dans la revue de statistiques nationales en France 2008 - 2009, souffrent également de rhinite. La rhinite est présente en moyenne chez 58,4 % de tous les cas d'asthme professionnel recensés (73,6 % pour les expositions aux HPM et 51,4 % pour les BPM). Ils rapportent aussi chez les 596 cas d'asthme professionnel recensés que les symptômes de rhinite peuvent précéder, se présenter simultanément ou après l'apparition</p> |

¹⁷ Grille d'analyse tirée de : « Atelier méthodologique - Dépistage et surveillance médicale en santé au travail. Comment procéder? » JASP, 2009 – Jeudi le 11 mars 2010.

¹⁸ NSP : ne sait pas.

| Critères sous-jacents | Oui / Non / NSP ¹⁸ | Commentaires |
|--|-------------------------------|---|
| | | <p>de l'asthme. Ils mentionnent que les rhinites apparaissent significativement plus précocement lors d'exposition à des agents de HPM que lors d'exposition à des BPM (52,3 % vs 38,8 %).</p> <p>Les poussières de bois exposent en général davantage de travailleurs à des substances de BPM (Malo et coll., 1997).</p> <p>Le risque de développer de l'asthme professionnel serait plus important durant l'année, suivant l'apparition de rhinite (<i>British Occupational Health Research Foundation</i>, 2010).</p> <p>La survenue des symptômes de l'asthme serait plus rapide après le début de l'exposition à certains agents (isocyanates, cèdre rouge) en comparaison avec les agents dérivés de protéines (Malo et coll., 2009).</p> <p>Moscato et coll. (2008) indiquent que bien que la rhinite puisse être associée à un risque augmenté de développer l'asthme professionnel, la proportion de travailleurs avec de la rhinite qui vont développer de l'asthme est mal connue.</p> <p>Les travailleurs méconnaissant les symptômes et conséquences de l'asthme professionnel consultent généralement tardivement et obtiennent alors un diagnostic tardif.</p> |
| <p>1-3 Il existe un test en lien avec le facteur de risque ou la maladie professionnelle ciblée.</p> | <p>OUI</p> | <p>TESTS EN LIEN AVEC LES FACTEURS DE RISQUE :</p> <p>Épreuves cutanées immunologiques, la sensibilisation étant un facteur de risque de développer la maladie.</p> <p>Sans être un test en soi, la recherche d'une population cible atteinte de rhinite (rhinite diagnostiquée au moyen de questionnaires, examens physiques ou épreuves immunologiques) permet de mettre en évidence une population avec un facteur de risque supplémentaire pour l'asthme professionnel.</p> <p>TESTS EN LIEN AVEC LA MALADIE :</p> <p>Épreuves de fonction respiratoire (spirométrie, débit de pointe).</p> <p>Tests d'hyperréactivité bronchique non spécifique (HRBNS) ou spécifique.</p> <p>Questionnaires pour le dépistage de l'asthme (questionnaire auto-administré associé ou non à une session d'information collective, questionnaire de dépistage validé ou non validé, administré par un professionnel).</p> |

Les conditions de base sont-elles réunies pour justifier de poursuivre l'évaluation?

Oui X Non __ NSP _

2^e noyau décisionnel :
**Balance des bénéfices du dépistage par rapport à ses inconvénients, en tenant compte
de la qualité de la preuve**

| Critères sous-jacents | Oui / Non / NSP | Commentaires |
|--|-----------------|--|
| <p>2-1 Les interventions réalisées à la suite du dépistage ont une capacité accrue de réduire la mortalité et la morbidité d'un point de vue populationnel par rapport aux interventions réalisées au moment habituel du diagnostic.</p> | OUI | <p>L'asthme détecté précocement par un questionnaire et le retrait rapide de l'exposition amène une amélioration de la morbidité à long terme, voire une rémission clinique (Institut de recherche Robert-Sauvé en santé et sécurité du travail, 2009). Même si cette étude concernait l'asthme secondaire à l'exposition aux isocyanates, nous pouvons croire par analogie, puisque les mécanismes physiopathologiques sont semblables, que cette conclusion s'applique à l'asthme secondaire aux poussières de bois.</p> <p>Le diagnostic précoce de l'asthme professionnel est important pour diminuer la morbidité de la maladie (Chan-Yeung et Malo, 1993).</p> <p>Les travailleurs méconnaissent les symptômes et les conséquences de l'asthme professionnel. Ils consultent généralement tardivement. Malgré les biais de l'étude, Labrecque et coll. concluent que les sujets avec asthme professionnel dépistés par un programme de surveillance médicale ont un asthme moins sévère au moment du diagnostic et la rémission clinique est significativement plus élevée à 2 ans (Institut de recherche Robert-Sauvé en santé et sécurité du travail, 2009).</p> <p>Le <i>British Occupational Health Research Foundation</i> (BOHRF, 2010) reconnaît également qu'un asthme dépisté tôt et le retrait de l'exposition améliorent le pronostic et les coûts liés à la maladie.</p> |
| <p>2-2 Les valeurs de sensibilité et de spécificité sont prises en compte dans le calcul de l'efficacité du dépistage.</p> | OUI | <p>TESTS EN LIEN AVEC LES FACTEURS DE RISQUE :</p> <p>Cutiréaction : faible spécificité, beaucoup n'évoluant pas vers l'asthme. Surtout utilisable pour les expositions à des agents de HPM qui induisent la production d'anticorps spécifiques pour les IgE. Question de réactifs standardisés pour les poussières de bois à considérer.</p> <p>Population cible des rhinites : La proportion des travailleurs souffrant de rhinite professionnelle secondaire aux poussières de bois, qui vont développer de l'asthme professionnel, est peu connue. Une étude rapporte un risque relatif (RR) de 7 chez 151 travailleurs exposés aux poussières de bois et atteints de rhinite de développer de l'asthme (Karjalainen et coll., 2003).</p> |

| Critères sous-jacents | Oui / Non / NSP | Commentaires |
|-----------------------|-----------------|---|
| | | <p>En fait, pas d'études retrouvées démontrant que l'application du dépistage à une sous-population de travailleurs (selon si rhinite ou pas, selon exposition, selon âge, selon les types de bois, etc.) est à privilégier dans le dépistage de l'asthme professionnel. Cependant, le BOHRF recommande une surveillance médicale plus fréquente des travailleurs ayant développé une rhinite en raison d'un risque accru de développer de l'asthme.</p> <p>TESTS EN LIEN AVEC LA MALADIE :</p> <p>Épreuves de fonction respiratoire : faible à moyenne sensibilité, faible spécificité. Grande variabilité intra et interindividuelle.</p> <p>Tests d'hyperréactivité bronchique non spécifique: souvent faits de façon sériés pour en augmenter la sensibilité et la spécificité. Un résultat négatif ne permet pas d'exclure totalement un asthme professionnel.</p> <p>Le test d'hyperréactivité bronchique spécifique a une bonne spécificité mais tout comme le test HRBNS, il ne se prête pas au dépistage mais plutôt à une confirmation diagnostique.</p> <p>Questionnaires : Il est difficile de retrouver des études concernant un questionnaire identique (mêmes questions) dans la littérature. De plus, pour un même questionnaire, plusieurs administrations sont possibles :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Auto-administré sans session d'information; - Auto-administré avec session d'information; - Administré par un professionnel de la santé. <p>Donc, la notion de validité concernant un questionnaire précis, en termes de contenu et d'administration, est difficile à démontrer.</p> <p>Selon Malo (1991), le questionnaire ouvert, administré par un professionnel de la santé de son étude, a démontré une sensibilité de 87 % et une spécificité de 55 %.</p> <p>La question qui demande si les symptômes d'asthme s'améliorent les jours où le travailleur n'est pas à son travail aurait une sensibilité qui varie de 58 à 100 % pour les cas d'asthme professionnel prouvés (BOHRF, 2010).</p> <p>Le questionnaire inspiré de Labrecque, avec quelques modifications mineures, a été retenu par les membres du CMPSATQ (Agence de la santé et des services sociaux de Montréal, 2013).</p> |

| Critères sous-jacents | Oui / Non / NSP | Commentaires |
|--|-----------------|--|
| | | <p>Une étude faite à Montréal (Simard et coll., 2007) chez 738 travailleurs exposés aux isocyanates, qui ont répondu à un court questionnaire sur l'asthme associé à une session d'information, a démontré que 92 de ceux-ci ont répondu de façon positive au questionnaire. Le questionnaire long appliqué ensuite à ces travailleurs a démontré que 56 de ces 92 travailleurs avaient effectivement des symptômes d'asthme.</p> |
| | | <p>En conclusion, nous retiendrons, malgré les limites relevées, le questionnaire auto-administré sur l'asthme après une session d'information, suivi, à la demande du travailleur, d'un counseling pour le dépistage de l'asthme afin de décider s'il veut s'engager ou pas dans la démarche diagnostique. De l'information sur la rhinite professionnelle et le risque accru de développer de l'asthme professionnel chez les travailleurs atteints devra être donnée ainsi que sur les autres risques à la santé associés à l'exposition aux poussières de bois.</p> <p>Les membres du CMPSATQ considèrent que seule la rencontre de suivi offerte à un travailleur ayant complété un QAA sera considérée comme une intervention de surveillance médicale (Table de concertation nationale en santé au travail, 2013).</p> |
| <p>2-3 Les inconvénients évalués au niveau populationnel sur les plans physiques et psychologiques associés au test et aux interventions qui s'ensuivent sont jugés acceptables par rapport aux bénéfices escomptés.</p> | <p>OUI</p> | <p>Le questionnaire auto-administré est non invasif et peu onéreux. Il doit être accompagné d'une information adéquate qui laisse librement le travailleur choisir la suite à donner à un questionnaire positif.</p> <p>Lorsque le travailleur fait appel à l'équipe de santé au travail, un questionnaire plus long peut être fait puis, si le travailleur le désire, des épreuves complémentaires pour confirmer le diagnostic et son lien avec les poussières de bois sont à prévoir. Les conséquences de résultats faux positifs au questionnaire doivent être prises en compte (inquiétudes du travailleur, coût et logistique des examens complémentaires, etc.).</p> <p>L'étude de Simard et coll. (2007), faite à Montréal chez 738 travailleurs exposés aux isocyanates, a trouvé 56 travailleurs présentant des symptômes d'asthme suite à un questionnaire long. De ceux-ci, seulement 5 ont accepté de poursuivre des démarches complètes afin de vérifier s'ils souffraient d'asthme professionnel.</p> <p>Si le diagnostic d'asthme professionnel aux poussières de bois est posé, le retrait de l'exposition peut améliorer la morbidité de la maladie, surtout lorsque le diagnostic a été précoce. Les conséquences socio-économiques de cette possible perte</p> |

Grille d'attribution des cotes de recommandation

| Qualité de la preuve à l'échelle populationnelle* | Balance des bénéfices sur les inconvénients à l'échelle populationnelle* | | | | |
|--|---|---------|--------|-------|----------|
| | Élevée | Modérée | Faible | Nulle | Négative |
| Preuve de bonne qualité | A | B | C | D | E |
| Preuve de qualité suffisante | B | B | C | D | E |
| Données insuffisantes (en quantité ou en qualité) | I | | | | |

* Pour la population cible des travailleurs.

Quelle est la force de la recommandation?¹⁹

La qualité de la preuve actuellement disponible étant suffisante et la balance jugée faiblement positive des bénéfices par rapport aux inconvénients à l'échelle populationnelle, une recommandation C est attribuée.

Cote A ___ D ___
 B ___ E ___
 C X I ___

Quelle est la recommandation pour ce dépistage?

Nature de la recommandation :

La cote « C » implique de considérer le dépistage seulement pour des sous-groupes présentant une plus grande probabilité de bénéfices comparativement aux inconvénients. Le sous-groupe sera constitué des travailleurs qui se seront eux-mêmes identifiés à l'aide du QAA et qui voudront poursuivre leur démarche après avoir donné un consentement éclairé. Suite à une discussion en 2012, le CMPSATQ considère que seule la rencontre de suivi offerte à un travailleur ayant complété un QAA sera considérée comme une intervention de surveillance médicale (Table de concertation nationale en santé au travail, 2013).

Nous recommandons une session d'information sur l'asthme professionnel incluant de l'information sur le lien entre la rhinite professionnelle et l'asthme à tous les travailleurs jugés exposés aux poussières de bois dans leurs tâches régulières. Cette session d'information devra comprendre la remise et l'explication du QAA sur l'asthme. Les travailleurs qui feront appel à l'équipe de santé au travail seront invités, s'ils le désirent suivant une décision éclairée, à donner suite à un questionnaire positif auprès des professionnels de l'équipe de santé au travail.

¹⁹ Voir le tableau décrivant la nature des recommandations et actions de communication classées selon la force des recommandations, à la fin de cette annexe.

**3^e noyau décisionnel :
Qualités recherchées (conditions de réussite) du dépistage**

| Critères sous-jacents | Oui / Non / NSP | Commentaires |
|--|-----------------|--|
| 3-1 Le dépistage devrait être réalisé en complémentarité avec les mesures de prévention primaire nécessaires (c.-à-d. réduction de l'exposition, amélioration des méthodes de travail, etc.) et ne devrait pas être réalisé au détriment de celles-ci. | OUI | Tous les efforts de réduction de l'exposition aux poussières de bois doivent être poursuivis car il y a davantage d'asthme professionnel dans les milieux où l'exposition est importante. Il s'agit de l'action la plus efficace pour prévenir les cas d'asthme professionnel. |
| 3-2 Dans le cas du dépistage d'une maladie, les résultats anormaux devraient être confirmés par des tests diagnostiques avant tout traitement, excepté si le test de dépistage est lui-même un test diagnostique. | OUI | D'autres tests sont nécessaires après un QAA positif pour l'asthme, si le travailleur informé et consentant le désire. La démarche sera poursuivie avec une évaluation clinique (exemple : questionnaire médical détaillé, histoire, examen physique) et une orientation pour suivi, au besoin. |
| 3-3 Le suivi médical et professionnel des individus dont le résultat du test est anormal, incluant celui des découvertes fortuites, devrait avoir été défini. | OUI | Le mode de suivi médical faisant suite à un QAA positif devra être préalablement déterminé et expliqué aux travailleurs. |
| 3-4 Pour les résultats équivoques au test de dépistage, les interventions subséquentes appropriées devraient avoir été définies. | OUI | Le mode de suivi médical faisant suite à un QAA positif devra être préalablement déterminé et expliqué aux travailleurs. |
| 3-5 Il faudrait s'assurer de pouvoir identifier et joindre les individus de la population cible. | OUI | Joignables via les activités d'information sur l'asthme professionnel inscrites dans le Programme de santé spécifique à l'établissement (PSSE). |
| 3-6 Les tests de dépistage, les tests diagnostiques et les traitements ainsi que le choix de la population cible devraient être acceptables aux plans éthiques, juridique et social. | OUI | Information des travailleurs lors de la session d'information des conséquences de la maladie et remise et explication d'un QAA. S'assurer d'une décision éclairée du travailleur dans la décision de poursuivre ou non les épreuves diagnostiques. |
| 3-7 Les buts et objectifs visés, et les responsabilités de chaque acteur devraient être déterminés. | OUI | Informations et formations aux équipes de santé au travail et lien avec les acteurs hors réseau pertinents (pneumologues, CSST). |

| Critères sous-jacents | Oui / Non / NSP | Commentaires |
|---|-----------------|--|
| 3-8 Il faudrait disposer du personnel formé et des ressources nécessaires pour le recrutement des participants, pour les tests de dépistage, pour le diagnostic, pour le traitement et le suivi approprié à chaque étape ainsi que pour la gestion et la continuité des activités de dépistage. | OUI | Informations et formations aux équipes de santé au travail (engagement du réseau dans le choix de cette priorité de dépistage) et lien avec les acteurs hors réseau pertinents (pneumologues, CSST, etc.), à organiser préférablement avant d'offrir le dépistage. |
| 3-9 La périodicité du dépistage devrait être déterminée en fonction de l'histoire naturelle de la maladie. | OUI | Processus idéalement en continu. Intervention aux 2 à 3 ans ou moins selon le niveau de prise en charge des établissements ou du niveau d'exposition des travailleurs. |
| 3-10 L'information sur les avantages et les inconvénients du dépistage au plan populationnel, ainsi qu'au plan individuel pour la personne dépistée, devrait être communiquée à cette personne. La décision de participer à un dépistage et d'en connaître ou non le résultat doit être prise de façon libre et éclairée. | OUI | Informations aux travailleurs. Contenu harmonisé à développer. |
| 3-11 Aucune donnée à caractère personnel issue d'un dépistage ne devrait être communiquée à un tiers, incluant l'employeur, à moins que l'individu concerné n'ait donné son autorisation explicite ou que cela soit prescrit par voie législative. | OUI | Confidentialité à tous les niveaux du dépistage et de son suivi. |
| Dans le cas d'un programme de dépistage systématique structuré | | |
| 3-12 La structure de gouvernance qui sera imputable de l'allocation des ressources et de l'impact du dépistage devrait être identifiée. | OUI | Entente préalable et concertation des différents acteurs. |
| 3-13 Des mécanismes appropriés d'assurance de la qualité devraient être mis en place. | OUI | Professionalisme des acteurs. |

| Critères sous-jacents | Oui / Non / NSP | Commentaires |
|---|----------------------------|--|
| 3-14 Tout dépistage devrait faire l'objet d'une évaluation périodique (structure, processus, résultats, impacts). | OUI | Il sera important de dégager un mécanisme de surveillance des résultats obtenus et des difficultés rencontrées afin d'améliorer le dépistage et d'en évaluer le degré de pertinence. |
| 3-15 Une veille scientifique portant sur les éléments pertinents du dépistage devrait être mise en place afin de tenir compte de l'évolution des connaissances. | OUI | Un suivi de la littérature internationale sur le sujet devrait également être assuré pour optimiser le dépistage de l'asthme professionnel. |

GRILLE D'ANALYSE DU DÉPISTAGE²⁰

B- Rhinoconjonctivite et poussières de bois

1^{er} noyau décisionnel : Conditions de base pour justifier de poursuivre l'évaluation

| Critères sous-jacents | Oui / Non / NSP | Commentaires |
|---|-----------------|--|
| 1-1 La condition que l'on veut prévenir est grave ou fréquente. | OUI | Quatre études rapportent une incidence de rhinite variant de 10 à 52 % chez les travailleurs exposés aux poussières de bois sec (Jacobsen et coll., partie II, 2010). Pour les travailleurs exposés aux poussières de bois frais, deux études démontrent une prévalence de 17 à 31 % de rhinite, avec un OR de 1,6-2,6, quand ils sont comparés à un groupe contrôle ou des groupes avec une exposition moindre (Jacobsen et coll., partie I, 2010). Deux à quatre fois plus fréquent que l'asthme professionnel (Moscato et coll., 2008). La gravité de la maladie en soi est modérée, tout en étant inconfortable. |
| 1-2 La durée de la phase pré-symptomatique ou symptomatique précoce se prête à une intervention précédant le moment habituel du diagnostic. | OUI | Entre le début des symptômes et le diagnostic de la maladie, il est possible qu'un dépistage permette d'identifier plus tôt les travailleurs symptomatiques. |
| 1-3 Il existe un test en lien avec le facteur de risque ou la maladie professionnelle ciblée. | OUI | Des questionnaires, des épreuves cutanées et des tests de provocation nasale peuvent être utilisés pour un diagnostic précoce (Moscato et coll., 2008). |

Les conditions de base sont-elles réunies pour justifier de poursuivre l'évaluation?

Oui Non NSP

²⁰ Grille d'analyse tirée de : « Atelier méthodologique - Dépistage et surveillance médicale en santé au travail. Comment procéder? » JASP, 2009 – Jeudi le 11 mars 2010.

2^e noyau décisionnel :
**Balance des bénéfices du dépistage par rapport à ses inconvénients, en tenant compte de la
qualité de la preuve**

| Critères sous-jacents | Oui / Non / NSP | Commentaires |
|--|---------------------------|--|
| <p>2-1 Les interventions réalisées à la suite du dépistage ont une capacité accrue de réduire la mortalité et la morbidité d'un point de vue populationnel par rapport aux interventions réalisées au moment habituel du diagnostic.</p> | <p align="center">NSP</p> | <p>Pas de mortalité.</p> <p>Pas de preuve que le diagnostic précoce diminue la gravité des symptômes de la rhinite, bien que cela soit plausible.</p> <p>La rhinite professionnelle précède dans certains cas l'asthme professionnel, plus particulièrement dans les cas d'exposition aux agents de haut poids moléculaire. Toutefois, de nombreux cas de rhinite n'évolueront pas vers l'asthme. Il pourrait y avoir un avantage à dépister la rhinite afin de cibler précocement des travailleurs pouvant peut-être développer de l'asthme. Aucune étude ne nous apporte actuellement de données suffisantes pour établir la balance des avantages et inconvénients pour ce dépistage.</p> |
| <p>2-2 Les valeurs de sensibilité et de spécificité sont prises en compte dans le calcul de l'efficacité du dépistage.</p> | <p align="center">OUI</p> | <p>Selon Moscato et coll. (2009), le questionnaire de même que les tests cutanés auraient une faible spécificité dans la détection de la rhinite professionnelle.</p> <p>D'autres épreuves plus spécifiques à la rhinite aux poussières de bois devraient faire suite à un questionnaire positif.</p> |
| <p>2-3 Les inconvénients évalués au niveau populationnel sur les plans physiques et psychologiques associés au test et aux interventions qui s'ensuivent sont jugés acceptables par rapport aux bénéfices escomptés.</p> | <p align="center">NSP</p> | <p>Importance de diagnostiquer très précisément l'étiologie occupationnelle de la rhinite après le dépistage pour éviter les conséquences socio-économiques d'un diagnostic erroné.</p> <p>Dépister la rhinite professionnelle implique, chez les sujets ayant répondu positivement et qui le désirent, des épreuves diagnostiques et peut imposer ensuite une réduction ou un arrêt de l'exposition avec une possible perte d'emploi et ses conséquences socio-économiques pour le travailleur.</p> <p>Impact socio-économique inconnu selon Moscato et coll. (2008). Celui-ci mentionne toutefois que si on extrapole les données pour la rhinite allergique en général, il est possible que cet impact soit substantiel en terme de productivité.</p> <p>À cet effet, Moscato et coll. indiquent que bien que la rhinite puisse être associée à un risque augmenté de</p> |

Force de la recommandation

Grille d'attribution des cotes de recommandation

| Qualité de la preuve à l'échelle populationnelle* | Balance des bénéfices sur les inconvénients à l'échelle populationnelle* | | | | |
|--|---|---------|--------|-------|----------|
| | Élevée | Modérée | Faible | Nulle | Négative |
| Preuve de bonne qualité | A | B | C | D | E |
| Preuve de qualité suffisante | B | B | C | D | E |
| Données insuffisantes (en quantité ou en qualité) | I | | | | |

* Pour la population cible des travailleurs.

Quelle est la force de la recommandation?²¹

Cote A ___
 B ___
 C ___
 D ___
 E ___
 I X

Quelle est la recommandation pour ce dépistage?

Nature de la recommandation : Ne PAS proposer le dépistage à la population cible. Cependant, des dépistages réalisés dans un cadre évaluatif permettant de documenter les avantages, les inconvénients et les limites mériteraient d'être faits, si les conditions s'y prêtent.

²¹ Voir le tableau décrivant la nature des recommandations et actions de communication classées selon la force des recommandations, à la fin de cette annexe.

GRILLE D'ANALYSE DU DÉPISTAGE²²

C- Maladie pulmonaire obstructive chronique²³ et poussières de bois

1^{er} noyau décisionnel :
Conditions de base pour justifier de poursuivre l'évaluation

| Critères sous-jacents | Oui / Non / NSP | Commentaires |
|--|-----------------|---|
| 1-1 La condition que l'on veut prévenir est grave ou fréquente. | OUI | <p>L'Agence de la santé publique du Canada rapporte qu'entre 2009 - 2010, 4 % des Canadiens ont déclaré avoir reçu un diagnostic de maladies pulmonaires obstructives chroniques (MPOC). Plus de la moitié d'entre eux ont déclaré avoir des limitations importantes nuisant à leur qualité de vie.</p> <p>L'<i>American Thoracic Society</i> (2004) mentionne que de 15 à 20 % des cas de MPOC pourraient être attribuables à d'autres facteurs de risque que le tabac (exposition environnementale et professionnelle).</p> <p>Eisner et coll. (2010) mentionnent qu'il est difficile de faire la démonstration d'une association entre une exposition professionnelle et la MPOC.</p> <p>Les études (Imbus et Tochilin, 1988; Carton et coll., 2002) montrent une relation dose-réponse entre l'exposition aux poussières de bois et l'apparition de symptômes respiratoires obstructifs. L'incidence et la prévalence de ces atteintes chez les personnes exposées aux poussières de bois sont inconnues.</p> |
| 1-2 La durée de la phase présymptomatique ou symptomatique précoce se prête à une intervention précédant le moment habituel du diagnostic. | OUI | <p>Normalement, la fonction respiratoire (mesurée par le volume expiratoire maximal par seconde) croît jusqu'à 18-20 ans, maintient un plateau, puis diminue avec l'âge; les facteurs de risques liés à l'hôte (exemple : facteur génétique de déficience en α1-antitrypsine) ou à des expositions (exemple : tabagisme, facteurs professionnels, pollution de l'air intérieur ou extérieur) peuvent affecter la fonction respiratoire dans chacune de ces trois phases; les facteurs professionnels vont généralement entraîner une chute plus rapide que celle attendue pour l'âge (Eisner et coll., 2010).</p> <p>Bien qu'une perte accélérée de la fonction respiratoire puisse survenir dans certains cas (déficience en α1-antitrypsine), l'évolution de la diminution du VEMS liée aux facteurs professionnels se fait</p> |

²² Grille d'analyse tirée de : « Atelier méthodologique - Dépistage et surveillance médicale en santé au travail. Comment procéder? » JASP, 2009 – Jeudi le 11 mars 2010.

²³ L'alvéolite allergique extrinsèque ne sera pas traitée étant donné que son incidence est faible et mal connue et que le lien de causalité avec les poussières de bois n'est pas établi.

| Critères sous-jacents | Oui / Non / NSP | Commentaires |
|---|-----------------|---|
| | | généralement sur plusieurs années à partir de la vingtaine, voire plusieurs décennies (<i>American Thoracic Society, 2004</i>). |
| 1-3 Il existe un test en lien avec le facteur de risque ou la maladie professionnelle ciblée. | OUI | Les tests de fonction respiratoire et un questionnaire peuvent être utilisés pour le diagnostic des MPOC. |

Les conditions de base sont-elles réunies pour justifier de poursuivre l'évaluation?

Oui Non NSP

Pourquoi ? Les conditions de base du premier noyau décisionnel sont remplies.

2^e noyau décisionnel :
Balance des bénéfices du dépistage par rapport à ses inconvénients,
en tenant compte de la qualité de la preuve

| Critères sous-jacents | Oui / Non / NSP | Commentaires |
|---|-----------------|--|
| 2-1 Les interventions réalisées à la suite du dépistage ont une capacité accrue de réduire la mortalité et la morbidité d'un point de vue populationnel par rapport aux interventions réalisées au moment habituel du diagnostic. | NSP | <p>Nous ne savons pas si un diagnostic précoce permettra de diminuer la progression de la maladie.</p> <p>Nous n'avons pas la preuve qu'un retrait ou une diminution de l'exposition avant le moment habituel du diagnostic ou l'apparition des symptômes diminuerait la morbidité et la mortalité de la maladie.</p> |
| 2-2 Les valeurs de sensibilité et de spécificité sont prises en compte dans le calcul de l'efficacité du dépistage. | OUI | <p>Il existe un questionnaire de symptômes respiratoires élaboré par l'<i>American Thoracic Society</i> mais son utilité comme outil de dépistage n'a pas été documentée.</p> <p>Les tests de fonction respiratoire sont reconnus comme un bon outil diagnostique des maladies pulmonaires obstructives (Schneider et coll., 2009).</p> <p>La sensibilité et la spécificité, lorsqu'elles sont utilisées en contexte de dépistage, ne peuvent être calculées puisque ce test constitue aussi le « gold standard » diagnostique.</p> <p>L'<i>American College of Physicians</i>, en 2011, ne recommande pas l'utilisation de la spirométrie pour dépister les maladies pulmonaires obstructives chez les personnes asymptomatiques.</p> |
| 2-3 Les inconvénients évalués au niveau populationnel sur les plans physiques et psychologiques associés au test et aux interventions qui s'ensuivent sont jugés acceptables par rapport aux bénéfices escomptés. | NON | <p>Dans ce contexte, l'application d'un questionnaire ou de tests de fonction respiratoire, difficile en milieu de travail, n'est pas appuyée par des données suffisantes.</p> <p>L'<i>American College of Physicians</i> (2011) ne recommande pas la spirométrie pour dépister les syndromes obstructifs chez les personnes asymptomatiques en raison des coûts associés aux suivis.</p> |

Quelle est la balance des bénéfices du dépistage par rapport à ses inconvénients, en tenant compte de la qualité de la preuve?

*** Quelle est l'ampleur des bénéfices du dépistage par rapport à ses inconvénients à l'échelle populationnelle?**

Élevée ___
 Modérée ___
 Faible ___
 Nulle ___
 Négative X

Quelle est la qualité de la preuve à l'échelle populationnelle?

Preuve de bonne qualité —
Preuve de qualité suffisante —
Données insuffisantes (en quantité ou en qualité) X

Force de la recommandation

Grille d'attribution des cotes de recommandation

| Qualité de la preuve à l'échelle populationnelle* | Balance des bénéfices sur les inconvénients à l'échelle populationnelle* | | | | |
|---|--|---------|--------|-------|----------|
| | Élevée | Modérée | Faible | Nulle | Négative |
| Preuve de bonne qualité | A | B | C | D | E |
| Preuve de qualité suffisante | B | B | C | D | E |
| Données insuffisantes (en quantité ou en qualité) | I | | | | |

* Pour la population cible des travailleurs.

Quelle est la force de la recommandation?²⁴

Cote A —
B —
C —
D —
E —
I X

Quelle est la recommandation pour ce dépistage?

Nature de la recommandation : Ne PAS proposer le dépistage à la population cible.

²⁴ Voir le tableau décrivant la nature des recommandations et actions de communication classées selon la force des recommandations, à la fin de cette annexe.

GRILLE D'ANALYSE DU DÉPISTAGE²⁵

D- Atteintes cutanées et poussières de bois

1^{er} noyau décisionnel :
Conditions de base pour justifier de poursuivre l'évaluation

| Critères sous-jacents | Oui / Non / NSP | Commentaires |
|--|-----------------|---|
| 1-1 La condition que l'on veut prévenir est grave ou fréquente. | NON | Peu de données épidémiologiques quant à l'incidence. Prévalence entre 4 et 15 % (Carton et coll., 2002). Les atteintes cutanées ne sont pas considérées comme une condition grave. |
| 1-2 La durée de la phase présymptomatique ou symptomatique précoce se prête à une intervention précédant le moment habituel du diagnostic. | NSP | Le moment du diagnostic d'une dermatite secondaire aux poussières de bois pourrait être devancé par un examen médical périodique. Pas d'études retrouvées en ce sens. Donc, pas de connaissances quant à la phase présymptomatique. |
| 1-3 Il existe un test en lien avec le facteur de risque ou la maladie professionnelle ciblée. | NON | Pas d'études retrouvées concernant l'utilisation d'un test de dépistage pour ces atteintes. |

Les conditions de base sont-elles réunies pour justifier de poursuivre l'évaluation?

Oui Non NSP

Arrêt de la poursuite de l'analyse.

²⁵ Grille d'analyse tirée de : « Atelier méthodologique - Dépistage et surveillance médicale en santé au travail. Comment procéder? » JASP, 2009 – Jeudi le 11 mars 2010.

GRILLE D'ANALYSE DU DÉPISTAGE²⁶

E- Cancer des fosses nasales et des sinus et poussières de bois

1^{er} noyau décisionnel :

Conditions de base pour justifier de poursuivre l'évaluation

| Critères sous-jacents | Oui / Non / NSP | Commentaires |
|--|-----------------|---|
| 1-1 La condition que l'on veut prévenir est grave ou fréquente. | OUI | Cette condition est grave (adresse internet de l' <i>American Cancer Society</i>). Risque 13,5 fois plus élevé d'adénocarcinome des fosses nasales et des sinus que dans la population générale (Nylander et Dement, 1993). Incidence dans la population générale : 0,7/100 000 (Statistique Canada, 2007 – 2008). |
| 1-2 La durée de la phase présymptomatique ou symptomatique précoce se prête à une intervention précédant le moment habituel du diagnostic. | NSP | L'histoire naturelle de la maladie est mal connue, en particulier la durée de la phase présymptomatique ou symptomatique précoce. |
| 1-3 Il existe un test en lien avec le facteur de risque ou la maladie professionnelle ciblée. | OUI | La polypose nasale est un facteur de risque pour le cancer des sinus (Belabed et coll., 2010). Une radiographie des sinus et un examen endoscopique nasal (nasofibroscopie) peuvent être réalisés pour dépister les cas de polypose et en faire le suivi en prévention du cancer (Belabed et coll., 2010). |

Les conditions de base sont-elles réunies pour justifier de poursuivre l'évaluation?

Oui ___ Non ___ NSP X

²⁶ Grille d'analyse tirée de : « Atelier méthodologique - Dépistage et surveillance médicale en santé au travail. Comment procéder? » JASP, 2009 – Jeudi le 11 mars 2010.

2^e noyau décisionnel :
Balance des bénéfices du dépistage par rapport à ses inconvénients,
en tenant compte de la qualité de la preuve

| Critères sous-jacents | Oui / Non / NSP | Commentaires |
|---|-----------------|--|
| 2-1 Les interventions réalisées à la suite du dépistage ont une capacité accrue de réduire la mortalité et la morbidité d'un point de vue populationnel par rapport aux interventions réalisées au moment habituel du diagnostic. | OUI | Le pronostic de ce cancer est souvent mauvais en raison d'un diagnostic tardif. Un diagnostic précoce serait donc avantageux selon des avis d'experts (Société française de médecine du travail, 2011). |
| 2-2 Les valeurs de sensibilité et de spécificité sont prises en compte dans le calcul de l'efficacité du dépistage. | OUI | Peu de données sur la sensibilité et la spécificité de la nasofibroscopie disponibles. La radiographie des sinus pour le dépistage est peu sensible et la tomodensitométrie pas assez spécifique. |
| 2-3 Les inconvénients évalués au niveau populationnel sur les plans physiques et psychologiques associés au test et aux interventions qui s'ensuivent sont jugés acceptables par rapport aux bénéfices escomptés. | NSP | Une étude a démontré que la nasofibroscopie est mal acceptée comme méthode de dépistage chez les travailleurs (Belabed et coll., 2010). Selon la Société française de médecine du travail (2011), ce type d'examen aurait plutôt une bonne acceptabilité bien qu'elle ne dispose pas de données factuelle à présenter. Peu d'autres données pour répondre à cette question. |

Quelle est la balance des bénéfices du dépistage par rapport à ses inconvénients, en tenant compte de la qualité de la preuve?

*** Quelle est l'ampleur des bénéfices du dépistage par rapport à ses inconvénients à l'échelle populationnelle?**

Élevée —
Modérée —
Faible X
Nulle —
Négative —

Pourquoi : Inconvénients modérés à l'échelle populationnelle et les bénéfices ne sont pas soutenus par la littérature.

Quelle est la qualité de la preuve à l'échelle populationnelle?

Preuve de bonne qualité —
Preuve de qualité suffisante —
Données insuffisantes (en quantité ou en qualité) X

Force de la recommandation

Grille d'attribution des cotes de recommandation

| Qualité de la preuve à l'échelle populationnelle* | Balance des bénéfices sur les inconvénients à l'échelle populationnelle* | | | | |
|---|--|---------|--------|-------|----------|
| | Élevée | Modérée | Faible | Nulle | Négative |
| Preuve de bonne qualité | A | B | C | D | E |
| Preuve de qualité suffisante | B | B | C | D | E |
| Données insuffisantes (en quantité ou en qualité) | I | | | | |

* Pour la population cible des travailleurs.

Quelle est la force de la recommandation?²⁷

Cote A —
B —
C —
D —
E —
I X

Quelle est la recommandation pour ce dépistage?

Nature de la recommandation : Ne PAS proposer de dépistage à la population cible.

²⁷ Voir le tableau décrivant la nature des recommandations et actions de communication classées selon la force des recommandations, à la fin de cette annexe.

Tableau : Nature des recommandations et actions de communication classées selon la force des recommandations

| Force de la recommandation | | Recommandations aux professionnels de la santé | |
|----------------------------|--|--|--|
| Cote | Description de la cote | Nature de la recommandation | Actions de communication |
| A | Preuve de l'efficacité du dépistage de bonne qualité et bénéfiques surpassant substantiellement les inconvénients à l'échelle populationnelle. | Proposer systématiquement le dépistage à la population cible. | Informer l'individu appartenant à la population cible des bénéfices et des inconvénients escomptés du dépistage et de la possibilité pour chaque individu de s'en prévaloir, en tenant compte des facteurs de risque et des attentes personnels. |
| B | Qualité de la preuve de l'efficacité du dépistage au moins suffisante et bénéfiques surpassant modérément les inconvénients à l'échelle populationnelle. | Idem à A. | Idem à A. |
| C | Qualité de la preuve de l'efficacité du dépistage au moins suffisante et bénéfiques surpassant faiblement les inconvénients à l'échelle populationnelle. | Considérer le dépistage seulement pour des sous-groupes présentant une plus grande probabilité de bénéfices comparativement aux inconvénients. | Informer uniquement l'individu appartenant à l'un des sous-groupes pour lesquels le dépistage présente une plus grande probabilité de bénéfices comparativement aux inconvénients. L'information doit porter sur les bénéfices et les inconvénients escomptés du dépistage et sur la possibilité pour chaque individu de s'en prévaloir, en tenant compte des facteurs de risque et des attentes personnels. |
| D | Qualité de la preuve de l'efficacité du dépistage au moins suffisante et bénéfiques comparables aux inconvénients à l'échelle populationnelle. | Ne pas proposer le dépistage à la population cible. | Aucune information n'est fournie, à moins d'une demande d'un individu ou d'un groupe. Dans ce cas, l'information doit porter sur les raisons justifiant de ne pas proposer le dépistage, notamment sur les bénéfices et les inconvénients escomptés du dépistage. Si, malgré tout, une personne souhaite passer le test compte tenu de ses facteurs de risque et de ses attentes personnels, une information individualisée est privilégiée afin de s'assurer d'une décision informée. |

| Force de la recommandation | | Recommandations aux professionnels de la santé | |
|----------------------------|---|---|---|
| Cote | Description de la cote | Nature de la recommandation | Actions de communication |
| E | Qualité de la preuve de l'inefficacité du dépistage au moins suffisante et inconvénients surpassant les bénéfices à l'échelle populationnelle. | Ne pas procéder au dépistage. | Aucune information n'est fournie, à moins d'une demande d'un individu ou d'un groupe. Dans ce cas, on doit leur fournir les informations justifiant de ne pas procéder au dépistage, notamment sur le fait que les inconvénients surpassent les bénéfices du dépistage. |
| I | Données insuffisantes (en quantité ou en qualité) ²⁸ de sorte que la balance des bénéfices et des inconvénients ne peut être déterminée. | Ne pas proposer le dépistage à la population cible. | Idem à D. La conduite à adopter peut toutefois différer selon l'importance des bénéfices et des inconvénients évoqués et selon que les tests de dépistage sont de nature expérimentale ou sont communément utilisés en pratique clinique ou en santé publique. Il faut par ailleurs favoriser la poursuite des recherches, lorsque les conditions s'y prêtent. |

²⁸ Nombre insuffisant d'études OU nombre suffisant d'études dont les résultats sont incohérents en ce qui a trait à la direction et à la force de l'association (Groupe de référence grossesse-travail, 2007).

ANNEXE 8
QUESTIONNAIRE AUTO-ADMINISTRÉ SUR L'ASTHME

Questionnaire auto-administré sur l'asthme¹

À chacune des questions suivantes, veuillez cocher la case appropriée. Si vous n'êtes pas sûr(e) de la réponse, cochez « **NON** ».

| | NON | OUI |
|--|--------------------------|--------------------------|
| 1. Avez-vous eu des silements ou des sifflements dans votre poitrine, à un moment quelconque au cours des <u>12 derniers mois</u> ? Si « NON », passez à la question 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Si « OUI » : | | |
| 1.1. Étiez-vous essoufflé(e) , même légèrement, quand vous avez entendu ces silements ou sifflements ? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 1.2. Avez-vous eu ces silements ou sifflements quand vous n'étiez PAS enrhumé(e) ? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2. Vous êtes-vous réveillé(e) avec une sensation de serrement dans votre poitrine ou avez-vous été réveillé(e) par une crise d' essoufflement , à un moment quelconque au cours des <u>12 derniers mois</u> ? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3. Avez-vous été réveillé(e) par une crise de toux , à un moment quelconque au cours des <u>12 derniers mois</u> ? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4. Avez-vous eu une crise d'asthme au cours des <u>12 derniers mois</u> ? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 5. Prenez-vous actuellement des médicaments pour l' asthme (incluant des inhalateurs en pompe, aérosols ou pilules) ? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 6. <i>Quand vous êtes sur les lieux de travail</i> , vous arrive-t-il de commencer à vous sentir essoufflé(e) ou d'avoir une sensation de serrement dans la poitrine ? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 7. <i>Quand vous êtes sur les lieux de travail</i> , vous arrive-t-il de commencer à tousser ? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 8. <i>Quand vous êtes sur les lieux de travail</i> , vous arrive-t-il de commencer à avoir des silements ou des sifflements dans la poitrine ? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 9. Si « OUI » à la question 6 ou 7 ou 8 : Est-ce que ces problèmes liés à votre travail s'améliorent ou disparaissent durant la fin de semaine ou durant les vacances ? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <p>Vous pourriez souffrir d'ASTHME si vous avez coché « OUI » 3 fois ou plus.</p> <p>Dans ce cas, il est important d'examiner si votre travail est la cause de vos symptômes.</p> <p style="text-align: center;"></p> <p>Pour obtenir une évaluation complète de ce problème de santé, contactez le plus tôt possible l'infirmière en santé au travail.</p> | | |

¹ Adaptation du questionnaire utilisé pour la surveillance médicale des travailleurs dans le cadre du « Programme provincial isocyanates 2000-2008 » appliqué par le Réseau de santé publique en santé au travail du Québec.
Référence : Labrecque M, Malo JL, Alaoui KM, Rabhi K. Medical surveillance programme for diisocyanate exposure. Occup Environ Med 2011; 68: 302-307.

Source :

http://www.dsp.santemontreal.qc.ca/fileadmin/documents/dossiers_thematiques/Sante_au_travail/Comite_d_harmonisation_des_protocoles_medicaux/Asthme_professionnel/documents_francais/QuestAutoadministre_Asthme_FR.pdf

