

DIFFÉRENTES MÉTHODES D'ESTIMATION DE PRÉVALENCES D'EXPOSITION SUR LA VIE PROFESSIONNELLE ENTIÈRE

Application en population générale à partir de matrices
emplois-expositions

M Houot¹, L Delabre¹, L Garras¹, groupe de travail Matgéné^{1,2}, C Pilorget²

¹ Santé publique France

² Univ Lyon, Université Claude Bernard Lyon1, IFSTTAR, UMRESTTE, UMR T9405

CONTEXTE

- **Intérêt croissant pour l'estimation du « Global Burden of Disease »**
 - Estimation de fraction de risques attribuables
 - Estimation du nombre de pathologies attribuables aux expositions professionnelles (*Gilg Soit Ilg A et al. Bull Epidemiol Hebd. 2015*)
- **Formule de Levin :** $PA = PE * (RR - 1) / (1 + PE * (RR - 1))$
 - Avec :** PE est la prévalence d'exposition au facteur de risque
 - RR est le risque relatif associant le facteur de risque à la pathologie d'intérêt
- **Nécessité d'estimer la prévalence d'exposition sur la vie professionnelle entière (VPE)**
 - Peu de littérature sur les méthodes d'estimation utilisées (*Imbernon E, InVS. 2001*)
 - Plusieurs méthodes possibles → quel impact sur l'estimation ?

OBJECTIF

- **Description et comparaison de différentes méthodes d'estimation de cette prévalence :**
 - À l'aide de matrices emplois-expositions (MEE)
 - Plusieurs nuisances

DONNÉES DE POPULATION

- **Echantillon d'histoires professionnelles (EHP)**
 - Réalisé en 2007 par téléphone avec remplissage de calendriers professionnels pour tous statuts de travailleurs (actif, retraité, salarié, non salarié, ...)
 - Chez les 25-74 ans
 - Représentatif de la population générale
 - 10 010 sujets (4 758 hommes et 5 252 femmes)
 - Environ 28 000 emplois

EVALUATION DE L'EXPOSITION

- **Matrices emplois-expositions (MEE) du programme Matgéné – Santé publique France (version CITP1968xNAF2000).**
 - Les poussières de farine
 - Les poussières de ciment
 - Les poussières de silice cristalline
 - Le benzène

MÉTHODE – CARACTÉRISTIQUES DES MEE

Caractéristiques de la MEE	Farine	Ciment	Benzène	Silice cristalline
Probabilité d'exposition	[1-10[% [10-50[% [50-90[% [90-100[%	[1-10[% [10-50[% [50-90[% [90-100[%	[1-10[% [10-50[% [50-90[% [90-100[%	[1-5[% [5-10[% [10-20[% [20-30[% ... [90-100[%
Périodes d'exposition	1950-2005	1945-1969 1970-1984 1985-2005	1947-1969 1970-1985 1986-2005	<u>Mines:</u> 1947-1960 1961-1980 1981-2007 <u>Carrières:</u> 1947-1960 1961-1995 1996-2007 <u>Industries et BTP:</u> 1947-1970 1971-1985 1986-1998 1999-2007

- **1^{ère} approche:** Utilisation de l'évaluation historisée des MEE Matgéné selon différents scénarios pour chaque sujet:

- Probabilité maximale atteinte au cours de la carrière professionnelle (Scénario 1, S1)
- Probabilité de chaque emploi-période (Scénario 2, S2)
- Probabilité de chaque emploi-année (Scénario 3, S3)

Prévalence d'exposition= Moyenne des proba_{ind}

Avec pour S2 et S3: $Proba_{ind}=1-[(1-p_1)(1-p_2) \dots (1-p_n)]$

Et p_i =probabilité de l'emploi-période pour S2 ou la probabilité de l'emploi-année pour S3

- **2^{ème} approche:** méthode utilisée par le Centre international de recherche sur le cancer (*Les causes du cancer, Circ, 2007*)

- Prévalence instantanée multipliée par un facteur 3
- Prév. instantanée = prévalence d'exposition calculée sur les emplois présents en 2007

COMPARAISON DES PRÉVALENCES VPE

- Pourcentage de variation avec comme référence le scénario S1

RÉSULTATS – COMPARAISON PRÉVALENCES VPE

	Farine		Ciment		Silice cristalline		Benzène	
	Prév. d'expo (%)	% de variation*	Prév. d'expo (%)	% de variation*	Prév. d'expo (%)	% de variation*	Prév. d'expo (%)	% de variation*
Scénario 1	4,4		4,3		6,1		3,9	
<i>Proba max</i>	[4,0-4,7]		[3,9-4,6]		[5,7-6,5]		[3,6-4,2]	
Scénario 2	4,5	2,3%	5,1	18,6%	7,5	23,0%	4,4	12,8%
<i>Emploi-période</i>	[4,1-4,9]		[4,7-5,5]		[7,0-8,0]		[4,1-4,8]	
Scénario 3	5,5	25%	6,7	55,8%	9,1	49,1%	6,0	53,8%
<i>Emploi-année</i>	[5,1-5,9]		[6,2-7,2]		[8,6-9,6]		[5,5-6,4]	
Scénario Circ (facteur 3)	4,2	- 4,5%	6,6	53,5%	9,3	52,5%	2,1	- 46,1%
	[3,3-4,8]		[5,7-7,5]		[8,4-10,2]		[1,5-2,7]	

* Le pourcentage de variation est calculé entre le scénario étudié et le scénario 1

RÉSULTATS – COMPARAISON DES PRÉVALENCES VPE

	Farine		Ciment		Silice cristalline		Benzène	
	Prév. d'expo (%)	% de variation*	Prév. d'expo (%)	% de variation*	Prév. d'expo (%)	% de variation*	Prév. d'expo (%)	% de variation*
Scénario 1	4,4 [4,0-4,7]		4,3 [3,9-4,6]		6,1 [5,7-6,5]		3,9 [3,6-4,2]	
Scénario 2.1 (regroup. Proba)	4,4 [4,0-4,8]	0%	4,8 [4,4-5,1]	11,6%	6,8 [6,3-7,2]	11,5%	3,9 [3,6-4,3]	0%
Scénario 2.2 (regroup. p/i/f)	4,4 [4,0-4,8]	0%	4,8 [4,4-5,2]	11,6%	6,9 [6,5-7,4]	13,1%	4,1 [3,7-4,4]	5,1%
Scénario 2.3 (tous les emplois-périodes sans regroup.)	4,5 [4,1-4,9]	2,3%	5,1 [4,7-5,5]	18,6%	7,5 [7,0-8,0]	23,0%	4,4 [4,1-4,8]	12,8%
Scénario 3	5,5 [5,1-5,9]	25%	6,7 [6,2-7,2]	55,8%	9,1 [8,6-9,6]	49,1%	6,0 [5,5-6,4]	53,8%
Scénario Circ (facteur3)	4,2 [3,3-4,8]	- 4,5%	6,6 [5,7-7,5]	53,5%	9,3 [8,4-10,2]	52,5%	2,1 [1,5-2,7]	- 46,1%

* Le pourcentage de variation est calculé entre le scénario étudié et le scénario 1

- **Différences entre les estimations de prévalences VPE selon plusieurs facteurs:**
 - La méthode d'estimation de la prévalence
 - Les nuisances étudiées
 - Estimations plus élevées pour les nuisances:
 - Nombre de périodes d'exposition plus important
 - Nombre de classe de probabilité plus important
- **Ces estimations peuvent également varier :**
 - selon la population étudiée : population des travailleurs indépendants (*Goulard et al, InVS. 2012*)
 - Selon les nomenclatures d'emploi utilisées
- **Utilisation de ces prévalences pour estimer d'autres indicateurs (FRA):**
 - Possibilité d'impact sur les estimations

- **Nécessité de privilégier pour estimer la prévalence VPE, si possible:**
 - Utilisation d'évaluation de l'exposition historisée
 - par rapport à une prévalence instantanée corrigée
- **Cela implique d'avoir accès à des échantillons d'histoires professionnelles représentatifs de la population et assez large**
- **Importance lors de la publication des prévalences:**
 - Bien identifier la méthode utilisée
 - Publication sous forme d'intervalle :
 - Proba max (S1): sous-estime
 - Proba annuelle (S3): sur-estime
 - Proba en emploi-période (S2) intégrant plusieurs méthodes de calcul → plus pertinent:
 - [empl.période regroup proba (S2.1); empl.période sans regroup (S2.3)]

MERCI DE VOTRE ATTENTION