

**Evaluation of interventions to  
reduce air pollution from biomass  
smoke on mortality in Launceston,  
Australia: retrospective analysis of  
daily mortality, 1994-2007**

publié dans le BMJ le 8 janvier 2013

présenté par Thomas Vermeulin ; séance de bibliographie du 29 jan 2013

contexte

# données de la littérature

- la pollution... c'est mauvais
- études évaluatives d'interventions sur la qualité de l'air
- biomasse
  - fumées associées avec spt respi et mortalité
  - études d'intervention antérieures...

# Cas de Launceston (Tasmanie)

- début des années 1990
  - utilisation accrue des poêles à bois
  - impact sur la qualité de l'air
- 1994 - 2001 : période de « mauvaise » qualité d'air
  - interventions diverses +/- efficaces
- 2001 – 2008 : période de « bonne » qualité d'air
  - interventions municipales coordonnées

# objectif

- Evaluer l'évolution de la mortalité après la mise en place d'interventions gouvernementales destinées à réduire la pollution atmosphérique issue des poêles à bois d'intérieur dans la ville de Launceston (Tasmanie).

méthode

# Design

- étude australienne (Tasmanie)
- type avant / après
  - janvier 1994 – mai 2001
  - vs juin 2001 – novembre 2007
- ... et ici / ailleurs : 2 villes
  - Launceston = groupe « intervention »
  - Hobart = groupe « contrôle »

# population

- résidents des centres-ville
  - Launceston : 67 000 hbs\*
  - Hobart : 148 000 hbs\*
- estimations démographiques annuelles
  - bureau australien des statistiques.
  - recensement / 5ans (1991 ... 2006)
  - Launceston, Hobart, Tasmanie

\*recensement de 2001



# Monitoring de la pollution

- 1991 - 1993 : sélection d'un site représentatif
- 1994 – 1997 : monitoring de la qualité de l'air
  - en continu sur des cycles de 1 à 6 jrs
  - particules PM10
- 1997 : mesures quotidiennes en hiver
- 2001 : mesures quotidiennes toute l'année

# Données météo

- bureaux de météorologie
  - Launceston : 3 stations
  - Habort : 5 stations
- calcul quotidien
  - température moyenne
  - taux d'humidité

# Suivi de la mortalité

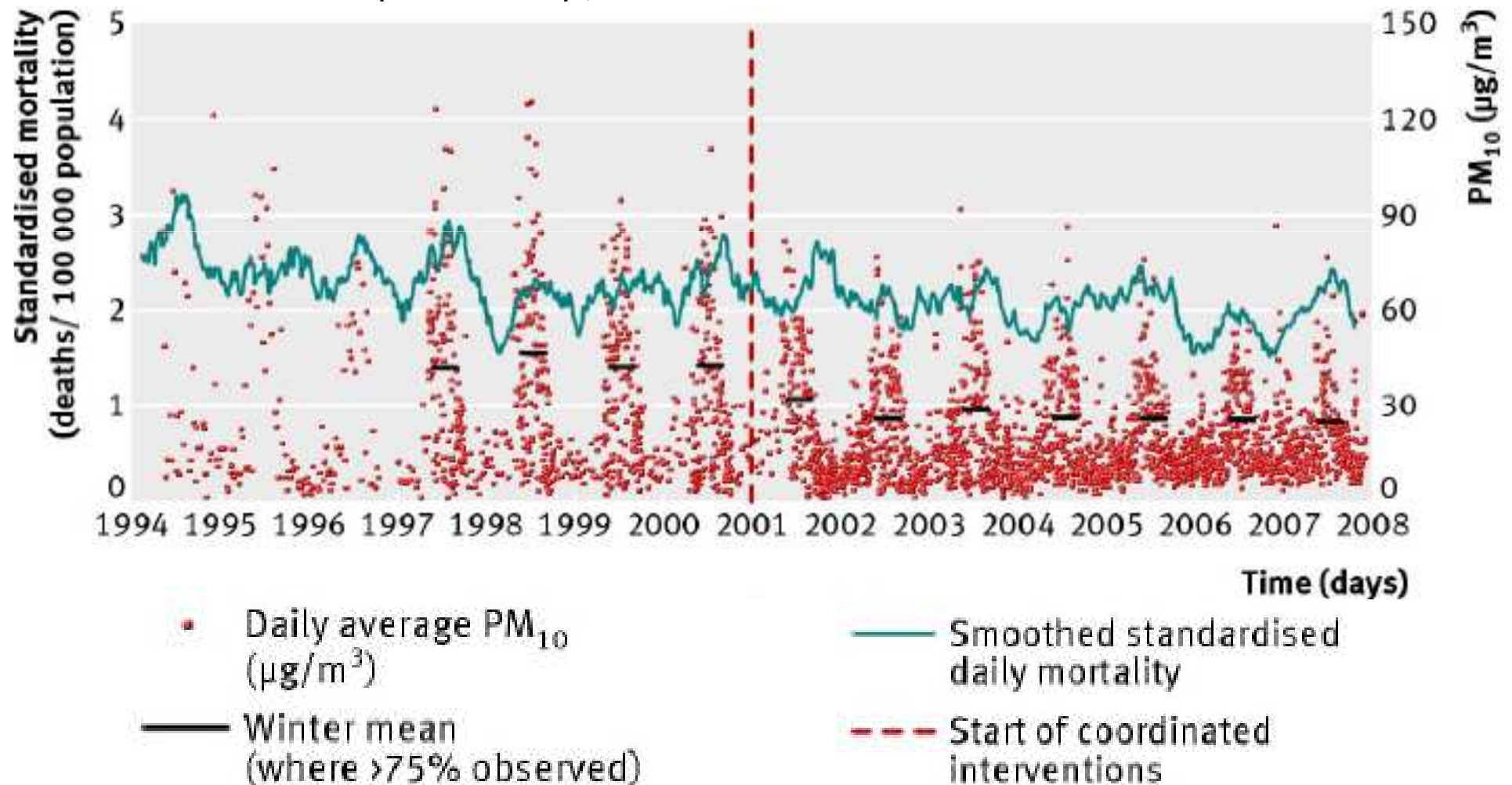
- Bureau Australien des Statistiques
  - 3 catégories de mortalité (CIM)
    - toute cause (non-traumatique)
    - cardiovasculaire
    - respiratoire
  - évolution de la CIM (CIM-9 → CIM-10)
    - mappage de l'Australian National case-mix and classification Centre
- + Suivi des épidémies D'IRA (Données hospitalières)

# Analyses stats : analyse avant / après

- Evolution de la concentration moyenne de PM10
  - t test
- Evolution de la moyenne des mortalités standardisées
  - annuelles / hivernales
  - Tasmanie / Launceston / Hobart
  - Bivariée puis multivariée (Poisson)

# Résultats

## Données sur la qualité de l'air et Taux de de mortalité standardisés à Launceston (Tasmanie) ; 1991 - 2007



# Qualité de l'air

Saisonnalité des mesures	[PM10]moy avant 2001 (µg/m3)	[PM10]moy après 2001 (µg/m3)	p
Per-annuelle	23,7	18,4	<0,001
Hivernale	43,6	27,0	<0,001

Nombre moyen de décès de toutes causes, de cause cardiovasculaire et de cause respiratoire ; Launceston (Tasmanie) ; 1994 – 2007.

Mortality	ICD codes*	Annual	Winter
All cause	ICD-9 <800; ICD-10 A00-R99	577	158
Cardiovascular	ICD-9 390-459; ICD-10 I00-I99 (excl I67.3, I68, I88, I97.8, I97.9, I98), G45 (excl G45.3), G46, M30, M31, R58	243	68
Respiratory	ICD-9 codes 460-519; ICD-10 J00-J99 (excl J95.4-J95.9), R09.1, R09.8	54	17



Taux standardisés annuels et hivernaux de mortalité en Tasmanie, à Launceston et Hobart sur les périodes 1994 – 2000 et 2001 – 2008, avant et après les interventions pour améliorer la qualité de l’air à Launceston.

<b>Deaths per 1000 person years</b>			
	<b>1994-2000</b>	<b>2001-07</b>	<b>Percent decrease (95% CI)</b>
<b>All Tasmania</b>			
<b>All cause mortality:</b>			
All year	8.33	7.12	14.6 (5.2 to 24.0)
Winter	9.32	7.88	15.5 (6.4 to 24.6)
<b>Cardiovascular mortality:</b>			
All year	3.73	2.65	28.9 (5.6 to 42.2)
Winter	4.28	2.96	31.1 (18.6 to 43.7)
<b>Respiratory mortality:</b>			
All year	0.78	0.62	20.5 (8.3 to 32.7)
Winter	1.00	0.76	22.9 (7.6 to 38.3)

**Deaths per 1000 person years**

1994-2000

2001-07

Percent decrease (95% CI)

**Launceston**

All cause mortality:

All year 8.57 7.42 13.4 (2.9 to 24.0)

Winter 9.20 8.08 16.0 (3.9 to 28.2)

Cardiovascular mortality:

All year 3.88 2.74 29.5 (14.0 to 45.1)

Winter 4.52 2.96 34.4 (22.5 to 6.4)

Respiratory mortality:

All year 0.86 0.64 24.6 (4.7 to 44.6)

Winter 1.16 0.76 33.0 (4.6 to 61.4)

<b>Deaths per 1000 person years</b>			
	<b>1994-2000</b>	<b>2001-07</b>	<b>Percent decrease (95% CI)</b>
<b>Hobart</b>			
<b>All cause mortality:</b>			
All year	8.25	7.22	12.5 (3.4 to 21.5)
Winter	9.52	8.12	14.7 (5.1 to 24.2)
<b>Cardiovascular mortality:</b>			
All year	3.58	2.68	25.2 (12.6 to 37.7)
Winter	4.16	2.96	28.6 (14.7 to 42.5)
<b>Respiratory mortality:</b>			
All year	0.76	0.64	15.7 (0.5 to 30.9)
Winter	1.00	0.88	12.3 (-13.4 to 7.9)

Pourcentage de changement\* de la mortalité de toutes causes, de cause cardiovasculaire et de cause respiratoire à Launceston et Hobart (Tasmanie) entre jan 1994 – mai 2001 et juin 2001 – nov 2007

	Launceston (intervention)		Hobart (control)	
	Percent change (95% CI)	P value	Percent change (95% CI)	P value
<b>All year—males and females combined</b>				
All cause mortality	-2.7 ( -8.7 to 3.7)	0.40	1.4 (-3.0 to 6.0)	0.54
Cardiovascular mortality	-4.9 ( -15.5 to 7.0)	0.40	0.9 (-7.1 to 9.6)	0.83
Respiratory mortality	-8.5 ( -23.2 to 9.0)	0.32	4.8 (-7.4 to 18.6)	0.50
<b>All year—males</b>				
All cause mortality	-11.4 (-19.2 to -2.9)	0.01	0.7 (-5.4 to 7.2)	0.82
Cardiovascular mortality	-17.9 (-30.6 to -2.8)	0.02	-7.1 (-16.8 to 3.8)	0.19
Respiratory mortality	-22.8 (-40.6 to 0.3)	0.05	3.4 (-13.1 to 24.4)	0.67
<b>All year—females</b>				
All cause mortality	2.7 (-5.3 to 11.4)	0.52	-0.7 (-6.3 to 5.2)	0.80
Cardiovascular mortality	2.3 (-12.2 to 19.3)	0.77	3.6 (-7.6 to 16.2)	0.54
Respiratory mortality	1.0 (-18.9 to 24.4)	0.96	-1.4 (-15.5 to 15.1)	0.86
<b>Wintertime—males and females combined</b>				
All cause mortality	2.2 (-14.1 to 11.3)	0.73	-2.0 (-10.2 to 6.9)	0.64
Cardiovascular mortality	-19.6 ( -36.3 to 1.5)	0.06	-7.0 (-20.8 to 9.2)	0.38
Respiratory mortality	-27.9 (-49.5 to 3.1)	0.07	8.0 (-16.9 to 40.4)	0.60

\*Ajusté sur âge, conditions météo, et tendances à long terme de la mortalité en Tasmanie

discussion

# Principaux résultats (auteurs)

- Tendance à une association entre
  - Interventions sur la qualité de l'air
  - et réduction de la mortalité de toute cause, de cause cardiovasculaire et de cause respiratoire
- Tendance plus marquée pour la mortalité hivernale cardiovasculaire et respiratoire
- Associations plus fortes chez les hommes

# Études antérieures

- Trois études interventionnelles concordantes
  - Libby (Montana)
    - Remplacement des vieux chauffages à bois
  - Hong Kong
    - Baisse de la teneur en soufre du pétrole
  - Dublin
    - Arrêt des ventes de charbon

# Forces de l'étude

- Études d'évaluation d'interventions environnementales de santé publique → rares
- réduction mesurable de la mortalité
- Groupe ailleurs
- Données concordantes avec littérature



# Limites de l'étude

- Faible population d'étude (pas de calcul d'effectif)
- Comparaison de l'évolution de la mortalité dans les 2 groupes ... en annexe
- Etude avt / après ; ici / ailleurs : biais de sélection
- Pas de recueil de données individuelles
  - comparabilité des 2 groupes ?
  - pas d'ajustement sur comorbidités habituelles
- Pas de recherche d'effet dose (pollution – mortalité)

# Conclusion (auteurs)

- Etude suggère que la qualité de l'air à Launceston a été associée à une réduction de la mortalité
- preuve émergente de l'association avec la mortalité cardiovasculaire
- Résultats cohérents avec la littérature
- Intérêt potentiel des interventions visant à réduire la pollution ambiante due aux fumées de produits organiques