



Cartographie du risque cancer sur la zone de la CARENE

Communauté d'Agglomération de la REgion
Nazairienne et de l'Estuaire

AUTEURS

Solenne DELACOUR, Dr Anne COWPPLI-BONY, Dr Florence MOLINIE, Registre des tumeurs de Loire-Atlantique/Vendée

FINANCEMENT

Cette étude a été financée par l'Agence Régionale de Santé des Pays de la Loire.



SIRIC ILIAD
Nantes - Angers



REGISTRE GÉNÉRAL DES TUMEURS DE LOIRE-ATLANTIQUE ET VENDÉE

<http://www.santepaysdelaloire.com/registre-des-cancers/>

TABLE DES MATIERES

I.	Contexte.....	3
	Préambule.....	3
	Les cancers en Loire-Atlantique : données du registre des tumeurs.....	5
	Incidence et mortalité sur une période récente (2013-2015).....	5
	Comparaison à la moyenne nationale sur la période 2007-2016	6
	Tendances de l'incidence et de la mortalité	6
	Hypothèses étiologiques : facteurs de risque des cancers	7
II.	Objectifs	9
III.	Méthodologie.....	9
	Sources de données.....	9
	Données d'incidence départementale en Loire-Atlantique	9
	Données de mortalité départementale en Loire-Atlantique	9
	Données d'incidence et de mortalité nationale.....	9
	Définition de la population d'étude.....	10
	Analyses	11
IV.	Résultats par localisation tumorale	14
1.	Ensemble des cancers	15
	Situation de la CARENE par rapport au département	15
	Situation à l'intérieur de la CARENE	16
2.	Prostate.....	20
	Situation de la CARENE par rapport au département	20
	Situation à l'intérieur de la CARENE	20
3.	Sein.....	24
	Situation de la CARENE par rapport au département	24
	Situation à l'intérieur de la CARENE	24
4.	Côlon-rectum	28
	Situation de la CARENE par rapport au département	28
	Situation à l'intérieur de la CARENE	29
5.	Poumon.....	33
	Situation de la CARENE par rapport au département	33
	Situation à l'intérieur de la CARENE	34
6.	Lymphome non hodgkinien (LNH)	38
	Situation de la CARENE par rapport au département	38
	Situation à l'intérieur de la CARENE	39
7.	Voies aérodigestives supérieures.....	42
	Situation de la CARENE par rapport au département	42
	Situation à l'intérieur de la CARENE	43
8.	Mélanome de la peau	47
	Situation de la CARENE par rapport au département	47
	Situation à l'intérieur de la CARENE	48
9.	Plèvre	52
	Situation de la CARENE par rapport au département	52
	Situation à l'intérieur de la CARENE	52
V.	Synthèse.....	55
	Références.....	60
	Liste des abréviations.....	61
	Annexe 1 : SIR dans les 17 EPCI de Loire-Atlantique.....	62
	Remerciements	63

I. CONTEXTE

PREAMBULE

Depuis plus de 20 ans, l'Observatoire régional de la santé (ORS) mène des travaux sur les indicateurs de santé de la région nazairienne (notamment à partir des données d'incidence des cancers transmises par le Registre général des tumeurs de Loire-Atlantique/Vendée), qui font état d'un niveau de santé défavorable [voir encadré ci-dessous].

Publications ORS sur le territoire de Saint-Nazaire

- *Diagnostic santé 2017. Ouest Loire-Atlantique. Saint-Nazaire, La Baule, Presqu'île de Guérande. ARS, ORS Pays de la Loire, décembre 2017, 8 p. Étude réalisée grâce au financement de l'Agence régionale de santé Pays de la Loire*
- *Observation de la santé des Nazairiens. ORS Pays de la Loire, ADDRN (Agence pour le développement durable de la région nazairienne), novembre 2013, 98 p. Étude réalisée avec le financement de la Ville de Saint-Nazaire*
- *La santé observée dans le territoire de santé de Saint-Nazaire. ORS Pays de la Loire, avril 2005, 75 p. pour chaque document. Étude réalisée à la demande de l'Agence régionale de l'hospitalisation des Pays de la Loire*
- *La santé observée dans la région nazairienne. ORS Pays de la Loire, janvier 2004, 133 p. Tableau de bord réalisé à la demande de la CPAM de Saint-Nazaire et de la Délégation au développement de la région nazairienne*
- *Le tabagisme des jeunes. Note de synthèse sur la situation actuelle et les tendances évolutives. ORS Pays de la Loire, décembre 1998, 5 p. Étude réalisée à la demande de la CPAM de Saint-Nazaire*
- *La santé observée dans la région nazairienne. ORS Pays de la Loire, 1997, 97 p. Étude réalisée à la demande de la CPAM de Saint-Nazaire et de la Délégation au Développement de la région nazairienne*
- *La santé observée dans la région nazairienne. ORS Pays de la Loire, septembre 1992, 59 p. (non diffusé). Étude réalisée à la demande de la CPAM de Saint-Nazaire*

Dans le cadre de la préparation du projet régional de santé 2018-2022, des travaux conjoints sur la santé de la population régionale et ses déterminants ont été menés par le Département observation-analyse de l'Agence régionale de santé (ARS) et l'ORS.

Ces travaux ont abouti à la mise en ligne de différents documents dont des profils territoriaux de santé, tel que le « Diagnostic santé 2017 » du territoire d'observation Ouest Atlantique qui porte sur les 10 communes de l'EPCI de la Communauté d'agglomération de la Région Nazairienne et de l'Estuaire (CARENE) et sur les 12 communes de l'EPCI de la Presqu'île de Guérande Atlantique (aussi appelée Cap Atlantique).

Cette dernière publication, ainsi que d'autres plus anciennes portant uniquement sur le territoire de santé de Saint Nazaire, font état d'une population en moins bonne santé, pour certains indicateurs comme les cancers, que l'ensemble de la population nationale. On observe notamment une sur-incidence des cancers en général, et plus spécifiquement des cancers des voies aérodigestives supérieures (VADS) et des mélanomes cutanés, associée à une surmortalité (générale, par cancer et pour ces 2 localisations) [voir encadré suivant]. Cette population présente également une plus grande fréquence d'admission en ALD pour maladie cardiovasculaire, pour maladie de l'appareil respiratoire et pour pathologies liées à l'alcool, ainsi qu'une surmortalité générale et prématurée. Par contre, cette population a une moins grande fréquence d'admission en ALD pour diabète que la population française.

Ces données d'état de santé, et plus particulièrement celles relatives aux cancers, ont été reprises par les médias locaux et ont généré certains questionnements de la part des habitants et élus de ces territoires.

Dans ce contexte, l'ARS des Pays de la Loire a sollicité le Registre général des tumeurs de Loire-Atlantique/Vendée pour réaliser une étude descriptive de l'incidence des cancers sur l'ensemble de la Loire-Atlantique permettant de mettre en évidence une éventuelle sur-incidence des cancers au niveau de la CARENE et des communes qui la composent.

Diagnostic santé 2017. Ouest Loire Atlantique. Saint-Nazaire, La Baule, Presqu'île de Guérande

Cancers									
154	Personnes en affection de longue durée (ALD) pour cancer	8 847	113	nc	83	113	103	100	
155	Nouveaux cas de cancer	1 341	114	nc	nd	nd	nd	100	
156	Admissions en ALD pour cancer	1 202	113	nc	93	115	102	100	
157	Mortalité par cancer	601	115	↔	87	115	100	100	
158	Nouveaux cas de cancer du côlon-rectum	165	116(ms)	nc	nd	nd	nd	100	
159	Admissions en ALD pour cancer du côlon-rectum	129	110(ms)	nc	89	120	101	100	
160	Mortalité par cancer du côlon-rectum	64	110(ms)	↔	80	120	101	100	
161	Dépistage du cancer du côlon-rectum	nd					38%	29%	
162	Nouveaux cas de cancer du sein	176	109(ms)	nc	nd	nd	nd	100	
163	Admissions en ALD pour cancer de la prostate	203	99(ms)	nc	87	111	100	100	
164	Mortalité par cancer du sein	43	108(ms)	↔	59	115	100	100	
165b	Dépistage du cancer du sein		86%	nc	55%	70%	84%	63%	
166	Nouveaux cas de cancer de la prostate	189	97(ms)	nc	nd	nd	nd	100	
167	Admissions en ALD pour cancer de la prostate	164	117	nc	71	124	106	100	
168	Nouveaux cas de cancer du poumon	141	108(ms)	nc	nd	nd	nd	100	
169	Admissions en ALD pour cancer du poumon	108	110(ms)	nc	63	122	87	100	
170	Mortalité par cancer du poumon	97	95(ms)	↔	65	105	85	100	
171	Nouveaux cas de cancer des voies aérodigestives supérieures (VADS)	104	168	nc	nd	nd	nd	100	
172	Admissions en ALD pour cancer des VADS	88	148	nc	79	148	108	100	
173	Mortalité par cancer des VADS	48	157	↔	82	157	107	100	
174	Nouveaux cas de mélanome de la peau	58	163	nc	nd	nd	nd	100	
175	Admissions en ALD pour mélanome de la peau	49	157	nc	61	195	113	100	



Cancers

154. IC de personnes en ALD pour cancer 155. IC de nouveaux cas de cancer 156. IC d'admissions en ALD pour cancer 157. IC de mortalité par cancer 158. IC de nouveaux cas de cancer du côlon-rectum 159. IC d'admissions en ALD pour cancer du côlon-rectum 160. IC de mortalité par cancer du côlon-rectum 161. Taux (standardisé) de participation au dépistage organisé du cancer du côlon-rectum, 2015-2016 (Santé publique France) 162. IC de nouveaux cas de cancer du sein chez la femme 163. IC d'admissions en ALD pour cancer du sein chez la femme 164. IC de mortalité par cancer du sein chez la femme 165b. Taux de participation au dépistage organisé du cancer du sein, 2014-2015 (Structures de gestion du dépistage organisé des cancers, Santé publique France) 166. IC de nouveaux cas de cancer de la prostate 167. IC d'admissions en ALD pour cancer de la prostate 168. IC de nouveaux cas de cancer du poumon 169. IC d'admissions en ALD pour cancer du poumon 170. IC de mortalité par cancer du poumon 171. IC de nouveaux cas de cancer des voies aérodigestives supérieures (VADS), y compris œsophage 172. IC d'admissions en ALD pour cancer des VADS, y compris œsophage 173. IC de mortalité par cancer des VADS, y compris œsophage 174. IC de nouveaux cas de mélanome de la peau 175. IC d'admissions en ALD pour mélanome de la peau.

Indicateurs 155, 158, 162, 166, 168, 171, 174 : Source de données Registre général des tumeurs de Loire-Atlantique/Vendée (données d'incidence 2011-2013) ; Exploitation ORS

LES CANCERS EN LOIRE-ATLANTIQUE : DONNEES DU REGISTRE DES TUMEURS

Le registre général des tumeurs [voir encadré ci-dessous] fournit les estimations d'incidence pour la Loire-Atlantique.

■ Le **registre général des tumeurs de Loire-Atlantique/Vendée** (association *Épidémiologie des Cancers en Pays de la Loire, EPIC-PL*) est un registre bi-départemental qui recense depuis 1998 tous les nouveaux cas de cancers (environ 13 000 cas par an) chez les personnes domiciliées en Loire-Atlantique ou en Vendée (représentant une population de 2 millions d'habitants).

■ Le registre appartient au réseau des registres français du cancer (**FRANCIM**). Au niveau international, il est membre du GRELL (groupement des registres de cancers de langues latines) et du réseau européen des cancers European Network Cancer Registries (ENCR).

■ Le registre a une double mission de veille sanitaire et de recherche. Dans le cadre de sa mission de veille sanitaire, le registre produit tous les 2 ans, un rapport sur l'épidémiologie du cancer en Loire-Atlantique et en Vendée, ainsi qu'un bulletin d'information à destination des médecins.

■ <https://www.santepaysdelaloire.com/registre-des-cancers>

INCIDENCE ET MORTALITE EN LOIRE-ATLANTIQUE SUR UNE PERIODE RECENTE (2013-15)

Au cours de la période 2013-2015, **7619 nouveaux cas de cancers** ont été diagnostiqués **en moyenne chaque année, en Loire-Atlantique**, dont 3408 chez les femmes et 4211 chez les hommes [1]. Le taux d'incidence standardisé était de 271 pour 100 000 personnes-années chez les femmes et de 378 pour 100 000 personnes-années chez les hommes.

Au cours de cette même période, la maladie cancéreuse a été responsable de **3116 décès par an**, dont 1274 chez les femmes et 1842 chez les hommes. Le taux de mortalité standardisé était de 73 pour 100 000 personnes-années chez les femmes et 146 pour 100 000 personnes-années chez les hommes.

Tous sexes confondus, les **10 cancers les plus fréquents** concernent les localisations suivantes : sein, prostate, côlon-rectum, poumon, lymphomes non hodgkiniens (LNH), voies aérodigestives supérieures (VADS : lèvre-bouche-pharynx, œsophage, larynx), mélanome de la peau, rein (et voies urinaires), foie et pancréas. Ces localisations les plus fréquentes se retrouvent également au niveau national, mais dans un ordre différent (prostate, sein, côlon-rectum, poumon, LNH, VADS, vessie, pancréas, rein et mélanome de la peau) [2,3].

Chez les femmes, 44% des cancers surviennent avant 65 ans [Tableau Ia]. Les cancers les plus fréquents chez les femmes de 20 à 64 ans sont les cancers du sein, du côlon-rectum, du poumon, de la thyroïde et le mélanome cutané. Chez les 65 ans et plus, ce sont les cancers du sein, du côlon-rectum, du poumon, du pancréas et du corps utérin.

Chez les hommes, 39% des cancers surviennent avant 65 ans [Tableau Ia]. Les cancers les plus fréquents sont les cancers de la prostate, du poumon, des VADS, du côlon-rectum et du rein chez les hommes de 20 à 64 ans et les cancers de la prostate, du côlon-rectum, du poumon, des VADS et du foie chez les 65 ans et plus.

Les 3 premières **causes de décès par maladie cancéreuse**, responsables chaque année de près de 40% des décès, sont les cancers du poumon, du côlon-rectum et de la prostate chez les hommes, les cancers du sein, du poumon et du côlon-rectum chez les femmes.

Toutes localisations confondues, un quart des décès surviennent prématurément (avant 65 ans) chez la femme, et près d'un tiers chez l'homme [Tableau Ia].

Tableau la : Nombre de cas et de décès moyen annuel (et pourcentage) par âge et sexe, en Loire-Atlantique (sur la période 2013-2015 pour les cas de cancers et sur la période 2011-2015 pour les décès par cancer)

Age	Hommes		Femmes		Total	
	Cancers	Décès	Cancers	Décès	Cancers	Décès
0-19 ans	35 (1)		27 (1)		62 (1)	
0-64 ans	1589 (38)	550 (31)	1486 (44)	311 (25)	3075 (40)	860 (28)
65 ans et plus	2589 (61)	1250 (69)	1896 (56)	928 (75)	4485 (59)	2178 (72)
Tous âges	4213 (100)	1800 (100)	3409 (100)	1238 (100)	7622 (100)	3038 (100)

COMPARAISON A LA MOYENNE NATIONALE SUR LA PERIODE 2007-2016

Tous cancers confondus, sur la période 2007-2016, la **Loire-Atlantique présente une incidence globalement plus élevée que la moyenne nationale** [4], **chez les hommes**, tandis que l'incidence chez les femmes est comparable à la moyenne nationale.

La mortalité est, quant à elle, plus élevée que la moyenne nationale chez les hommes, alors qu'elle est inférieure chez les femmes sur la période 2007-2014.

Par rapport à la moyenne nationale, le département de la **Loire-Atlantique** est **caractérisé** par de fortes disparités, en fonction des localisations cancéreuses :

- **Sur-incidence notable et surmortalité notable pour les :**
 - o cancers de la prostate
 - o LNH
 - o Cancers en partie liés à la consommation d'alcool (lèvre-bouche-pharynx, œsophage et foie) chez les hommes
 - o mélanomes de la peau
- **Sous-incidence notable et surmortalité notable pour les :**
 - o cancers en partie liés au tabagisme : poumon (2 sexes) et vessie (hommes)
 - o cancers du col de l'utérus (pas de données de mortalité)
 - o cancers du pancréas chez les femmes

TENDANCES DE L'INCIDENCE ET DE LA MORTALITE

Au cours de la période 1998-2015 [1] :

- Chez les **femmes**, on note une **augmentation** de l'incidence des cancers de l'ordre de **+1,3%**, principalement due à l'augmentation des cancers du poumon et du pancréas.
- Chez les **hommes**, l'incidence globale des cancers est relativement **stable**, cependant l'incidence de certains cancers (pancréas, mélanome cutané) a augmenté entre 1998 et 2015.
- Sur la période récente 2010-2015, l'incidence globale des cancers est stable chez les femmes (masquant une augmentation persistante des cancers du poumon et des VADS) et en baisse chez les hommes. Cette baisse chez les hommes s'explique par une stabilisation des cancers les plus fréquents et une diminution notable des cancers de la prostate.
- Toutefois, si les taux d'incidence se stabilisent, le nombre de cancers diagnostiqués ne cesse de croître en raison de l'augmentation et du vieillissement de la population.

En parallèle, sur la période 1998-2015, la mortalité par cancer a diminué, notamment grâce à la diminution de l'incidence des cancers de mauvais pronostic (VADS, œsophage, estomac), à la détection plus précoce de certains cancers (notamment dans le cadre du dépistage organisé), et à l'amélioration des traitements.

HYPOTHESES ETIOLOGIQUES : FACTEURS DE RISQUE DES CANCERS

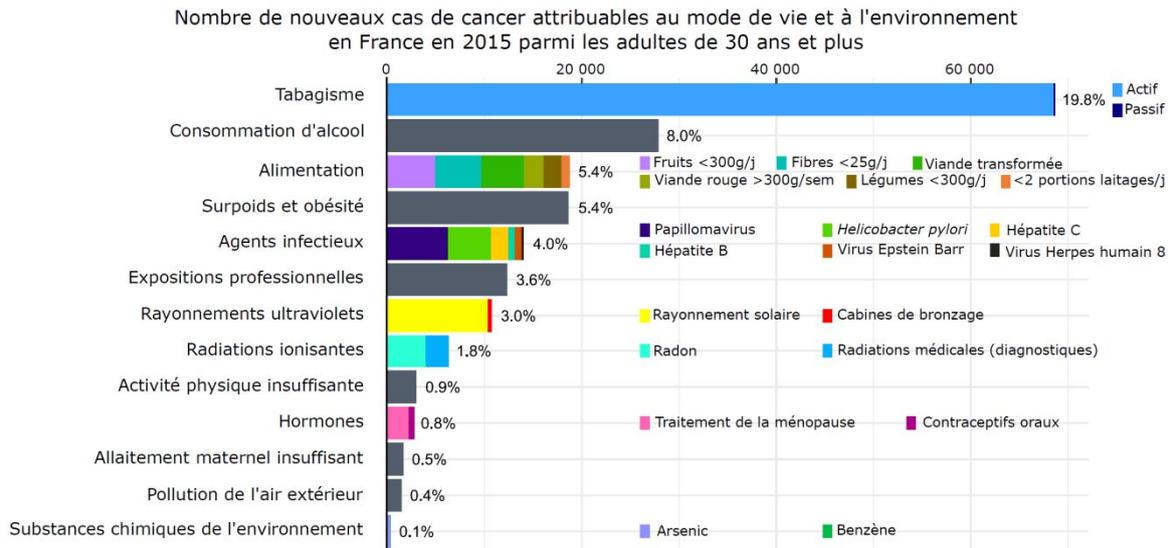
Une étude récente du CIRC portant sur les diagnostics de cancer en France métropolitaine en 2015 montrait que 41% des cancers de l'adulte étaient attribuables à des facteurs de risque évitables [5]. Les deux causes principales étaient le tabagisme (20% de part attribuable) et l'alcool (8%), aussi bien chez les femmes que chez les hommes. La 3^{ème} cause était l'alimentation chez les hommes (6%) et le surpoids et l'obésité chez les femmes (7%) [Figure 1a].

L'étiologie des cancers est très souvent multifactorielle et peut être décomposée en :

- facteurs évitables :
 - o habitudes de vie (surpoids ou obésité, activité physique, tabagisme, hygiène bucco-dentaire)
 - o alimentation (consommation d'alcool, de viandes rouges, de charcuterie, apports caloriques élevés, bêta-carotène)
 - o agents infectieux (papillomavirus humain, virus Epstein Barr, Helicobacter Pylori...)
 - o facteurs environnementaux (expositions professionnelles, radioactivité naturelle, rayonnements ultra-violets...)
 - o traitements hormonaux (traitements hormonaux substitutifs de la ménopause, contraceptifs oraux)
 - o niveau socio-économique faible
- facteurs non évitables :
 - o âge
 - o génétiques (gènes de susceptibilité, antécédents familiaux, phototype)
 - o hormonaux (exposition aux œstrogènes en lien avec une puberté précoce, une ménopause tardive, une première grossesse après 30 ans, une absence de grossesse).

On note également quelques facteurs protecteurs du cancer comme une activité physique régulière (sein, côlon-rectum), ou une alimentation riche en fruits et légumes (VADS).

La part des facteurs évitables diffère selon le type de cancer [Figure 1b]. Elle est très élevée notamment pour les cancers du col de l'utérus, de « lèvre-bouche-pharynx », du poumon et les mélanomes cutanés. Elle est très basse notamment pour les cancers de la prostate, les LNH et les cancers de l'ovaire. Les cancers, dont la part attribuable aux facteurs évitables est élevée, sont susceptibles d'être de bons candidats à la mise en place d'actions de prévention.



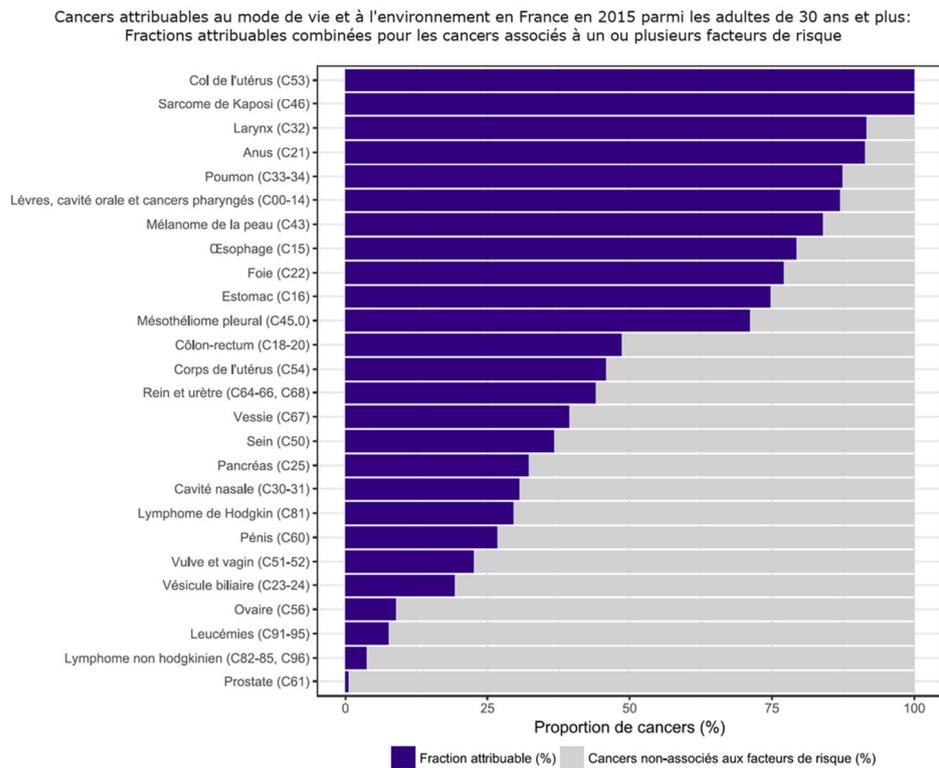
Centre international de Recherche sur le Cancer



Source: IARC (2018). Les cancers attribuables au mode de vie et à l'environnement en France métropolitaine.
Lyon: International Agency for Research on Cancer. All rights reserved.



Figure 1a : Nombre de cancers attribuables au mode de vie et à l'environnement en France en 2015 [Source : CIRC]



Centre international de Recherche sur le Cancer



Source: IARC (2018). Les cancers attribuables au mode de vie et à l'environnement en France métropolitaine.
Lyon: International Agency for Research on Cancer. All rights reserved.



Figure 1b : Cancers attribuables au mode de vie et à l'environnement en France en 2015 [Source : CIRC]

II. OBJECTIFS

L'objectif principal de cette étude descriptive est d'évaluer l'existence d'une sur-incidence (excès de nombre de nouveaux diagnostics) d'une ou plusieurs localisations de cancers dans l'EPCI de la CARENE et des communes qui le compose par rapport à la Loire-Atlantique.

Cette approche permettra de mettre en évidence d'éventuelles zones prioritaires avec une sur-incidence de cancer pour lesquelles pourraient être mises en place une stratégie de promotion de la santé ou des études étiologiques plus approfondies.

III. METHODOLOGIE

SOURCES DE DONNEES

DONNEES D'INCIDENCE DEPARTEMENTALE EN LOIRE-ATLANTIQUE

Les données d'incidence des cancers en Loire-Atlantique proviennent du Registre général des tumeurs de Loire-Atlantique et Vendée, qui enregistre en routine de manière exhaustive tous les cancers invasifs incidents diagnostiqués depuis 1998, pour les individus résidant en Loire-Atlantique ou en Vendée au moment du diagnostic. La localisation et le type histologique des cancers sont enregistrés de même que le sexe, l'âge et l'adresse au diagnostic des patients.

Le fonctionnement détaillé du registre et les résultats d'incidence des cancers dans ces deux départements sont disponibles sur le site internet du registre¹.

DONNEES DE MORTALITE DEPARTEMENTALE EN LOIRE-ATLANTIQUE

Les données de mortalité départementale proviennent de l'ORS Pays de la Loire qui a exploité les données brutes de mortalité fournies par le Centre d'épidémiologie sur les causes médicales de décès (Cépi-DC).

DONNEES D'INCIDENCE ET DE MORTALITE NATIONALE

Les registres français sont regroupés en association au sein du réseau français des registres de cancer, FRANCIM. Ce réseau a pour objectif d'harmoniser les pratiques d'enregistrement, de coordonner et de faciliter les travaux réalisés par les registres de cancer existants².

Parmi les publications régulières du réseau FRANCIM, on peut citer les estimations nationales d'incidence et de mortalité par localisation cancéreuse à partir des données d'incidence collectées par les registres et des données de mortalité provenant du Cépi-DC. Les estimations nationales d'incidence 2018 seront publiées en 2019.

¹ <http://www.santepaysdelaloire.com/registre-des-cancers/articles/les-chiffres-du-cancer>

² <http://invs.santepubliquefrance.fr/surveillance/cancers/acteurs.htm>

Un travail récent porte sur les données d'incidence (2007-2016) et de mortalité (2007-2014) dans les régions et départements métropolitains [4]. Les données d'incidence 2007-2016 proviennent de 14 registres généraux métropolitains et 9 registres spécialisés (digestif, gynécologique, hématologique, SNC, thyroïde). Ces données actualisées sont utilisées dans ce rapport pour présenter, pour chaque localisation cancéreuse, la situation du département de Loire Atlantique par rapport à la France métropolitaine.

DEFINITION DE LA POPULATION D'ETUDE

Tous les cancers correspondant aux critères de sélection suivants ont été inclus dans les analyses :

- **Cancer invasif incident**
- Chez des patients **résidant en Loire-Atlantique** au moment du diagnostic
- Et pour lesquels la **commune de résidence** au moment du diagnostic est **connue**.

Les localisations étudiées comportent en priorité **celles qui ressortent des documents de l'ORS** sur le territoire ARS « Ouest Loire-Atlantique St Nazaire, La Baule, presqu'île de Guérande » (tout cancer, VADS, mélanome de la peau). Les localisations cancéreuses **les plus fréquentes** (sein, prostate, poumon, côlon-rectum, LNH) ont également été étudiées. Par ailleurs, **le cancer de la plèvre a été analysé en raison de sa spécificité nazairienne**. Les autres localisations cancéreuses n'ont pas été retenues du fait d'un nombre total de cas inférieur à 3000 sur la période d'analyse ou d'un pourcentage trop important de communes, sur la Loire-Atlantique, avec moins de 5 cas observés.

Les disparités géographiques d'incidence des cancers (globalement et par principales localisations cancéreuses) ont été décrites à 2 niveaux géographiques : dans un premier temps, à l'échelle des établissements publics de coopération intercommunale (EPCI) de Loire-Atlantique, puis, dans un second temps, à l'échelon communal.

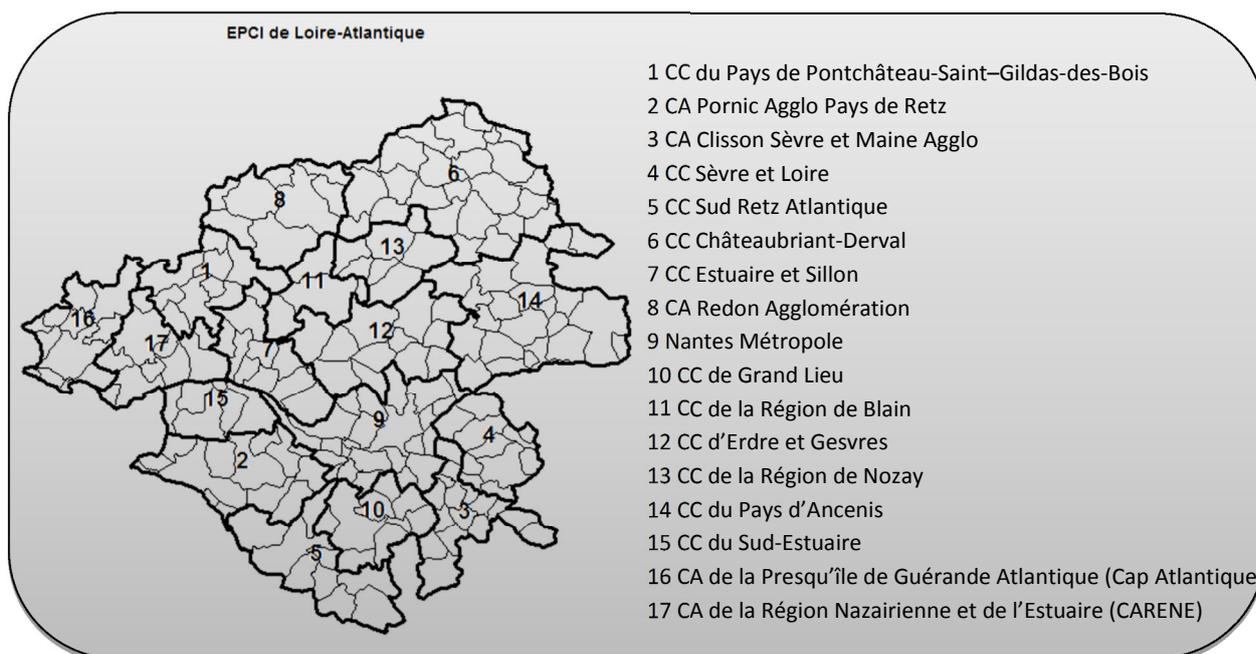
Afin de garantir un nombre de cas suffisant pour les analyses, **les analyses par EPCI portent (sauf exception) sur les cas de cancers diagnostiqués sur la période 2006-2015, tandis que les analyses par commune portent sur la période 2000-2015** [Tableau IIIa]. Du fait d'un nombre de cas de cancers des VADS très faibles chez les femmes, les analyses par EPCI ont porté sur la période longue 2000-2015, mais n'ont pas pu être réalisées au niveau de la commune.

Tableau IIIa : Définition de la population d'étude (localisation, sexe, période de diagnostic) pour les analyses par EPCI et par commune

Localisation	EPCI		Communes	
	Hommes	Femmes	Hommes	Femmes
Tout cancer	2006-2015	2006-2015	2000-2015	2000-2015
Prostate	2006-2015		2000-2015	
Sein		2006-2015		2000-2015
Côlon-rectum	2006-2015	2006-2015	2000-2015	2000-2015
Poumon	2006-2015	2006-2015	2000-2015	2000-2015
Lymphome non hodgkinien (LNH)	2006-2015	2006-2015	2000-2015	2000-2015
Lèvre-bouche-pharynx, œsophage, larynx (VADS)	2006-2015	2000-2015	2000-2015	
Mélanome de la peau	2006-2015	2006-2015	2000-2015	2000-2015
Plèvre		H+F : 2000-2015		H+F : 2000-2015

Unité géographique

Les analyses ont été menées dans un premier temps sur les 17 EPCI de Loire-Atlantique, afin de voir les disparités géographiques de l'incidence du cancer en Loire-Atlantique [Figure IIIa]. Dans un second temps, elles ont été menées sur les 208 communes de Loire-Atlantique afin d'avoir une vision plus fine des disparités géographiques, notamment au sein de l'EPCI de la CARENE [Figure IIIb]. **Dans les paragraphes suivants, le terme « unité géographique » désigne donc l'EPCI ou la commune.**



CC : communauté de communes, CA : communauté d'agglomération

Figure IIIa : Carte des 17 EPCI de Loire-Atlantique (découpage 2018)

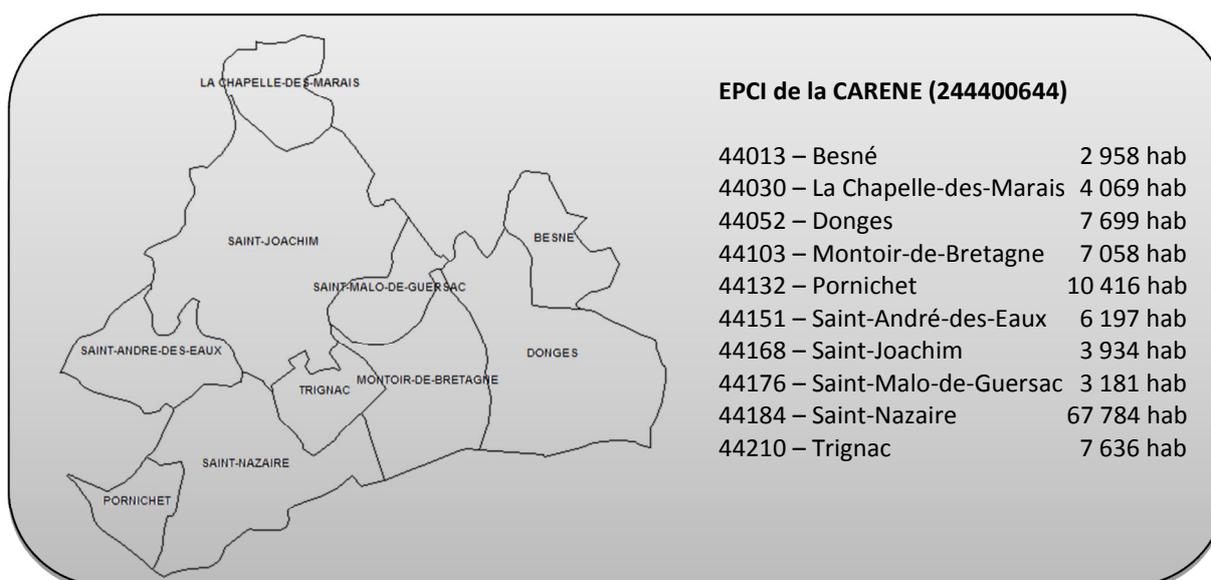


Figure IIIb : Carte des communes de l'EPCI de la CARENE (et population au recensement 2015)

Incidence du cancer (taux d'incidence standardisé)

Pour chaque localisation cancéreuse retenue (et pour l'ensemble des cancers), les taux d'incidence standardisés sur l'âge (TIS) ont été calculés par sexe pour chaque unité géographique de Loire-Atlantique en fonction du lieu de résidence des patients. La population de référence utilisée est la population standard mondiale.

Comparaison d'incidence : calcul du SIR (ratio d'incidence standardisé)

L'incidence de chaque unité géographique est ensuite comparée à une incidence de référence afin de mettre en évidence des zones géographiques avec une sur-incidence. Pour cela, l'indicateur utilisé est le ratio d'incidence standardisé (SIR) qui compare, pour chaque unité géographique, le nombre de cas observés et le nombre de cas attendus si l'unité géographique avait le même risque que la référence.

La référence interne utilisée était l'incidence moyenne en Loire-Atlantique sur la même période d'analyse.

Un SIR proche de la valeur 1 signifie que le risque est proche de celui de la référence ; un SIR supérieur à 1 tend à montrer une sur-incidence ; un SIR inférieur à 1 tend à montrer une sous-incidence. Les intervalles de confiance de chaque SIR ont aussi été calculés : ils permettent de déterminer la significativité statistique d'une éventuelle sur- ou sous-incidence.

Pour se rendre compte de la **variabilité inter-unités géographiques** (disparités géographiques) et de la **variabilité intra-unités géographiques** (précision des estimations), les SIR bruts et leurs intervalles de confiance ont été représentés sur un graphique. Les SIR bruts de toutes les unités géographiques (17 EPCI et 208 communes) sont classés par ordre croissant ; l'EPCI de la CARENE et les 10 communes qui le composent sont matérialisés par des points rouges [exemples : Figures IV-1a et IV-1b].

Mortalité par cancer (taux de mortalité standardisé)

Pour chaque localisation cancéreuse retenue (et pour l'ensemble des cancers), les taux de mortalité standardisés sur l'âge (TMS) ont été calculés par sexe pour chaque EPCI de résidence. La population de référence utilisée est la population standard mondiale.

Comparaison de la mortalité : calcul du SMR (ratio de mortalité standardisé)

De la même manière que pour l'incidence, la mortalité de chaque EPCI est ensuite comparée à la mortalité de référence afin de mettre en évidence des zones géographiques avec une surmortalité. Pour cela, l'indicateur utilisé est le ratio de mortalité standardisé (SMR) qui compare, pour chaque unité géographique, le nombre de décès observés et le nombre de décès attendus si l'unité géographique avait le même risque que la référence.

La référence externe utilisée était la mortalité par cancer en Loire-Atlantique sur la période 2011-2015.

L'interprétation des SMR est similaire à celle des SIR, décrite plus haut.

Analyses géographiques : calcul des SIR lissés

Le découpage géographique sur des bases administratives induit une forte hétérogénéité dans la répartition des populations avec des zones peu peuplées (zones rurales) et d'autres beaucoup plus denses (zones urbaines). La représentation géographique d'événements statistiquement rares comme les cancers, conduit à

produire des cartes de SIR bruts très contrastées et difficilement interprétables. Ainsi, les contrastes dans la représentation des SIR bruts reflètent en grande partie ceux de la structure de peuplement.

Dans cette étude, différentes techniques de lissage ont été utilisées [6] :

- le lissage global de type bayésien classique (modèle Poisson-Gamma) dont le principe général est de pondérer les résultats de chaque unité géographique en fonction des valeurs des autres unités géographiques de la zone d'étude
- le lissage « mixte » qui est un compromis entre un lissage global et un lissage local (qui tient compte des unités géographiques voisines) (modèle bayésien de type BYM [7]).

Le choix de la méthode de lissage s'est appuyé sur les tests d'hétérogénéité (test de Potthoff-Wittinghill) et d'auto-corrélation spatiale (indice de Moran). En présence d'hétérogénéité ou d'auto-corrélation spatiale, le lissage mixte a été préférentiellement choisi.

Dans le cas des analyses par EPCI, l'unité géographique est relativement grande et le lissage local a peu de sens, ce que les tests d'hétérogénéité et d'autocorrélation spatiale ont confirmé puisqu'ils étaient non significatifs pour toutes les localisations (à l'exception de la plèvre).

Dans le cas des analyses par commune, le test d'autocorrélation spatiale était significatif pour chacune des localisations ; le test d'hétérogénéité spatiale était, quant à lui, significatif uniquement pour les cancers du poumon et des VADS chez les hommes. Le lissage mixte a donc été choisi.

Pour chacune de ces 2 méthodes de lissage, les intervalles de crédibilité des SIR lissés ont été estimés.

Cartographie des SIR lissés

Afin de décrire les disparités géographiques d'incidence des cancers, les SIR lissés ont été représentés sous forme de cartes. L'échelle de couleurs est composée de 8 couleurs allant du vert (SIR <1) au rouge (SIR >1), les deux couleurs les plus pâles correspondant à un SIR proche de 1. **La significativité des SIR lissés (au seuil de 5%) est matérialisée par une étoile au centre de l'unité géographique.**

Dans ce rapport, pour les analyses par commune, seuls les SIR lissés de l'EPCI de la CARENE sont cartographiés.

Logiciels utilisés

Pour réaliser ce travail, les logiciels STATA et R ont été utilisés :

- Calcul des taux d'incidence standardisés et des SIR bruts : logiciel STATA
- Calcul des SIR lissés avec la méthode globale (logiciel R, package DCluster, fonction embaysmooth), avec la méthode BYM (logiciel R, package CARBayes, fonction S.CARbym)
- Cartographie : logiciel R

IV. RESULTATS PAR LOCALISATION TUMORALE

- 1. Ensemble des cancers
- 2. Cancer de la prostate
- 3. Cancer du sein
- 4. Cancer du côlon-rectum
- 5. Cancer du poumon
- 6. Lymphome non hodgkinien (LNH)
- 7. Cancer des voies aérodigestives supérieures (VADS)
- 8. Mélanome de la peau
- 9. Cancer de la plèvre

1. ENSEMBLE DES CANCERS

Définition de la localisation étudiée : tous cancers invasifs sauf les cancers cutanés (hors mélanomes cutanés)

Facteurs de risque : multiples (cf page 8)

En Loire-Atlantique (par rapport à la France métropolitaine):

- **Hommes : Sur-incidence et surmortalité modérées** (entre 5 et 10%)
- **Femmes :** Incidence comparable, **légère sous-mortalité** (< 5%)

SITUATION DE LA CARENE PAR RAPPORT AU DEPARTEMENT

HOMMES

● Pour l'EPCI de la CARENE, 478 cas incidents de cancer sont dénombrés en moyenne par an sur la période 2006-2015, soit un TIS de 462 pour 100 000 hommes [Tableau IV-1a]. Le pourcentage de cas diagnostiqués avant 65 ans est de 42% dans la CARENE (43% en Loire-Atlantique).

Les SIR bruts ont une variabilité inter- et intra-EPCI relativement faible (étendue des SIR : 0,83-1,13). L'EPCI de la CARENE se trouve au **1^{er} rang parmi les EPCI** les plus touchés en Loire-Atlantique. Les EPCI de rang 2, 3 et 4 sont : Blain, Pontchâteau-Saint-Gildas-des-Bois, Pornic [Figure IV-1a].

L'EPCI de la CARENE présente une **sur-incidence** des cancers **de 13% par rapport à la moyenne de Loire-Atlantique** [Tableau IV-1a, Figure IV-1c].

● Pour l'EPCI de la CARENE, 223 décès par cancer sont dénombrés en moyenne par an sur la période 2011-2015, soit un TMS de 393 pour 100 000 [Tableau IV-1b]. Le pourcentage de décès prématurés par cancer (avant 65 ans) est de 31% dans la CARENE, comme en Loire-Atlantique.

L'EPCI de la CARENE présente une **surmortalité des cancers de 23% par rapport à la moyenne de Loire-Atlantique** [Tableau IV-1b].

FEMMES

● Pour l'EPCI de la CARENE, 348 cas incidents de cancer sont dénombrés en moyenne par an sur la période 2006-2015, soit un TIS de 285 pour 100 000 femmes [Tableau IV-1a]. Le pourcentage de cas diagnostiqués avant 65 ans est de 44% dans la CARENE (47% en Loire-Atlantique).

Les SIR bruts ont une variabilité inter- et intra-EPCI relativement faible (étendue des SIR : 0,80-1,06). L'EPCI de la CARENE se trouve au **1^{er} rang parmi les EPCI** les plus touchés en Loire-Atlantique. Les EPCI de rang 2, 3 et 4 sont : Nantes métropole, Erdre et Gesvres, Cap Atlantique [Figure IV-1b].

L'EPCI de la CARENE présente une incidence des cancers élevée (6%) mais non significative par rapport à la moyenne de Loire-Atlantique [Tableau IV-1a, Figure IV-1c].

● Pour l'EPCI de la CARENE, 148 décès par cancer sont dénombrés en moyenne par an sur la période 2011-2015, soit un TMS de 174 pour 100 000 [Tableau IV-1b]. Le pourcentage de décès prématurés par cancer (avant 65 ans) est de 24% dans la CARENE (25% en Loire-Atlantique).

L'EPCI de la CARENE présente une **surmortalité des cancers de 14% par rapport à la moyenne de Loire-Atlantique** [Tableau IV-1b].

SITUATION A L'INTERIEUR DE LA CARENE

HOMMES

● A l'échelle des communes de l'EPCI de la CARENE, on dénombre 7 à 262 cas incidents de cancers par an et par commune, sur la période 2000-2015.

Les SIR bruts par commune varient de :

- 0,39 à 1,50 en Loire-Atlantique
- 0,96 à 1,39 dans la CARENE.

Les communes de la CARENE se situent entre les rangs 3 et 94 parmi les communes les plus touchées en Loire-Atlantique [Figure IV-1a].

A l'intérieur de la CARENE, le risque n'est pas homogène, avec une **sur-incidence significative** de 34, 22 et 10%, respectivement **pour Montoir-de-Bretagne, Trignac et Saint-Nazaire**, par rapport à la moyenne de Loire-Atlantique [Tableau IV-1c, Figure IV-1d].

● Les données de mortalité ne sont pas disponibles au niveau de la commune.

FEMMES

● A l'échelle des communes de l'EPCI de la CARENE, on dénombre 5 à 196 cas incidents de cancers par an et par commune, sur la période 2000-2015.

Les SIR bruts par commune varient de :

- 0,37 à 1,25 en Loire-Atlantique
- 0,81 à 1,18 dans la CARENE.

Les communes de la CARENE se situent entre les rangs 5 et 159 parmi les communes les plus touchées en Loire-Atlantique [Figure IV-1b].

A l'intérieur de la CARENE, le risque n'est pas homogène, avec une **sur-incidence significative** de 14% **pour Pornichet**, par rapport à la moyenne de Loire-Atlantique [Tableau IV-1c, Figure IV-1d].

● Les données de mortalité ne sont pas disponibles au niveau de la commune.

Tableau IV-1a : Incidence de l'ensemble des cancers, chez les hommes et les femmes, en Loire-Atlantique et pour l'EPCI de la CARENE, sur la période 2006-2015 (nombre de cas, TIS, SIR lissé)

	Effectif ^a	TIS /100 000 ^b	SIR lissé ^c
Hommes			
Loire-Atlantique	4124	405,4	
Min / Max EPCI	41 / 1749	342,7 / 461,6	0,86 / 1,13
EPCI de la CARENE	478	461,6	1,13*
Femmes			
Loire-Atlantique	3159	268,6	
Min / Max EPCI	27 / 1467	216,4 / 285,0	0,83 / 1,06
EPCI de la CARENE	348	285,0	1,06

a. Nombre de cas moyen annuel ; b. Taux d'incidence standardisé pour 100 000 personnes-années ; c. Ratio d'incidence standardisé lissé, comparaison de l'incidence à la moyenne de Loire-Atlantique (* si significatif au seuil de 5%)

Tableau IV-1b : Mortalité par cancer, chez les hommes et les femmes, en Loire-Atlantique et pour l'EPCI de la CARENE, sur la période 2011-2015 (nombre de décès, TMS, SMR)

	Effectif ^a	TMS /100 000 ^b	SMR brut ^c
Hommes			
Loire-Atlantique	1800	318	
EPCI de la CARENE	223	393	1,23*
Femmes			
Loire-Atlantique	1238	152	
EPCI de la CARENE	148	174	1,14*

a. Nombre de décès moyen annuel ; b. Taux de mortalité standardisé pour 100 000 personnes-années ; c. Ratio de mortalité standardisé, comparaison de la mortalité à la moyenne de Loire-Atlantique (* si significatif au seuil de 5%)

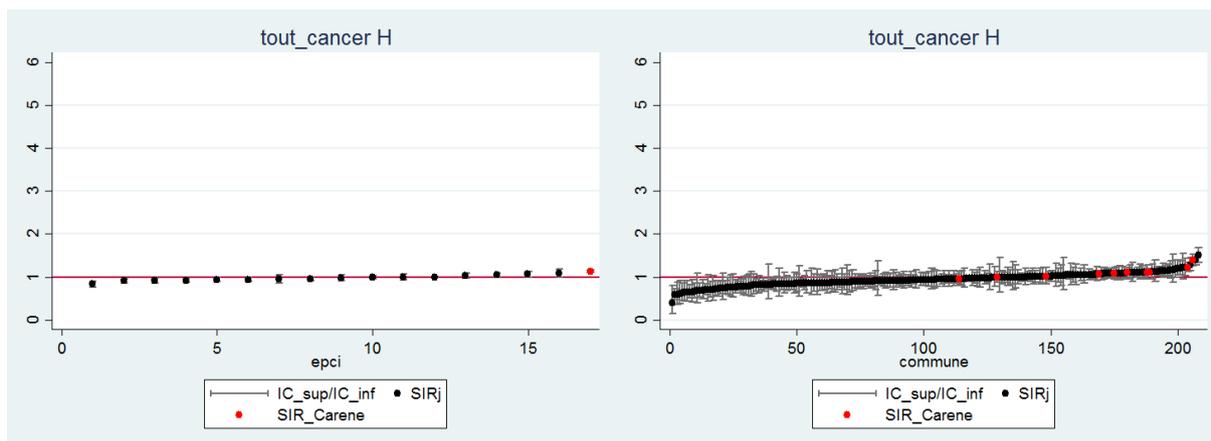


Figure IV-1a : Variabilité des SIR bruts par EPCI (à gauche) et par commune (à droite) pour l'ensemble des cancers, chez les hommes. L'EPCI de la CARENE et ses 10 communes sont matérialisées par des points rouges.

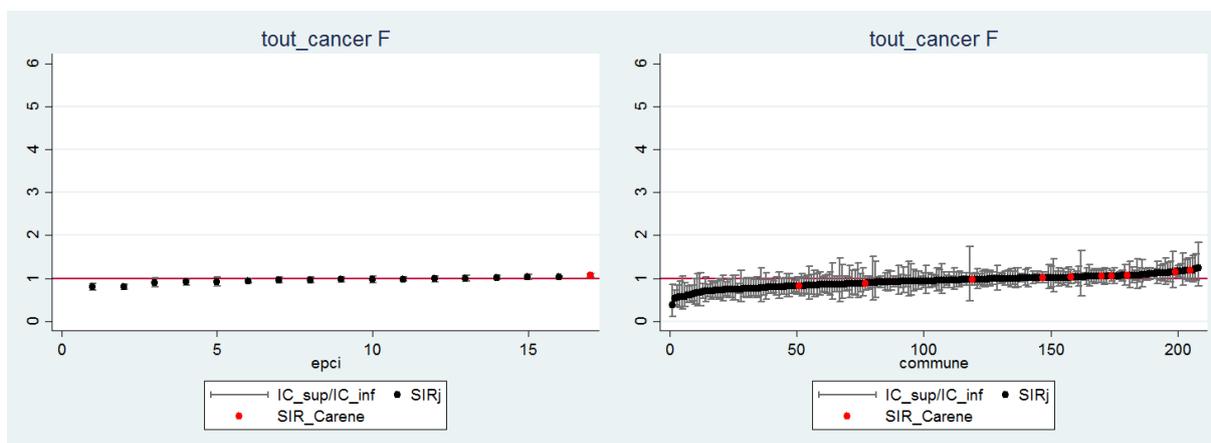


Figure IV-1b : Variabilité des SIR bruts par EPCI (à gauche) et par commune (à droite) pour l'ensemble des cancers, chez les femmes. L'EPCI de la CARENE et ses 10 communes sont matérialisées par des points rouges.

Tableau IV-1c : Incidence de l'ensemble des cancers, chez les hommes et les femmes, dans l'EPCI de la CARENE (nombre de cas observés et attendus, rang du SIR brut, SIR lissé)

	Hommes				Femmes			
	Obs. ^a	Att. ^a	Rang ^b	SIR lissé ^c	Obs. ^a	Att. ^a	Rang ^b	SIR lissé ^c
EPCI de la CARENE	4778	4218	1	1,13*	3481	3271	1	1,06
Besné	111	109	62	1,02	86	73	5	1,03
La Chapelle-des-Marais	196	177	23	1,09	117	132	132	0,91
Donges	383	348	26	1,09	262	249	35	1,01
Montoir-de-Bretagne	431	311	3	1,34*	231	239	91	0,97
Pornichet	763	713	39	1,07	588	511	10	1,14*
Saint-André-des-Eaux	243	245	74	1,00	157	153	49	1,01
Saint-Joachim	258	239	37	1,07	175	169	39	1,00
Saint-Malo-de-Guersac	162	169	94	0,99	94	116	159	0,89
Saint-Nazaire	4198	3776	20	1,10*	3129	2953	26	1,06
Trignac	478	389	5	1,22*	284	279	57	1,01

a. Effectif total observé et attendu sur la période 2006-2015 pour les EPCI et 2000-2015 pour les communes ; b. Rang des SIR bruts par EPCI ou par commune ; c. Ratio d'incidence standardisé lissé, comparaison de l'incidence à la moyenne de Loire-Atlantique (* si significatif au seuil de 5%)

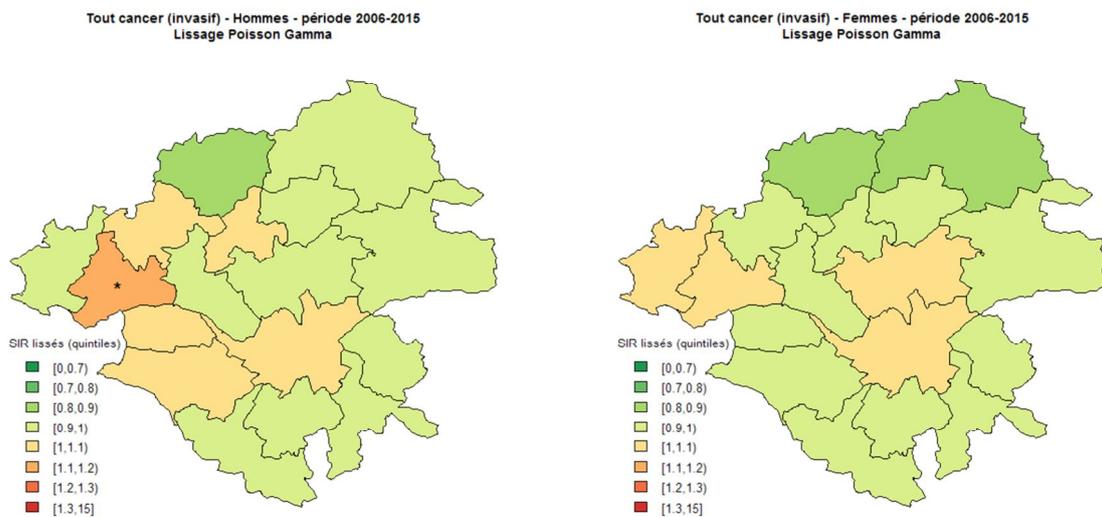


Figure IV-1c : SIR lissés pour l'ensemble des cancers, chez les hommes (à gauche) et chez les femmes (à droite), en Loire-Atlantique, sur la période 2006-2015 (analyse par EPCI, référence Loire-Atlantique)

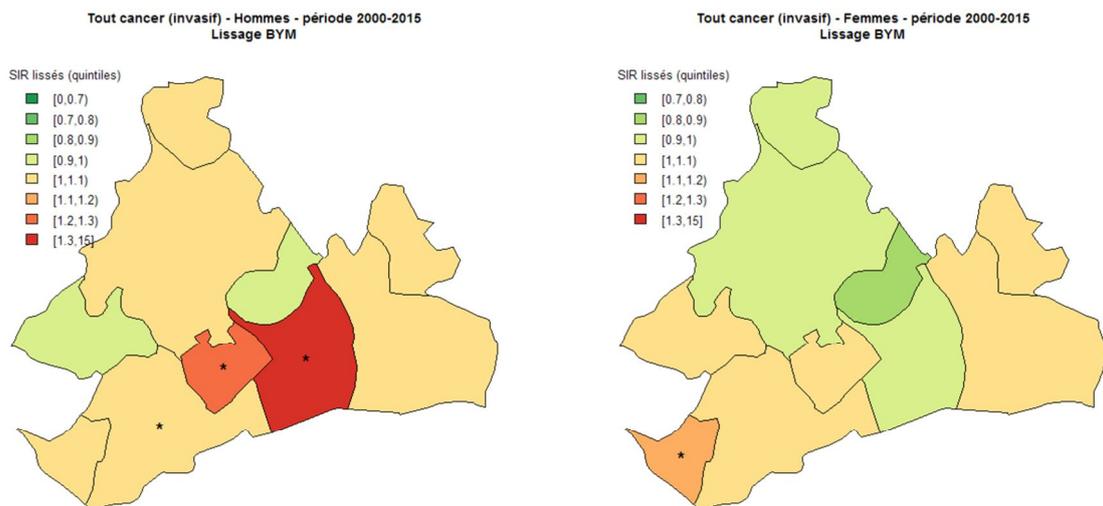


Figure IV-1d : SIR lissés pour l'ensemble des cancers, chez les hommes (à gauche) et chez les femmes (à droite), dans la CARENE, sur la période 2000-2015 (analyse par commune, référence Loire-Atlantique)

2. PROSTATE

Définition de la localisation étudiée : cancers invasifs de la prostate (hors hémopathies)

Principaux facteurs de risque : âge, origine ethnique, antécédents familiaux de cancer de la prostate

En Loire-Atlantique (par rapport à la France métropolitaine) : **Sur-incidence et surmortalité importantes (≥ 10%)**

SITUATION DE LA CARENE PAR RAPPORT AU DEPARTEMENT

HOMMES

● Pour l'EPCI de la CARENE, 124 cas incidents de cancer de la prostate sont dénombrés en moyenne par an sur la période 2006-2015, soit un TIS de 114 pour 100 000 hommes [Tableau IV-2a]. Le pourcentage de cas diagnostiqués avant 65 ans est de 34% dans la CARENE (37% en Loire-Atlantique).

Les SIR bruts par EPCI varient de 0,83 à 1,17. L'EPCI de la CARENE se trouve au **3^{ème} rang parmi les EPCI** les plus touchés [Figure IV-2a].

L'EPCI de la CARENE présente une **incidence comparable** à la moyenne de Loire-Atlantique [Tableau IV-2a, Figure IV-2b].

● Pour l'EPCI de la CARENE, 19 décès par cancer de la prostate sont dénombrés en moyenne par an sur la période 2011-2015, soit un TMS de 37 pour 100 000 [Tableau IV-2b].

L'EPCI de la CARENE présente une **mortalité** par cancer de la prostate **comparable** à la moyenne de Loire-Atlantique [Tableau IV-2b].

SITUATION A L'INTERIEUR DE LA CARENE

HOMMES

● A l'échelle des communes de l'EPCI de la CARENE, on dénombre 2 à 75 cas incidents de cancers par an et par commune, sur la période 2000-2015.

Les SIR bruts par commune varient de : - 0 à 1,65 en Loire-Atlantique
- 0,72 à 1,25 dans la CARENE.

Les communes de la CARENE se situent entre les rangs 17 et 173 parmi les communes les plus touchées en Loire-Atlantique [Figure IV-2a].

A l'intérieur de la CARENE, le risque n'est pas homogène, avec une **sur-incidence de 19% et 10%**, respectivement **pour Trignac et Saint-Nazaire**, par rapport à la moyenne de Loire-Atlantique. Une incidence élevée (mais non significative) est observée à Montoir-de-Bretagne et Saint-Joachim [Tableau IV-2c, Figure IV-2c].

● Les données de mortalité ne sont pas disponibles au niveau de la commune.

Tableau IV-2a : Incidence des cancers de la prostate, chez les hommes, en Loire-Atlantique et pour l'EPCI de la CARENE, sur la période 2006-2015 (nombre de cas, TIS, SIR lissés)

	Effectif ^a	TIS /100 000 ^b	SIR lissé ^c
Hommes			
Loire-Atlantique	1115	108.3	
Min / Max EPCI	11 / 457	86,5 / 128,6	0,95 / 1,05
EPCI de la CARENE	124	114,2	1,05

a. Nombre de cas moyen annuel ; b. Taux d'incidence standardisé pour 100 000 personnes-années ; c. Ratio d'incidence standardisé lissé, comparaison de l'incidence à la moyenne de Loire-Atlantique (* si significatif au seuil de 5%)

Tableau IV-2b : Mortalité par cancer de la prostate, chez les hommes, en Loire-Atlantique et pour l'EPCI de la CARENE, sur la période 2011-2015 (nombre de décès, TMS, SMR)

	Effectif ^a	TMS /100 000 ^b	SMR brut ^c
Hommes			
Loire-Atlantique	176	33,7	
EPCI de la CARENE	19	37,0	1,08

a. Nombre de décès moyen annuel ; b. Taux de mortalité standardisé pour 100 000 personnes-années ; c. Ratio de mortalité standardisé, comparaison de la mortalité à la moyenne de Loire-Atlantique (* si significatif au seuil de 5%)

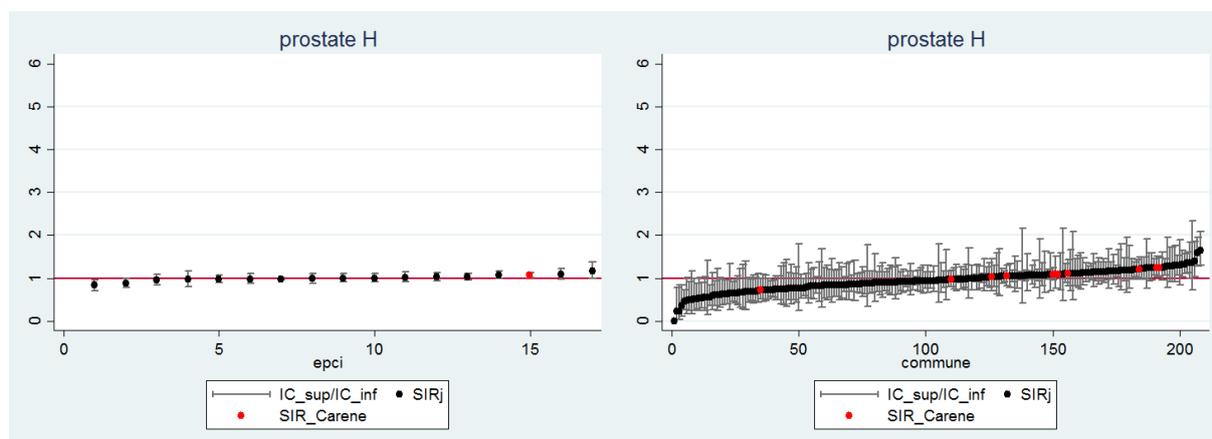


Figure IV-2a : Variabilité des SIR bruts par EPCI (à gauche) et par commune (à droite) pour les cancers de la prostate, chez les hommes. L'EPCI de la CARENE et ses 10 communes sont matérialisées par des points rouges.

Tableau IV-2c: Incidence des cancers de la prostate, chez les hommes, dans l'EPCI de la CARENE (nombre de cas observés et attendus, rang du SIR brut, SIR lissé)

	Hommes			
	Obs. ^a	Att. ^a	Rang ^b	SIR lissé ^c
EPCI de la CARENE	1238	1162	3	1,05
Besné	32	31	82	1,01
La Chapelle-des-Marais	37	52	173	0,85
Donges	97	100	97	0,98
Montoir-de-Bretagne	110	88	18	1,17
Pornichet	230	212	60	1,06
Saint-André-des-Eaux	73	70	77	1,02
Saint-Joachim	85	70	25	1,12
Saint-Malo-de-Guersac	54	49	51	1,06
Saint-Nazaire	1193	1096	55	1,10*
Trignac	141	113	17	1,19*

a. Effectif total observé et attendu sur la période 2006-2015 pour les EPCI et 2000-2015 pour les communes ; b. Rang des SIR bruts par EPCI ou par commune ; c. Ratio d'incidence standardisé lissé, comparaison de l'incidence à la moyenne de Loire-Atlantique (* si significatif au seuil de 5%)

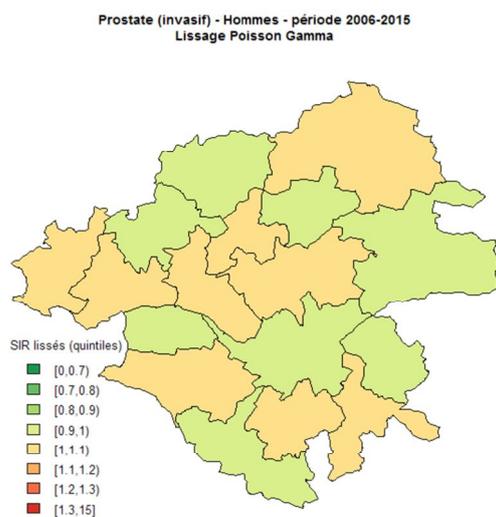


Figure IV-2b : SIR lissés pour les cancers de la prostate chez les hommes, en Loire-Atlantique, sur la période 2006-2015 (analyse par EPCI, référence Loire-Atlantique)

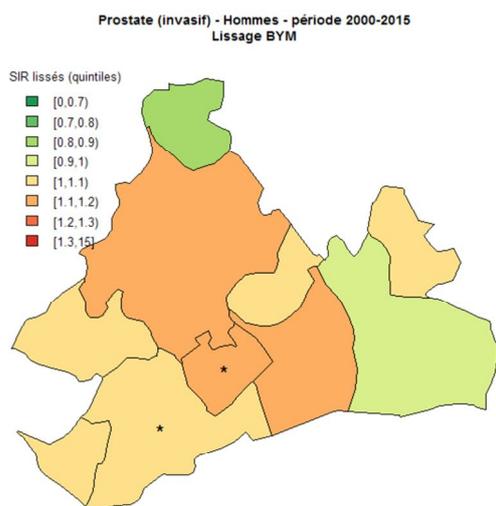


Figure IV-2c : SIR lissés pour les cancers de la prostate chez les hommes, dans la CARENE, sur la période 2000-2015 (analyse par commune, référence Loire-Atlantique)

3. SEIN

Définition de la localisation étudiée : cancers invasifs du sein (hors hémopathies)

Principaux facteurs de risque : facteurs hormonaux et reproductifs, consommation d'alcool, obésité après la ménopause, activité physique réduite, prédisposition génétique, facteurs sociodémographiques

En Loire-Atlantique (par rapport à la France métropolitaine) : Incidence comparable, sous-mortalité modérée (entre 5 et 10%)

SITUATION DE LA CARENE PAR RAPPORT AU DEPARTEMENT

FEMMES

● Pour l'EPCI de la CARENE, 115 cas incidents de cancer du sein sont dénombrés en moyenne par an sur la période 2006-2015, soit un TIS de 105 pour 100 000 femmes [Tableau IV-3a]. Le pourcentage de cas diagnostiqués avant 65 ans est de 56% dans la CARENE (59% en Loire-Atlantique).

Les SIR bruts par EPCI varient de 0,76 à 1,07. L'EPCI de la CARENE se trouve au **5^{ème} rang parmi les EPCI** les plus touchés [Figure IV-3a].

L'EPCI de la CARENE présente une **incidence comparable** à la moyenne de Loire-Atlantique [Tableau IV-3a, Figure IV-3b].

● Pour l'EPCI de la CARENE, 25 décès par cancer du sein sont dénombrés en moyenne par an sur la période 2011-2015, soit un TMS de 30 pour 100 000 [Tableau IV-3b].

L'EPCI de la CARENE présente une **mortalité** par cancer du sein **comparable** à la moyenne de Loire-Atlantique [Tableau IV-3b].

SITUATION A L'INTERIEUR DE LA CARENE

FEMMES

● A l'échelle des communes de l'EPCI de la CARENE, on dénombre 2 à 73 cas incidents de cancers du sein par an et par commune, sur la période 2000-2015.

Les SIR bruts par commune varient de : - 0,12 à 1,35 en Loire-Atlantique
- 0,74 à 1,31 dans la CARENE.

Les communes de la CARENE se situent entre les rangs 3 et 168 parmi les communes les plus touchées en Loire-Atlantique [Figure IV-3a].

A l'intérieur de la CARENE, le risque est **comparable à la moyenne de Loire-Atlantique**, même si une incidence plus élevée est observée à Pornichet [Tableau IV-3c, Figure IV-3c].

● Les données de mortalité ne sont pas disponibles au niveau de la commune.

Tableau IV-3a : Incidence des cancers du sein, chez les femmes, en Loire-Atlantique et pour l'EPCI de la CARENE, sur la période 2006-2015 (nombre de cas, TIS, SIR lissé)

	Effectif ^a	TIS /100 000 ^b	SIR lissé ^c
Femmes			
Loire-Atlantique	1079	102,5	
Min / Max EPCI	9 / 508	76,9 / 112,2	0,83 / 1,04
EPCI de la CARENE	115	104,9	1,03

a. Nombre de cas moyen annuel ; b. Taux d'incidence standardisé pour 100 000 personnes-années ; c. Ratio d'incidence standardisé lissé, comparaison de l'incidence à la moyenne de Loire-Atlantique (* si significatif au seuil de 5%)

Tableau IV-3b : Mortalité par cancer, chez les femmes, en Loire-Atlantique et pour l'EPCI de la CARENE, sur la période 2011-2015 (nombre de décès, TMS, SMR)

	Effectif ^a	TMS /100 000 ^b	SMR brut ^c
Femmes			
Loire-Atlantique	226	28,5	
EPCI de la CARENE	25	30,0	1,06

a. Nombre de décès moyen annuel ; b. Taux de mortalité standardisé pour 100 000 personnes-années ; c. Ratio de mortalité standardisé, comparaison de la mortalité à la moyenne de Loire-Atlantique (* si significatif au seuil de 5%)

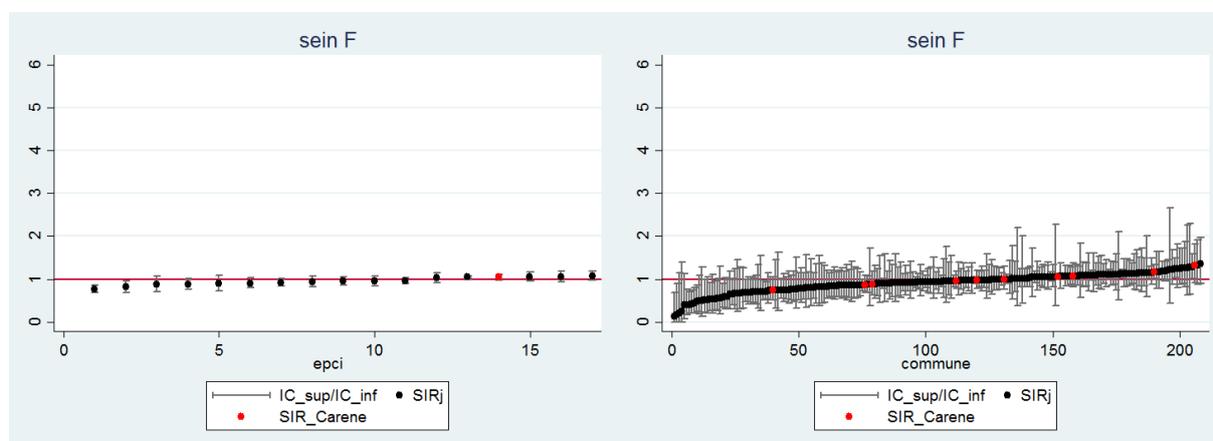


Figure IV-3a : Variabilité des SIR bruts par EPCI (à gauche) et par commune (à droite) pour les cancers du sein, chez les femmes. L'EPCI de la CARENE et ses 10 communes sont matérialisées par des points rouges.

Tableau IV-3c : Incidence des cancers du sein, chez les femmes, dans l'EPCI de la CARENE (nombre de cas observés et attendus, rang du SIR brut, SIR lissé)

	Femmes			
	Obs. ^a	Att. ^a	Rang ^b	SIR lissé ^c
EPCI de la CARENE	1148	1105	5	1,03
Besné	36	27	3	0,99
La Chapelle-des-Marais	41	47	130	0,92
Donges	85	87	91	0,95
Montoir-de-Bretagne	74	86	134	0,94
Pornichet	202	175	17	1,11
Saint-André-des-Eaux	64	60	52	1,01
Saint-Joachim	58	58	78	0,96
Saint-Malo-de-Guersac	32	43	168	0,90
Saint-Nazaire	1071	1016	57	1,04
Trignac	95	99	96	0,97

a. Effectif total observé et attendu sur la période 2006-2015 pour les EPCI et 2000-2015 pour les communes ; b. Rang des SIR bruts par EPCI ou par commune ; c. Ratio d'incidence standardisé lissé, comparaison de l'incidence à la moyenne de Loire-Atlantique (* si significatif au seuil de 5%)

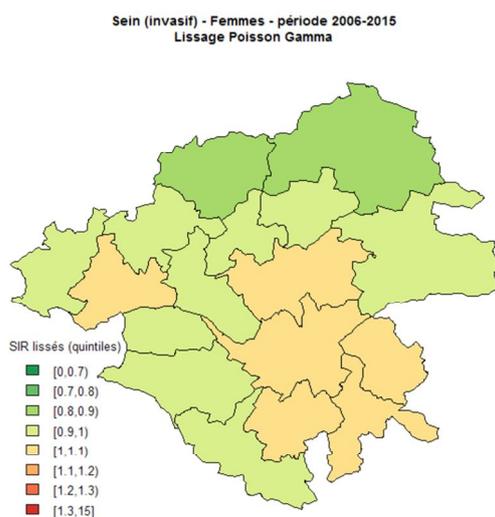


Figure IV-3b : SIR lissés pour les cancers du sein chez les femmes, en Loire-Atlantique, sur la période 2000-2015 (analyse par EPCI, référence Loire-Atlantique)

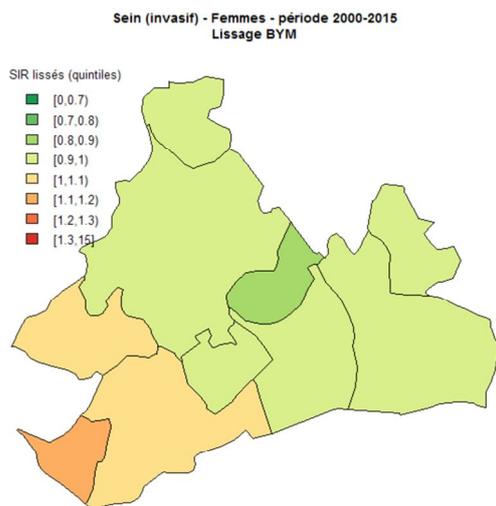


Figure IV-3c : SIR lissés pour les cancers du sein chez les femmes, dans la CARENE, sur la période 2000-2015 (analyse par commune, référence Loire-Atlantique)

4. COLON-RECTUM

Définition de la localisation étudiée : cancers invasifs du côlon, de la jonction recto-sigmoïdienne et du rectum (hors hémopathies)

Principaux facteurs de risque : alimentation (viandes rouges, charcuterie...), consommation d'alcool, tabagisme, sédentarité, obésité, antécédent personnel ou familial d'adénome ou de cancer colorectal, maladie inflammatoire chronique de l'intestin, âge, génétique

En Loire-Atlantique (par rapport à la France métropolitaine) :

- **Hommes :** Incidence et mortalité comparables
- **Femmes :** Incidence et mortalité comparables

SITUATION DE LA CARENE PAR RAPPORT AU DEPARTEMENT

HOMMES

● Pour l'EPCI de la CARENE, 49 cas incidents de cancers du côlon-rectum sont dénombrés en moyenne par an sur la période 2006-2015, soit un TIS de 44 pour 100 000 hommes [Tableau IV-4a]. Le pourcentage de cas diagnostiqués avant 65 ans est de 34% dans la CARENE, comme en Loire-Atlantique.

Les SIR bruts par EPCI varient de 0,90 à 1,16. L'EPCI de la CARENE se trouve au **5^{ème} rang parmi les EPCI** les plus touchés [Figure IV-4a].

L'EPCI de la CARENE présente une **incidence comparable** à la moyenne de Loire-Atlantique [Tableau IV-4a, Figure IV-4c].

● Pour l'EPCI de la CARENE, 23 décès par cancer du côlon-rectum sont dénombrés en moyenne par an sur la période 2011-2015, soit un TMS de 40 pour 100 000 [Tableau IV-4b].

L'EPCI de la CARENE présente une **surmortalité** par cancer du côlon-rectum **de 32% par rapport à la moyenne de Loire-Atlantique** [Tableau IV-4b].

FEMMES

● Pour l'EPCI de la CARENE, 43 cas incidents de cancers du côlon-rectum sont dénombrés en moyenne par an sur la période 2006-2015, soit un TIS de 27 pour 100 000 femmes [Tableau IV-4a]. Le pourcentage de cas diagnostiqués avant 65 ans est de 26% dans la CARENE (28% en Loire-Atlantique).

Les SIR bruts par EPCI varient de 0,57 à 1,21. L'EPCI de la CARENE se trouve au **2^{ème} rang parmi les EPCI** les plus touchés [Figure IV-4b].

L'EPCI de la CARENE présente une **incidence comparable** à la moyenne de Loire-Atlantique [Tableau IV-4a, Figure IV-4c].

● Pour l'EPCI de la CARENE, 20 décès par cancer du côlon-rectum sont dénombrés en moyenne par an sur la période 2011-2015, soit un TMS de 22 pour 100 000 [Tableau IV-4b].

L'EPCI de la CARENE présente une **surmortalité** par cancer du côlon-rectum **de 32% par rapport à la moyenne de Loire-Atlantique** [Tableau IV-4b].

SITUATION A L'INTERIEUR DE LA CARENE

HOMMES

● A l'échelle des communes de l'EPCI de la CARENE, on dénombre 1 à 29 cas incidents de cancers par an et par commune, sur la période 2000-2015.

Les SIR bruts par commune varient de :

- 0 à 1,99 en Loire-Atlantique
- 0,81 à 1,74 dans la CARENE.

Les communes de la CARENE se situent entre les rangs 4 et 147 parmi les communes les plus touchées en Loire-Atlantique [Figure IV-4a].

A l'intérieur de la CARENE, le risque est **comparable à la moyenne de Loire-Atlantique**, même si une incidence élevée est observée à Montoir-de-Bretagne [Tableau IV-4c, Figure IV-4d].

● Les données de mortalité ne sont pas disponibles au niveau de la commune.

FEMMES

● A l'échelle des communes de l'EPCI de la CARENE, on dénombre 1 à 28 cas incidents de cancers par an et par commune, sur la période 2000-2015.

Les SIR bruts par commune varient de :

- 0 à 2,33 en Loire-Atlantique
- 0,73 à 1,29 dans la CARENE.

Les communes de la CARENE se situent entre les rangs 26 et 151 parmi les communes les plus touchées en Loire-Atlantique [Figure IV-4b].

A l'intérieur de la CARENE, le risque n'est pas homogène, avec une **sur-incidence significative** de 15% **pour Saint-Nazaire, par rapport à la moyenne de Loire-Atlantique** [Tableau IV-4c, Figure IV-4d].

● Les données de mortalité ne sont pas disponibles au niveau de la commune.

Tableau IV-4a : Incidence des cancers du côlon-rectum, chez les hommes et les femmes, en Loire-Atlantique et pour l'EPCI de la CARENE, sur la période 2006-2015 (nombre de cas, TIS, SIR lissé)

	Effectif ^a	TIS /100 000 ^b	SIR lissé ^c
Hommes			
Loire-Atlantique	431	39,0	
Min / Max EPCI	4 / 177	33,8 / 46,7	0,97 / 1,06
EPCI de la CARENE	49	44,3	1,06
Femmes			
Loire-Atlantique	357	23,5	
Min / Max EPCI	3 / 159	14,8 / 29,6	0,80 / 1,11
EPCI de la CARENE	43	27,0	1,11

a. Nombre de cas moyen annuel ; b. Taux d'incidence standardisé pour 100 000 personnes-années ; c. Ratio d'incidence standardisé lissé, comparaison de l'incidence à la moyenne de Loire-Atlantique (* si significatif au seuil de 5%)

Tableau IV-4b : Mortalité par cancer du côlon-rectum, chez les hommes et les femmes, en Loire-Atlantique et pour l'EPCI de la CARENE, sur la période 2011-2015 (nombre de décès, TMS, SMR)

	Effectif ^a	TMS /100 000 ^b	SMR brut ^c
Hommes			
Loire-Atlantique	171	31,2	
EPCI de la CARENE	23	40,4	1,32*
Femmes			
Loire-Atlantique	142	16,7	
EPCI de la CARENE	20	21,9	1,32*

a. Nombre de décès moyen annuel ; b. Taux de mortalité standardisé pour 100 000 personnes-années ; c. Ratio de mortalité standardisé, comparaison de la mortalité à la moyenne de Loire-Atlantique (* si significatif au seuil de 5%)

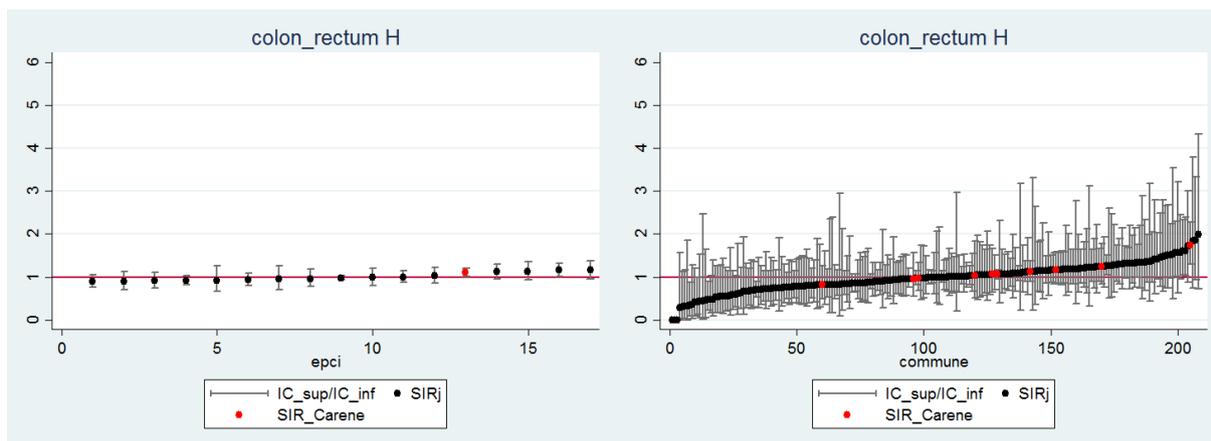


Figure IV-4a : Variabilité des SIR bruts par EPCI (à gauche) et par commune (à droite) pour les cancers du côlon-rectum, chez les hommes. L'EPCI de la CARENE et ses 10 communes sont matérialisées par des points rouges.

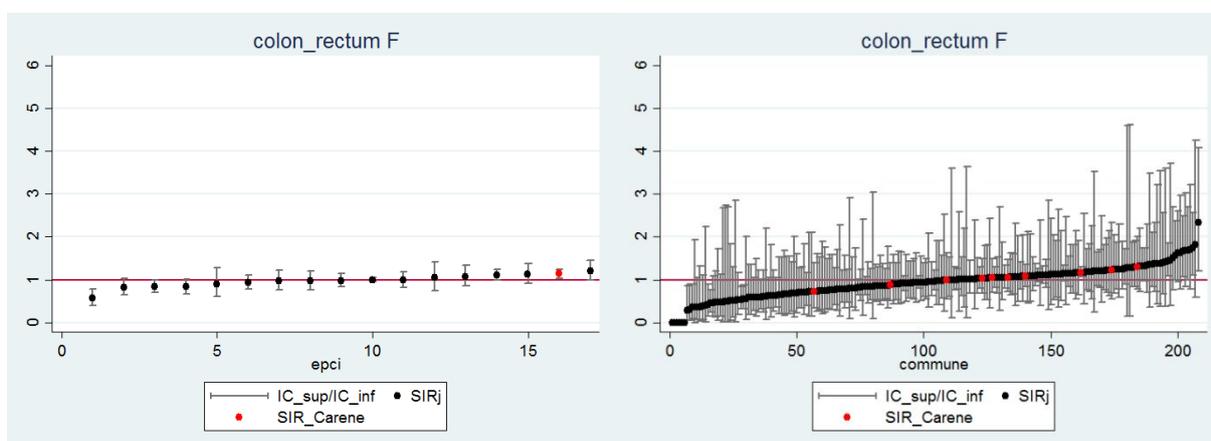


Figure IV-4b : Variabilité des SIR bruts par EPCI (à gauche) et par commune (à droite) pour les cancers du côlon-rectum, chez les femmes. L'EPCI de la CARENE et ses 10 communes sont matérialisées par des points rouges.

Tableau IV-4c : Incidence des cancers du côlon-rectum, chez les hommes et les femmes, dans l'EPCI de la CARENE (nombre de cas observés et attendus, rang du SIR brut, SIR lissé)

	Hommes				Femmes			
	Obs. ^a	Att. ^a	Rang ^b	SIR lissé ^c	Obs. ^a	Att. ^a	Rang ^b	SIR lissé ^c
EPCI de la CARENE	490	444	5	1,06	431	379	2	1,11
Besné	11	11	91	1,03	9	7	35	1,03
La Chapelle-des-Marais	19	18	80	1,02	15	15	100	1,01
Donges	42	36	56	1,06	30	29	81	1,01
Montoir-de-Bretagne	54	31	4	1,17	28	27	85	1,02
Pornichet	85	76	67	1,07	68	63	68	1,07
Saint-André-des-Eaux	30	24	40	1,05	19	15	26	1,09
Saint-Joachim	20	25	147	0,99	18	20	122	1,01
Saint-Malo-de-Guersac	16	17	116	1,02	9	12	151	0,98
Saint-Nazaire	419	397	78	1,05	419	357	46	1,15*
Trignac	39	40	111	1,02	34	32	77	1,04

a. Effectif total observé et attendu sur la période 2006-2015 pour les EPCI et 2000-2015 pour les communes ; b. Rang des SIR bruts par EPCI ou par commune ; c. Ratio d'incidence standardisé lissé, comparaison de l'incidence à la moyenne de Loire-Atlantique (* si significatif au seuil de 5%)

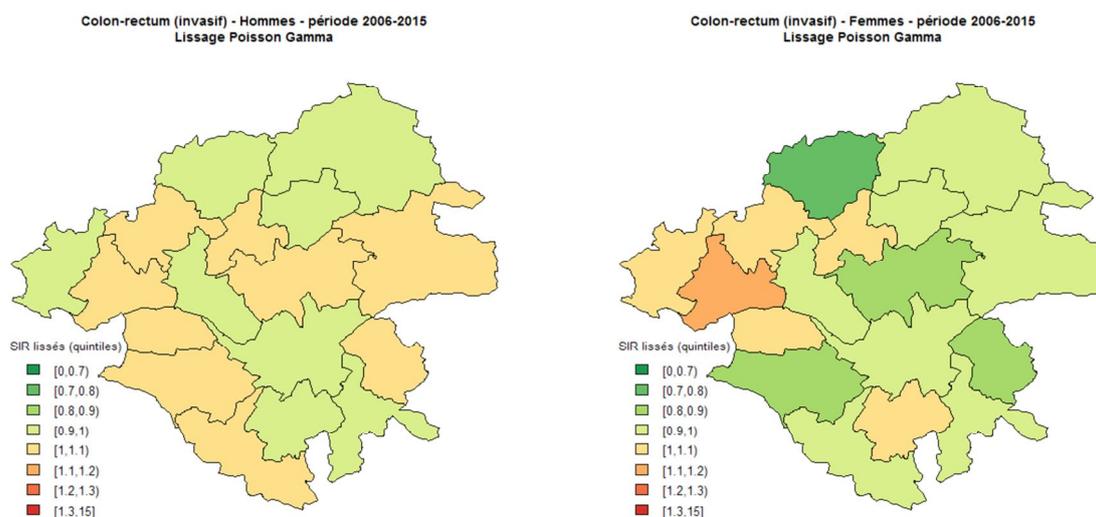


Figure IV-4c : SIR lissés pour les cancers du côlon-rectum, chez les hommes (à gauche) et chez les femmes (à droite), en Loire-Atlantique, sur la période 2006-2015 (analyse par EPCI, référence Loire-Atlantique)

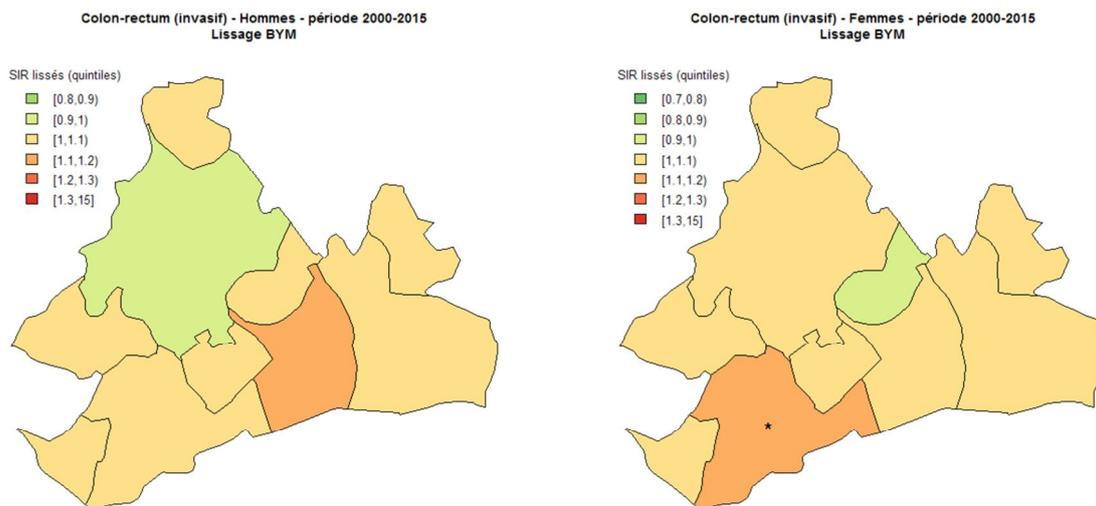


Figure IV-4d : SIR lissés pour les cancers du côlon-rectum, chez les hommes (à gauche) et chez les femmes (à droite), dans la CARENE, sur la période 2000-2015 (analyse par commune, référence Loire-Atlantique)

5. POUMON

Définition de la localisation étudiée : cancers de la trachée, des bronches et du poumon (hors hémopathies)

Principaux facteurs de risque : tabagisme, expositions professionnelles (amiante, silice, cadmium, chrome, arsenic...), expositions environnementales (radon, pollution atmosphérique), alimentation (bêta-carotène), génétique

En Loire-Atlantique (par rapport à la France métropolitaine) :

- **Hommes : Sous-incidence modérée** (entre 5 et 10%) **et sous-mortalité importante** ($\geq 10\%$)
- **Femmes : Sous-incidence et sous-mortalité importantes** ($\geq 10\%$)

SITUATION DE LA CARENE PAR RAPPORT AU DEPARTEMENT

HOMMES

● Pour l'EPCI de la CARENE, 63 cas incidents sont dénombrés en moyenne par an sur la période 2006-2015, soit un TIS de 63 pour 100 000 hommes [Tableau IV-5a]. Le pourcentage de cas diagnostiqués avant 65 ans est de 53% dans la CARENE (52% en Loire-Atlantique).

Les SIR bruts par EPCI varient de 0,63 à 1,25. L'EPCI de la CARENE se trouve au **1^{er} rang parmi les EPCI** les plus touchés [Figure IV-5a].

L'EPCI de la CARENE présente une **sur-incidence** des cancers du poumon **de 23% par rapport à la moyenne de Loire-Atlantique** [Tableau IV-5a, Figure IV-5c].

● Pour l'EPCI de la CARENE, 47 décès par cancer du poumon sont dénombrés en moyenne par an sur la période 2011-2015, soit un TMS de 78 pour 100 000 [Tableau IV-5b].

L'EPCI de la CARENE présente une **surmortalité** par cancer du poumon **de 24% par rapport à la moyenne de Loire-Atlantique** [Tableau IV-5b].

FEMMES

● Pour l'EPCI de la CARENE, 20 cas incidents sont dénombrés en moyenne par an sur la période 2006-2015, soit un TIS de 17 pour 100 000 femmes [Tableau IV-5a]. Le pourcentage de cas diagnostiqués avant 65 ans est de 53% dans la CARENE (50% en Loire-Atlantique).

Les SIR bruts par EPCI varient de 0,50 à 1,27. L'EPCI de la CARENE se trouve au **5^{ème} rang parmi les EPCI** les plus touchés [Figure IV-5b].

L'EPCI de la CARENE présente une **incidence** des cancers du poumon **comparable** à la moyenne de Loire-Atlantique [Tableau IV-5a, Figure IV-5c].

● Pour l'EPCI de la CARENE, 17 décès par cancer du poumon sont dénombrés en moyenne par an sur la période 2011-2015, soit un TMS de 22 pour 100 000 [Tableau IV-5b].

L'EPCI de la CARENE présente une **mortalité** par cancer du poumon **comparable** à la moyenne de Loire-Atlantique [Tableau IV-5b].

SITUATION A L'INTERIEUR DE LA CARENE

HOMMES

● A l'échelle des communes de l'EPCI de la CARENE, on dénombre 2 à 34 cas incidents de cancers par an et par commune, sur la période 2000-2015.

Les SIR bruts par commune varient de :

- 0 à 1,86 en Loire-Atlantique
- 0,72 à 1,55 dans la CARENE.

Les communes de la CARENE se situent entre les rangs 5 et 135 parmi les communes les plus touchées en Loire-Atlantique [Figure IV-5a].

A l'intérieur de la CARENE, le risque n'est pas homogène, avec une **sur-incidence significative** de 34, 30 et 27%, respectivement **pour Montoir-de-Bretagne, Trignac et Saint-Nazaire**, par rapport à la moyenne de Loire-Atlantique. D'autres communes (La Chapelle-des-Marais, Saint-Joachim, Besné, Donges) présentent une incidence élevée mais non significative [Tableau IV-5c, Figure IV-5d].

● Les données de mortalité ne sont pas disponibles au niveau de la commune.

FEMMES

● A l'échelle des communes de l'EPCI de la CARENE, on dénombre 1 à 11 cas incidents de cancers par an et par commune, sur la période 2000-2015.

Les SIR bruts par commune varient de :

- 0 à 2,27 en Loire-Atlantique.
- 0,37 à 1,41 dans la CARENE.

Les communes de la CARENE se situent entre les rangs 25 et 172 parmi les communes les plus touchées en Loire-Atlantique [Figure IV-5b].

A l'intérieur de la CARENE, le risque est **comparable à la moyenne de Loire-Atlantique**, même si on observe une incidence élevée à Pornichet [Tableau IV-5c, Figure IV-5d].

● Les données de mortalité ne sont pas disponibles au niveau de la commune.

Tableau IV-5a : Incidence des cancers du poumon, chez les hommes et les femmes, en Loire-Atlantique et pour l'EPCI de la CARENE, sur la période 2006-2015 (nombre de cas, TIS, SIR lissé)

	Effectif ^a	TIS /100 000 ^b	SIR lissé ^c
Hommes			
Loire-Atlantique	491	49,6	
Min / Max EPCI	5-221	32,6-62,8	0,71-1,23
EPCI de la CARENE	63	62,8	1,23*
Femmes			
Loire-Atlantique	181	15,3	
Min / Max EPCI	1-88	7,2-19,9	0,61-1,16
EPCI de la CARENE	20	17,3	1,05

a. Nombre de cas moyen annuel ; b. Taux d'incidence standardisé pour 100 000 personnes-années ; c. Ratio d'incidence standardisé lissé, comparaison de l'incidence à la moyenne de Loire-Atlantique (* si significatif au seuil de 5%)

Tableau IV-5b : Mortalité par cancer du poumon, chez les hommes et les femmes, en Loire-Atlantique et pour l'EPCI de la CARENE, sur la période 2011-2015 (nombre de décès, TMS, SMR)

	Effectif ^a	TMS /100 000 ^b	SMR brut ^c
Hommes			
Loire-Atlantique	379	63,8	
EPCI de la CARENE	47	78,3	1,24*
Femmes			
Loire-Atlantique	150	19,7	
EPCI de la CARENE	17	22,3	1,10

a. Nombre de décès moyen annuel ; b. Taux de mortalité standardisé pour 100 000 personnes-années ; c. Ratio de mortalité standardisé, comparaison de la mortalité à la moyenne de Loire-Atlantique (* si significatif au seuil de 5%)

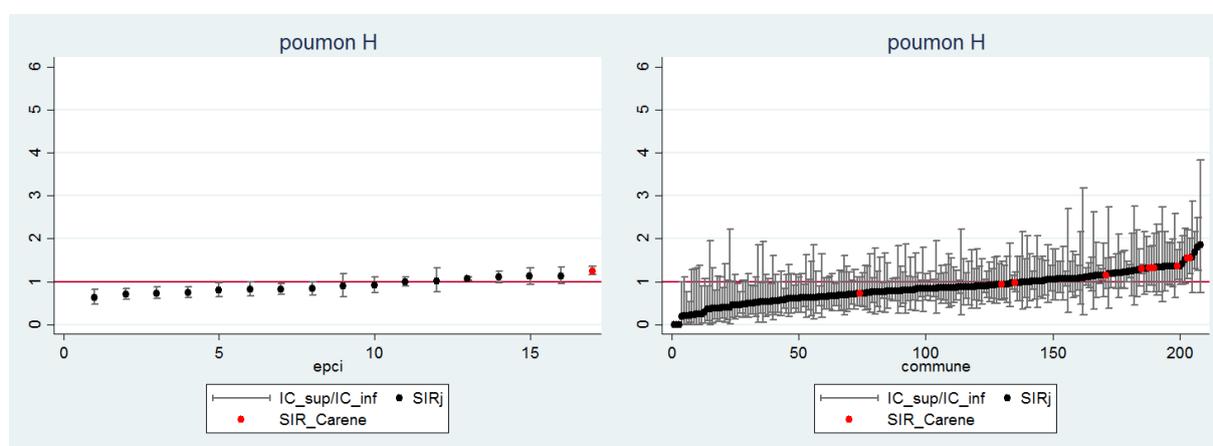


Figure IV-5a : Variabilité des SIR bruts par EPCI (à gauche) et par commune (à droite) pour les cancers du poumon, chez les hommes. L'EPCI de la CARENE et ses 10 communes sont matérialisées par des points rouges.

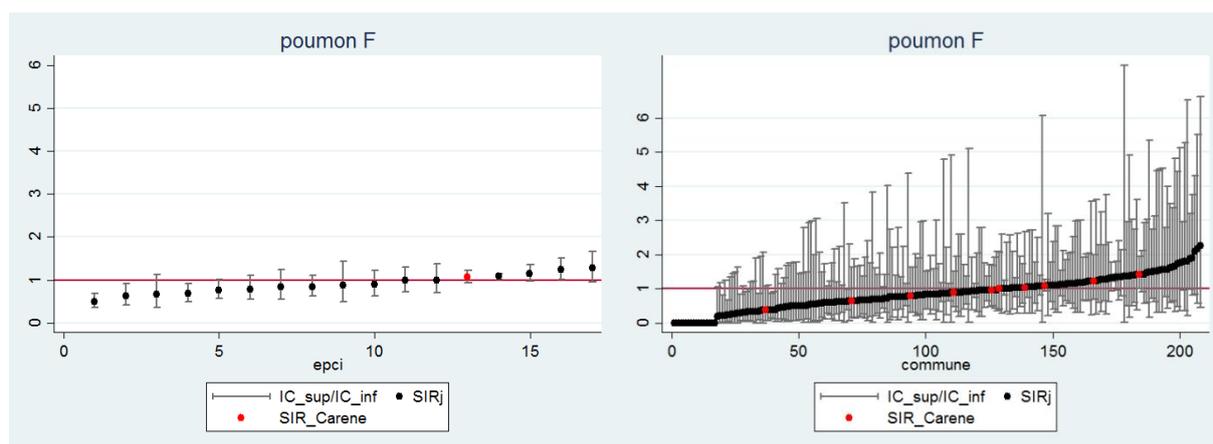


Figure IV-5b : Variabilité des SIR bruts par EPCI (à gauche) et par commune (à droite) pour les cancers du poumon, chez les femmes. L'EPCI de la CARENE et ses 10 communes sont matérialisées par des points rouges.

Tableau IV-5c : Incidence des cancers du poumon, chez les hommes et les femmes, dans l'EPCI de la CARENE (nombre de cas observés et attendus, rang du SIR brut, SIR lissé)

	Hommes				Femmes			
	Obs. ^a	Att. ^a	Rang ^b	SIR lissé ^c	Obs. ^a	Att. ^a	Rang ^b	SIR lissé ^c
EPCI de la CARENE	627	501	1	1,23*	204	190	5	1,05
Besné	17	13	20	1,14	4	4	70	0,92
La Chapelle-des-Marais	32	21	6	1,31	7	7	77	0,93
Donges	46	40	40	1,12	16	13	42	1,01
Montoir-de-Bretagne	57	37	5	1,34*	12	12	84	0,99
Pornichet	78	80	74	1,01	38	27	25	1,26
Saint-André-des-Eaux	21	29	135	0,93	3	8	172	0,90
Saint-Joachim	36	27	21	1,20	7	9	114	0,93
Saint-Malo-de-Guersac	19	20	79	1,08	4	6	137	0,91
Saint-Nazaire	548	426	22	1,27*	169	155	62	1,08
Trignac	61	45	9	1,30*	13	15	95	0,96

a. Effectif total observé et attendu sur la période 2006-2015 pour les EPCI et 2000-2015 pour les communes ; b. Rang des SIR bruts par EPCI ou par commune ; c. Ratio d'incidence standardisé lissé, comparaison de l'incidence à la moyenne de Loire-Atlantique (* si significatif au seuil de 5%)

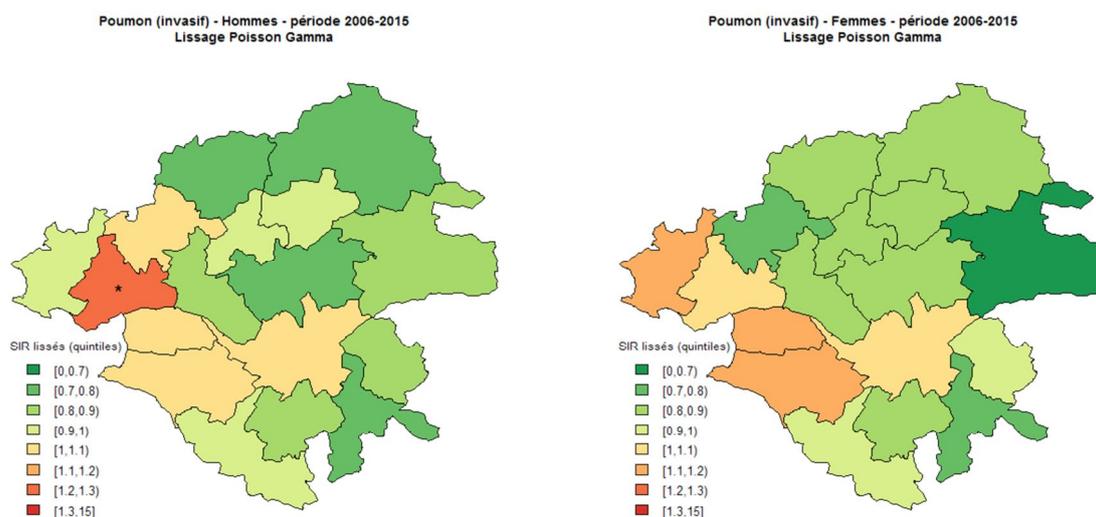


Figure IV-5c: SIR lissés pour les cancers du poumon, chez les hommes (à gauche) et chez les femmes (à droite), en Loire-Atlantique, sur la période 2006-2015 (analyse par EPCI, référence Loire-Atlantique)

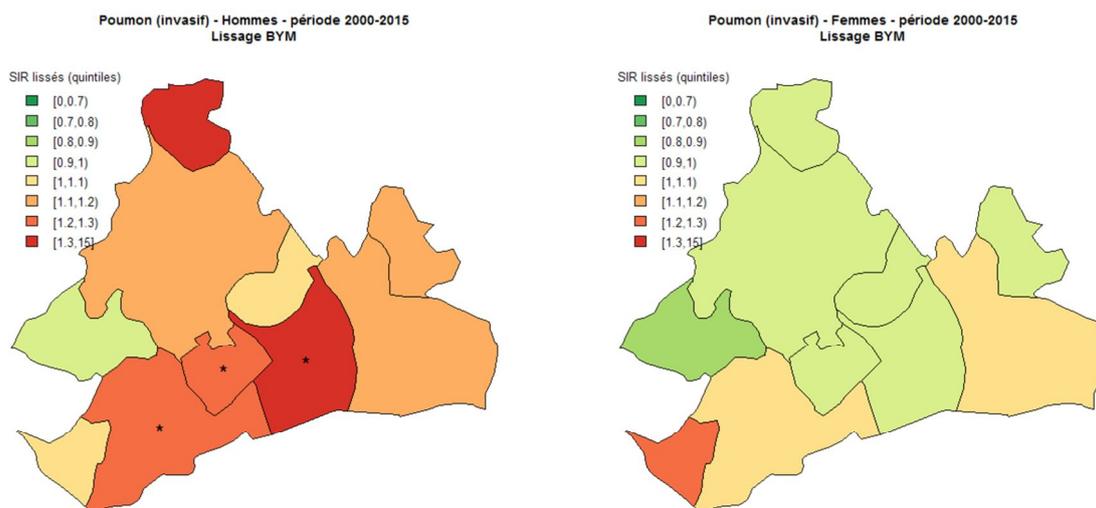


Figure IV-5d : SIR lissés pour les cancers du poumon, chez les hommes (à gauche) et chez les femmes (à droite), dans la CARENE, sur la période 2000-2015 (analyse par commune, référence Loire-Atlantique)

6. LYMPHOME NON HODGKINIEN (LNH)

Définition de la localisation étudiée : tous les LNH à cellules B ou T ou de type inconnu (inclus leucémie lymphoïde chronique/lymphome lymphocytaire, LNH folliculaire, LNH diffus à grandes cellules B, LNH du manteau, LNH de la zone marginale, myélome/plasmocytome, lymphome lymphoplasmocytaire/maladie de Waldenström, LNH à cellules T ou NK matures, lymphome/leucémie lymphoblastique)

Principaux facteurs de risque : déficit immunitaire primitif/immunodéficience acquise, agents infectieux, maladies auto-immunes, antécédents familiaux et personnels d'hémopathie maligne, facteurs environnementaux (exposition aux pesticides)

En Loire-Atlantique (par rapport à la France métropolitaine) :

- **Hommes : Sur-incidence et surmortalité importantes** ($\geq 10\%$)
- **Femmes : Sur-incidence et surmortalité importantes** ($\geq 10\%$)

SITUATION DE LA CARENE PAR RAPPORT AU DEPARTEMENT

HOMMES

● Pour l'EPCI de la CARENE, 30 cas incidents sont dénombrés en moyenne par an sur la période 2006-2015, soit un TIS de 29 pour 100 000 hommes [Tableau IV-6a]. Le pourcentage de cas diagnostiqués avant 65 ans est de 36% dans la CARENE (40% en Loire-Atlantique).

Les SIR bruts par EPCI varient de 0,71 à 1,16. L'EPCI de la CARENE se trouve au **7^{ème} rang parmi les EPCI** les plus touchés [Figure IV-6a].

L'EPCI de la CARENE présente une **incidence comparable** à la moyenne de Loire-Atlantique [Tableau IV-6a, Figure IV-6c].

● Pour l'EPCI de la CARENE, 6 décès par LNH sont dénombrés en moyenne par an sur la période 2011-2015, soit un TMS de 11 pour 100 000 [Tableau IV-6b].

L'EPCI de la CARENE présente une **mortalité comparable** à la moyenne de Loire-Atlantique [Tableau IV-6b].

FEMMES

● Pour l'EPCI de la CARENE, 25 cas incidents sont dénombrés en moyenne par an sur la période 2006-2015, soit un TIS de 18 pour 100 000 femmes [Tableau IV-6a]. Le pourcentage de cas diagnostiqués avant 65 ans est de 29% dans la CARENE (33% en Loire-Atlantique).

Les SIR bruts par EPCI varient de 0,81 à 1,28. L'EPCI de la CARENE se trouve au **9^{ème} rang parmi les EPCI** les plus touchés [Figure IV-6b].

L'EPCI de la CARENE présente une **incidence comparable** à la moyenne de Loire-Atlantique [Tableau IV-6a, Figure IV-6c].

● Pour l'EPCI de la CARENE, 5 décès par LNH sont dénombrés en moyenne par an sur la période 2011-2015, soit un TMS de 6 pour 100 000 [Tableau IV-6b].

L'EPCI de la CARENE présente une **mortalité comparable** à la moyenne de Loire-Atlantique [Tableau IV-6b].

SITUATION A L'INTERIEUR DE LA CARENE

HOMMES

● A l'échelle des communes de l'EPCI de la CARENE, on dénombre 1 à 15 cas incidents de cancers par an et par commune, sur la période 2000-2015 [Tableau IV-6c].

Les SIR bruts par commune varient de :

- 0 à 2,63 en Loire-Atlantique
- 0,64 à 1,51 dans la CARENE.

Les communes de la CARENE se situent entre les rangs 26 et 177 parmi les communes les plus touchées en Loire-Atlantique [Figure IV-6a].

A l'intérieur de la CARENE, le risque n'est pas homogène, avec une **sous-incidence** de 12% **pour Saint-Nazaire** par rapport à la moyenne de Loire-Atlantique [Tableau IV-6c, Figure IV-6d].

● Les données de mortalité ne sont pas disponibles au niveau de la commune.

FEMMES

● A l'échelle des communes de l'EPCI de la CARENE, on dénombre 1 à 14 cas incidents de cancers par an et par commune, sur la période 2000-2015 [Tableau IV-6c].

Les SIR bruts par commune varient de :

- 0 à 2,45 en Loire-Atlantique
- 0,48 à 1,25 dans la CARENE.

Les communes de la CARENE se situent entre les rangs 44 et 185, parmi les communes les plus touchées en Loire-Atlantique [Figure IV-6b].

A l'intérieur de la CARENE, le risque est **comparable à la moyenne de Loire-Atlantique** [Tableau IV-6c, Figure IV-6d].

● Les données de mortalité ne sont pas disponibles au niveau de la commune.

Tableau IV-6a : Incidence des LNH, chez les hommes et les femmes, en Loire-Atlantique et pour l'EPCI de la CARENE, sur la période 2006-2015 (nombre de cas, TIS, SIR lissé)

	Effectif ^a	TIS /100 000 ^b	SIR lissé ^c
Hommes			
Loire-Atlantique	305	29,7	
Min / Max EPCI	3 / 138	22,4 / 33,3	0,92 / 1,05
EPCI de la CARENE	30	29,2	0,96
Femmes			
Loire-Atlantique	234	17,5	
Min / Max EPCI	3 / 107	14,1 / 21,7	1,00 / 1,00
EPCI de la CARENE	25	18,0	1,00

a. Nombre de cas moyen annuel ; b. Taux d'incidence standardisé pour 100 000 personnes-années ; c. Ratio d'incidence standardisé lissé, comparaison de l'incidence à la moyenne de Loire-Atlantique (* si significatif au seuil de 5%)

Tableau IV-6b : Mortalité par LNH, chez les hommes et les femmes, en Loire-Atlantique et pour l'EPCI de la CARENE, sur la période 2011-2015 (nombre de décès, TMS, SMR)

	Effectif ^a	TMS /100 000 ^b	SMR brut ^c
Hommes			
Loire-Atlantique	54	10,0	
EPCI de la CARENE	6	11,4	1,14
Femmes			
Loire-Atlantique	48	5,6	
EPCI de la CARENE	5	6,2	1,04

a. Nombre de décès moyen annuel ; b. Taux de mortalité standardisé pour 100 000 personnes-années ; c. Ratio de mortalité standardisé, comparaison de la mortalité à la moyenne de Loire-Atlantique (* si significatif au seuil de 5%)

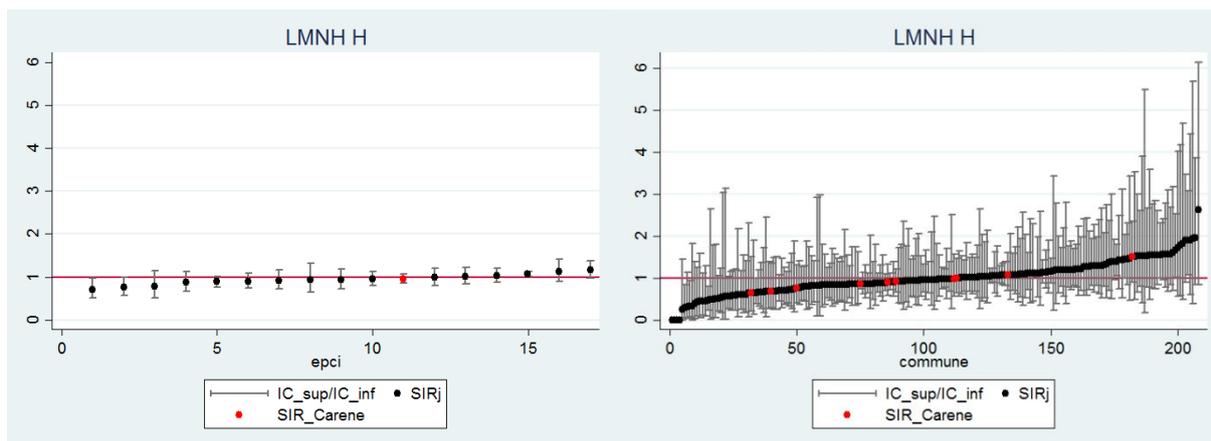


Figure IV-6a : Variabilité des SIR bruts par EPCI (à gauche) et par commune (à droite) pour les LMNH, chez les hommes. L'EPCI de la CARENE et ses 10 communes sont matérialisées par des points rouges.

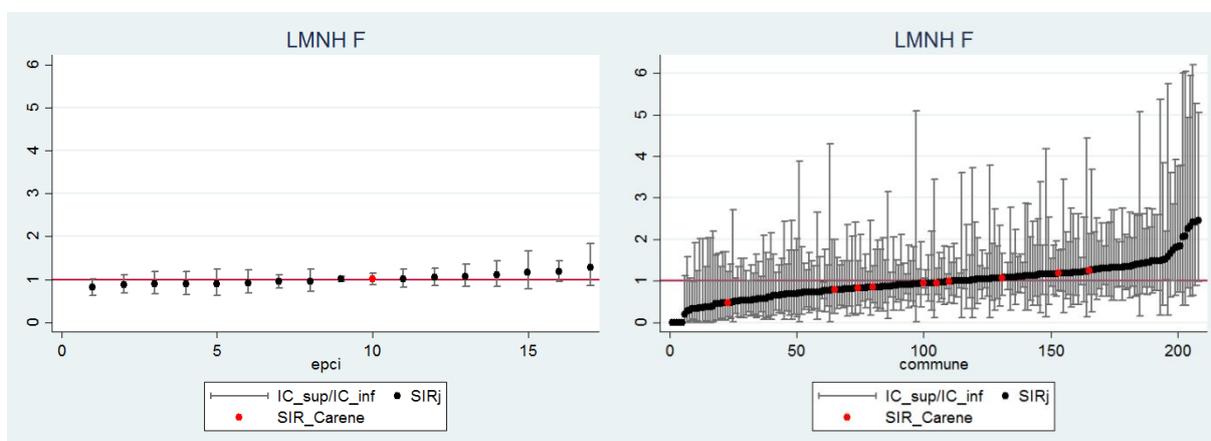


Figure IV-6b : Variabilité des SIR bruts par EPCI (à gauche) et par commune (à droite) pour les LMNH, chez les femmes. L'EPCI de la CARENE et ses 10 communes sont matérialisées par des points rouges.

Tableau IV-6c : Incidence des LNH, chez les hommes et les femmes, dans l'EPCI de la CARENE (nombre de cas observés et attendus, rang du SIR brut, SIR lissé)

	Hommes				Femmes			
	Obs. ^a	Att. ^a	Rang ^b	SIR lissé ^c	Obs. ^a	Att. ^a	Rang ^b	SIR lissé ^c
EPCI de la CARENE	296	310	7	0,96	249	247	9	1,00
Besné	5	8	177	0,93	4	5	144	0,96
La Chapelle-des-Marais	19	13	26	0,97	10	10	99	0,96
Donges	25	25	96	0,95	16	19	130	0,95
Montoir-de-Bretagne	24	22	73	0,95	19	18	78	0,96
Pornichet	47	51	118	0,91	38	40	104	0,94
Saint-André-des-Eaux	17	17	98	0,92	13	10	44	0,96
Saint-Joachim	13	17	159	0,91	11	13	133	0,94
Saint-Malo-de-Guersac	8	12	168	0,92	4	8	185	0,93
Saint-Nazaire	234	274	132	0,88*	217	231	106	0,94
Trignac	25	28	123	0,92	25	21	51	0,98

a. Effectif total observé et attendu sur la période 2006-2015 pour les EPCI et 2000-2015 pour les communes ; b. Rang des SIR bruts par EPCI ou par commune ; c. Ratio d'incidence standardisé lissé, comparaison de l'incidence à la moyenne de Loire-Atlantique (* si significatif au seuil de 5%)

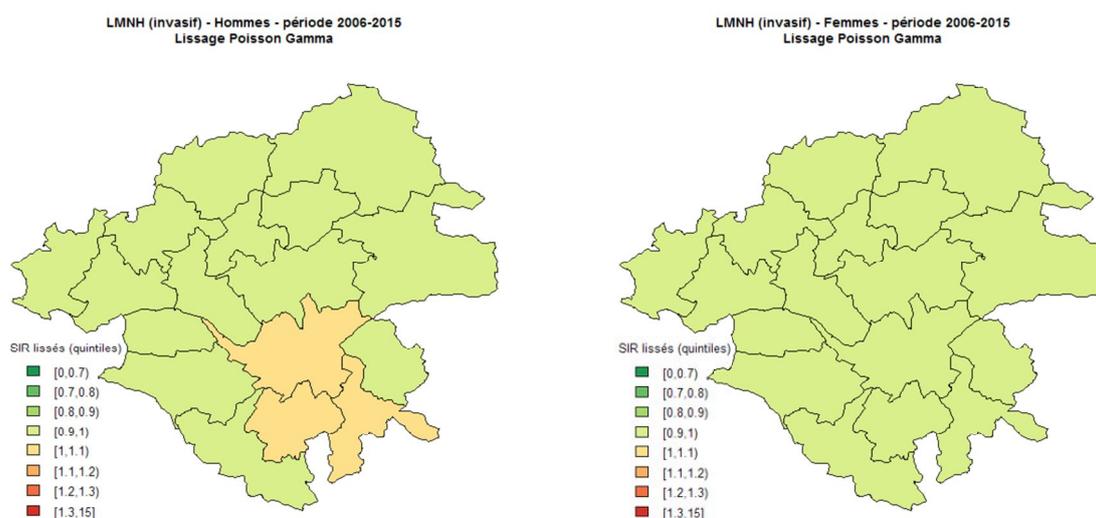


Figure IV-6c : SIR lissés pour les LNH, chez les hommes (à gauche) et chez les femmes (à droite), en Loire-Atlantique, sur la période 2006-2015 (analyse par EPCI, référence Loire-Atlantique)

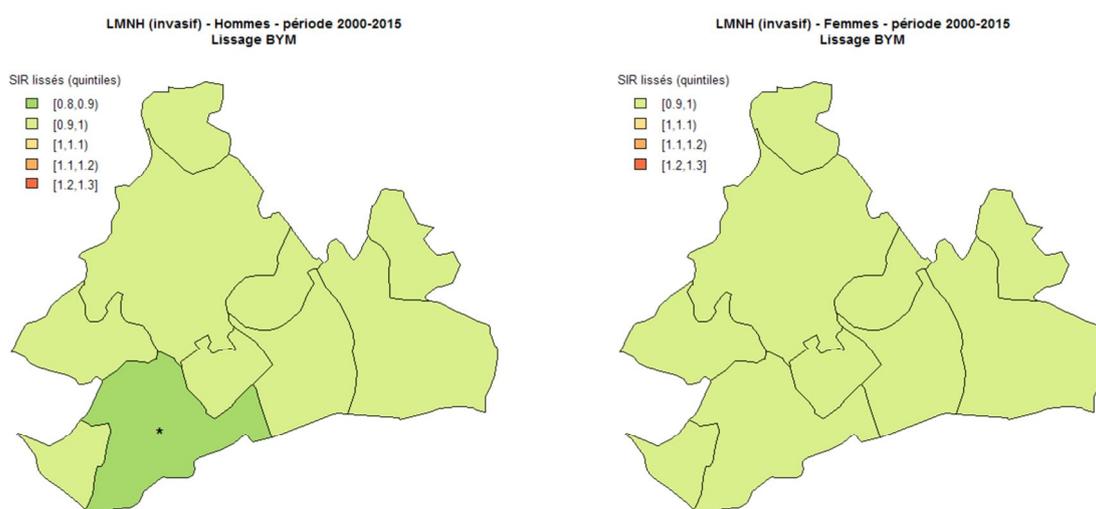


Figure IV-6d : SIR lissés pour les LNH, chez les hommes (à gauche) et chez les femmes (à droites), dans la CARENE, sur la période 2000-2015 (analyse par commune, référence Loire-Atlantique)

7. VOIES AERODIGESTIVES SUPERIEURES

Définition de la localisation étudiée : cancers invasifs de la lèvre, de la cavité buccale, du pharynx, de l'œsophage et du larynx (hors hémopathies)

Principaux facteurs de risque : consommation d'alcool, tabagisme, infection par papillomavirus humain, virus d'Epstein-Barr, expositions professionnelles (poussières de bois), hygiène bucco-dentaire, génétique, reflux gastro-œsophagien, obésité, cannabis, niveau socio-économique, expositions (rayons X, gamma)

En Loire-Atlantique (par rapport à la France métropolitaine) :

- **Hommes : Sur-incidence et surmortalité importantes** ($\geq 10\%$) **des cancers « Lèvre-bouche-pharynx » et de l'œsophage, sur-incidence importante** ($\geq 10\%$) et mortalité comparable **des cancers du larynx**
- **Femmes :** incidence et mortalité comparables

SITUATION DE LA CARENE PAR RAPPORT AU DEPARTEMENT

HOMMES

● Pour l'EPCI de la CARENE, 55 cas incidents sont dénombrés en moyenne par an sur la période 2006-2015, soit un TIS de 57 pour 100 000 hommes [Tableau IV-7a]. Le pourcentage de cas diagnostiqués avant 65 ans est de 62% dans la CARENE (61% en Loire-Atlantique).

Les SIR bruts par EPCI varient de 0,78 à 1,32. L'EPCI de la CARENE se trouve au **1^{er} rang parmi les EPCI** les plus touchés [Figure IV-7a].

L'EPCI de la CARENE présente une **sur-incidence de 28% par rapport à la moyenne de Loire-Atlantique** [Tableau IV-7a, Figure IV-7c].

● Pour l'EPCI de la CARENE, 20 décès par cancer des VADS sont dénombrés en moyenne par an sur la période 2011-2015, soit un TMS de 35 pour 100 000 [Tableau IV-7b].

L'EPCI de la CARENE présente une **surmortalité** par cancer des VADS **de 26% par rapport à la moyenne de Loire-Atlantique** [Tableau IV-7b].

FEMMES

● Pour l'EPCI de la CARENE, 10 cas incidents sont dénombrés en moyenne par an sur la période 2000-2015, soit un TIS de 9 pour 100 000 femmes [Tableau IV-7a]. Le pourcentage de cas diagnostiqués avant 65 ans est de 51% dans la CARENE, comme en Loire-Atlantique.

Les SIR bruts par EPCI varient de 0,46 à 1,32. L'EPCI de la CARENE se trouve au **4^{ème} rang parmi les EPCI** les plus touchés [Figure IV-7b].

L'EPCI de la CARENE présente une incidence des cancers des VADS élevée (14%) mais non significative par rapport à la moyenne de Loire-Atlantique [Tableau IV-7a, Figure IV-7c].

● Pour l'EPCI de la CARENE, 5 décès par cancer des VADS sont dénombrés en moyenne par an sur la période 2011-2015, soit un TMS de 6 pour 100 000 [Tableau IV-7b].

L'EPCI de la CARENE présente une **mortalité** par cancer des VADS **comparable** à la moyenne du Loire-Atlantique [Tableau IV-7b].

SITUATION A L'INTERIEUR DE LA CARENE

HOMMES

● A l'échelle des communes de l'EPCI de la CARENE, on dénombre 1 à 32 cas incidents de cancers des VADS par an et par commune, sur la période 2000-2015.

Les SIR bruts par commune varient de :

- 0 à 2,02 en Loire-Atlantique
- 0,62 à 1,57 dans la CARENE.

Les communes de la CARENE se situent entre les rangs 10 et 174, parmi les communes les plus touchées en Loire-Atlantique [Figure IV-7a].

A l'intérieur de la CARENE, le risque n'est pas homogène, avec une **sur-incidence** de 45, 34 et 30%, respectivement **pour Trignac, Montoir-de-Bretagne et Saint-Nazaire**, par rapport à la moyenne de Loire-Atlantique. D'autres communes (Saint-Joachim, Donges, Saint-Malo-de-Guersac, Besné, La Chapelle-des-Marais) présentent une incidence élevée mais non significative [Tableau IV-7c, Figure IV-7d].

● Les données de mortalité ne sont pas disponibles au niveau de la commune.

FEMMES

● L'analyse par commune n'a pas été réalisée du fait des faibles effectifs.

Tableau IV-7a : Incidence des cancers des VADS, chez les hommes (période 2006-2015) et les femmes (période 2000-2015), en Loire-Atlantique et pour l'EPCI de la CARENE (nombre de cas, TIS, SIR lissé)

	Effectif ^a	TIS /100 000 ^b	SIR lissé ^c
Hommes			
Loire-Atlantique	412	42,8	
Min / Max EPCI	5 / 165	33,6 / 57,2	0,84 / 1,28
EPCI de la CARENE	55	57,2	1,28*
Femmes			
Loire-Atlantique	84	7,2	
Min / Max EPCI	1 / 40	3,5 / 10,3	0,65 / 1,23
EPCI de la CARENE	10	8,8	1,14

a. Nombre de cas moyen annuel ; b. Taux d'incidence standardisé pour 100 000 personnes-années ; c. Ratio d'incidence standardisé lissé, comparaison de l'incidence à la moyenne de Loire-Atlantique (* si significatif au seuil de 5%)

Tableau IV-7b : Mortalité par cancer des VADS, chez les hommes et les femmes, en Loire-Atlantique et pour l'EPCI de la CARENE, sur la période 2011-2015 (nombre de décès, TMS, SMR)

	Effectif ^a	TMS /100 000 ^b	SMR brut ^c
Hommes			
Loire-Atlantique	161	27,2	
EPCI de la CARENE	20	34,7	1,26*
Femmes			
Loire-Atlantique	36	4,5	
EPCI de la CARENE	5	6,2	1,38

a. Nombre de décès moyen annuel ; b. Taux de mortalité standardisé pour 100 000 personnes-années ; c. Ratio de mortalité standardisé, comparaison de la mortalité à la moyenne de Loire-Atlantique (* si significatif au seuil de 5%)

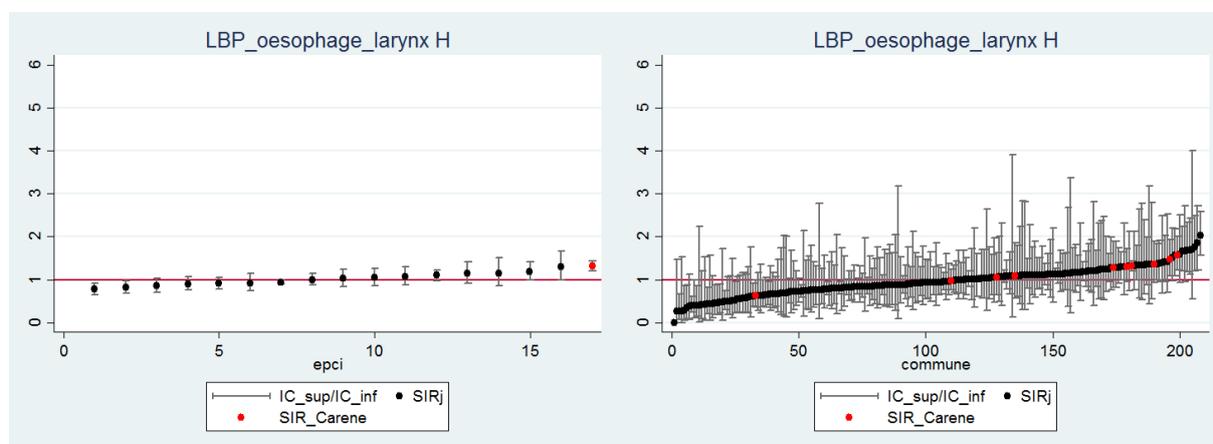


Figure IV-7a : Variabilité des SIR bruts par EPCI (à gauche) et par commune (à droite) pour les cancers des VADS, chez les hommes. L'EPCI de la CARENE et ses 10 communes sont matérialisées par des points rouges.

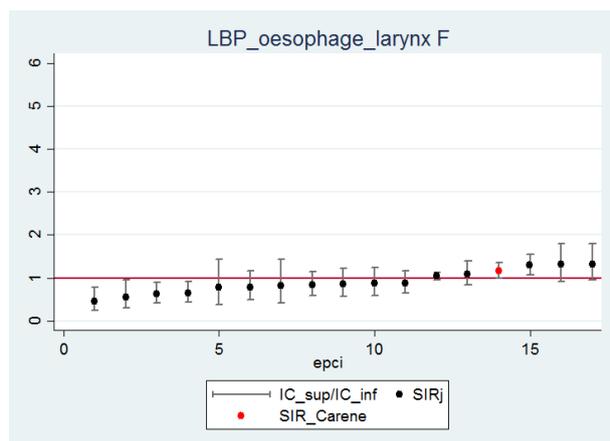


Figure 1IV-7b : Variabilité des SIR bruts par EPCI pour les cancers des VADS, chez les femmes. L'EPCI de la CARENE est matérialisé par des points rouges.

Tableau IV-7c : incidence des cancers des VADS, chez les hommes et les femmes, dans l'EPCI de la CARENE (nombre de cas observés et attendus, rang du SIR brut, SIR lissé)

	Hommes				Femmes			
	Obs. ^a	Att. ^a	Rang ^b	SIR lissé ^c	Obs. ^a	Att. ^a	Rang ^b	SIR lissé ^c
EPCI de la CARENE	545	414	1	1,28*	165	142	4	1,14
Besné	13	12	76	1,13				
La Chapelle-des-Marais	20	19	81	1,12				
Donges	48	37	30	1,23				
Montoir-de-Bretagne	51	35	13	1,34*				
Pornichet	70	72	98	1,01				
Saint-André-des-Eaux	17	27	174	0,88				
Saint-Joachim	34	25	19	1,24				
Saint-Malo-de-Guersac	24	19	35	1,21				
Saint-Nazaire	507	388	28	1,30*				
Trignac	65	41	10	1,45*				

a. Effectif total observé et attendu sur la période 2006-2015 pour les EPCI et 2000-2015 pour les communes ; b. Rang des SIR bruts par EPCI ou par commune ; c. Ratio d'incidence standardisé lissé, comparaison de l'incidence à la moyenne de Loire-Atlantique (* si significatif au seuil de 5%)

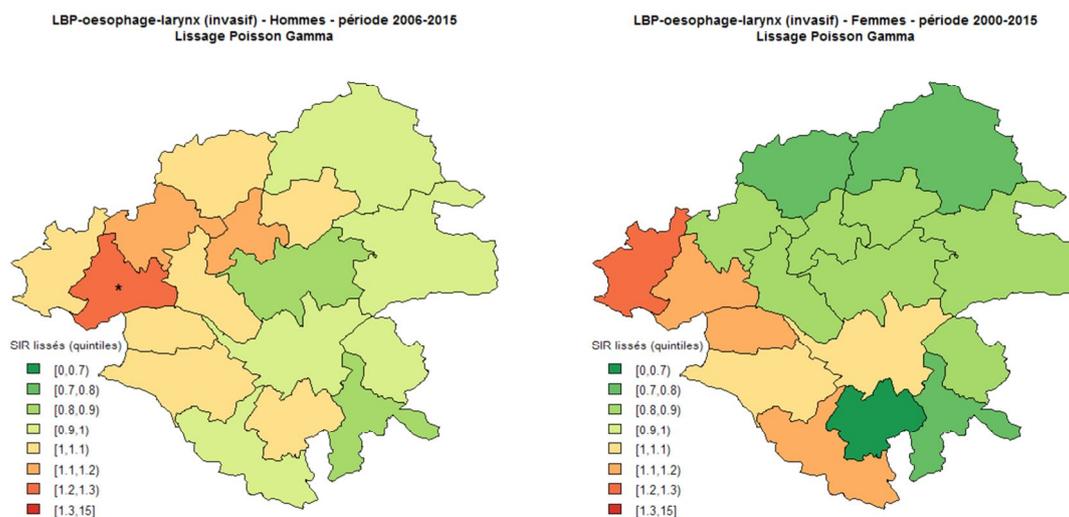


Figure IV-7c : SIR lissés pour les cancers des VADS, chez les hommes (à gauche) et chez les femmes (à droite), en Loire-Atlantique, sur la période 2006-2015 (analyse par EPCI, référence Loire-Atlantique)

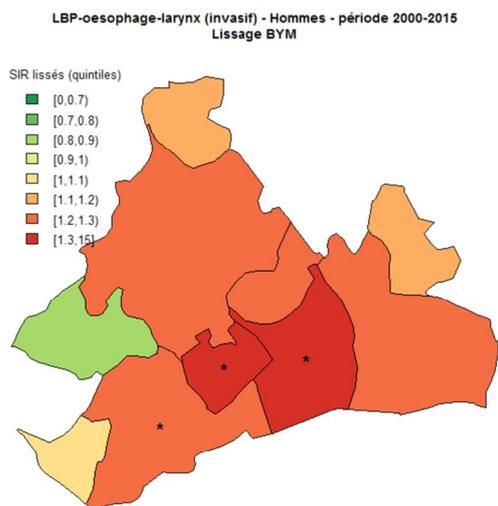


Figure IV-7d : SIR lissés pour les cancers des VADS, chez les hommes, dans la CARENE, sur la période 2000-2015 (analyse par commune, référence Loire-Atlantique)

8. MELANOME DE LA PEAU

Définition de la localisation étudiée : mélanomes malins de la peau (hors organes génitaux externes)

Principaux facteurs de risque : exposition aux rayonnements ultra-violets, génétique (phénotype clair, phénotype naevique, maladies prédisposantes, mélanomes héréditaires), immunosuppression infectieuse ou thérapeutique

En Loire-Atlantique (par rapport à la France métropolitaine) :

- **Hommes : Sur-incidence et surmortalité importantes ($\geq 10\%$)**
- **Femmes : Sur-incidence et surmortalité importantes ($\geq 10\%$)**

SITUATION DE LA CARENE PAR RAPPORT AU DEPARTEMENT

HOMMES

● Pour l'EPCI de la CARENE, 16 cas incidents sont dénombrés en moyenne par an sur la période 2006-2015, soit un TIS de 17 pour 100 000 hommes [Tableau IV-8a]. Le pourcentage de cas diagnostiqués avant 65 ans est de 52% dans la CARENE (53% en Loire-Atlantique).

Les SIR bruts par EPCI varient de 0,51 à 1,28. L'EPCI de la CARENE se trouve au **3^{ème} rang parmi les EPCI** les plus touchés [Figure IV-8a].

L'EPCI de la CARENE présente une **incidence comparable** à la moyenne de Loire-Atlantique [Tableau IV-8a, Figure IV-8c].

● Pour l'EPCI de la CARENE, 3 décès par cancer sont dénombrés en moyenne par an sur la période 2011-2015, soit un TMS de 5 pour 100 000 [Tableau IV-8b].

L'EPCI de la CARENE présente une **mortalité** par mélanome de la peau **comparable** à la moyenne de Loire-Atlantique [Tableau IV-8b].

FEMMES

● Pour l'EPCI de la CARENE, 18 cas incidents sont dénombrés en moyenne par an sur la période 2006-2015, soit un TIS de 18 pour 100 000 femmes [Tableau IV-8a]. Le pourcentage de cas diagnostiqués avant 65 ans est de 61% dans la CARENE, comme en Loire-Atlantique.

Les SIR bruts par EPCI varient de 0,56 à 1,40. L'EPCI de la CARENE se trouve au **5^{ème} rang parmi les EPCI** les plus touchés [Figure IV-8b].

L'EPCI de la CARENE présente une **incidence comparable** à la moyenne de Loire-Atlantique [Tableau IV-8a, Figure IV-8c].

● Pour l'EPCI de la CARENE, 2 décès par cancer sont dénombrés en moyenne par an sur la période 2011-2015, soit un TMS de 3 pour 100 000 [Tableau IV-8b].

L'EPCI de la CARENE présente une **mortalité** par mélanome de la peau **comparable** à la moyenne de Loire-Atlantique [Tableau IV-8b].

SITUATION A L'INTERIEUR DE LA CARENE

HOMMES

● A l'échelle des communes de l'EPCI de la CARENE, on dénombre 1 à 8 cas incidents de cancers par an et par commune, sur la période 2000-2015.

Les SIR bruts par commune varient de :

- 0 à 2,62 en Loire-Atlantique
- 0,57 à 1,89 dans la CARENE.

Les communes de la CARENE se situent entre les rangs 6 et 147 parmi les communes les plus touchées en Loire-Atlantique [Figure IV-8a].

A l'intérieur de la CARENE, le risque est **comparable à la moyenne de Loire-Atlantique**, même si une incidence élevée non significative est observée à Trignac, Saint-André-des-Eaux et Pornichet [Tableau IV-8c, Figure IV-8d].

● Les données de mortalité ne sont pas disponibles au niveau de la commune.

FEMMES

● A l'échelle des communes de l'EPCI de la CARENE, on dénombre 1 à 11 cas incidents de cancers par an et par commune, sur la période 2000-2015.

Les SIR bruts par commune varient de :

- 0 à 3,65 en Loire-Atlantique
- 0,32 à 1,43 dans la CARENE.

Les communes de la CARENE se situent entre les rangs 33 et 182 parmi les communes les plus touchées en Loire-Atlantique [Figure IV-8b].

A l'intérieur de la CARENE, le risque est **comparable à la moyenne de Loire-Atlantique**, même si une incidence élevée non significative est observée à Pornichet [Tableau IV-8c, Figure IV-8d].

● Les données de mortalité ne sont pas disponibles au niveau de la commune.

Tableau IV-8a : Incidence des mélanomes cutanés, chez les hommes et les femmes, en Loire-Atlantique et pour l'EPCI de la CARENE, sur la période 2006-2015 (nombre de cas, TIS, SIR lissé)

	Effectif ^a	TIS /100 000 ^b	SIR lissé ^c
Hommes			
Loire-Atlantique	143	14,9	
Min / Max EPCI	1 / 66	6,4 / 19,8	0,76 / 1,17
EPCI de la CARENE	16	16,5	1,06
Femmes			
Loire-Atlantique	158	15,6	
Min / Max EPCI	2 / 75	7,0 / 21,6	0,69 / 1,25
EPCI de la CARENE	18	17,8	1,08

a. Nombre de cas moyen annuel ; b. Taux d'incidence standardisé pour 100 000 personnes-années ; c. Ratio d'incidence standardisé lissé, comparaison de l'incidence à la moyenne de Loire-Atlantique (* si significatif au seuil de 5%)

Tableau IV-8b : Mortalité par mélanome cutané, chez les hommes et les femmes, en Loire-Atlantique et pour l'EPCI de la CARENE, sur la période 2011-2015 (nombre de décès, TMS, SMR)

	Effectif ^a	TMS /100 000 ^b	SMR brut ^c
Hommes			
Loire-Atlantique	24	4,2	
EPCI de la CARENE	3	4,6	1,11
Femmes			
Loire-Atlantique	18	2,4	
EPCI de la CARENE	2	3,0	1,15

a. Nombre de décès moyen annuel ; b. Taux de mortalité standardisé pour 100 000 personnes-années ; c. Ratio de mortalité standardisé, comparaison de la mortalité à la moyenne de Loire-Atlantique (* si significatif au seuil de 5%)

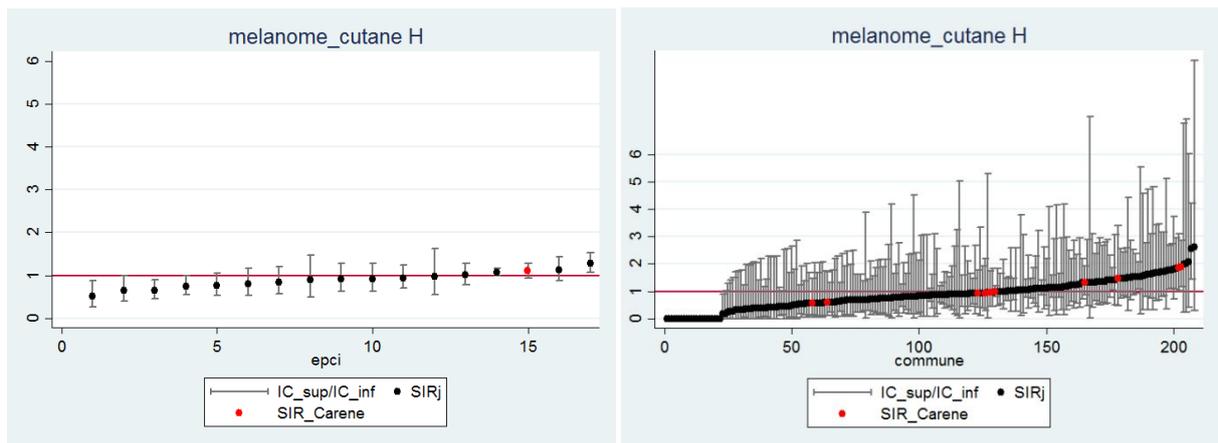


Figure IV-8a : Variabilité des SIR bruts par EPCI (à gauche) et par commune (à droite) pour les mélanomes cutanés, chez les hommes. L'EPCI de la CARENE et ses 10 communes sont matérialisées par des points rouges.

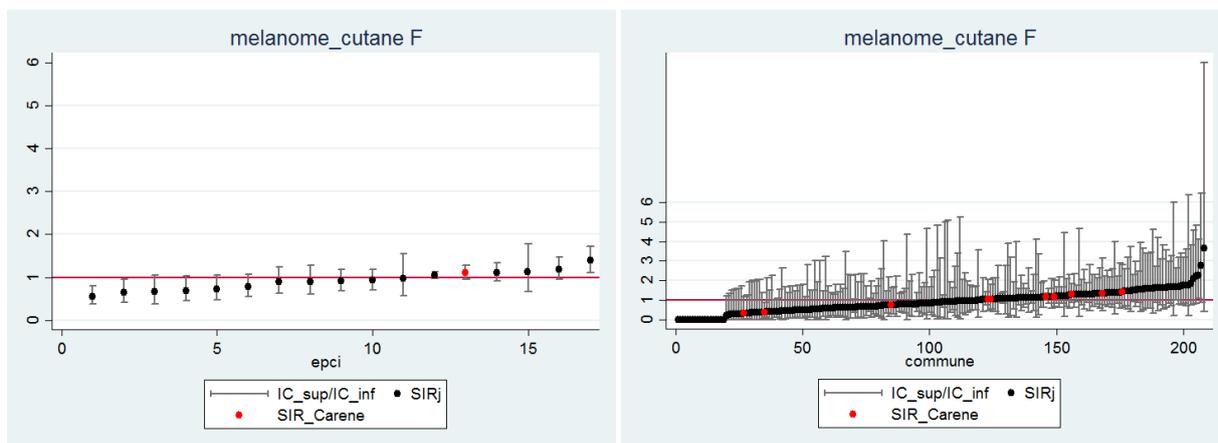


Figure IV-8b : Variabilité des SIR bruts par EPCI (à gauche) et par commune (à droite) pour les mélanomes cutanés, chez les femmes. L'EPCI de la CARENE et ses 10 communes sont matérialisées par des points rouges.

Tableau IV-8c : incidence des mélanomes cutanés, chez les hommes et les femmes, dans l'EPCI de la CARENE (nombre de cas observés et attendus, rang du SIR brut, SIR lissé)

	Hommes				Femmes			
	Obs. ^a	Att. ^a	Rang ^b	SIR lissé ^c	Obs. ^a	Att. ^a	Rang ^b	SIR lissé ^c
EPCI de la CARENE	157	143	3	1,06	175	159	5	1,08
Besné	5	3	31	1,02	5	4	43	0,93
La Chapelle-des-Marais	5	5	83	0,99	2	6	182	0,86
Donges	10	11	81	0,97	14	12	60	0,96
Montoir-de-Bretagne	9	10	84	1,02	12	12	85	0,96
Pornichet	27	20	40	1,24	29	23	52	1,16
Saint-André-des-Eaux	14	8	7	1,26	6	8	123	0,99
Saint-Joachim	4	7	147	1,02	8	8	86	0,96
Saint-Malo-de-Guersac	3	5	146	0,96	8	6	33	0,99
Saint-Nazaire	111	112	77	1,04	156	135	62	1,10
Trignac	22	12	6	1,30	5	13	174	0,85

a. Effectif total observé et attendu sur la période 2006-2015 pour les EPCI et 2000-2015 pour les communes ; b. Rang des SIR bruts par EPCI ou par commune ; c. Ratio d'incidence standardisé lissé, comparaison de l'incidence à la moyenne de Loire-Atlantique (* si significatif au seuil de 5%)

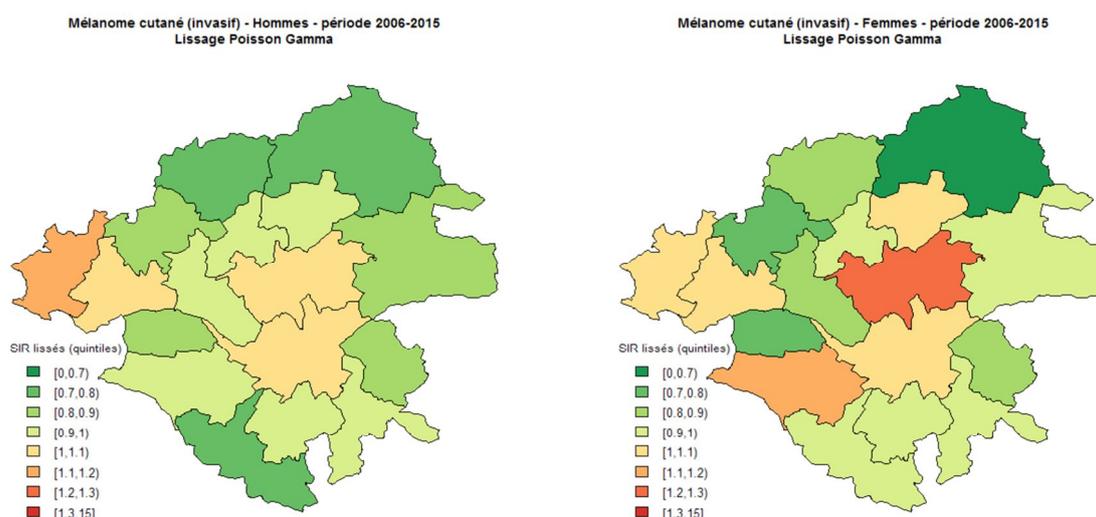


Figure IV-8c : SIR lissés pour les mélanomes cutanés, chez les hommes (à gauche) et chez les femmes (à droite), en Loire-Atlantique, sur la période 2006-2015 (analyse par EPCI, référence Loire-Atlantique)

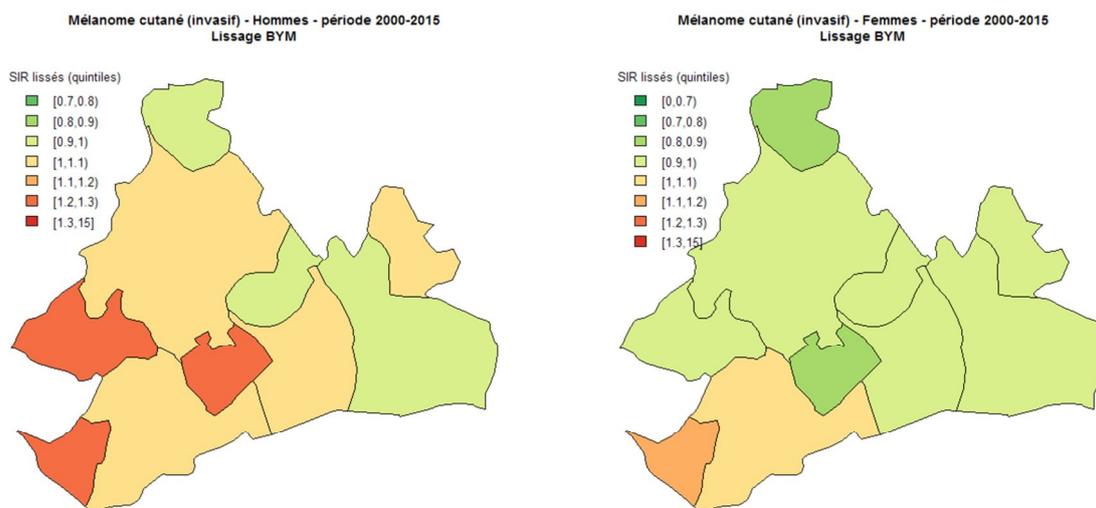


Figure IV-8d : SIR lissés pour les mélanomes cutanés, chez les hommes (à gauche) et chez les femmes (à droite), dans la CARENE, sur la période 2000-2015 (analyse par commune, référence Loire-Atlantique)

9. PLEVRE

Définition de la localisation : cancers invasifs de la plèvre (dont les mésothéliomes)

Principaux facteurs de risque : exposition à l'amiante (essentiellement professionnelle) et exposition environnementale à l'érionite

En Loire-Atlantique (par rapport à la France métropolitaine) : non disponible

SITUATION DE LA CARENE PAR RAPPORT AU DEPARTEMENT

[HOMMES et FEMMES](#)

● Pour l'EPCI de la CARENE, 9 cas incidents sont dénombrés en moyenne par an sur la période 2000-2015, soit un TIS de 3 pour 100 000 hommes [Tableau IV-9a]. Le pourcentage de cas diagnostiqués avant 65 ans est de 12% dans la CARENE (17% en Loire-Atlantique).

Les SIR bruts par EPCI varient de 0,27 à 2,46. L'EPCI de la CARENE se trouve au **1^{er} rang parmi les EPCI** les plus touchés [Figure IV-9a].

L'EPCI de la CARENE présente une **sur-incidence** pour les cancers de la plèvre **de 139% par rapport à la moyenne de Loire-Atlantique** [Tableau IV-9a, Figure IV-9b].

● Les données de mortalité ne sont pas disponibles pour les cancers de la plèvre.

SITUATION A L'INTERIEUR DE LA CARENE

[HOMMES et FEMMES](#)

● A l'échelle des communes de l'EPCI de la CARENE, on dénombre 1 à 6 cas incidents de cancers de la plèvre par an et par commune, sur la période 2000-2015.

Les SIR bruts par commune varient de : - 0 à 5,10 en Loire-Atlantique,
- 1,27 à 3,69 dans la CARENE.

Les communes de la CARENE se situent entre les rangs 4 et 42 parmi les communes les plus touchées en Loire-Atlantique [Figure IV-9a].

A l'intérieur de la CARENE, le risque est relativement homogène, avec une **sur-incidence** de 201, 140, 116, 105 et 73%, respectivement **pour Trignac, Saint-Nazaire, Donges, Montoir-de-Bretagne et Saint-Joachim, par rapport à la moyenne de Loire-Atlantique**. Les autres communes ont une incidence élevée mais non significative [Tableau IV-9b, Figure IV-9c].

● Les données de mortalité ne sont pas disponibles pour les cancers de la plèvre.

Tableau IV-9a : Incidence des cancers de la plèvre, chez les hommes et les femmes, en Loire-Atlantique et pour l'EPCI de la CARENE, sur la période 2000-2015 (nombre de cas, TIS, SIR lissé)

	Effectif ^a	TIS /100 000 ^b	SIR lissé ^c
Hommes et Femmes			
Loire-Atlantique	33	1,2	
Min / Max EPCI	0 / 14	0,4 / 2,9	0,38 / 2,39
EPCI de la CARENE	9	2,9	2,39*

a. Nombre de cas moyen annuel ; b. Taux d'incidence standardisé pour 100 000 personnes-années ; c. Ratio d'incidence standardisé lissé, comparaison de l'incidence à la moyenne de Loire-Atlantique (* si significatif au seuil de 5%)

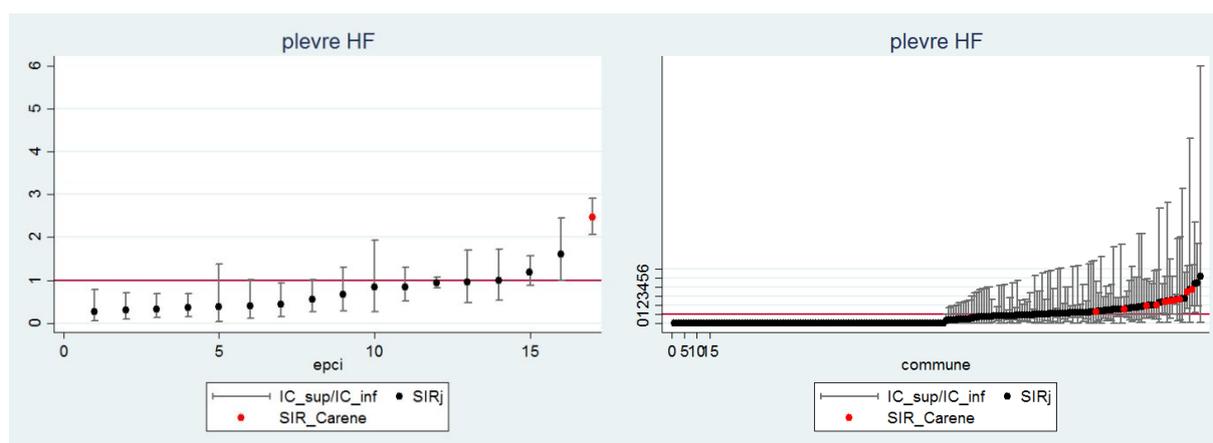


Figure IV-9a : Variabilité des SIR bruts par EPCI (à gauche) et par commune (à droite) pour les cancers de la plèvre, chez les hommes et les femmes. L'EPCI de la CARENE et ses 10 communes sont matérialisées par des points rouges.

Tableau IV-9b : Incidence des cancers de la plèvre, chez les hommes et les femmes, dans l'EPCI de la CARENE (nombre de cas observés et attendus, rang du SIR brut, SIR lissé)

	Hommes et Femmes			
	Obs. ^a	Att. ^a	Rang ^b	SIR lissé ^c
EPCI de la CARENE	141	57	1	2,39*
Besné	2	1	9	1,98
La Chapelle-des-Marais	3	1	18	1,58
Donges	10	3	6	2,16*
Montoir-de-Bretagne	6	3	15	2,05*
Pornichet	10	6	31	1,59
Saint-André-des-Eaux	2	2	42	1,52
Saint-Joachim	4	2	22	1,73*
Saint-Malo-de-Guersac	3	1	13	2,12
Saint-Nazaire	89	35	11	2,40*
Trignac	12	3	4	3,01*

a. Effectif total observé et attendu sur la période 2006-2015 pour les EPCI et 2000-2015 pour les communes ; b. Rang des SIR bruts par EPCI ou par commune ; c. Ratio d'incidence standardisé lissé, comparaison de l'incidence à la moyenne de Loire-Atlantique (* si significatif au seuil de 5%)

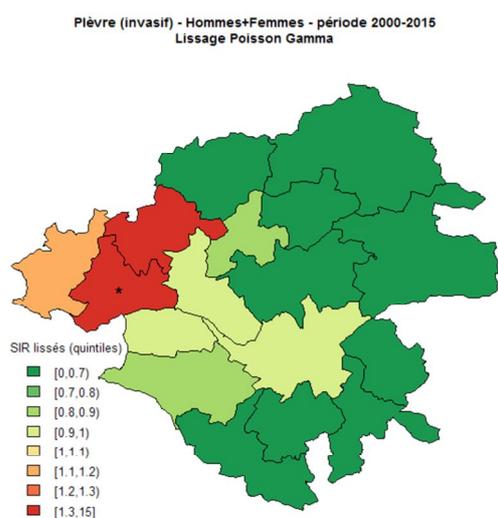


Figure IV-9b : SIR lissés pour les cancers de la plèvre chez les hommes et les femmes, en Loire-Atlantique, sur la période 2000-2015 (analyse par EPCI, référence Loire-Atlantique)

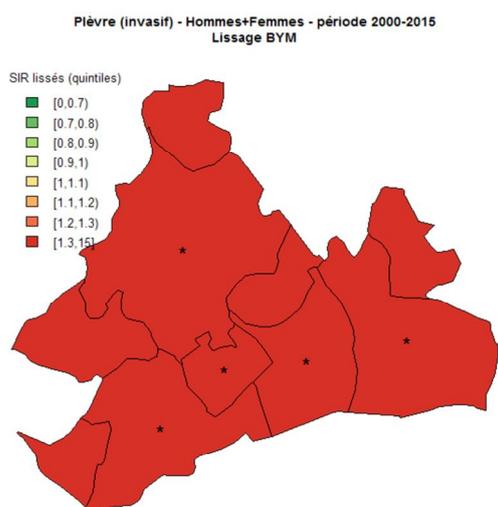


Figure IV-9c : SIR lissés pour les cancers de la plèvre chez les hommes et les femmes, dans la CARENE, sur la période 2000-2015 (analyse par commune, référence Loire-Atlantique)

FAITS MARQUANTS

826 nouveaux cas de cancer estimés par an, sur l'EPCI de la CARENE (toutes localisations confondues), dont 58% chez l'homme, sur la période 2006-2015

Les trois localisations de cancers les plus fréquentes dans l'EPCI de la CARENE, responsables chaque année d'un peu plus de la moitié des nouveaux cas sont : prostate, poumon, VADS chez l'homme (prostate, poumon, côlon-rectum en Loire-Atlantique), et sein, côlon-rectum, poumon chez la femme (comme en Loire-Atlantique)

371 décès par cancer estimés par an sur l'EPCI de la CARENE (toutes localisations confondues), dont 60% chez l'homme, sur la période 2011-2015 (59% en Loire-Atlantique)

→ Une situation défavorable pour l'incidence chez l'homme alors qu'elle est comparable chez la femme par rapport à la moyenne de Loire-Atlantique (toutes localisations confondues), mais une surmortalité par cancer (toutes localisations confondues) pour les 2 sexes

→ Chez l'homme comme chez la femme, l'EPCI de la CARENE se situe au 1^{er} rang des EPCI les plus touchés par le cancer. **La CARENE est le seul EPCI présentant une sur-incidence significative chez l'homme par rapport à la moyenne de Loire-Atlantique.**

De fortes disparités selon les localisations cancéreuses :

→ Une sur-incidence qui concerne surtout les cancers en partie liés au tabac et à l'alcool

- Sur-incidence et surmortalité des cancers en partie liés à la consommation d'alcool et/ou de tabac chez l'homme (VADS, poumon)
- Surmortalité des cancers du côlon-rectum chez l'homme
- Sur-incidence importante des cancers de la plèvre pour les 2 sexes (mais nombre de cas très faible)

Des disparités à l'intérieur de la CARENE [Tableau Va] :

→ Une situation plus défavorable dans les communes de Saint-Nazaire, Trignac et Montoir-de-Bretagne

- Une situation **plus défavorable** pour 3 des 10 communes de la CARENE (sur-incidence significative, toutes localisations confondues) : **Saint-Nazaire, Trignac, Montoir-de-Bretagne**, chez l'homme,
 - o que l'on retrouve également pour les cancers des VADS et du poumon
 - o une sur-incidence des cancers de la **prostate** pour **Saint-Nazaire et Trignac**
- Une **sur-incidence** (toutes localisations confondues) chez la **femme** pour la commune de **Pornichet** qui s'explique en partie par une incidence qui semble plus élevée des cancers du sein, du poumon et du mélanome cutané (bien que non significative)
- Enfin, une **sous-incidence des LNH chez l'homme** pour la commune de **Saint-Nazaire**
- Une **incidence élevée du cancer de la plèvre dans les 2 sexes** (significative dans la moitié des communes, manque de puissance statistique pour les autres communes)

L'EPCI de la CARENE présente une fréquence plus élevée de cancers par rapport à la Loire-Atlantique. Trois communes sont particulièrement touchées par les cancers du poumon et des VADS dont les facteurs de risque les plus importants sont la consommation de tabac et d'alcool. Toutefois, d'autres facteurs de risque professionnels ou environnementaux peuvent coexister sans qu'il soit possible de mesurer leur impact respectif. On décrit également une surmortalité notable par cancer du côlon-rectum sans fréquence plus élevée de ce cancer, ce qui pourrait être lié en partie à un diagnostic plus tardif.

SITUATION DE L'EPCI DE LA CARENE

Dans notre étude, l'EPCI de la CARENE est le seul EPCI de Loire-Atlantique qui présente une sur-incidence significative pour certaines localisations cancéreuses. Pour tous les autres EPCI, on n'observe pas de différence significative d'incidence par rapport à la moyenne de Loire-Atlantique.

→ **Toutes localisations confondues, l'EPCI de la CARENE présente une incidence significativement plus élevée chez l'homme et une mortalité par cancer significativement plus élevée chez l'homme et chez la femme par rapport à la moyenne de Loire-Atlantique.** Ce phénomène est d'autant plus important que la moyenne de Loire-Atlantique est déjà supérieure significativement à la moyenne nationale pour l'incidence des cancers (pour tous cancers et plus spécifiquement pour LBP, œsophage, foie, prostate, LNH, mélanome chez l'homme [4,10]).

Alors que l'excès de mortalité chez l'homme est en partie lié à un excès d'incidence, l'excès de mortalité, plus modéré, chez la femme n'est pas lié à un excès d'incidence mais semble provenir en partie d'une surmortalité liée aux cancers du côlon-rectum, au mélanome et au cancer du poumon (malgré l'absence de significativité pour ces deux derniers).

Le rapport de l'ORS [11] met également en évidence une surmortalité globale, en particulier chez les hommes de moins de 65 ans. Ce rapport décrit des indicateurs sociaux globalement moins favorables dans la CARENE par rapport à la Loire-Atlantique. Les écarts sont marqués entre les communes de la CARENE et on observe un indice de défavorisation sociale moins favorable plus particulièrement à Montoir-de-Bretagne, Donges, Trignac et Saint-Joachim [11, page 21]. Les indicateurs de santé détaillés dans le rapport de l'ORS sont globalement plus défavorables dans les zones géographiques moins favorisées.

Localisations cancéreuses pour lesquelles l'EPCI de la CARENE se trouve en situation défavorable

- Cancers du **poumon** chez l'homme

L'EPCI de la CARENE présente une sur-incidence et une surmortalité du cancer du poumon chez l'homme par rapport à la moyenne de Loire-Atlantique. Le principal facteur de risque de ce cancer est le tabagisme. Cette sur-incidence est cohérente avec l'excès de cancers des VADS également observé sur ce territoire.

On observe également une incidence plus élevée dans les EPCI voisins de la CARENE (Sud Estuaire, Pays de Pontchâteau St-Gildas-des-Bois).

En France, il existe un gradient d'incidence croissant avec la défavorisation sociale pour les cancers du poumon [8]. La détermination sociale de la consommation tabagique, des expositions professionnelles ou aux polluants atmosphériques explique probablement ce gradient. **A l'intérieur de l'EPCI de la CARENE, la sur-incidence pour cancer du poumon est observée plutôt dans des communes moins favorisées (Montoir-de-Bretagne, Trignac, Saint-Nazaire). Le risque était également élevé bien que non significatif à Donges. On ne peut pas exclure que d'autres facteurs de risque que le tabac (notamment certaines expositions environnementales et/ou professionnelles) entrent en jeu.**

- Cancers des **VADS** (lèvre-bouche-pharynx, œsophage, larynx) chez l'homme

Chez l'homme, l'EPCI de la CARENE présente une sur-incidence et une surmortalité des cancers des VADS, par rapport à la moyenne de Loire-Atlantique. Les deux principaux facteurs de risque de ces cancers sont la consommation d'alcool et de tabac. D'autres facteurs de risque notamment infectieux et professionnels sont connus mais leur impact serait moindre dans la survenue de ces cancers.

On observe un gradient avec des incidences plus élevées dans les EPCI du nord-ouest du département et des incidences plus faibles dans les EPCI du sud-est du département. Une hypothèse serait que la population au nord-ouest du département serait probablement plus exposée aux effets néfastes combinés de l'alcool et du tabagisme. Le « Diagnostic santé » établi par l'ORS montrait d'ailleurs un excès significatif des problèmes de santé directement liés à l'alcool, sur le territoire Ouest Atlantique, englobant l'EPCI de la CARENE et l'EPCI Cap Atlantique [9].

En France, il apparaît un gradient d'incidence croissant avec le niveau de défavorisation sociale pour les cancers « lèvre-bouche-pharynx », de l'œsophage et du larynx (séparément) chez l'homme et pour les cancers « lèvre-bouche-pharynx » chez la femme [8]. A l'intérieur de la Loire-Atlantique, ce gradient n'est pas retrouvé de manière franche mais il est un peu plus marqué à l'intérieur de l'EPCI de la CARENE avec notamment une **absence de sur-incidence pour les deux communes les plus favorisées (Pornichet et Saint-André-des-Eaux)**.

- Cancers de la **plèvre**

Comme attendu, l'EPCI de la CARENE présente une sur-incidence des cancers de la plèvre. Toutes les communes de la CARENE sont fortement touchées par les cancers de la plèvre, dont le facteur de risque principal (exposition à l'amiante) est bien connu. Les EPCI voisins sont également fortement impactés, on peut supposer que les travailleurs des chantiers navals de Saint-Nazaire résident dans ces EPCI.

Localisations cancéreuses pour lesquelles l'EPCI de la CARENE se trouve en situation favorable

L'EPCI de la CARENE ne présente pas de différence d'incidence notable par rapport à la Loire-Atlantique pour les cancers de la prostate, du côlon-rectum, du sein, des LNH, du mélanome cutané ainsi que des cancers du poumon et des VADS chez la femme. Ces bons résultats ne doivent pas faire oublier que la Loire-Atlantique présente une sur-incidence importante des LNH, des mélanomes cutanés, et dans une moindre mesure des cancers de la prostate, par rapport à la France métropolitaine [4].

Cependant, malgré le tableau favorable au niveau de la CARENE, certaines communes de l'EPCI sont en situation défavorable pour certains de ces cancers :

- Cancers du **côlon-rectum**

On observe, chez les **femmes**, une sur-incidence significative localisée (et isolée) au niveau de la commune de **Saint-Nazaire**. L'EPCI de la CARENE présente quant à lui une incidence élevée mais non significativement différente de la moyenne de Loire-Atlantique. L'absence de significativité pourrait être en lien avec un manque de puissance. La **mortalité** par cancer du côlon-rectum est quant à elle en **excès** chez **l'homme comme chez la femme**, pour l'EPCI de la CARENE par rapport à la moyenne de Loire-Atlantique. Cet excès pourrait être lié en partie à un diagnostic plus tardif, à des cancers plus agressifs ou à un traitement sous-optimal en raison par exemple de comorbidités importantes. Selon le rapport de l'ORS, la participation au dépistage organisé de ce cancer ne semble pas plus faible dans la CARENE qu'en Loire-Atlantique [10].

Bien que non significative, on observe une incidence plus élevée dans les EPCI du nord-ouest du département.

- Cancers de la **prostate**

On observe une sur-incidence significative localisée au niveau des communes de **Saint-Nazaire et Trignac**.

En France, il apparait un gradient d'incidence croissant avec la favorisation sociale pour les cancers de la prostate, qui peut s'expliquer par la détermination sociale de la pratique du dépistage et du sur-diagnostic qui lui est lié. A l'intérieur de l'EPCI de la CARENE, la sur-incidence du cancer de la prostate est observée plutôt dans des communes défavorisées. Il semblerait donc que d'autres facteurs de risque entrent en jeu. Certains facteurs alimentaires (alimentation hypercalorique et riche en graisses animales, surcharge pondérale) et certaines expositions professionnelles (notamment cadmium, zinc, pesticides) sont fortement suspectés.

- Cas particulier de la commune de **Pornichet**

Enfin, comparativement aux autres communes, Pornichet est la **seule commune à présenter une sur-incidence des cancers chez la femme**. Ce phénomène s'explique en partie par une incidence qui semble plus élevée pour les cancers du **sein** et du **poumon** chez la femme ainsi que les **mélanomes** cutanés pour les 2 sexes. En France, un gradient d'incidence croissant avec la favorisation sociale est connu pour le cancer du sein chez la femme et pour le mélanome cutané pour les 2 sexes [8]. Comme pour le cancer de la prostate, ce gradient pour le cancer du sein peut être lié à la détermination sociale de la pratique du dépistage et du sur-diagnostic induit. Cependant, pour le mélanome, les facteurs de risque « déterminés socialement », pouvant expliquer ce gradient, restent encore à être identifiés. Aucun gradient social n'a été mis en évidence pour le cancer du poumon chez la femme.

A l'inverse, une sous-incidence des LNH est également observée à Saint-Nazaire par rapport à la moyenne de Loire-Atlantique, sans explication. Les principaux facteurs de risque connus sont infectieux, immunologiques ou liés à certaines maladies auto-immunes, mais également environnementaux (notamment l'exposition professionnelle aux pesticides). Peu de données sont disponibles sur la fréquence de ces facteurs de risque dans le département, d'autant que l'hétérogénéité des entités de LNH et la méconnaissance de la part attribuable à chaque facteur rendent difficiles l'interprétation des résultats.

Tableau Va : Synthèse des SIR lissés par localisation cancéreuse et unité géographique et du SMR brut pour l'EPCI de la Carène

	Besné	La Chapelle-des-Marais	Donges	Montoir-de-Bretagne	Pornichet	Saint-André-des-Eaux	Saint-Joachim	Saint-Malo-de-Guersac	Saint-Nazaire	Trignac	EPCI Carène	EPCI Carène (SMR)
Tous cancers H	1,02	1,09	1,09	1,34*	1,07	1,00	1,07	0,99	1,10*	1,22*	1,13*	1,23*
Tous cancers F	1,03	0,91	1,01	0,97	1,14*	1,01	1,00	0,89	1,06	1,01	1,06	1,14*
Prostate H	1,01	0,85	0,98	1,17	1,06	1,02	1,12	1,06	1,10*	1,19*	1,05	1,08
Sein F	0,99	0,92	0,95	0,94	1,11	1,01	0,96	0,90	1,04	0,97	1,07	1,06
Côlon-rectum H	1,03	1,02	1,06	1,17	1,07	1,05	0,99	1,02	1,05	1,02	1,06	1,32*
Côlon-rectum F	1,03	1,01	1,01	1,02	1,07	1,09	1,01	0,98	1,15*	1,04	1,11	1,32*
Poumon H	1,14	1,31	1,12	1,34*	1,01	0,93	1,20	1,08	1,27*	1,30*	1,23*	1,24*
Poumon F	0,92	0,93	1,01	0,99	1,26	0,90	0,93	0,91	1,08	0,96	1,05	1,10
LNH H	0,93	0,97	0,95	0,95	0,91	0,92	0,91	0,92	0,88*	0,92	0,96	1,14
LNH F	0,96	0,96	0,95	0,96	0,94	0,96	0,94	0,93	0,94	0,98	1,00	1,04
VADS H	1,13	1,12	1,23	1,34*	1,01	0,88	1,24	1,21	1,30*	1,45*	1,28*	1,26*
VADS F											1,14	1,38
Mélanome de la peau H	1,02	0,99	0,97	1,02	1,24	1,26	1,02	0,96	1,04	1,30	1,06	1,11
Mélanome de la peau F	0,93	0,86	0,96	0,96	1,16	0,99	0,96	0,99	1,10	0,85	1,08	1,15
Plèvre HF	1,98	1,58	2,16*	2,05*	1,59	1,52	1,73*	2,12	2,40*	3,01*	2,39*	

Grille de lecture : SIR (ou SMR)=1 pas de différence par rapport à la moyenne de Loire-Atlantique

SIR (ou SMR) > 1 excès d'incidence (ou de mortalité)

SIR (ou SMR) < 1 sous-incidence (ou sous-mortalité)

* si significatif au seuil de 5%

REFERENCES

- [1] Les indicateurs qualité de prise en charge des cancers du sein en Loire-Atlantique et en Vendée. Bulletin d'information n°6, EPIC-PL, Décembre 2018, 4 p.
- [2] Binder-Foucard F, Belot A, Delafosse P, Remontet L, Woronoff AS, Bossard N. Estimation nationale de l'incidence et de la mortalité par cancer en France entre 1980 et 2012. Partie 1 – Tumeurs solides. Saint-Maurice (Fra) : Institut de veille sanitaire, 2013. 122 p.
- [3] Monnereau A, Remontet L, Maynadié M, Binder-Foucard F, Belot A, Troussard X, Bossard N. Estimation nationale de l'incidence des cancers en France entre 1980 et 2012. Partie 2 – Hémopathies malignes. Saint-Maurice (Fra) : Institut de veille sanitaire ; 2013. 88 p.
- [4] Cowppli-Bony A, Molinié F, Cariou M, Billot-Grasset A, Chatignoux E. Estimations régionales et départementales d'incidence et de mortalité par cancers en France, 2007-2016. Pays de la Loire. Saint-Maurice (Fra) : Santé publique France ; 219. 168 p.
- [5] Marant-Micallef C, Shield KD, Vignat J, Hill C, Rogel A, Menvielle G, et al. Nombre et fractions de cancers attribuables au mode de vie et à l'environnement en France métropolitaine en 2015 : résultats principaux. BEH 2018;(21):442-8.
- [6] Applied Spatial Data Analysis with R. Second Edition. Bivand R, Pebesma E, Gomez-Rubio V. Springer. 2013. 414 p.
- [7] Besag J, York J, Mollié A. Bayesian image restoration, with two applications in spatial statistics (with Discussion). Annals of the Institute of Statistical Mathematics 1991;43(1):1-59.
- [8] Bryere J, Dejardin O, Launay L, Colonna M, Grosclaude P, Launoy G; Réseau français des registres des cancers (Francim). Environnement socioéconomique et incidence des cancers en France. Bull Epidemiol Hebd. 2017;(4):68-77
- [9] Diagnostic Santé 2017. Ouest Loire-Atlantique. Saint-Nazaire, La Baule, Presqu'île de Guérande. ARS, ORS Pays de Loire, décembre 2017, 8p.
- [10] Epidémiologie du cancer en Loire-Atlantique. Période 2012-2014. Registre des tumeurs de Loire-Atlantique/Vendée, décembre 2017, 136 p.
- [11] La santé des habitants de la Carene. Communauté d'agglomération de la région nazairienne et de l'estuaire. ORS Pays de la Loire, 2019 [à paraître].

LISTE DES ABREVIATIONS

ARS : Agence Régionale de Santé

BYM : méthode de lissage de Besag, York et Mollié

CARENE : Communauté d'Agglomération de la REgion Nazairienne et de l'Estuaire

Cépi-DC : Centre d'Epidémiologie sur les causes médicales de décès

CIRC : Centre International de Recherche sur le Cancer

EPCI : établissements publics de coopération intercommunale

FRANCIM : réseau des registres français du cancer

LBP : lèvre-bouche-pharynx

LNH : lymphome non hodgkinien

ORS : Observatoire Régional de la Santé

SIR : ratio d'incidence standardisé

SMR : ratio de mortalité standardisé

SNC : système nerveux central

TIS : taux d'incidence standardisé sur l'âge (en prenant comme référence la population mondiale)

TMS : taux de mortalité standardisé sur l'âge (en prenant comme référence la population mondiale)

VADS : voies aérodigestives supérieures (soit lèvre-bouche-pharynx, œsophage et larynx)

ANNEXE 1 : SIR DANS LES 17 EPCI DE LOIRE-ATLANTIQUE

Tableau A1 : Synthèse des SIR lissés pour les 17 EPCI de Loire-Atlantique

	Pontchâteau	Pornic	Clisson	Sèvre et Loire	Sud Retz Atl	Châteaubriant
Tous cancers H	1,05	1,03	0,94	0,93	0,93	0,92
Tous cancers F	0,92	0,98	0,97	0,98	0,97	0,83
Prostate H	1,00	1,04	1,00	0,96	0,99	1,02
Sein F	0,93	0,95	1,03	1,01	0,92	0,83
Côlon-rectum H	1,04	1,01	0,98	1,01	1,01	0,99
Côlon-rectum F	1,10	0,88	0,99	0,90	0,97	0,95
Poumon H	1,08	1,08	0,76	0,85	0,91	0,75
Poumon F	0,74	1,16	0,76	0,96	0,96	0,81
LNH H	0,96	0,99	1,03	0,97	0,95	0,98
LNH F	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
VADS H	1,13	1,01	0,88	0,90	0,96	0,94
VADS F	0,88	1,05	0,71	0,89	1,15	0,73
Mélanome de la peau H	0,87	0,97	0,93	0,84	0,80	0,77
Mélanome de la peau F	0,77	1,11	0,92	0,84	0,92	0,69
Plèvre HF	1,47	0,84	0,59	0,49	0,69	0,39

	Estuaire et Sillon	Redon	Nantes métropole	Grand Lieu	Blain
Tous cancers H	0,98	0,86	1,00	1,00	1,05
Tous cancers F	0,96	0,84	1,03	0,96	0,94
Prostate H	1,03	0,95	0,98	1,01	1,04
Sein F	0,95	0,88	1,04	1,01	0,93
Côlon-rectum H	0,99	0,99	0,98	1,00	1,00
Côlon-rectum F	0,98	0,80	0,99	1,03	1,00
Poumon H	0,82	0,71	1,06	0,84	0,98
Poumon F	0,90	0,88	1,07	0,84	0,81
LNH H	0,92	0,92	1,05	1,01	0,96
LNH F	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
VADS H	1,03	1,09	0,95	1,04	1,14
VADS F	0,84	0,73	1,03	0,65	0,88
Mélanome de la peau H	0,91	0,76	1,07	0,91	0,91
Mélanome de la peau F	0,81	0,80	1,04	0,91	0,95
Plèvre HF	0,92	0,49	0,93	0,38	0,82

	Erdre et Gesvres	Nozay	Ancenis	Sud Estuaire	Cap Atlantique	CARENE
Tous cancers H	0,95	0,96	0,95	1,02	0,99	1,13*
Tous cancers F	1,02	0,92	0,94	0,99	1,02	1,06
Prostate H	1,00	1,00	0,99	1,00	1,02	1,05
Sein F	1,02	0,93	0,93	0,95	0,96	1,03
Côlon-rectum H	1,04	1,00	1,06	1,04	0,97	1,06
Côlon-rectum F	0,89	0,95	0,98	1,06	1,08	1,11
Poumon H	0,78	0,90	0,83	1,07	0,98	1,23*
Poumon F	0,86	0,90	0,61	1,13	1,11	1,05
LNH H	0,95	0,95	0,96	0,96	0,93	0,96
LNH F	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
VADS H	0,84	1,07	0,94	1,05	1,08	1,28*
VADS F	0,86	0,87	0,89	1,16	1,23	1,14
Mélanome de la peau H	1,04	0,94	0,81	0,89	1,17	1,06
Mélanome de la peau F	1,25	1,00	0,93	0,80	1,07	1,08
Plèvre HF	0,38	0,53	0,40	0,97	1,16	2,39*

REMERCIEMENTS

Nous remercions tout particulièrement l'ORS des Pays de la Loire pour la mise à disposition des données de mortalité et les échanges constructifs autour de cette étude.

Nous remercions également nos partenaires financiers nationaux (INCa, Santé publique France et DGOS) et locaux (ARS, Conseil Régional des Pays de la Loire, CHD de la Roche-sur-Yon, CHU de Nantes et comités de Loire-Atlantique et de Vendée de la Ligue contre le cancer) qui nous permettent de maintenir une base de données de qualité sur les cancers incidents en Loire-Atlantique et en Vendée.

Nous remercions enfin l'ensemble de nos partenaires publics et privés : les laboratoires d'anatomie cytopathologique, les établissements de soins, l'Assurance Maladie, le réseau régional de cancérologie (ONCOPL), le centre de coordination de dépistage des cancers (CRCDC), l'ARS et tous les médecins qui contribuent au fonctionnement du Registre en routine.

S. Delacour, A. Cowppli-Bony, F. Molinié, *Cartographie du risque cancer sur la zone de la CARENE. Rapport final*. Nantes : Registre des tumeurs de Loire-Atlantique et Vendée, 2019. 64 p.

