

# Incidence des tumeurs solides et des hémopathies malignes chez les résidents des communes de Saint-Rogatien et de Périgny (Charente-Maritime) de 2008 à 2015

Gautier Defossez<sup>1,2</sup>, Stéphane Delance<sup>1</sup>, Pierre Ingrand<sup>1,2</sup>

1. Registre Général des Cancers de Poitou-Charentes, CHU / Université de Poitiers, France
2. INSERM, CHU / Université de Poitiers, Centre d'investigation clinique CIC 1402, France



Août 2018



Etude subventionnée par le Comité Départemental de la Ligue contre le Cancer de Charente-Maritime

## **Incidence des tumeurs solides et des hémopathies malignes chez les résidents des communes de Saint-Rogatien et de Périgny (Charente Maritime) de 2008 à 2015**

### **Contexte**

En mai 2018, le Comité départemental de la Ligue contre le Cancer de Charente-Maritime a sollicité le registre général des cancers de Poitou-Charentes (RGCCPC) afin de répondre à une interrogation de la population concernant un éventuel excès de risque de cancer sur les communes de Saint-Rogatien et de Périgny, situées à proximité de la Société Rochelaise d'Enrobés, entreprise de fabrication de bitumes et enrobés routiers installée à Périgny et limitrophe de Saint-Rogatien.

Pour le Centre International de Recherche sur le Cancer (CIRC), branche cancer de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), le bitume est considéré comme « probablement cancérigène pour l'homme » (catégorie 2A) pour ceux œuvrant dans les travaux de revêtement de toiture, et comme « possiblement cancérigène pour l'homme » (catégorie 2B) pour les professionnels œuvrant dans les travaux de revêtement des routes. Chez ces professionnels, plusieurs études ont montré une augmentation du risque de cancer du poumon et des voies aérodigestives supérieures<sup>1</sup>. Le CIRC ne s'est en revanche pas prononcé en ce qui concerne le risque pour les riverains des usines de production de bitume.

Le RGCCPC a réalisé dans ce contexte une étude des cas de cancer des personnes domiciliées à Saint-Rogatien et Périgny pour la période disponible de 2008 à 2015. Les résultats sont présentés ci-après.

### **Méthodes**

#### **Étude des cas de cancer de personnes domiciliées à Saint-Rogatien et Périgny**

Afin de répondre à la demande, trois zones d'analyses ont été considérées : le département de Charente-Maritime, la commune de Saint-Rogatien et la commune de Périgny.

Une sélection des cas domiciliés dans le département de Charente-Maritime au moment du diagnostic a été effectuée à partir de la base du RGCCPC. Le RGCCPC est une structure labellisée INCa-SPF-Inserm assurant depuis 2008 un recueil exhaustif et continu des nouveaux cas de cancer survenant au sein de la population domiciliée en Poitou-Charentes, selon l'application de standards internationaux d'enregistrement. Seuls les cas de cancers invasifs ont été comptabilisés (tumeurs solides et hémopathies malignes). Les cancers de la peau hors mélanome (carcinomes basocellulaires et carcinomes spinocellulaires) n'ont pas été pris en compte dans cette analyse (tumeurs d'évolution lente et locale le plus souvent, et ayant un caractère multi-récidivant rendant leur exhaustivité difficilement garantissable).

Le traitement des données est effectué dans le strict respect des règles de confidentialité des données (numéro d'autorisation CNIL 907303).

---

<sup>1</sup> IARC. IARC monographs on the evaluation of carcinogenic risks to humans, vol 103. Bitumens and bitumen emissions, and some heterocyclic polycyclic aromatic hydrocarbons. Lyon, International Agency for Research on Cancer (2013).

## Analyse du risque

L'analyse du risque sur les communes de Saint-Rogatien et de Périgny a été réalisée par le calcul d'un ratio standardisé d'incidence (SIR pour Standardized Incidence Ratio)<sup>2</sup> par l'application de la méthode de la standardisation indirecte.

Le SIR permet de quantifier un excès de risque dans une zone par rapport à une zone de référence. Un SIR supérieur à 1 signifie qu'il existe un excédent d'incidence dans la zone d'étude par rapport à l'incidence de la population de référence (un SIR de 1,30 indique une sur-incidence de 30%).

La confirmation de l'excès de risque dans la zone d'étude repose sur une valeur du SIR significativement différente de 1, variabilité quantifiée par le calcul d'un intervalle de confiance (cf. encadré).

### - Calcul du SIR

Le SIR est défini par le ratio du nombre de cas observés (O) sur le nombre de cas attendus (A).

$$SIR = O/A$$

Dans la zone étudiée  $i$ , le nombre de cas attendu  $A_i$  est obtenu en appliquant les taux d'incidences spécifiques de référence (TIS) à la population de la zone d'étude  $i$  ( $P_i$ ) pour une année  $x$ , un âge  $y$  et un sexe  $z$  donnés.

$$A_i = \sum_{x,y,z} TIS_{x,y,z} \cdot P_{i,x,y,z}$$

$x$  : année

$y$  : âge

$z$  : sexe

$i$  : population de la zone d'étude

### - Intervalle de confiance du SIR

L'incertitude de l'estimation du risque est quantifiée par l'intervalle de confiance à 95% du SIR. Les bornes inférieures et supérieures de l'intervalle de confiance du SIR sont données par la méthode de Byar<sup>3</sup>, qui conduit à des résultats extrêmement proches de ceux obtenus avec la méthode exacte basée sur l'intervalle de confiance d'une loi de Poisson.

### -Période

Afin de pallier les faibles effectifs et gommer les fluctuations aléatoires de l'incidence, l'analyse est réalisée globalement sur la période 2008-2015, puis sur les deux périodes 2008-2011 et 2012-2015, afin d'en étudier l'évolution.

---

<sup>2</sup> Bouyer J, Hémon D, Cordier S, Derriennic F, Stücker I, Stengel B, Clavel J. Epidémiologie : Principes et méthodes quantitatives. Les éditions Inserm, 1995.

<sup>3</sup> Breslow NE, Day NE. Statistical methods in cancer research. Volume II – The design and analysis of cohort studies. IARC Scientific Publications n° 82, 1987.

### **- Zone de référence et population**

La zone de référence choisie est le département de Charente-Maritime dans son ensemble.

Deux zones d'étude sont analysées successivement : la commune de Saint-Rogatien et la commune de Périgny.

Pour chacune de ces trois zones (les deux zones d'études et la zone de référence), les données de population sont issues des recensements et estimations annuels de 2008 à 2015 de l'INSEE <sup>4</sup>.

#### **LECTURE DES RESULTATS (Valeurs du SIR et de son intervalle de confiance)**

##### **Valeur du SIR**

= 1 : l'incidence de la zone d'étude ne diffère pas de celle de la population de référence (absence de risque).

< 1 : l'incidence est plus faible dans la zone d'étude.

> 1 : l'incidence est plus élevée dans la zone d'étude.

Un SIR égal à 0,8 signifie que l'incidence de la zone d'étude est inférieure de 20 % à celle de la population de référence. Un SIR égal à 3 signifie que la zone d'étude a une incidence trois fois supérieure à celle de la population de référence.

##### **Intervalle de confiance du SIR**

La valeur 1 signifiant qu'il n'existe pas de différence observée entre l'incidence de la zone d'étude et celle de la population de référence, il faut vérifier si le SIR calculé est "significativement" supérieur ou inférieur à la valeur 1 sur le plan statistique. En effet, le hasard peut faire que la valeur calculée soit plus élevée ou plus basse que 1. Pour juger si l'on peut considérer avec suffisamment de confiance que l'incidence de la zone d'étude est équivalente, plus faible ou plus élevée, on calcule "l'intervalle de confiance" du SIR dont la largeur représente la précision de l'estimation.

Par exemple : SIR = 1,95 et intervalle de confiance [0,90 – 2,80]

Si l'intervalle de confiance du SIR contient la valeur 1 (comme dans l'exemple ci-dessus), on dit que le SIR est statistiquement non significatif, c'est-à-dire que l'incidence observée dans la zone d'étude ne peut être considérée comme différente de celle de la population de référence.

Si l'intervalle de confiance ne contient pas 1, on dit que le SIR est statistiquement significatif et différent de 1 (plus faible ou plus élevé).

##### **Attention**

L'intervalle de confiance est étroit en cas d'effectif important de malades, et il est large en cas de faible effectif de malades. Les SIR doivent donc être interprétés avec prudence en cas de faibles effectifs en raison du manque de précision de l'estimation. Une très petite différence peut être significative si elle est observée sur des effectifs importants, tandis qu'une différence plus importante peut ne pas être significative si elle est observée sur des petits effectifs. L'absence de différence significative peut être simplement liée à un manque d'effectif.

<sup>4</sup> Population par sexe et par âge au niveau commune fournie par les fichiers POP\_1B disponibles sur le site de l'INSEE (<https://www.insee.fr/fr/statistiques/>).

## Résultats

Durant la période 2008-2015, 36 485 cas de cancers invasifs (hémopathies malignes et tumeurs solides hors cancers de la peau non mélaniques) ont été recensés sur l'ensemble du département de Charente-Maritime, dont 81 sur la commune de Saint-Rogatien (pour 2 117 habitants en 2014) et 358 sur la commune de Périgny (pour 7 866 habitants en 2014) (**Tableau 1**).

Sur cette période de 8 ans, sous l'hypothèse que la cohorte des résidents des communes de Saint-Rogatien et de Périgny aient les mêmes taux d'incidences spécifiques que la population de Charente-Maritime (pour un âge, un sexe et une année donnés), 89,5 cas et 379,2 cas de cancers étaient attendus respectivement sur chacune des zones (**Tableau 1**). Le ratio du nombre de cas observés sur le nombre de cas attendus donne le SIR pour chaque zone étudiée. Il n'est pas mis en évidence de différence significative d'incidence de cancer entre la commune de Saint-Rogatien et le département de Charente-Maritime (SIR=0,905 [0,719 – 1,125]), ni entre la commune de Périgny et le département de Charente-Maritime (SIR=0,944 [0,858 – 1,047]).

Quel que soit le sexe, le type de cancer et la période, les SIR sont systématiquement compris dans l'intervalle de confiance et ne sont donc pas significativement différents de 1. Un excès de risque apparaît sur la population âgée de 0 à 24 ans de la commune de Saint-Rogatien, avec un SIR égal à 4,202 [1,130 – 10,76]. Le nombre de cas observés sur 8 ans est très faible (n=4), et la variabilité de cette estimation du risque est par conséquent très large avec un intervalle de confiance entre 1,130 et 10,76.

Les données par période, par sexe, par type de tumeur et par classes d'âge sont détaillées **Tableau 2**.

**Tableau 1 : Nombre de cas observés et attendus selon la zone d'étude sur la période 2008-2015**

		Charente-Maritime		Saint-Rogatien			Périgny		
		O	TIS	O	A	SIR [IC95%]	O	A	SIR [IC95%]
		36 485	725,2	81	89,5	0,905 [0,719 – 1,125]	358	379,2	0,944 [0,858 – 1,047]
Sexe	Hommes	20 966	866,8	49	51,8	0,945 [0,699 – 1,250]	214	216,1	0,990 [0,862 – 1,132]
	Femmes	15 119	594,1	32	37,6	0,850 [0,581 – 1,200]	144	163,1	0,883 [0,745 – 1,039]
Type	Tumeurs solides	32 538	646,7	70	80,3	0,871 [0,679 – 1,101]	324	340,2	0,952 [0,851 – 1,062]
	Hémopathies malignes	3 947	78,5	11	9,1	1,203 [0,600 – 2,153]	34	39,0	0,872 [0,604 – 1,218]
Âge	[00-24] ans	275	20,9	4	1,0	4,202 [1,130 - 10,76]	2	3,5	0,568 [0,064 - 2,049]
	[25-49] ans	3164	217,2	20	12,6	1,586 [0,969 - 2,450]	39	41,6	0,938 [0,667 - 1,282]
	[50-74] ans	20 828	1 265,1	44	57,4	0,767 [0,557 - 1,029]	231	238,7	0,968 [0,847 - 1,101]
	[75-++] ans	12 218	2 005,2	13	18,5	0,701 [0,373 - 1,199]	86	95,4	0,901 [0,721 - 1,113]
Période	2008-2011	17 628	709,4	40	39,3	1,017 [0,726 – 1,385]	168	177,9	0,944 [0,807 – 1,098]
	2012-2015	18 857	740,6	41	50,1	0,817 [0,586 – 1,109]	190	201,3	0,944 [0,814 – 1,088]

O : nombre de cas observés (sur la zone d'étude)

A : nombre de cas attendus (sous l'hypothèse que la population de la zone d'étude ait les mêmes taux d'incidence que la population de Charente-Maritime)

TIS : taux d'incidence spécifique, pour 100 000 personnes-années

SIR : Ratio Standardisé d'Incidence (Standardized Incidence Ratio)

IC95% : Intervalle de Confiance à 95%

Source population : recensements et estimations Insee 2008 à 2015

Tableau 2 : Nombre de cas observés et attendus par période, par sexe, par type de tumeur et par classes d'âge selon la zone de résidence (période 2008-2015)

	Charente-Maritime		Saint-Rogatien			Périgny		
	O	TIS	O	A	SIR [IC95%]	O	A	SIR [IC95%]
<b>Période 2008-2011</b>	<b>17 628</b>	<b>709,4</b>	<b>40</b>	<b>39,3</b>	<b>1,017 [0,726 – 1,385]</b>	<b>168</b>	<b>177,9</b>	<b>0,944 [0,807 – 1,098]</b>
<b>Sexe</b> Hommes	10 289	820,3	28	23,4	1,197 [0,795 – 1,731]	106	104,2	1,018 [0,833 – 1,231]
Femmes	7 339	569,4	12	15,9	0,752 [0,388 – 1,314]	62	73,8	0,840 [0,644 – 1,077]
<b>Type</b> Tumeurs solides	15 873	638,8	37	35,7	1,037 [0,730 – 1,429]	151	161,2	0,936 [0,793 – 1,098]
Hémopathies malignes	1 755	70,6	3	3,6	0,824 [0,166 – 2,407]	17	16,7	1,018 [0,593 – 1,630]
<b>Âge</b> [00-24] ans	133	20,1	1	0,4	2,254 [0,029 – 12,54]	1	1,5	0,647 [0,008 – 3,602]
[25-49] ans	1 531	208,4	10	5,9	1,703 [0,815 – 3,132]	18	19,7	0,914 [0,542 – 1,445]
[50-74] ans	10 142	1277,0	22	26,3	0,836 [0,524 – 1,265]	105	113,1	0,929 [0,759 – 1,124]
[75-++] ans	5 822	1973,4	7	6,7	1,046 [0,419 – 2,155]	44	43,6	1,008 [0,733 – 1,354]
<b>Période 2012-2015</b>	<b>18 857</b>	<b>740,6</b>	<b>41</b>	<b>50,1</b>	<b>0,817 [0,586 – 1,109]</b>	<b>190</b>	<b>201,3</b>	<b>0,944 [0,814 – 1,088]</b>
<b>Sexe</b> Hommes	10 677	873,2	21	28,4	0,738 [0,457 – 1,128]	108	111,9	0,965 [0,791 – 1,165]
Femmes	8 180	618,1	20	21,7	0,922 [0,563 – 1,424]	82	89,3	0,918 [0,730 – 1,140]
<b>Type</b> Tumeurs solides	16 665	654,5	33	44,6	0,739 [0,509 – 1,038]	173	179,0	0,967 [0,828 – 1,122]
Hémopathies malignes	2 192	86,1	8	5,5	1,454 [0,626 – 2,866]	17	22,3	0,762 [0,444 – 1,221]
<b>Âge</b> [00-24] ans	142	21,6	3	0,5	<b>5,901 [1,186 – 17,24]</b>	1	2,0	0,505 [0,007 – 2,811]
[25-49] ans	1 633	226,1	10	6,7	1,484 [0,711 – 2,730]	21	21,9	0,959 [0,593 – 1,466]
[50-74] ans	10 686	1 254,0	22	31,1	0,708 [0,444 – 1,072]	126	125,6	1,003 [0,836 – 1,194]
[75-++] ans	6 396	2 035,2	6	11,8	0,507 [0,185 – 1,103]	42	51,8	0,811 [0,585 – 1,097]

O : nombre de cas observés (sur la zone d'étude)

A : nombre de cas attendus (sous l'hypothèse que la population de la zone d'étude ait les mêmes taux d'incidence que la population de Charente-Maritime)

TIS : taux d'incidence spécifique, pour 100 000 personnes-années

Source population : recensements et estimations Insee 2008 à 2015

## Discussion

L'analyse sur le critère principal pour la période considérée 2008-2015 n'a pas mis en évidence de sur-incidence de cancers sur les communes de Saint Rogatien et de Périgny. L'analyse exploratoire des profils des cas incidents (par sexe, par âge, par type de tumeur et par période) n'a également pas retrouvé d'excès de risque, en-dehors des sujets âgés de 0 à 24 ans domiciliés sur la commune de Saint-Rogatien où le SIR était égal à 4,202 [1,130 - 10,76]. Ce résultat est par nature d'interprétation très prudente en raison du faible nombre de cas observés et attendus (nombre de cas attendus égal à 0,952 sans arrondi) et qui se traduit par un degré d'incertitude élevée.

Il peut être néanmoins suspecté un excès de risque pour cette frange spécifique de la population (0-24 ans), que ces seules données sont insuffisantes à étayer.

La zone d'étude a été définie sur la base du découpage géographique administratif des communes de Saint-Rogatien et de Périgny. Ce découpage essaie d'être au plus proche de la zone d'exposition supposée, mais il est néanmoins arbitraire et les résultats attendus peuvent être sensibles à sa redéfinition. Quel que soit le découpage, aucune estimation de l'exposition n'est utilisée dans cette étude. Cette étude ne présente aucun ajustement sur les facteurs de confusion autre que l'âge et le sexe et ne prétend pas établir de relation de causalité. En revanche, cette étude fournit une vision exhaustive des cas de cancers documentés sur une période de 8 ans en application des standards internationaux d'enregistrement (goldstandard).

## Conclusion

Cette étude fournit une vision exhaustive des cas de cancers documentés par le Registre Général des Cancers de Poitou-Charentes sur une période de 8 ans en application des standards internationaux d'enregistrement. Au vu de ces résultats, il ne semble pas qu'en termes d'incidence de cancer, les communes de Saint-Rogatien et de Périgny soient dans une situation défavorable comparativement au département de Charente-Maritime. L'analyse de la période disponible 2008-2015 ne montre pas de différence significative en termes d'incidence, mais un excès de risque, sous réserve de la faiblesse des effectifs, ne peut être écarté chez les sujets les plus jeunes (0-24 ans) pour la commune de Saint-Rogatien.

Il faut garder à l'esprit que cette étude observationnelle n'apporte pas une preuve de causalité.

Une analyse fine de la nature des cancers et de leurs déterminants environnementaux pourrait compléter ces résultats.

Ces résultats pourront être communiqués à la Cire de Nouvelle-Aquitaine pour donner son avis sur la nécessité d'une investigation particulière.

Le Comité Départemental de la Ligue contre le Cancer de Charente-Maritime s'engage à poursuivre le financement de cette étude afin d'actualiser les données pour les années postérieures à 2015.

