

*Santé environnement*

# Investigation d'une suspicion d'agrégat de cancers sur les communes de Pierrefeu-du-Var et Collobrières, département du Var, 2013

## Sommaire

Abréviations	2
<b>1. Introduction</b>	<b>4</b>
1.1 Signalement	4
1.2 Objectifs	4
1.3 Zone d'étude	4
1.4 Contexte épidémiologique	5
1.4.1 Incidence et mortalité liées aux cancers	5
1.4.2 Facteurs de risque des cancers	6
<b>2. Matériel et méthode</b>	<b>7</b>
2.1 Rencontre avec les déclarants	7
2.2 Recueil de données sanitaires	7
2.2.1 Médecins généralistes	7
2.2.2 Registres nationaux des cancers pédiatriques	8
2.2.3 Estimation du nombre de cancers chez les adultes	8
2.3 Recueil de données environnementales	8
<b>3. Résultats</b>	<b>9</b>
3.1 Rencontre avec les déclarants	9
3.2 Médecins généralistes	10
3.3 Registres des cancers pédiatriques	10
3.4 Estimation du nombre de cancers chez les adultes	11
3.5 Données environnementales	11
3.5.1 Centre d'enfouissement technique de Roumagayrol	11
3.5.2 Trafic routier	12
3.5.3 Antennes relais	12
3.5.4 Lignes de transport électrique	12
3.5.5 Sites industriels et activités de service	13
3.5.6 Sites et sols pollués	13
3.5.7 Agriculture	13
3.5.8 Exposition au radon	14
3.5.9 Pollution atmosphérique	14
<b>4. Discussion</b>	<b>15</b>
Références bibliographiques	17
Annexes	19

# Investigation d'une suspicion d'agrégat de cancers sur les communes de Pierrefeu-du-Var et Collobrières, département du Var, 2013

## Rédaction du rapport

Jean-Luc Lasalle, Cellule de l'Institut de veille sanitaire (InVS) en régions Provence-Alpes-Côte d'Azur (Paca) et Corse (Cire Sud).

## Institutions et personnes ayant contribué à l'investigation

Anne Decoppet, Joël Weicherding, Laurent Poumarat, Pôle « Veille sanitaire et sécurité environnementale », Agence régionale de santé (ARS) Paca – Délégation territoriale du Var.

## Remerciements

Les personnes en charge de l'investigation remercient les médecins généralistes ayant participé à l'étude ainsi que les registres nationaux pédiatriques du cancer pour leur disponibilité, ainsi que Mesdames Florence Kermarec, Perrine de Crouy-Chanel (InVS – Département santé environnement (DSE)) et Marjorie Boussac-Zarebska (InVS – Direction scientifique et de la qualité (DiSQ)) pour leur appui et leurs conseils avisés.

## Abréviations

<b>ALD</b>	Affections de longue durée
<b>ANFR</b>	Agence nationale des fréquences
<b>ARS</b>	Agence régionale de santé
<b>ASN</b>	Autorité de sûreté nucléaire
<b>Basias</b>	Base de données d'anciens sites industriels et activités de service
<b>Basol</b>	Base de données sur les sites et sols pollués (ou potentiellement pollués) appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif
<b>BRGM</b>	Bureau de recherches géologiques et minières
<b>CépiDc</b>	Centre d'épidémiologie sur les causes médicales de décès
<b>CET</b>	Centre d'enfouissement technique
<b>CH</b>	Centre hospitalier
<b>CIM 10</b>	Classification internationale des maladies (10 <sup>e</sup> révision)
<b>Cire Sud</b>	Cellule de l'Institut de veille sanitaire en régions Provence-Alpes-Côte d'Azur et Corse
<b>CnamTS</b>	Caisse nationale d'assurance maladie des travailleurs salariés
<b>CO</b>	Monoxyde de carbone
<b>CO<sub>2</sub></b>	Dioxyde de carbone
<b>COVNM</b>	Composés organiques volatils non méthaniques
<b>Ddass</b>	Direction départementale des affaires sanitaires et sociales
<b>Dreal</b>	Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement
<b>DT ARS</b>	Délégation territoriale de l'Agence régionale de santé
<b>DT 83</b>	Délégation territoriale de l'Agence régionale de santé pour le département du Var

<b>GES</b>	Gaz à effet de serre
<b>Insee</b>	Institut national de la statistique et des études économiques
<b>Inserm</b>	Institut national de la santé et de la recherche médicale
<b>InVS</b>	Institut de veille sanitaire
<b>IPSN</b>	Institut de protection et de sûreté nucléaire
<b>IRSN</b>	Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire
<b>MSA</b>	Mutuelle sociale agricole
<b>NO<sub>x</sub></b>	Oxydes d'azote
<b>OMS</b>	Organisation mondiale de la santé
<b>Paca</b>	Provence-Alpes-Côte d'Azur
<b>PM10</b>	Particules de diamètre inférieur à 10 µm
<b>PM2,5</b>	Particules de diamètre inférieur à 2,5 µm
<b>PMSI</b>	Programme de médicalisation des systèmes d'information
<b>RNHE</b>	Registre national des hémopathies malignes de l'enfant
<b>RNTSE</b>	Registre national des tumeurs solides de l'enfant
<b>RSI</b>	Régime social des indépendants
<b>SAU</b>	Surface agricole utilisée
<b>Sittomat</b>	Syndicat intercommunal de transport et de traitement des ordures ménagères de l'aire toulonnaise
<b>SO<sub>2</sub></b>	Dioxyde de soufre
<b>UIOM</b>	Usine d'incinération des ordures ménagères

# 1. Introduction

## 1.1. Signalement

En mars 2013, suite à une réunion publique sur le thème « Les déchets dans le Var » organisée par des élus régionaux du groupe Europe Écologie Les Verts, une habitante de la commune de Pierrefeu-du-Var a écrit au maire de la commune du Cannet-des-Maures, également médecin, pour lui faire part de son inquiétude à propos de cas de cancers dans sa famille et dans sa commune. Également présidente d'une association de riverains, elle lui a fait parvenir un second courrier lui faisant part des nuisances liées à l'exploitation du centre d'enfouissement technique (CET) de Roumagayrol, situé sur la commune de Pierrefeu-du-Var, et plus particulièrement au trafic de camions en centre-ville. Cette association s'oppose au tracé choisi dans le cadre du projet de contournement du centre-ville de Pierrefeu-du-Var porté par le Conseil général du Var.

Le maire du Cannet-des-Maures a fait parvenir ces courriers au préfet du Var afin qu'une étude soit diligentée pour « établir, ou non, le lien de causalité entre le site et les maladies mentionnées ». Le procureur de la République et le directeur de l'Agence régionale de santé (ARS) Provence-Alpes-Côte d'Azur (Paca) ont également reçu copie de ce courrier.

Le 22 avril 2013, la délégation territoriale du Var de l'ARS Paca (DT83) a saisi la Cellule de l'Institut de veille sanitaire (InVS) en régions Paca et Corse (Cire Sud).

En juillet 2013, la maire de Collobrières, commune limitrophe, a contacté la DT83 pour exprimer les mêmes inquiétudes et demander que sa commune soit incluse dans le périmètre de l'étude.

## 1.2. Objectifs

Les objectifs de l'investigation étaient de déterminer :

- s'il existait un excès de cas de cancers sur les communes de Pierrefeu-du-Var et de Collobrières ;
- et, si cet excès existait, d'émettre des hypothèses sur une ou plusieurs causes possibles à ce regroupement de cas.

L'investigation a été réalisée en suivant la méthodologie d'investigation des agrégats spatio-temporels de maladies non infectieuses [1].

## 1.3. Zone d'étude

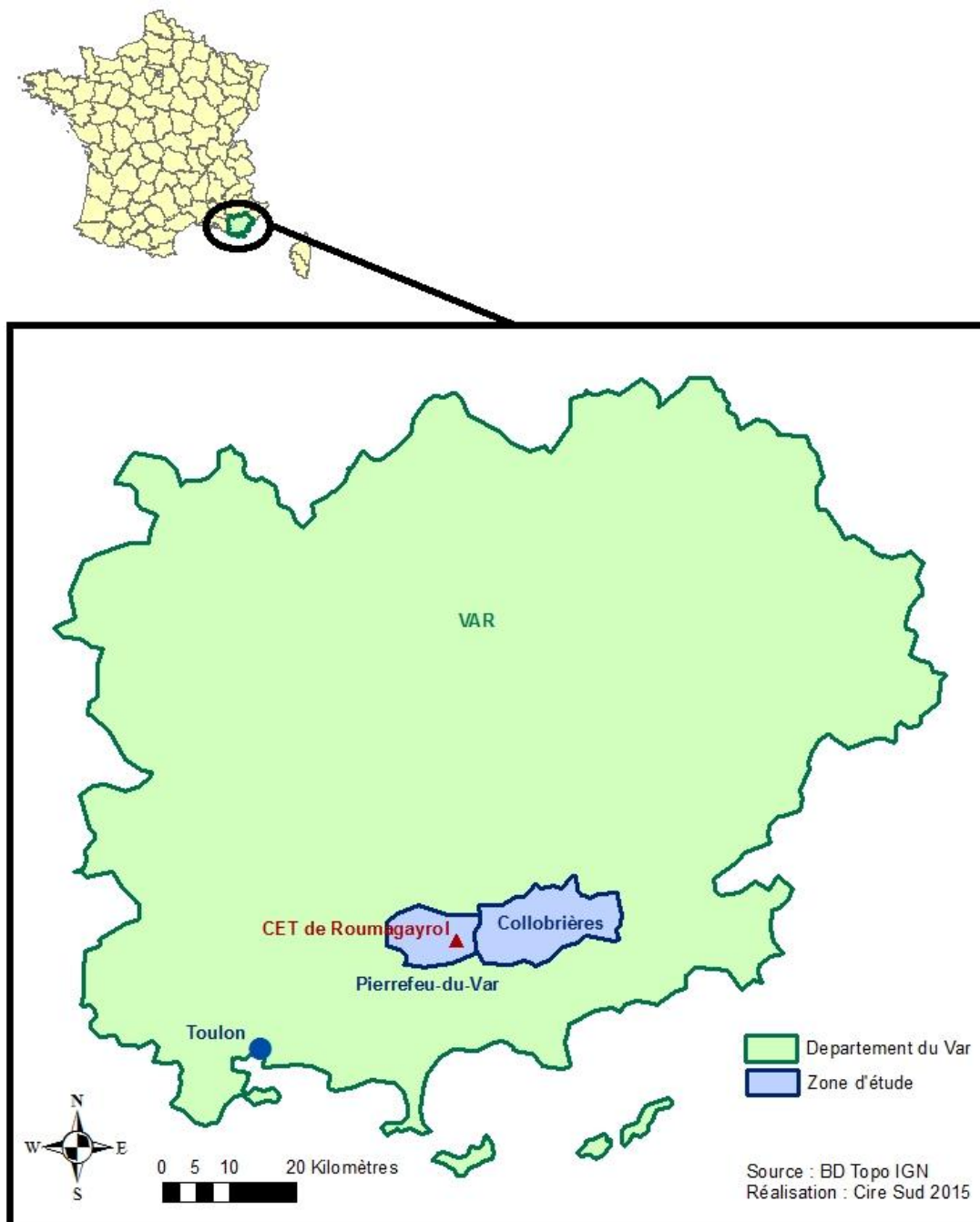
La zone d'étude était constituée de l'ensemble des deux communes de Pierrefeu-du-Var et de Collobrières.

Ces deux communes, de respectivement 5 707 et 1 834 habitants (source : Institut national de la statistique et des études économiques (Insee) - Recensement de la population 2011 - Limites territoriales au 1<sup>er</sup> janvier 2013), sont situées dans le département du Var (figure 1) :

- Pierrefeu-du-Var, située à environ 11 kilomètres au nord d'Hyères, est bordée à l'ouest par une plaine agricole et à l'est par le massif des Maures ;
- Collobrières, plus à l'est, est située à environ 10 kilomètres au nord de Bormes-les-Mimosas au cœur du massif des Maures.

I Figure 1 I

Situation géographique de la zone d'étude



## 1.4. Contexte épidémiologique

### 1.4.1. Incidence et mortalité liées aux cancers

En 2012, on estime le nombre de nouveaux cas de cancer en France métropolitaine à 355 000 (200 000 chez l'homme et 155 000 chez la femme). Les trois cancers solides les plus fréquents sont ceux de la prostate (56 841 cas), du poumon (28 211 cas) et du côlon-rectum (23 266) chez les hommes et les cancers du sein (48 763 cas), du côlon-rectum (18 926 cas) et du poumon (11 284

cas) chez la femme. Concernant les hémopathies malignes, l'incidence est estimée à 35 000 nouveaux cas par an (19 400 chez l'homme et 15 600 chez la femme) dont plus de deux tiers sont des hémopathies lymphoïdes (lymphomes de Hodgkin et lymphomes non-hodgkiniens) [2].

Le nombre de décès par cancer en 2012 est estimé à 148 000 (85 000 chez l'homme et 63 000 chez la femme). Les trois principaux cancers impliqués dans les décès sont le cancer du poumon (21 326 décès), le cancer du colon (9 275 décès) et le cancer de la prostate (8 876 décès) chez l'homme et le cancer du sein (11 886 décès), le cancer du poumon (8 623 décès) le cancer colorectal (8 447 décès) chez la femme [2].

Les cancers constituent la principale cause de décès en France en 2011 (30 % des décès) devant les maladies de l'appareil circulatoire (26 %) [3].

Depuis 2005, on observe globalement une diminution de l'incidence des cancers chez l'homme et une stabilisation chez la femme. La diminution du taux de mortalité par cancer est plus ancienne (1990 chez l'homme et 1980 chez la femme) [2].

Si l'évolution de l'incidence des cancers est en grande partie liée à l'essor démographique et au vieillissement de la population [4], les cancers forment toutefois un ensemble très hétérogène (facteurs de risque, prise en charge et pronostic). Les évolutions pour chaque cancer peuvent ainsi être différentes.

#### 1.4.2. Facteurs de risque des cancers

Le tabac constitue la principale cause de décès liés au cancer. C'est principalement le cas pour le cancer du poumon mais le tabac favorise également de nombreux autres cancers : cavité buccale, pharynx, larynx, pancréas, vessie, reins... On estime à 44 000 le nombre annuel de décès par cancers attribuables au tabac en France en 2004, hors tabagisme passif [2].

La consommation d'alcool constitue la deuxième cause de mortalité par cancer (cancers de la bouche, du pharynx, du larynx, de l'œsophage, du côlon-rectum et du sein). En 2009, la consommation d'alcool a ainsi été responsable de plus de 15 000 décès par cancers en France [2].

Les facteurs nutritionnels jouent également un rôle dans le risque du cancer. Certains favorisent la survenue de certains cancers (surpoids – obésité, consommation de viandes rouges, charcuterie, sel), d'autres jouent un rôle protecteur (consommation de fruits et légumes) [2]. L'activité physique joue aussi un rôle protecteur vis-à-vis de certains cancers.

Le lien entre l'environnement et la santé est une préoccupation croissante de la population. Les recherches autour du lien entre facteurs environnementaux, dont les expositions professionnelles, et cancer sont nombreuses mais se heurtent à des problèmes méthodologiques : mesure difficile de l'exposition de la population, co-expositions à plusieurs polluants, expositions chroniques à des faibles doses, délai entre apparition du cancer et exposition aux polluants... La part des cancers attribuables aux facteurs environnementaux est ainsi difficile à quantifier. Selon les institutions, elle varie de 5 à 10 % pour l'InVS, jusqu'à 19 % pour l'Organisation mondiale de la santé (OMS). Ces différences s'expliquent aussi par des définitions plus ou moins restrictives de la notion d'environnement [5].

L'Institut national de la santé et de la recherche médicale (Inserm) a établi un bilan des connaissances sur les liens entre l'exposition à des facteurs physiques, chimiques ou biologiques présents dans l'atmosphère, l'eau, les sols ou l'alimentation et neuf cancers sélectionnés en raison de l'augmentation de leur incidence au cours des 25 dernières années [6]. La synthèse de ce travail se trouve en annexe 1.

L'origine des cancers peut également être infectieuse. La part attribuable à ce facteur de risque est estimée à 3 % ; les quatre principaux agents infectieux en cause étant les papillomavirus humains, les virus des hépatites B et C, le virus Epstein-Barr et la bactérie *Helicobacter pylori* [2].



## 2. Matériel et méthode

Le principe du protocole, défini par le guide méthodologique pour l'évaluation et la prise en charge des agrégats spatio-temporels de maladies non-infectieuses [1], est fondé sur un recueil progressif et hiérarchisé d'informations qui permet de fixer des points d'étape au cours desquels est décidée la pertinence d'engager ou non de nouvelles actions (schéma général du protocole d'investigation en annexe 2) selon les critères suivants :

- homogénéité et rareté des événements de santé ;
- plausibilité d'un excès de cas ;
- plausibilité d'une surexposition de la population ;
- spécificité et sévérité du problème ;
- plausibilité d'un lien exposition-maladie ;
- potentiel d'extension du problème ;
- contexte social.

### 2.1. Rencontre avec les déclarants

La DT83 et la Cire Sud ont rencontré les déclarants en juillet 2013. Ces derniers étaient accompagnés de la présidente de l'association *Var inondations écologisme*, fondée en 1999 dans le but d'aider les familles sinistrées suite aux inondations catastrophiques de janvier 1999 sur le bassin-versant du Gapeau [7].

Le but de cette réunion était tout d'abord d'assurer ces personnes de la prise en charge de leur demande en leur expliquant la démarche qui serait mise en place. Elle a été l'occasion de recueillir les informations générales sur les caractéristiques sanitaires et environnementales du dossier et d'échanger sur les connaissances épidémiologiques et facteurs de risque connus des cancers.

### 2.2. Recueil de données sanitaires

Afin de déterminer la plausibilité d'un excès de cas, il est d'abord procédé au recensement du nombre de cas observés sur une zone d'étude prédéfinie, pendant une période d'étude prédéfinie. Ce nombre observé est ensuite comparé à un nombre attendu de cas, calculé en appliquant la prévalence connue dans une population de référence à la population de la zone d'étude.

#### Définition de cas et définition de la période d'étude

Afin de répondre au plus près des inquiétudes de la population, il a été décidé de considérer chaque type de cancer qui faisait l'objet d'une inquiétude. La définition des cas a donc été réalisée après audition des déclarants et des médecins généralistes de la zone ayant accepté de répondre à l'enquête de l'ARS. Il a été décidé de séparer l'analyse chez les adultes de l'analyse chez les enfants :

- du fait des différents mécanismes physiopathologiques en jeu dans la cancérogénèse entre ces deux types de population ;
- du fait des sources de données de cancers qui sont également différentes.

Pour les enfants, la période d'étude a été définie en fonction de la disponibilité des données de référence au moment de l'étude. Elle va de 1990 à 2010 pour les hémopathies malignes de l'enfant et de 2000 à 2010 pour les cancers solides de l'enfant.

#### 2.2.1. Médecins généralistes

La DT83 a fait parvenir à l'ensemble des médecins généralistes des communes de Pierrefeu-du-Var et de Collobrières un courrier leur faisant part du contexte et de l'objectif de l'étude. Il leur était demandé de recenser dans leur patientèle actuelle les patients suivis pour cancer en vue d'un prochain contact téléphonique ou rendez-vous dans leur cabinet.

Ces contacts avaient aussi comme objectif de discuter avec eux du ressenti de la population.

Sur les 7 médecins concernés, trois d'entre eux n'ont pas souhaité donner suite à ce contact soit parce qu'ils étaient installés de façon trop récente pour avoir un avis sur la question (1 médecin), soit parce qu'ils ont considéré qu'ils n'avaient pas de temps à consacrer à cette plainte qui n'avait pour eux aucune réalité (2 médecins). Un des médecins n'a pas été contacté par la DT83 car il était récemment installé à Pierrefeu-du-Var et avait une activité d'ostéopathe.

Deux médecins ont pu être rencontrés par la DT83 et la Cire Sud dans leur cabinet. Un troisième a fait parvenir par messagerie électronique des informations à la DT83.

## 2.2.2. Registres nationaux des cancers pédiatriques

Au cours de la rencontre avec les déclarants, la problématique des cancers pédiatriques ayant été soulevée, les registres nationaux des cancers pédiatriques ont été contactés afin de savoir si un excès de cancers était noté chez les enfants de ces deux communes.

En effet, grâce aux deux registres nationaux de cancers pédiatriques, on dispose d'une exhaustivité des cas de cancers pédiatriques survenus en France depuis 1990 pour le Registre national des hémopathies malignes de l'enfant (RNHE) et depuis 2000 pour le Registre national des tumeurs solides de l'enfant (RNTSE). Lors de la saisine des registres en septembre 2013, les données étaient consolidées jusqu'en 2010.

Les périodes d'étude sont ainsi liées aux périodes d'exhaustivité des registres :

- hémopathies malignes : 1990-2010 ;
- cancers solides : 2000-2010 ;
- tous cancers : 2000-2010.

Les nombres de cas de cancers observés et attendus ont été fournis par les registres pédiatriques. La méthode utilisée pour estimer le nombre de cas de cancers attendus dans la zone d'étude est une standardisation indirecte basée sur les taux d'incidence de référence français publiés en 2010 [8]. Les nombres de cas attendus sont estimés à partir de ces taux de référence et des populations des deux communes par classe d'âge et par année. Ce sont des estimations sous l'hypothèse que l'incidence dans les deux communes est égale à l'incidence nationale.

## 2.2.3. Estimation du nombre de cancers chez les adultes

Plusieurs cas de cancers survenus chez des adultes ont été rapportés par les déclarants, exprimant l'inquiétude que le nombre de cancers dans la population adulte serait anormalement élevé.

Afin d'y répondre, une estimation du nombre de cas de cancers susceptibles de survenir au sein de la population adulte de la zone d'étude a été effectuée. Pour cette évaluation, ont été utilisées les données d'incidence spécifique des cancers (données tous cancers) par tranche d'âges et par sexe en France en 2012 pour les adultes (personnes âgées de plus de 15 ans) [4] et la structure de la population par âge et par sexe des communes de Pierrefeu-du-Var et Collobrières, issue du recensement de la population 2011 de l'Insee.

## 2.3. Recueil de données environnementales

L'objectif de ce recueil était de collecter des informations sur la qualité générale de l'environnement afin de dégager des pistes d'investigation sur une éventuelle surexposition des cas à un agent toxique ou pathogène en lien avec les pathologies qui auraient été identifiées. Différentes sources de pollution potentielles ont ainsi été étudiées sans se limiter à celles pointées par les déclarants :

- les informations relatives au CET de Roumagayrol et du trafic routier proviennent des informations disponibles au niveau de la DT83 et de la Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement (Dreal) ;
- le site Internet Cartoradio, mis en place par l'Agence nationale des fréquences (ANFR) [9], permet de connaître l'emplacement des stations radioélectriques (téléphonie mobile,

télévision...) et d'avoir accès aux résultats des mesures de champ électromagnétiques réalisées par les laboratoires accrédités ;

- la liste des servitudes d'utilité publique des communes [10] permet de connaître l'existence éventuelle d'un réseau de transport électrique sur son territoire ;
- la consultation du site Internet Basias [11] du Bureau de recherches géologiques et minières (BRGM) permet d'identifier les sites industriels ou activités de service, en activité ou non sur une zone géographique ;
- le ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie a mis en place le site Internet Basol [12] recensant les sites et sols pollués (ou potentiellement pollués) appelant une action des pouvoirs publics ;
- les données du recensement agricole [13;14] et du recensement de la population [15] permettent de connaître la part de l'agriculture dans l'économie locale ;
- à la demande de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN), l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN) a réalisé une cartographie qui permet de connaître le potentiel radon des communes [16]. Des mesures de radon ont également été effectuées entre 1997 et 2000 par l'Institut de protection et de sûreté nucléaire (IPSN) et les Directions départementales des affaires sanitaires et sociales (Ddass). Elles ont été intégrées dans le travail du BRGM relatif à la susceptibilité de la région Paca au phénomène d'émanation du radon [17] ;
- l'inventaire des émissions polluantes sur la région Paca, réalisé par AirPaca pour l'année 2012, permet de connaître les principaux polluants émis sur les deux communes et leur origine [18].

## 3. Résultats

### 3.1. Rencontre avec les déclarants

La rencontre avec les déclarants a permis de recueillir les premiers éléments contextuels concernant les événements de santé et l'environnement.

Sur le plan sanitaire, les déclarants ont indiqué la survenue de cas de cancers dans leur famille, dans leur rue et dans l'ensemble du village de Pierrefeu-du-Var. Cependant, la variété des types de cancers rapportés (cancers de la prostate, cancers de la thyroïde, leucémies, sarcomes, tumeurs crâniennes...) et des âges d'apparition (enfants, jeunes adultes et personnes plus âgées) n'a pas permis de définir à ce stade avec précision une définition de cas, ni une période précise de survenue de ces événements. Le médecin généraliste de ces personnes leur aurait confirmé ce sentiment d'une incidence élevée de cancers sur la commune.

Sur le plan environnemental, les déclarants ont fait part de leur inquiétude vis-à-vis du CET de Roumagayrol et du trafic de camions généré par cette activité au centre-ville de Pierrefeu-du-Var (poussières, odeurs, bruit, écoulements provenant des véhicules, sécurité routière). Cette inquiétude était entretenue, selon les déclarants, par le manque de transparence liée à cette activité, puis la difficulté à obtenir des informations à ce sujet : pas d'installation d'une commission locale d'information et de surveillance, services de la Dreal ne répondant pas aux sollicitations des associations.

Les déclarants se posaient également des questions sur la qualité des eaux des cours d'eau utilisées pour l'arrosage de jardins potagers et vergers. Selon eux, les pollutions pourraient avoir plusieurs origines : le CET de Roumagayrol, la station d'épuration de l'hôpital, les caves viticoles. Cette zone géographique du Var est, de plus, fréquemment concernée par des épisodes de fortes pluies et d'inondations. Au cours de ces épisodes, les égouts peuvent se déverser dans les cours d'eau, réceptacles des différents ruissellements.

Au moment des épandages agricoles sur les vignes, les déclarants se sont déclarés gênés par l'odeur des produits qui formaient des nuages sur les routes jouxtant les parcelles viticoles.

## 3.2. Médecins généralistes

Le premier médecin a été rencontré dans son cabinet en novembre 2013. Installé depuis moins de 10 ans, il avait le sentiment que la situation de la commune vis-à-vis du cancer était plus dégradée que dans les autres communes où il avait pratiqué, sans cependant avoir de véritables éléments de comparaison. Cette situation se serait dégradée depuis 4 à 5 ans et les cancers apparaîtraient par vagues. En échangeant avec le praticien, il n'apparaissait cependant pas de particularité sur les types de cancers ou de tranches d'âge des patients. Il avait conscience des temps de latence entre l'exposition et la survenue de la maladie et des différents facteurs de risque des cancers. Il ne notait pas de préoccupation de ses patients vis-à-vis des cancers ou de la décharge d'ordures ménagères, sauf de la part des plaignants qui faisaient partie de sa patientèle. Suite à cette rencontre, il devait dresser une liste précise des cas de cancers sur les dernières années en précisant le type de cancer, la date du diagnostic, l'âge et le sexe du patient. Malgré plusieurs relances téléphoniques et par courrier, ces informations n'ont jamais été communiquées à la DT83.

Le second médecin a été rencontré en décembre 2013. Installé depuis une trentaine d'années, il n'avait pas, de son côté, le sentiment que la situation de la commune vis-à-vis du cancer semblait anormale. Il jugeait même que la situation s'était améliorée grâce aux actions de dépistage. Ses patients n'exprimaient pas de crainte particulière vis-à-vis de la décharge d'ordures ménagères ni des cancers, mais se plaignaient, en revanche, du nombre important de camions qui traversaient le village. Ils se posaient également des questions par rapport à l'épandage de pesticides dans les vignes alentours et indiquaient parfois le fait qu'ils ne sortaient pas lorsque des épandages avaient lieu. Le médecin avait toutefois l'impression que la situation était en voie d'amélioration. Au niveau sanitaire, ses patients ne formulaient aucune inquiétude par rapport au cancer.

Le troisième médecin a fait parvenir à la DT83 la liste de ses patients concernés par un cancer, depuis 3 ans, date de son installation. Au total, celle-ci comprenait 11 patients dont 6 étaient décédés. Les cancers identifiés étaient des cancers du poumon (5 personnes) chez des fumeurs ou anciens fumeurs, du sein (2 personnes), de l'œsophage, du rein, du pancréas et un lymphome (1 personne pour chacun des cancers cités). Il n'avait pas l'impression qu'il y ait plus de pathologies cancéreuses que ce qu'il avait pu observer dans son exercice précédent.

À l'issue de ces entretiens, aucun type particulier de cancer n'a pu être dégagé chez l'adulte comme faisant l'objet d'une inquiétude spécifique de la part des médecins généralistes et qui aurait pu être étudié plus avant.

## 3.3. Registres des cancers pédiatriques

Sur la période 1990-2010, 4 cas de cancers ont été diagnostiqués chez des enfants qui résidaient dans les communes de Pierrefeu-du-Var et Collobrières au moment du diagnostic et qui étaient âgés de moins de 15 ans. Ces 4 cas ne présentaient pas de particularité quant à l'âge de survenue du cancer et le type de cancer (2 leucémies chez des enfants de la tranche d'âge 1-6 ans correspondant au pic d'incidence de cette maladie décrit en France, une tumeur cérébrale chez un enfant âgé de moins de 1 an, un lymphome chez un enfant de plus de 10 ans).

Un cas de cancer est survenu au début des années 1990, les trois autres après 2000 (tableau 1).

Concernant l'interprétation de ces chiffres, les registres précisent qu'il faut être très prudent car ils sont fournis *a posteriori*, suite à un signalement. Dans ce contexte, il n'est pas possible de déterminer précisément la période et la zone géographique auxquelles se rapporte l'excès éventuel. Ainsi, les nombres de cas attendus ne constituent que des éléments de cadrage basés sur la période d'exhaustivité des registres. La présence de 3 cas d'hémopathies dans la zone d'étude semble tout à fait compatible avec l'hypothèse que le risque dans cette zone est comparable au risque à l'échelle nationale. L'écart entre le nombre de cas observés et le nombre de cas attendus sous cette hypothèse pouvant tout à fait être dû à des fluctuations aléatoires.

## I Tableau 1 I

Cas observés et attendus de cancers pédiatriques dans la zone d'étude, registres nationaux de cancers pédiatriques selon les périodes d'étude

1990-2010		2000-2010			
Hémopathies malignes		Cancers solides		Tous cancers	
Cas observés	Cas attendus	Cas observés	Cas attendus	Cas observés	Cas attendus
3	1,42	1	1,15	3	1,94

### 3.4. Estimation du nombre de cancers chez les adultes

Sur la base de l'incidence des cancers au niveau national et de la structure de la population des deux communes de la zone d'étude, il est attendu près de 44 nouveaux cancers chaque année dans la population d'adultes de plus de 15 ans ; les hommes étant les plus concernés (59 % des cas de cancers). Si la probabilité de survenue d'un cancer augmente avec l'âge, celui-ci peut toutefois survenir chez des sujets plus jeunes. Ainsi, 41 % des cancers adultes estimés dans la zone d'étude concernaient des personnes âgées de moins de 65 ans.

### 3.5. Données environnementales

#### 3.5.1. Centre d'enfouissement technique de Roumagayrol

Le CET de Roumagayrol fonctionne depuis 1964. Installation de stockage des déchets non dangereux, il accueille aujourd'hui les déchets des 28 communes du Syndicat intercommunal de transport et de traitement des ordures ménagères de l'aire toulonnaise (Sittomat) ainsi que de La Londe-les-Maures, Bormes-les-Mimosas, Le Lavandou, Pierrefeu-du-Var et Collobrières.

Il est situé à environ 5,5 kilomètres à l'est du centre de Pierrefeu-du-Var et 8,5 kilomètres à l'ouest du centre de Collobrières.

Depuis la mise en service de l'usine d'incinération des ordures ménagères (UIOM) de Toulon, les déchets entreposés sont constitués à 90 % des mâchefers de l'UIOM de Toulon, auquel le CET se substitue en cas d'arrêt.

L'exploitation est autorisée à recevoir chaque année 115 000 tonnes de déchets ménagers et assimilés (capacité exceptionnelle portée à 118 000 tonnes pour l'année 2012) pour une capacité totale de stockage de 1 200 000 tonnes jusque fin 2015. Le site accueille également une plateforme de valorisation des mâchefers depuis 2007 et une petite déchetterie depuis 2009.

Un traitement par osmose inverse des lixiviats, collectés dans un bassin de 12 000 m<sup>3</sup>, a été mis en place depuis 1997 permettant une protection du milieu hydrique environnant.

Les biogaz sont canalisés vers une unité de combustion fonctionnant 310 jours par an (7 440 heures/an) à une température supérieure à 1 000 °C.

Un projet d'extension est actuellement à l'étude. Il comprend :

- une augmentation de la capacité de stockage de 522 500 tonnes pour une durée d'exploitation supplémentaire de 5 ans ;
- la mise en place d'une activité de tri et valorisation de déchets non dangereux en amont du stockage ;
- la mise en place d'une activité de regroupement et de transit de déchets non dangereux destinée à assurer une meilleure desserte de l'unité de valorisation énergétique de Toulon.

Une révision du plan local d'urbanisme de Pierrefeu-du-Var envisage de porter le périmètre de l'installation de 11 à 21 hectares.

La DT83 a donné un avis favorable à ce dossier au regard des résultats de l'évaluation des risques sanitaires y figurant qui concernait l'impact des rejets atmosphériques au niveau des habitations les plus proches du site (situées au-delà de 800 mètres) et du sentier de l'arboretum.

La DT83 a obtenu de la Dreal les résultats des autocontrôles réglementaires réalisés sur les rejets aqueux du site sur la période 2010-2013. Ces derniers montrent un dépassement régulier des paramètres liés à l'azote dans le perméat (après traitement par osmose inverse).

Les analyses réalisées sur les eaux souterraines et superficielles (Réal Collobrier et ruisseau du Gaget) ne permettent pas de mettre en évidence un impact significatif de l'activité du CET.

### 3.5.2. Trafic routier

Le trafic quotidien dans la commune de Pierrefeu-du-Var est estimé à 20-25 000 véhicules par jour, 40 % de ce trafic étant constitué par du trafic de transit (deux tiers au centre-ville).

Le trafic des poids lourds au centre-ville est d'environ 150 véhicules/jours dont près de la moitié est attribuée au CET de Roumagayrol à l'est (40 à 45 véhicules/jours) et à la cave vinicole de l'Aumérade au nord (20 véhicules/jours). Il génère des difficultés de circulation et des nuisances sonores et olfactives.

Un projet de contournement du village par le Nord est en cours. Il devrait permettre le détournement d'environ 5 000 véhicules/jours dont 50 à 80 % du trafic poids-lourds actuel. La variante retenue traverse le périmètre de l'association syndicale autorisée du quartier de Serre Menu (gestion de canaux d'irrigation pour l'irrigation des exploitations agricoles).

La plaignante et son association s'opposent à cette variante pour cette raison et le fait qu'une partie de la voie de contournement se trouve en zone inondable (crue décennale et centennale du Réal Martin).

L'autoroute A57 se situe à l'extrême nord de la commune à environ 4 kilomètres du centre de la commune.

### 3.5.3. Antennes relais

Sur les communes de Pierrefeu-du-Var et de Collobrières, 12 supports ont été identifiés :

- Collobrières
  - Les Moulins, près du GR90, Saint-Roch (proche centre-ville) ;
  - Les Claux (1 km au nord du centre-ville) ;
  - quartier Les Mourats (1 km au nord du centre-ville) ;
  - Sommet du bœuf (5,5 km au sud-est du centre-ville) ;
  - ancien couvent, route de la Chartreuse de la Verne (7,5 km à l'est du centre-ville).
- Pierrefeu-du-Var
  - base aéronavale de Cuers (3,5 km au nord-ouest du centre-ville) ;
  - Centre hospitalier (CH) Henri Guérin (1 km au nord du centre-ville) ;
  - centre-ville : 3 supports ;
  - près de la D14 – Le Portanier (7 km à l'est de Pierrefeu-du-Var et 6 km à l'ouest de Collobrières).

Les mesures disponibles sur le site Cartoradio font apparaître un respect de la réglementation.

### 3.5.4. Lignes de transport électrique

La commune de Pierrefeu-du-Var est traversée par la ligne à haute tension 63 kV reliant Hyères à Carnoules. Elle est située à l'est du centre-ville de la commune.

Aucune ligne ne traverse la commune de Collobrières.

Les valeurs moyennes des champs électrique et magnétique estimés sous ce type de lignes et à leur proximité se trouvent dans le tableau 2 [19]. Ils respectent la législation française qui fixe des niveaux maximaux d'exposition au voisinage des lignes électriques [20].

## I Tableau 2 I

Valeurs moyennes des champs électrique et magnétique estimés près d'une ligne électrique de 63 kV

Distance à la ligne (m)	Champ électrique (V/m)	Champ magnétique ( $\mu$ T)
0 (sous la ligne)	800	3
30	60	0,4
100	10	0,05
Seuil réglementaire	5 000	100

### 3.5.5. Sites industriels et activités de service

La consultation du site Internet Basias a permis d'identifier plusieurs sites industriels ou activités de service, en activité ou non :

- Collobrières
  - plusieurs dépôts de gaz ou stockage de gaz ;
  - usine de fabrication d'acétylène (activité terminée) ;
  - station-service (activité terminée).
- Pierrefeu-du-Var
  - plusieurs dépôts de gaz ou stockage de gaz ;
  - station-service ;
  - atelier de réparation de machines agricoles (activité terminée) ;
  - décharge du Pas de la Garenne (activité terminée) ;
  - centre d'enfouissement technique de Roumagayrol ;
  - base aéronautique de Cuers ;
  - fabrique de tuiles et de briques (site non retrouvé).

### 3.5.6. Sites et sols pollués

Aucun site et sols pollués (ou potentiellement pollués) appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif n'est recensé sur le site Basol du Ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie.

### 3.5.7. Agriculture

La part du secteur d'activité liée à l'agriculture, la sylviculture et la pêche est importante dans le tissu local. Ainsi au 31 décembre 2012, respectivement 33,1 et 28,9 % des établissements actifs de Collobrières et Pierrefeu-du-Var étaient liés à cette activité, en comparaison du département du Var (6,2 %) et de la région Paca (5,2 %) [15].

C'est la viticulture qui représente l'activité agricole principale de ces communes [13], particulièrement à Pierrefeu-du-Var où les vignes occupent une part importante de la plaine située à l'ouest de la commune (tableau 3). À Collobrières, l'activité d'arboriculture est également importante, en particulier la culture de la châtaigne.

Les données du recensement agricole étant localisées à la commune du siège de l'exploitation, les chiffres communaux doivent être interprétés avec prudence ; une exploitation pouvant exercer son activité sur plusieurs communes. Les données cantonales ont été ajoutées au tableau 3 pour en tenir compte [14].

## I Tableau 3 I

### Part de la viticulture dans l'activité agricole. Pierrefeu-du-Var, Collobrières, 2010

	Collobrières	Pierrefeu-du-Var	Canton de Collobrières <sup>1</sup>	Canton de Cuers <sup>2</sup>
Part dans l'orientation technico-économique des exploitations	59 %	97 %	61 %	88 %
Part de la surface agricole utilisée*	48 %	95 %	58 %	91 %
Part de la superficie communale ou cantonale**	2,3 %	33,6 %	3,2 %	21,6 %

\* Part de la surface agricole utilisée (SAU) par la vigne dans la SAU totale de la commune ou du canton.

\*\* Part de la SAU par la vigne dans la superficie totale de la commune ou du canton.

<sup>1</sup> Canton de Collobrières en 2010 : communes de Collobrières, Bormes-les-Mimosas et Le Lavandou.

<sup>2</sup> Canton de Cuers en 2010 : communes de Cuers, Carnoules, Pierrefeu-du-Var et Puget-Ville.

### 3.5.8. Exposition au radon

Le département du Var est le département de la région Paca qui présente la plus forte susceptibilité vis-à-vis du phénomène d'émanation du radon, particulièrement sur la zone côtière qui se trouve entre Toulon à l'ouest et Saint-Raphaël à l'est [17].

Collobrières et Pierrefeu du Var sont classées dans les communes à potentiel moyen ou élevé d'exposition au radon [16].

Sur l'ensemble de la région Paca, 1 714 mesures de radon ont été réalisées [17]. La moyenne des mesures d'activité en radon était de 97 Bq/m<sup>3</sup> et la valeur maximale a atteint 5 200 Bq/m<sup>3</sup>. Une mesure a été réalisée sur chacune des communes de Collobrières et de Pierrefeu-du-Var. Les valeurs étaient respectivement de 98 et 54 Bq/m<sup>3</sup>. Ces valeurs étaient en dessous du niveau d'actions de 400 Bq/m<sup>3</sup> pour les bâtiments existants fixé par la réglementation [21].

### 3.5.9. Pollution atmosphérique

Les principaux polluants émis sur les 2 communes sont les gaz à effet de serre (GES) et le dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>) [18]. Pour les 2 communes, les principales sources des polluants atmosphériques sont issues des secteurs routier et résidentiel/tertiaire sauf pour les Composés organiques volatils non méthaniques (COVNM) qui sont émis par le secteur agricole et les sources naturelles (émises par la végétation et les sols). Ces sources sont peu différentes de celles qui sont retrouvées pour le département du Var, la part des transports routiers y étant un peu plus importante (tableau 4).

Il n'y a pas de station fixe de mesure de la qualité de l'air sur ces communes et aucune campagne mobile n'a été réalisée.



## I Tableau 4 I

Répartition des sources d'émission des principaux polluants atmosphériques. Pierrefeu-du-Var, Collobrières, 2012

	Collobrières		Pierrefeu-du-Var		Département du Var
	Quantité (tonne/an)	Principale source	Quantité (tonne/an)	Principale source	Principale source
NO <sub>x</sub>	28	Routier (74 %)	52	Routier (61 %)	Routier (83 %)
PM10	7	Résidentiel/tertiaire (46 %)	19	Résidentiel/tertiaire (48 %)	Résidentiel/tertiaire (37 %) Routier (34 %)
PM2,5	5	Résidentiel/tertiaire (54 %)	15	Résidentiel/tertiaire (57 %)	Résidentiel/tertiaire (47 %) Routier (33 %)
CO <sub>2</sub>	7 000	Routier (77 %)	16 000	Routier (55 %)	Routier (69 %)
GES*	8 000	Routier (72 %)	17 000	Routier (52 %)	Routier (67 %)
CO	47	Résidentiel/tertiaire (64 %)	134	Résidentiel/tertiaire (68 %)	Routier (47 %)
SO <sub>2</sub>	0,7	Résidentiel/tertiaire (58 %)	2	Agriculture, nature (44 %) Résidentiel/tertiaire (34 %)	Transports non routiers (56 %)
COVNM	1 306	Agriculture, nature (99 %)	507	Agriculture, nature (92 %)	Agriculture, nature (85 %)

\* Quantité exprimée en tonne équivalent de CO<sub>2</sub>.

## 4. Discussion

Le signalement dont a été destinataire l'ARS Paca a fait l'objet d'une investigation.

Le contact avec les médecins généralistes n'a pas permis de confirmer le signal quant à un nombre anormalement élevé de cancers sur les communes de Pierrefeu-du-Var et de Collobrières. Certains ont jugé leur installation trop récente pour pouvoir exprimer un avis, d'autres n'ont pas perçu la situation décrite par les déclarants. Au final, un seul médecin a exprimé cette préoccupation sans toutefois fournir suffisamment d'éléments pour pouvoir définir une définition de cas précise (types de cancers particuliers, population à risque, période d'apparition).

Hormis les déclarants, aucune préoccupation particulière sur la situation de ces communes vis-à-vis des cancers n'a été relevée chez les patients des médecins rencontrés. Compte tenu de la sensibilité des populations relative à la santé des enfants, une investigation approfondie (étape 2 du schéma du protocole d'investigation) a pu être menée avec les registres nationaux pédiatriques. Quatre cas de cancers pédiatriques ont été recensés sur la période 1990-2010, période d'exhaustivité des registres. La conclusion des registres est que le nombre de cas de cancers pédiatriques observés dans la zone d'étude semble compatible avec l'hypothèse que le risque dans cette zone est comparable au risque à l'échelle nationale.

L'apparition des cancers chez les adultes est plus fréquente. Une estimation du nombre de cancers attendus chaque année sur la zone d'étude a été effectuée. Les résultats de cette évaluation montrent

qu'une quarantaine de nouveaux cas de cancers (tous types de cancers confondus) est attendue chaque année chez les adultes (personnes âgées de plus de 15 ans) de la zone d'étude, soit dans une population totale de moins de 8 000 habitants. La survenue de pathologies cancéreuses n'est donc pas rare et explique la possibilité d'observation de cas chez des connaissances (famille, voisins, amis, collègues...).

Sur le plan environnemental, les interrogations des patients portaient plus sur la circulation routière au centre de Pierrefeu-du-Var et sur l'exposition aux épandages lors des traitements des vignes que sur le centre d'enfouissement technique. La revue des sources d'exposition n'a pas permis de mettre en évidence d'éléments en faveur d'une éventuelle surexposition de la population. En dehors de l'existence du CET de Roumagayrol sur la commune de Pierrefeu-du-Var, ces sources sont en effet comparables à celles qui existent dans cette zone du département du Var, voire moindre (pas de ligne électrique à très haute tension, pas d'activités industrielles d'importance autres que le CET, pas de sites et sols pollués) : la densité d'antennes relais ne semble pas inhabituelle, l'exposition au radon est semblable à cette zone côtière du département du Var et les sources de pollution atmosphériques sont semblables à celles du département du Var.

La viticulture, qui constitue la première activité agricole du département du Var (6<sup>e</sup> département producteur de vin en France), concerne sur la zone d'étude plus particulièrement la commune de Pierrefeu-du-Var. Les dernières mesures réglementaires ou en cours (interdiction d'épandage aérien, épandages près des lieux sensibles mieux encadrés) devraient permettre de limiter l'exposition des populations riveraines des zones d'exploitation aux épandages agricoles.

Le trafic des poids lourds au centre de Pierrefeu du Var, qui est également l'une des préoccupations des habitants, ne concerne pas la commune de Collobrières. Un projet de contournement est par ailleurs en cours d'instruction.

À propos du CET de Roumagayrol, les déclarants et la représentante de l'association *Var Inondations Écologisme* se sont plaints d'un manque d'informations sur son fonctionnement. Depuis, la Commission de suivi des sites relative à ce site a été installée et s'est réunie à trois reprises, les 14 avril, 26 mai et 2 septembre 2014. Composée de représentants de l'État, des collectivités territoriales, des riverains, des exploitants et des salariés, cette commission devrait permettre de constituer un cadre d'échange, de suivre l'activité du site (suivi environnemental, projets de modification du site...) et de promouvoir l'information du public.

À ce stade, au regard de ces résultats, considérant que les principaux critères de décision pour poursuivre de nouvelles actions (à savoir l'homogénéité et la rareté des événements de santé, la plausibilité d'un excès de cas, la plausibilité d'une surexposition de la population et la spécificité et la sévérité du problème de santé) ne sont pas remplis, il n'a pas été jugé possible d'approfondir les investigations épidémiologiques, ni nécessaire de plus détailler les expositions environnementales. Il a donc été décidé de clore la démarche d'évaluation autour de ce signalement.

## Références bibliographiques

- [1] Germonneau P, Tillaut H, Gomes do Esperito Santo E, Borraz O, Gourier-Fréry C, Quénel P. Guide méthodologique pour l'évaluation et la prise en charge des agrégats spatio-temporels de maladies non infectieuses. Saint-Maurice : Institut de veille sanitaire ; 2005. 77 p. Disponible à partir de l'URL : [http://opac.invs.sante.fr/doc\\_num.php?explnum\\_id=5300](http://opac.invs.sante.fr/doc_num.php?explnum_id=5300)
- [2] Institut national du cancer. Les cancers en France - Édition 2013. 2014. 260 p. Disponible à partir de l'URL : [http://www.e-cancer.fr/component/docman/doc\\_download/11505-les-cancers-en-france-edition-2013](http://www.e-cancer.fr/component/docman/doc_download/11505-les-cancers-en-france-edition-2013)
- [3] Institut national de la statistique et des études économiques. Principales causes de décès en 2011. [consulté le 12/12/2014]. Disponible à partir de l'URL : [http://www.insee.fr/fr/themes/tableau.asp?ref\\_id=natfps06205](http://www.insee.fr/fr/themes/tableau.asp?ref_id=natfps06205)
- [4] Binder-Foucard F, Belot A, Delafosse P, Remontet L, Woronoff A-S, 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. Disponible à partir de l'URL : [http://www.invs.sante.fr/fr/content/download/70152/266151/version/3/file/rapport\\_estimation\\_nationale\\_incidence\\_mortalite\\_cancer\\_france\\_1980\\_2012\\_tumeurs\\_solides.pdf](http://www.invs.sante.fr/fr/content/download/70152/266151/version/3/file/rapport_estimation_nationale_incidence_mortalite_cancer_france_1980_2012_tumeurs_solides.pdf)
- [5] Institut national du cancer. Fiche repères Environnement et cancers. 2008. 4 p. Disponible à partir de l'URL : [http://www.e-cancer.fr/component/docman/doc\\_download/9429-environnement-et-cancer](http://www.e-cancer.fr/component/docman/doc_download/9429-environnement-et-cancer)
- [6] Institut national de la santé et de la recherche médicale. Cancer et environnement. Expertise collective. 2008. 914 p. Disponible à partir de l'URL : <http://www.inserm.fr/mediatheque/infr-grand-public/fichiers/thematiques/sante-publique/expertises-collectives/texte-integral-cancer-environnement>
- [7] Var Inondations Écologisme. [consulté le 20/03/2014]. Disponible à partir de l'URL : <http://www.varinondations.com>
- [8] Lacour B, *et al.* Incidence of childhood cancer in France: National Children Cancer Registries, 2000-2004. *Eur J Cancer Prev.* 2010 May;19(3):173-81.
- [9] Cartoradio. [mise à jour le 13/11/2014 ; consulté le 13/11/2014]. Disponible à partir de l'URL : <http://www.cartoradio.fr>
- [10] Système d'information géographique du Var. Disponible à partir de l'URL : <http://statique.sigvar.org/frontblocks/donnees/carte.php>
- [11] Basias. [consulté le 13/11/2014]. Disponible à partir de l'URL : <http://basias.brgm.fr>
- [12] Basol. [consulté le 01/12/2014]. Disponible à partir de l'URL : <http://basol.developpement-durable.gouv.fr>
- [13] Direction régionale de l'alimentation, de l'agriculture et de la forêt de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur. Le recensement agricole de l'année 2010. Les fiches « territoires » des communes du département du Var. 2012. Disponible à partir de l'URL : [http://draaf.paca.agriculture.gouv.fr/IMG/xls/Communes\\_83\\_cle4fe795.xls](http://draaf.paca.agriculture.gouv.fr/IMG/xls/Communes_83_cle4fe795.xls)
- [14] Direction régionale de l'alimentation, de l'agriculture et de la forêt de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur. Le recensement agricole de l'année 2010. Les fiches « territoires » des cantons de la région Paca. 2012. Disponible à partir de l'URL : [http://draaf.paca.agriculture.gouv.fr/IMG/xls/CANTONS\\_PACA\\_modif\\_Annot\\_cle8121d6.xls](http://draaf.paca.agriculture.gouv.fr/IMG/xls/CANTONS_PACA_modif_Annot_cle8121d6.xls)
- [15] Institut national de la statistique et des études économiques. Chiffres clés. Caractéristiques des entreprises et des établissements en 2012. [mise à jour le 4 décembre 2014 ; consulté le 01/04/2015]. Disponible à partir de l'URL : <http://www.insee.fr/fr/themes/theme.asp?theme=9>
- [16] Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire. Quel est le potentiel radon de ma commune ? [mise à jour : mai 2014 ; consulté le 02/12/2014]. Disponible à partir de l'URL : <http://www.irsn.fr/FR/connaissances/Environnement/expertises-radioactivite-naturelle/radon/Pages/9-questions-risque-radon.aspx>

- [17] Terrier M, Thieblemont D, Simon B. Identification des zones à forte potentialité d'émanation en radon dans la région Provence-Alpes-Côte d'Azur. Rapport BRGM/RP-53240-FR. Bureau de recherches géologiques et minières ; 2004. 118 p. Disponible à partir de l'URL : <http://infoterre.brgm.fr/rapports/RP-53240-FR.pdf>
- [18] AirPaca. Emiprox, Inventaire des émissions Paca 2012. [consulté le 14/04/2015]. Disponible à partir de l'URL : [http://www.aires-mediterranee.org/html/emiprox\\_frm.htm](http://www.aires-mediterranee.org/html/emiprox_frm.htm)
- [19] Réseau de transport d'électricité. La clé des champs. Habitant près d'une ligne haute tension, quelle est la valeur du champ électromagnétique chez moi ? [consulté le 08/04/2015]. Disponible à partir de l'URL : <http://www.clefdeschamps.info/Habitant-pres-d-une-ligne-haute>
- [20] Ministère de l'Aménagement du territoire et de l'Environnement, ministère de l'Équipement, des Transports et du Logement. Arrêté du 17 mai 2001 fixant les conditions techniques auxquelles doivent satisfaire les distributions d'énergie électrique. JO du 12 juin 2001. [Consulté le 08/04/2015]. Disponible à partir de l'URL : <http://www.admi.net/jo/20010612/ECOIO100130A.html>
- [21] Ministère de la Santé et de la Protection sociale. Arrêté du 22 juillet 2004 relatif aux modalités de gestion du risque lié au radon dans les lieux ouverts au public. JO du 11 août 2004. [Consulté le 08/04/2015]. Disponible à partir de l'URL : [http://legifrance.gouv.fr/jopdf/common/jo\\_pdf.jsp?numJO=0&dateJO=20040811&numTexte=25&pageDebut=14359&pageFin=14360](http://legifrance.gouv.fr/jopdf/common/jo_pdf.jsp?numJO=0&dateJO=20040811&numTexte=25&pageDebut=14359&pageFin=14360)
- [22] Institut national de la santé et de la recherche médicale. *Cancers et environnement. Une expertise collective de l'Inserm. Dossier de presse. 2008. 13 p.* Disponible à partir de l'URL : [http://www.inserm.fr/mediatheque/infr-grand-public/fichiers/thematiques/sante-publique/expertises-collectives/dp\\_ec\\_cancer\\_environn2oct08](http://www.inserm.fr/mediatheque/infr-grand-public/fichiers/thematiques/sante-publique/expertises-collectives/dp_ec_cancer_environn2oct08)

# Annexes

## Annexe 1

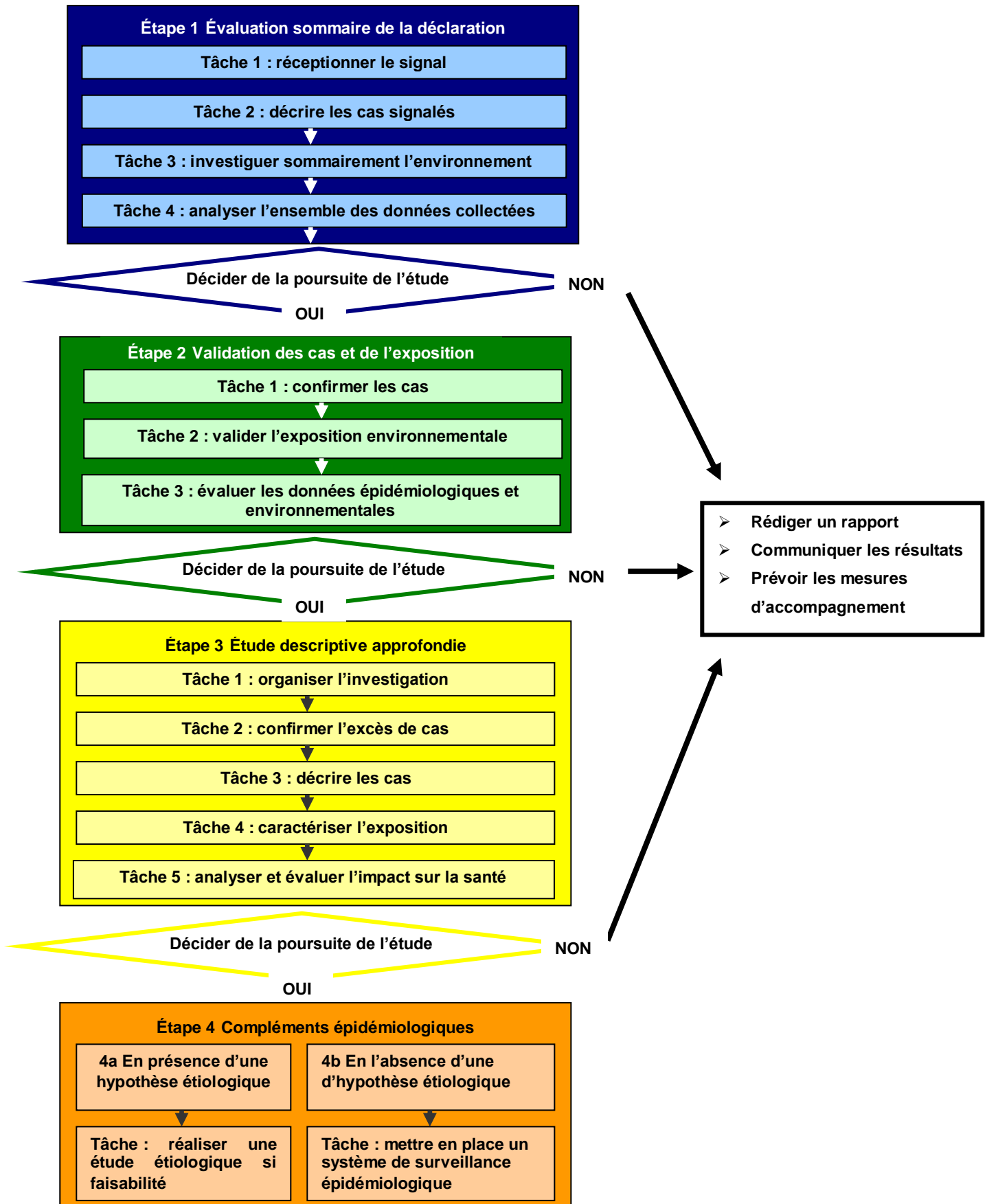
Facteurs environnementaux associés aux 9 cancers étudiés par l'Inserm [22]

Cancer	Facteurs cancérogènes avérés (groupe 1) ou probablement cancérogènes (groupe 2A) <sup>a</sup>	Facteurs débattus <sup>a</sup>
Poumon	Amiante, radiations X ou gamma, radon, silice, cadmium, chrome VI, nickel, cobalt-carbure de tungstène, hydrocarbures aromatiques polycycliques, tabac passif, arsenic, béryllium, fumées de diesel, chlorotoluène, épichlorhydrine, chlorure de benzoyle, application d'insecticides non arsenicaux	Fibres minérales artificielles Pollutions atmosphériques, diverses particules fines, particules issues du trafic automobile Pesticides Métiers de la viande
Mésothéliome	Amiante, ériomite	Fibres minérales artificielles Radiations ionisantes Agent infectieux : virus SV40
Hémopathies malignes	Radiations ionisantes (exposition externe rayons X ou gamma), benzène, oxyde d'éthylène, butadiène, virus HTLV-1, EBV, HHV8, VIH, <i>Helicobacter pylori</i> , <i>Borrelia burgdorferi</i>	CEM-EBF (chez l'enfant), radon Solvants, formaldéhyde, PCB, HAP Pesticides, dioxines Trafic automobile (chez l'enfant) Agents infectieux : VHC ; autres virus, <i>Chlamydia psittaci</i> , <i>Campylobacter jejuni</i>
Tumeurs cérébrales	Radiations ionisantes fortes doses (exposition externe durant l'enfance ou <i>in utero</i> )	Tabac passif (chez l'enfant) Pesticides Radiofréquences Plomb, composés N- nitrosés Agents infectieux : SV40 (chez l'enfant)
Cancer du sein	Radiations ionisantes (exposition externe rayons X ou gamma) Travail posté avec perturbation des rythmes circadiens	Tabac passif Pesticides, dioxines, PCB, HAP, solvants
Cancer de la thyroïde	Radiations ionisantes : exposition externe (rayons X ou gamma), exposition interne (contamination par iode radioactif)	Pesticides Benzène, formaldéhyde Agents infectieux : VHC, SV40, HTLV1
Cancer de l'ovaire		Pesticides
Cancer du testicule		Pesticides
Cancer de la prostate		Pesticides Cadmium, arsenic, PCB Agents infectieux

<sup>a</sup> Pour le cancer considéré.

## Annexe 2

Schéma général du protocole d'investigation d'un agrégat spatio-temporel [1]



## Investigation d'une suspicion d'agrégat de cancers sur les communes de Pierrefeu-du-Var et Collobrières, département du Var, 2013

En mars 2013, une habitante de la commune de Pierrefeu-du-Var (département du Var) faisait part de son inquiétude à propos de la survenue de cas de cancer dans sa famille et dans sa commune. Elle exprimait également des craintes sur la gestion du Centre d'enfouissement technique (CET) de Roumagayrol et du trafic de camions généré par son activité.

L'Agence régionale de santé (ARS) Provence-Alpes-Côte d'Azur (Paca) a sollicité la Cellule de l'Institut de veille sanitaire (InVS) en régions Paca et Corse (Cire Sud) afin d'investiguer ce signal. L'investigation a été élargie à la commune de Collobrières, limitrophe de celle de Pierrefeu-du-Var, à la demande du maire de la commune.

La sollicitation des médecins généralistes de ces communes n'a pas permis de confirmer le signal quant à un nombre anormalement élevé de cancers sur la zone d'étude, ni d'identifier certains types de cancers particuliers. Les registres nationaux de cancers pédiatriques ont estimé que le nombre de cas observés dans la zone d'étude apparaissait compatible avec l'hypothèse que le risque dans cette zone était comparable au risque à l'échelle nationale.

Au plan environnemental, la revue des sources d'exposition n'a pas permis de mettre en évidence d'éléments en faveur d'une éventuelle surexposition de la population. La mise en place, depuis la plainte, d'une commission de suivi des sites concernant le centre d'enfouissement technique devrait permettre l'existence d'un espace d'échanges entre les associations et l'industriel.

Au regard de ces résultats, il n'a pas été jugé pertinent d'approfondir les investigations épidémiologiques et environnementales et il a donc été décidé de clore la démarche d'évaluation autour de ce signalement.

**Mots clés:** suspicion de cluster, cancers, centre d'enfouissement technique

## Investigation of a suspected cluster of cancers in the towns of Pierrefeu-du-Var and Collobrières, Var, 2013

*In March, 2013, a resident of the municipality of Pierrefeu-du-Var (department of the Var) expressed her concern about the occurrence of cases of cancer in her family and in her municipality. She also expressed anxieties on the management of the technical landfill of Roumagayrol and the traffic of trucks generated by its activity.*

*The Regional Health Agency of Provence-Alpes-Côte d'Azur (Paca) region requested the Regional Office of the French Institute for Public Health Surveillance (InVS) in Paca and Corsica regions to investigate this signal. The investigation was extended to the municipality of Collobrières, bordering the village of Pierrefeu-du-Var, at the request of the mayor of this municipality.*

*All general practitioners of these municipalities were contacted and the investigation did not confirm an unusual high number of cancers in the study area, nor identified specific types of cancers. National pediatric cancer registries reported that the number of cases observed in the study area was consistent with the hypothesis that the risk in this area was similar to the risk nationwide.*

*On the environmental side, the review of the sources of exposure did not highlight elements in favor of a possible overexposure of the population. Implementation, since the complaint, of a commission concerning the technical landfill is expected to facilitate exchanges between associations and the industry.*

*Given these results, it was not considered relevant to deepen the epidemiological and environmental investigations and it was therefore decided to close the evaluation process around this signal.*

**Citation suggérée :**

Lasalle JL. Investigation d'une suspicion d'agrégat de cancers sur les communes de Pierrefeu-du-Var et Collobrières, département du Var, 2013. Saint-Maurice : Institut de veille sanitaire ; 2015. 20 p. Disponible à partir de l'URL : <http://www.invs.sante.fr>