

Projet de réaménagement de l'échangeur Dorval

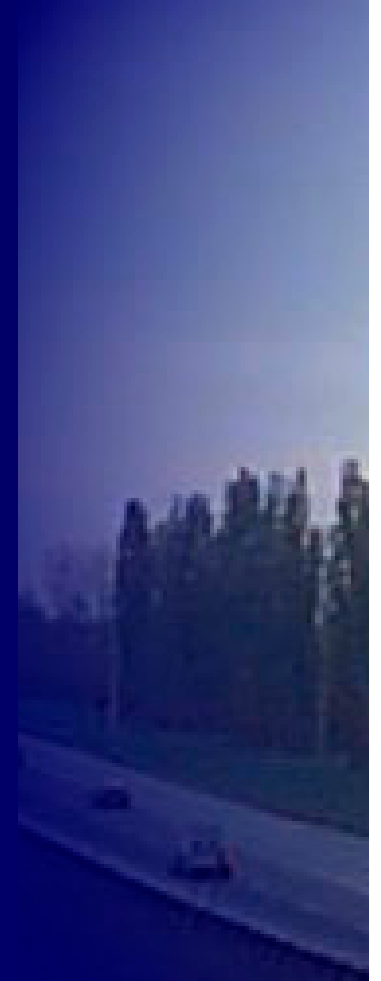
QUALITÉ DE L'AIR



par: Jean-Luc Allard, ing.
Vice-président
SNC-LAVALIN Environnement

PLAN DE LA PRÉSENTATION

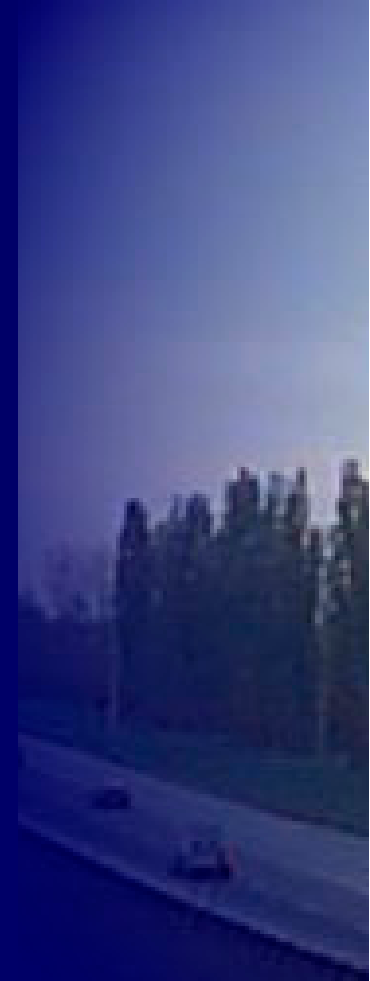
- ◆ **Problématique**
 - Sources de polluants
 - Nature des polluants
 - Normes applicables
- ◆ **Enjeux**
 - Locaux
 - Régionaux
- ◆ **Méthodologie**
 - Qualité de l'air ambiant
 - Modélisation (émissions, dispersion)
 - Évaluation de l'impact
- ◆ **Mesures d'atténuation**
- ◆ **Programme de surveillance et de suivi**



PROBLÉMATIQUE - Sources de polluants

- ◆ **Fixes: industries, résidences**
- ◆ **Mobiles (au Québec)**
 - 5 203 491 véhicules
 - 2 % véhicules lourds

Réf.: SAAQ bilan 2004



PROBLÉMATIQUE - Nature des polluants

◆ Polluants primaires

- SO₂
- NO_x
- CO
- MP, MP₁₀, MP_{2,5}
- COV (benzène, 1-3 butadiène, formaldéhyde, acétaldéhyde)

◆ Polluants secondaires

- O₃ troposphérique

◆ GES (Gaz à effets de serre)

- CO₂
- CH₄
- N₂O

NORMES ET CRITÈRES D'AIR AMBIANT

Réf.: rapport annuel 2004 de la qualité de l'air de la Ville de Montréal et RQA

Polluants		Normes		
		Ville de Montréal	Québec****	Canadiennes*
Dioxyde de soufre ppb	1h	500	500	344
	24 h	100	110	110
	1 an	20	20	20
Monoxyde de carbone ppm	1h	30	30	30
	8h	13	13	13
Ozone ppb	1h	82	80	82
	8h	38		65 ***
	24h	25	25	
	1 an	15		
Dioxyde d'azote ppb	1h	213	220	213
	24h	106	110	106
	1 an	53	55	53
Sulfure d'hydrogène ppb	1h	7,9	10	10,8
	24h	3,6	8	3,6
Monoxyde d'azote ppb	1h	1000		
Particules en suspension ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)				
Totales	24h	150	150	120
	1 an	70	70	70
PM 10	24h			
	1 an			
PM 2,5	24h			30***
	1 an			

* Niveau maximal acceptable

*** Standard pancanadien

- Ozone : la moyenne du 4^e maximum des 8 heures mobiles quotidien, calculée sur trois années consécutives doit être inférieure à 65 ppb d'ici 2010.

- PM 2.5: la moyenne du 98^e percentile annuel des 24 heures, calculée sur trois années consécutives doit être inférieure à 30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ d'ici 2010.

**** Règlement sur la qualité de l'atmosphère

NORMES ET CRITÈRES D'AIR AMBIANT

◆ COV

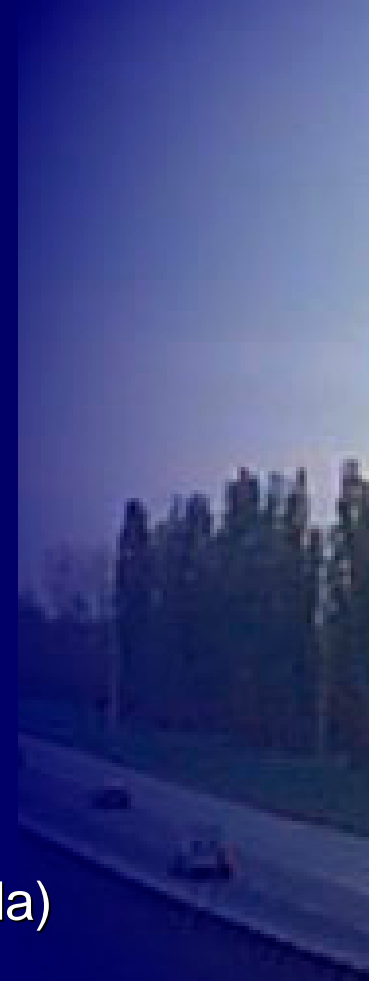
- Pas de normes applicable

◆ Benzène

- Canada: objectif de réduction de 2000 à 2010 (6000 tonnes, 10 -11%)
- Québec: 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ sur 24 heures (critère indicatif)

◆ GES

- Objectif de réduction en 2010 de 6% vs 1990 (Canada)



ENJEUX

◆ Local

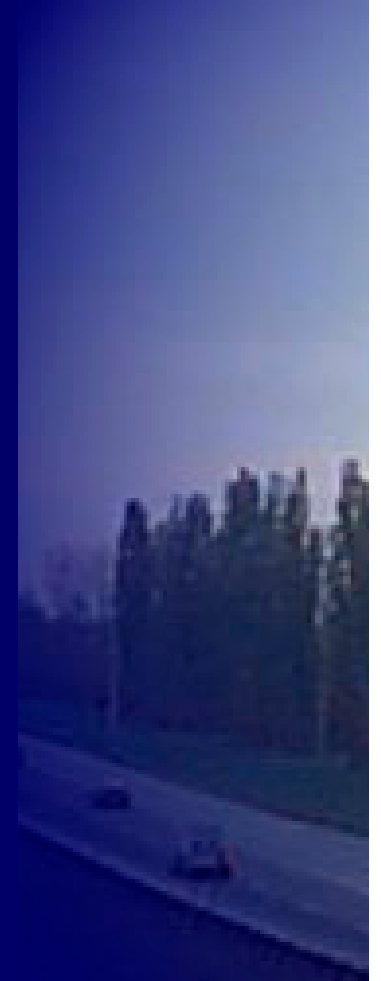
- Proximité des sources
- Air intérieur vs extérieur

◆ Régional

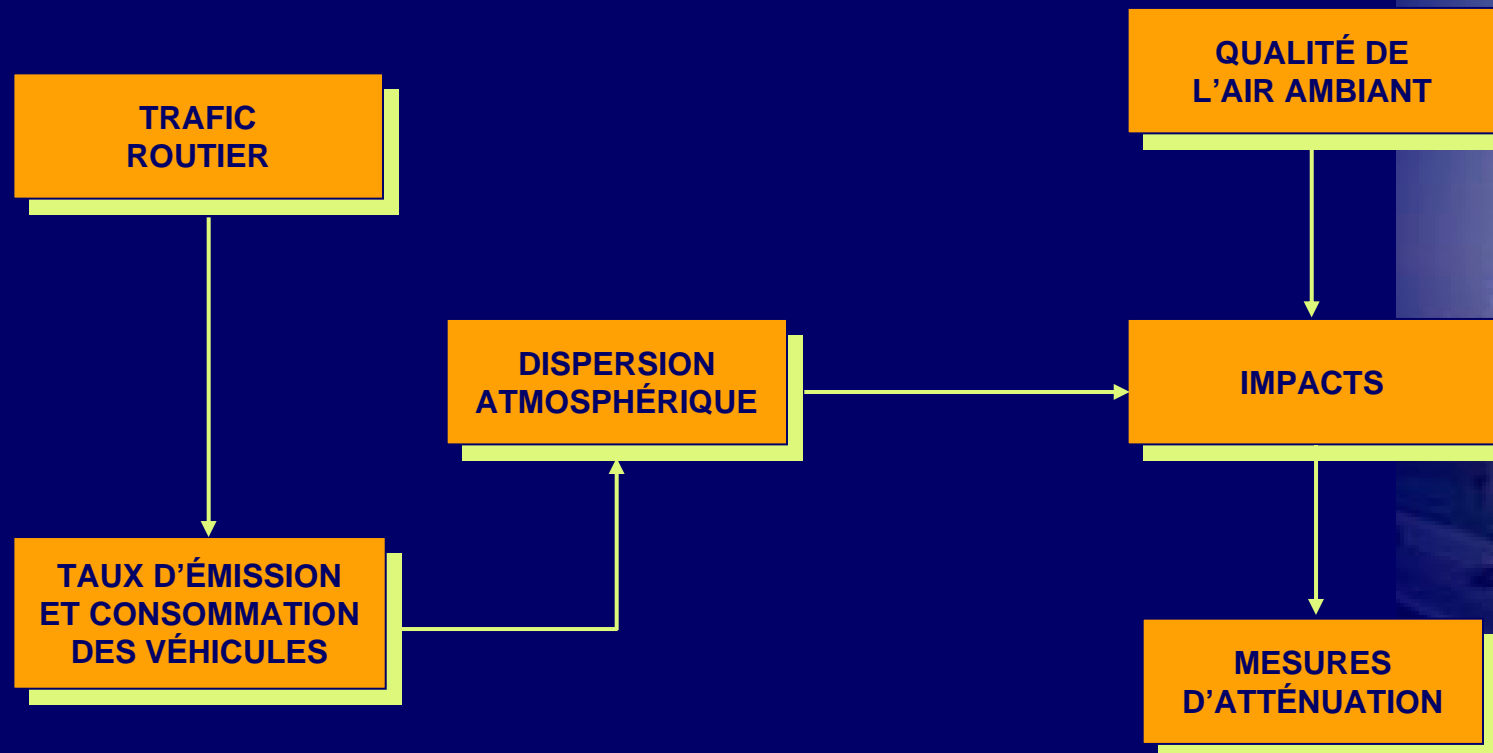
- Sources diffuses
- Transport à distance

◆ National & International

- Smog urbain (ozone troposphérique)
- Gaz à effet de serre
- Pluies acides
- Couche d'ozone stratosphérique



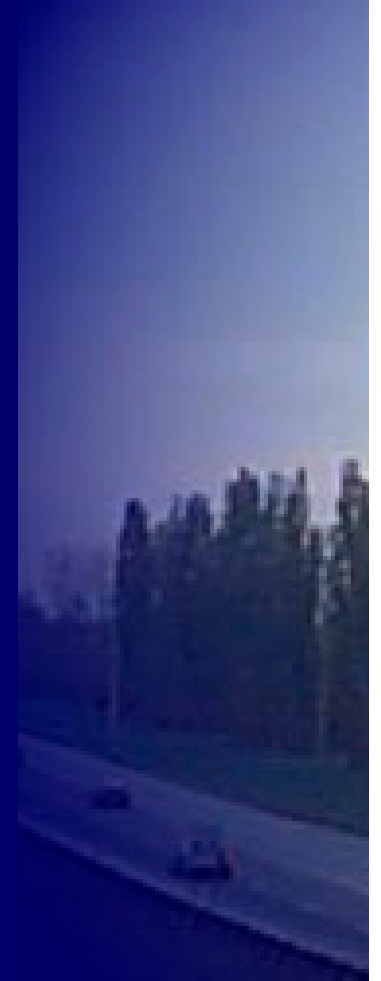
ÉTUDE DE QUALITÉ DE L'AIR TRANSPORT ROUTIER



TRAFIC ROUTIER

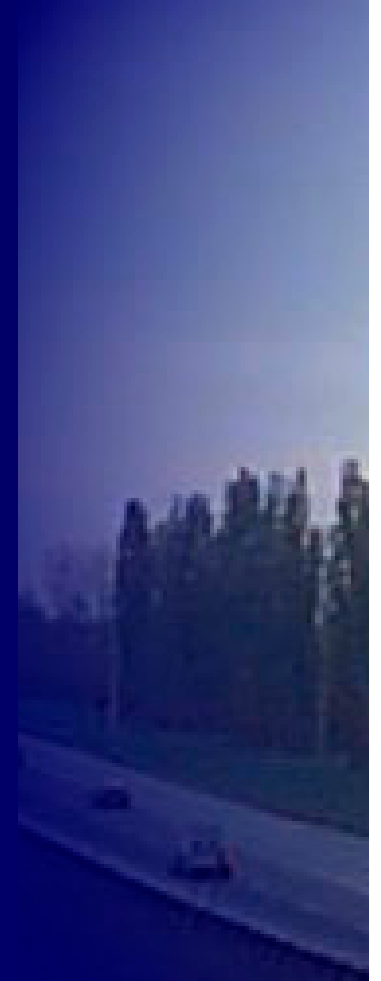
- ◆ Débit par tronçon
 - 1h
 - 8h
 - 24h (DJME)

- ◆ Vitesse affichée



MODÉLISATION DES TAUX D'ÉMISSIONS

- ◆ **Mobile 6 et 6C (CO, HC, NO_x)**
 - 6.1 matières particulaires
 - 6.2 toxiques (ex. benzène)



MODÈLES DE DISPERSION ATMOSPHERIQUE

- ◆ CALINE 3
- ◆ CALINE 4
 - CALINE 3
 - Réaction (NO_x)
 - Intersections
 - Aires de stationnement
- ◆ CAL3QHC
 - CALINE 3 + intersections
- ◆ CAL3QHCR
 - CAL3QHC + Météo horaire

INTRANTS DES MODÈLES

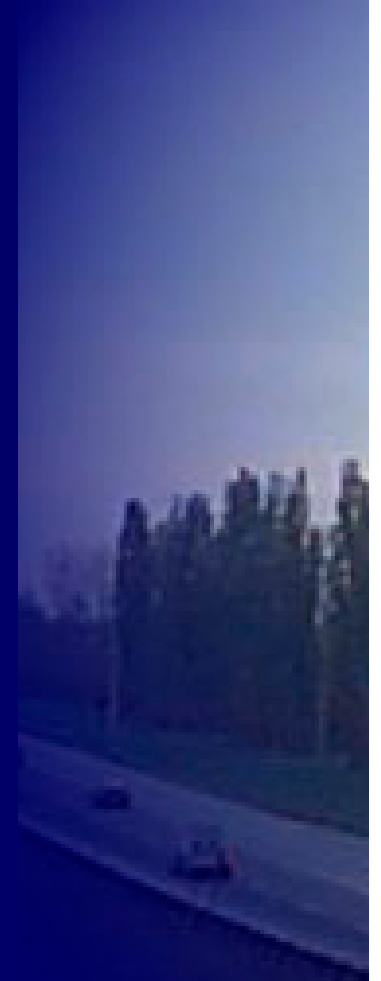
- ◆ **Débits de circulation (selon la durée)**
- ◆ **Intersections**
 - Longueur des files d'attente
 - Temps d'attente
 - Durées des feux de circulation
 - Taux d'émission des véhicules au ralenti
 - Autres...
- ◆ **Taux d'émissions**
 - MOBILE 6C et facteurs d'émissions de l'AP-42 de l'EPA (remise en suspension des poussières)
 - Selon la composition de la flotte de véhicules
 - Pour chaque tronçon du réseau

INTRANTS DES MODÈLES (suite)









- ◆ **Données météo**
 - Vitesse et direction du vent
 - Stabilité atmosphérique
 - Hauteur de mélange
- ◆ **Pire cas ou données horaires (CAL3QHCR)**

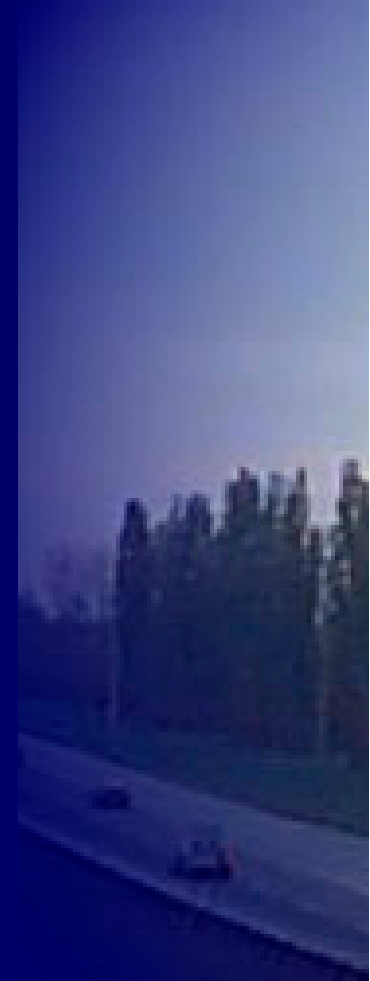
AUTRES INTRANTS DES MODÈLES

- ◆ Réseau routier
 - Largeur
 - Ponts, dépressions
- ◆ Récepteurs
- ◆ Bruit de fond
- ◆ Rugosité
- ◆ Etc.



EXTRANTS

	1h	8h	24h
CO			
NO ₂			
PM (PM _{2.5} , PM ₁₀)			
Gaz inertes			



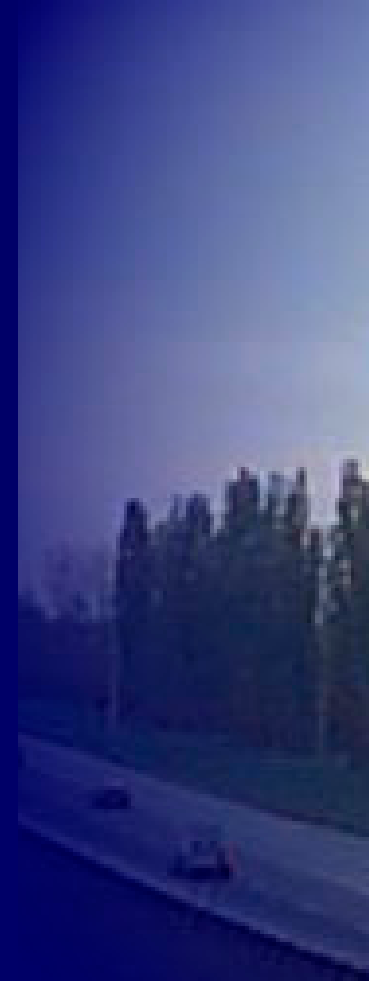
ÉVALUATION DES IMPACTS

- ◆ **Absolu vs normes**
 - Contribution des véhicules
 - Bruit de fond

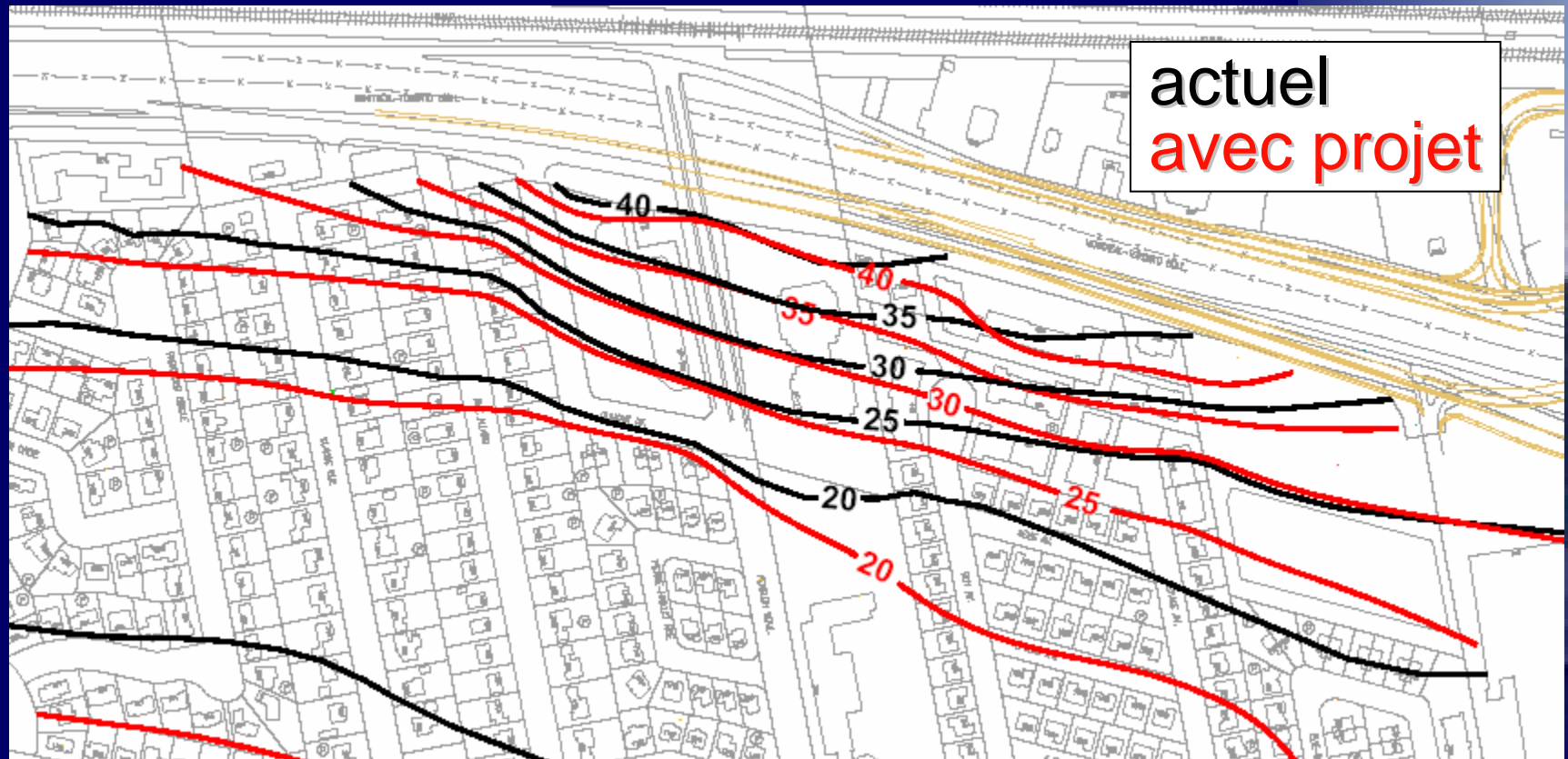
- ◆ **Relatif**
 - Actuel avec ou sans projet
 - Horizon 10 ans (projet vs sans projet)

- ◆ **Données météo**
 - Vitesse et direction du vent
 - Stabilité atmosphériques
 - Hauteur de mélange

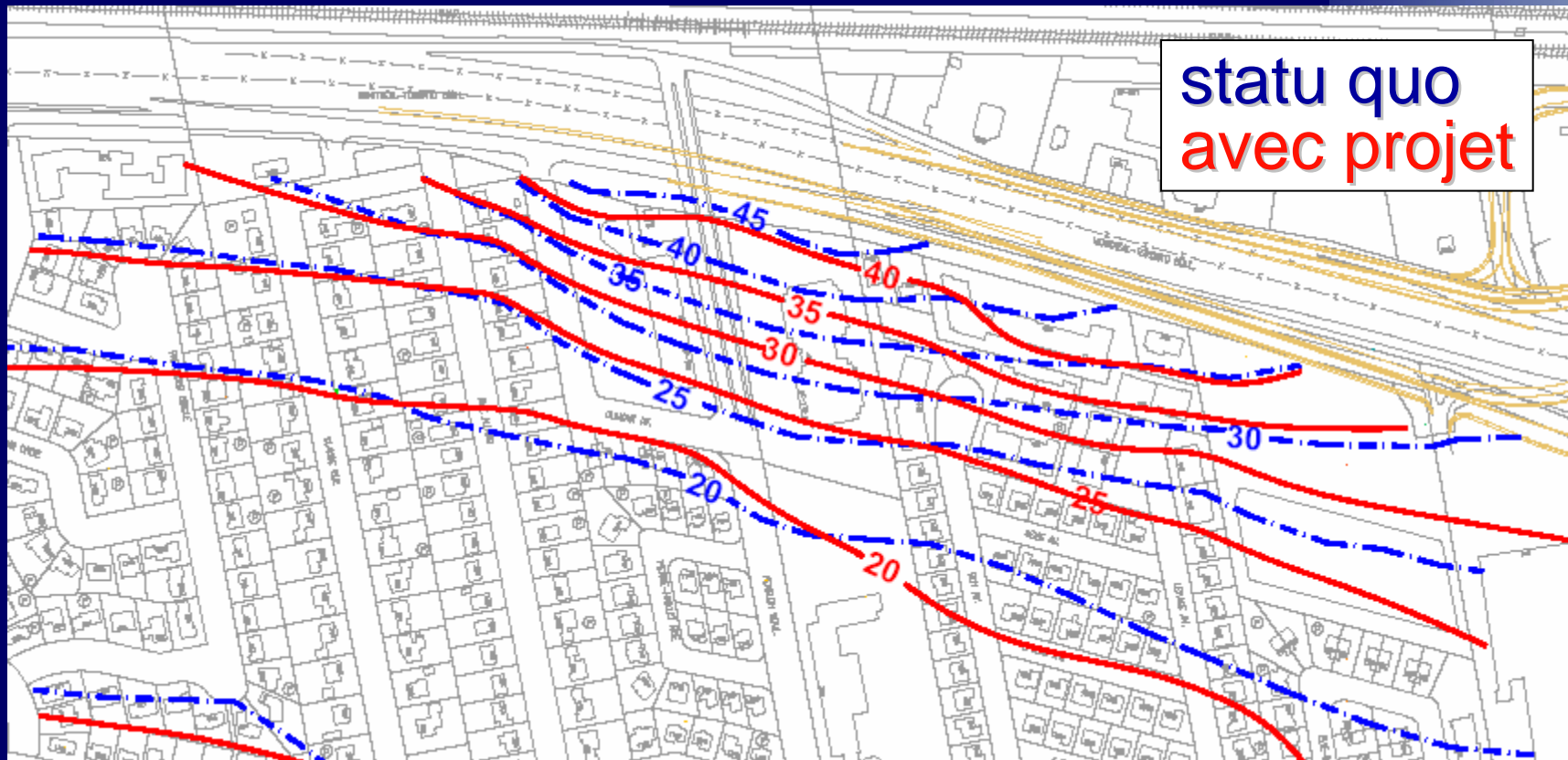
- ◆ **Pire cas ou données horaires (CAL3QHCR)**



COMPARAISON DES ISOPHLÈTHES DE PM_{2.5} actuel vs avec projet



COMPARAISON DES ISOPHLÈTHES DE PM_{2.5} statu quo vs avec projet



ÉTUDE DE QUALITÉ DE L'AIR - TRANSPORT ROUTIER

- ◆ Programme de surveillance et de suivi
 - Mesures de la qualité de l'air
 - Phase de la construction
 - Phase d'exploitation
 - Aménagement du territoire
 - Programme d'inspection / entretien
 - Nettoyage des voies de circulation
 - Combustibles alternatifs (gaz naturel, voiture électrique)

