

# Analyse des résultats avant / après le programme



## Bilan final du Programme d'intervention régional transformation du granit - Estrie 2010



Portrait de l'exposition à la poussière de silice selon la tâche avant et après le programme*						
Fonction générale	Avant/après PIR (nombre de mesures)	Seuils d'intervention (mg/m <sup>3</sup> )	Distribution des fréquences (%)	Exposition moyenne à la poussière de silice (mg/m <sup>3</sup> )	Moyenne des poussières respirables (mg/m <sup>3</sup> )	% moyen de silice dans les poussières respirables
Scieur-débiteur	Avant (51)	≤ 0,05	55	0,06	0,59	11
		≤ 0,10	84			
		≥ 0,20	0			
	Après (44)	≤ 0,05	64	0,06	0,59	13
		≤ 0,10	91			
		≥ 0,20	0			
Opérateur de machine multifonctionnelle à l'eau	Avant (33)	≤ 0,05	42	0,09	0,86	10
		≤ 0,10	70			
		≥ 0,20	6			
	Après (25)	≤ 0,05	28	0,07	0,53	17
		≤ 0,10	80			
		≥ 0,20	0			
Polisseur manuel	Avant (113)	≤ 0,05	20	0,30	1,98	14
		≤ 0,10	37			
		≥ 0,20	27			
	Après (53)	≤ 0,05	19	0,11**	0,72	20
		≤ 0,10	53			
		≥ 0,20	6			
Opérateur de polisseuse automatique	Avant (18)	≤ 0,05	39	0,07	0,60	10
		≤ 0,10	89			
		≥ 0,20	0			
	Après (16)	≤ 0,05	69	0,05	0,60	7
		≤ 0,10	100			
		≥ 0,20	0			
Tailleur manuel	Avant (39)	≤ 0,05	33	0,10	0,80	13
		≤ 0,10	69			
		≥ 0,20	13			
	Après (16)	≤ 0,05	19	0,10	0,87	13
		≤ 0,10	63			
		≥ 0,20	6			
Autres fonctions connexes	Avant (78)	≤ 0,05	53	0,10	0,88	11
		≤ 0,10	74			
		≥ 0,20	6			
	Après (94)	≤ 0,05	61	0,05**	0,46	12
		≤ 0,10	96			
		≥ 0,20	0			
Toutes les fonctions confondues	Avant (341)	≤ 0,05	38	0,17	1,20	12
		≤ 0,10	63			
		≥ 0,20	13			
	Après (252)	≤ 0,05	48	0,07**	0,58	14
		≤ 0,10	83			
		≥ 0,20	1			

\* Les résultats des mesures environnementales prises de 1984 à 2004 (n=341) ont été comparés au dernier portrait disponible pour chaque usine à la fin du programme en 2009 (n=252). Cette analyse statistique a été réalisée en collaboration avec l'Université de Sherbrooke.

\*\* La réduction moyenne d'exposition est statistiquement significative pour ces fonctions.

Ce programme est un projet terrain élaboré pour améliorer la qualité du milieu de travail. Le traitement statistique de données environnementales s'est avéré une opportunité intéressante afin de comparer les mesures prises, avant et après le programme, selon les seuils d'intervention utilisés aux fins d'interventions préventives et de protection dans les milieux de travail.

Grâce aux statistiques descriptives obtenues, on peut conclure à une amélioration de la situation en général. Par exemple, le portrait d'exposition démontre que la proportion d'expositions extrêmes ( $\geq 0,2$  mg/m<sup>3</sup>) variait de 0 % à 27 % selon les fonctions avant le programme, comparativement à un maximum de 6 % après. On peut aussi voir dans le tableau que la concentration moyenne de la poussière de silice pour toutes les fonctions confondues est passée de 0,17 mg/m<sup>3</sup> à 0,07 mg/m<sup>3</sup>. Cette réduction est significative, de même que celle observée pour les autres fonctions connexes à la transformation du granit que l'on retrouve dans les usines; cette dernière exposition a diminué de moitié, passant de la norme (0,1 mg/m<sup>3</sup>) au seuil d'intervention du Réseau (0,05 mg/m<sup>3</sup>).

L'humidification des procédés de transformation et leur optimisation ont permis d'obtenir d'excellents résultats. Par exemple, des opérateurs de meules sont passés d'une exposition variant entre 0,74 et 0,44 mg/m<sup>3</sup> avant l'implantation de changements majeurs dans l'entreprise à une exposition  $\leq 0,06$  mg/m<sup>3</sup>.

### Fait important à souligner

Pour plusieurs fonctions, la réduction de l'exposition est observée malgré une augmentation du pourcentage de silice dans l'ensemble des poussières respirables. Cette augmentation est probablement due à l'utilisation accrue de la pierre synthétique dans les usines. Par exemple, on observe une réduction de l'exposition réelle des polisseurs manuels de 63 % (passant de 0,3 mg/m<sup>3</sup> avant le programme à 0,11 mg/m<sup>3</sup> lors du dernier portrait disponible) malgré une augmentation du taux moyen de silice, passant de 14 % à 20 %, dans l'ensemble des poussières respirables.

À la lumière de cette observation, il est raisonnable de croire que l'analyse de la réduction de l'exposition des travailleurs à la poussière de silice à elle seule sous-estime les effets réels des modifications implantées. Sans ces améliorations à l'environnement et aux méthodes de travail, on aurait fort probablement assisté à une augmentation de l'exposition de l'ensemble des travailleurs, et ce, principalement à cause de l'utilisation croissante de la pierre synthétique dans l'industrie.

Concentration de poussière de silice  
 • Seuil d'intervention  $\leq 0,05$  mg/m<sup>3</sup>  
 • Norme  $\leq 0,1$  mg/m<sup>3</sup>  
 • Exposition extrême  $\geq 0,2$  mg/m<sup>3</sup>

Au début du programme, les **polisseurs manuels** étaient exposés à des concentrations de poussière de silice dépassant trois fois la norme. Bien que le portrait d'exposition à la fin du programme indique encore un dépassement de la norme pour l'exposition moyenne de ces travailleurs (0,11 mg/m<sup>3</sup>), la réduction observée est réelle (statistiquement significative : valeur  $p < 10^{-4}$ ). De plus, la proportion des mesures respectant la norme pour les polisseurs manuels a augmenté entre le début et la fin du programme, passant de 37 % à 53 %. On peut donc conclure que malgré une exposition demeurant élevée dans certains cas, des gains réels ont été faits pour protéger la santé des polisseurs manuels contre les effets néfastes de la poussière de silice. Il reste maintenant à trouver des solutions complémentaires et à poursuivre la réduction de l'exposition de ces travailleurs fréquemment surexposés.

Le Programme d'intervention régional transformation du granit a débuté en novembre 2004 pour se terminer en mai 2009. Ce programme a couvert l'ensemble des établissements du secteur de la transformation du granit (sauf les carrières) œuvrant dans la région de l'Estrie.

Lors du lancement du programme, des rencontres collectives d'information ont eu lieu à Saint-Sébastien pour la MRC du Granit et à Stanstead pour la MRC de Memphrémagog et la ville de Sherbrooke.

### Les objectifs du programme :

- Assurer la santé des travailleurs exposés à la poussière de silice (quartz)
- Assurer la sécurité des travailleurs
- Favoriser la prise en charge de la santé et de la sécurité par le milieu de travail

À ce jour, l'ensemble des entreprises de la région ont été visitées par le Réseau de santé publique en santé au travail et la CSST régionale. Des changements ont été introduits pour rencontrer les objectifs du programme.

L'humidification des procédés, la méthode la plus reconnue pour réduire l'exposition des travailleurs à la poussière de silice, est la pierre angulaire de ce programme. En plus des prouesses techniques que cela exige, les employeurs et les travailleurs ont pris en charge divers éléments de la problématique dans leurs entreprises et de nombreuses mesures préventives ont aussi été implantées.

Après des années d'intervention soutenue, on peut conclure que la situation dans son ensemble s'est améliorée. Il reste tout de même du travail à faire afin d'assurer à tous les travailleurs de ce secteur un environnement de travail sain et sécuritaire.

### Principales activités du programme

- Visites conjointes des entreprises par les équipes de santé au travail et la CSST régionale
- Mesures environnementales (avant et après l'implantation de correctifs)
- Séances d'information
- Surveillance médicale (radiographie pulmonaire de dépistage de la silicose)
- Humidification des procédés
- Implantation de nouvelles méthodes de travail ainsi que de mesures de protection et de prévention
- Demandes de corrections par la CSST

### Éléments qui ont contribué au succès du programme

- Étroite collaboration et persévérance des entreprises, des équipes de santé au travail et de la CSST régionale
- Équité dans les demandes faites aux entreprises
- Contribution inestimable des entreprises et des travailleurs à la recherche de solutions
- Suivi rigoureux des délais par la CSST régionale
- Suivi systématique de l'exposition après l'implantation de correctifs
- Recherche accélérée de solutions devant l'obligation de porter un équipement de protection respiratoire en attendant l'implantation de mesures efficaces de réduction de l'exposition
- Entretien général davantage systématique

## Contexte et réalisations

Dans la région de l'Estrie, la transformation du granit est un secteur économique important : on compte encore aujourd'hui plus d'une trentaine d'entreprises et près de 800 travailleurs.

La poussière émise par les différents procédés de transformation (fabrication de monuments funéraires, comptoirs et composants de construction et d'architecture) peut contenir des concentrations élevées de silice, ce qui représente des risques significatifs pour la santé des travailleurs.

En 2004, après plus de 20 années d'interventions dans ces entreprises, les travailleurs surexposés à la poussière de silice étaient encore nombreux. De plus, des cas de silicose (une maladie pulmonaire) ne cessaient d'être rapportés chez des travailleurs actifs ou retraités.



Poumons sains



Silicose

Il a donc été décidé, conjointement par le Réseau et la CSST régionale, de mettre sur pied le **Programme d'intervention régional transformation du granit**.

Ce programme d'intervention visait principalement la réduction de l'exposition des travailleurs à la poussière de silice, à des niveaux jugés sécuritaires. Au Québec, la norme à respecter pour la silice est de 0,1 mg/m<sup>3</sup>. Le règlement stipule aussi qu'il faut viser une exposition minimale, la poussière de silice étant soupçonnée cancérigène chez l'humain. Le Réseau recommande, pour sa part, de réduire l'exposition sous 0,05 mg/m<sup>3</sup>, ce qui correspond à son seuil d'intervention. De plus, le risque de développer une silicose à des expositions extrêmes, supérieures à 0,2 mg/m<sup>3</sup>, est encore plus grand.

En plus de l'humidification des procédés, voici d'autres **solutions mises en place par les entreprises** pour réduire l'exposition des travailleurs à la poussière de silice :

- Optimisation et utilisation de la ventilation locale en tout temps
- Optimisation de l'utilisation des jets d'eau (positionnement et nombre) sur l'ensemble des machines
- Optimisation des outils existants et achats de nouveaux outils ou accessoires plus performants à l'eau
- Utilisation d'eau propre pour les tâches manuelles
- Installation d'abat-brouillards et de rideaux pour réduire la dispersion des particules d'eau pouvant contenir de la poussière de silice

Il est aussi important de rappeler la **coopération** des contremaîtres, des travailleurs, parfois même des acheteurs et des fournisseurs dans la réduction de l'exposition des travailleurs à la poussière de silice.

Toutefois, certaines situations de dépassement de la norme demeurent. Pour ces cas où la réduction de l'exposition du travailleur à la poussière de silice n'est pas suffisante, le port d'équipement de protection respiratoire est obligatoire en tout temps. Des démarches se poursuivent afin de trouver des solutions à ces situations spécifiques.

En plus des changements visant à réduire les concentrations de poussière de silice, de nombreux correctifs ont été demandés par la CSST régionale en lien avec la manutention et les appareils de lavage, les outils portatifs, le sablage au jet d'abrasif, la sécurité des machines, l'utilisation des matières dangereuses ainsi que la permanence de ces correctifs.

## Faits saillants



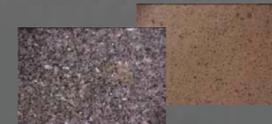
Anti-éclaboussures pour la Waterjet (découpeuse à l'eau)

### La pierre synthétique

Depuis quelques années, l'utilisation de la pierre synthétique est de plus en plus répandue, surtout dans la fabrication de comptoirs. Contrairement au granit, dont la composition varie généralement de 10 % à 40 % de quartz, ce matériau en contient un taux fixe très élevé (93 %). La pierre synthétique pose donc un défi supplémentaire, car elle expose davantage les travailleurs à la poussière de silice pour un travail similaire.

Par exemple, on a observé dans une usine, pour des tâches similaires effectuées sur des pierres différentes, une exposition plus élevée pour la pierre synthétique, et ce, bien qu'elle produise moins de poussière.

	Polisseur 1	Polisseur 2
Type de pierre	<b>Granit</b>	<b>Pierre synthétique</b>
Ensemble des poussières respirables (mg/m <sup>3</sup> )	1,9	1,5
% silice dans l'ensemble des poussières respirables	11	43
Poussière de silice (mg/m <sup>3</sup> )	<b>0,21</b>	<b>0,64</b>



L'exposition à la poussière de silice varie considérablement selon la méthode de travail et le procédé utilisés, la pierre transformée et les conditions d'échantillonnage. Malgré cela, les efforts investis par les entreprises dans le cadre du programme ont apporté des résultats convaincants.

### Exposition des travailleurs

- Élimination presque complète des expositions extrêmes ( $\geq 0,2$  mg/m<sup>3</sup>)
- Respect plus fréquent de la norme pour les polisseurs manuels, lesquels sont parmi les travailleurs les plus exposés
- Toutes fonctions confondues, la moyenne d'exposition respecte la norme ( $\leq 0,1$  mg/m<sup>3</sup>) à la suite des divers correctifs apportés
- L'analyse approfondie des résultats démontre une réduction **réelle** de l'exposition pour les polisseurs manuels, les autres fonctions connexes dans l'usine ainsi que lorsqu'on compare l'ensemble des mesures toutes fonctions confondues

### Initiatives couronnées de succès

- Eau tiède et écran de protection pour les mains et le visage lors de travaux manuels à l'eau
- Bottes confortables à l'épreuve de l'eau
- Tablier plus léger en plastique (moins lourd lors de travaux à l'eau)
- Ventilation locale adaptée au type de travail (comptoir, monument, etc.) combinée aux procédés humides en tout temps
- Balayeuse pour le nettoyage des moteurs et des compresseurs au lieu de l'air comprimé
- Enseignement des nouvelles méthodes de travail par les travailleurs
- Sensibilisation des travailleurs, entre eux, à la problématique de l'exposition à la poussière de silice

## Conclusion

À la suite de l'implantation de corrections à différents postes, l'analyse des mesures d'exposition compilées dans le cadre du programme a permis d'observer une réduction de l'exposition à la poussière de silice pour bon nombre de travailleurs dans les usines concernées.

L'humidification des procédés et l'utilisation optimale de la ventilation locale sont des modifications clés pour réduire l'exposition des travailleurs du secteur de la transformation du granit. Pour certains postes où l'on constate régulièrement des surexpositions (notamment pour les tailleurs manuels et les polisseurs manuels qui ont fréquemment une exposition  $\geq 0,1$  mg/m<sup>3</sup>), la recherche de solutions se poursuit. Combiné à d'autres mesures de prévention et au maintien des acquis faits par les entreprises de l'Estrie dans le cadre du programme, le suivi rigoureux du contrôle de la situation par les équipes de santé au travail et la CSST régionale est important pour permettre aux employeurs d'assurer et de maintenir un environnement de travail sain aux travailleurs.

## À venir

La majorité des entreprises déjà visitées dans le cadre du programme feront l'objet, au cours de la prochaine année, d'au moins une visite conjointe des équipes du Réseau de santé publique en santé au travail et de la CSST régionale. Cette visite aura pour but notamment de confirmer le maintien des correctifs implantés, de valider la réduction de l'exposition des travailleurs à la poussière de silice et d'encourager la recherche continue de solutions.

### Les défis

Bien que le programme soit un succès, quelques éléments doivent être approfondis pour maximiser la réduction de l'exposition des travailleurs à la poussière de silice. Ces éléments nécessiteront encore une fois la collaboration de tous les acteurs impliqués, de près ou de loin, dans la prévention des risques pour la santé des travailleurs de la transformation du granit et la prise en charge de la problématique par les usines de ce secteur :

- La contribution des brouillards d'eau à la concentration de poussière de silice dans l'air, en particulier lorsque l'eau est recirculée dans les bassins de décantation
- Le travail avec la pierre synthétique
- Les tâches encore à sec (par exemple le taillage manuel)

