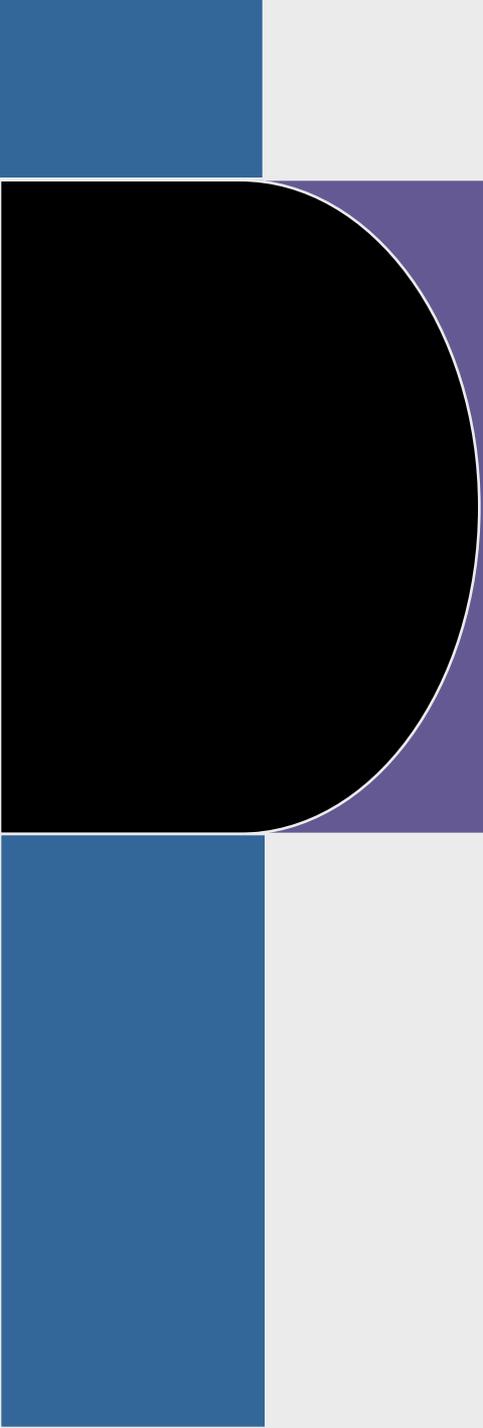


DÉPISTAGE ET REMPLACEMENT DES ENTRÉES DE SERVICE EN PLOMB À MONTRÉAL



INFRA 2013 - 4 décembre 2013

Présenté par Alicia Bannier, ing

A decorative graphic on the left side of the slide, consisting of a blue vertical bar at the top and bottom, and a large black semi-circle in the middle.

Mise en contexte et plan d'action

Mise en contexte

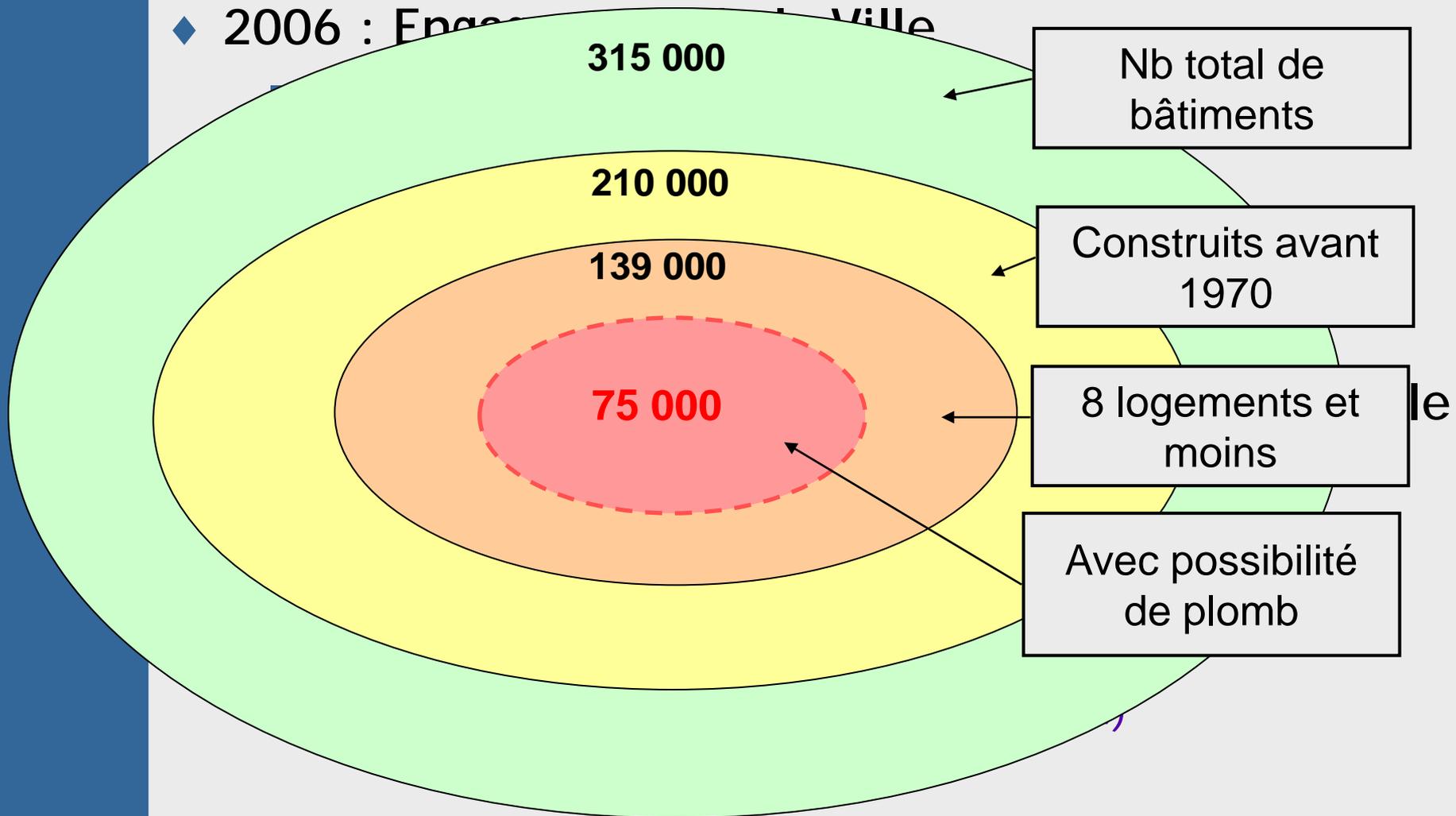
- ◆ 1967: Interdiction de l'installation d'entrée de service en plomb
- ◆ 1992-1993 : Concentrations en plomb élevées à Sainte-Agathe-des-Monts
- ◆ 2001: Norme de plomb: 50 $\mu\text{g/L}$ \rightarrow 10 $\mu\text{g/L}$ (après 5 min d'écoulement à mi-réseau)
- ◆ 2004: Une résidente de l'arrondissement de Saint-Laurent contacte la ville car présence de plomb dans son eau (>10 $\mu\text{g/L}$)

Mise en contexte

- ◆ **2005 : Première campagne**
 - 32 résidences Wartime de Saint-Laurent
 - 242 autres bâtiments de l'île de Montréal
- ◆ **Résultats**
 - Très faible concentration en plomb (<2 µg/L) à la sortie des usines et aux bornes fontaine
 - Résultats conformes (<10 µg/L) dans les écoles et hôpitaux
 - 69% des maisons de type Wartime présentent des concentrations de plomb supérieures à la norme
- ◆ **Campagne d'information à la population**
 - Avis avec recommandations aux maisons de type Wartime
 - Ligne téléphonique Info-Eau
 - Dépliant d'information
 - Site internet de la Ville

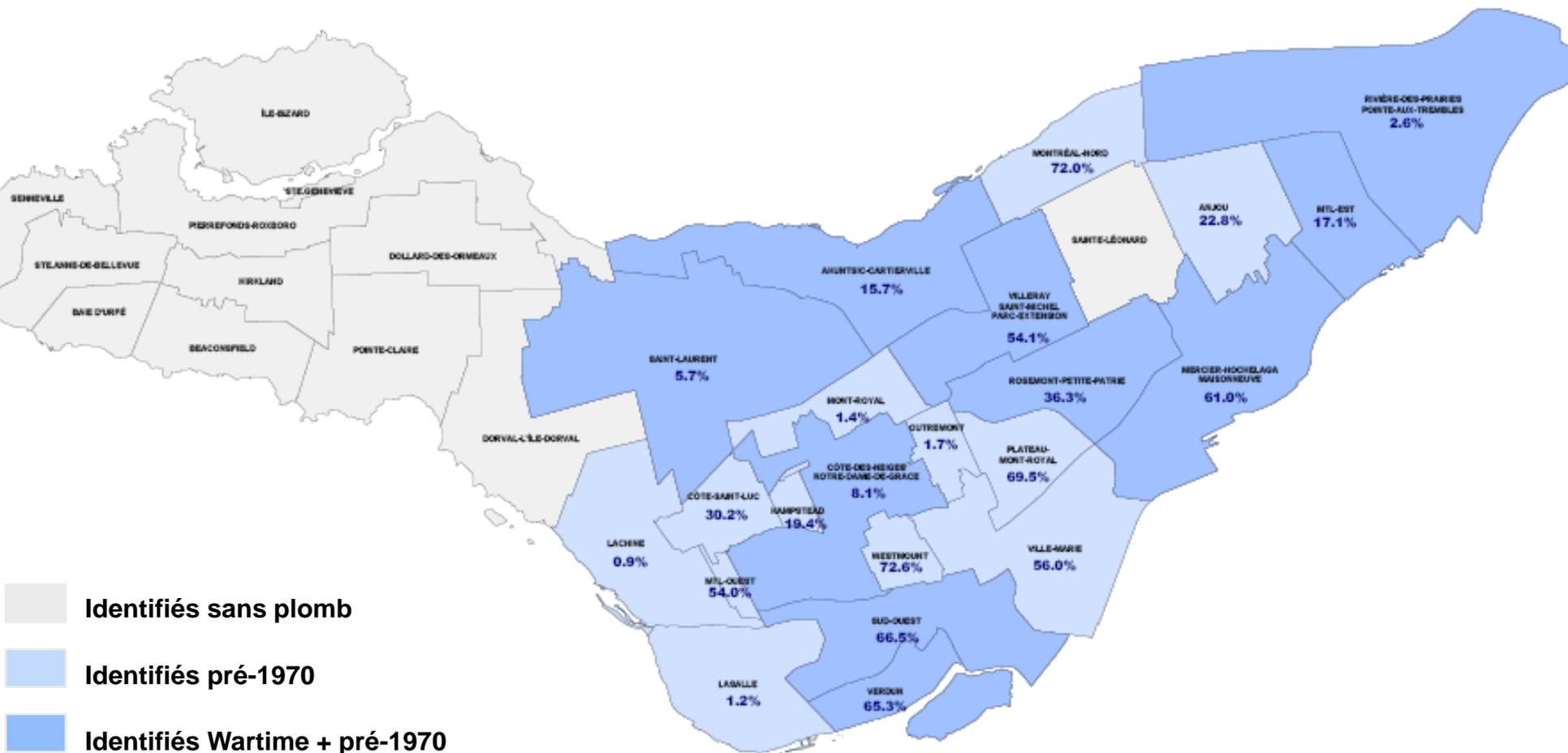
Mise en contexte

◆ 2006 : Engagement de la Ville



Mise en contexte

Agglomération de l'île de Montréal aux prises avec des entrées de service potentiellement en plomb



Projet d'échantillonnage 2006

- ◆ Collaboration avec MDDEP, DSP, Chaire industrielle en Eau Potable (Polytechnique)
- ◆ Protocole
 - Échantillonnage au robinet d'eau froide de la cuisine
 - Écoulement de 5 minutes et stagnation de 30 minutes
 - *1^{er} litre après 30 minutes de stagnation*
 - *2^{ème} litre après 30 minutes de stagnation*
 - *1^{er} litre après 1 minute d'écoulement*
 - *1^{er} litre après 5 minutes d'écoulement*
- ◆ Analyses des résultats
 - 61% des maisons Wartime dépassent la norme (moyenne de 11.6 µg/L)
 - 45% des maisons construites avant 1970 dépassent la norme (moyenne de 9.9 µg/L)
 - Plomb principalement sous forme dissoute

Solutions potentielles

Solutions	Avantages	Inconvénients
Traitement à l'usine: ↗ pH, ajout orthophosphates	<ul style="list-style-type: none">- Efficacité du traitement dans un court délai (1 mois)- Pas besoin de localiser les ESP- Efficace pour réduire les sources de plomb	<ul style="list-style-type: none">- Ne traite pas le plomb particulaire- Instabilité de la qualité de l'eau- Coûts récurrents (1-4M\$/an)

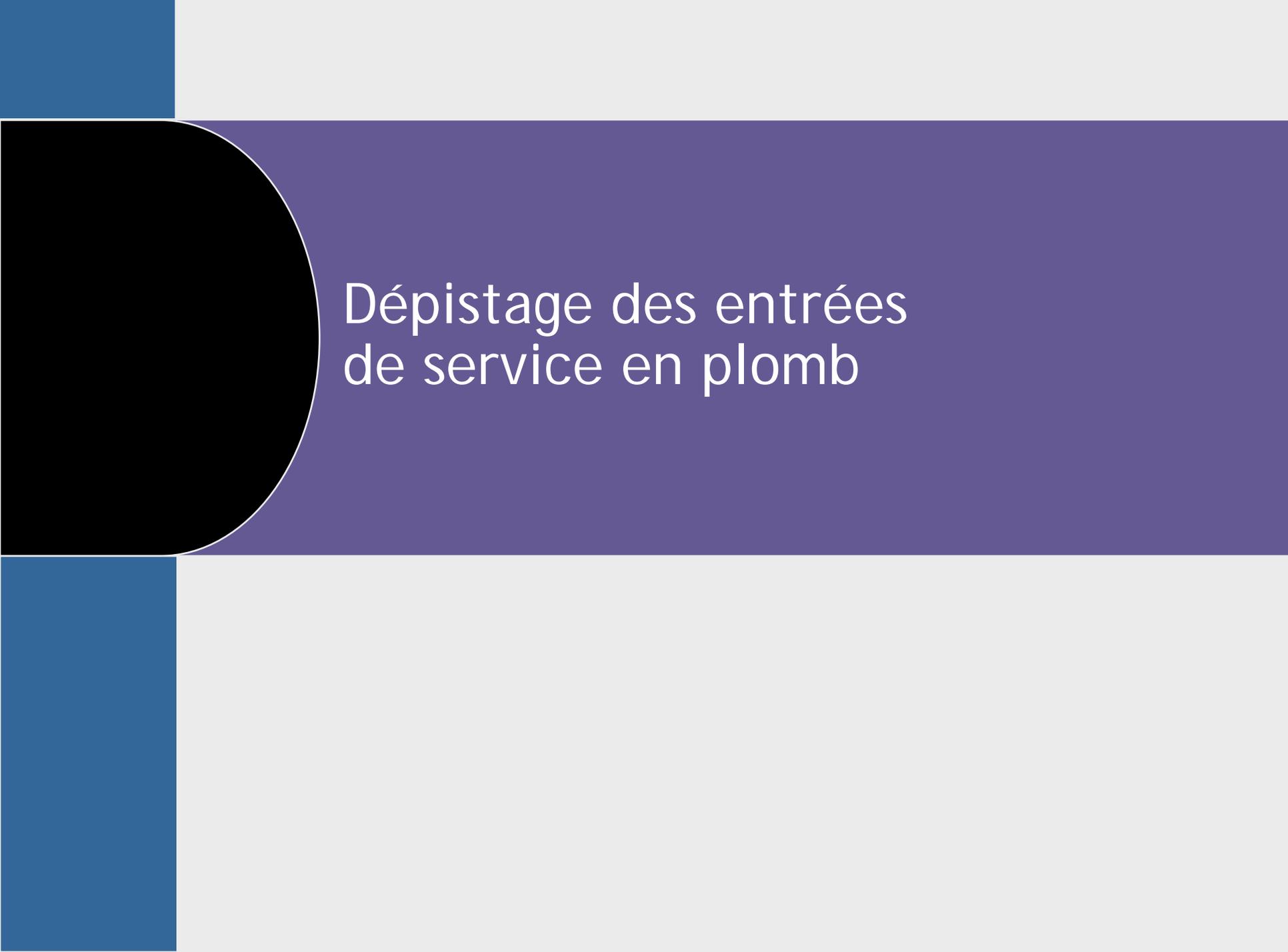
Plan d'action 2006

- ◆ Élimination d'ici 2026 de toutes les ESP (budget de 270 M\$)
- ◆ Mise en place d'une campagne d'information auprès des citoyens
- ◆ Élaboration d'un registre des entrées de service (suivi des remplacements)
- ◆ Suivi annuel des concentrations en plomb (campagnes d'échantillonnage)

Plan d'action 2006

- ◆ Élimination d'ici 2026 de toutes les ESP
 - Remplacements des ESP systématiques lors d'intervention sur la conduite d'eau potable locale
 - Priorité aux maisons de type Wartime
 - Remplacement de la partie publique uniquement





Dépistage des entrées de service en plomb

Projet pilote à Saint-Laurent

◆ Dépistage depuis 2008

- 5 minutes d'écoulement
- Analyse du 2^{ème} litre après 15 minutes de stagnation

◆ Analyses au Palintest® SA-1000

- Mesures sur place
- Rapide et fiable pour la mesure du plomb dissous (comparaison avec ICP-MS)



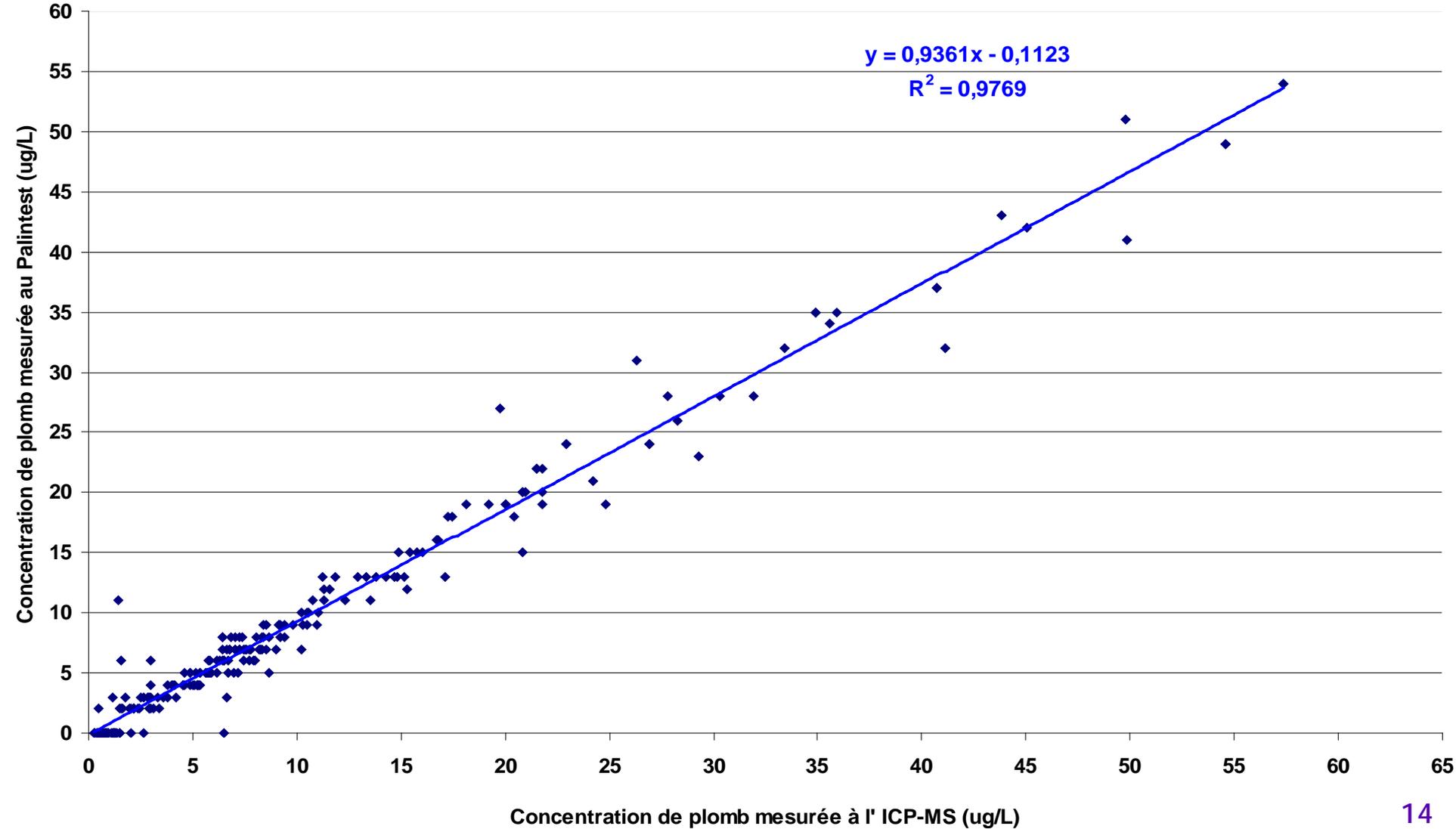
- *Méthode voltamétrique*
- *Limite de détection: 2 µg/L*
- *Résolution: 1 µg/L*
- *Temps d'analyse: 3 minutes*
- *1 électrode/analyse: 7\$*
- *Mesure du Pb et du Cu*

Projet pilote à Saint-Laurent

- ◆ **2008-2009: 1334 maisons dépistées**
 - $[Pb] \leq 2 \mu\text{g/L}$: 874 maisons (66.02%)
 - $2 \mu\text{g/L} < [Pb] \leq 5 \mu\text{g/L}$: 208 maisons (15.35%)
 - $5 \mu\text{g/L} < [Pb]$: 252 maisons (18.63%)

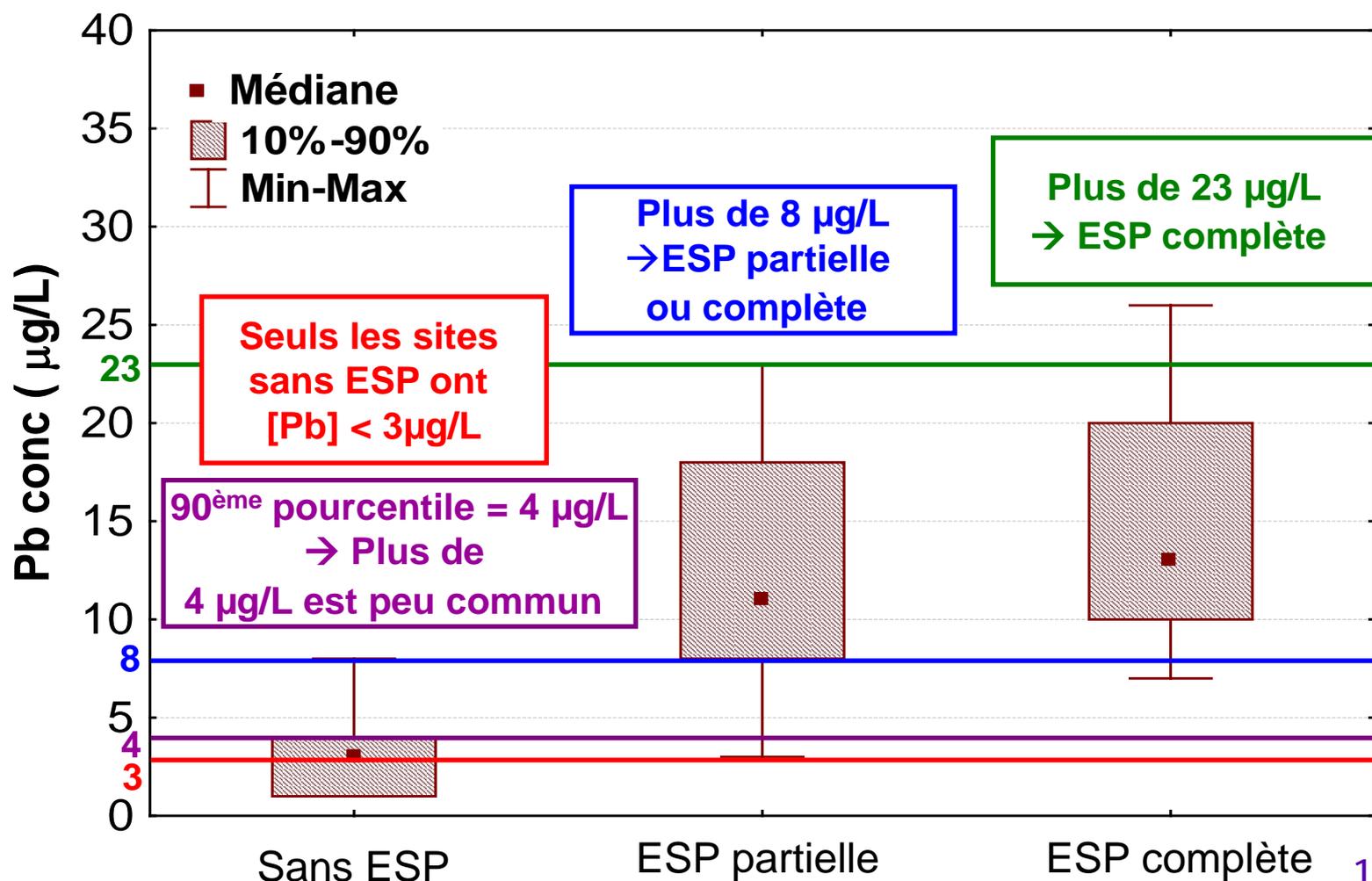
- ◆ **2010: Amélioration du protocole**
 - 5 minutes d'écoulement, analyse du 1^{er} L
 - Analyse du 2^{ème} L après 15 minutes de stagnation
 - Mesure de la température
 - Période réglementaire MDDEP (1^{er} juillet - 30 septembre)
 - 509 maisons dépistées
 - $[Pb] \leq 2 \mu\text{g/L}$: 322 maisons (63.26%)
 - $2 \mu\text{g/L} < [Pb] \leq 5 \mu\text{g/L}$: 125 maisons (24.56%)
 - $5 \mu\text{g/L} < [Pb]$: 62 maisons (12.18%)

Projet pilote à Saint-Laurent

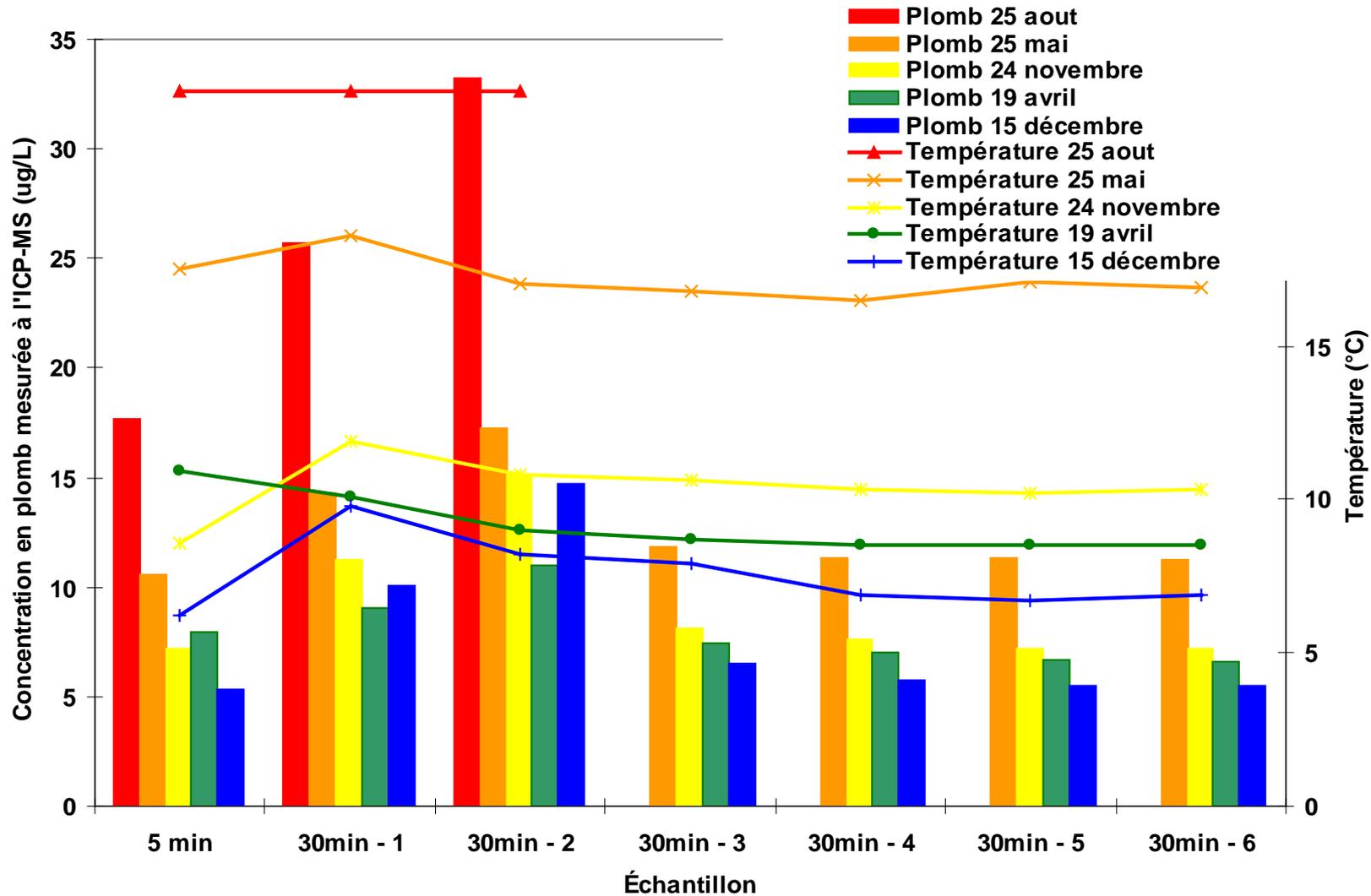


Projet pilote à Saint-Laurent

◆ Vérification de la méthode (Cartier, C. et al., 2012)



Projet pilote à Saint-Laurent



À l'échelle de la Ville de Montréal

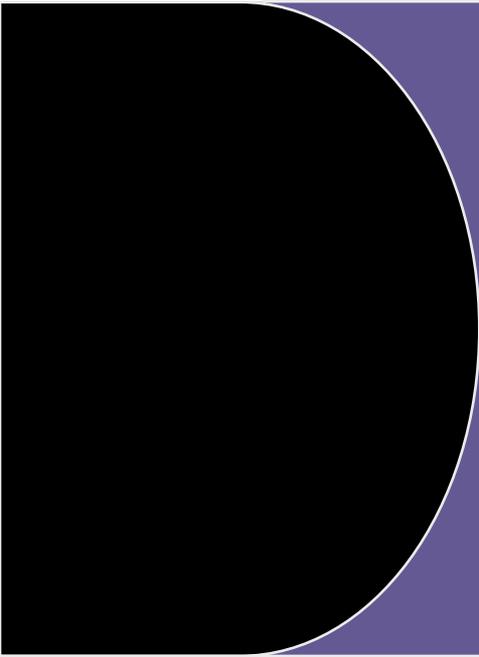
- ◆ Depuis 2009, extension des campagnes d'analyses à l'échelle de la Ville
 - Analyse au Palintest
 - Même protocole que celui développé à Saint-Laurent
 - Coordination avec les travaux planifiés (réhabilitation aqueduc, reconstruction chaussée...)
 - Remplacement de la section publique fait au cours des travaux



À l'échelle de la Ville de Montréal

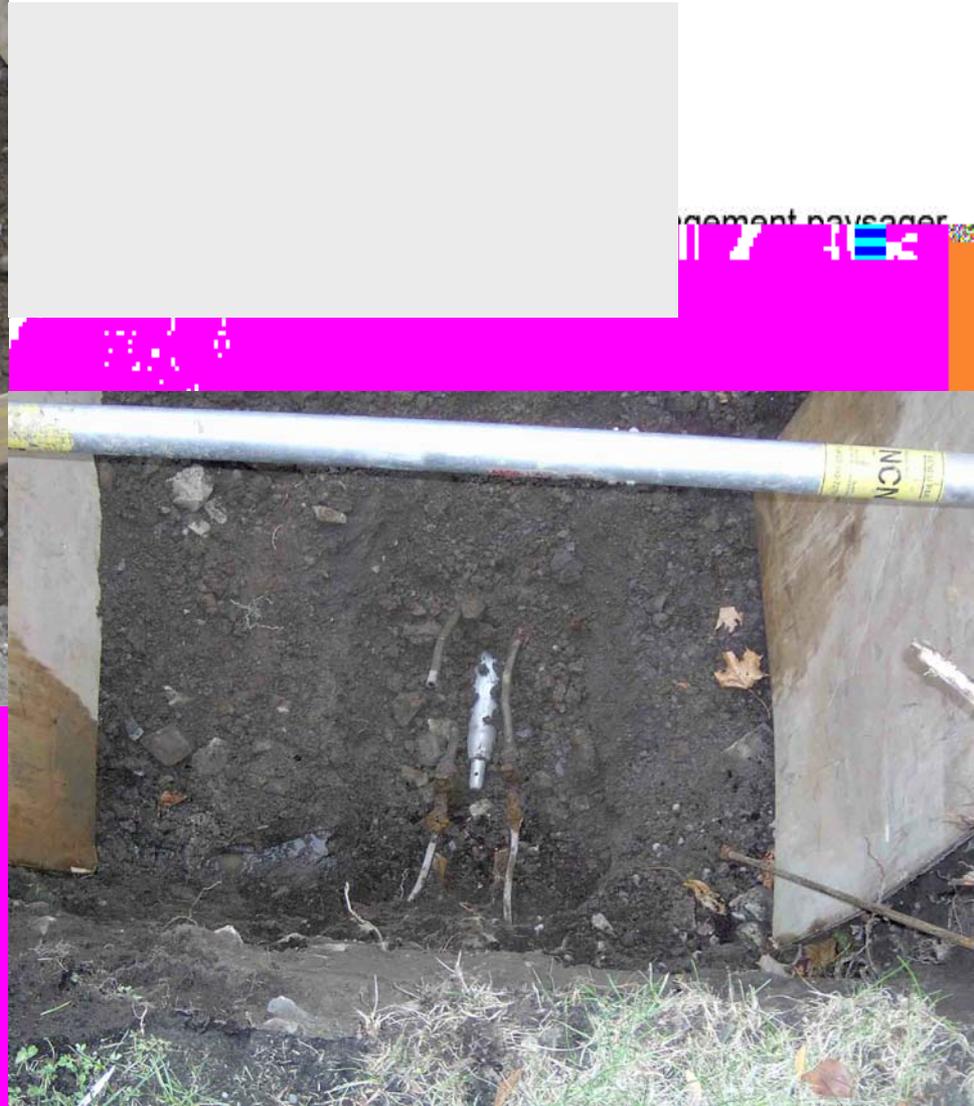
◆ Campagnes annuelles de dépistage

	2009	2010	2011	2012	2013	Total
[Pb] ≤ 2 µg/L	185	106	450	507	459	1707
%	34.1%	23.3%	43.3%	33.1%	28.8%	32.9%
3 µg/L ≤ [Pb] ≤ 5 µg/L	114	54	182	273	385	1008
%	21%	11.9%	17.5%	17.8%	23.8%	19.4%
[Pb] > 5 µg/L	243	294	407	750	771	2465
%	44.8%	64.8%	39.2%	49%	47.7%	47.6%
TOTAL	542	454	1039	1530	1615	5180



Remplacement des entrées de service en plomb

Techniques de remplacement



Remplacements

◆ Remplacements réalisés chaque année

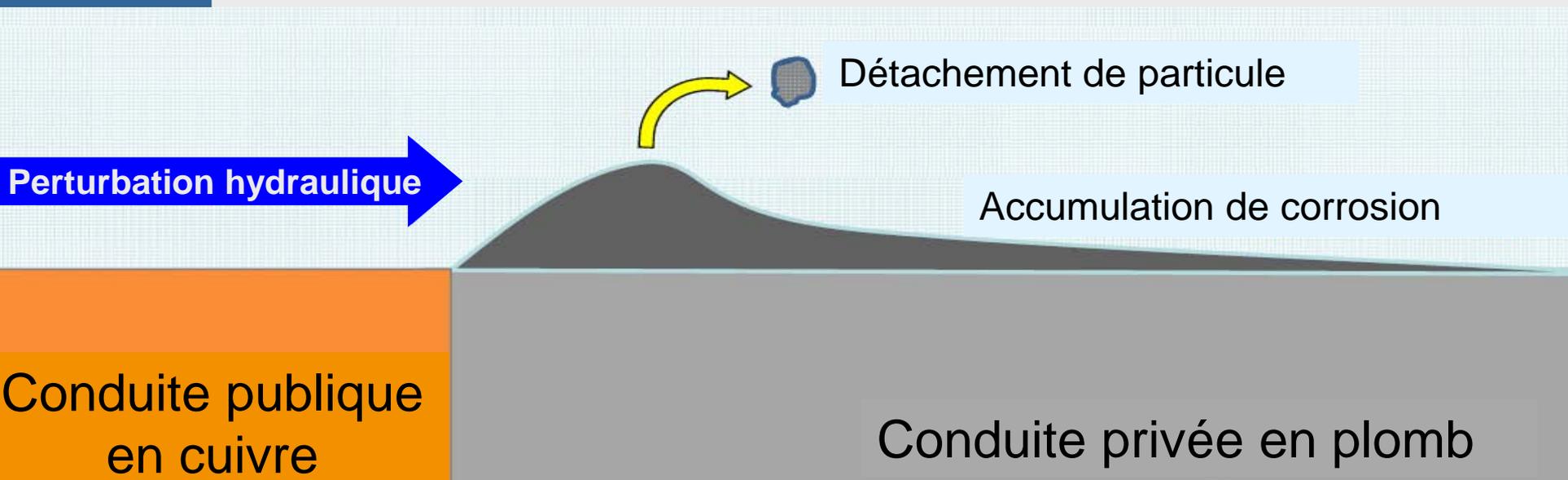
- Réhabilitation aqueduc
- PRR, reconstruction aqueduc, bris entrée de service...

	Réhabilitation	Autre	TOTAL
2009	409	432	841
2010	286	234	520
2011	125	132	257
2012	535	710	1245
TOTAL	1355	1508	2863

- ◆ Chaque année, près de 50% des remplacements sont des remplacements partiels (côté privé en plomb)

Remplacements partiels

- ◆ Remplacement du côté public seulement
 - Peu de citoyens font le remplacement simultané de la section privée
 - Lorsque la section privée est en plomb, situation de remplacement partiel
 - *Corrosion galvanique*
 - *Augmentation du plomb particulaire*



Avantages environnementaux

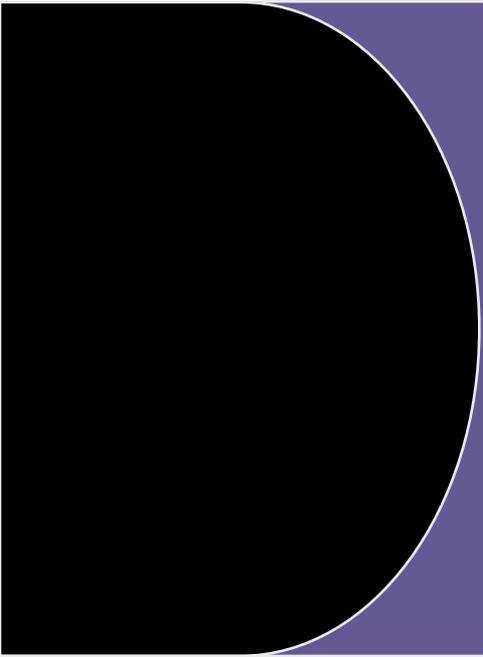
- ◆ Amélioration de la qualité de l'eau
 - Élimination définitive du plomb
 - Autre solution envisagée: orthophosphates
 - Contamination des eaux usées → ajout d'un traitement
- ◆ Travaux simultanés
 - On excave seulement aux adresses détectées avec ESP
 - Limitation des dommages à la chaussée

	Nb excavations au devis	Nb analyses	Nb excavations	Nb excavations sauvées
2009		542	522	144
2010	372	328	328	44
2011	285	343	208	77
2012	647	680	609	38

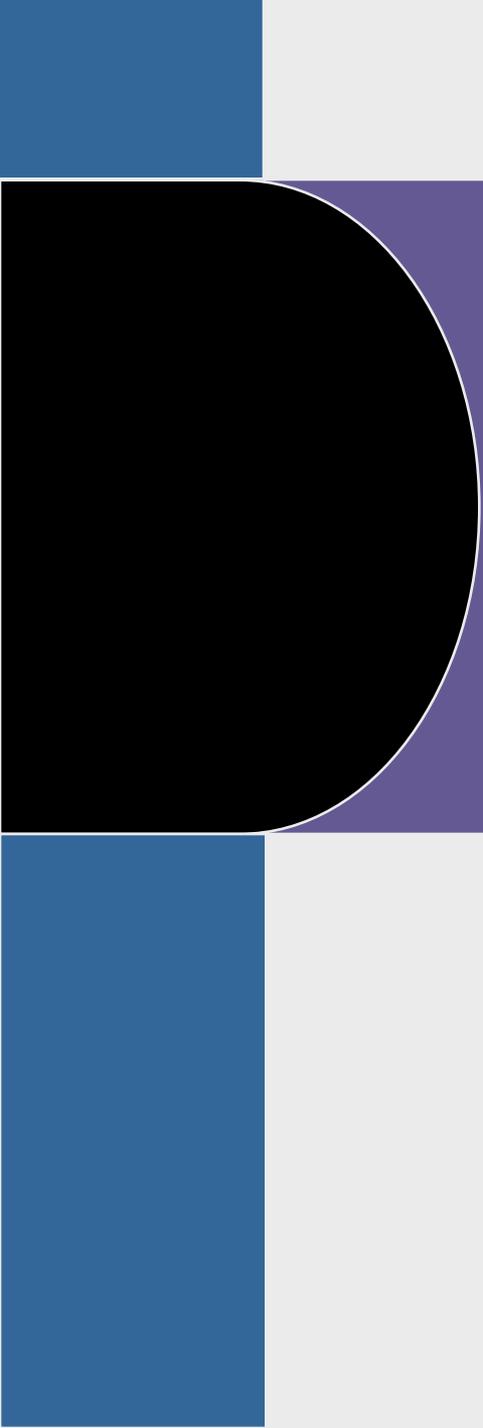
Avantages économiques

- ◆ Autre solution envisagée: orthophosphates
 - Coûts d'installation + coûts récurrents de produits
 - *60 ans de traitement équivalent au programme de remplacement*
- ◆ Travaux simultanés
- ◆ Dépistage du plomb avant les travaux
 - On excave seulement aux adresses détectées avec ESP

	Montant des campagnes d'analyse	Coût d'un remplacement	Montant économisé
2009	47 822\$	6 450\$	873 778\$
2010	20 436\$	5 700\$	230 364\$
2011	26 986\$	7 000\$	473 514\$
2012	66 380\$	8 750\$	603 370\$



Communication

A decorative graphic on the left side of the slide, consisting of a vertical blue bar at the top and bottom, and a large black semi-circle in the middle.

Merci de votre attention

Questions?

Pour plus d'information: alicia.bannier@ville.montreal.qc.ca