



Cancers attribuables aux expositions professionnelles en France en 2017

International Agency for Research on Cancer
Lyon, France

Isabelle Soerjomataram, Corinne Pilorget, Marie-Tülin Houot, Claire Marant Micallef, Jérôme Vignat, Hadrien Charvat, Mounia El Yamani

Exposome et santé publique: Rencontre scientifique

30 novembre 2021

[International Agency for Research on Cancer](https://www.who.int/iaarc)



Introduction

- Des expositions à des agents dans le cadre du travail sur le développement de certains cancers
- Difficile d'estimer la magnitude, méthodologies existant sont :
 - Coûteuses,
 - longues à mettre en place, ou
 - très complexes.

Objectif

- Développer une méthode d'estimation de la proportion de la population, en 2017, ayant été exposée à des cancérogènes professionnels en France
 - Modélisation de la prévalence sur la vie entière à partir de données transversales
- Calculer la part et le nombre de nouveaux cas de cancers attribuables (période 1967-2017)
- Paramètres pris en compte :
 - Prévalences transversales (à date donnée) existantes
 - Évolution de l'utilisation des substances au cours du temps
 - Évolution du nombre de travailleurs au cours du temps
 - Démographie (survie, turnover)

Localisations de cancers et expositions étudiées

Localisation de cancer	Expositions professionnelles associées
Nasopharynx	Poussières de bois, formaldéhyde
Cavité nasale	Poussières de bois, nickel
Larynx	Amiante
Poumon	HAP, amiante, chrome VI, gaz d'échappement diesel, silice, peintres, industrie du caoutchouc, nickel
<i>Mésothéliome</i>	<i>Amiante</i>
Ovaire	Amiante
Rein	Trichloréthylène
Vessie	HAP, peintres, industrie du caoutchouc
Leucémie myéloïde chronique	Benzène, formaldéhyde

Données disponibles/utilisées

Exposition	Données 1	Données 2	Données 3
Peintres Industrie du caoutchouc	<u>Insee</u> 1982, 1990, 1999, 2009, 2013	CONSTANCES 1975, 1985, 1995, 2005, 2015 pour les peintres	
Silice Benzène Trichloroéthylène Formaldéhyde Poussières de bois	<u>MATGENE x Insee</u> 1982, 1990, 1999, 2007, 2013, 2015	SUMER 2 ou 3 points (1994, 2003, 2010)	
Amiante	<u>MATGENE X Insee</u> 1982, 1990, 1999, 2007, 2013, 2015	SUMER 1994, 2003, 2010	Goldberg 2000: 1960, 1970, 1980, 1990
Gaz échappement Diesel	CONSTANCES 1975, 1985, 1995, 2005, 2015	<u>SUMER</u> 2003, 2010	
Nickel Chrome VI		<u>SUMER</u> 1994, 2003, 2010	
HAP		<u>SUMER</u> 1994	

International Agency for Research on Cancer

Données utilisées : rationnel

Données existantes	Données utilisées	Agents concernés
1. Données du recensement disponibles (Insee ou Matgene x Insee)	Utilisation des données du recensement, <u>quelles que soient les autres données existantes</u>	Peintres Industrie du caoutchouc Poussières de bois Benzène Formaldéhyde Silice Trichloréthylène
2. Pas de données #1. disponibles	Utilisation des données SUMER (2 ou 3 points)	Amiante Chrome VI Diesel Nickel HAP

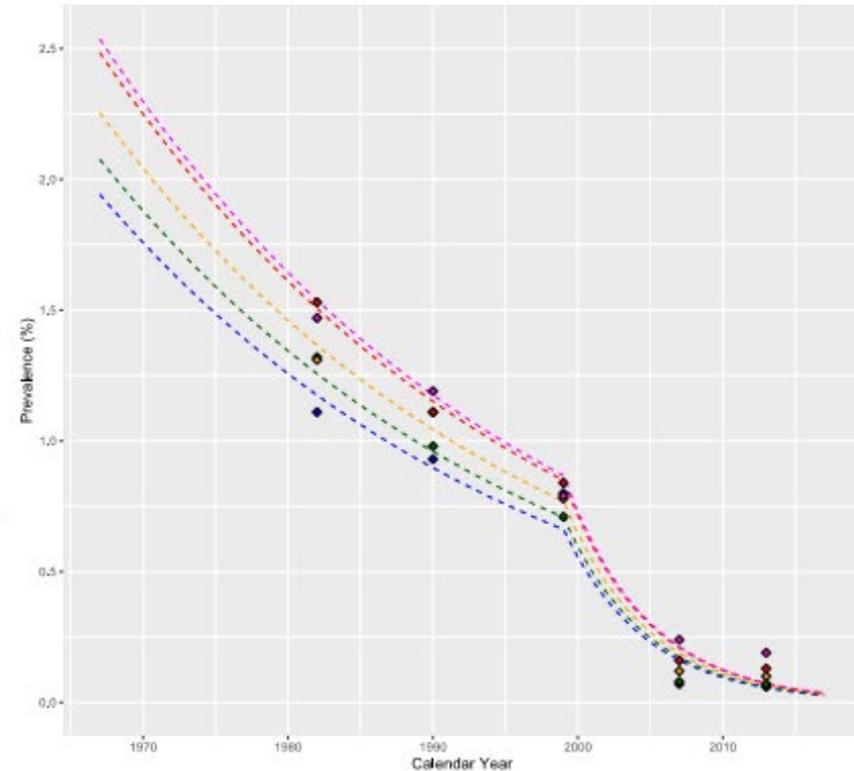
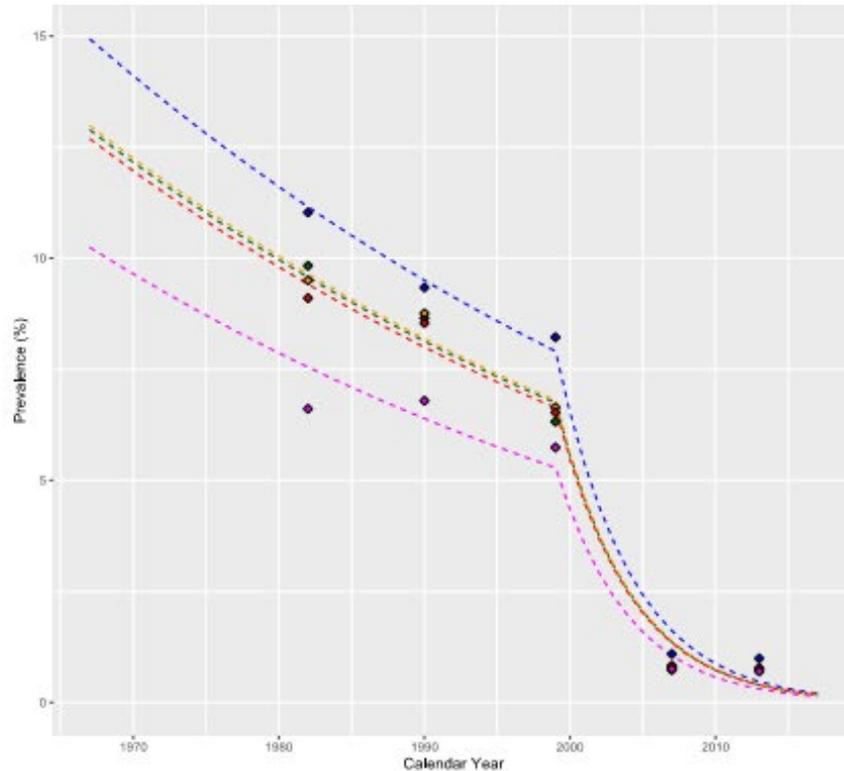
- Bibliographie: aucune donnée utilisée, car rien d'exploitable avant CAREX/SUMER
- Pas d'utilisation « mixte » des différentes bases de données (ex: SUMER + CONSTANCES), car les biais sont trop différents

Example 1 modélisation : Amiante

MEN

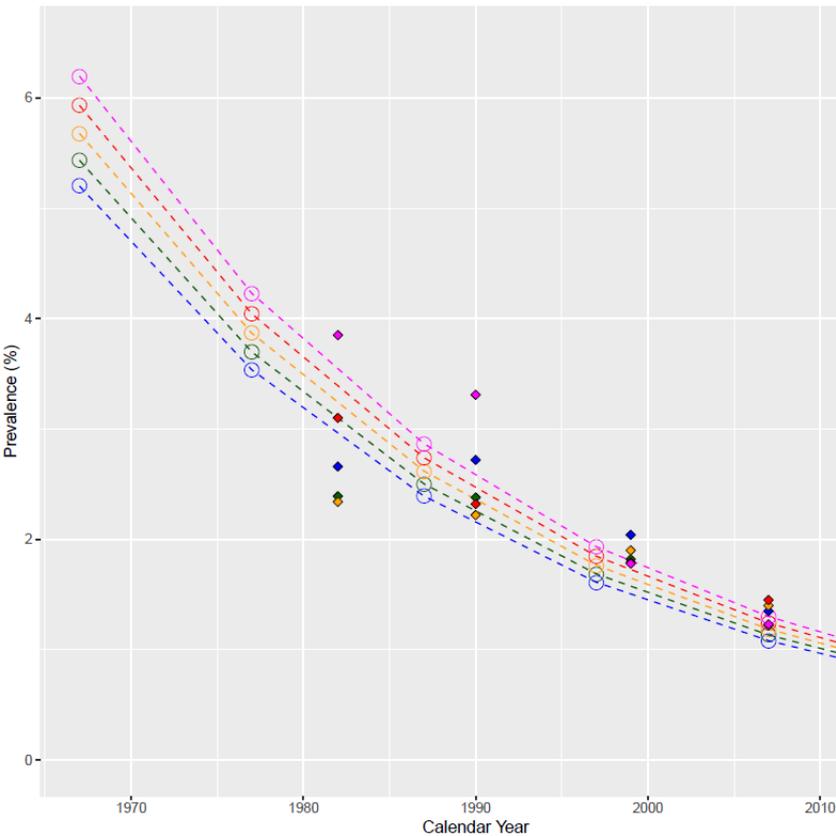
WOMEN

Asbestos

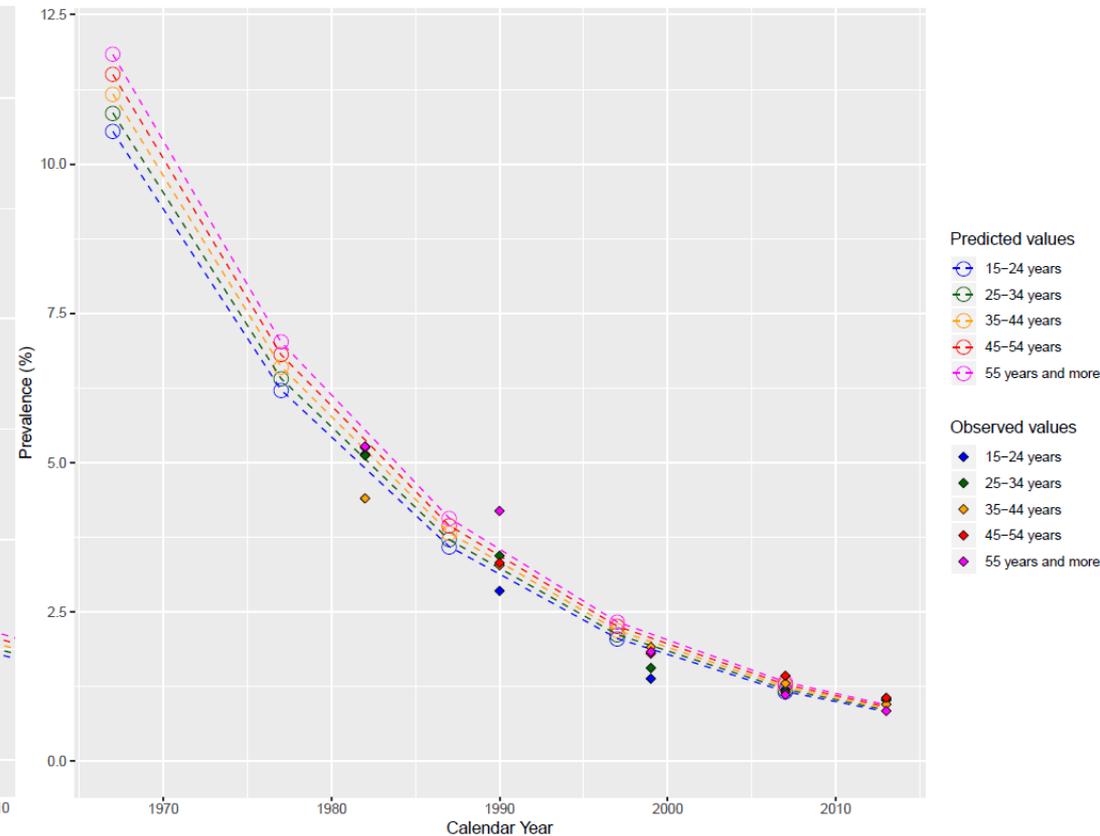


Example 1 modélisation : Formaldéhyde

Formol, Hommes



Formol, Femmes



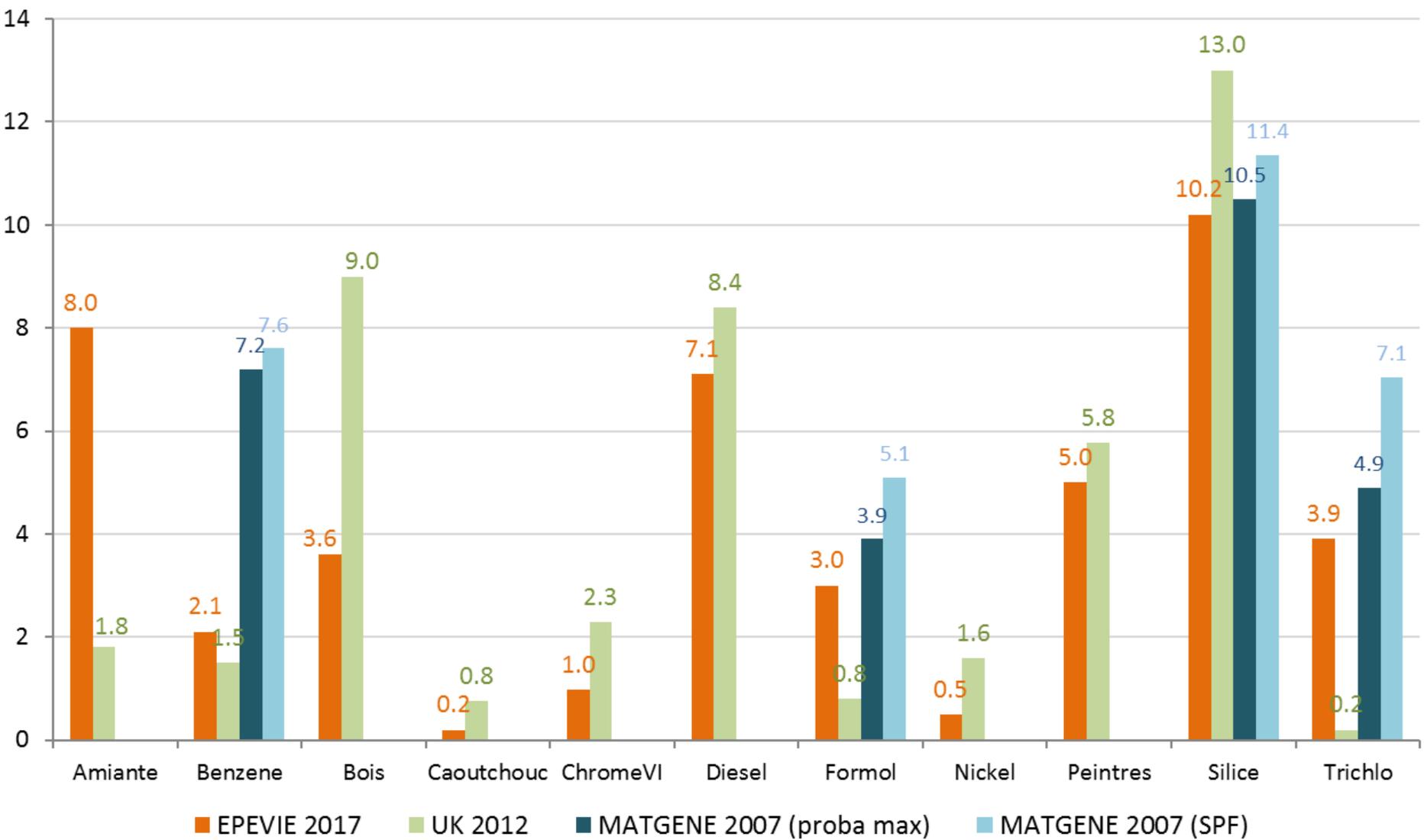
- Predicted values
- 15-24 years
 - 25-34 years
 - 35-44 years
 - 45-54 years
 - 55 years and more
- Observed values
- 15-24 years
 - 25-34 years
 - 35-44 years
 - 45-54 years
 - 55 years and more

Exemple d'estimation de prévalence vie entière (P_L) pour la cohorte âgée de 45-54 ans en 2017

$$P_{L, 2017}(\text{cohort 3}) = P_{A1: 15-24, Y3: 1987} + P_{A2: 25-34, Y4: 1997} * TO_{A2: 25-34} + P_{A3: 35-44, Y5: 2007} * TO_{A3: 35-44}$$

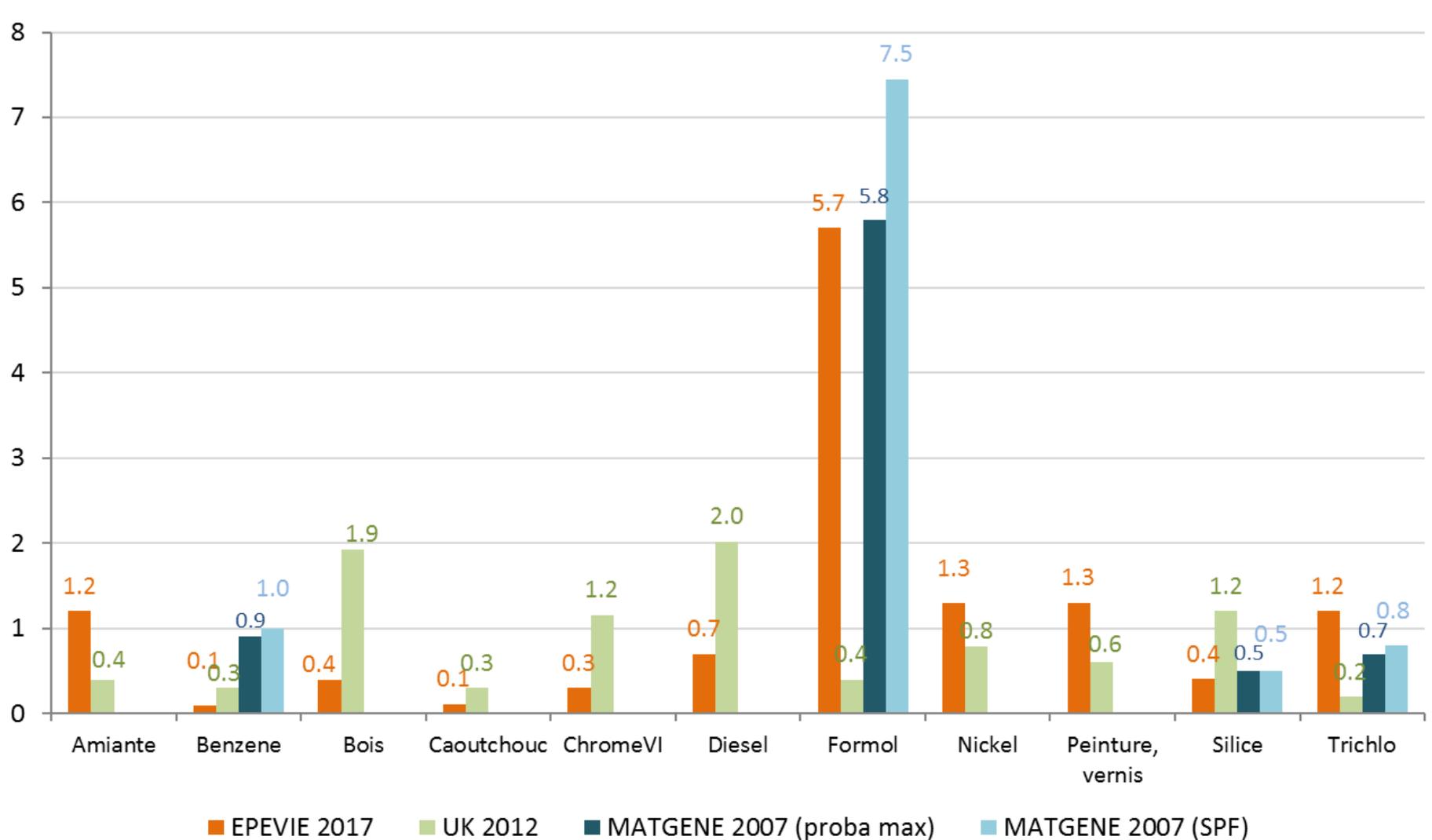
	Calendar date (Y_k)								
	1947	1957	1967	1977	1987	1997	2007	2017	
								0-15	
								15-24	
Age groups (A_k)							15-24	25-34	Cohort 1 (A_2, Y_6)
						15-24	25-34	35-44	Cohort 2 (A_3, Y_6)
					15-24	25-34	35-44	45-54	Cohort 3 (A_4, Y_6)
				15-24	25-34	35-44	45-54	55-64	Cohort 4 (A_5, Y_6)
			15-24	25-34	35-44	45-54	55-64	65-74	Cohort 5 (A_6, Y_6)
		15-24	25-34	35-44	45-54	55-64	65-74	75-84	Cohort 6 (A_7, Y_6)
		15-24	25-34	35-44	45-54	55-64	65-74	75-84	Cohort 7 (A_8, Y_6)
		25-34	35-44	45-54	55-64	65-74	75-84	85-94	Cohort 8 (A_9, Y_6)
		25-34	35-44	45-54	55-64	65-74	75-84	85-94	Cohort 8 (A_9, Y_6)

Prévalences (%) vie entière estimées selon les méthodes HOMMES



FEMMES

Prévalences (%) vie entière estimées selon les méthodes



Prévalences vie entière (PL), fractions et cas de cancers attribuables en 2017 (H)

Agent	PL	Site de cancer	FRA (%) [IC _{95%}]	Nombre de cas attribuables [IC _{95%}]
Amiante	8,0	Larynx	1,6 [0,2-3,2]	42 [4-86]
		Poumon	4,6 [2,9-6,6]	1 373 [862-1 974]
	NA	Mésothéliome	83,1 [74,5-91,7]	689 [618-760]
Benzène	2,1*	LMA	2,6 [0,8-5,4]	41 [12-86]
Chrome VI	0,7	Poumon	0,6 [0,3-1,0]	188 [104-303]
EG Diesel	7,1	Poumon	0,7 [0,2-1,2]	212 [72-365]
Formaldéhyde	1,3*	Leucémie (toutes)	0,5 [0,2-0,8]	29 [13-48]
		Nasopharynx	3,2 [0,2-8,7]	12 [1-33]
Nickel	0,5	Poumon	0,1 [0,0-0,3]	44 [1-105]
		Cavité nasale	3,7 [0,3-19,2]	19 [1-102]
HAP	1,1	Vessie	0,3 [0,0-0,7]	37 [6-78]
		Poumon	0,0 [0,0-0,1]	10 [6-15]
Peintres	5,0	Vessie	1,5 [1,0-2,0]	161 [109-219]
		Poumon	2,0 [1,2-2,8]	589 [374-835]
Industrie du caoutchouc	0,2	Vessie	0,1 [0,1-0,1]	12 [10-15]
		Poumon	0,0 [0,0-0,1]	14 [4-24]
Silice	10,2	Poumon	2,0 [1,1-3,0]	602 [322-912]
Trichloréthylène	3,9	Rein	1,1 [0,6-1,9]	109 [56-181]
Poussières de bois	3,6	Cavité nasale	4,1 [2,7-5,7]	22 [15-31]
		Nasopharynx	4,7 [0,6-12,2]	18 [2-46]
Total			7,0	4 223 [2 592-6 218]

Prévalences vie entière (PL), fractions et cas de cancers attribuables en 2017 (F)

Agent	PL	Site de cancer	FRA (%) [IC _{95%}]	Nombre de cas attribuables [IC _{95%}]
Amiante	1,2	Larynx	0,2 [0,0-0,5]	1 [0-2]
		Poumon	0,7 [0,5-1,1]	105 [66-153]
		Ovaire	1,0 [0,5-1,6]	44 [22-74]
		NA Mésothéliome	41,7 [25,3-48,0]	160 [97-184]
Benzène	0,1*	LMA	0,1 [0,0-0,3]	2 [1-5]
Chrome VI	0,3	Poumon	0,3 [0,1-0,4]	37 [20-59]
EG Diesel	0,7	Poumon	0,1 [0,0-0,1]	10 [3-18]
Formaldéhyde	1,4*	Leucémie (toutes)	0,6 [0,2-1,0]	23 [10-39]
		Nasopharynx	5,9 [0,4-15,0]	6 [0-14]
Nickel	1,3	Poumon	0,4 [0,0-1,4]	58 [2-205]
		Cavité nasale	9,4 [0,7-43,3]	23 [2-108]
HAP	0,1	Vessie	0,0 [0,0-0,1]	0 [0-1]
		Poumon	0,0 [0,0-0,0]	1 [1-1]
Peintres	1,3	Vessie	0,4 [0,3-0,6]	8 [5-11]
		Poumon	0,5 [0,3-0,8]	74 [45-110]
Industrie du caoutchouc	0,1	Vessie	0,0 [0,0-0,1]	1 [1-1]
		Poumon	0,1 [0,0-0,2]	11 [2-26]
Silice	0,4	Poumon	0,1 [0,0-0,1]	12 [6-18]
Trichloréthylène	1,2	Rein	0,3 [0,2-0,6]	17 [9-30]
Poussières de bois	0,4	Cavité nasale	0,2 [-0,1-1,0]	1 [0-2]
		Nasopharynx	0,6 [0,1-1,7]	1 [0-2]
Total			1,9	595 [292-1 063]

Points de discussion et Conclusion

- 4 818 cas de cancer attribués aux dix agents cancérigènes et à deux circonstances professionnelles étudiés
 - 5,2 % des cas parmi les sites de cancer étudiés et 1,2 % de tous les sites de cancer
 - Hommes >> Femmes → 7,0 % vs 1,9 %
- Le cancer du poumon (3 032 cas chez les hommes ; 308 cas chez les femmes) et le mésothéliome (689 cas chez les hommes ; 160 cas chez les femmes) sont les cancers plus touchés
- Une méthode alternative à la méthode d'estimation des prévalences sur la vie professionnelle entière
 - Mieux avec plus des données en différentes périodes
 - A faire avec d'autres agents ou circonstances.

MERCI

Projet financé dans le cadre du PNR EST
Programme national de recherche
Environnement-Santé Travail