

# Incidence des tumeurs solides et des hémopathies malignes chez les résidents des communes de Saint-Rogatien et de Périgny (Charente-Maritime) de 2008 à 2016

*Prise en compte d'une année de suivi supplémentaire*

Gautier Defossez<sup>1,2</sup>, Aurélie Delzor<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



Juin 2019



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 2016**

### **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 (RGCCP) 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 RGCCP avait 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, qui n'avait pas relevé de différence significative en termes d'incidence. En revanche, un excès de risque, sous réserve de la faiblesse des effectifs, ne pouvait être écarté chez les sujets les plus jeunes (0-24 ans) pour la commune de Saint-Rogatien.

Le RGCCP présente ci-après une actualisation des résultats intégrant une année de suivi supplémentaire, soit la période 2008 à 2016.

### **Méthodes**

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

Afin de répondre à la demande initiale, trois zones d'analyses avaient 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 RGCCP. Le RGCCP 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).

---

<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).

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

## 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

---

<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.

Afin de pallier les faibles effectifs et gommer les fluctuations aléatoires de l'incidence, l'analyse est réalisée globalement sur la période 2008-2016, puis sur les deux périodes 2008-2011 et 2012-2016, afin d'en étudier l'évolution.

**- 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>. Les données de population pour l'année 2016 n'étant pas encore disponibles au moment de l'analyse, il a été retenu pour 2016 la même structure de population que l'année 2015, dernière année disponible.

---

<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/>).

## 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.

## Résultats

Durant la période 2008-2016, 41 569 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 (+ 4 987 cas en 2016 par rapport à la période 2008-2015), dont 94 sur la commune de Saint-Rogatien (pour 2 117 habitants en 2014, +12 cas en 2016) et 409 sur la commune de Périgny (pour 7 866 habitants en 2014, +50 cas en 2016) (Tableau 1).

Sur cette période de 9 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), 103,9 cas et 433,5 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=0,904 [0,731 – 1,107]), ni entre la commune de Périgny et le département de Charente-Maritime (SIR=0,943 [0,854 – 1,039]).

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 4,649 [1,498-10,85] (contre 4,202 [1,130 – 10,76] sur la période 2008-2015). Le nombre de cas observés sur 8 ans est très faible (n=5, + 1 cas en 2016), et la variabilité de cette estimation du risque est par conséquent très large avec un intervalle de confiance entre 1,498 et 10,85.

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 2008-2016**

		Charente-Maritime		Saint-Rogatien			Périgny		
		O	TIS	O	A	SIR [IC95%]	O	A	SIR [IC95%]
		<b>41 569</b>	<b>732,4</b>	<b>94</b>	<b>103,9</b>	<b>0,904 [0,731– 1,107]</b>	<b>409</b>	<b>433,5</b>	<b>0,943 [0,854 – 1,039]</b>
<b>Sexe</b>	Hommes	23 863	874,9	54	60,0	0,900 [0,676 – 1,175]	244	246,4	0,990 [0,870 – 1,123]
	Femmes	17 706	600,6	40	44	0,910 [0,650 – 1,239]	165	187,2	0,882 [0,752 – 1,027]
<b>Type</b>	Tumeurs solides	36 966	651,3	81	93,0	0,871 [0,692 – 1,082]	369	387,8	0,951 [0,857 – 1,054]
	Hémopathies malignes	4 603	81,1	13	10,9	1,190 [0,633 – 2,036]	40	45,7	0,876 [0,625 – 1,192]
<b>Âge</b>	[00-24] ans	310	20,9	5	1,1	<b>4,649 [1,498 - 10,85]</b>	3	4,0	0,742 [0,149 - 2,168]
	[25-49] ans	3 541	216,7	20	14,3	1,402 [0,856 - 2,165]	43	46,8	0,918 [0,664 - 1,237]
	[50-74] ans	23 817	1 273,9	55	66,1	0,832 [0,627 - 1,084]	260	273,0	0,952 [0,840 - 1,076]
	[75-++ ] ans	13 901	2015,3	14	22,5	0,622 [0,340 - 1,043]	103	109,7	0,939 [0,767 - 1,139]
<b>Période</b>	2008-2011	17 637	709,8	40	39,3	1,017 [0,726 – 1,384]	168	178,0	0,944 [0,806 – 1,098]
	2012-2016	23 932	750,1	54	64,6	0,836 [0,628 – 1,091]	241	255,5	0,943 [0,828 – 1,070]

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 2008-2016)

	Charente-Maritime		Saint-Rogatien			Périgny		
	O	TIS	O	A	SIR [IC95%]	O	A	SIR [IC95%]
<b>Période 2008-2011</b>	<b>17 637</b>	<b>709,8</b>	<b>40</b>	<b>39,3</b>	<b>1,017 [0,726 – 1,384]</b>	<b>168</b>	<b>178,0</b>	<b>0,944 [0,806 – 1,098]</b>
<b>Sexe</b> Hommes	10 293	860,6	28	23,4	1,197 [0,795 – 1,730]	106	104,2	1,017 [0,833 – 1,230]
Femmes	7 344	569,8	12	16,0	0,752 [0,388 – 1,314]	62	73,8	0,840 [0,644 – 1,077]
<b>Type</b> Tumeurs solides	15 874	638,8	37	35,7	1,037 [0,730 – 1,429]	151	161,2	0,936 [0,793 – 1,098]
Hémopathies malignes	1 763	71,0	3	3,7	0,821 [0,165 – 2,398]	17	16,8	1,014 [0,590 – 1,624]
<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	1 530	208,2	10	5,9	1,704 [0,816 - 3,135]	18	19,7	0,915 [0,542 - 1,446]
[50-74] ans	10 148	1277,7	22	26,3	0,835 [0,523 - 1,265]	105	113,1	0,928 [0,759 - 1,124]
[75-++] ans	5 826	1974,7	7	6,7	1,045 [0,419 - 2,154]	44	43,7	1,008 [0,732 - 1,353]
<b>Période 2012-2016</b>	<b>23 932</b>	<b>750,1</b>	<b>54</b>	<b>64,6</b>	<b>0,836 [0,628 – 1,091]</b>	<b>241</b>	<b>255,5</b>	<b>0,943 [0,828 – 1,070]</b>
<b>Sexe</b> Hommes	13 570	886,0	26	36,6	0,711 [0,464 – 1,042]	138	142,2	0,971 [0,815 - 1,147]
Femmes	10 362	624,6	28	28,0	1,000 [0,664 – 1,445]	103	113,3	0,909 [0,742 - 1,102]
<b>Type</b> Tumeurs solides	21 092	661,1	44	57,3	0,768 [0,558 – 1,031]	218	226,6	0,962 [0,839 – 1,099]
Hémopathies malignes	2 840	89,0	10	7,3	1,376 [0,659 – 2,531]	23	7,3	1,376 [0,659 – 2,531]
<b>Âge</b> [00-24] ans	177	21,6	4	0,6	<b>6,329 [1,703 - 16,20]</b>	2	2,5	0,800 [0,090 - 2,890]
[25-49] ans	2 011	223,6	10	8,4	1,190 [0,570 - 2,189]	25	27,2	0,920 [0,595 - 1,358]
[50-74] ans	13 669	1 271,0	33	39,7	0,831 [0,572 - 1,166]	155	159,8	0,970 [0,823 - 1,135]
[75-++] ans	8 075	2 045,7	7	15,8	0,443 [0,177 – 0,912]	59	66,0	0,894 [0,680 - 1,153]

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 2008-2016 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 4,649 [1,498-10,85] (contre 4,202 [1,130 - 10,76] sur la période 2008-2015). 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 1,1) 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 9 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 9 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 2008-2016 ne montre pas de différence significative en termes d'incidence, mais un excès de risque, sous réserve de la faiblesse des effectifs, ne peut à nouveau 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 2016.