

ETUDE DE MORTALITE DANS LA POPULATION RIVERAINE DU BASSIN INDUSTRIEL DE LACQ

- RESULTATS -

Philippe Germonneau (Santé publique France Nouvelle Aquitaine)

QUESTIONS A D'ÉTUDE

- La mortalité de la population d'étude est-elle supérieure à la mortalité d'une population de référence non exposée à la ZI de Lacq ?
- La mortalité dans les zones les plus exposées est elle supérieure a celle des zones les moins exposées?

LE RISQUE EN POPULATION = SMR, ICM, RR..

- Estimateurs de l'excès de risque entre 2 populations ;
 - = 1 : pas d'excès de mortalité
 - > 1 : excès de mortalité
 - < 1 : déficit de mortalité
 - Ex : ICM = 2,5

LE RISQUE EN POPULATION = INTERVALLE DE CONFIANCE ($IC_{95\%}$)

- $IC_{95\%}$: intervalle de confiance à 95%
 - 95% de chance que le vrai risque soit entre les bornes
- Ex : $ICM = 2,5$ $IC_{95\%} [1,2 - 3,7]$: surmortalité significative
- Ex : $ICM = 2,5$ $IC_{95\%} [0,9 - 3,2]$: surmortalité non significative
- Ex : $ICM = 0,8$ $IC_{95\%} [0,6 - 0,9]$: « sous-mortalité » significative
- Ex : $ICM = 0,8$ $IC_{95\%} [0,6 - 1,2]$: surmortalité non significative

Tableau 5 - Mortalité selon les causes dans la zone exposée et dans les de

Causes de décès	Période	Décès dans la zone exposée			
		Observés	Attendus	ICM*	IC 95% ICM†
Toutes causes hors causes accidentelles					
	1968-75	1155	1463,6	0,79	[0,74 - 0,84]
	1976-82	1094	1170,3	0,93	[0,88 - 0,99]
	1983-90	1293	1375,6	0,94	[0,89 - 0,99]
	1991-98	1327	1568,0	0,85	[0,80 - 0,89]
	Les 4 périodes	4869	5577,4	0,87	[0,85 - 0,90]

CONTEXTE – ETUDE ISPED 2001

Tableau 5 - Mortalité selon les causes dans la zone exposée et dans les deux zones non exposées de 1968 à 1998 – Population de référence : Aquitaine

Causes de décès	Période	Décès dans la zone exposée				Décès dans la zone non exposée n°1				Décès dans la zone non exposée n°2			
		Observés	Attendus	ICM*	IC 95% ICM†	Observés	Attendus	ICM*	IC 95% ICM†	Observés	Attendus	ICM*	IC 95% ICM†
Toutes causes hors causes accidentelles													
	1968-75	1155	1463,6	0,79	[0,74 - 0,84]	1339	1421,9	0,94	[0,89 - 0,99]	1469	1609,3	0,91	[0,87 - 0,96]
	1976-82	1094	1170,3	0,93	[0,88 - 0,99]	1120	1271,5	0,88	[0,83 - 0,93]	1325	1516,9	0,87	[0,83 - 0,92]
	1983-90	1293	1375,6	0,94	[0,89 - 0,99]	1465	1513,0	0,97	[0,92 - 1,02]	1654	1757,6	0,94	[0,90 - 0,99]
	1991-98	1327	1568,0	0,85	[0,80 - 0,89]	1412	1682,6	0,84	[0,80 - 0,88]	1618	1997,7	0,81	[0,77 - 0,85]
	Les 4 périodes	4869	5577,4	0,87	[0,85 - 0,90]	5336	5889,0	0,91	[0,88 - 0,93]	6066	688,4	0,88	[0,86 - 0,90]
Tous cancers													
	1968-75	275	357,7	0,77	[0,69 - 0,86]	310	328,9	0,94	[0,84 - 1,06]	330	368,8	0,89	[0,80 - 1,00]
	1976-82	276	313,3	0,88	[0,79 - 0,99]	309	326,2	0,95	[0,84 - 1,06]	339	393,0	0,86	[0,78 - 0,96]
	1983-90	380	393,1	0,97	[0,88 - 1,07]	386	425,3	0,91	[0,82 - 1,00]	485	501,6	0,97	[0,88 - 1,06]
	1991-98	431	462,7	0,93	[0,85 - 1,02]	426	503,9	0,85	[0,77 - 0,93]	498	600,4	0,83	[0,76 - 0,91]
	Les 4 périodes	1362	1526,8	0,89	[0,85 - 0,94]	1431	1584,3	0,90	[0,86 - 0,95]	1652	1863,8	0,89	[0,84 - 0,93]
Tumeurs de la trachée, des bronches et du poumon et d'autres parties de l'appareil respiratoire et des organes thoraciques excepté le larynx													
	1968-75	27	42,4	0,64	[0,42 - 0,93]	30	38,5	0,78	[0,53 - 1,11]	42	43,0	0,98	[0,70 - 1,33]
	1976-82	45	46,7	0,96	[0,70 - 1,29]	43	48,1	0,89	[0,65 - 1,20]	43	58,0	0,74	[0,54 - 0,99]
	1983-90	63	68,0	0,93	[0,71 - 1,20]	55	73,3	0,75	[0,58 - 0,97]	71	86,5	0,82	[0,64 - 1,04]
	1991-98	89	88,5	1,01	[0,81 - 1,25]	78	98,4	0,79	[0,63 - 0,99]	89	116,8	0,76	[0,62 - 0,95]
	Les 4 périodes	224	245,6	0,91	[0,79 - 1,05]	206	258,3	0,80	[0,69 - 0,92]	245	304,2	0,81	[0,71 - 0,91]
Maladies de l'appareil circulatoire													
	1968-75	500	609,9	0,82	[0,75 - 0,90]	598	622,5	0,96	[0,89 - 1,04]	722	710,0	1,02	[0,94 - 1,10]
	1976-82	467	490,7	0,95	[0,87 - 1,05]	488	551,7	0,88	[0,81 - 0,97]	618	653,3	0,95	[0,87 - 1,03]
	1983-90	504	548,6	0,92	[0,84 - 1,00]	610	611,5	1,00	[0,92 - 1,08]	693	701,4	0,99	[0,92 - 1,07]
	1991-98	446	586,7	0,76	[0,69 - 0,83]	523	623,9	0,84	[0,77 - 0,92]	610	736,5	0,83	[0,76 - 0,90]
	Les 4 périodes	1917	2235,9	0,86	[0,82 - 0,90]	2219	2409,7	0,92	[0,88 - 0,96]	2643	2801,2	0,94	[0,91 - 0,98]
Maladies de l'appareil respiratoire													
	1968-75	99	96,4	1,03	[0,84 - 1,25]	132	98,7	1,34	[1,13 - 1,58]	110	112,5	0,98	[0,81 - 1,17]
	1976-82	78	69,0	1,13	[0,90 - 1,41]	72	78,6	0,92	[0,72 - 1,16]	74	93,0	0,80	[0,62 - 1,01]
	1983-90	79	86,7	0,91	[0,73 - 1,14]	115	97,2	1,18	[0,99 - 1,42]	123	110,6	1,11	[0,93 - 1,33]
	1991-98	130	120,8	1,08	[0,91 - 1,27]	128	129,1	0,99	[0,83 - 1,19]	139	151,0	0,92	[0,78 - 1,09]
	Les 4 périodes	386	372,8	1,04	[0,94 - 1,14]	447	403,6	1,11	[1,01 - 1,22]	446	467,2	0,95	[0,87 - 1,05]

* Indice comparatif de mortalité

† Intervalle de confiance à 95% de l'indice comparatif de mortalité

CONTEXTE – ETUDE ISPED 2001

Tableau 5 - Mortalité selon les causes dans la zone exposée et dans les deux zones non exposées de 1968 à 1998 – Population de référence : Aquitaine

Causes de décès	Période	Décès dans la zone exposée				Décès dans la zone non exposée n°1				Décès dans la zone non exposée n°2			
		Observés	Attendus	ICM*	IC 95% ICM†	Observés	Attendus	ICM*	IC 95% ICM†	Observés	Attendus	ICM*	IC 95% ICM†
Toutes causes hors causes accidentelles													
	1968-75	1155	1463,6	0,79	[0,74 - 0,84]	1339	1421,9	0,94	[0,89 - 0,99]	1469	1609,3	0,91	[0,87 - 0,96]
	1976-82	1094	1170,3	0,93	[0,88 - 0,99]	1120	1271,5	0,88	[0,83 - 0,93]	1325	1516,9	0,87	[0,83 - 0,92]
	1983-90	1293	1375,6	0,94	[0,89 - 0,99]	1465	1513,0	0,97	[0,92 - 1,02]	1654	1757,6	0,94	[0,90 - 0,99]
	1991-98	1327	1568,0	0,85	[0,80 - 0,89]	1412	1682,6	0,84	[0,80 - 0,88]	1618	1997,7	0,81	[0,77 - 0,85]
	Les 4 périodes	4869	5577,4	0,87	[0,85 - 0,90]	5336	5889,0	0,91	[0,88 - 0,93]	6066	688,4	0,88	[0,86 - 0,90]
Tous cancers													
	1968-75	275	357,7	0,77	[0,69 - 0,86]	310	328,9	0,94	[0,84 - 1,06]	330	368,8	0,89	[0,80 - 1,00]
	1976-82	276	313,3	0,88	[0,79 - 0,99]	309	326,2	0,95	[0,84 - 1,06]	339	393,0	0,86	[0,78 - 0,96]
	1983-90	380	393,1	0,97	[0,88 - 1,07]	386	425,3	0,91	[0,82 - 1,00]	485	501,6	0,97	[0,88 - 1,06]
	1991-98	431	462,7	0,93	[0,85 - 1,02]	426	503,9	0,85	[0,77 - 0,93]	498	600,4	0,83	[0,76 - 0,91]
	Les 4 périodes	1362	1526,8	0,89	[0,85 - 0,94]	1431	1584,3	0,90	[0,86 - 0,95]	1652	1863,8	0,89	[0,84 - 0,93]
Tumeurs de la trachée, des bronches et du poumon et d'autres parties de l'appareil respiratoire et des organes thoraciques excepté le larynx													
	1968-75	27	42,4	0,64	[0,42 - 0,93]	30	38,5	0,78	[0,53 - 1,11]	42	43,0	0,98	[0,70 - 1,33]
	1976-82	45	46,7	0,96	[0,70 - 1,29]	43	48,1	0,89	[0,65 - 1,20]	43	58,0	0,74	[0,54 - 0,99]
	1983-90	63	68,0	0,93	[0,71 - 1,20]	55	73,3	0,75	[0,58 - 0,97]	71	86,5	0,82	[0,64 - 1,04]
	1991-98	89	88,5	1,01	[0,81 - 1,25]	78	98,4	0,79	[0,63 - 0,99]	89	116,8	0,76	[0,62 - 0,95]
	Les 4 périodes	224	245,6	0,91	[0,79 - 1,05]	206	258,3	0,80	[0,69 - 0,92]	245	304,2	0,81	[0,71 - 0,91]
Maladies de l'appareil circulatoire													
	1968-75	500	609,9	0,82	[0,75 - 0,90]	598	622,5	0,96	[0,89 - 1,04]	722	710,0	1,02	[0,94 - 1,10]
	1976-82	467	490,7	0,95	[0,87 - 1,05]	488	551,7	0,88	[0,81 - 0,97]	618	653,3	0,95	[0,87 - 1,03]
	1983-90	504	548,6	0,92	[0,84 - 1,00]	610	611,5	1,00	[0,92 - 1,08]	693	701,4	0,99	[0,92 - 1,07]
	1991-98	446	586,7	0,76	[0,69 - 0,83]	523	623,9	0,84	[0,77 - 0,92]	610	736,5	0,83	[0,76 - 0,90]
	Les 4 périodes	1917	2235,9	0,86	[0,82 - 0,90]	2219	2409,7	0,92	[0,88 - 0,96]	2643	2801,2	0,94	[0,91 - 0,98]
Maladies de l'appareil respiratoire													
	1968-75	99	96,4	1,03	[0,84 - 1,25]	132	98,7	1,34	[1,13 - 1,58]	110	112,5	0,98	[0,81 - 1,17]
	1976-82	78	69,0	1,13	[0,90 - 1,41]	72	78,6	0,92	[0,72 - 1,16]	74	93,0	0,80	[0,62 - 1,01]
	1983-90	79	86,7	0,91	[0,73 - 1,14]	115	97,2	1,18	[0,99 - 1,42]	123	110,6	1,11	[0,93 - 1,33]
	1991-98	130	120,8	1,08	[0,91 - 1,27]	128	129,1	0,99	[0,83 - 1,19]	139	151,0	0,92	[0,78 - 1,09]
	Les 4 périodes	386	372,8	1,04	[0,94 - 1,14]	447	403,6	1,11	[1,01 - 1,22]	446	467,2	0,95	[0,87 - 1,05]

* Indice comparatif de mortalité

† Intervalle de confiance à 95% de l'indice comparatif de mortalité

CONTEXTE – ETUDE ISPED 2001

PICM toutes causes hors causes accidentelles estimé pour la zone NE (n°1 et n°2)

Causes de décès Population concernée	Période	Comparaison Zone E - Zone NE n°1		Comparaison Zone E - Zone NE n°2		
		ICM _{E/NE} *	IC 95% ICM _{E/NE} †	ICM _{E/NE} *	IC 95% ICM _{E/NE} †	
Toutes causes hors causes accidentelles						
Hommes	Moins de 65 ans	1968-75	0,75	[0,61 - 0,92]	0,89	[0,72 - 1,10]
		1976-82	1,15	[0,91 - 1,46]	1,30	[1,04 - 1,64]
		1983-90	1,09	[0,89 - 1,35]	1,19	[0,97 - 1,45]
		1991-98	1,31	[1,04 - 1,66]	1,28	[1,02 - 1,59]
		Les 4 périodes	1,03	[0,93 - 1,15]	1,13	[1,02 - 1,26]
	65 ans et plus	1968-75	0,97	[0,85 - 1,11]	0,95	[0,84 - 1,08]
		1976-82	1,08	[0,94 - 1,23]	1,07	[0,94 - 1,22]
		1983-90	0,89	[0,79 - 1,01]	0,81	[0,72 - 0,92]
		1991-98	0,94	[0,84 - 1,06]	0,97	[0,86 - 1,08]
		Les 4 périodes	0,96	[0,90 - 1,02]	0,94	[0,88 - 1,00]
Femmes	Moins de 65 ans	1968-75	0,74	[0,56 - 0,99]	0,91	[0,68 - 1,22]
		1976-82	1,05	[0,75 - 1,47]	1,19	[0,86 - 1,65]
		1983-90	1,37	[1,01 - 1,86]	1,37	[1,04 - 1,81]
		1991-98	1,37	[0,99 - 1,89]	1,31	[0,98 - 1,77]
		Les 4 périodes	1,07	[0,92 - 1,24]	1,15	[1,00 - 1,33]
	65 ans et plus	1968-75	0,82	[0,72 - 0,93]	0,83	[0,74 - 0,94]
		1976-82	1,07	[0,93 - 1,22]	1,03	[0,90 - 1,17]
		1983-90	0,96	[0,86 - 1,08]	1,09	[0,97 - 1,22]
		1991-98	0,96	[0,85 - 1,08]	1,02	[0,91 - 1,15]
		Les 4 périodes	0,94	[0,89 - 1,01]	0,99	[0,93 - 1,05]

* rapport entre l'ICM estimé pour la zone E et l'ICM estimé pour la zone NE

† Intervalle de confiance à 95% du rapport entre l'ICM estimé pour la zone E et l'ICM estimé pour la zone NE

RÉSULTATS DE L'ÉTUDE ISPED 2001

- Pas de surmortalité (toutes causes hors causes accidentelles, tous cancers, cancers respiratoires et appareil circulatoire) dans la zone d'étude par rapport au reste de la région Aquitaine de 1968 à 1998 ;
- Surmortalité par maladies de l'appareil respiratoire de 1968 à 1998 en zone non exposée 1.
- Pas de surmortalité par maladie de l'appareil circulatoire et respiratoire entre zone exposée et zone non-exposée.
- Surmortalité significative toutes causes (hors accidents), tous cancers dans la zone exposée / zone NE2, chez les moins de 65 ans entre 1968 et 1998.

OBJECTIFS

- Analyser sur une plus longue période ;

modèle 1

- Affiner la méthodologie
 - *Améliorer la définition des zones d'exposition ;*
 - *Réviser le choix des indicateurs de santé étudiés ;*
 - *Prendre en compte les tiers facteurs.*

modèle 2

MODELE 1 = 1968 - 2014

- Poursuivre l'analyse jusqu'en 2014;
- Standardiser les risques sur le sexe et l'âge ;
- Causes initiales de décès à l'étude :
 - *toutes causes hors causes accidentelles ;*
 - *tous cancers ;*
 - *cancers de la trachée des bronches et du poumon ;*
 - *tumeurs d'autres parties de l'appareil respiratoire et des organes thoraciques excepté le larynx ;*
 - *tumeurs des tissus lymphoïdes, hématopoïétiques et apparentés ;*
 - *tumeurs du système digestif ;*
 - *maladies de l'appareil circulatoire ;*
 - *maladies de l'appareil respiratoire.*

RÉVISION ÉTUDE DE MORTALITÉ - MÉTHODE

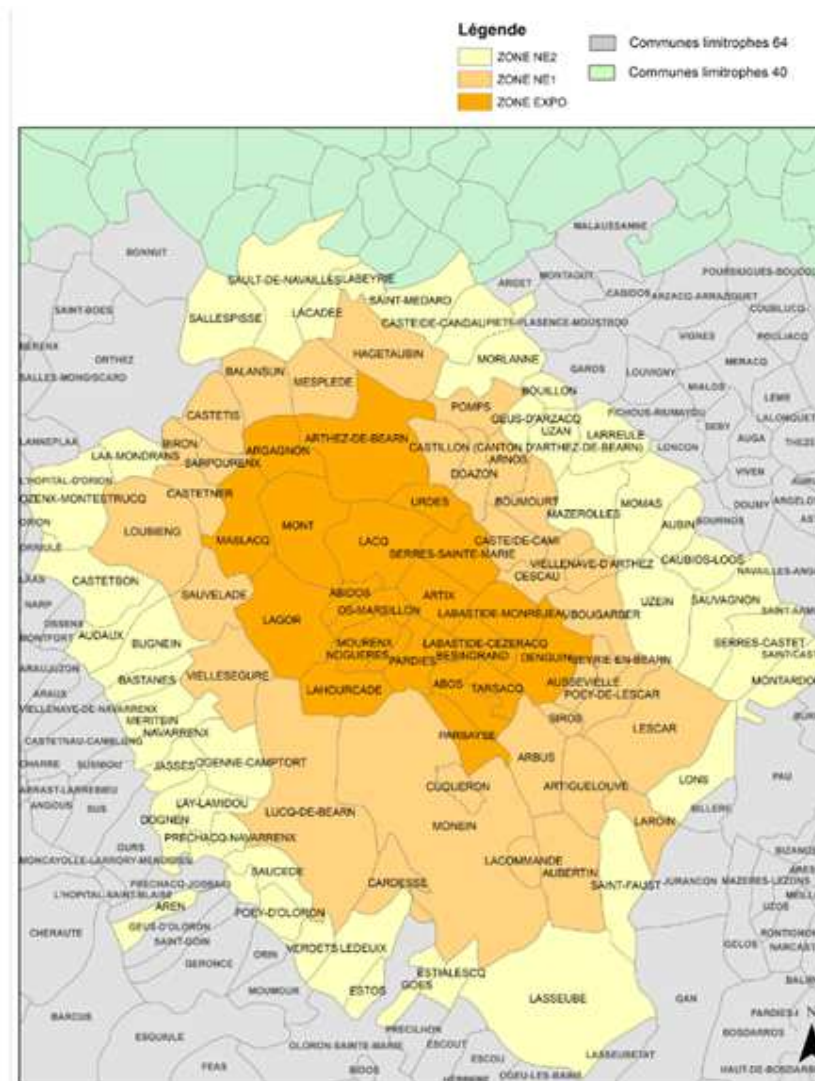
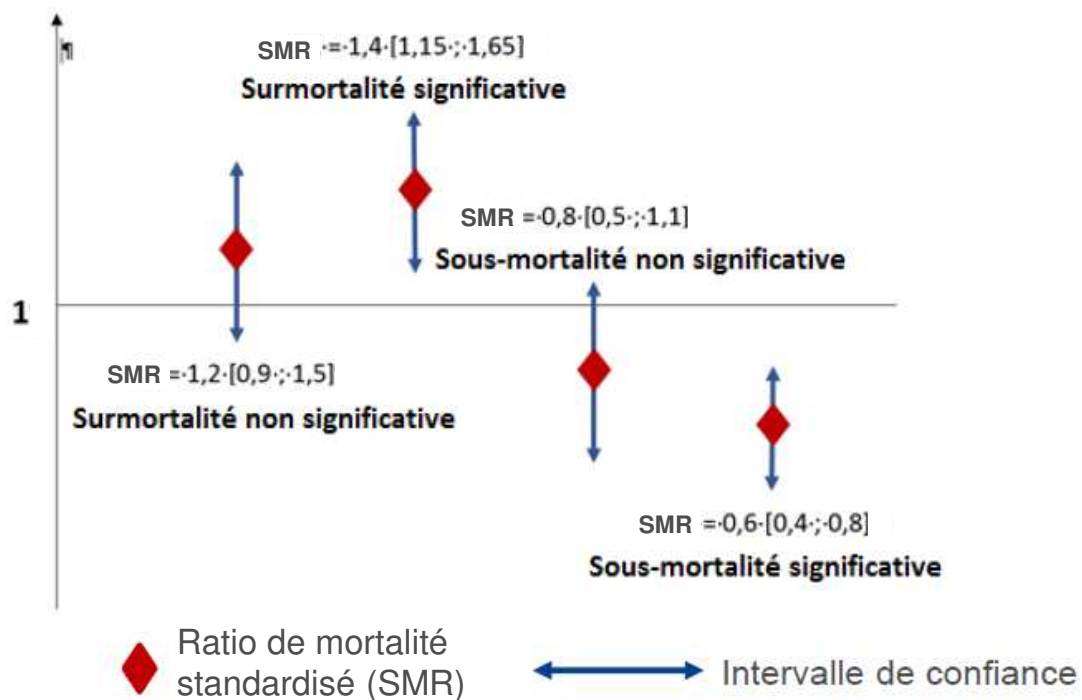


Figure 2 : définition des zones d'études, Etude Isped, Lacq 2001

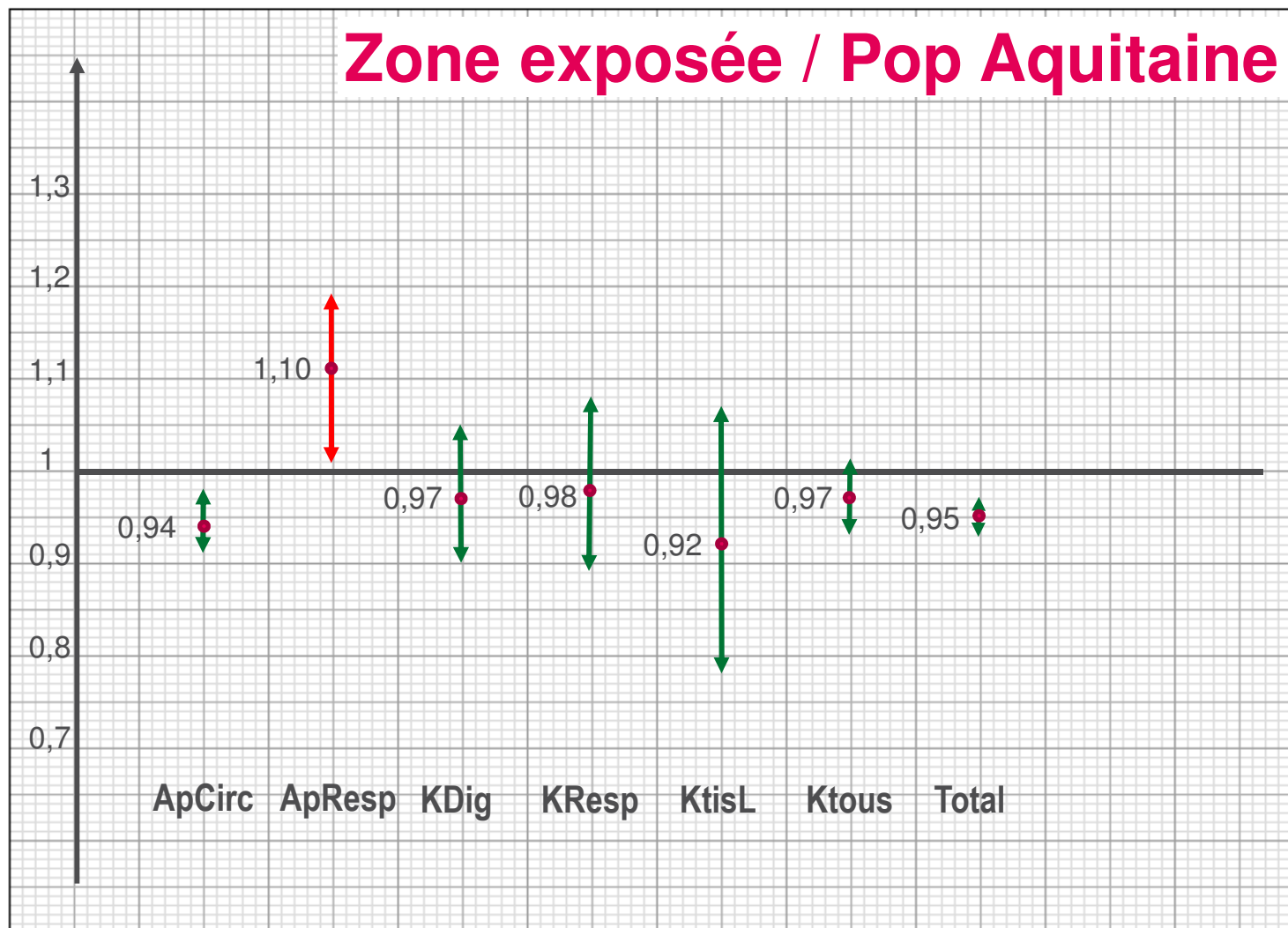
RÉVISION ÉTUDE DE MORTALITÉ - MÉTHODE

VARIABILITÉ DU RISQUE : INTERVALLE DE CONFIANCE A 95%

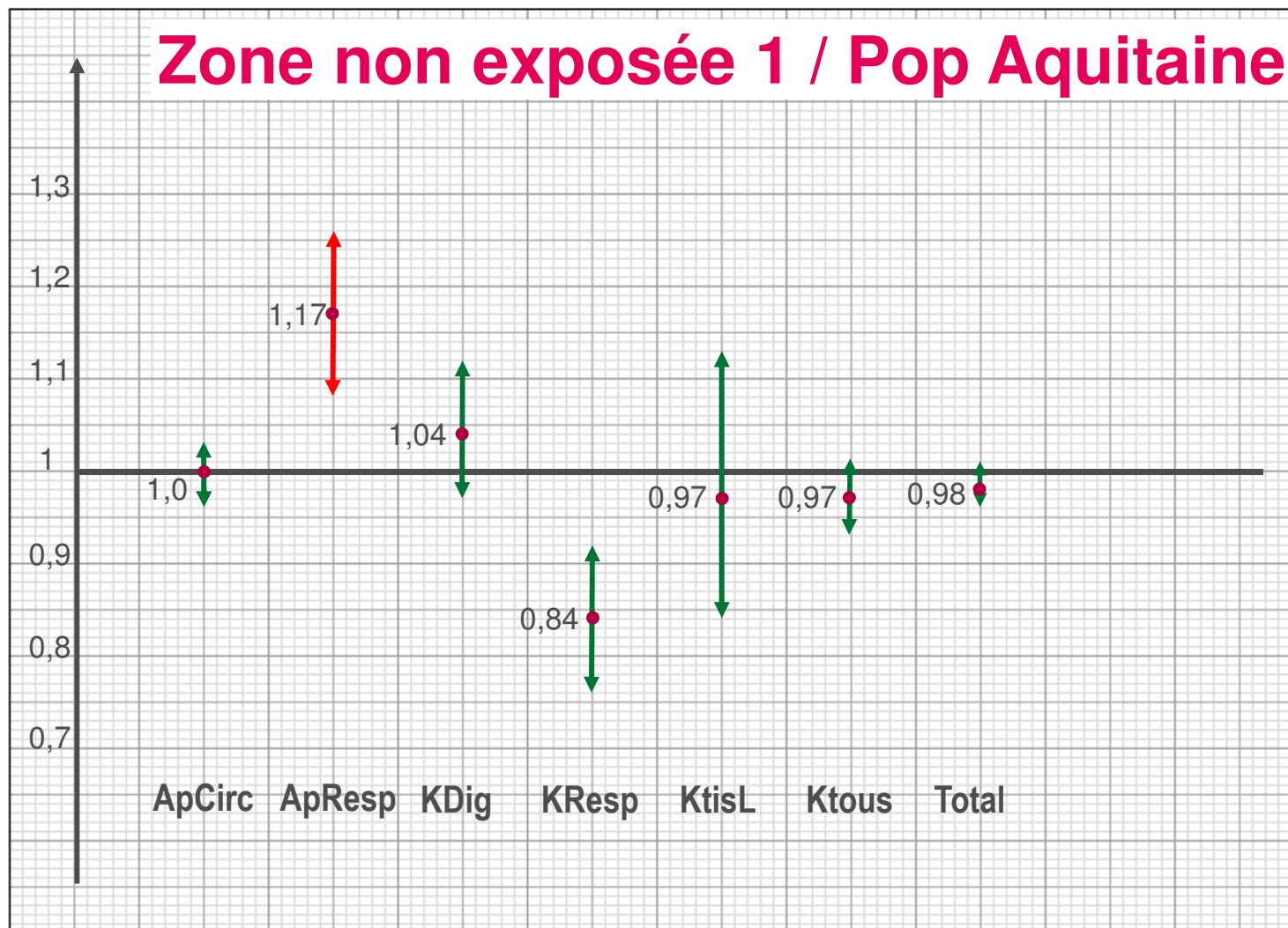


- La « vraie valeur » du RR a 95% de chances de se situer n'importe où dans l'intervalle.

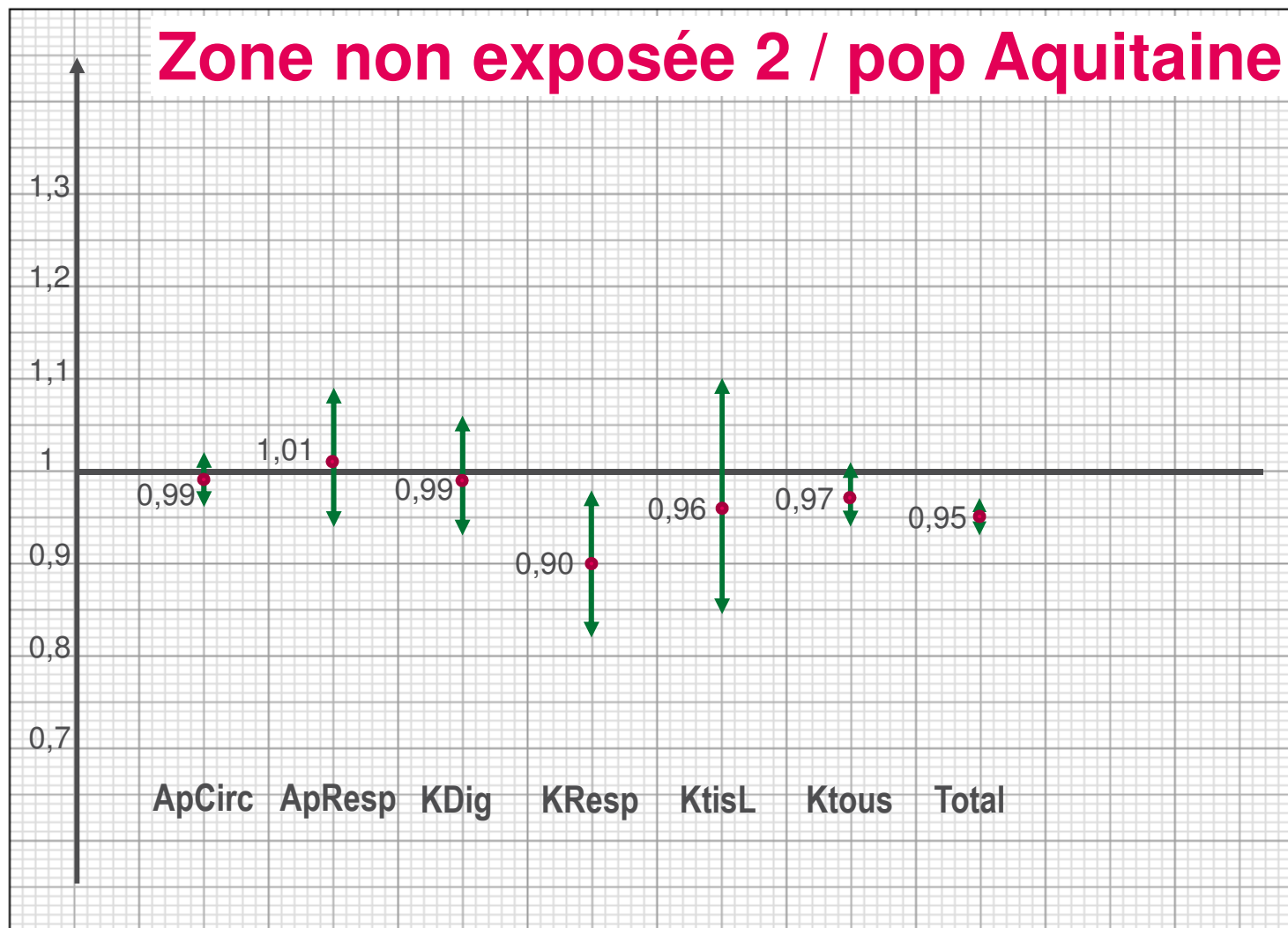
Modèle 1 = 1968 – 2014 – (sexe et âges confondus)



Modèle 1 = 1968 – 2014 – (sexe et âges confondus)



Modèle 1 = 1968 – 2014 – (sexe et âges confondus)



RÉSULTATS ÉTUDE DE MORTALITÉ – MODELE 1_68-14

	Zone exposée					Zone non exposée 1					Zone non exposée 2				
	Pop	Obs.	Att.	ICM	IC à 95%	Pop	Obs.	Att.	ICM	IC à 95%	Pop	Obs.	Att.	ICM	IC à 95%
ApCir	1097418	2815	2990.7	0.94	[0.91-0.98]	1065339	3233	3242.7	1.00	[0.96-1.03]	1319127	3829	3857.6	0.99	[0.96-1.02]
Apres	1097418	583	529.4	1.10	[1.01-1.19]	1065339	671	574.2	1.17	[1.08-1.26]	1319127	700	690.0	1.01	[0.94-1.09]
Kdigp	1097418	704	722.7	0.97	[0.90-1.05]	1065339	803	770.1	1.04	[0.97-1.12]	1319127	907	911.8	0.99	[0.93-1.06]
Kresp	1097418	426	434.6	0.98	[0.89-1.08]	1065339	394	470.3	0.84	[0.76-0.92]	1319127	500	556.9	0.90	[0.82-0.98]
KtisL	1097418	166	180.9	0.92	[0.78-1.07]	1065339	180	185.0	0.97	[0.84-1.13]	1319127	215	222.8	0.96	[0.84-1.10]
Ktous	1097418	2322	2399.5	0.97	[0.93-1.01]	1065339	2460	2540.4	0.97	[0.93-1.01]	1319127	2950	3026.6	0.97	[0.94-1.01]
total	1097418	7725	8130.0	0.95	[0.93-0.97]	1065339	8503	8637.6	0.98	[0.96-1.01]	1319127	9808	10356.2	0.95	[0.93-0.97]

Cause	Pér.	P-value	Zone exposée vs non exposée 1		Zone exposée vs non exposée 2	
			RR	IC à 95%	RR	IC à 95%
ApCir	68-14	0.046	0.94	[0.90- 0.99]	0.95	[0.90- 1.00]
Apres	68-14	0.032	0.94	[0.84- 1.05]	1.09	[0.97- 1.21]
Kdigp	68-14	0.393	0.93	[0.84- 1.03]	0.98	[0.89- 1.08]
Kresp	68-14	0.078	1.17	[1.02- 1.34]	1.09	[0.96- 1.24]
KtisL	68-14	0.841	0.94	[0.76- 1.16]	0.95	[0.78- 1.16]
Ktous	68-14	0.958	1.00	[0.94- 1.06]	0.99	[0.94- 1.05]
total	68-14	0.018	0.97	[0.94- 1.00]	1.00	[0.97- 1.03]

RÉSULTATS ÉTUDE DE MORTALITÉ – **MODELE 1_68-14**

Modèle 1 = 1968 – 2014 – *chez les < 65 ans*

Cause	Zone exposée		Zone non exposée 1		Zone non exposée 2	
	ICM	IC à 95%	ICM	IC à 95%	ICM	IC à 95%
ApCir	0.87	[0.78-0.96]	0.79	[0.71-0.88]	0.78	[0.70-0.86]
Apres	0.89	[0.67-1.15]	0.88	[0.67-1.15]	0.71	[0.53-0.92]
Kdigp	1.02	[0.88-1.17]	0.90	[0.77-1.04]	0.90	[0.78-1.03]
Kresp	0.95	[0.81-1.10]	0.78	[0.67-0.91]	0.81	[0.70-0.93]
KtisL	0.89	[0.66-1.18]	0.73	[0.52-0.99]	0.81	[0.61-1.06]
Ktous	0.96	[0.89-1.03]	0.87	[0.80-0.93]	0.87	[0.82-0.93]
total	0.89	[0.84-0.93]	0.80	[0.76-0.84]	0.77	[0.74-0.81]

Cause	Zone exposée vs non exposée 1		Zone exposée vs non exposée 2	
	RR	IC à 95%	RR	IC à 95%
ApCir	1.09	[0.94- 1.27]	1.11	[0.96- 1.28]
Apres	1.00	[0.70- 1.45]	1.25	[0.86- 1.81]
Kdigp	1.13	[0.92- 1.39]	1.13	[0.93- 1.37]
Kresp	1.21	[0.98- 1.50]	1.17	[0.96- 1.44]
KtisL	1.22	[0.81- 1.85]	1.10	[0.75- 1.62]
Ktous	1.10	[1.00- 1.22]	1.09	[0.99- 1.21]
total	1.11	[1.04- 1.19]	1.15	[1.07- 1.23]

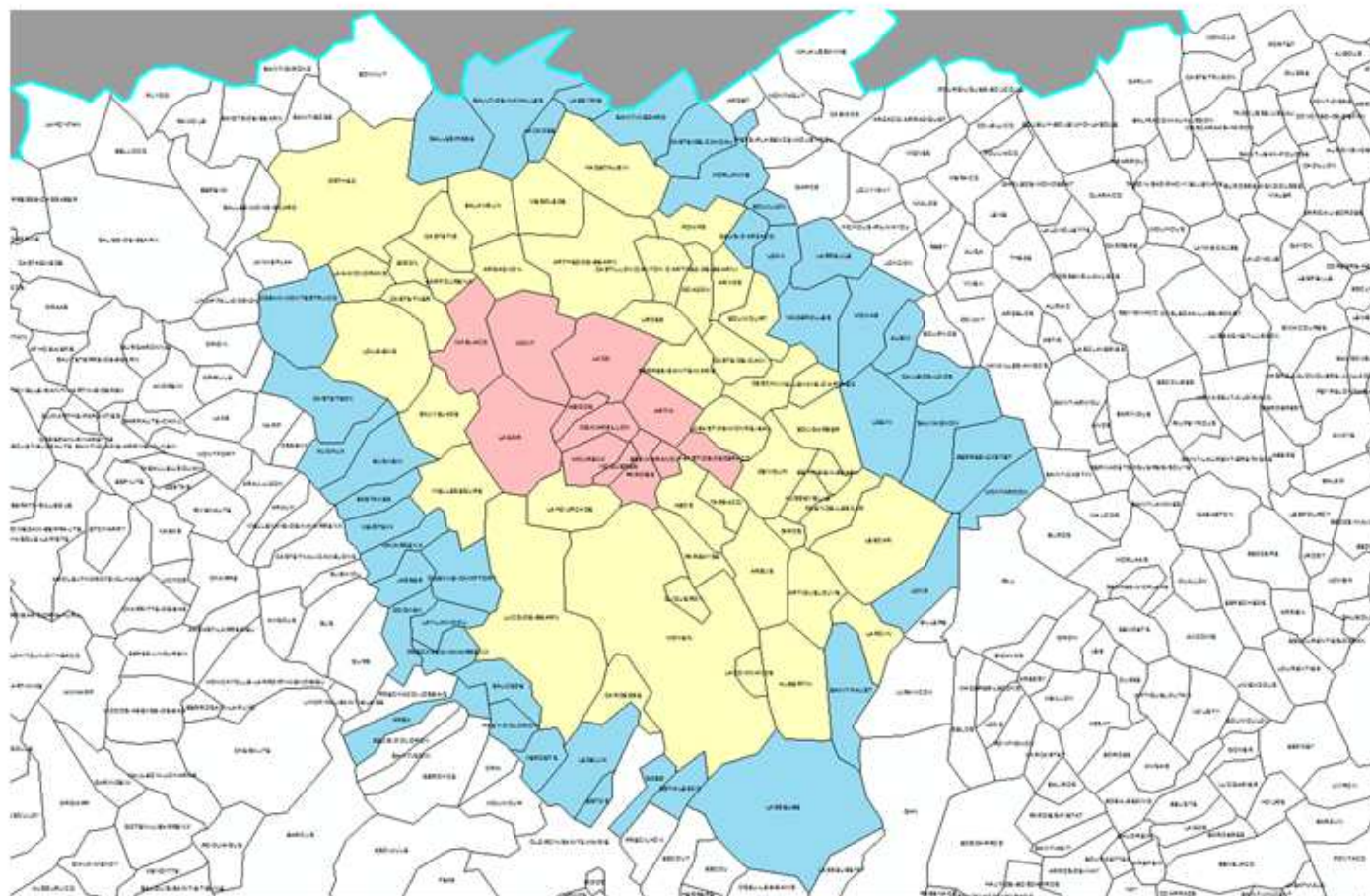
- Comme sur la période 1968-1998, on n'observe pas de surmortalité par rapport à la population Aquitaine pour toutes causes hors accidentelles, tous cancers, cancers respiratoires notamment, et ce, quelle que soit la zone d'étude considérée.
- On retrouve une surmortalité pour les pathologies de l'appareil respiratoire dans la « zone exposée » et la zone « non-exposée 1 ». Cette surmortalité concerne les hommes de la « zone exposée » et les hommes et les femmes de la « zone non-exposée 1 » de plus de 65 ans. Cette surmortalité ne suit pas le gradient d'exposition.
- On n'observe pas de surmortalité toutes causes et tous cancers chez les < 65 ans par rapport à la population d'Aquitaine. Une surmortalité pour toutes causes est observée dans la « zone non-exposée 1 » pour les plus de 65 ans.

MODELE 2 = 1999 – 2014 : REDÉFINITION DU ZONAGE

- Tout en préservant l'idée de disposer de 3 zones => redistribution des 98 communes + Orthez selon un gradient d'exposition défini à partir de 3 sources d'information :
 - Le classement des communes selon le « dire d'expert » (Santé-environnement de l'ARS, la Dreal, Atmo NA, SpF en région NA) sur la connaissance du milieu, des émissions et des populations ;
 - Le classement selon les calculs d'indice de risque issus de l'EQRZ de 2007 (estimation des excès de risques individuels : ERI Moy > 10-5, compris entre 10-5 et 10-6, < 10-6) ;
 - Le classement des communes selon les travaux d'un groupe d'expertise de SpF à partir d'une estimation moyenne des concentrations de 59 molécules issues de l'EQRS de 2007 et la modélisation d'un polluant traceur tel que le SO2 et le benzène.

➤ **La commune est classée selon le critère le plus défavorable.**

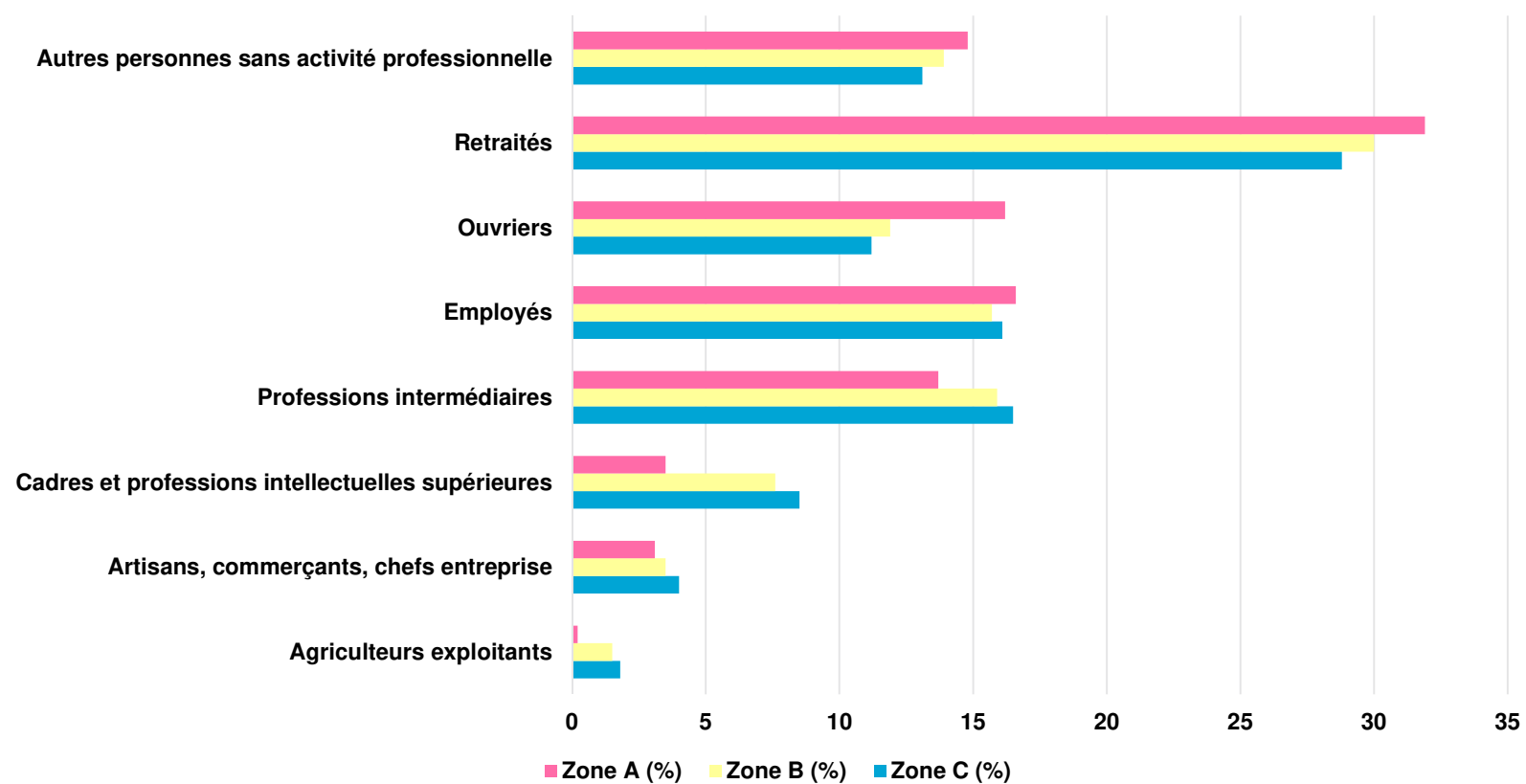
RÉVISION ÉTUDE DE MORTALITÉ – MÉTHODE MODELE 2



Zone A Zone B Zone C
Figure 3 : définition des zones d'études, Modèle 2

PRISE EN COMPTE DE TIERS FACTEURS

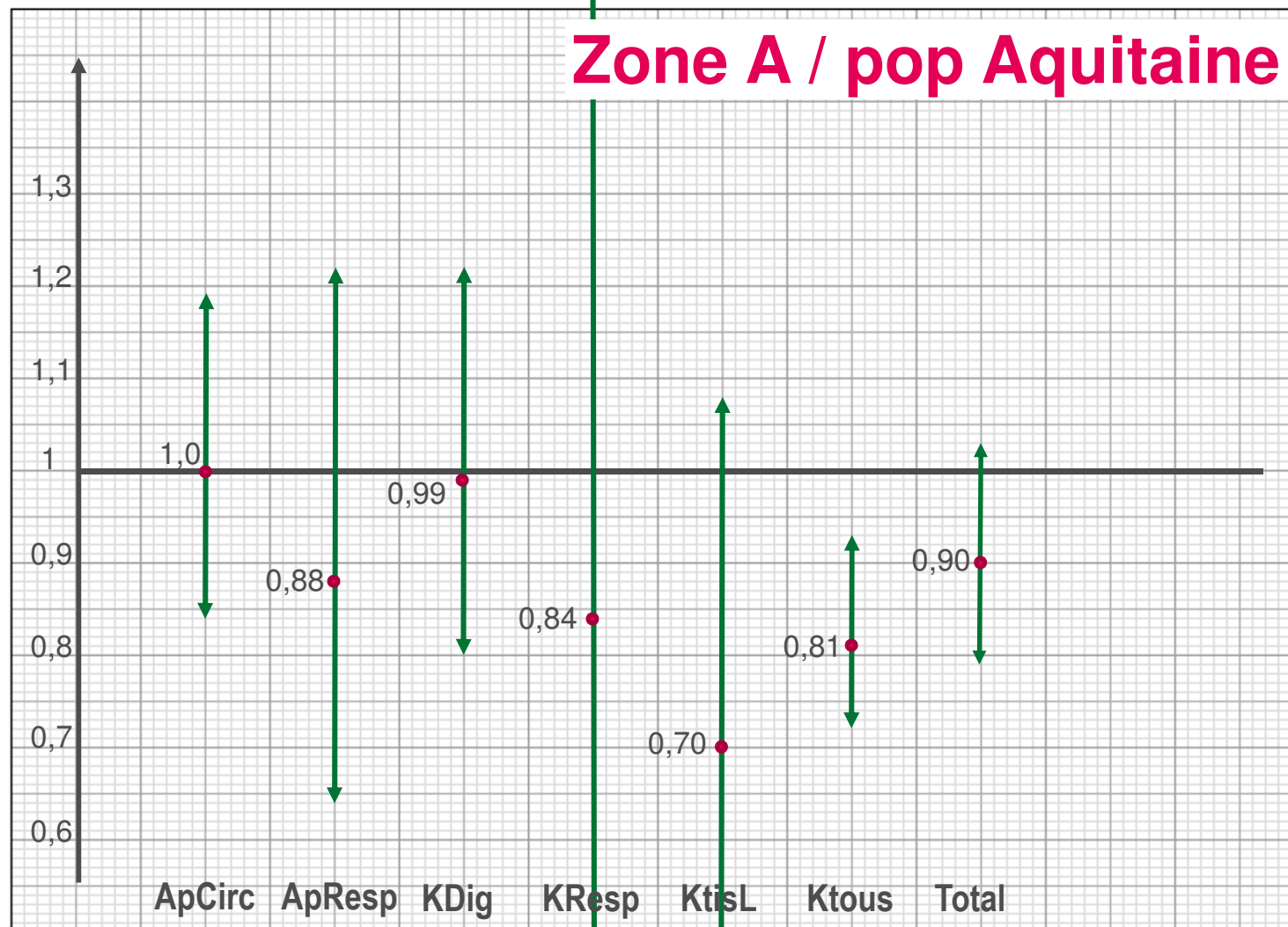
Caractéristiques sociales des populations



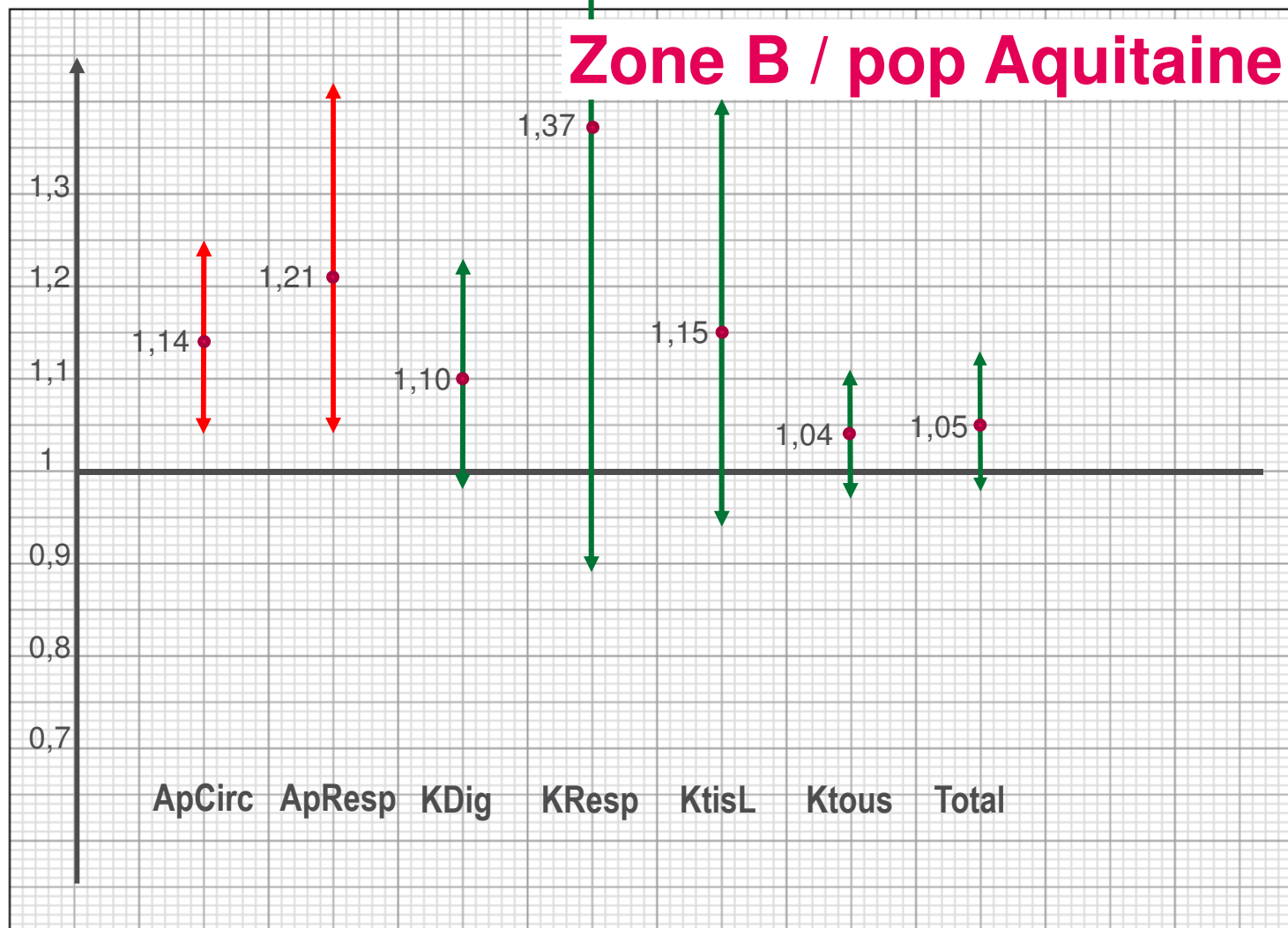
MODELE 2 = 1999 – 2014 : MODÈLE MULTIVARIÉ

- Modèle multivarié, avec prise en compte de tiers facteurs disponibles au niveau communal :
 - Désavantage social (Fdep : revenu médian du ménage + % de bacheliers + % d'ouvriers + taux de chômage) ;
 - Caractère urbain/Rural des communes ;
 - Densité de population.
 - *L'hypothèse testée reste identique : »la zone industrielle de Lacq a un impact sur la santé des populations d'autant plus qu'on est à proximité d'elle.«*

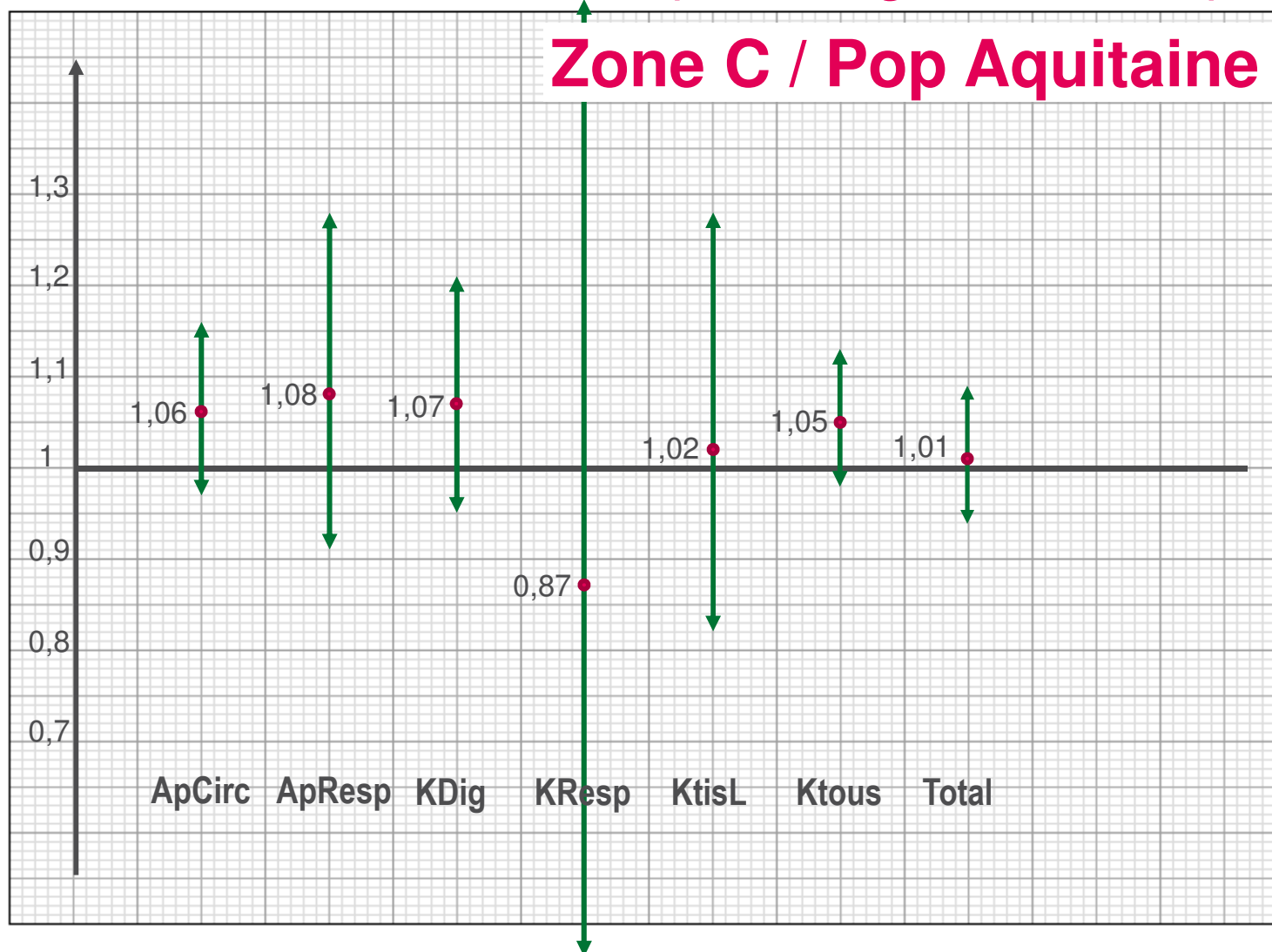
Modèle 2 = 1999 – 2014 – (sexe et âges confondus)



Modèle 2 = 1999 – 2014 – (sexe et âges confondus)



Modèle 2 = 1999 – 2014 – (sexe et âges confondus)



RÉSULTATS ÉTUDE DE MORTALITÉ – **MODELE 2_99-14**

AVEC TIERS FACTEURS

Cause	Zone A				Zone B				Zone C			
	Obs.	Att.	ICM	IC à 95%	Obs.	Att.	ICM	IC à 95%	Obs.	Att.	ICM	IC à 95%
ApCir	635.0	728.6	1.00	[0.84-1.19]	1882.0	1712.6	1.14	[1.04-1.25]	1158.0	1189.6	1.06	[0.97-1.16]
Après	138.0	148.8	0.88	[0.64-1.22]	410.0	352.5	1.21	[1.04-1.42]	252.0	245.2	1.08	[0.91-1.28]
Kdigp	204.0	207.7	0.99	[0.80-1.22]	504.0	501.1	1.10	[0.98-1.23]	345.0	349.1	1.07	[0.95-1.21]
Kresp	11.0	10.7	0.84	[0.35-2.04]	34.0	26.9	1.37	[0.89-2.11]	16.0	19.0	0.87	[0.49-1.52]
KtisL	56.0	62.2	0.70	[0.46-1.08]	174.0	147.7	1.15	[0.94-1.40]	114.0	102.5	1.02	[0.82-1.28]
Ktous	698.0	732.2	0.81	[0.72-0.93]	1813.0	1794.5	1.04	[0.97-1.11]	1280.0	1261.7	1.05	[0.98-1.13]
total	2086.0	2295.3	0.90	[0.79-1.03]	5768.0	5492.9	1.05	[0.98-1.13]	3694.0	3845.1	1.01	[0.94-1.09]

Cause	Zone A vs zone B		Zone A vs zone C	
	ICM	IC à 95%	ICM	IC à 95%
ApCir	0.88	[0.72- 1.06]	0.94	[0.77- 1.15]
Après	0.73	[0.51- 1.03]	0.82	[0.57- 1.18]
Kdigp	0.90	[0.71- 1.14]	0.92	[0.72- 1.18]
Kresp	0.61	[0.24- 1.59]	0.97	[0.35- 2.68]
KtisL	0.61	[0.39- 0.96]	0.69	[0.43- 1.11]
Ktous	0.79	[0.68- 0.90]	0.78	[0.67- 0.90]
total	0.86	[0.74- 1.00]	0.89	[0.76- 1.04]

AVEC TIERS FACTEURS

- L'analyse des données de mortalité entre 1999 et 2014 avec redéfinition des zones d'expositions et prise en compte des tiers facteurs ne montre pas d'excès significatif de mortalité pour l'ensemble des causes, « tous cancers » et cancers respiratoires notamment quelle que soit la zone considérée.
- En particulier on ne montre pas d'excès de mortalité quelle qu'en soit la cause en zone A ;
- L'analyse montre un excès de décès statistiquement significatif en zone B pour les pathologies de l'appareil circulatoire et l'appareil respiratoire. Ces excès ne vont pas dans le sens du gradient d'exposition.

- **Modèle 1**

- Les analyses effectuées selon le modèle 1 et étendues à 2014 ont permis confirmer les résultats observés lors de la première étude ISPED :
 - Pas de surmortalité toutes causes, tous cancers notamment par rapport à la population de la région Aquitaine ;
 - Une surmortalité pour pathologies respiratoires.
- La surmortalité pour pathologies respiratoires concerne la « zone exposée » et la « zone non-exposée 1 » mais ne montre pas de gradient selon l'exposition.
- On n'observe pas de surmortalité toutes causes et tous cancers chez les < 65 ans par rapport à la population aquitaine. Une surmortalité pour toutes causes est observée dans la « zone non-exposée 1 » pour les plus de 65 ans.

- **Modèle 2**
- L'analyse des données de mortalité entre 1999 et 2014 avec redéfinition des zones d'expositions et prise en compte des tiers facteurs ne montre pas d'excès significatif de mortalité pour l'ensemble des causes, « tous cancers » et cancers respiratoires notamment.
- En particulier pas d'excès de risque de décès quelles que soient la cause en zone A.
- L'analyse montre un excès de décès statistiquement significatif en zone B pour les maladies de l'appareil circulatoire et l'appareil respiratoire.

- Les analyses réalisées ont certaines limites d'interprétation :
 - Les données sont analysées de façon agrégée (modèle écologique), les résultats ne peuvent prendre en compte des caractéristiques et facteurs individuels, même si certains biais ont pu être minorés (modèle 2) du fait de la prise en compte de tiers facteurs écologiques tels que la déprivation (Fdep), le statut urbain ou rural, des communes et leur densité de population ;
 - La prise en compte des tiers facteurs a pu en revanche baisser la puissance de l'étude en impliquant des effectifs faibles dans les calculs ;
 - Les calculs de risque ont pu générer des résultats significatifs du seul fait de la multiplication de ceux-ci ;
 - Enfin les données de mortalité sont des indicateurs éloignés des pathologies observées dans les populations.

CONCLUSIONS

En synthèse, et sous les limites précédemment évoquées, les données analysées montrent certaines tendances identifiées à plusieurs reprises selon la période d'étude et les modèles utilisés :

- pas d'excès significatif de risque de décès pour la population des zones d'étude pour l'ensemble des causes, l'ensemble des cancers, les cancers respiratoires, digestifs et lymphoïdes, quelle que soit la méthodologie ;
- pas d'excès de risque de décès en zone A, quelle que soit la cause ;
- des excès de décès observés pour les pathologies des appareils respiratoires et circulatoires en zone B qui nécessiteront des investigations complémentaires.

REMERCIEMENTS



- Au « GT méthodologie » constitué pour la rédaction du protocole d'étude (Christophe Bonaldi, Christine Castor ; Olivier Catelinois ; Edouard Chatignoux ; Sandrine Coquet ; François Clinard ; Cécile Kairo ; Pascal Empereur ; Candice Roudier).
- A F. Clinard pour l'étude d'expologie ;
- A L. Mandereau-Bruno pour l'extraction des données de santé ;
- A E. Chatignoux pour la réalisation des analyses ;
- A S. Coquet et S. Vandentorren pour la supervision de l'étude.

ETUDE DE MORTALITE DANS LA POPULATION RIVERAINE DU BASSIN INDUSTRIEL DE LACQ

- RESULTATS -

Philippe Germonneau (Santé publique France Nouvelle Aquitaine)

RÉSULTATS ÉTUDE DE MORTALITÉ – MOD1_99-14

Cause	Zone non exposée 1					Zone non exposée 2								
	Obs.	Att.	ICM	IC à 95%	Pop	Obs.	Att.	ICM	IC à 95%	Pop	Obs.	Att.	ICM	IC à 95%
ApCir	872	941.9	0.93	[0.87-0.99]	427589	1002	914.5	1.10	[1.03-1.17]	537211	1178	1211.1	0.97	[0.92-1.03]
Apres	197	193.5	1.02	[0.88-1.17]	427589	224	187.0	1.20	[1.05-1.37]	537211	254	248.9	1.02	[0.90-1.15]
Kdigg	272	276.6	0.98	[0.87-1.11]	427589	298	279.3	1.07	[0.95-1.20]	537211	349	354.0	0.99	[0.89-1.09]
Kresp	202	201.2	1.00	[0.87-1.15]	427589	188	218.6	0.86	[0.74-0.99]	537211	255	272.2	0.94	[0.83-1.06]
KtisL	76	82.4	0.92	[0.73-1.15]	427589	103	81.7	1.26	[1.03-1.53]	537211	116	104.0	1.11	[0.92-1.34]
Ktous	960	981.8	0.98	[0.92-1.04]	427589	1029	1010.9	1.02	[0.96-1.08]	537211	1298	1281.1	1.01	[0.96-1.07]
total	2855	3016.9	0.95	[0.91-0.98]	427589	3167	2987.5	1.06	[1.02-1.10]	537211	3742	3903.0	0.96	[0.93-0.99]

Cause	Zone exposée vs non exposée 1		Zone exposée vs non exposée 2	
	RR	IC à 95%	RR	IC à 95%
ApCir	0.84	[0.77- 0.93]	0.95	[0.87- 1.04]
Apres	0.85	[0.70- 1.03]	1.00	[0.83- 1.20]
Kdigg	0.92	[0.78- 1.09]	1.00	[0.85- 1.17]
Kresp	1.17	[0.96- 1.42]	1.07	[0.89- 1.29]
KtisL	0.73	[0.54- 0.98]	0.83	[0.62- 1.10]
Ktous	0.96	[0.88- 1.05]	0.97	[0.89- 1.05]
total	0.89	[0.85- 0.94]	0.99	[0.94- 1.04]