

# Méthodologie

- Types d'études:
  - animales, cliniques et épidémiologiques
- Types d'effets (figure)
- Études épidémiologiques
  - polluants (particules/ozone) et transport routier
  - études **écologiques** qui génèrent des hypothèses
    - séries chronologiques (variation des effets vs variation des polluants)
    - 1) certains scientifiques considèrent que les limites sont importantes ( $RR < 2$ ; facteurs confondants; exposition personnelle)
    - 2) d'autres scientifiques considèrent que les résultats peuvent être utilisés (Santé Canada, Organisation mondiale de la Santé)
  - études **analytiques** permettent de mieux étudier la relation cause-effet

*Figure 1 : Pyramide des effets associés à la pollution atmosphérique (adaptée de Gouvernement du Canada, 1997)*



# Particules

(totales, PM10, PM2,5, sulfates, suie)

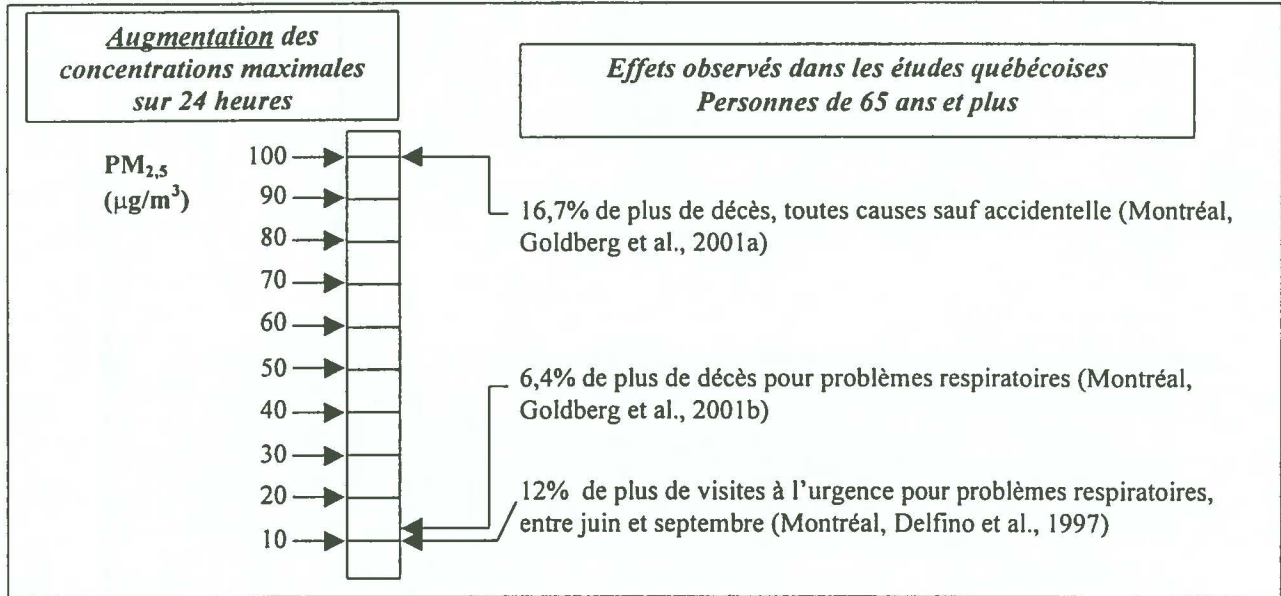
- Études cliniques
  - effets peu évidents
  - effets chez asthmatiques (acides)
- Études épidémiologiques (séries chronologiques)
  - ↑ **mortalité** ttes causes (1 à 2%/10 ug/m<sup>3</sup>)
    - d'abord par maladies respiratoires
    - suivi des maladies cardio-vasculaires
    - quelques fois personnes âgées
  - ↑ **hospitalisations/visites** à l'urgence (0-12%/10 ug/m<sup>3</sup>)
    - généralement problèmes respiratoires (tous, asthme, pneumonie, MPOC)
    - quelques fois problèmes cardio-vascularies
    - plusieurs études: personnes âgées
- Études de cohorte (Dockery et al, 1993)
  - mortalité fortement associée au tabagisme
  - lorsque contrôlé, ↑ mortalité associée aux polluants

# Ozone

- Études cliniques
  - ↓ fonction respiratoire
- Études épidémiologiques (séries chronologiques)
  - ↑ **mortalité** (0,4% / 20 ug/m<sup>3</sup>)
    - aucun effet dans certaines études
    - quelques études: cardio-vasculaires, mais pas respiratoires
  - ↑ **hospitalisations pour maladies respiratoires** (1-2% /20 ug/m<sup>3</sup>)
    - causes: tous problèmes respiratoires, asthme, pneumonie, MPOC
  - ↑ **visites en salle d 'urgence**
    - les résultats sont semblables aux hospitalisations
    - aucun effet dans certaines études
- Études sur terrain
  - ↓ fonction respiratoire et ↑ symptômes

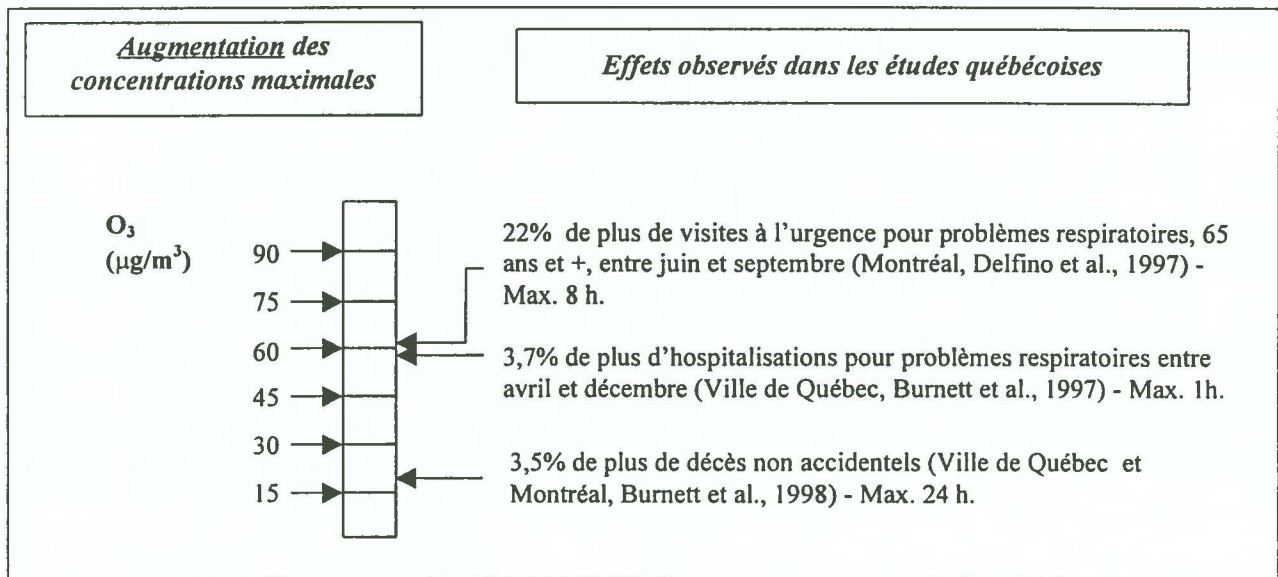
## Les particules

Figure 3 : Augmentation de la fréquence des effets respiratoires observés dans les études effectuées au Québec selon l'augmentation des concentrations de particules fines ( $PM_{2,5}$ )



## L'ozone

Figure 2 : Augmentation de fréquence d'effets observés dans les études effectuées au Québec selon l'augmentation des concentrations maximales d'ozone



# Transport routier

- Méthodologie
- Limites
- Études transversales
  - ↑ symptômes spécifiques ou troubles respiratoires chez les enfants les plus exposés
  - résultats contradictoires pour les allergies
  - 2 études démontrent une ↓ de la fonction respiratoire chez les enfants exposés
  - résultats controversés pour le cancer
- Études cas-contrôle
  - Ne semble pas causer l'asthme, mais pourrait exacerber les symptômes chez les individus susceptibles

**Tableau 1 : Concentration maximale de polluants estimée aux récepteurs**

Concentration maximale de polluants estimée aux récepteurs									
Polluant	CO <sup>1</sup>		NO <sub>2</sub>		COV	Benzène		PM10	PM2,5
Unité	ppm		ppb		ppb	ppb		µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>
Durée	1 heure	8 heure	1 heure	24 heures	24 heures	24 heures		24 heures	24 heures
Norme CUM	30	13	213	106		MENV : 3,13		IQA : 50	IQA : 25
Critère OMS, 2000 <sup>2</sup>	25	8	100	-	-	0,05-5 (10 <sup>-6</sup> à 10 <sup>-4</sup> )		-	-
Scénario	Pire	Pire	Pire	Pire	Pire	Pire	moyen		
<b>Iberville</b>									
1999	8,3	n.é.	99	n.é.	96	n.é.	n.é.	n.é.	n.é.
2001	7,8	n.é.	102	n.é.	67	n.é.	n.é.	n.é.	n.é.
2011	7,9	n.é.	99	n.é.	68	n.é.	n.é.	n.é.	n.é.
<b>Pie-IX</b>									
1999	8,3	6,5	99	81	45	2,1	2,1	n.é.	n.é.
2001	9,3	7,3	100	81,2	65	3,1	2,4	n.é.	n.é.
2011	9,5	7,4	100	81,2	64	3,0	2,4	n.é.	n.é.
<b>Souigny</b>									
1999	8,3	n.é.	99	n.é.	129	n.é.	n.é.	n.é.	n.é.
2001	8,7	n.é.	98	n.é.	86	n.é.	n.é.	n.é.	n.é.
2011	8,7	n.é.	98	n.é.	84	n.é.	n.é.	n.é.	n.é.
<b>Concentration maximale CUM</b>	8,3	6,5	99	81		2,1	2,1	101	32
	Maison	(près)	(près)	(près)		Ontario	Ontario	Décarie	Ontario

n.é. : non évalué

<sup>1</sup> Recommandations pour le CO (QAI) : ≈ 10 ppm (8 hres) et ≈ 25 ppm (1 heure)

<sup>2</sup> Ozone : 120 µg/m<sup>3</sup> (8 heures) OMS, 1997 : 150-200 µg/m<sup>3</sup> (1 heure)