

# ETUDE EPIDEMIOLOGIE RETROSPECTIVE DE MORTALITE DANS L'INDUSTRIE CIMENTIERE EN FRANCE

**CIME4**

**14 novembre 2008**

**LA-SER, Paris - CRR, Montréal**

# Comités

- Comité Scientifique
  - Pr Lucien ABENHAIM - Président
  - Pr Michel AUBIER
  - Pr Jacques BENICHOU
  - Dr Philippe CLEMENT
  - Pr Jean-Paul ESCANDE
  - Dr Danièle LUCE
  - Dr Alain MARCONI
  - Pr Denis ZMIROU
- Observateur de l'ATILH :
  - M Alain CAPMAS

# Comités

- Comité de pilotage

- Pr Lucien ABENHAIM
- Pr William DAB
- Pr Michel ROSSIGNOL
- Mme Catherine ALCOCER
- M Alain CAPMAS
- M Jacques DURON
- M Jean-François JACQUET
- M Jacques LUMINEAU
- M Jacques PREVEL
- M Alexandre ROMI
- M Guy RUSAOUEN
- Mme Anne STERVINO

- Equipe de recherche

- Pr William DAB
- Pr Michel ROSSIGNOL
- Mme Geneviève BRIN
- Mme Fanny DEPONT-HEBERT
- M Richard GOUDREAU
- Mme Anne STERVINO

# Plan

- Rappel des objectifs et du protocole de l'étude
- Effectifs
- Description de la cohorte
- Description des décès
- SMR toutes causes
- SMR par causes spécifiques
- Étude de prévalence du tabagisme
- Discussion, conclusion et recommandations

# Objectifs

- Objectif principal

Comparer la mortalité toutes causes sur la période 1990-2005 entre les salariés de l'industrie du ciment en France, et la population française.

- Objectif secondaire

Estimer la mortalité dans 3 groupes de pathologies :

- Maladies cardiovasculaires
- Tumeurs malignes
- Traumatismes

# Méthode

- Etude de cohorte historique (SMR)
- Réalisée auprès des salariés des 4 cimenteries en France :
  - Ciments Calcia
  - Lafarge Ciments
  - Holcim France
  - Vicat
- Suivi sur la période 1990-2005
- Statut vital et les causes de décès obtenus auprès de l'INSEE-INSERM

# Population

Tous les salariés des 4 entreprises participantes, ayant travaillé pendant au moins un an en France continentale entre le 1er janvier 1990 et le 31 décembre 2005.

Population de comparaison: France métropolitaine

Taux de mortalité obtenus

- pour chaque année 1990-2005
- par sexe et groupes d'âge (5 ans)
- par causes spécifiques (CIM-9 et CIM-10 à partir de 2000)

# Population étudiée

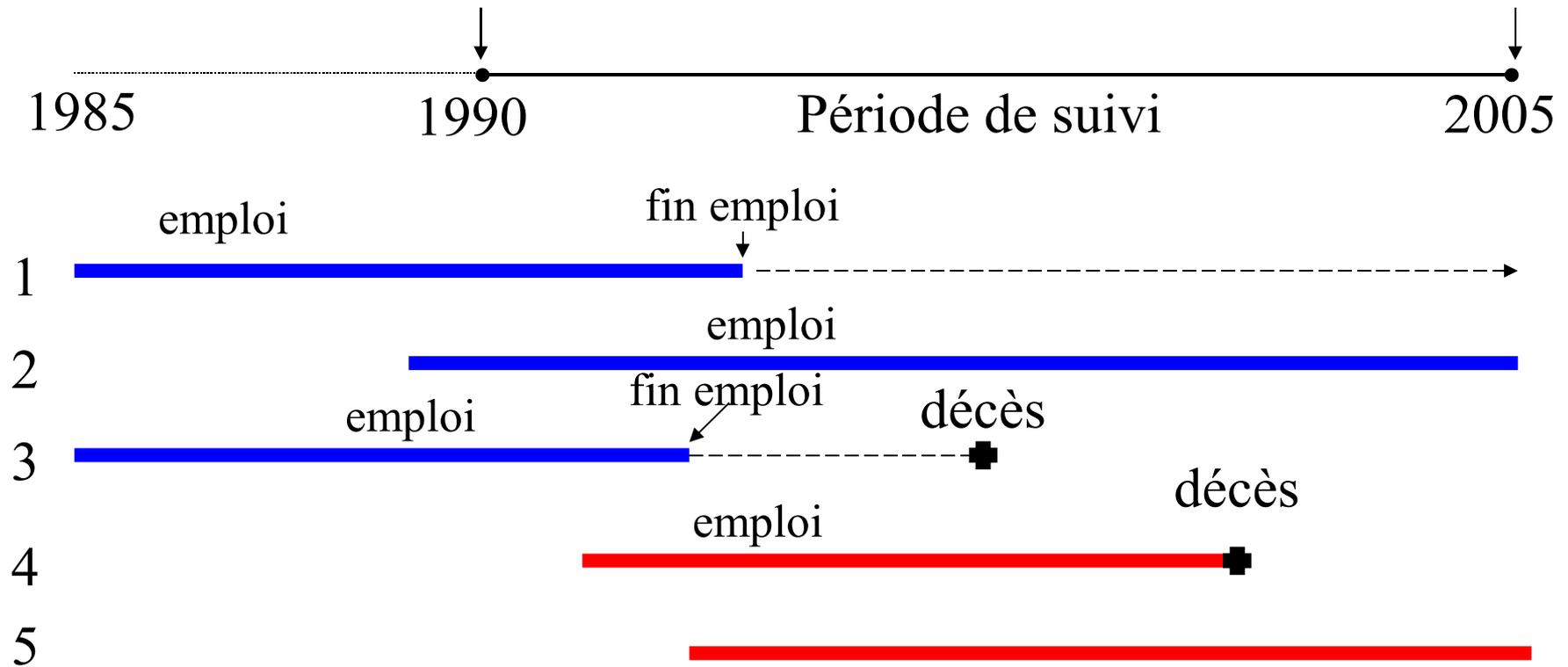
## Critères d'inclusion

- Un salarié quel que soit le type de contrat (régulier, temps-partiel, stagiaire, etc.).
- Avoir été affecté, pour au moins une de ses tâches, aux produits ciment.
- Accord de participation.

## Critères de non-inclusion

- Les salariés non affectés à la production du ciment (granulats, béton, etc.).
- Les intérimaires.
- Les sous-traitants ou collaborateurs qui ne sont pas salariés d'une des entreprises participantes.

# Cohortes Prévalente et Incidente

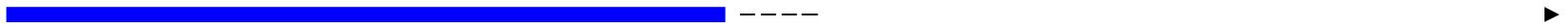


## Interprétations :

- les 5 sujets ont travaillé au moins un an entre 1990 et 2005
- Les sujets 1 à 3 sont entrés dans l'entreprise avant 1990 (cohorte prévalente)
- Les sujets 4 et 5 sont entrés dans l'entreprise en 1990 ou après (cohorte incidente)

# Cohortes Prévalente et Incidente

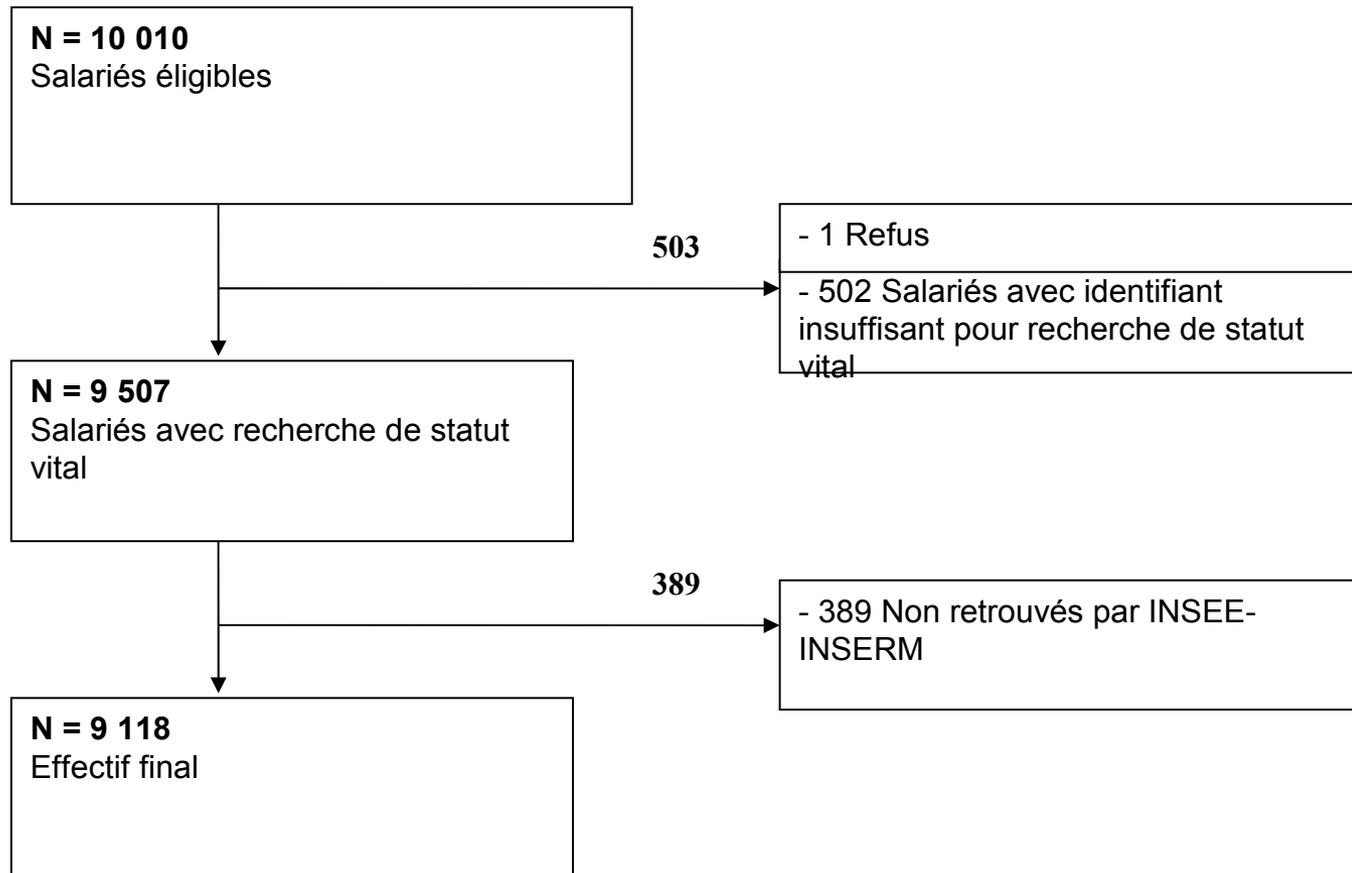
1990 ————— Période de suivi ————— 2005



# Classification commune des postes

- 3 800 libellés de postes dans les historiques d'emploi (le plus ancien remonte à 1946)
- 142 libellés communs (comité de pilotage)
- 7 regroupements par secteur d'activité
  - Carrière
  - Cour
  - Fabrication
  - Expédition
  - Entretien
  - Laboratoire
  - Administration

# Effectifs



## Les 892 (503 + 389) sujets non inclus dans les analyses

	<b>Non-inclus N=892</b>	<b>Inclus N=9 118</b>	
<b>Sexe (% hommes)</b> p<0,001	<b>76,1</b>	<b>83,7</b>	
<b>Age moyen*</b>	<b>48,6</b>	<b>48,0</b>	<b>NS</b>
<b>Ancienneté moyenne</b>	<b>13,0</b>	<b>16,0</b>	<b>p&lt;0,001</b>
<b>Cohorte incidente (%)</b>	<b>49,7</b>	<b>41,5</b>	<b>p&lt;0,001</b>

\* 16 données manquantes pour l'âge

# Description de la cohorte

## Caractéristiques générales de la cohorte

**N = 9 118**

---

### Sexe

Hommes	7634	(83,7%)
Femmes	1484	(16,3%)

### Age au 31 décembre 2005 (moyenne, écart-type)

Total	48,0	(0,2)
Hommes	49,7	(0,2)
Femmes	39,2	(0,3)
Prévalents	56,7	(0,1)
Incidents	35,6	(0,2)

---

# Description de la cohorte

## Caractéristiques générales de la cohorte

**N = 9 118**

---

### Ancienneté dans l'entreprise (années; moyenne, écart-type)

Total	16,0	(0,1)
Prévalents	23,8	(0,1)
Incidents	4,9	(0,1)

### Emplois occupés

Nombre moyen	5,1 (0,0)
Médiane	3
Durée moyenne	6,0 années (1,0)

---

# Description de la cohorte

## Caractéristiques générales de la cohorte

**N = 9 118**

---

### Secteur d'emploi le plus longtemps occupé

Carrières	463	(5,1%)
Cour	157	(1,7%)
Fabrication	3 018	(33,1%)
Expédition	525	(5,7%)
Entretien	1 982	(21,7%)
Laboratoire	369	(4,1%)
Administration	2 461	(27,0%)
Non renseigné	143	(1,6%)

---

Pour 73,4% le secteur le plus longtemps occupé est le seul occupé.

# Description des décès 1990 - 2005

## Caractéristiques des sujets décédés (N = 430)

Sexe	Nombre de décès		Pourcentage dans chaque groupe	
Hommes	422		5,5%	
Femmes		8		0,5%

## Quartiles d'âge au 31 décembre 2005

35 ans et moins		8		0,3%
36 – 48		21		0,9%
49 – 60		108		4,8%
61 et plus		293		12,6%

## Prévalents / Incidents dans la cohorte

Prévalents		393		7,4%
Incidents	37		1,0%	

# Description des décès 1990 - 2005

## Principales causes de décès (N = 430)

<b>Tumeurs malignes (toutes)</b>	<b>207</b>	<b>(48,1%)</b>
Larynx, trachée, bronches et poumons	76	(17,7%)
Tissus lymphoïdes et hématopoïétiques	21	(4,9%)
Colon, rectum et anus	15	(3,5%)
Œsophage et estomac	14	(3,2%)
Lèvre, cavité buccale et pharynx	13	(3,0%)
Foie, voies biliaires et intra hépatiques	10	(2,3%)
<b>Maladies appareil circulatoire (toutes)</b>	<b>77</b>	<b>(17,9%)</b>
Cardiopathies ischémiques	31	(7,2%)
Maladies cérébrovasculaires	14	(3,3%)
<b>Maladies de l'appareil digestif</b>	<b>27</b>	<b>(6,3%)</b>
Maladie chronique du foie	21	(4,9%)
<b>Causes externes (toutes)</b>	<b>44</b>	<b>(10,2%)</b>
Accidents de transport	13	(3,0%)
Suicides	16	(3,7%)

# Effectifs pour calcul des SMR

	N (%)	Personnes-Années (%)
<b>Total</b>	<b>9 118</b>	<b>122 124 (100)</b>
Hommes	7 634 (83,7)	105 143 (86,1)
Femmes	1 484 (16,3)	16 980 (13,9)
15 - 35 ans	2 272 (24,9)	20 779 (17,0)
36 – 64 ans	5 371 (58,9)	77 963 (63,8)
65 – 80 ans	1 475 (16,2)	23 382 (19,2)
Prévalents	5 336 (58,5)	85 240 (69,8)
Incidents	3 782 (41,5)	36 884 (30,2)
Carrières	463 (5,1)	6 814 (5,6)
Cour	157 (1,7)	2 269 (1,9)
Fabrication	3 018 (33,1)	39 265 (32,2)
Expédition	525 (5,7)	7 433 (6,1)
Entretien	1 982 (21,7)	28 414 (23,3)
Laboratoire	369 (4,1)	5 061 (4,1)
Administration	2 461 (27,0)	30 663 (25,0)
Non renseigné	143 (1,6)	2 204 (1,8)

# SMR toutes causes

## Ratios Standardisés de Mortalité (SMR) de la cohorte

	Décès observés	SMR [IC 95%]
<b>Global</b>	430	0,68 [0,61 - 0,74]
<b>Par sexe</b>		
Homme	422	0,69 [0,62 - 0,76]
Femme	8	0,36 [0,16 - 0,76]

Il n'y a pas de différence significative entre les sociétés

# SMR toutes causes

## Ratio Standardisés de Mortalité (SMR) de la cohorte

	<b>Décès observés</b>	<b>SMR [IC 95%]</b>
<b>Par date d'embauche</b>		
Avant 1975	282	0,73 [0,64 - 0,82]
Entre 1975 et 1989	111	0,60 [0,49 - 0,72]
Après 1990 (Incidents)	37	0,60 [0,42 - 0,84]

# SMR toutes causes par secteur

## Ratio Standardisés de Mortalité (SMR) de la cohorte

	<b>Décès observés</b>	<b>SMR [IC 95%]</b>	
<b>Par secteur</b>			
Carrières	39	0,86	[0,61 - 1,19]
Cour	13	0,81	[0,43 - 1,44]
Fabrication	112	0,65	[0,54 - 0,79]
Expéditions	49	0,87	[0,65 - 1,17]
Entretien	106	0,64	[0,53 - 0,78]
Laboratoire	23	0,86	[0,54 - 1,31]
Administration	69	0,53	[0,41 - 0,68]
Non renseigné	19	0,74	[0,45 - 1,19]

# SMR par causes spécifiques

## Ratio Standardisés de Mortalité (SMR) de la cohorte

Causes de décès	Décès observés	SMR [IC 95%]
Tumeurs malignes	207	0,80 [0,69 - 0,92]
Maladie de l'appareil circulatoire	77	0,68 [0,53 - 0,85]
Maladies de l'appareil respiratoire	9	0,44 [0,20 - 0,87]
Maladie chronique du foie	21	0,67 [0,42 - 1,06]
Accidents	26	0,55 [0,36 - 0,83]

# SMR par causes détaillées

## Ratio Standardisés de Mortalité (SMR) de la cohorte

<b>Causes de décès selon la Classification Internationale des Maladies</b>	<b>Décès observés</b>	<b>SMR [IC 95%]</b>
Tumeurs malignes	207	0,80 [0,69 - 0,92]
Tumeurs de la lèvre, de la cavité buccale et du pharynx	13	0,64 [0,34 - 1,14]
Tumeur de l'œsophage	11	0,76 [0,38 - 1,43]
Tumeur de l'estomac	3	0,38 [0,08 - 1,26]
Tumeur du côlon	12	0,93 [0,48 - 1,70]
Tumeur du rectum et de l'anus	3	0,55 [0,11 - 1,81]
Tumeur du foie et des voies biliaires intra hépatiques	10	0,68 [0,33 - 1,32]
Tumeur du pancréas	9	0,80 [0,36 - 1,60]
Tumeurs du larynx, trachée, bronches et poumon	76	0,92 [0,72 - 1,16]
Tumeurs du Larynx	5	0,59 [0,19 - 1,52]
Mélanome malin de la peau	1	0,37 [0,00 - 2,59]
Tumeur de la prostate	5	0,66 [0,21 - 1,68]
Tumeur du rein	6	1,12 [0,41 - 2,63]
Tumeur de la vessie	7	1,10 [0,44 - 2,43]
Tumeur des tissus lymphoïdes et hématopoïétiques	21	1,38 [0,86 - 2,17]
Autres tumeurs malignes	30	0,62 [0,42 - 0,91]

# Prévalence du tabagisme chez les salariés de l'industrie du ciment en France - 2005

	<b>N</b>	<b>Prévalence du tabagisme Cime 4</b>	<b>France*</b>
Total (Hommes)	268	32.8%	35,1%
		[IC95%: 33.0 - 35.7]	
Age au 1er jan 2005			
16-17 ans	2	--	34.4%
18-19 ans	1	--	35.4%
20-25 ans	15	40.0%	49.3%
26-34 ans	47	34.0%	46.0%
35-44 ans	87	32.2%	40.1%
45-54 ans	93	31.2%	32.7%
55-64 ans	23	34.8%	23.8%
Secteur d'emploi			
Production	192	36.5%	---
Laboratoire	25	28.0%	---
Administration	51	21.6%	---

\* Source : Baromètre Santé 2005, Inpes.

# Comparaison 4 cohortes France

## SMR Hommes seulement

Population de référence : France entière SMR [IC 95%]

Causes de décès	CIME4 1990-2005	EDF-GDF 1997-2001	USINOR 1968-1992	COGEMA- métallurgie 1980-1995
Toutes	<b>0,68</b> [0,61-0,74]	<b>0,54</b> [0,51-0,57]	<b>0,86</b> [0,83-0,89]	<b>0,57</b> [0,51-0,64]
Tumeurs malignes	<b>0,80</b> [0,69-0,92]	<b>0,62</b> [0,56-0,68]	<b>0,98</b> [0,85-1,12]	<b>0,75</b> [0,64-0,87]
Maladies cardiovasculaires	<b>0,68</b> [0,53-0,85]	<b>0,82</b> [0,72-0,93]	<b>0,88</b> [0,75-1,03]	<b>0,73</b> [0,58-0,91]
Accidents	<b>0,55</b> [0,36-0,83]	<b>0,54</b> [0,46-0,63]	<b>0,72</b> [0,57-0,90]	<b>0,44*</b> [0,32-0,58]

\* toutes causes externes incluant le suicide

# Discussion

- Un healthy worker effect particulièrement net
- L'inclusion à moins d'un an d'emploi apporte 26 décès supplémentaires mais ne change pas le SMR (0,64 ; 0,42 – 0,96)
- Les 892 exclus induisent une surestimation du SMR
- 553 (6,1 %) nés à l'étranger : 14 décès (SMR = 0,32 ; 0,17 – 0,55). Influencent peu le SMR global (0,68 → 0,70)
- Pas de données sur les intérimaires

# Disparités selon les secteurs

- Elles persistent même quand on tient compte de l'âge et du sexe
- Ajustement sur le tabagisme ne fonctionne pas au plan statistique
- 4 explications :
  - socio-économiques
  - expositions professionnelles
  - tabac
  - hasard (aucun SMR différent de 1)

# Conclusions

1. La plus grande des études disponibles.
2. Pas d'excès de mortalité. Aucune des hypothèses soulevées dans les études précédentes, incluant les pathologies cancéreuses, ne trouve ici de confirmation.
3. Des disparités selon les secteurs d'emploi qui ne peuvent pas être expliquées simplement.
4. L'étude reflète les impacts des expositions du passé.