

Investigation de cas groupés d'hémopathies malignes de l'enfant parmi la population de St Rogatien (17), avril 2019

Philippe Germonneau

Cellule d'intervention en région Nouvelle-Aquitaine, Santé publique France

Remerciements :

- au registre des cancers de Poitou-Charentes ;
- au service d'oncologie pédiatrique du CHU de Poitiers ;
- aux médecins et aux familles des patients ;
- à Atmo Nouvelle-Aquitaine ;
- à la délégation départementale de Charente-Maritime de l'ARS Nouvelle-Aquitaine ;
- à Bertrand Gagnière, pour la relecture de ce rapport.

1. Contexte

Le 19 avril 2018, le service d'oncologie pédiatrique du CHU de Poitiers signalait « *un nombre anormalement élevé de leucémies infantiles survenues en moins de 10 ans dans la commune de St Rogatien en Charente-Maritime* ». Ce signalement faisait suite à plusieurs alertes entre 2008 et 2015 sur un impact présumé des émissions polluantes d'une usine d'enrobés (SRE La Rochelle) située dans la commune de Périgny, limitrophe de St Rogatien. La CIRE sollicitée à l'époque avait répondu sur la base des informations rapportées, qu'il n'apparaissait pas d'élément sanitaire ni environnemental de nature à suspecter une relation entre des émanations de l'entreprise et les maladies rapportées (cancers, leucémies, maladies auto-immunes). Toutefois la CIRE recommandait la réalisation de mesures de composés organiques volatils dans l'air de la commune, composés émis au-delà des normes au niveau de l'entreprise et ayant un caractère leucémogène.

Suite au signalement du CHU, l'ARS (DD17) saisissait le DG de SpF le 01/06/18 afin :

- « *De confirmer s'il existe un nombre anormal de cancer dans la commune de St Rogatien, pouvant être reliés à la présence des polluants émis par l'usine de production d'enrobage ;*
- *Et de rechercher s'il existe dans la commune de St Rogatien une relation entre l'intensité de l'exposition aux polluants émis par l'usine de production d'enrobage et les pathologies signalées et recherchées dans ce territoire. »*

Dans le même temps la ligue contre le cancer de Charente-Maritime avait passé commande au registre général des cancers de Poitou-Charentes d'une étude sur la fréquence des cancers dans les communes de St Rogatien et de Périgny¹.

2. Méthode d'investigation

La démarche préconisée dans ce type d'événement sanitaire s'appuie sur les recommandations émises par Santé publique France pour l'évaluation et la prise en charge des agrégats spatio-temporels de maladie non infectieuses². Cette démarche propose de dérouler une investigation étape par étape.

La première étape de l'investigation présentée dans cette note consiste à réaliser une évaluation du signalement, à savoir :

- Décrire les cas signalés ;
- Investiguer l'environnement ;
- Analyser l'ensemble des données collectées afin de statuer sur la plausibilité d'un lien entre les émanations de l'usine et la survenue de l'agrégat de cas.

Cette note présente cette première étape d'évaluation du signalement et porte donc sur :

- La description des cas ;
- La description des expositions environnementales, professionnelles et liées aux habitudes de vie ;
- Les résultats d'une recherche bibliographique (données épidémiologiques, facteurs de risque) ;
- L'évaluation de la situation d'agrégat spatio-temporel rapportée afin de déterminer s'il existe une sur-incidence;
- et la plausibilité d'un lien entre les données disponibles de qualité de l'air à St Rogatien et le regroupement des maladies observées.

S'agissant de la fréquence des cancers à St Rogatien, l'analyse épidémiologique s'est appuyée sur l'étude du registre des cancers de Poitou-Charentes.

¹ *Incidence des tumeurs solides et des hémopathies malignes chez les résidents des communes de Saint-Rogatien et de Périgny (Charente-Maritime) de 2008 à 2015*

² *Germonneau P and coll. Guide méthodologique pour l'évaluation et la prise en charge des agrégats spatio temporels de maladies non infectieuses. Institut de veille sanitaire. 2005.*

S'agissant des pathologies signalées par le service d'oncologie pédiatrique (leucémies de l'enfant) l'analyse s'est appuyée sur les données du registre général des cancers de Poitou-Charentes (période 2008 -2015) et du service d'hématologie pédiatrique du CHU de Poitiers (période 2015-2018). Un cas a été défini comme toute hémopathie maligne diagnostiquée entre 2008 et 2018 chez un enfant (0-14 ans) résidant à St Rogatien. La description des cas a été réalisée à l'aide d'un questionnaire proposé par le médecin traitant et complété pour les familles (Annexe 1). L'investigation environnementale a été réalisée conjointement avec le service santé environnement de la DD de la Charente maritime ; les données ont été collectées auprès de l'ARS Nouvelle Aquitaine et de l'Association ATMO de la qualité de l'air en Nouvelle Aquitaine.

L'objectif, dans ce premier temps, est essentiellement de déterminer si la situation sanitaire peut constituer un regroupement inhabituel de tumeurs malignes dans le territoire concerné et dans une période donnée, et de déterminer le cas échéant la plausibilité d'un lien avec une exposition aux rejets de l'usine d'enrobage. Dans l'affirmative des investigations complémentaires seront mises en œuvre.

3. Résultats

3.1. Analyse épidémiologique

3.1.1. Données du registres des cancers (2008-2015)

Les données les plus récentes sur la fréquence des cancers dans la commune de St Rogatien émanaient du rapport de l'étude menée par le Registre Général des cancers en Poitou-Charentes de 2008 à 2015. Globalement dans les deux communes (St Rogatien et Périgny) il n'était pas observé d'excès de cancers pendant la période 2008-2015 (tableau1). Concernant les personnes de 0-24 ans le rapport faisait état de 4 cancers observés pour 1 attendu dans la commune de St Rogatien uniquement (tableau 1).

Tableau 1 : nb de cas de cancers observés et attendus selon la zone d'étude de 2008 à 2015 –
Registre des cancers du Poitou-Charentes.

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

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

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

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

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

IC95% : Intervalle de Confiance à 95%

Source population : recensements et estimations Insee 2008 à 2015

Le détail concernant les 4 cas indiquait qu'il s'agissait de 2 leucémies aiguës lymphoblastiques (LAL) chez des enfants, d'un lymphome de Hodgkin et d'un mélanome chez des jeunes adultes, domiciliés à St Rogatien à la date de diagnostic.

On notera que si l'on considère le regroupement des communes de St Rogatien et de Périgny 6 cas de cancer étaient observés pour 4,5 attendus ($p=0,29$).

3.1.2. Données du service d'oncopédiatrie (2008-2018)

Le 19 avril 2018, le service d'oncologie pédiatrique du CHU de Poitiers signalait une possible concentration anormale de leucémies pédiatriques à Saint Rogatien en Charente-Maritime avec une estimation initiale de 5 cas de leucémies pédiatriques sur moins de dix ans.

Les recherches menées auprès du service d'oncopédiatrie du CHU de Poitiers ont permis de recenser 2 hémopathies malignes de l'enfant supplémentaires, une leucémie aigue biclonale et un lymphome de Burkitt amenant à un bilan de 4 hémopathies malignes de l'enfant diagnostiquées à St Rogatien

entre 2008 et 2018. Les cas concernaient 2 filles et 2 garçons résidants dans le bourg de St Rogatien âgés de 18 mois à 13 ans au moment du diagnostic. Les cas ont été décrits à l'aide d'un questionnaire (cf annexe1) proposé par les médecins traitants à l'ensemble des familles concernées. Ce questionnaire avait pour but d'investiguer les caractéristiques des cas, et de rechercher les éventuels facteurs de risques environnementaux, professionnels et antécédents des cas et de leurs parents. A ce jour, 3 questionnaires ont été retournés. Ils indiquaient de possibles expositions professionnelles du père d'un cas à des produits chimiques professionnels cancérigènes ; aucun facteur de risque avéré n'était rapporté.

Les taux de référence s'agissant des hémopathies malignes de l'enfant sont estimés à 5,3 cas/100000 hb entre 1980 et 2012 (SpF, 2015). Considérant que la population des enfants à St Rogatien est en moyenne de 373 enfants entre les recensements de 2009 et 2014 ; le nombre de cas d'hémopathies malignes de l'enfant attendus pour la période 2008-2018 peut être estimé à moins de 1 cas contre 4 observés.

3.1.3. Données épidémiologiques concernant les pathologies recensées

3.1.3.1. Les leucémies aiguës lymphoblastiques

Les leucémies constituent les cancers de l'enfant les plus fréquents (30%), avec 450 nouveaux cas chaque année en France, parmi elles les leucémies aiguës lymphoblastiques sont les plus fréquentes (78%).

Les facteurs de risque des LAL reconnus dans la littérature³ sont le haut niveau socio-économique, certains syndromes génétiques (syndrome de Down (trisomie 21), neurofibromatose, syndrome de Shwachman, syndrome de Bloom, l'ataxie télangiectasie, l'histiocytose à cellules de Langerhans et le syndrome de Klinefelter) les radiations ionisantes in utero, la radiothérapie, le virus HTLV-1.

Certains autres facteurs sont suspectés : le fort poids à la naissance (> 4000 g), des antécédents de perte fœtale chez la mère, et les grossesses à plus de 35 ans. D'autres ont des niveaux de preuve limités

³ National Cancer Institute, SEER Pediatric Monograph. *Leukemia*, Malcolm A. Smith, Lynn A. Gloeckler Ries, James G. Gurney, Julie A. Ross.

tels que les champs électromagnétiques, l'exposition parentale aux produits chimiques (pesticides, benzène, tabac, formaldéhyde).

3.1.3.2. Le lymphome de Hodgkin

Les estimations de l'incidence sont entre 1980 et 2012 respectivement de 3,0 cas pour 100 000 personnes-années chez l'homme et 2,7 pour 100 000 personnes-années chez la femme. Les facteurs de risques sont mal connus, les infections à VIH à virus Epstein-Barr, des facteurs héréditaires seraient susceptibles d'augmenter le risque de lymphome de Hodgkin.

3.1.3.3. Le lymphome de Burkitt

Le lymphome de Burkitt (LB) est un lymphome non hodgkinien (LNH) de type B. Les facteurs de risque connus sont des infections virales :

- l'infection à l'Ebstein-Barr Virus (EBV) ;
- l'infection au Virus de l'Immunodéficience Humaine (VIH) ;
- l'infection au Virus de l'Hépatite C (VHC) ;
- l'infection au Virus de l'Hépatite B (VHB) ;
- l'infection au papillomavirus (HPV).

3.1.3.4. Le mélanome

Avec 11 176 nouveaux cas dont 49 % survenant chez l'homme, le mélanome de la peau se situe au 9^e rang des 19 localisations dont les estimations d'incidence ont été produites en 2012. Les taux d'incidence standardisés étaient de 10,8 / 100 000 chez l'homme et de 11,0/100000 chez la femme. Les taux de mortalité standardisés étaient de 1,7/100000 chez l'homme et de 1,0/100000 chez la femme. Le facteur de risque principal est l'exposition intensive aux UV naturels ou artificiels.

3.1.4. Evaluation de la suspicion d'agrégat

Dans son étude d'incidence le Registre des cancers de Poitou-Charentes identifiait une sur incidence des cancers toutes localisations confondues chez les 0-24 ans. S'agissant du signalement d'excès de cas d'hémopathies malignes infantiles, la recherche effectuée jusqu'en 2018, permettait de recenser

4 cas d'hémopathies malignes chez les enfants entre 2008 et 2018 dans la commune de St Rogatien, alors que moins de 1 était attendu dans cette commune sur cette période. Sans que l'on puisse formellement calculer un risque populationnel du fait du biais de surveillance dans les situations de cluster déclaré⁴, on peut en estimer l'ampleur par le standardized incidence ratio (SIR = 18, $p < 0.02$). Ces éléments constituent le contour d'un agrégat spatio-temporel d'hémopathies malignes.

3.2. Description de la pollution atmosphérique liée à l'usine d'enrobés de St Rogatien



Située dans la banlieue est de La Rochelle, la commune de St Rogatien comptait en 2015, 2 197 habitants traduisant une forte augmentation (14,43 %) par rapport à 2010. Cette commune se situe à l'est de la commune de Périgny, siège de l'entreprise SRE La Rochelle à l'origine des plaintes rapportées par la population (figure 1).

Figure 1 : Situation de la commune de St Rogatien et de la société SRE

⁴ Philippe Germonneau, Hélène Tillaut, Eugenia Gomes Do, Olivier Borraz. Aspects méthodologiques de l'investigation des signalements d'agrégats spatio-temporels de maladies non infectieuses. *Environnement, Risques and Santé*, John Libbey Eurotext, 2005, 4 (5), pp.329 - 334.

La Société Rochelaise d'Enrobés (source ARS, 26/11/12)

Activité classée (ICPE) sous les rubriques 2521-1 et 25-15-1 (centrale d'enrobage au bitume de matériaux routiers à chaud, broyage-concassage..., soumises à autorisation) et 1520-2 ; 2915-2 (dépôt de bitume et d'émulsion de bitume, procédé de chauffage). L'activité existe sur ce site depuis 1969 et dispose d'un arrêté d'autorisation du 7 juin 1982 (production max 220 t/heure). En 2009, suite à des plaintes et une visite d'inspection de la DREAL (7 janvier 2009), prise d'un arrêté complémentaire le 27 mars 2009 demandant l'actualisation du dossier d'étude d'impact. Le dossier fourni le 15 juillet 2009 a fait l'objet d'une présentation en CODERST le 15 décembre 2009. Des informations insuffisantes sur les rejets de cette activité ont conduit à surseoir à la délivrance d'un nouvel arrêté, dans l'attente.

Depuis, des demandes de complément d'information de la part de la DREAL (8/01/2010, 10/12/2011 et 22/03/2011) ont apporté des éléments techniques à l'ARS de la part de l'exploitant.

L'activité est bordée de terres agricoles, sauf au Nord où est implantée l'installation de compostage de déchets vert de la CdA de La Rochelle. Au sud se situe la voie départementale D 108, de contournement de Périgny et St Rogatien.

Les procédés – produits stockés et émissions dans l'environnement :

Le site comporte, outre l'unité de production d'enrobés (trémies d'approvisionnement, four, malaxeur, tube sécheur), le système de traitement et de rejets des gaz et poussières du four de chauffage, ainsi que les stocks de produits primaires. Ainsi, différents stocks de granulats sont présents, le stock de croûtes de bitumes à recycler, le broyat de croûtes de bitume et des matériaux béton de déconstruction (pour broyage et intégration aux enrobés)

Parmi les produits chimiques figurent essentiellement le bitume pur ou en émulsion (150 + 30 tonnes), le fioul pour le chauffage du four et réchauffage du bitume (fioul domestique 10m³ et fioul lourd TBTS 45 m³).

En 2015, le système de chauffage a été remplacé par une chaudière à gaz et un nouveau dispositif de traitement des fumées a également été installé.

Les émissions à l'atmosphère sont :

- Rejet de poussières minérales lié à la manutention (mouvement de produit et roulage sur sol) des granulats sur les stocks et aux opérations de concassage-criblage (émissions non canalisées) ;

- Rejet par la cheminée de la centrale des poussières et des gaz produits par l'enrobage des matériaux.

Les données et mesures relatives aux émissions :

Plusieurs campagnes de mesures ont eu lieu :

- Rejets atmosphériques de la cheminée en avril 2008 (poussières, CO, NOx, SOx, COV), cités dans rapport DREAL du 27/11/2009
- Retombées de poussières en avril 2009 (en périphérie du terrain de la SRE), cités dans rapport DREAL du 27/11/2009
- Contrôle annuel (Véritas) de rejets atmosphériques du 22 au 23/03/2010, rapport du 07/05/2010
- Contrôles complémentaires des poussières dans l'environnement (avril 2010)
- Etude de qualité de l'air par ATMO Poitou-Charentes en avril-mai 2010 (rapport du 04/10/2010) (poussières PM10, NOx, SO2 et HAP).
- Etude d'impact industrielle (ATMO) – Mesure des concentrations de polluants traceurs de l'activité de la Société Rochelaise d'Enrobés (SRE) au niveau des villes jouxtant l'industrie (23/10/18)

Les premières mesures réalisées dans les années 2009/2010 indiquaient la présence de polluants gazeux non organiques (NO2,SO2) pouvant avoir un impact sur les fonctions respiratoires et cardiovasculaires à court et long terme et des polluants organiques (COV et HAP) qui peuvent avoir un effet à court terme et cancérigène à long terme :

- En sortie de cheminée les concentrations mesurées indiquent un dépassement réglementaire pour les COV ;
- Sur la base des analyses de qualité de l'air en centre bourg les concentrations observées en NO2, SO2 étaient très inférieures aux concentrations pour lesquelles un effet est observé dans la littérature, les HAP étaient en concentration inférieure à ce qui est observé en moyenne dans l'habitat et les PM10 étaient de l'ordre des recommandations de l'OMS.

Cette première interprétation réalisée en 2013 n'objectivait pas de danger pour la population environnante ; toutefois celle-ci reposait sur une seule campagne d'analyse d'air de l'environnement de la commune et un nombre restreint de polluants recherchés. Notamment

il n'y avait pas d'information sur les COV dans l'atmosphère de la commune alors que ces polluants présentaient un dépassement réglementaire en sortie de cheminée de l'entreprise. La Cellule Régionale Nouvelle-Aquitaine de SpF recommandait que soit menées ces analyses afin de s'assurer que la population n'était pas exposée à des teneurs en COV à risque.

Suite aux modifications sur l'usine d'enrobage achevées en 2015, l'association Atmo a mené une campagne d'analyses en mars/avril 2018 en divers points de la commune de St Rogatien (*ATMO Nouvelle-Aquitaine - Étude d'impact Industrielle - Mesure des concentrations de polluants traceurs de l'activité de la Société Rochelaise d'Enrobés (SRE) au niveau des villes jouxtant l'industrie - Période de mesure : mars - avril 2018 - Commune et département d'étude : villes de Saint Rogatien et Périgny*). Les résultats :

- ne montraient pas de surexposition de la population de St Rogatien concernant les polluants NO₂, PM₁₀, SO₂, HAP et COV et étaient similaires au niveau retrouvé en milieu périurbain ;
- s'agissant des BTEX, les mesures indiquaient un probable impact de l'activité industrielle de la SRE sur l'environnement de la population de St Rogatien concernant le Toluène, l'Ethyl-benzène et les Xylènes. Toutefois les niveaux de concentration restaient très faibles (≃ 1 µg/m³) très en deçà des valeurs de référence de ces molécules qui n'ont pas de caractère cancérigène avéré. S'agissant du Benzène ; les niveaux mesurés (<0,5 µg/m³ en tous points) étaient similaires entre les points exposés et non exposés aux émissions de l'usine SRE et inférieurs aux valeurs repères concernant le benzène (2 µg/m³ en moyenne annuelle). Pour comparaison la concentration moyenne à Bordeaux - centre est de 1,8 µg/m³ (*source : ATMO -NA*) et 3 à 4 µg/m³ en région parisienne (*source AIRPARIF*).

4. Conclusion

L'analyse des données collectées permet d'indiquer un probable excès de cas d'hémopathies malignes infantiles dans la zone de signalement.

S'agissant des émanations de l'usine d'enrobé, selon la base des données obtenues, l'investigation n'a pas permis d'identifier d'exposition de la population de St Rogatien à des émanations chimiques à des niveaux compatibles avec un risque cancérigène avéré en particulier pour les hémopathies.

Cependant, ces conclusions peuvent comporter certains biais, notamment concernant :

- La non exhaustivité du recensement des cas, notamment pour ceux survenant après 2015 et traités dans d'autres centres que le CHU de Poitiers ;
- Les modalités de mesurage de produits dans l'environnement : la dernière campagne d'analyse d'ATMO a été réalisée alors que la société SRE, n'était pas en constante activité ;
- Les mesures effectuées en 2018, ne peuvent refléter l'exposition de la population de St Rogatien de 2008 à 2018 ;
- Un nombre limité de produits a été recherché dans l'environnement.

5. Préconisations

Compte tenu de ces résultats et conclusion, il peut être recommandé :

- De poursuivre la surveillance environnementale des émissions dans l'environnement des populations afin de disposer de meilleures connaissances sur les expositions ;
- De poursuivre de la surveillance épidémiologique locale en collaboration avec le registre des cancers de Poitou-Charentes et les médecins du secteur afin de s'assurer que l'excès de cas ne perdure pas.
- De communiquer aux populations concernées, les résultats de la présente analyse ainsi que des suivis environnementaux et sanitaires futurs.
- De poursuivre les travaux de recherche sur l'étiologie des hémopathies malignes de l'enfant qui relèvent des activités menées notamment par le registre national des hémopathies malignes de l'enfant (RNHE, <https://epidemiologie-france.aviesan.fr/epidemiologie-france/fiches/registre-national-des-hemopathies-malignes-de-l-enfant-registre-qualifie-2011-2014/fre-fr>).

Annexe 1 – Questionnaire cas

**Questionnaire – Description des cas d’hémopathie maligne, St Rogatien,
décembre 2018**

Caractéristiques socio-démographiques de l’enfant

- Initiales cas :
- Sexe : homme femme
- Date de naissance : / / / / / / / / / /
- Lieu de naissance (adresse) : _____
 - Code postal : / / / / / /
 - Commune : _____
- Lieu de résidence (adresse) : _____
 - Code postal : / / / / / /
 - Commune : _____

Diagnostic

- Diagnostic précis de l’hémopathie : _____
- Date de diagnostic : / / / / / / / / / /
- Lieu de résidence au moment du diagnostic (adresse) : _____
 - Code postal : / / / / / /
 - Commune : _____
- L’enfant était-il atteint précédemment d’une autre pathologie : oui non
- Si oui laquelle : _____
- Cette maladie a-t-elle nécessité
 - des séances de radiothérapie ? : oui non
 - des séances de chimiothérapie ? : oui non

Informations concernant le père

Caractéristiques socio-démographiques du père

- Date de naissance : / / / / / / / / / /
- Lieu de naissance (code postal) : / / / / / /

Activités professionnelles du père

Remplir le tableau suivant pour la profession du père (commencer à renseigner la profession la plus récente) :

Profession <i>Ex. : secrétaire</i>	Secteur d'activité <i>Ex. : métallurgie</i>	de (année)	à (année)

- Est-ce qu'une de vos professions impliquait la manipulation de produits chimiques particuliers (peintures, colles, solvants, pesticides, cosmétiques, produits pétroliers et dérivés, métaux et dérivés, etc) ? :
 - oui non
- Si oui, quels types de produits : _____
- Est-ce qu'une de vos professions impliquait une exposition à des rayonnements ionisants :
 - oui non ne sait pas

Antécédents médicaux et familiaux du père

- Êtes-vous atteint par une pathologie : oui non
- Si oui, laquelle ou lesquelles : _____
- Avez-vous une maladie génétique : oui non
- Si oui, laquelle ou lesquelles: _____
- Avez-vous été traité par radiothérapie (séances de rayons)? oui non
- Avez-vous été traité par chimiothérapie ? oui non
- Suivez-vous un traitement médicamenteux régulier ? : oui non

- Y'a-t-il d'autres cas de tumeur maligne dans votre famille, hormis votre enfant ? : oui non

Habitudes de vie du père

- Quel est votre statut tabagique : Fumeur actuel Ancien fumeur Non fumeur
- Consommez-vous habituellement :
 - L'eau du robinet : oui non si oui, nombre de litres par jour :
 - L'eau embouteillée : oui non si oui, nombre de litres par jour :
 - L'eau de puits : oui non si oui, nombre de litres par jour :
 - Vin : oui non si oui, nombre de verres par jour :
 - Bière : oui non si oui, nombre de verres par jour :
 - Apéritif, digestif : oui non si oui, nombre de verres par jour :
- Suivez-vous un régime alimentaire (régime végétarien, végétalien, macrobiotique) ?
 - oui non
- Aviez-vous l'habitude d'utiliser régulièrement des produits pesticides dans des activités de jardinage ou domestiques ?
 - oui non
- Aviez-vous l'habitude d'utiliser régulièrement des produits chimiques dans des activités de loisirs (bricolage, mécanique, photo...)?
 - oui non

Caractéristiques socio-démographiques de la mère

- Date de naissance : /_/_/_/_/_/_/_/_/_/_
- Lieu de naissance (code postal) : /_/_/_/_/_/_

Activités professionnelles de la mère

- Remplir le tableau suivant pour la profession de la mère (commencer à renseigner la profession la plus récente) :

Profession <i>Ex. : secrétaire</i>	Secteur d'activité <i>Ex. : métallurgie</i>	de (année)	à (année)

- Est-ce qu'une de vos professions impliquait la manipulation de produits chimiques particuliers (peintures, colles, solvants, pesticides, cosmétiques, produits pétroliers et dérivés, métaux et dérivés, etc) ? :
 - oui non
- Si oui, quels types de produits : _____

Est-ce qu'une de vos professions impliquait une exposition à des rayonnements :

- oui non ne sait pas

Antécédents médicaux et familiaux de la mère

- Êtes-vous atteinte par une pathologie ? : oui non
 - Si oui, laquelle ou lesquelles : _____
- Avez-vous une maladie génétique ? : oui non
 - Si oui, laquelle ou lesquelles: _____
- Avez-vous été traitée par radiothérapie (séances de rayons)? oui non
- Avez-vous été traitée par chimiothérapie ? oui non
- Suivez-vous un traitement médicamenteux régulier ? : oui non

- Y'a-t-il d'autres cas de tumeur maligne dans votre famille, hormis votre enfant? : oui non

Habitudes de vie de la mère

- Quel est votre statut tabagique : Fumeuse actuel Ancienne fumeuse Non fumeuse
- Consommez-vous habituellement :
 - L'eau du robinet : oui non si oui, nombre de litres par jour :
 - L'eau embouteillée : oui non si oui, nombre de litres par jour :
 - L'eau de puits : oui non si oui, nombre de litres par jour :
 - Vin : oui non si oui, nombre de verres par jour :
 - Bière : oui non si oui, nombre de verres par jour :
 - Apéritif, digestif : oui non si oui, nombre de verres par jour :
- Suivez-vous un régime alimentaire (régime végétarien, végétalien, macrobiotique) ?
 - oui non
- Avez-vous l'habitude d'utiliser régulièrement des produits pesticides dans des activités de jardinage ou domestiques ?
 - oui non
- Avez-vous l'habitude d'utiliser régulièrement des produits chimiques dans des activités de loisirs (bricolage, mécanique, photo...)?
 - oui non

Annexe 2 – localisation des cas, St Rogatien

