

# Une image de la SST sur des chantiers de la Ville de Montréal

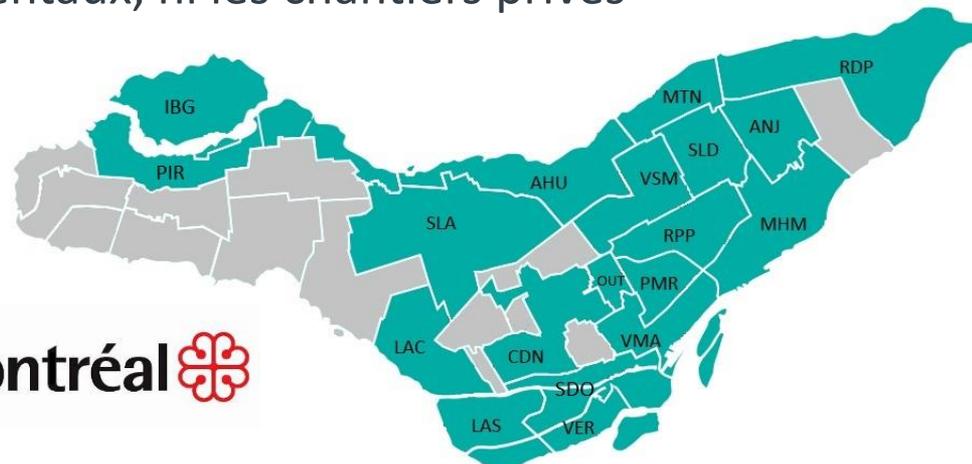


Congrès Infra 2017

## Le défi : La SST sur des chantiers urbains

Comment visualiser la prise en main de la santé et de la sécurité des travailleurs (la SST) sur près de 325 chantiers ?

- Ce n'est pas pour tout le territoire du Québec
- C'est uniquement
  - sur le territoire des 19 arrondissements de la Ville de Montréal
  - au cours d'une année
  - sur des infrastructures de la métropole
- Ça ne compte ni les chantiers gouvernementaux, ni les chantiers privés



# Mise en contexte

- Projet initié par la Ville de Montréal :

**Montréal** 

Service des infrastructures, de la voirie et des transports  
Direction des infrastructures  
Division de la réalisation des travaux

- Projet s'est déroulé de juillet à décembre 2016



SON OBJECTIF :

- Dresser un portrait de la SST dans des chantiers sur les infrastructures de la Ville de Montréal

## Les chantiers concernés

Chantiers de réhabilitation  
d'aqueduc



et d'égout



Chantiers dits de *projets intégrés*  
(voirie, réfection d'infrastructures  
diverses)



...mais aussi de la construction et  
installation d'aqueducs et d'égouts

## À comprendre : dans ces chantiers...

Ville de Montréal n'est pas le **maître d'œuvre**

La maîtrise d'œuvre est impartie à des entrepreneurs

Ville de Montréal est le propriétaire des infrastructures urbaines



## Un mot sur le maître d'oeuvre

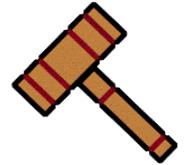
Définition légale dans la **Loi sur la santé et la sécurité du travail**

Rappel de l'objectif de cette loi :

(LSST, **a.2**)

- *La présente loi a pour objet l'élimination à la source même des dangers pour la santé, la sécurité et l'intégrité physique des travailleurs.*

(LSST, **a.1** définition du maître d'oeuvre)



- *Le maître d'oeuvre est le responsable de l'exécution de l'ensemble des travaux sur un chantier de construction.*

(LSST, **a.196**)

- *Ses devoirs envers les travailleurs en matière de SST sont les mêmes que ceux d'un employeur.*

# Les motifs du projet

## Le *Pourquoi* ?

Parce que la Ville de Montréal est **imputable** envers ses citoyens  
(Loi sur les cités et villes)

Parce que les dangers en chantier et autour du chantier sont  
**intolérables**

Parce que les chantiers se **multiplient** à Montréal

Parce qu'on souhaite de la **diligence raisonnable** dans les travaux sur  
les infrastructures de la Ville



## Un mot sur la diligence raisonnable en SST

**Auparavant au Québec** : La négligence est passible de pénalités administratives pour les personnes morales ou les individus négligents. Le fardeau de la preuve est sur le contrevenant

### ■ Loi sur la santé et la sécurité du travail (LSST)



(LSST, a.236)

- *Quiconque contrevient à la présente loi ou aux règlements ou refuse de se conformer à une décision ou à un ordre rendu en vertu de la présente loi ou des règlements ou incite une personne à ne pas s'y conformer commet une infraction (...)*



(LSST, a.237)

- *Quiconque, par action ou par omission, agit de manière à compromettre directement et sérieusement la santé, la sécurité ou l'intégrité physique d'un travailleur commet une infraction (...)*



## La négligence en SST est devenue **criminelle**

- Le manque de diligence raisonnable des personnes morales et des individus en responsabilité est reconnu comme une **négligence criminelle** depuis le 31 mars 2004. C'est la loi C-21 qui corrige un flou juridique.
- Dynamique initiée à la suite de l'accident de la mine Westray (Plymouth, Nouvelle-Écosse, 9 mai 1992, 26 mineurs sont décédés). Personne n'a été reconnu coupable de négligence criminelle.



### La loi C-21 :



Prévoit des sanctions contre toute personne ou organisation trouvée coupable de négligence par action ou omission, démontrant une insouciance déréglée ou téméraire à l'égard de la vie et de la sécurité d'autrui.

## La diligence raisonnable

Défense légale contre des poursuites pénales lorsque démontrée (le fardeau de la preuve)

Mais, essentiellement, c'est ...un **devoir**

### 1. **Prévoyance** : agir en amont plutôt que réagir en aval

Identifier les dangers à la source et évaluer les risques avant les travaux

**DOCUMENTER** (programme de prévention, plans d'urgence, de travail, permis de travaux spécifiques, accueils, pauses sécurité, etc.)

### 2. **Efficacité** : des moyens et actions qui donnent des résultats

En SST, avoir des méthodes sécuritaires et des équipements de protection collective (les ÉPCs) et individuelle (les ÉPIs) en bon état et inspectés

**DOCUMENTER** (méthode écrites, attestations, inspections des lieux et des équipements, de mesures diverses, des permis de travaux, etc.)

### 3. **Autorité** : exiger la collaboration de tous

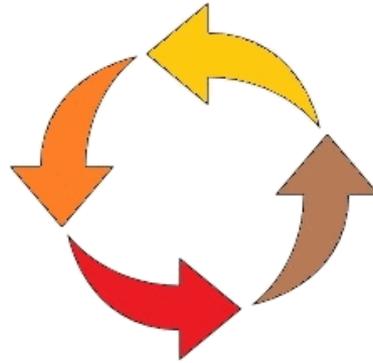
En SST, **informer** et **former** les travailleurs et ne supporter aucun comportement dangereux ou négligent

**DOCUMENTER** (engagement au PP, rapports d'évènement, procédures, mesures disciplinaires)

## L'outil : la visite d'audit en chantier

QUAND ?

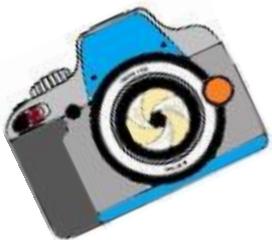
COMMENT ?



À tout moment du cycle de vie d'un chantier

**Sur le terrain :**

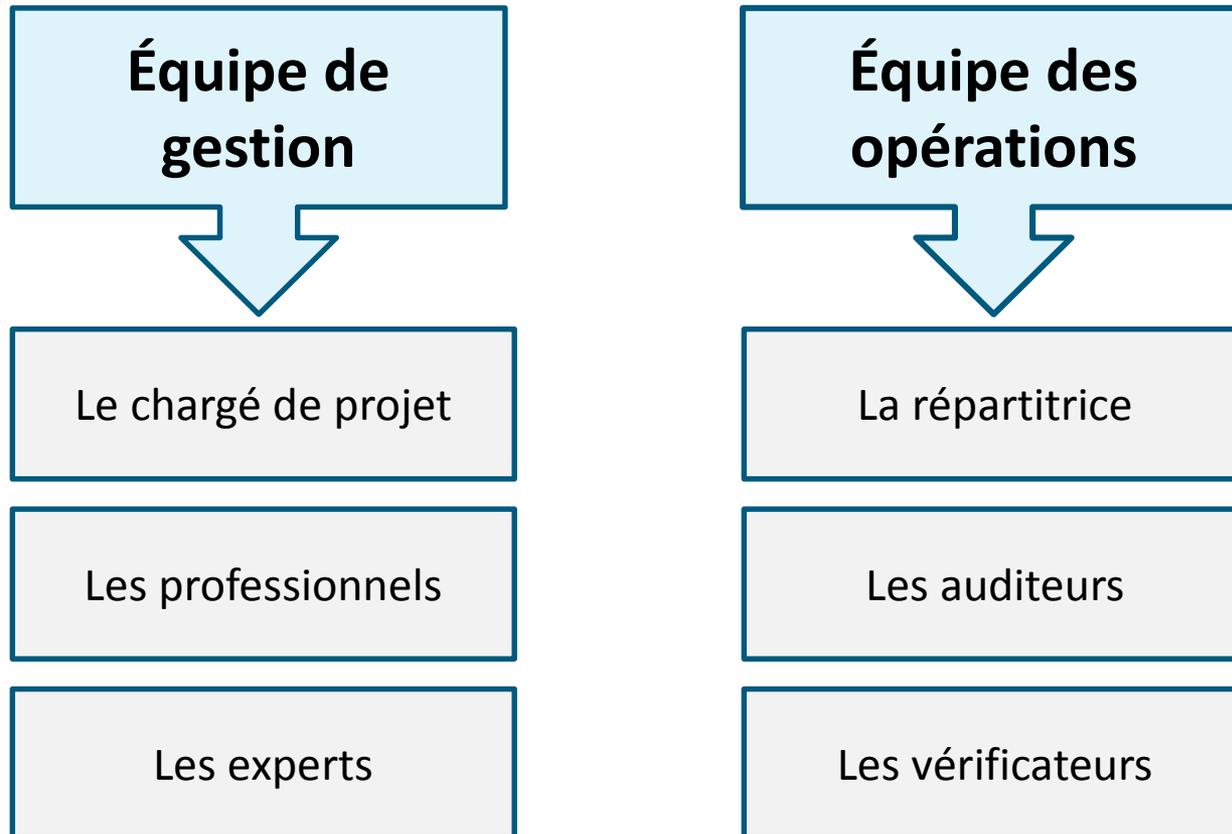
- Un auditeur
- Un formulaire d'audit
- Un dispositif pour prendre des photos



**Hors du terrain :**

- Un répartiteur des visites à faire
- Un vérificateur des audits effectués
- Une expertise SST pour analyser le tout

# L'équipe d'IGF axiom



# Le mandat d'IGF axiom

1. Procéder à des audits documentés sur les chantiers de construction
  - Informer rapidement les chargés de projet de la Ville de Montréal des problématiques critiques
2. Effectuer des recommandations *in situ* au maître d'œuvre du chantier
  - Accompagner les intervenants de la Ville dans la démarche SST
  - Produire un rapport bilan mettant en évidence les problématiques globales et proposer des perspectives d'amélioration
3. Produire un rapport de l'audit si possible en dedans d'une journée
4. Vérifier le rapport d'audit et le transmettre à la Ville

## Méthodologie : la sélection d'items SST

L'audit comprend des items SST dont la conformité vérifiée (réponse oui) réduit les *risques spécifiques* d'un accident

- Des items **qualifiables** : *Identifier les méthodes de travail utilisées*

- Des items **quantifiables** : *Y a-t-il des réunions SST ?*

Oui	Non	NÉ
1	0	S.O.

Items SST ont été sélectionnés par un panel expert, composé d'agents de prévention et d'ingénieurs

- Chaque item individuel correspond à un **moyen d'éliminer un danger**
- Ces items désagrégés ont été regroupés en *catégories* logiques
- On a commencé par identifier des risques généraux *intolérables*

Ce sont les risques de **tolérance ZÉRO** ciblés dans le plan d'action de la **CNESST**

# Un mot sur les risques de **tolérance ZÉRO** (CNESST)

*Commission des Normes, de l'Équité et de la Santé et Sécurité du Travail*

Chute de hauteur



Effondrement et ensevelissement



Électrocution



Exposition aux contaminants (silice, amiante...)

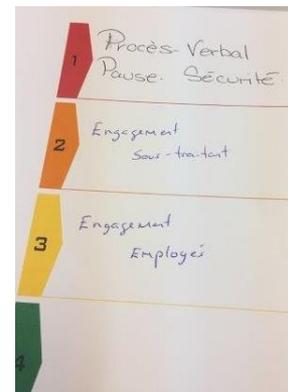


# La gestion de la santé et sécurité du travail

- C'est l'outil de contrôle des risques de tolérance ZÉRO et tous les autres risques
- C'est l'outil de la stratégie de prise en main de la SST
- C'est la base de la diligence raisonnable car la gestion SST permet de



## DOCUMENTER



# Méthodologie : La pondération des risques

Les items identifiés ont été littéralement *pesés* :

- Selon la méthode mathématique suggérée par William T. Fine en 1971
- Fine était le directeur de la SST au laboratoire d'artillerie navale de la US Navy
- Fine définit un *accident* comme une séquence d'événements combinant des personnes ou des activités avec un danger existant
- Sa méthode propose deux types d'évaluations :
  1. Le contrôle des dangers par l'évaluation du risque
  2. L'évaluation de justification des coûts de prévention



C'est l'aspect **évaluation du risque** qui a été appliqué pour pondérer les items sélectionnés

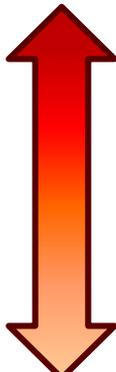
Le danger est une donnée *qualitative* (donc appréciable)

Le risque (**R**) est une donnée *quantitative* (donc calculable)

**R** (le risque) = **P**robabilité × **E**xposition × **C**onséquences

# Les échelles d'évaluation de Fine

**RISQUE = PROBABILITÉ X EXPOSITION X CONSÉQUENCES** 

Très ....  Peu ....

Probabilité	Exposition	Conséquences	Risque
10	10	100	1000
6	5	50	150
3	3	25	75
1	2	15	30
0,5	1	5	15
0,1	0,5	1	0,5

10 Vraisemblable 10 Continue 100 Beaucoup de décès / > 1 M\$  
 6 Très possible (50 %) 5 Très fréquente 50 Plusieurs décès / >400 k\$ -< 1 M\$  
 3 Inhabituelle/possible 3 Occasionnelle 25 Au moins un décès / 100-500 k\$  
 1 Coïncidence 2 Inhabituelle 15 Blessures handicapantes / 1-100 k\$  
 0,5 Peu possible 1 Rare 5 Blessures invalidantes / < 1 000 \$  
 0,1 Quasi impossible 0,5 Exceptionnelle 1 Blessures ou dommages mineurs



Le risque n'est jamais égal à ZÉRO.

$$R = P \times E \times C \text{ et } R \neq 0$$

# Calculer le risque pour chaque item

- Évaluer chaque item SST sélectionné en fonction du risque calculé qu'il représente.

**RISQUE = PROBABILITÉ X EXPOSITION X CONSÉQUENCES**

Très ....	10	Vraisemblable	10	Continue	100
6	6	Très possible (50%)	6	Très fréquente	50
3	3	Inhabituelle/possible	3		25
1	1		2		15
0,5	0,5		1		5
Peu ....	0,1		0,5		1

Très risqué ← → Peu risqué

Plusieurs décès / >400 K\$ -< 1 M\$

Au moins un décès / 100-500 k\$

Blessures ou dommages mineurs

Exemple :

Étançonnement > Port du casque > Évacuation rebuts



**5 000**  
( 10 × 10 × 50 )

>

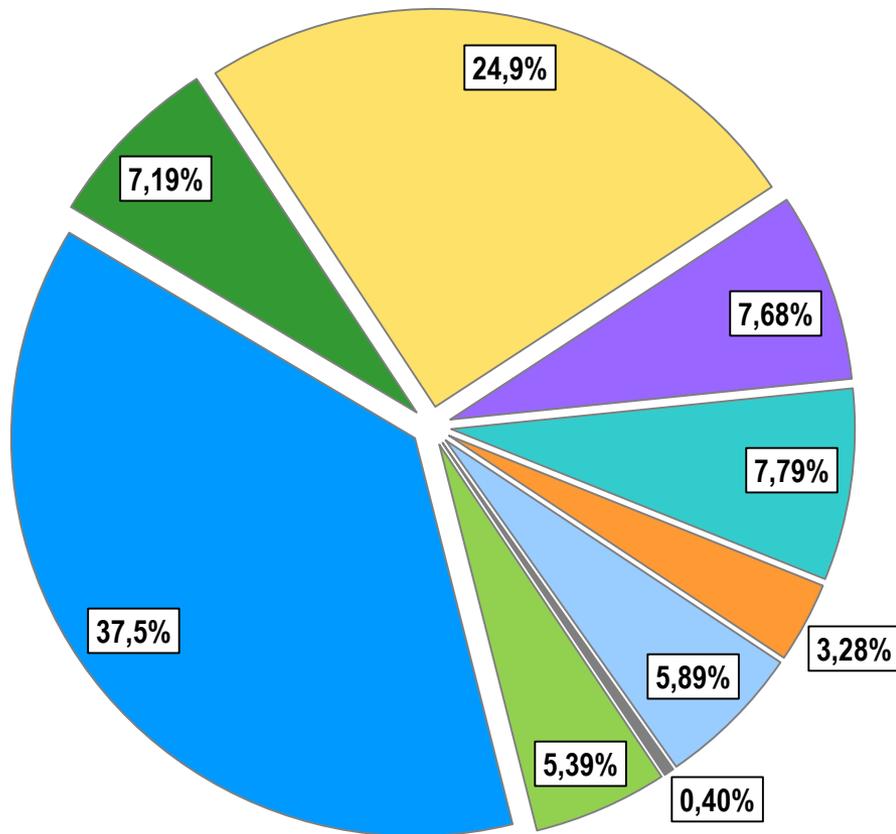
**450**  
( 3 × 6 × 25 )

>

**60**  
( 6 × 10 × 1 )

## Les items SST agrégés en catégories

- Les items SST pondérés ont été groupés en différentes catégories logiques
- Le poids de chaque catégorie dans l'audit dépend du nombre d'items qui y sont regroupés et de la somme de leurs pondérations respectives.



Gestion SST : 37,5%

Signalisation : 7,2%

Excavations / tranchées : 25%

Port des ÉPIs : 7,7%

Prévention des chutes : 7,8%

Tenue des lieux : 3,3%

Gestion des espaces clos : 5,9%

Gestion de la poussière : 0,4%

Gestion silice cristalline : 5,4%

## Performance dans la catégorie

- Dans une même catégorie, la pondération a permis de cibler les items SST les mieux et moins bien contrôlés

Exemple pour la catégorie excavations et tranchées dans les chantier de projets intégrés

Catégorie 3 : Excavations / tranchées		
Réussite %	Risque spécifique	Pondération
89,2 %	Assèchement / déglçage	270
86,5 %	Pentes adaptées au type de sol	5 000
85,9 %	Entreposage à plus de 1,2 m	5 000
83,5 %	Délimitation de la zone	2 500
83,0 %	Véhicules à plus de 3 m	5 000
72,9 %	Accès aux 15 m	900

# Un rapport d'audit et un rapport photo

IGF axiom Montréal 

Rapport photo de l'audit SST du chantier

(Déplacer les photos avec les flèches ou la souris)

PHOTOS	
Insérer/Copier la photo ici	<p><b>Photo 3</b></p> <p>Description</p>
	<p><b>Photo 4</b></p> <p>Description</p> <p>Une balise TR-V-7 pas à sa place !</p>
Insérer/Copier la photo ici	<p><b>Photo 5</b></p> <p>Description</p>

IGF axiom Montréal

IDENTIFICATION

chargé de projet

Responsable

Date

PHOTOS

Révision :

Page 2

Les informations inscrites étaient exactes au moment de la visite.

Révision : 2016-09-16

# Les visites comptabilisées

## Chantiers de projets intégrés

- 136 visites
- 47 chantiers sur 74
- 26 entrepreneurs



## Chantiers de réhabilitation

- 147 visites
- 100 chantiers sur 258
- 14 entrepreneurs



# LES RÉSULTATS

## *L'analyse qualitative des audits a permis*

- d'apprécier les particularités et les défis imposés dans chaque chantier selon les travaux qui devaient être effectués
- de poser un regard critique et d'identifier des problématiques en filigrane des catégories d'items SST

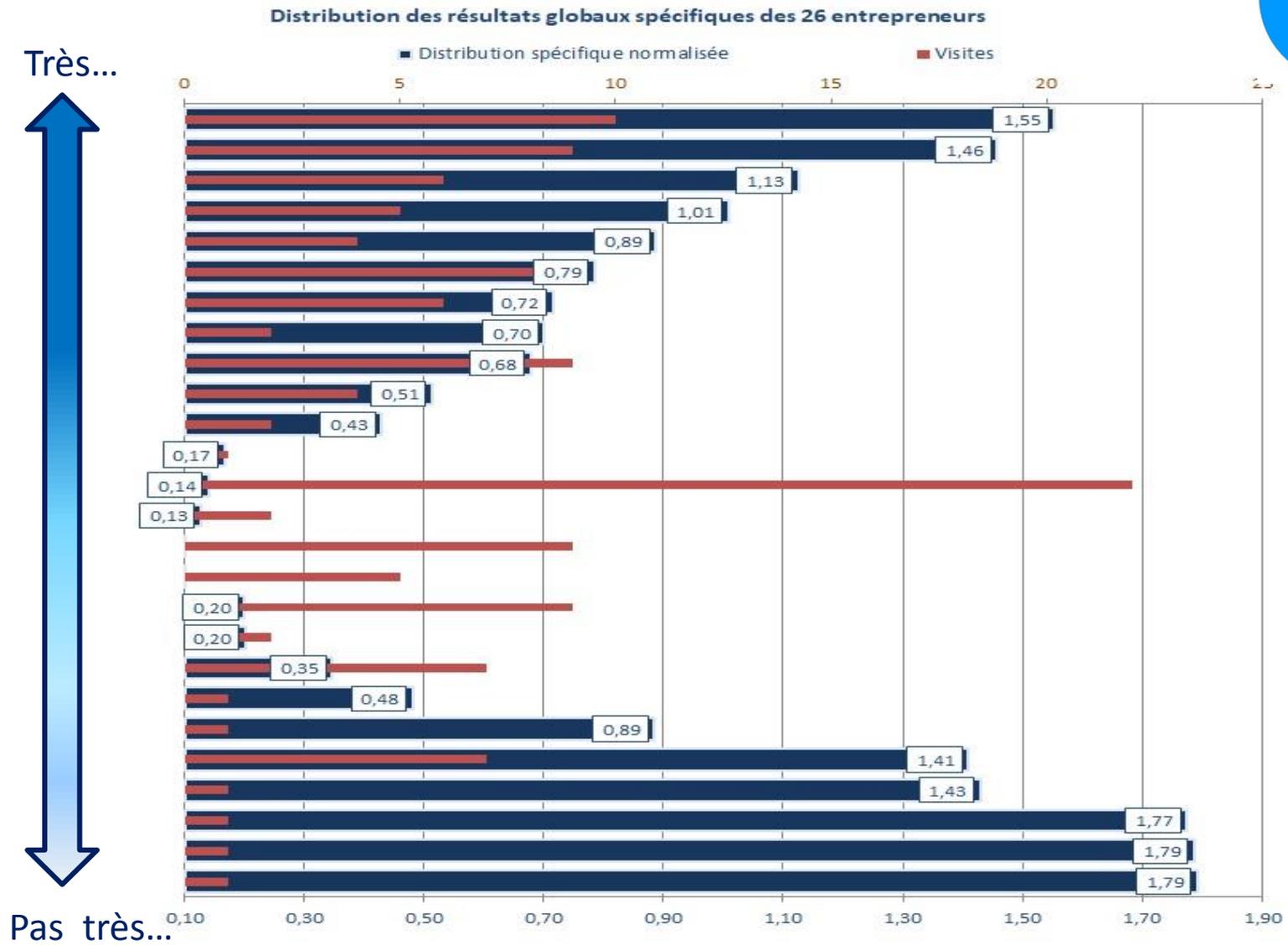
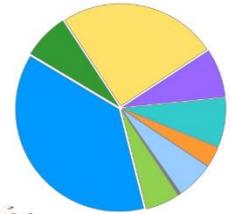
Ainsi, la SÉCURITÉ DU PUBLIC a été identifiée

## *L'analyse quantitative des audits a permis*

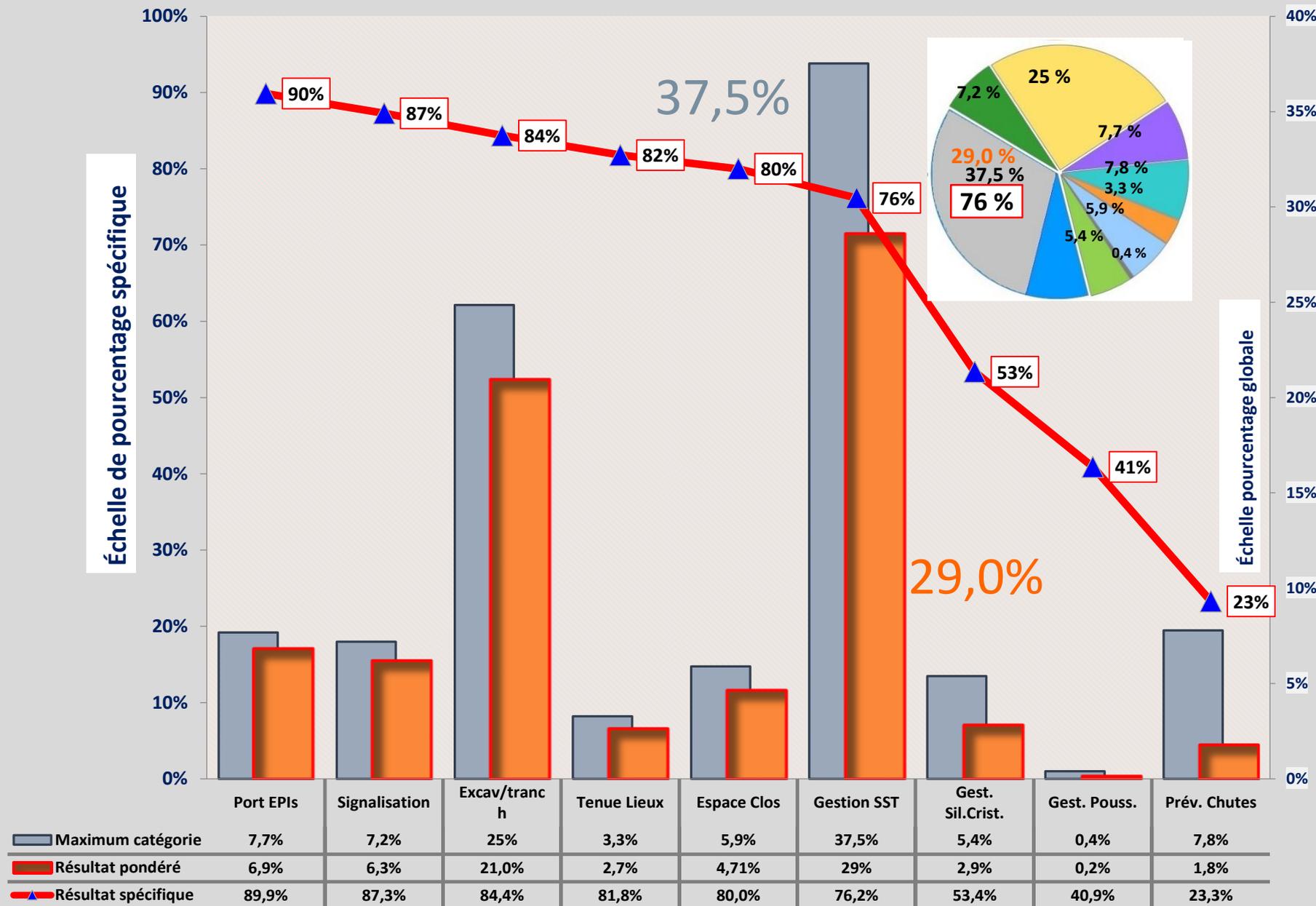
- d'évaluer la performance spécifique de chaque entrepreneur pour chacune des catégories pertinentes au travaux effectués sur les chantiers confiés par la Ville de Montréal.
- De dégager l'image de la performance globale de tous les entrepreneurs

# Performance spécifique des entrepreneurs

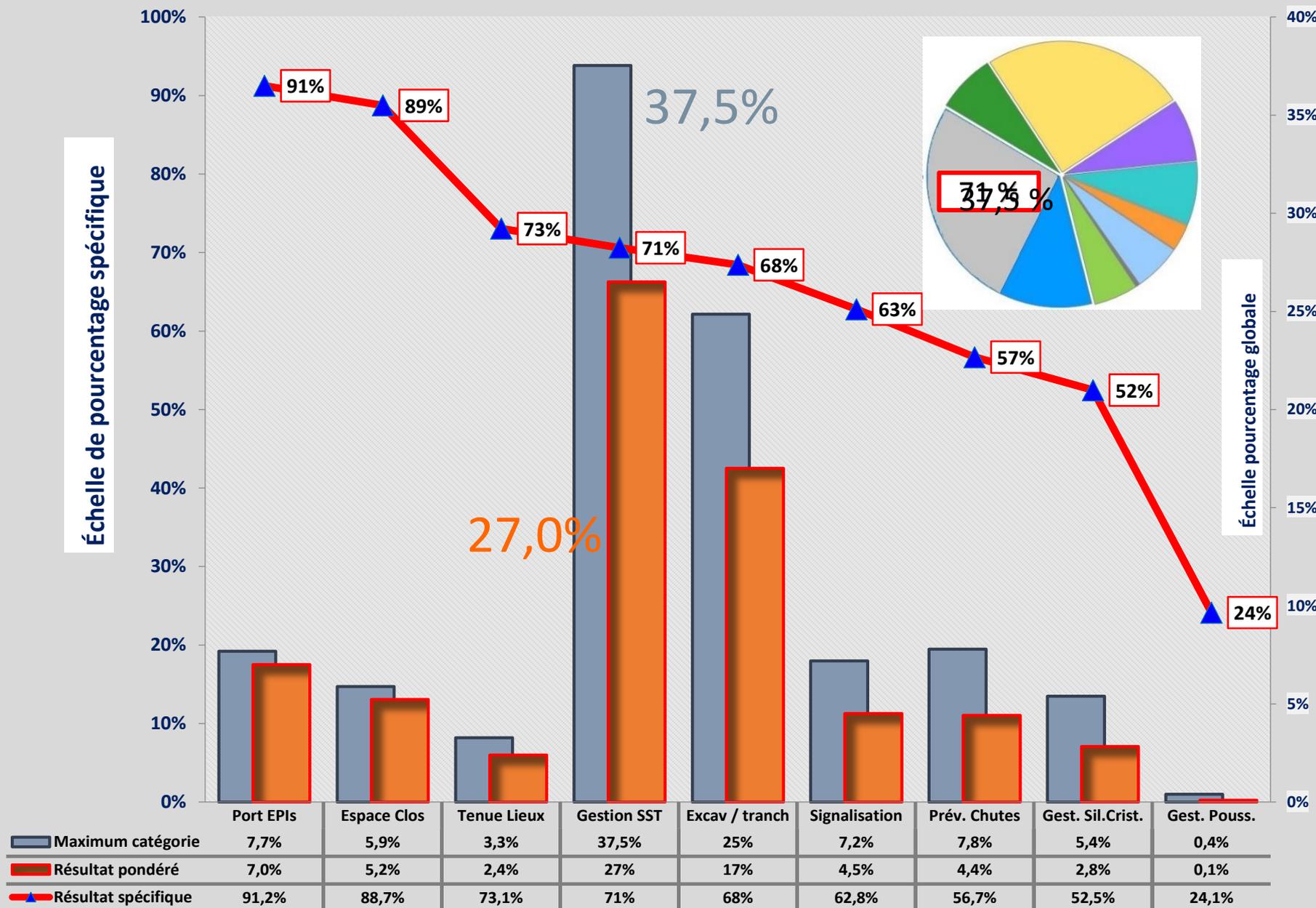
Exemple des 26 entrepreneurs de projets intégrés : distribution normalisée



# PROJETS INTÉGRÉS : Résultats de l'ensemble des entrepreneurs par catégorie (%)



# RÉHABILITATION : Résultats de l'ensemble des entrepreneurs par catégorie (%)



## Dans les chantiers de projets intégrés (PI)

Trois catégories bien contrôlées :

- Port des ÉPIs 90 %
- Signalisation 87 %
- Excavations/tranchées 84 %

Trois catégories moins bien contrôlées :

- Prévention des chutes 23 %
- Gestion de la poussière 41 %
- Gestion de la silice 53 %

## Dans les chantiers de réhabilitation (Rehab)

- Port des ÉPIs 91 %
- Espace clos 89 %
- Tenue des lieux 73 %

- Gestion de la poussière 24 %
- Gestion de la silice 52 %
- Prévention des chutes 57 %

Tous les chantiers : Le port des ÉPIs (> 90 %)



# Chantiers de PI : La signalisation (87 %)

- Signalisation claire et conforme



- Protection des passants



- Balisage adéquat



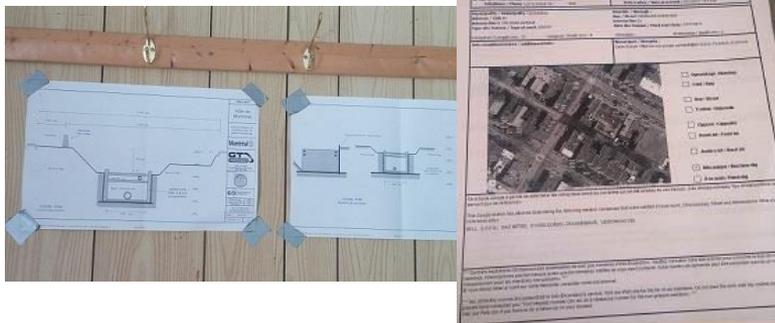
- Présence de signaleurs



## Chantiers de PI : Les excavations et tranchées (84 %)



### Les attestations



### Les accès



### L'étañonnement



### Véhicules et matériaux à distance



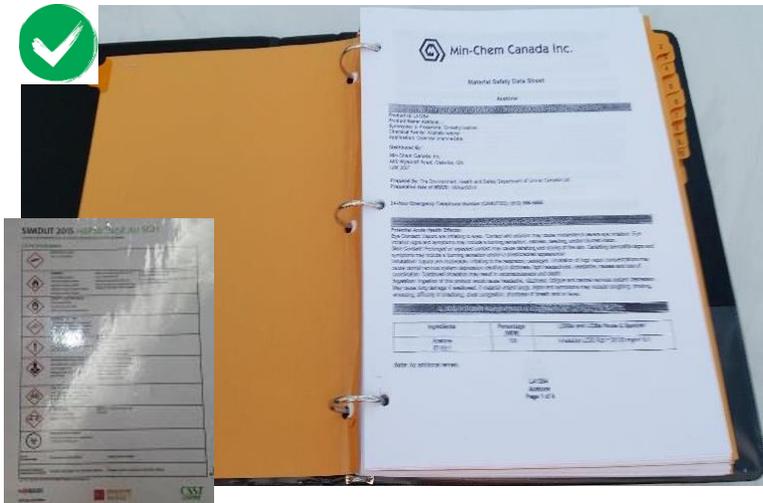


## Chantiers de réhabilitation : La tenue des lieux (73 %)

- Un chantier bien délimité



- Fiches signalétiques des produits



- Lieux d'aisance pour les travailleurs



- Gestion des rebuts



## Tous : La prévention des chutes (de 23 à 57 %)

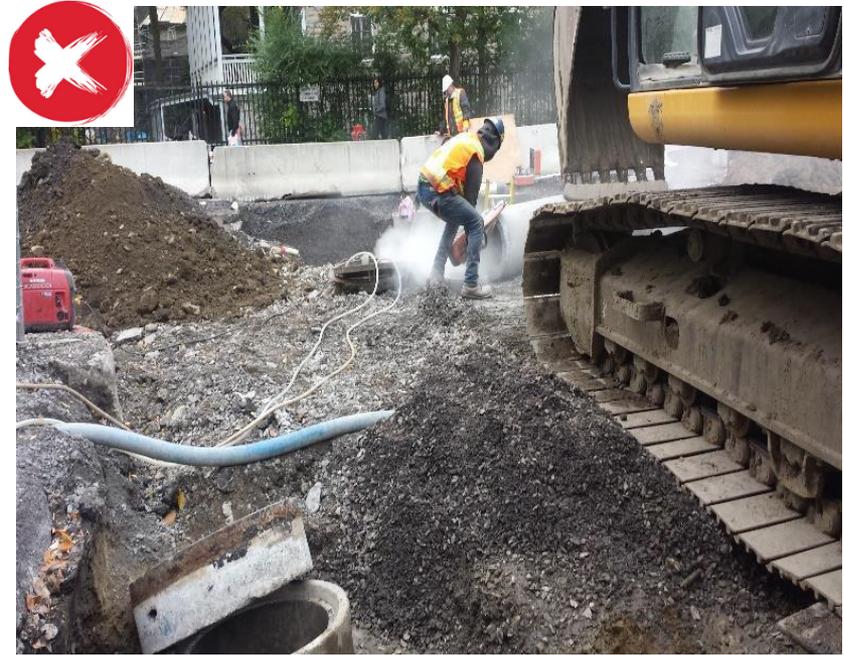


- En bordure du vide ça prend un garde-corps
- Un système de protection collectif ou individuel
- En bordure du vide ça prend une ligne d'avertissement
- Un système d'ancrage



## TOUS : Contrôle de la poussière et de la silice (~50%)

- La poussière non contrôlée...
- C'est déplaisant et mauvais pour la santé...
- La silice cristalline non contrôlée...
- C'est déplaisant et mauvais pour la santé ...
- et c'est une **tolérance ZÉRO** !



# La sécurité du public

Une préoccupation de tous les instants dans un chantier en milieu urbain



# La sécurité du public en filigrane

- Dans presque tous les aspects du chantier :
  - La signalisation
  - la sécurisation des excavations et des espaces clos
  - la délimitation sécuritaire du chantier
  - l'aménagement de couloirs piétonniers dédiés
  - la gestion des particules dans l'air

## La sécurité du public comme catégorie SST

Quatre (4) bonnes raisons de ne pas vouloir du public dans son chantier

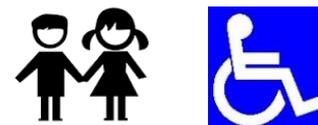
1. n'est pas protégé comme les travailleurs du chantier



2. ne connaît pas les travaux effectués, donc les risques



3. il y a des personnes vulnérables (des enfants, des personnes à mobilité réduite, etc.)



4. parce que le droit à la santé et la sécurité est une réalité pour tout le monde

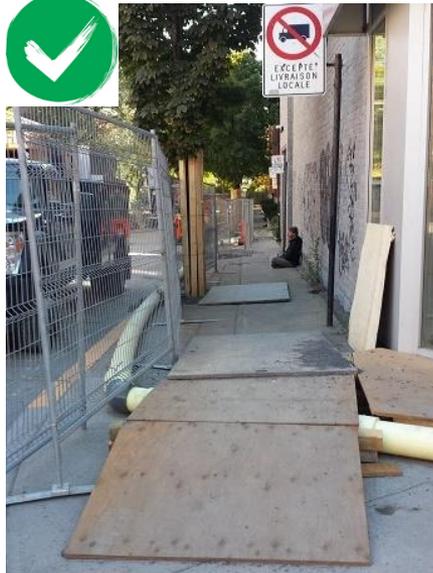


# Pour la sécurité du public

- Prévoir un couloir piétonnier ...



- Pour les gens à mobilité réduite...



- Bien dégagé !



- Éviter les madriers !



# Pour la sécurité du public

- Un chantier bien délimité...



- n'est pas accessible au public !



- n'a pas de rebuts hors chantier



- ni de matériaux non assujettis



# Pour la sécurité du public

- Abattre les poussières ... et contrôler la silice



## Perspectives d'avenir

- Renouvellement du projet en 2017 témoigne de la diligence raisonnable exercée par la Ville de Montréal
- Désir de la Ville d'innover dans l'approche de prise en main de la SST sur les chantiers
- Le processus d'audit est maintenant connu par les entrepreneurs dans les chantiers
- Plus d'accompagnements en chantier demandés, plus de questions posées et beaucoup d'initiatives en ébullition
- Aspect *portrait de cohorte* qui permettra de voir les améliorations sur le moyen et long terme

# Montréal

MERCI

