



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

**L'ÉCHANTILLONNAGE DES POUSSIÈRES  
INHALABLES**



Regroupement provincial des hygiénistes régionaux du travail (RPHT)

Date d'adoption par le RPHT (2014-03-26)

Date d'adoption par la TCNSAT (2014-04-24)

**AUTEURS**

Regroupement provincial des hygiénistes régionaux du travail (RPHT)

Le document a été accepté majoritairement.

**RÉDACTEUR**

Claire Labrie, hygiéniste du travail

Direction régionale de santé publique de la Capitale-Nationale

**SOUS LA COORDINATION DE**

Chantal Lafortune, coordonnatrice

Direction de santé publique de Laval

**MISE EN PAGE**

Lucie Murphy, agente administrative

Direction régionale de santé publique de la Capitale-Nationale

## POSITION DU RPHT

Les membres du Regroupement des hygiénistes régionaux du travail (RPHT) participent ou sont susceptibles de participer à des comités provinciaux menant à la réalisation de divers biens livrables (Guides de pratique ou autres outils d'intervention). Le présent avis a été réalisé dans le but de répondre aux questions soulevées en présence de valeurs de référence en fraction inhalable et représente une position consensuelle du groupe d'hygiénistes.

Les intervenants en hygiène du travail du Réseau de santé publique en santé au travail (RSPSAT) ont comme mandat principal l'identification et l'évaluation des risques dans les milieux de travail afin d'élaborer un programme de santé. Les actions du réseau sont axées sur une approche préventive. En regard de cet objectif, tel qu'indiqué dans l'orientation 4<sup>i</sup> du plan stratégique portant sur la qualité de nos services, les intervenants du RSPSAT doivent être au fait des meilleures connaissances en ce qui a trait aux risques et à l'évaluation de ceux-ci en milieu de travail.

L'*American Conference of Governmental Industrial Hygienists* (ACGIH) est à ce point de vue l'un des organismes phares dans le domaine de l'hygiène du travail. D'ailleurs, les valeurs de référence de l'ACGIH sont souvent utilisées et visent l'évaluation de l'exposition dans un objectif de prévention du risque à la santé. L'ACGIH, en accord avec d'autres organismes internationaux de normalisation (ISO/CEN), préconise de considérer la granulométrie d'une substance avec certains effets à la santé dans l'établissement de ses normes. Ainsi, ces valeurs de référence sont parfois exprimées en poussières inhalables (Pi) qui représentent, pour plusieurs contaminants comme la farine, le bois, et certaines poussières métalliques, une meilleure représentation de l'exposition réelle à laquelle peuvent être soumis les travailleurs.

Le *Guide d'échantillonnage des contaminants de l'air en milieu de travail* de l'IRSST<sup>1</sup> reprend la même explication et ajoute : *Pour les aérosols, les valeurs d'exposition admissibles de l'ACGIH® et de l'Europe sont exprimées en fonction de ces trois fractions : inhalable, thoracique et respirable. (...) Un capteur existe pour évaluer cette fraction (inhalable), 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'exposition actuelles exprimées en poussières totales (p. 27-28)*<sup>1</sup>.

Le Guide d'échantillonnage poursuit : *Le terme « poussières totales » possède une définition expérimentale basée sur une technique d'échantillonnage qui réfère à la quantité de poussières recueillie sur un filtre de 37 mm de diamètre placé 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. (...) Cette façon d'échantillonner ne permet donc pas d'évaluer efficacement les risques à la santé que présente un aérosol pour les voies aériennes supérieures soit le nez, la bouche, le pharynx et le larynx. Théoriquement, ces risques seraient mieux évalués par l'échantillonnage de la fraction inhalable comme définie plus haut. 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 VEA (valeurs d'exposition admissibles) du*

---

<sup>i</sup> Poursuivre la mise en œuvre d'un processus d'amélioration continue et d'harmonisation des pratiques afin d'offrir des services équitables et de qualité dans toutes les régions du Québec.

*RSST sont exprimées pour les particules solides ou liquides en termes de poussières totales (p. 28).<sup>1</sup>*

Toutefois, dans un contexte de conformité, l'utilisation d'un dispositif d'échantillonnage en poussière totale ou en poussière respirable est requise. Par conséquent, les résultats obtenus en poussières inhalables ne pourront être utilisés dans une démarche de signalement d'un résultat hors norme.

Des études ont évalué la corrélation entre des concentrations de poussières exprimées en poussières totales et en poussières inhalables. La valeur des rapports entre ces fractions ( $P_i/P_t$ ) varie de 1,1 à 4,3 (Figure 1), selon le profil granulométrique qui dépend du procédé et de la nature du contaminant.

Du point de vue technique, les pompes disponibles actuellement dans le RSPSAT conviennent parfaitement à l'évaluation en poussières inhalables. Les dispositifs d'échantillonnage pour poussières inhalables sont disponibles à l'IRSST.

Ainsi, considérant :

- la mission du RSPSAT
- l'enjeu 4 du plan stratégique (La qualité de nos services)
- la définition des poussières inhalables et des poussières totales
- la grande variation des ratios  $P_i/P_t$
- la disponibilité de l'instrumentation,

le RPHT recommande de favoriser, autant que possible, les mesures en fraction inhalable et ne recommande pas l'utilisation de facteur de conversion lorsque les valeurs de référence de l'ACGIH sont exprimées en poussières inhalables.

Les résultats en poussières inhalables permettent de répondre davantage aux objectifs préventifs des équipes de santé au travail reliés aux risques à la santé d'un contaminant. Le choix d'effectuer ou non une mesure en poussière inhalable demeure toutefois fonction des objectifs d'intervention de l'équipe de santé au travail.

**Figure 1** Différentes comparaisons entre les poussières inhalables et totales

Type d'étab./procédés/ secteurs en fonction du type de prélèvement	Résultats de poussières (mg/m <sup>3</sup> )		Rapport Inh/Tot.	Référence
	Inhalables	Totales		
Agriculture, élevage (fixe)	1,18	1,08	1,1	Predicala (2003)
Farine (fixe)	31	19,5	1,6	Cloutier (2001)
Farine (fixe)	2,6	1,4	1,9	Cloutier (2001)
Farine (fixe)	2,2	0,8	2,6	Karpinski 2003
Fil d'acétate (fixe)	0,4	0,2	2,1	Perrault (1999)
Meubles (fixe)	2,6	0,6	4,3	Perrault (1999)
Meubles (pers.)	3,7	1,7	2,3	Perrault (1999)
Meubles (pers. fixe)	-	< 0,5	2,1 à 71	Martin (1998)
Meubles (pers. fixe)	-	> 0,5 (max 3,6)	2 à 4	Martin (1998)
Meunerie (fixe)	8,0	3,4	2,4	Perrault (1999)
Mine de bore (pers.)	-	-	3,1	Katchen (1998)
Papetière (fixe)	1,5	0,4	3,7	Perrault (1999)
Peinture électrostatique (fixe)	5,1	2,1	2,4	Perrault (1999)
Scieries (fixe)	2,1	0,8	2,6	Perrault (1999)
Scieries (pers.)	3,6	1,3	2,7	Perrault (1999)
Textile (fixe)	0,5	0,4	1,2	Perrault (1999)

## BIBLIOGRAPHIE

### Références bibliographiques

1. DROLET, D. et G. BEAUCHAMP. « Guide d'échantillonnage des contaminants de l'air en milieu de travail », Institut de recherche Robert-Sauvé en santé et sécurité du travail, Guide technique T06, 8<sup>e</sup> édition, version 8.1, section 2.3.2, mise à jour octobre 2012, pp. 27-28.

### Autres ouvrages consultés

AMERICAN CONFERENCE OF GOVERNMENTAL INDUSTRIAL HYGIENISTS (ACGIH). TLVs and BEIs. Cincinnati, OH, 2013, 238 p.

CLOUTIER, Y. et R. GRAVEL. « Validation de règles d'utilisation d'un instrument à lecture directe de la concentration d'un aérosol : essai terrain », Institut de recherche Robert-Sauvé en santé et en sécurité du travail, Rapport R-272, 2001, 29 p.

KARPINSKI, E.A. « Exposure to inhalable Flour dust in Canadian Flour Mills », *Appl. Occup. Env. Hyg.*, 18 : 1022-1030, 2001.

KATCHEN, M.A. *et al.* « A Comparison of Worker Exposure to Inhalable and Total Dust, Inorganic Arsenic, and Borates Using Two Types of Particulate Sampling Assemblies in a Borate Mining and Processing Facility ». *Biological Trace Element Research*, vol. 66, 1998.

LEGRIS, Michel. « Poussières totales ou inhalables, faudrait-il revoir la réglementation? », *Travail et Santé*, vol. 23, n°2, juin 2007, pp. 14-17.

MARTIN, J.R. et D.M. ZALK. « Comparison of Total Dust/Inhalable Dust Sampling, Methods for the Evaluation of Airborne Wood Dust ». *Appl. Occup. Env. Hyg.*, 13(3) : 177-182, 1998.

PERRAULT, G. *et al.* « Recherche de facteurs de comparaison entre les systèmes d'échantillonnage de poussières inhalables et de poussières totales », Institut de recherche Robert-Sauvé en santé et sécurité du travail, Rapport R-231, 1999, 28 p.

PREDICALA, B.Z. *et al.* « Field Comparison on Inhalable and Total Dust Samplers for Assessing Airborne Dust in Swine Confinement ». *Appl. Occup. Env. Hyg.*, 18 (9) : 694-701, 2003.

QUÉBEC. *Règlement sur la santé et la sécurité du travail-RSST, S-2.1, r13*, novembre 2013.