

CANCERS

DÉCEMBRE 2017

ÉTUDES ET ENQUÊTES

CANCERS AUTOUR DE LA PLATEFORME CHIMIQUE DE ROUSSILLON

Analyse des données de mortalité et d'incidence des années
2003-2013 dans les communes riveraines de la plateforme
chimique de Roussillon

RÉGION

AUVERGNE - RHÔNE - ALPES

Résumé

Cancers autour de la plateforme chimique de Roussillon

Analyse des données de mortalité et d'incidence des années 2003-2013 dans les communes riveraines de la plateforme chimique de Roussillon

En 2015, l'Agence régionale de santé Auvergne-Rhône-Alpes a sollicité Santé publique France pour documenter d'éventuels excès de cancers parmi les riverains de la plateforme chimique de Roussillon (département de l'Isère).

Les données de mortalité et d'incidence recueillies auprès du CépiDC de l'Inserm et du registre des cancers de l'Isère, portent sur la période 2003 à 2013. Les SMR et SIR (ratios standardisés de mortalité et d'incidence), obtenus par standardisation indirecte, sont analysés sur les six communes jouxtant la plateforme, avec le département de l'Isère en référence.

L'étude montre une fréquence légèrement plus élevée de cancers chez les hommes (de l'ordre de +8 % par rapport à ce qui est observé chez les hommes du département de l'Isère) et un niveau de mortalité par cancer qui n'est pas différent de la moyenne départementale. Chez les femmes, l'incidence des cancers et la mortalité par cancer de l'ensemble des 6 communes du secteur de Roussillon sont comparables à celles du département de l'Isère.

Les analyses par localisation cancéreuse montrent que les cancers touchant les voies respiratoires et principalement le mésothéliome de la plèvre (cancer de la membrane protectrice du poumon) sont en excès sur le secteur de Roussillon. Pour le mésothéliome de la plèvre, le risque, en termes d'incidence et de mortalité, est multiplié par plus de 5 au sein de la population masculine de l'étude par rapport à la population masculine de l'Isère. De façon moins marquée, une surmortalité significative par cancers du larynx, de la trachée, des bronches et du poumon est observée chez les hommes et chez les femmes du secteur.

Aucune autre localisation cancéreuse n'est retrouvée en excès parmi les riverains de la plateforme chimique de Roussillon.

L'excès global observé de cancers chez les hommes est en grande partie attribuable au mésothéliome de la plèvre, lui-même largement imputable à une exposition professionnelle à l'amiante utilisée au sein de la plateforme chimique. Cette exposition pourrait aussi expliquer une partie de l'excès de décès par cancers du larynx, de la trachée, des bronches et du poumon sur la zone.

Ainsi, l'origine du sur-risque des cancers dans cette zone d'étude apparaît plutôt en faveur d'une exposition professionnelle qu'environnementale, bien que l'étude ne permette pas d'établir la causalité de la relation observée.

MOTS CLÉS : CANCER, MORTALITE, INCIDENCE, PLATEFORME CHIMIQUE DE ROUSSILLON

Citation suggérée : Malagutti F, Yvon JM, Pépin P. Cancers autour de la plateforme chimique de Roussillon. Analyse des données de mortalité et d'incidence des années 2003-2013 dans les communes riveraines de la plateforme chimique de Roussillon. Saint-Maurice : Santé publique France, 2017. 37 p. Disponible à partir de l'URL : www.santepubliquefrance.fr

ISSN : EN COURS – ISBN-NET : 979-10-289-0384-8 - RÉALISÉ PAR LA DIRECTION DE LA COMMUNICATION, SANTÉ PUBLIQUE FRANCE - DÉPÔT LÉGAL : OCTOBRE 2017

Abstract

Cancers around the chemical platform of Roussillon

In 2015, the Regional Health Agency Auvergne-Rhône-Alpes has requested "Santé publique France", the French national public health agency, to document any excess of cancers among the residents of the chemical platform of Roussillon (Isère department).

The mortality and incidence data collected from the Inserm CépiDC and the Isère Cancer Registry focus on the 2003 to 2013 period. The SMR and SIR (standardized mortality and incidence ratios) obtained by indirect standardization, are analyzed on the six municipalities adjacent to the platform, with the department of Isère in reference.

The study shows a slightly higher incidence of cancers among men living in the area (around 8% compared to men in the Isère department) and a mortality rate Cancer that is not different from the departmental average. For women, incidence of cancer and cancer mortality are at the same level in the area as in the Isère department.

Analyzes by cancer localization show that cancers affecting the respiratory tract and mainly the mesothelioma of the pleura (cancer of the protective membrane of the lung) are in excess in the Roussillon area. For mesothelioma of the pleura, the risk, in terms of incidence and mortality, is multiplied by more than 5 in the male population of the study compared to the male population of Isère. To a lesser extent, there is an excess mortality (Statistically significant) from cancers of the larynx, trachea, bronchi and lung in men and women in the sector.

No other cancer sites are found in excess among the residents of the chemical platform of Roussillon.

The overall observed excess of cancers in men is largely attributable to mesothelioma of the pleura, itself largely due to occupational exposure to asbestos, used within the chemical platform. This exposure could also explain some of the excess deaths from cancers of the larynx, trachea, bronchi and lung on the area.

Thus, the origin of the over-risk of cancers in this study area appears rather due to occupational exposure than environmental exposure, although the study does not allow establishing the causality of the observed relationship.

KEY WORDS: CANCER, MORTALITY, INCIDENCE, CHEMICAL PLATFORM OF ROUSSILLON

Auteurs

Fiona Malagutti, Jean-Marc Yvon, Philippe Pépin

Cellule d'intervention de Santé publique France (Cire) en région Auvergne-Rhône Alpes

Remerciements

Pour leur contribution aux analyses et à l'interprétation des résultats :

Pr. Alain Bergeret (CHU Lyon)

Édouard Chatignoux (Santé publique France, direction des maladies non transmissibles et traumatismes - DMNTT)

Abdessattar Saoudi (Santé publique France, direction santé environnement - DSE)

Pour leur relecture :

Édouard Chatignoux (Santé publique France, DMNTT)

Marc Colonna (registre des cancers de l'Isère)

Pr. Béatrice Fervers (Centre Léon Bérard, Université Lyon 1)

Dorothee Grange (Santé publique France, direction santé travail - DST)

Alain Le Tertre (Santé publique France, DSE)

Christine Saura (Santé publique France, Cire Auvergne-Rhône-Alpes)

Sommaire

Abréviations	6
1. INTRODUCTION	7
1.1 Contexte.....	7
1.2 Objectifs de l'étude	8
2. MATÉRIEL ET MÉTHODE	9
2.1 Type d'étude et pathologies étudiées	9
2.2 Définition de la zone d'étude, de la période d'étude et de la zone de référence.....	9
2.3 Analyse des données	9
Données de mortalité.....	9
Données d'incidence.....	10
Données démographiques.....	10
Standardisation indirecte sur l'âge.....	10
Prise en compte du phénomène de sur-dispersion	10
3. RÉSULTATS	11
3.1 Description des données	11
3.2 Analyse des données de mortalité.....	12
Toutes localisations cancéreuses.....	12
Par localisation cancéreuse	13
3.3 Analyse des données d'incidence	14
Toutes localisations cancéreuses.....	14
Par localisation cancéreuse.....	14
4. DISCUSSION	16
4.1 Avantages et limites méthodologiques de l'étude	16
4.2 Principaux résultats	16
5. CONCLUSION	19
Références bibliographiques	20
Annexes	22
Annexe 1 : Saisine de l'ARS et courrier du député de l'Isère.....	22
Annexe 2 : Hiérarchisation des polluants	25
Annexe 3 : Polluants et localisations cancéreuses identifiées dans la littérature scientifique	26
Annexe 4 : Carte et rose des vents de la zone d'étude.....	27
Annexe 5 : Correspondances entre libellés du CépiDC et la classification CIM-10.....	28
Annexe 6 : Intitulés de la classification des tumeurs utilisée pour les données d'incidence.....	29
Annexe 7 : Mortalité tous cancers avec ou sans le mésothéliome de la plèvre.....	30
Annexe 8 : Incidence tous cancers avec ou sans le mésothéliome de la plèvre	31
Annexe 9 : Niveau de pollution atmosphérique sur plusieurs stations de mesure de l'Isère	32
Annexe 10 : Localisations pour lesquelles l'amiante est classée cancérogène pour l'homme par le CIRC	33
Annexe 11 : Catégories socio-professionnelles et niveau d'instruction en pays roussillonnais en 2012.....	34
Annexe 12 : Espérance de vie à 35 ans, par sexe et catégorie sociale.....	35
Annexe 13 : Indice de défavorisation sociale	36
Annexe 14 : SMR et SIR pour les localisations cancéreuses non retenues dans l'étude.....	37

Abréviations

ANSP	Agence nationale de santé publique
ARS	Agence régionale de santé
BEH	Bulletin épidémiologique hebdomadaire
CépiDC	Centre d'épidémiologie sur les causes médicales de décès
CIM-10	Classification internationale des maladies (dixième révision)
CIMO-3	Classification internationale des maladies pour l'oncologie (troisième édition)
CIRC	Centre international de recherche sur le cancer
Cire	Cellule d'intervention en région
CNR	Comité national des registres
Copil	Comité de pilotage
CSP	Catégorie socioprofessionnelle
DLS	Diagnostic local de santé
DO	Déclaration obligatoire
Dreal	Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement
INCa	Institut national du cancer
Inserm	Institut national de la santé et de la recherche médicale
Insee	Institut national de la statistique et des études économiques
FDR	Facteur de risque
LMNH	Lymphome malin non hodgkinien
ORS	Observatoire régional de la santé
PNSM	Programme national de surveillance du mésothéliome
PRSE	Plan régional santé-environnement
SEG	Suivi environnemental global
SIR	Standardized Incidence Ratio
SMR	Standardized Mortality Ratio
VADS	Voies aérodigestives supérieures

1. INTRODUCTION

1.1 Contexte

La plateforme chimique de Roussillon en Isère compte plusieurs entreprises localisées sur les communes de Roussillon, Le Péage de Roussillon et Salaise-sur-Sanne. Les premières usines ont été implantées dans les années 1920. Cette zone industrielle est située dans le couloir rhodanien à une cinquantaine de kilomètres au sud de Lyon, sur la rive gauche du Rhône, à mi-chemin entre Lyon et Valence.

Traversée notamment par l'autoroute A7 et la route nationale 7, la vallée du Pays Roussillonnais est également soumise à la pollution issue du trafic routier.

Avec le Sud Grenoblois et le Sud Lyonnais, le pays Roussillonnais fait partie des trois secteurs géographiques « multi-expositions » identifiés dans le deuxième plan régional santé environnement (PRSE 2) de la région Rhône-Alpes. En effet, sur ces trois zones, sont concentrés à la fois de nombreux sites industriels ainsi qu'un trafic routier dense en présence de populations riveraines importantes.

Dans ce contexte, la mesure 10-1 du PRSE 2 a prévu de réaliser une étude de zone sur le pays Roussillonnais (surveillance environnementale globale). Cette étude toujours en cours est suivie par un comité de pilotage, la commission du suivi environnemental global du Pays Roussillonnais (SEG), mis en place par le préfet de l'Isère en 2007.

Suite à la mise en place de cette commission et pour répondre aux inquiétudes portées par des associations locales et relayées par la presse, une première étude épidémiologique descriptive a été réalisée par la CIRE Rhône-Alpes dans l'objectif d'analyser si les activités polluantes sur la zone de Roussillon étaient à l'origine d'une augmentation de l'incidence des cancers et de la mortalité par cancer sur la population des communes riveraines de la zone industrielle. Cette étude portait sur les années 1993 à 2002.

Cette étude concluait : « l'existence, à la fois, de communes présentant une sur-incidence des cancers et de communes présentant une sous-incidence des cancers autour de la plateforme chimique de Roussillon et la non concordance des résultats entre les deux sexes ne sont pas des éléments en faveur de l'hypothèse de l'influence d'une exposition environnementale sur la survenue des cancers sur la zone de Roussillon et du Péage-de-Roussillon. En revanche, l'influence d'expositions professionnelles sur l'incidence des mésothéliomes de la plèvre est très probable, elle est également possible pour les cancers du poumon ».

Le sujet des cancers potentiellement liés à un environnement industriel a été de nouveau porté par les médias pendant l'été 2014, faisant état d'un nombre de cancers quatre fois supérieur à la moyenne nationale pour la seule agglomération Roussillonnaise. Le député de l'Isère avait interpellé la directrice générale de l'ARS sur cette question.

Lors du Comité de Pilotage du SEG du Pays Roussillonnais qui s'est tenu à Salaise-sur-Sanne le 04 décembre 2014, les conclusions de l'étude réalisée en 2007 par la CIRE Rhône-Alpes sur l'incidence des cancers autour de la plateforme chimique de Roussillon ont été rappelées. La demande d'actualiser l'étude de la CIRE Rhône-Alpes a été validée lors de ce COPIL par la sous-préfète de l'Isère. La CIRE Auvergne-Rhône-Alpes a été sollicitée en juin 2015 pour inscrire dans son programme de travail 2016 la réactualisation de cette étude de 2007 (Annexe 1).

L'existence d'un registre des cancers sur le département de l'Isère et la disponibilité des données de mortalité du CépiDC sur l'ensemble du territoire national permettaient de répondre à cette demande. Cette étude concerne, comme en 2007, la population résidant sur le territoire des six communes de Saint-Maurice-l'Exil, Roussillon, Péage de Roussillon, Salaise-sur-Sanne, Sablons et Chanas. Son

objectif est d'apporter des éléments quantitatifs sur d'éventuels excès de cancers ou décès par cancer autour de cette plateforme comparé à ce qui est observé dans le département de l'Isère pendant la période 2003 à 2013.

1.2 Objectifs de l'étude

L'objectif de cette étude est d'apporter des éléments à l'ARS et à l'autorité préfectorale pour répondre aux craintes exprimées par la population riveraine de la plateforme chimique quant à un risque très supérieur de développer des cancers.

La méthode utilisée a consisté à décrire les niveaux de mortalité par cancer et l'incidence des cancers dans la population résidant à proximité de la plateforme chimique de Roussillon sur la période 2003-2013 et à déterminer s'il existe des excès de cancers dans cette population par rapport à une population prise comme référence, celle du département de l'Isère.

Les résultats ont ensuite été discutés à la lumière de ceux de l'étude précédente conduite sur la période 1993-2002. L'analyse s'est focalisée sur les cancers identifiés en excès par la précédente étude et ceux pour lesquels il existe une suspicion d'excès au vu des activités de ce site industriel.

2. MATÉRIEL ET MÉTHODE

2.1 Type d'étude et pathologies étudiées

Il s'agit d'une étude épidémiologique descriptive de type écologique, fondée sur l'analyse des données de mortalité du CépiDC de l'Inserm et des données d'incidence du registre des cancers du département de l'Isère, zone de référence.

L'étude précédente a montré un excès modéré de mésothéliome de la plèvre sur l'ensemble de la zone d'étude. Dans le cadre de la phase 1 du suivi environnemental global du pays roussillonnais (SEG), une hiérarchisation des polluants à prendre en compte pour la suite des études portant sur ce secteur géographique a été réalisée sur la base d'un inventaire des données environnementales existantes à ce jour dans la zone d'étude (Annexe 2). On retrouve notamment les polluants atmosphériques habituels des milieux urbains (PM10, PM2.5 et NO2), des composés chimiques plus spécifiques (tels que le phénol, le benzène ou le formaldéhyde) et des métaux (chrome VI). Certains de ces polluants sont reconnus comme des agents cancérigènes avec différents niveaux de preuve (1–3).

Les localisations d'intérêt pour cette étude ont été définies au regard d'une part, des résultats de la précédente étude réalisée en 2007 et d'autre part, des polluants chimiques identifiés dans l'étude environnementale (étude de zone) et de leurs associations avérées ou suspectes avec certaines localisations cancéreuses (Annexe 3).

En conséquence, outre les cancers "toutes localisations", les localisations retenues pour cette étude sont : le mésothéliome de la plèvre, les cancers du poumon, de l'œsophage, des voies aérodigestives supérieures (VADS), du rein, les leucémies et les tumeurs des organes hémato-lymphatiques, les cancers de la vessie, du foie et des voies biliaires ainsi que les myélomes.

2.2 Définition de la zone d'étude, de la période d'étude et de la zone de référence

L'étude a porté sur les six communes situées autour de la plateforme chimique de Roussillon soit, du Nord au Sud : Saint-Maurice-l'Exil, Roussillon, Le Péage-de-Roussillon, Salaise-sur-Sanne, Sablons et Chanas. Il s'agit des communes limitrophes de la plateforme et a priori les plus impactées par ses activités compte-tenu de la direction des vents, orientés très majoritairement Nord-Sud, dans la vallée du Rhône (Annexe 4).

Les données de mortalité par cancer et d'incidence des cancers ont été analysées sur une période de onze ans, de 2003 à 2013, à la suite de celles rassemblées pour l'étude réalisée en 2007 (qui portait sur la période 1993-2002), et le département de l'Isère a de nouveau été pris comme zone de référence permettant une comparabilité des résultats¹.

2.3 Analyse des données

Données de mortalité

Les données de mortalité sont produites par le Centre d'épidémiologie sur les causes médicales de décès (CépiDC) de l'Institut national de la santé et de la recherche médicale (Inserm) à partir des certificats de décès. Il a fourni pour cette étude les effectifs de décès tous cancers confondus et par localisation cancéreuse, pour chaque commune du département de l'Isère.

¹ Le choix de l'Isère comme zone de référence s'explique logiquement par la « proximité géographique » et par la disponibilité de données d'incidence et de mortalité de 2003 à 2013 comparables sur les deux territoires. Elle se justifie de plus par le choix de cette zone de référence dans la précédente étude de 2007.

Les causes de décès sont codées selon la classification internationale des maladies (CIM-10) de l'organisation mondiale de la santé (OMS) (Annexe 5). Elles sont détaillées par année de 2003 à 2013, par commune de résidence au moment du décès, par sexe et par classe d'âge de cinq ans pour chacune des communes du département de l'Isère.

Données d'incidence

Le registre des cancers de l'Isère fait partie des 13 registres généraux de cancers existant en France métropolitaine et qualifié par le comité national des registres (CNR). Il a fourni à la Cire les nombres de cancers incidents (tous cancers et par localisation cancéreuse) pour chaque commune du département de l'Isère. Les données sont codées selon la classification internationale des maladies pour l'oncologie (CIMO-3) (Annexe 6). Elles sont détaillées par année de 2003 à 2013, par commune de résidence au moment du diagnostic, par sexe et tranche d'âge quinquennale.

Données démographiques

Les données démographiques proviennent de l'Institut national de la statistique et des études économiques (Insee). Le nombre moyen d'habitants par commune (par tranches d'âge quinquennal et par sexe) a été estimé en faisant la moyenne arithmétique des années 1999, 2007 et 2012, qui sont respectivement l'année du dernier recensement général de la population, l'année centrale de la période étudiée et la dernière année disponible du recensement « rénové », ces trois années couvrant la période de l'étude.

Standardisation indirecte sur l'âge

La méthode d'analyse utilisée dans cette étude repose sur le calcul de ratios standardisés de mortalité ou « *standardized mortality ratio* » (SMR) et de ratios standardisés d'incidence ou « *standardized incidence ratio* » (SIR). Les SMR (SIR) sont les rapports entre le nombre de décès (de cas) observés dans la population étudiée (ici les communes du secteur de Roussillon) et le nombre de décès (de cas) attendus dans cette population si celle-ci connaissait à chaque âge les conditions de mortalité (d'incidence) de la population de référence. Ces ratios standardisés sur l'âge permettent de comparer le niveau de mortalité (d'incidence) sur un secteur géographique à celui de la population de référence, indépendamment de la structure par âge des populations.

Les ratios standardisés présentés dans cette étude sont accompagnés d'intervalles de confiance à 95% (IC_{95%}), qui permettent de rendre compte de l'ampleur des incertitudes qui entourent les estimations. Sont considérés comme significatifs, les ratios dont l'intervalle de confiance (IC_{95%}), ne contient pas la valeur 1.

Prise en compte du phénomène de sur-dispersion

Le phénomène de « sur-dispersion » est courant dans les analyses spatiales et s'explique par un défaut d'ajustement sur des facteurs de confusion autres que l'âge dans le calcul des SMR/SIR (4).

La sur-dispersion peut être définie comme une variance observée des données supérieure à la variance théorique du modèle théorique (ici loi de Poisson). Dans le cadre de cette étude, les intervalles de confiance à 95 % (IC_{95%}) ont été calculés selon l'approximation de Byar (5). Les intervalles de confiances obtenus par cette formule ont été ajustés pour prendre en compte une éventuelle sur-dispersion des données.

3. RÉSULTATS

3.1 Description des données

Sur la période 2003-2013, le nombre de décès par cancer sur l'ensemble des six communes est de 525 et 323, respectivement chez les hommes et chez les femmes. Le nombre de nouveaux cas de cancer est de 1 123 et 787, respectivement chez les hommes et chez les femmes (Tableau 1).

TABLEAU 1 I

Population moyenne, nombres cumulés de décès par cancers et de cancers incidents selon le sexe dans les six communes de la zone d'étude et le département de l'Isère entre 2003 et 2013

	pop N	Nombre de décès par cancers			Nombre de nouveaux cancers		
		Hommes	Femmes	Total	Hommes	Femmes	Total
Chanas	2 201	35	18	53	77	60	137
Le Péage	6 554	126	76	202	277	180	457
Roussillon	7 794	170	111	281	326	271	597
Sablons	1 833	37	19	56	65	43	108
St Maurice	5 679	83	40	123	215	118	333
Salaise	4 054	74	59	133	163	115	278
Total	28 122	525	323	848	1 123	787	1 910
Isère	1 165 954	17 471	11 841	29 312	38 679	30 635	69 314

Pop N = population Insee moyenne sur 1999, 2007 et 2012, Total = l'ensemble des six communes

Source : Insee

On observe une croissance démographique dans les six communes de la zone d'étude entre 1999 et 2012 (Tableau 2). Sur l'ensemble des six communes, la population a augmenté de 11,7 % entre 1999 et 2012, progression tout à fait comparable à celle de la population du département de l'Isère (+11,9 %). Cette évolution démographique est plus marquée dans les communes de petite taille (Chanas et Sablons).

I TABLEAU 2 I

Évolution démographique de la population de la zone d'étude de 1999 à 2012

	pop N*	pop 1999	pop 2007	pop 2012	% évolution
Chanas	2 201	1 916	2 296	2 390	24,7
Le Péage	6 554	6 272	6 566	6 823	8,8
Roussillon	7 794	7 421	7 936	8 024	8,1
Sablons	1 833	1 588	1 827	2 084	31,2
St Maurice	5 679	5 548	5 476	6 012	8,4
Salaise	4 054	3 764	4 105	4 293	14,1
Total	28 122	26 525	28 208	29 632	11,7
Isère	1 165 954	1 094 748	1 177 631	1 225 484	11,9

*Pop N = population moyenne sur 1999, 2007 et 2012 ; Source : Insee

3.2 Analyse des données de mortalité

Toutes localisations cancéreuses

Sur la zone d'étude :

Les SMR sont supérieurs à 1 sur la zone d'étude (total des six communes) chez les hommes (SMR=1,11), chez les femmes (SMR=1,03) et pour l'ensemble des 2 sexes (SMR=1,08). Toutefois, ces SMR ne sont pas statistiquement différents de 1 ce qui traduit **des niveaux de mortalité par cancer sur la zone d'étude non différents de ceux observés dans le département de l'Isère** (Tableau 3).

Détail par commune :

Les SMR varient de 0,78 chez les femmes de la commune du Péage de Roussillon à 1,37 chez les hommes de Sablons et les femmes de Salaise-sur-Sanne. Les niveaux de mortalité sont significativement supérieurs à la moyenne départementale pour les femmes de Salaise-sur-Sanne et pour les deux sexes à Roussillon (SMR = 1,23).

I TABLEAU 3 I

Ratios standardisés de mortalité (SMR) par cancers sur la période 2003-2013 pour les six communes et l'ensemble des six communes de la zone d'étude

Communes	Hommes				Femmes				Total			
	NO	NA	SMR	IC _{95%}	NO	NA	SMR	IC _{95%}	NO	NA	SMR	IC _{95%}
Chanas	35	33,6	1,04	0,63; 1,56	18	18,5	0,97	0,53; 1,57	53	52,2	1,02	0,69; 1,45
Le Péage	126	125,1	1,01	0,79; 1,26	76	96,8	0,78	0,60; 1,01	202	221,9	0,91	0,73; 1,07
Roussillon	170	136,7	1,24	0,99; 1,49	111	92,4	1,20	0,96; 1,46	281	229,0	1,23	1,00; 1,41
Sablons	37	27,1	1,37	0,86; 2,06	19	16,9	1,12	0,64; 1,70	56	44,0	1,27	0,88; 1,79
St Maurice	83	75,5	1,10	0,80; 1,43	40	45,8	0,87	0,60; 1,21	123	121,3	1,01	0,80; 1,28
Salaise	74	74,1	1,00	0,73; 1,34	59	43,0	1,37	1,00; 1,79	133	117,1	1,14	0,91; 1,43
Total	525	472,0	1,11	0,99; 1,24	323	313,5	1,03	0,91; 1,15	848	785,5	1,08	0,98; 1,17

NO = nombre observé ; NA = nombre attendu ; SMR = Standardized Mortality Ratio ; IC_{95%} = intervalle de confiance à 95%

Source : Inserm CépiDC, exploitation Cire ARA

Par localisation cancéreuse

Les analyses par localisation portent sur l'ensemble des six communes. Parmi les localisations étudiées, il ressort **un excès de mortalité par mésothéliome de la plèvre, important et significatif, chez les hommes** (SMR=5,75 ; IC_{95%} : [3,75 ; 8,40]). L'excès de mortalité par mésothéliome chez les femmes n'est pas significatif (SMR= 2,74 ; IC_{95%} : [0,88 ; 6,39]).

Un excès plus faible est retrouvé pour l'ensemble « tumeurs du larynx, de la trachée, des bronches et du poumon », chez les hommes (SMR=1,22) et chez les femmes (SMR=1,61).

Par ailleurs, on observe un "déficit" pour certaines localisations sur le secteur : rein et leucémie chez les hommes, rein et vessie chez les femmes, mais ces résultats ne sont pas statistiquement significatifs.

Aucun déficit ou excès de mortalité significatif n'est observé pour les autres localisations cancéreuses étudiées sur la zone d'étude (Tableau 4).

I TABLEAU 4 I

Ratio standardisés de mortalité (SMR) par localisation cancéreuse sur la période 2003-2013 sur l'ensemble des six communes de l'étude

Total des six communes Localisations (CIM-10)	Hommes				Femmes			
	NO	NA	SMR	IC _{95%}	NO	NA	SMR	IC _{95%}
Lèvres, cavité buccale, pharynx	21	13,8	1,52	0,93; 2,34	3	2,6	1,15	0,20; 3,43
Œsophage	13	12,7	1,02	0,54; 1,75	2	2,8	0,72	0,08; 2,61
Foie et voies biliaires	32	27,7	1,15	0,78; 1,65	12	9,9	1,22	0,63; 2,13
Larynx, trachée, bronches, poumon	139	114,0	1,22	1,00; 1,47	50	31,1	1,61	1,18; 2,13
Mésothéliome de la plèvre	28	4,9	5,75	3,75; 8,40	5	1,8	2,74	0,88; 6,39
Rein	5	9,2	0,54	0,16; 1,28	1	4,9	0,20	0,00; 1,15
Vessie	18	19,5	0,92	0,55; 1,46	2	5,9	0,34	0,02; 1,28
Tissus lymphoïde, hématopoïétique (dont leucémies)	32	35,8	0,89	0,61; 1,26	23	28,1	0,82	0,51; 1,25
	11	15,7	0,70	0,35; 1,26	11	10,6	1,04	0,46; 1,95

NO = nombre observé ; NA = nombre attendu ; SMR = Standardized Mortality Ratio ; IC_{95%} = intervalle de confiance à 95%

Source : Inserm CépiDC, exploitation Cire ARA

3.3 Analyse des données d'incidence

Toutes localisations cancéreuses

Sur la zone d'étude :

Le ratio standardisé d'incidence est légèrement supérieur à 1 (SIR=1,08) ; IC_{95%} : [1,00 ; 1,17] chez les hommes (Tableau 5).

Détail par commune :

Un excès significatif des cas de cancers est observé chez les hommes à Saint-Maurice-l'Exil (SIR=1,24). Une sous-incidence est observée chez les femmes au Péage de Roussillon (SIR=0,85). Un excès de cas (non significatif) est observé chez les femmes et pour l'ensemble des deux sexes dans la commune de Roussillon.

I TABLEAU 5 I

Ratios standardisés d'incidence (SIR) par cancers sur la période 2003-2013 sur les six communes de la zone d'étude

Communes	Hommes				Femmes				Total			
	NO	NA	SIR	IC _{95%}	NO	NA	SIR	IC _{95%}	NO	NA	SIR	IC _{95%}
Chanas	77	80,1	0,96	0,68; 1,26	60	55,7	1,08	0,79; 1,45	137	135,8	1,01	0,80; 1,27
Le Péage	277	266,3	1,04	0,89; 1,23	180	212,9	0,85	0,71; 1,00	457	479,2	0,95	0,83; 1,07
Roussillon	326	295,3	1,10	0,95; 1,27	271	235,4	1,15	0,99; 1,37	597	530,7	1,12	0,99; 1,23
Sablons	65	63,1	1,03	0,73; 1,41	43	48,0	0,90	0,62; 1,27	108	111,1	0,97	0,74; 1,25
St Maurice	215	173,8	1,24	1,03; 1,48	118	130,4	0,90	0,74; 1,13	333	304,2	1,09	0,96; 1,128
Salaise	163	161,6	1,01	0,81; 1,23	115	117,3	0,98	0,78; 1,21	278	278,8	1,00	0,83; 1,15
Total	1 123	1 040,2	1,08	1,00; 1,17	787	799,6	0,98	0,90; 1,06	1 910	1 839,8	1,04	0,97; 1,09

NO = nombre observé ; NA = nombre attendu ; SIR = Standardized Incidence Ratio ; IC_{95%} = intervalle de confiance à 95%

Source : Registre des cancers de l'Isère, exploitation Cire ARA

Par localisation cancéreuse

Les analyses par localisation portent sur l'ensemble des six communes (Tableau 6). Parmi les localisations étudiées on observe, comme pour la mortalité, **un excès de cas de cancer du mésothéliome de la plèvre important et significatif chez les hommes** (SIR=5,64; IC_{95%} : [3,68 ; 8,21]). L'excès de cas de mésothéliome chez les femmes n'est pas significatif (SIR= 2,51 ; IC_{95%} : [0,68 ; 6,44]).

Aucun déficit ou excès d'incidence n'est observé de manière significative pour les autres localisations cancéreuses étudiées sur la zone d'étude. À noter cependant un excès de risque (SIR=1,18 ; IC_{95%} : [0,99 ; 1,40]) non significatif pour les cancers du poumon chez les hommes.

I TABLEAU 6 I

Ratios standardisés d'incidence (SIR) par localisation cancéreuse sur la période 2003-2013 sur l'ensemble des six communes de l'étude

Total des six communes	Nombre de nouveaux cas de cancers par localisation							
	Hommes				Femmes			
Localisation K (CIMO-3)	NO	NA	SIR	IC _{95%}	NO	NA	SIR	IC _{95%}
Foie	25	35,1	0,71	0,45-1,06	7	9,2	0,76	0,30-1,56
Larynx	18	14,0	1,28	0,76-2,03	2	1,6	1,24	0,14-4,43
Lèvre-Bouche-pharynx	45	41,4	1,09	0,77-1,47	16	12,2	1,31	0,73-2,13
Lymphome malin non hodgkinien	42	34,8	1,21	0,87-1,63	27	28,7	0,94	0,62-1,37
Maladie de Hodgkin	9	5,2	1,73	0,79-3,28	2	4,7	0,43	0,03-1,63
Mésothéliome de la plèvre	29	5,1	5,64	3,68-8,21	4	1,6	2,51	0,68-6,44
Myélome multiple et maladie immunoproliférative	9	15,4	0,59	0,27-1,11	10	13,1	0,76	0,36-1,40
Œsophage	13	15,4	0,85	0,44-1,46	5	4,1	1,21	0,39-2,81
Poumon	166	140,6	1,18	0,99-1,40	55	43,9	1,25	0,92-1,65
Rein	44	36,4	1,21	0,86-1,64	13	17,4	0,75	0,40-1,28
Toutes leucémies	27	26,2	1,03	0,68-1,50	14	18,3	0,77	0,39-1,33
Vessie	48	47,3	1,01	0,75-1,35	5	11,0	0,45	0,15-1,06

NO = nombre observé ; NA = nombre attendu ; SIR = Standardized Incidence Ratio ; IC_{95%} = intervalle de confiance à 95%

Source : Registre des cancers de l'Isère, exploitation Cire ARA

4. DISCUSSION

4.1 Avantages et limites méthodologiques de l'étude

Cette étude propose une analyse de l'incidence des cancers et de la mortalité par cancer dans la population des six communes situées autour de la plateforme chimique de Roussillon, sur une période de 11 ans, entre 2003 et 2013.

Comme dans l'étude réalisée en 2007, la méthode retenue dans le cadre de ce travail repose sur une standardisation indirecte, qui permet de comparer les nombres de nouveaux cas de cancer et de décès par cancer dans la population d'étude à ceux qui seraient observés si celle-ci connaissait, à chaque âge, les taux observés dans une population de référence, en l'occurrence la population du département de l'Isère. Cette méthode de standardisation indirecte permet de comparer l'incidence des cancers et la mortalité par cancer de la zone d'étude à celle de la population de référence « à structure d'âge comparable ». Le choix de l'Isère comme zone de référence s'explique logiquement par sa « proximité géographique » et par la disponibilité de données d'incidence et de mortalité strictement comparables sur les deux territoires.

Ce type d'étude de type écologique et descriptif est classiquement réalisé pour étudier les risques sanitaires à proximité d'industries. Il permet de répondre à une demande locale d'une manière simple mais il présente des limites méthodologiques. En particulier, il ne permet pas d'attribuer un excès significatif à une cause précise. Ainsi, seules des hypothèses peuvent être formulées mais aucun lien de cause à effet ne peut être établi.

Etant donnée l'échelle spatiale réduite de l'étude, les nombres de cas de cancers et de décès par cancer observés peuvent être faibles. L'interprétation des résultats en termes d'excès ou de déficit de cas doit être particulièrement prudente. Les ratios standardisés sont accompagnés d'intervalles de confiance à 95 % (IC95 %), qui permettent de rendre compte de l'ampleur des incertitudes qui entourent les estimations. Les intervalles de confiances ont été ajustés pour prendre en compte une éventuelle sur-dispersion des données due à un défaut d'ajustement sur des facteurs de confusion autres que l'âge.

Les résultats sont discutés à la lumière de ceux de l'étude précédente conduite sur la période 1993-2002. Toutefois, celle-ci ne comprenait pas d'analyse détaillée par cause de mortalité et portait sur des regroupements de communes ou des périmètres légèrement différents (associations de commune, pas d'analyse sur les six communes). De plus, le phénomène de sur-dispersion n'avait pas été pris en compte dans l'étude réalisée en 2007.

4.2 Principaux résultats

Chez les hommes domiciliés dans les six communes situées autour de la plateforme chimique de Roussillon, le ratio d'incidence des cancers (toutes localisations confondues) est légèrement supérieur à 1 (SIR = 1,08) ce qui traduit une sur-incidence des cancers de 8% par rapport à la moyenne observée dans le département. Le ratio de mortalité par cancer des hommes est également supérieur à 1 (SMR = 1,11) mais il n'est pas statistiquement différent de la moyenne départementale.

Les résultats déclinés par localisation cancéreuse ciblée montrent des excès de cas et de mortalité significatifs pour le mésothéliome de la plèvre et un excès de décès par cancers du larynx, de la trachée, des bronches et du poumon (SMR = 1,22). Pour le mésothéliome de la plèvre, les ratios d'incidence et de mortalité sont particulièrement élevés puisque compris entre 5 et 6, traduisant des risques 5 à 6 fois supérieurs à ceux observés chez les hommes du département. Ces excès de cas et de décès avaient déjà été révélés (mais dans une moindre mesure) dans la précédente étude portant sur la période 1993-2002. En effet, chez les hommes, on observait un SIR de 3,16 (IC₉₅ % : [1,26 ; 6,51]) pour les communes de Roussillon et Le-Péage-de-Roussillon, et un SIR de 1,78 (IC₉₅ % : [1,02 ; 2,89]) pour les quatre autres communes de la zone d'étude.

L'excès global de cancers observé chez les hommes du secteur est en grande partie attribuable à l'excès de mésothéliomes de la plèvre. Pour preuve, en excluant ce cancer, l'excès global d'incidence des cancers observé chez les hommes domiciliés sur le secteur disparaît (Annexes 7 et 8).

Chez les femmes domiciliées autour de la plateforme chimique de Roussillon, la situation « tous cancers » est comparable à ce qui est observé dans le département de l'Isère tant en termes d'incidence que de mortalité mais on observe une surmortalité significative par cancers du larynx, de la trachée, des bronches et du poumon (SMR = 1,61) ; IC_{95%} : [1,18 ; 2,13]). Pour le mésothéliome de la plèvre, les ratios d'incidence et de mortalité féminins sont également élevés (compris entre 2 et 3) mais non significatifs.

L'excès significatif du mésothéliome de la plèvre chez les hommes aussi bien en termes de mortalité que d'incidence évoque en premier lieu une exposition professionnelle. En effet, d'après les données disponibles sur le mésothéliome de la plèvre en France, seul cancer concerné par la déclaration obligatoire depuis janvier 2012 et suivi depuis 1998 par le Programme National de Surveillance du Mésothéliome (PNSM), l'amiante est le seul facteur de risque reconnu (6). La part attribuable à une exposition professionnelle estimée à partir des données du PNSM est comprise entre 74,5 % et 91,7 % chez les hommes et entre 25,3 % et 58 % chez les femmes (7, 16), les emplois exposant à l'amiante étant le plus souvent occupés par des hommes.

Une partie des décès par cancers du poumon et du larynx retrouvés en excès sur le secteur pourrait aussi être liée à ces expositions à l'amiante. En effet, si le tabagisme est de très loin le principal facteur de risque (FDR) de ces cancers, des études indiquent, qu'en France, 6 à 16 % des cancers incidents du poumon chez l'homme (1 à 1,4 % chez la femme) et 5 à 30 % des cancers du larynx chez l'homme (1 à 3,5 % chez la femme) seraient attribuables à une exposition professionnelle à l'amiante (9, 16).

La zone industrielle de Roussillon est constituée d'une plateforme chimique dont la première usine a été implantée en 1916 et qui s'est ensuite développée au cours du siècle dernier. Aucune entreprise n'a produit ou travaillé directement sur le matériau amiante. Toutefois, ses activités ayant trait à la chimie, la plateforme a été une importante consommatrice de chaleur et de fait, elle fut également une grande utilisatrice d'isolants thermiques et notamment d'amiante.

La plateforme chimique des Roches-Roussillon a été reconnue comme « site amiante » par le tribunal administratif de Grenoble en juin 2016.

L'usage de l'amiante a été interdit en France en 1997 mais les maladies provoquées par l'amiante se déclarent en moyenne 40 ans après l'exposition. Ainsi, on peut mettre en relation l'excès de risque observé pour le mésothéliome de la plèvre au sein la population masculine de la zone entre 1993 et 2013 avec des expositions professionnelles au sein de la plateforme chimique pendant les décennies 50 à 70. Cette exposition pourrait concerner à la fois les employés des usines de la plateforme chimique et ceux des autres entreprises du secteur qui ont été amenés à intervenir en sous-traitance sur cette plateforme (8).

La pollution atmosphérique et plus précisément celle liée aux particules fines est également un FDR établi pour le cancer du poumon (10,11) même si le risque associé à cette exposition est bien plus faible en comparaison de celui associé au tabac qui reste responsable de plus de 80 % des cancers du poumon (12, 13, 14). Les niveaux de pollution en particules fines du pays Roussillonnais sont aujourd'hui proches des niveaux mesurés dans les autres villes du département (Annexe 9). Il n'est donc pas attendu, même si la situation actuelle ne préjuge pas de la situation passée, d'excès de risque lié à la cette pollution pour la zone d'étude par rapport à la zone de référence.

De plus, dans le cadre de la phase 2 du Suivi environnement global (SEG) du secteur de Roussillon, des mesures complémentaires ont été réalisées par Air Rhône-Alpes en 2014 qui conclut : « de façon générale, [...] la plupart des composés recherchés respectent les valeurs réglementaires ou de référence, lorsque celles-ci existent (15), sauf concernant le dioxyde d'azote (NO₂) en proximité de l'autoroute A7, et pour les composés chlorés ou encore les dioxines, mesurées sur un des sites de

mesure, mais ne reflétant pas l'exposition de la population car placé au cœur de la plateforme industrielle ». L'évolution globale observée (par rapport à 2006-2007) correspond à une amélioration de la qualité de l'air. Néanmoins, ces mesures ne préjugent pas des expositions passées contrairement à la hiérarchisation des polluants remarquables qui tient compte des pollutions antérieures (Annexe 3).

En dépit des associations avérées dans la littérature scientifique entre les polluants chimiques identifiés dans l'étude de zone du pays Roussillonnais et certaines localisations cancéreuses, telles que le formaldéhyde et les leucémies ou encore le trichloroéthylène et le cancer du rein (Annexe 3), on ne retrouve pas ces localisations cancéreuses en excès dans notre étude. Les niveaux de mortalité par cancer du rein pour les deux sexes et par leucémie chez les hommes sont même inférieurs à la moyenne départementale (résultats non significatifs).

De façon exploratoire, et pour apporter une information complète, les SMR et SIR ont été calculés pour des localisations cancéreuses non retenues comme « localisations d'intérêt » dans cette étude. Les résultats figurent en annexe de ce document (Annexe 14). Aucun excès de décès ou de cas n'est détecté pour ces localisations.

De nombreux facteurs et notamment les caractéristiques socio-économiques de la population influencent les niveaux d'incidence et de mortalité par cancer sur un territoire. Pour les hommes, il existe de fortes inégalités sociales de mortalité par cancer pour la mortalité tous cancers et pour la plupart des localisations, dont les cancers du poumon, des voies aéro-digestives supérieures et de la prostate (17). Certaines études montrent que les ouvriers connaissent des niveaux de mortalité par cancer du poumon trois fois plus élevés que les cadres (18). Cette différence est à la fois attribuable aux expositions professionnelles à des cancérogènes chez des ouvriers (19), mais également à une plus grande prévalence de certains facteurs de risque individuels, comme la consommation de tabac qui est inégalement distribuée socialement. D'une manière générale, des caractéristiques socio-économiques favorables dans une population sont associées à une moindre fréquence de cancers.

Dans le cadre d'un diagnostic sanitaire et social du territoire de Roussillon, l'observatoire régional de la santé (ORS) Rhône-Alpes a présenté des résultats du recensement de l'Insee qui indiquent que la population du Pays roussillonnais est composée d'une proportion plus importante d'ouvriers (31 % versus 21 %) et plus faible de cadres (9 % versus 19 %) que la population du département de l'Isère (Annexe 11). Cette structure sociale moins favorisée est généralement associée à une plus grande fréquence de certains facteurs de risque (dont tabagisme), ce qui peut contribuer à expliquer l'excès de mortalité par cancer du larynx, de la trachée, des bronches et du poumon observé chez les hommes et les femmes de la zone d'étude. Au sein même de la zone d'étude, les disparités sociales sont également notables comme le souligne l'indice de défavorisation sociale par commune calculé pour chaque commune du secteur. Cette distribution socialement inégale de la population, et donc des facteurs de risque associés, pourrait en partie expliquer les différences observées à l'échelon des communes en termes d'incidence des cancers et de mortalité par cancer (Annexe 12, 13).

Dans le cadre de la présente étude, les méthodes mises en œuvre, purement descriptives, ne permettent cependant pas d'établir un lien de cause à effet entre les caractéristiques socio-économiques de la population et les différences observées en termes d'incidence et de mortalité par cancer. Elles ne permettent pas non plus d'ajuster les estimations sur le statut socio-économique de la population (20).

5. CONCLUSION

Cette étude a permis de quantifier de façon précise le nombre de cas de cancers et de décès par cancer survenus dans la population des communes riveraines de la plateforme chimique de Roussillon entre 2003 et 2013. Elle fait suite à une précédente étude réalisée en 2007, qui analysait les mêmes données sur la période 1993-2002. Cette actualisation demandée par l'ARS et l'autorité préfectorale en 2015 a été motivée par un épisode médiatique pendant l'été 2014 évoquant « un nombre de cancers quatre fois supérieur à la moyenne nationale pour la seule agglomération Roussillonnaise ».

Les résultats de l'étude ne confirment pas la crainte, exprimée par des associations et relayée par les médias, d'un nombre très supérieur de cancers sur le secteur. En effet, l'étude montre, chez les hommes du secteur, une fréquence légèrement plus élevée de cancers (de l'ordre de +8 % par rapport à ce qui est observé chez les hommes du département de l'Isère) et un niveau de mortalité par cancer qui n'est pas statistiquement différent de la moyenne départementale. Chez les femmes, l'incidence des cancers et la mortalité par cancer sont au même niveau sur le secteur de Roussillon que dans le département de l'Isère.

Toutefois, les analyses par localisation cancéreuse montrent que les cancers touchant les voies respiratoires et principalement le mésothéliome de la plèvre (cancer de la membrane protectrice du poumon) sont retrouvés en excès sur le secteur de Roussillon. Pour le mésothéliome de la plèvre, le risque, en termes d'incidence et de mortalité, est multiplié par plus de 5 au sein de la population masculine de l'étude par rapport à la population masculine de l'Isère. De façon moins marquée, une surmortalité significative par cancers du larynx, de la trachée, des bronches et du poumon est observée chez les hommes et chez les femmes du secteur.

L'étude précédente portant sur la période 1993-2002 n'avait pas révélé un excès de cas « tous cancers » chez les hommes comme c'est le cas sur la période 2003-2013, mais elle montrait déjà une sur-incidence des cancers du poumon et des mésothéliomes de la plèvre chez les hommes habitant le secteur de Roussillon.

Le type d'analyse réalisé dans le cadre de cette étude fournit des résultats descriptifs qui ne permettent pas d'apporter des explications ou de montrer des relations de cause à effet. Cependant, quelques hypothèses peuvent être formulées.

L'excès de cancer observé chez les hommes habitant la zone est en grande partie lié au sur-risque de mésothéliome de la plèvre, dont on sait qu'il est lui-même en très grande majorité attribuable à une exposition professionnelle à l'amiante, produit qui a été utilisé au sein de la plateforme chimique de Roussillon.

Cette exposition professionnelle à l'amiante pourrait aussi expliquer une partie de la surmortalité par cancers du larynx et du poumon observée pour les deux sexes. Toutefois, le lien entre exposition à l'amiante et développement de ces cancers est moins fort (notamment chez les femmes). De plus, la structure sociale de la population du secteur de Roussillon est globalement moins favorable qu'en Isère ce qui est généralement associé à une plus grande fréquence du tabagisme, de loin la première cause de ces cancers.

Finalement, les excès de cancers des voies respiratoires et principalement du mésothéliome de la plèvre observés sur le secteur de Roussillon apparaissent davantage en faveur d'une exposition professionnelle qu'environnementale. La reconnaissance récente de la plateforme des Roches-Roussillon comme « site amiante » est un argument en faveur de cette exposition professionnelle. Toutefois, cette étude ne permet pas d'écartier tout risque environnemental, notamment ceux engendrant d'autres pathologies que les cancers.

Références bibliographiques

1. Charbotel B, Fervers B, Droz JP. Occupational exposures in rare cancers: A critical review of the literature. *Crit Rev Oncol Hematol*. 1 mai 2014;90(2):99-134.
2. Cogliano VJ, Baan R, Straif K, Grosse Y, Lauby-Secretan B, El Ghissassi F, *et al*. Preventable Exposures Associated With Human Cancers. *JNCI J Natl Cancer Inst*. 21 déc 2011;103(24):1827-39.
3. Espina C, Straif K, Friis S, Kogevinas M, Saracci R, Vainio H, *et al*. European Code against Cancer 4th Edition: Environment, occupation and cancer. *Cancer Epidemiol*. 1 déc 2015;39:S84-92.
4. Wakefield J. Disease mapping and spatial regression with count data. *Biostat Oxf Engl*. avr 2007;8(2):158-83.
5. Breslow, N.E. and Day, N.E. Statistical methods in cancer research. Volume II – The design and analysis of cohort studies. IARC Scientific Publications n°82, 1987.
6. Centre Léon Bérard. Mésothéliome, risque tumeur, cancer de la plèvre, amiante et cancer | Cancer et environnement [Internet]. 2016.
Disponible sur: <http://www.cancer-environnement.fr/85-Mesotheliome.ce.aspx>
7. Lacourt A, Gramond C, Rolland P, Ducamp S, Audignon S, Astoul P, *et al*. Occupational and non-occupational attributable risk of asbestos exposure for malignant pleural mesothelioma. *Thorax*. juin 2014;69(6):532-9.
8. Comité Action prévenir et réparer (CAPER) Nord-Isère [Internet]. [cité 31 août 2016].
Disponible sur: <http://maladieamiante.com/caper-nord-isere-3/histoire/>
9. Centre Léon Bérard. Risque cancer poumon, tumeur poumon, risque tabac, tabagisme passif | Cancer et environnement [Internet]. 2016.
Disponible sur: <http://www.cancer-environnement.fr/83-Cancer-du-Poumon.ce.aspx>
10. Hamra GB, Guha N, Cohen A, Laden F, Raaschou-Nielsen O, Samet JM, *et al*. Outdoor Particulate Matter Exposure and Lung Cancer: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Environ Health Perspect* [Internet]. 6 juin 2014;
Disponible sur: <http://ehp.niehs.nih.gov/1408092>
11. Cui P, Huang Y, Han J, Song F, Chen K. Ambient particulate matter and lung cancer incidence and mortality: a meta-analysis of prospective studies. *Eur J Public Health*. 1 avr 2015;25(2):324-9.
12. Le tabac, premier facteur de risque évitable de cancers - Tabac/Institut national du cancer [Internet].
Disponible sur: <http://www.e-cancer.fr/Comprendre-prevenir-depister/Reduire-les-risques-de-cancer/Tabac/Le-premier-facteur-de-risque-evitable-de-cancers>
13. Tabac - Facteurs de risque/Institut national du cancer [Internet].
Disponible sur: <http://www.e-cancer.fr/Patients-et-proches/Les-cancers/Cancer-du-poumon/Facteurs-de-risque/Tabac>

14. La pollution atmosphérique - Environnement/Institut national du cancer [Internet]. Disponible sur: <http://www.e-cancer.fr/Comprendre-prevenir-depister/Reduire-les-risques-de-cancer/Environnement/La-pollution-atmospherique>
15. Air Rhône-Alpes. Suivi des niveaux de polluants atmosphériques sur le Pays roussillonnais en 2014 - Synthèse des mesures réalisées en 2014 [Internet]. 2015 sept. Disponible sur: www.air-rhonealpes.fr
16. Gilg Soit Ilg A. Estimation des parts attribuables de cancers aux expositions professionnelles à l'amiante en France : utilisation des matrices développées dans le cadre du programme Matgéné. BEH - Bull Epidémiologique Hebd [Internet]. 20 janv 2015;(3-4). Disponible sur: http://invs.santepubliquefrance.fr//beh/2015/3-4/pdf/2015_3-4_6.pdf
17. Menvielle G, Leclerc A, Chastang J-F, Luce D. Inégalités sociales de mortalité par cancer en France : état des lieux et évolution temporelle. BEH - Bull Epidémiologique Hebd. 2 sept 2008;(33):12.
18. Leclerc A, Fassin D, Grandjean H, Kaminski M, Lang T. Les inégalités sociales de santé. Collect Rech Inserm Découv. 2001;56(3):481-2.
19. Havet N, Penot A, Morelle M, Perrier L, Charbotel C, Fervers B. Inequalities in exposure to carcinogenic, mutagenic and reprotoxic chemicals in occupational settings in France. Int Arch Occup Environ Health Accept Publ. 2016;
20. Goungounga JA, Gaudart J, Colonna M, Giorgi R. Impact of socioeconomic inequalities on geographic disparities in cancer incidence: comparison of methods for spatial disease mapping. BMC Med Res Methodol. 2016;16:136.

Annexes

Annexe 1 : Saisine de l'ARS et courrier du député de l'Isère



La directrice générale

Affaire suivie par : Bernard Plot

Délégation départementale de l'Isère
Service environnement et santé

Tél. :
Fax :
MEL :

Grenoble, le **2 - JUIN 2015**

La Déléguée Départementale de l'Isère

à

Madame la Directrice de la Santé Publique

241 rue Garibaldi
CS 93383
69418 LYON Cedex 03

**Objet : Etude de zone "Suivi Environnemental Global du Pays Roussillonnais"
Demande de réactualisation de l'étude CIRE de 2007 "Cancers autour de la plateforme chimique de Roussillon – analyse des données de mortalité et d'incidence 1993 à 2002"**

Lors du dernier Comité de Pilotage du Suivi Environnemental Global du Pays Roussillonnais qui s'est tenu en mairie de Salaise sur Sanne le 04 décembre 2014, les conclusions de l'étude réalisée en 2007 par la CIRE Rhône Alpes sur l'incidence des cancers autour de la plateforme chimique de Roussillon ont été rappelées ainsi que la possibilité de réactualiser ces données sur la période 2003 à 2013.

Le sujet des cancers potentiellement attribuables à l'activité industrielle de la plateforme de Roussillon a été rapporté par les médias pendant l'été 2014 et le député de l'Isère Jean Pierre Barbier (nouveau président du Conseil Départemental) avait interpellé la directrice générale de l'ARS sur cette question de santé publique.

L'intérêt d'actualiser l'étude de la CIRE Rhône Alpes a été validé lors de ce COPIL par la sous-préfète de l'Isère (voir le compte rendu du 24 mars 2015 en PJ).

Je vous demande en conséquence de solliciter la CIRE Rhône Alpes pour inscrire dans son programme de travail 2015-2016 la réactualisation de cette étude de 2007.

Elle exploitera les données d'incidence et de mortalité des cancers disponibles sur la période postérieure à 2003 et concernera comme en 2007, la population résidant sur le territoire des 6 communes de St Maurice l'Exil, Roussillon, Péage de Roussillon, Salaise sur Sanne, Sablons et Chanas.

la déléguée départementale de l'Isère

Siège
241 rue Garibaldi
CS 93383
69418 LYON CEDEX 03
Tél. : 04 72 34 74 00

Délégation territoriale du département de l'Isère
17-19, rue Cdt l'Herminier
38032 - GRENOBLE CEDEX
Tél. : 04 72 34 74 00
Fax : 04 76 51 36 28

www.ars.rhonealpes.sante.fr



PRÉFET DE L'ISERE

Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et
du Logement de Rhône-Alpes

Unité territoriale de l'Isère
Concertation Développement Durable Grenelle – Qualité de l'air



Vienne, le 01 JUN 2015

Le Sous-Préfet,
à
Madame la Responsable de la Cellule
Interrégionale d'Epidémiologie
Agence Régionale de Santé Rhône-
Alpes
241, rue Garibaldi
CS 93383
69 418 LYON Cedex

S/c Madame la Directrice Générale de l'ARS Rhône-Alpes

**Objet : Suivi environnemental global du Pays Roussillonnais – Etude sur les cancers
autour de la plate-forme chimique de Roussillon**

Lors du Comité de pilotage du Suivi environnemental global du Pays Roussillonnais en date du 4 décembre 2014, j'ai émis un avis favorable à la réactualisation de l'étude intitulée « Cancers autour de la plate-forme chimique de Roussillon – analyse des données de mortalité et d'incidence 1993-2002 ». MM Bernard Piot et Jean-Marc YVON y étaient présents.

Je vous demande de bien vouloir inscrire ce dossier dans les projets de votre service et me confirmer l'échéance à laquelle les résultats de cette étude seront disponibles.

Un point sur ce dossier sera fait auprès des membres du Comité de pilotage mentionné ci-avant lors de sa prochaine réunion prévue le 29 juin 2015.



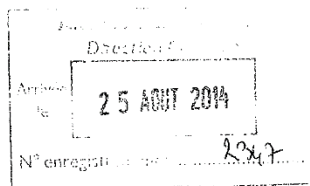
Le Sous-Préfet

Sous-Préfecture de Vienne – 16, Boulevard Eugène Arnaud – B.P. 116 – 38209 VIENNE CEDEX – tél. 04 74 53 26 25
Fax 04 74 53 15 82 - www.isere.gouv.fr



ASSEMBLÉE
NATIONALE

Jean-Pierre BARBIER
Député de l'Isère
Maire de Penol



REPRODUCTION
INTERDITE

Madame Véronique WALLON
Directrice
ARS Rhône-Alpes
129 rue Servient
69418 LYON CEDEX 3

Paris, le 31 juillet 2014

(Référence à rappeler)
JPB/2014.07.JC/CS070

Madame la Directrice,

Je me permets d'appeler votre bienveillante attention sur un article du quotidien régional Le Dauphiné Libéré en date du 22 juillet dernier. Vous en trouverez, ci-joint, une copie.

Dans cette publication, il est fait état pour la seule agglomération roussillonnaise, de cancers 4 fois supérieurs à la moyenne nationale et ce, en raison d'un environnement pollué notamment en ce qui concerne la qualité de l'air.

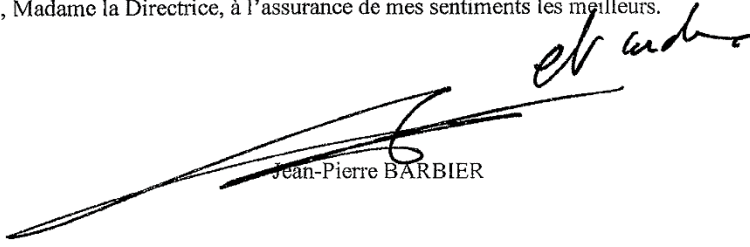
Vous vous doutez bien que le contenu de cet article a suscité des interrogations nombreuses parmi les habitants de ce territoire. Je suis interpellé sur ce sujet qui ne me laisse pas indifférent, s'agissant d'une question de santé publique.

Néanmoins, je considère qu'il faut manier les chiffres et autres données statistiques, s'il y en a, de manière responsable.

Aussi, je vous serais reconnaissant de bien vouloir me communiquer des données chiffrées permettant d'apprécier l'état sanitaire de la population de ce bassin de vie et de m'indiquer si l'information sur le nombre de cancers sur l'agglomération roussillonnaise est exacte ou non.

Persuadé que vous appréhendez avec intérêt ma requête et vous en remerciant vivement par avance,

Je vous prie de croire, Madame la Directrice, à l'assurance de mes sentiments les meilleurs.


Jean-Pierre BARBIER

6 avenue Jean Jaurès – 38260 La Côte Saint-André - téléphone 04 74 59 76 76 - télécopie 04 74 59 76 70
jpbarbier.depute@orange.fr – www.jeanpierrebarbier.fr

Annexe 2 : Hiérarchisation des polluants²

Dans le cadre de la phase 1 de l'étude de zone menée sur le secteur Roussillonnais (établissement d'un état des lieux à partir des données existantes et interprétation de ces données en vue d'établir le schéma conceptuel d'exposition), 35 composés ont été sélectionnés comme traceurs de risques pour le milieu air selon les données disponibles et sur la base de l'inventaire des émissions réalisé :

- SO₂
- NO_x
- CO
- HCl
- PM₁₀
- PM_{2.5}
- Dioxines et Furannes
- As
- Ba
- Cd
- CrIII
- CrVI
- Cu
- Hg
- Mn
- Ni
- Pb
- Sb
- V
- 1,2 dichloroéthane
- 1,3-butadiène
- Acétaldéhyde
- Acroléine
- Benzène
- Chlorométhane
- Cumène
- Dichlorométhane
- Ethylbenzène
- Formaldéhyde
- Phénol
- Tetrachloroéthène
- Toluène
- Trichloroéthylène
- Benzo(a)pyrène
- Naphtalène

À partir de ces 35 traceurs, une hiérarchisation des polluants à prendre en compte pour la suite des études portant sur ce secteur géographique a été effectuée :

Milieux	Substances à priorité élevée	Substances à priorité moyenne
Air	PM ₁₀ , PM _{2.5} , NO ₂	Acroléine, chrome VI, phénol, acétaldéhyde, 1,3 butadiène, dichlorométhane, éthylbenzène Formaldéhyde, trichloroéthylène, benzène

- **Priorité élevée** : les substances sont présentes dans les milieux à des teneurs dépassant des valeurs réglementaires et/ou entraînent des niveaux de risques inacceptables pour la santé humaine nécessitant la mise en œuvre d'un plan de gestion.
- **Priorité moyenne** : les substances entraînent des niveaux de risques situés dans la plage d'incertitude et/ou dont le nombre de données disponibles est jugé insuffisant pour permettre la caractérisation du milieu.

² État des lieux et élaboration du schéma conceptuel d'exposition - Suivi Environnemental Global du Pays Roussillonnais, DREAL Rhône-Alpes

Annexe 3 : Polluants et localisations cancéreuses identifiées dans la littérature scientifique^{3, 4, 5}

Basé sur les monographies du CIRC (Centre International de Recherche sur le Cancer) publiées dans le *Journal of the National Cancer Institute* en décembre 2011, ce tableau reprend les agents identifiés sur notre zone d'étude et indique quelles sont les localisations cancéreuses pour lesquelles ils ont été classés comme cancérogènes, et avec quel niveau de certitude :

- « indication suffisante » : supporté par une évaluation du CIRC en groupe 1 (classés comme « agent cancérogène pour l'Homme ») ;
- « indication limitée » : association positive supportée par une évaluation du CIRC ou par des méta-analyses.

Agent cancérogène (classement CIRC)	Localisations cancéreuses avec indication suffisante	Localisations cancéreuses avec indication limitée
Pollution de l'air extérieur et matières particulaires (PM)	Poumon	Vessie
Acroléine (groupe 3)	-	-
Chrome VI	Poumon	Fosse nasale et sinus de la face
Phénol (groupe 3)	-	-
Acétaldéhyde (associé à la consommation d'alcool)	Oesophage Voies aérodigestives supérieures	-
1,3 butadiène	Organes hémato lymphatiques	-
Dichlorométhane⁶ (groupe 2A)	-	Voies biliaires Lymphome non hodgkinien (homme)
Éthylbenzène (groupe 2B)	-	-
Formaldéhyde	Leucémie myéloïde aigue Leucémie myéloïde chronique Nasopharynx	Fosse nasale et sinus de la face
Trichloroéthylène	Rein	Lymphome diffus à grandes cellules B Lymphome folliculaire B Carcinome hépatocellulaire du foie et des voies biliaires intrahépatiques
Benzène	Leucémie myéloïde aigue	Leucémie lymphoïde aigüe Leucémie lymphocytaire chronique Lymphome à petits lymphocytes Lymphome diffus à grandes cellules B Lymphome folliculaire B Myélome multiple

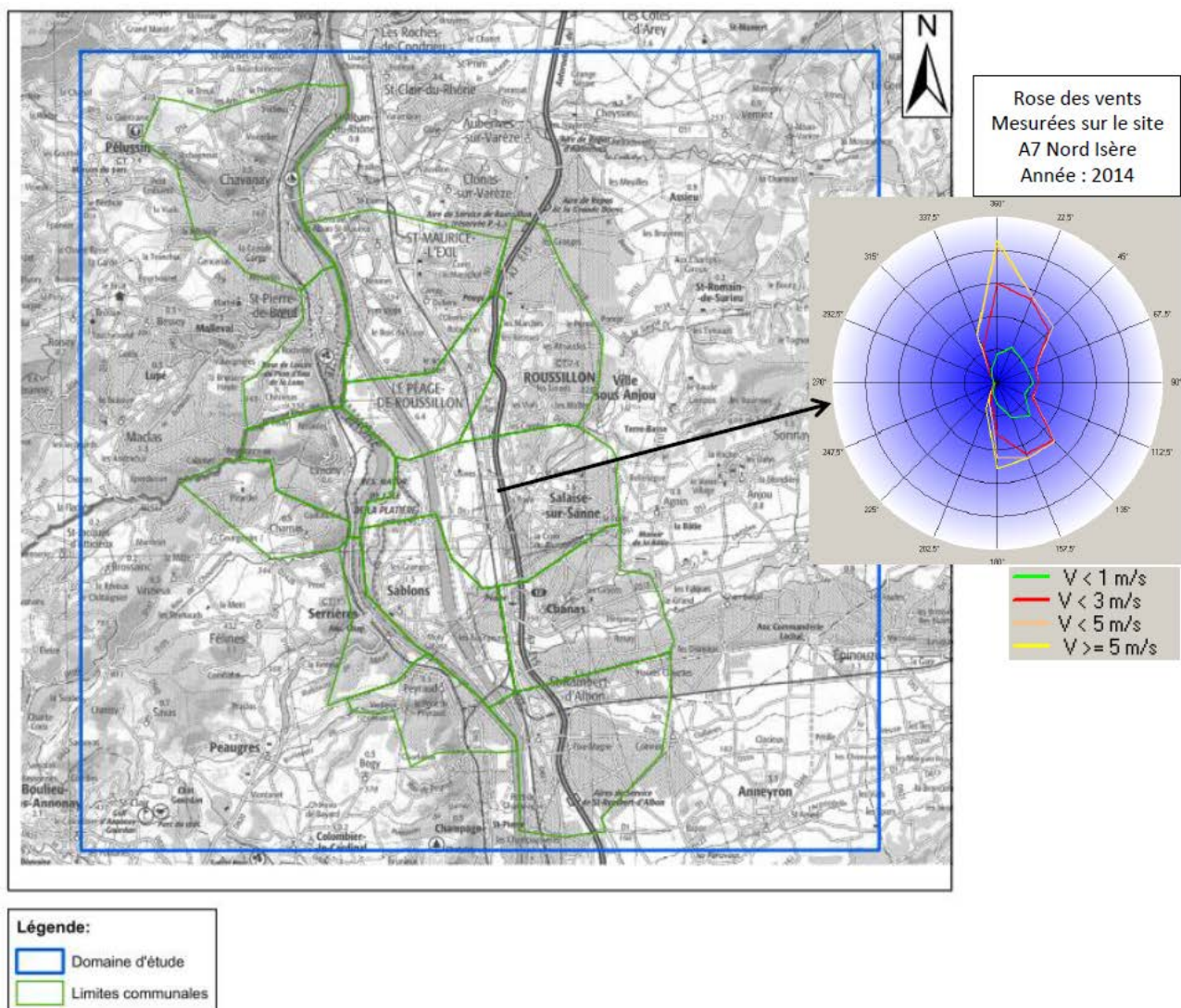
³ Charbotel B., *Occupational exposures in rare cancers: A critical review of the literature*

⁴ Coglianò VJ., *Preventable Exposures Associated With Human Cancers*

⁵ Espina C., *European Code against Cancer 4th Edition: Environment, occupation and cancer*

⁶ Monographie du CIRC : Volume 110 : Acide perfluorooctanoïque, tétrafluoroéthylène, dichlorométhane, 1,2-dichloropropane, 1,3-propane sultone. Groupe de travail du CIRC ; Lyon, 3–10 juin 2014. IARC Monogr Eval Carcinog Risk Chem Hum

Annexe 4 : Carte et rose des vents de la zone d'étude⁷



⁷ Suivi des niveaux de polluants atmosphériques sur le pays roussillonnais en 2014. Rapport Air Rhône-Alpes, diffusion sept. 2015.

Annexe 5 : Correspondances entre libellés du CépiDC et la classification CIM-10

Tumeurs	CIM-10
Tumeurs malignes des lèvres, de la cavité buccale et du pharynx	C00-C14
Tumeur maligne de l'œsophage	C15
Tumeur maligne de l'estomac	C16
Tumeur maligne du côlon	C18
Tumeurs malignes du rectum, anus, canal anal	C19-C21
Tumeur maligne du foie et voies biliaires intrahépatiques	C22
Tumeur maligne du pancréas	C25
Tumeur maligne du larynx	C32
Tumeur maligne du larynx, trachée, bronches et poumons	C32-C34
Tumeur maligne de la trachée, des bronches et poumons	C33-C34
Tumeur maligne de la plèvre, mésothéliome de la plèvre et mésothéliome	C38.4, C45.0, C45.9
Mélanome malin de la peau	C43
Tumeur maligne du sein	C50
Tumeur maligne du col de l'utérus	C53
Tumeur maligne du corps de l'utérus et l'utérus	C54-C55
Tumeur maligne de l'ovaire	C56
Tumeur maligne de la prostate	C61
Tumeur maligne du rein	C64
Tumeurs malignes de la vessie	C67
Tumeurs malignes primitives ou présumées primitives des tissus lymphoïdes, hématopoïétiques et apparentés	C81-C96
Leucémies	C91-C95

Annexe 6 : Intitulés de la classification des tumeurs utilisée pour les données d'incidence

Localisation cancéreuse (CIMO-3)
Col de l'utérus
Côlon-rectum
Corps de l'utérus
Estomac
Foie
Larynx
Lèvre-Bouche-pharynx
Lymphome malin non hodgkinien
Maladie de Hodgkin
Mélanome de la peau
Mésothéliome de la plèvre
Myélome multiple et maladie immunoproliférative
Œsophage
Ovaire
Pancréas
Poumon
Prostate
Rein
Sein
Système nerveux central
Testicule
Thyroïde
Toutes leucémies
Vessie
Autres

Annexe 7 : Mortalité tous cancers avec ou sans le mésothéliome de la plèvre

Tous cancers **avec** mésothéliome de la plèvre

	Hommes				Femmes			
	NO	NA	SMR	IC95%	NO	NA	SMR	IC95%
Chanas	35	33,6	1,04	0,63; 1,56	18	18,5	0,97	0,53; 1,57
Le Péage	126	125,1	1,01	0,79; 1,26	76	96,8	0,78	0,60; 1,01
Roussillon	170	136,7	1,24	0,99; 1,49	111	92,4	1,20	0,96; 1,46
Sablons	37	27,1	1,38	0,86; 2,06	19	16,9	1,12	0,64; 1,70
St Maurice	83	75,5	1,10	0,80; 1,43	40	45,8	0,87	0,60; 1,21
Salaise	74	74,1	1,00	0,73; 1,34	59	43,0	1,37	1,00; 1,79
Total	525	472,0	1,11	0,99; 1,24	323	313,5	1,03	0,91; 1,15

Tous cancers **sans** mésothéliome de la plèvre

	Hommes				Femmes			
	NO	NA	SMR	IC95%	NO	NA	SMR	IC95%
Chanas	35	33,3	1,05	0,64; 1,57	18	18,7	0,97	0,53; 1,58
Le Péage	119	123,8	0,96	0,75; 1,21	74	95,9	0,77	0,59; 1,00
Roussillon	158	135,2	1,17	0,93; 1,41	109	92,5	1,18	0,95; 1,44
Sablons	36	26,8	1,34	0,83; 2,04	19	16,8	1,13	0,64; 1,82
St Maurice	82	74,8	1,10	0,81; 1,43	40	45,7	0,87	0,60; 1,22
Salaise	67	73,3	0,91	0,65; 1,23	58	43,2	1,34	0,99; 1,78
Total	497	467,1	1,06	0,94; 1,19	318	312,8	1,02	0,90; 1,14

Période 2003-2013

Source : Inserm CépiDC, Insee, Exploitation Cire ARA

Annexe 8 : Incidence tous cancers avec ou sans le mésothéliome de la plèvre

Tous cancers avec mésothéliome de la plèvre

	Hommes				Femmes			
	NO	NA	SIR	IC95%	NO	NA	SIR	IC95%
Chanas	77	80,1	0,96	0,68; 1,26	60	55,7	1,08	0,79; 1,45
Le Péage	277	266,3	1,04	0,89; 1,23	180	212,9	0,85	0,71; 1,00
Roussillon	326	295,3	1,10	0,95; 1,27	271	235,4	1,15	0,99; 1,37
Sablons	65	63,1	1,03	0,73; 1,41	43	48,0	0,90	0,62; 1,27
St Maurice	215	173,8	1,24	1,03; 1,48	118	130,4	0,90	0,74; 1,13
Salaise	163	161,6	1,01	0,81; 1,23	115	117,3	0,98	0,78; 1,21
Total	1 123	1040,2	1,08	1,00; 1,17	787	799,6	0,98	0,90; 1,06

Tous cancers sans mésothéliome de la plèvre

	Hommes				Femmes			
	NO	NA	SIR	IC95%	NO	NA	SIR	IC95%
Chanas	77	79,7	0,97	0,70; 1,28	60	55,6	1,08	0,79; 1,45
Le Péage	269	264,9	1,02	0,86; 1,19	180	212,4	0,85	0,71; 1,00
Roussillon	316	293,9	1,08	0,92; 1,24	268	234,9	1,14	0,98; 1,30
Sablons	64	62,8	1,02	0,72; 1,40	43	47,9	0,90	0,62; 1,27
St Maurice	214	173,0	1,24	1,03; 1,48	118	130,2	0,91	0,74; 1,13
Salaise	154	160,7	0,96	0,78; 1,18	114	117,0	0,97	0,78; 1,20
Total	1 094	1 035,0	1,06	0,98; 1,14	783	798,0	0,98	0,90; 1,06

Période 2003-2013

Source : Registre cancers de l'Isère, Insee, exploitation Cire ARA

Annexe 9 : Niveau de pollution atmosphérique sur plusieurs stations de mesure de l'Isère

Particules fines (PM 10) - Moyenne des données annuelles 2011 - 2014 :

Ville	Station	Type de station	Moyenne sur 4 ans (µg/m ³)
Roussillon	A7 Nord-Isère	Trafic	24,5
Roussillon	Roussillon	Urbain	24,25
Bourgoin-Jallieu	Bourgoin-Jallieu	Urbain	21*
Agglomération de Grenoble	Est grenoblois / Grésivaudan	Périurbain	22,75
Agglomération de Grenoble	Fontaine les Balmes	Urbain	23
Agglomération de Grenoble	Grenoble Grands Boulevards	Trafic	29*
Agglomération de Grenoble	Grenoble les Frênes	Urbain	24,5
Agglomération de Grenoble	Grenoble Rocade Sud	Trafic	32,5
Agglomération de Grenoble	Sud grenoblois / Vif	Périurbain	22
Saint-Martin d'Hères	Saint-Martin d'Hères	Urbain	24,25
Vienne	Vienne Centre	Urbain	25,25
Voiron	Voiron Urbain	Urbain	23,25

Source : Atmo Auvergne-Rhône-Alpes – Données annuelle du 01 janvier 2011 au 31 décembre 2014.

* : données disponibles sur deux années uniquement

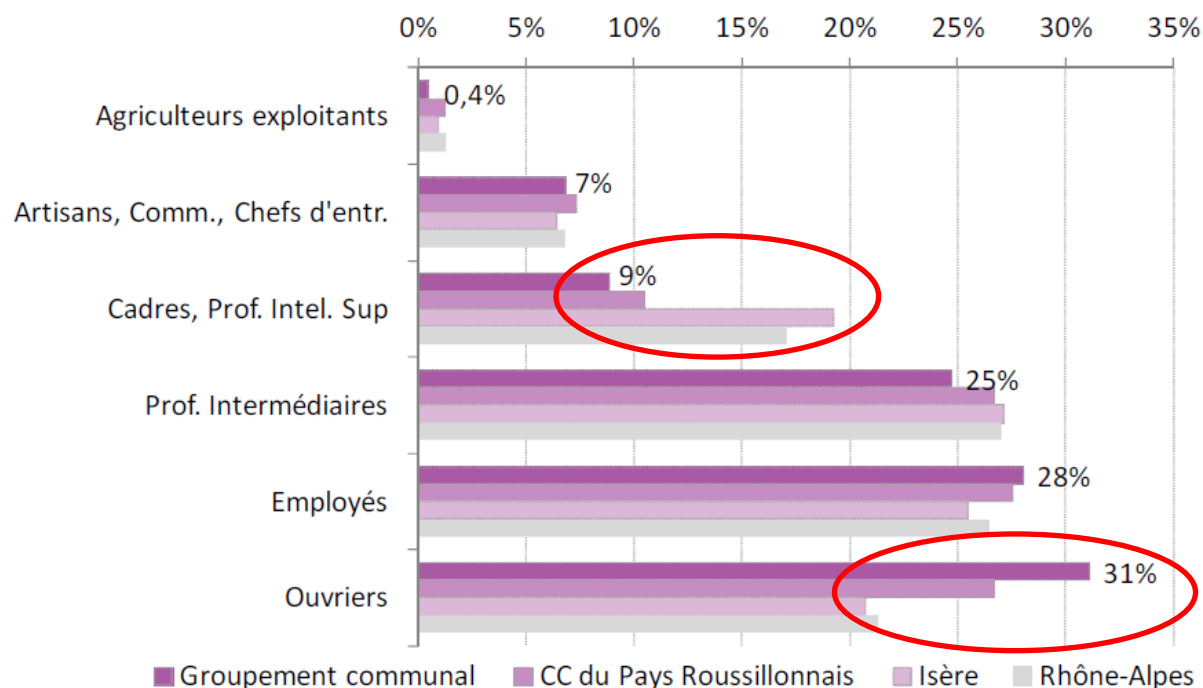
Annexe 10 : Localisations pour lesquelles l'amiante est classée cancérogène pour l'homme par le CIRC⁸

Amiante classée cancérogène pour l'homme avec preuves suffisantes	Amiante classée cancérogène pour l'homme avec preuves limitées
Larynx	Pharynx
Poumon	Estomac
Mésothéliome de la plèvre et du péritoine	Colon-rectum
Ovaires	

⁸Classifications du CIRC par localisations cancéreuses : agents cancérogènes avec preuves suffisantes ou limitées chez l'humain.
<http://monographs.iarc.fr/FR/Classification/index.php>

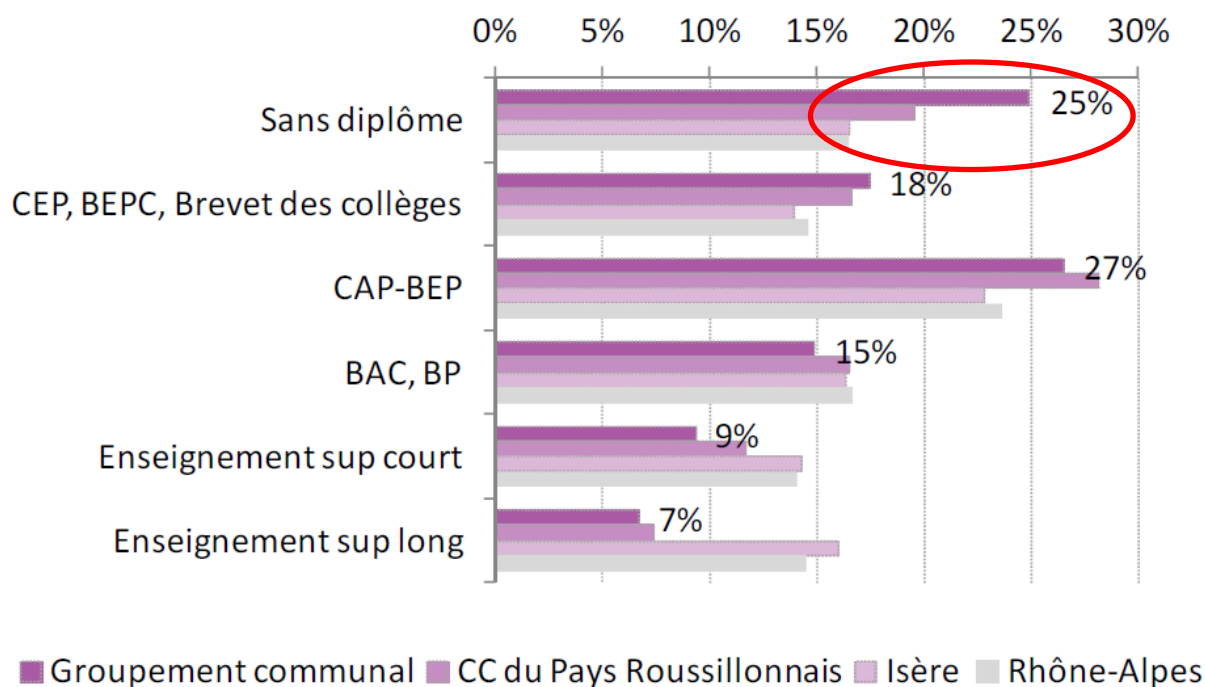
Annexe 11 : Catégories socio-professionnelles et niveau d'instruction en pays roussillonnais en 2012⁹

Catégories socio-professionnelles



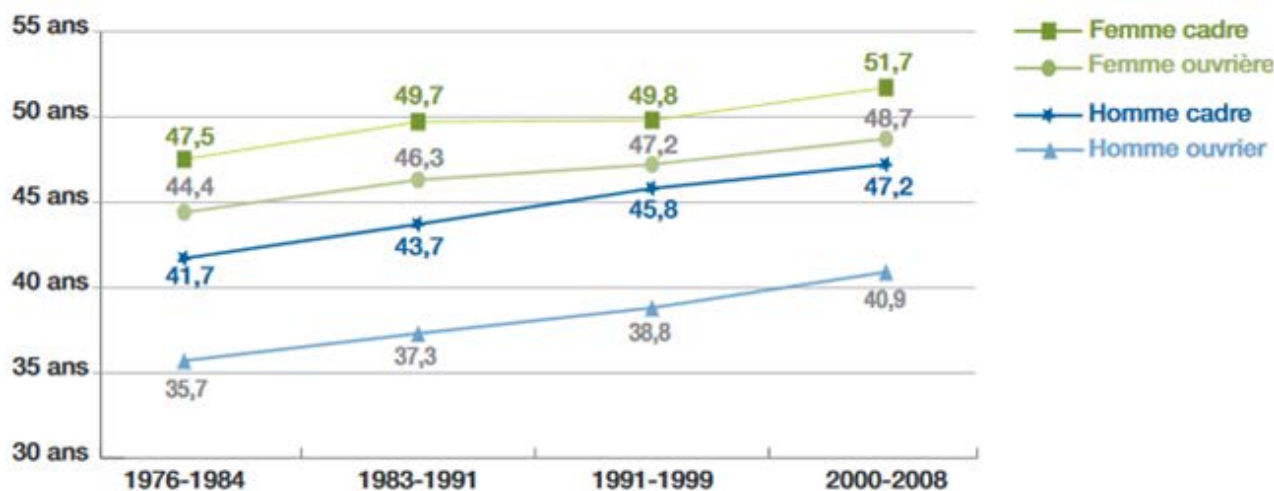
Groupement communal = Salaise-sur-Sanne, le Péage de Roussillon, Roussillon et Saint-Maurice-L'exil

Niveau d'instruction



⁹ Source Insee, Diagnostic local de santé en pays roussillonnais - Observatoire Régional de la Santé – Mars 2016

Annexe 12 : Espérance de vie à 35 ans, par sexe et catégorie sociale¹⁰



En 2000-2008, à 35 ans un homme cadre peut espérer vivre encore 47,2 ans et un ouvrier 40,9 ans.

En France, à l'âge de 35 ans, les hommes cadres vivent en moyenne 6,3 ans de plus que les hommes ouvriers, les ouvriers ayant plus d'années d'incapacité au sein d'une vie plus courte¹¹. Un homme de 35 ans, soumis toute sa vie aux conditions de mortalité de 2000-2008 en France métropolitaine, a 13 % de risque de mourir avant 60 ans s'il est ouvrier, contre 6 % s'il est cadre. Enfin, parmi les hommes, un ouvrier sur deux n'atteindrait pas 80 ans, contre un cadre sur trois¹².

	Cadres	Professions intermédiaires	Agriculteurs	Artisans, commerçants, chefs d'entreprise	Employés	Ouvriers	Inactifs non retraités	Ensemble	Écart cadres-ouvriers
Homme									
1976-1984	41,7	40,5	40,3	39,6	37,2	35,7	27,7	37,8	6,0
1983-1991	43,7	41,6	41,7	41,0	38,6	37,3	27,5	39,2	6,4
1991-1999	45,8	43,0	43,6	43,1	40,1	38,8	28,4	40,8	7,0
2000-2008	47,2	45,1	44,6	44,8	42,3	40,9	30,4	42,8	6,3
Écart 2000-2008 et 1976-1984	5,5	4,6	4,3	5,2	5,1	5,2	2,7	5,0	
Femme									
1976-1984	47,5	46,4	45,7	46,0	45,6	44,4	44,3	45,0	3,1
1983-1991	49,7	48,1	46,8	47,4	47,4	46,3	45,4	46,4	3,4
1991-1999	49,8	49,5	48,8	48,8	48,7	47,2	47,1	48,0	2,6
2000-2008	51,7	51,2	49,6	50,3	49,9	48,7	47,0	49,4	3,0
Écart 2000-2008 et 1976-1984	4,2	4,8	3,9	4,3	4,3	4,3	2,7	4,4	

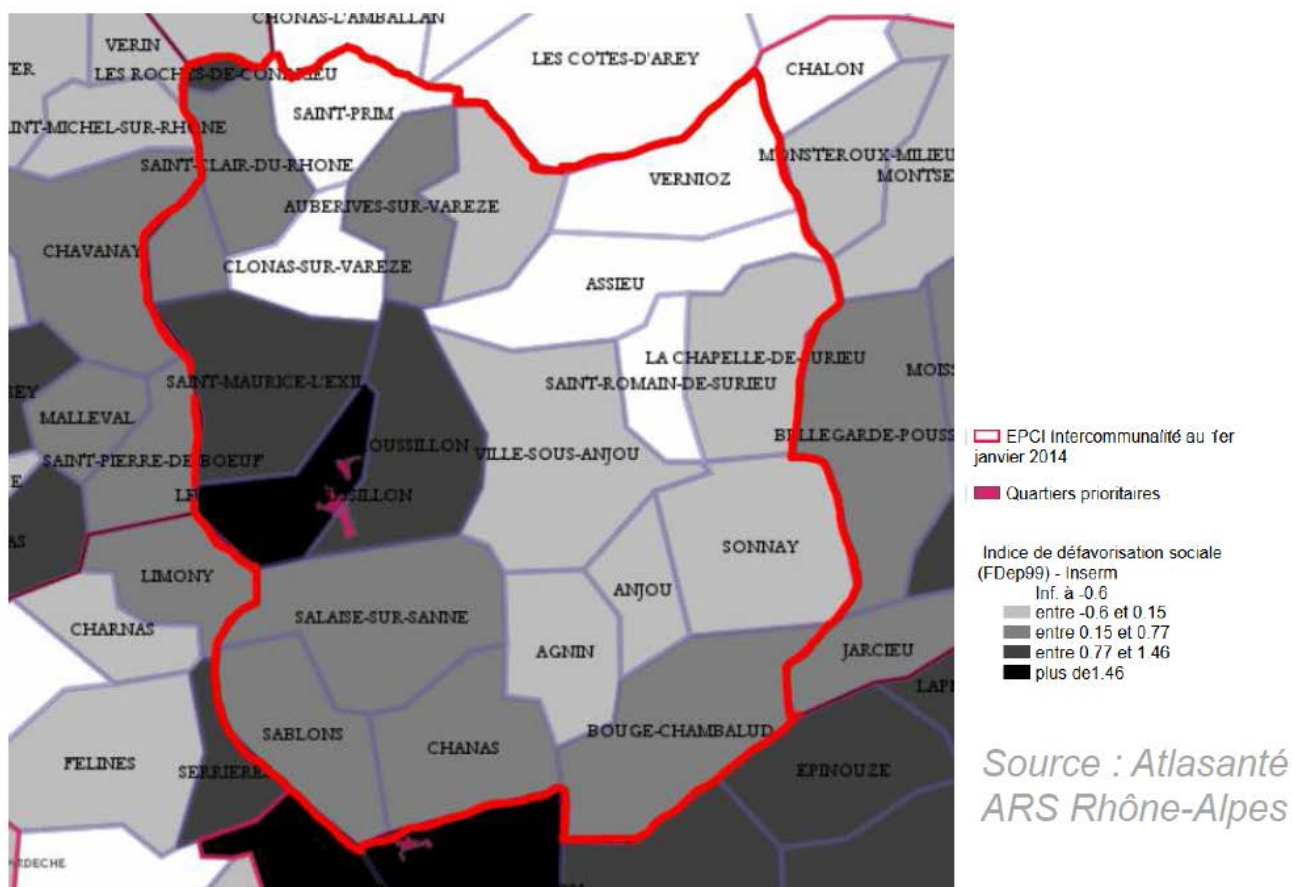
En 2000-2008, l'espérance de vie des hommes cadres de 35 ans est de 47,2 ans, soit 6,3 ans de plus que celle des hommes ouvriers.

¹⁰ Blanpain N. L'espérance de vie s'accroît, les inégalités sociales face à la mort demeurent. Insee Première, Échantillon démographique permanent, octobre 2011, n° 1372 : 4 p.

¹¹ Cambois E., Laborde C., Robine J.-M. La « double peine » des ouvriers : plus d'années d'incapacité au sein d'une vie plus courte. Population & Sociétés, janvier 2008, n° 441.

¹² Blanpain N. L'espérance de vie s'accroît, les inégalités sociales face à la mort demeurent. Insee Première, Échantillon démographique permanent, octobre 2011, n° 1372 : 4 p.

Annexe 13 : Indice de défavorisation sociale¹³



¹³ Diagnostic local de santé en pays roussillonnais - Observatoire régional de la santé – Mars 2016.

Annexe 14 : SMR et SIR pour les localisations cancéreuses non retenues dans l'étude

Ratios standardisés de mortalité (SMR)

Total des six communes	Nombre de décès par localisation							
	Hommes				Femmes			
	NO	NA	SMR	IC _{95%}	NO	NA	SMR	IC _{95%}
Localisations (CIM-10)								
Estomac	13	14,8	0,88	0,43; 1,56	8	8,5	0,95	0,39; 1,89
Côlon	19	29,0	0,65	0,39; 1,06	23	25,6	0,90	0,55; 1,37
Rectum, anus, canal anal	11	11,8	0,93	0,46; 1,67	6	8,6	0,70	0,25; 1,54
Pancréas	22	23,6	0,93	0,58; 1,41	29	22,1	1,31	0,88; 1,89
Mélanome de la peau	6	3,9	1,56	0,57; 3,39	1	3,1	0,33	0,00; 1,82
Sein	3	0,8	3,82	0,77; 11,15	58	52,6	1,10	0,82; 1,45
Col de l'utérus	0	0	-	-	3	3,6	0,84	0,17; 2,47
Corps de l'utérus	0	0	-	-	8	10,9	0,73	0,31; 1,44
Ovaire	0	0	-	-	16	16,1	0,99	0,55; 1,64
Prostate	41	41,1	1,00	0,68; 1,39	0	0	-	-

Période 2003-2013

Source : Inserm CépiDC, Insee, Exploitation Cire ARA

Ratios standardisés d'incidence (SIR)

Total des six communes	Nombre de nouveaux cas de cancers par localisation							
	Hommes				Femmes			
	NO	NA	SIR	IC _{95%}	NO	NA	SIR	IC _{95%}
Localisation K (CIMO-3)								
Col de l'utérus	0	0	-	-	15	13,1	1,14	0,63; 1,87
Côlon-rectum	102	107,7	0,95	0,76; 1,16	100	87,6	1,14	0,93; 1,39
Corps de l'utérus	0	0	-	-	25	32,7	0,77	0,49; 1,13
Estomac	23	25,0	0,92	0,56; 1,41	10	13,0	0,77	0,37; 1,42
Mélanome de la peau	33	29,8	1,11	0,72; 1,60	36	33,7	1,07	0,70; 1,52
Ovaire	0	0	-	-	21	25,2	0,83	0,48; 1,31
Pancréas	27	28,3	0,95	0,63; 1,39	28	26,1	1,07	0,70; 1,56
Prostate	350	312,7	1,12	0,98; 1,27	0	0,0	-	-
Sein	0	0	-	-	255	260,5	0,98	0,86; 1,10
Système nerveux central	23	23,9	0,96	0,61; 1,44	32	29,5	1,09	0,74; 1,53
Testicule	9	10,4	0,86	0,37; 1,68	0	0,0	-	-
Thyroïde	12	15,9	0,76	0,39; 1,32	44	53,1	0,83	0,58; 1,13
Autres	69	68,0	1,02	0,77; 1,30	61	59,1	1,03	0,76; 1,36

Période 2003-2013

Source : Registre cancers de l'Isère, Insee, exploitation Cire ARA