

SANTÉ
TRAVAIL

MAI 2023

MÉTHODES ET REPÈRES

SUIVI ÉPIDÉMIOLOGIQUE

DES TRAVAILLEURS EXPOSÉS À

L'INCENDIE INDUSTRIEL

SURVENU LE 26 SEPTEMBRE 2019

À ROUEN

Protocole

RÉGION
NORMANDIE

Résumé

Protocole pour le suivi épidémiologique des travailleurs exposés à l'incendie industriel survenu le 26 septembre 2019 à Rouen

Le 26 septembre 2019, un important incendie s'est déclaré dans les entrepôts de Lubrizol et NL Logistique, situés dans la zone portuaire de Rouen. L'incendie a produit un important panache de fumée qui s'est déplacé sur un axe nord-est, associé à des retombées de suies et des odeurs très gênantes. De nombreux travailleurs présents sur leur lieu de travail proche de l'incendie ou sous le panache de fumée ont pu être exposés aux émissions de l'incendie ou à ses conséquences (stress, dépôts de suie, odeurs...). De plus, plusieurs dizaines d'entreprises sont également intervenues sur le site de l'incendie le jour même et jusqu'à la fin du chantier de remédiation.

En réponse à une saisine du ministère de la santé, un dispositif d'évaluation épidémiologique des conséquences sanitaires de cet incendie a été mis en place par Santé publique France, « Santé post-incendie-76 » avec un volet concernant la santé des travailleurs. En réponse à la proposition du Groupe d'alerte en santé travail (Gast) Normandie, ce document expose le protocole retenu pour mettre en place une surveillance épidémiologique de la santé des travailleurs à partir du système national des données de santé (SNDS). L'objectif est de suivre et décrire, de façon similaire à la population générale, l'état de santé des travailleurs exposés à l'incendie ou à ses suites et de le comparer à celui de travailleurs référents afin d'identifier de potentielles augmentations dans la survenue d'événements de santé.

La zone d'étude est similaire à celle de l'étude en population générale « Une étude à l'écoute de votre santé » et comprend 119 communes de Seine-Maritime. La population des travailleurs concernés par le suivi est divisée en 3 catégories :

- les travailleurs intervenus sur les sites incendiés ;
- les salariés des entreprises (publiques ou privées) situées à proximité de l'incendie ;
- les salariés des entreprises (publiques ou privées) situées sur l'ensemble des 119 communes.

Ces travailleurs seront identifiés soit directement auprès de leur employeur soit à travers les bases de données des caisses de retraite.

Les indicateurs sanitaires suivis concernent de manière générale le recours aux soins et les hospitalisations, pour différentes pathologies qui pourront être décrits à court (3 semaines après l'incendie) ou long terme (plus de 5 ans après l'incendie) selon le type de pathologies.

En plus d'une présentation des méthodes retenues, le protocole présente les différents intervenants et leurs rôles, la nature et le mode de circulation des données, les mesures suivies pour garantir la sécurité des données et les modalités d'exercice des droits des personnes.

MOTS-CLÉS : INCENDIE INDUSTRIEL, SURVEILLANCE ÉPIDÉMIOLOGIQUE, TRAVAILLEURS, PROTOCOLE

Citation suggérée : Blanchard M, Moisan, F. Protocole pour le suivi épidémiologique des travailleurs exposés à l'incendie industriel survenu le 26 septembre 2019 à Rouen. Saint-Maurice : Santé publique France, 2022. 51 p. Disponible à partir de l'URL : <https://www.santepubliquefrance.fr>

ISSN : 2647-4816 - ISBN-NET : 979-10-289-0850-8 - RÉALISÉ PAR LA DIRECTION DE LA COMMUNICATION, SANTÉ PUBLIQUE FRANCE - DÉPÔT LÉGAL : MAI 2023

Abstract

Protocol for epidemiological monitoring of workers exposed to the industrial fire of 26 September 2019 in Rouen

On 26 September 2019, a major fire broke out in the warehouses of Lubrizol and NL Logistique, located in the port area of Rouen. The fire produced a large plume of smoke that moved in a north-easterly direction, causing soot deposits and strong unpleasant odours. Numerous people whose place of work was located in the vicinity of the blaze or under the smoke plume may have been exposed to the fire's emissions or its consequences (stress, soot deposits, odours, etc.). From the day of the fire until the end of the clean-up operation, several dozen companies also intervened at the scene of the incident.

Following a referral from the Ministry of Health, Santé publique France set up "Santé post-incendie-76", an epidemiological assessment of the fire's health consequences, which included a section on workers' health. In response to the proposal of the Normandy watch group for occupational health (*Groupe d'alerte en santé travail*), the present paper sets out the protocol chosen to implement epidemiological surveillance of workers' health using the national health data system (*Système national des données de santé*). The objective is to monitor and describe, as for the general population, the health status of workers exposed to the fire or its aftermath. This status will then be compared to reference workers in order to identify potential increases in health problems.

The study area is similar to that used in the general population study "*Une étude à l'écoute de votre santé*" and includes 119 municipalities in Seine-Maritime. The population of workers concerned by monitoring is divided into three categories:

- workers who intervened at the scene of the fire;
- employees of companies (public or private) located in the vicinity of the fire;
- employees of companies (public or private) located in all 119 municipalities.

These workers will be identified either directly via their employer or through pension scheme databases.

The health indicators generally concern health care utilisation and hospitalisation, monitored for different pathologies that can occur in the short term (3 weeks after the fire) or long term (more than 5 years after the fire), depending on their type.

In addition to presenting the methods used, this protocol introduces the various parties involved and their roles, explains the type of data used and how it is circulated, and details the measures taken to guarantee data security as well as the procedures for exercising individual rights.

KEYWORDS: INDUSTRIAL FIRE, EPIDEMIOLOGICAL SURVEILLANCE, WORKERS, PROTOCOL

Suggested citation: Blanchard M, Moisan F. Protocol for epidemiological monitoring of workers exposed to the industrial fire of 26 September 2019 in Rouen. Saint-Maurice: Santé publique France, 2022. 51 p. Available at: <https://www.santepubliquefrance.fr>

ISSN: 2647-4816/ISBN-NET: 979-10-289-0850-8 - PRODUCED BY THE COMMUNICATION DEPARTMENT, SANTÉ PUBLIQUE FRANCE - LEGAL DEPOSIT: MAY 2023

Promoteur

Santé publique France

Investigateurs principaux

Myriam Blanchard	Santé publique France, Direction des régions
Frédéric Moisan	Santé publique France, Direction santé environnement travail

Équipe projet

Mélanie Martel	Santé publique France, Direction des régions
Guillaume Boulanger	Santé publique France, Direction santé environnement travail
Clothilde Hachin	Santé publique France, Cellule qualité/maîtrise des risques/juridique
Jean-Baptiste Richard	Santé publique France, Direction appui traitements et analyses de données

Comité d'appui thématique

Le présent protocole a été soumis aux membres du comité d'appui thématique « Évaluation de l'impact de l'incendie des entreprises Lubrizol et Normandie Logistique sur la santé de la population ».

Olivier Borraz	Directeur de recherche CNRS. Directeur du Centre de sociologie des organisations à Sciences Po Paris.
Robert Garnier	Médecin toxicologue, ancien responsable du centre antipoison de Paris.
Anne Maître	Professeur des universités, praticien hospitalier, université de Grenoble, responsable de l'unité de toxicologie professionnelle et environnementale CHU Grenoble.
Maria Melchior	Directeur de recherche, Inserm U1136, Hôpital Paul Brousse, Villejuif.
Jean-Claude Pairon	Responsable de l'Unité pathologies professionnelles, Service de pneumologie et pathologies professionnelles, Centre hospitalier intercommunal de Créteil (CHIC).

Relecteurs

Membres du comité d'appui thématique.

Remerciements

Nous remercions les experts du Groupe d'alerte en santé travail (Gast) de Normandie pour leur relecture et leurs remarques sur ce protocole (Antoine Gislard, Bénédicte Clin-Godard, Muriel Raoult-Monestel, Alexis Descatha, Christine Daigurande).

Abréviations

ALD	Affection de longue durée
ATC	Classification anatomique, thérapeutique et chimique (<i>Anatomical Therapeutic Chemical (ATC) Classification</i>)
AVC	Accident vasculaire cérébral
BPCO	Bronchopneumopathie chronique obstructive
BTEX	Benzène-toluène-éthylbenzène-xylène
Cnam	Caisse nationale de l'assurance maladie
Cnav	Caisse nationale d'assurance vieillesse
CNRACL	Caisse nationale de retraite des agents des collectivités locales
Dreets	Direction régionale de l'économie, de l'emploi, du travail et des solidarités
EQRS	Évaluation quantitative des risques sanitaires
Gast	Groupement d'alerte en santé travail
HAP	Hydrocarbures aromatiques polycycliques
IMG	Interruption médicale de la grossesse
Insee	Institut national de la statistique et des études économiques
Iris	Îlots regroupés pour l'information statistique
NIR	Numéro d'inscription au répertoire, correspondant au numéro de sécurité sociale
ORL	Oto-rhino-laryngée
PM2,5	Particules atmosphériques de diamètre inférieur à 2,5 micromètres
PMSI	Programme de médicalisation des systèmes d'information
SA	Semaine d'aménorrhée
Sirene	Système national d'identification et du répertoire des entreprises et de leurs établissements
SNDS	Système national des données de santé

Sommaire

1	CONTEXTE ET JUSTIFICATIFS	8
1.1	Contexte	8
1.2	Justification scientifique	8
2	OBJECTIFS	9
3	MÉTHODES	10
3.1	Design de l'étude	10
3.2	Zones d'étude	10
3.3	Populations d'intérêt	12
3.3.1	Groupe des travailleurs exposés sur site	13
3.3.2	Groupe des salariés exposés hors site dans l'ensemble de la zone d'étude	13
3.3.3	Groupe des salariés exposés hors site à proximité	13
3.4	Populations de référence	14
3.4.1	Groupe des référents des exposés sur site	14
3.4.2	Groupe des référents des exposés hors site dans la zone d'étude	14
3.4.3	Groupe des référents des exposés hors site à proximité	14
3.5	Effectifs attendus des populations d'intérêt et de référence	15
3.6	Sources de données	17
3.6.1	Sources de données pour l'identification des travailleurs	17
3.6.2	Sources des données de santé	18
3.6.3	Sources des données professionnelles	18
3.7	Période de suivi	19
3.8	Indicateurs de santé	19
3.9	Variables d'ajustement	23
3.10	Analyses statistiques	23
3.11	Limites	24
3.11.1	Limites relatives aux populations d'étude	24
3.11.2	Limites relatives aux indicateurs de santé	25
3.11.3	Limites relatives aux facteurs de confusion	26
4	MISE EN ŒUVRE	27
4.1	Rôle des différents intervenants	27
4.2	Rôle de Santé publique France	28
4.3	Comitologie	28
5	TRAITEMENT DES DONNÉES À CARACTÈRE PERSONNEL	29
5.1	Responsabilité	29
5.2	Confidentialité et sécurité des données	29
5.2.1	Gestion du risque de réidentification	29
5.2.2	Support des données	29
5.3	Mode de circulation des données	30
5.4	Fichiers de données constitués (nature, conservation)	34
5.5	Information et droits des personnes	37
5.5.1	Information des personnes	37
5.5.2	Exercice des droits des personnes	37

6	ASPECTS RÉGLEMENTAIRES	38
7	COMMUNICATION ET VALORISATION DES RÉSULTATS.....	39
7.1	Communication de l'étude	39
7.2	Communication des résultats	39
8	CALENDRIER.....	40
	RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES	42
	ANNEXES.....	46
	Annexe 1. Liste des 119 communes de Seine-Maritime situées dans la zone d'étude	46
	Annexe 2. Lettre d'information à destination des travailleurs potentiellement exposés sur site à l'incendie survenue le 26/09/2019 sur les sites des entreprises Lubrizol et NL logistique à Rouen...	47
	Annexe 3. Mentions RGPD figurant dans la présentation de l'étude sur le site de Santé publique France	49

1 CONTEXTE ET JUSTIFICATIFS

1.1 Contexte

Le 26 septembre 2019, un important incendie s'est déclaré dans les entrepôts de Lubrizol et NL Logistique, situés dans la zone portuaire de Rouen. L'incendie a produit un important panache de fumée qui s'est déplacé sur un axe nord-est, associé à des retombées de suies et des odeurs très gênantes. Le feu a été maîtrisé et éteint en une douzaine d'heures, cependant un feu couvant a perduré jusqu'au 7 octobre 2019. Les chantiers de nettoyage ont duré jusqu'en septembre 2020.

De nombreux travailleurs présents sur leur lieu de travail proche de l'incendie ou sous le panache de fumée ont pu être exposés aux émissions de l'incendie ou à ses conséquences (stress, dépôts de suie, odeurs...). De nombreuses entreprises sont également intervenues sur le site de l'incendie le jour même et jusqu'à la fin du chantier de remédiation. Des pompiers (du Service départemental d'incendie et de secours de Seine-Maritime (Sdis-76) et d'entreprises) sont intervenus pour maîtriser le feu. Des entreprises et des administrations ont également agi sur place ou aux alentours. Les opérations de mise en sécurité, nettoyage et remédiation du site ont été réalisées par de nombreuses entreprises.

1.2 Justification scientifique

En réponse à une saisine du ministère de la Santé, un dispositif d'évaluation épidémiologique des conséquences sanitaires de cet incendie a été mis en place par Santé publique France, « Santé post-incendie-76 », avec un volet sur la santé des travailleurs, s'appuyant sur l'expertise pluridisciplinaire du Groupe d'alerte en santé travail (Gast¹) Normandie. Le travail du Gast a fait l'objet d'un rapport, en juillet 2021 [1], qui portait sur l'opportunité et la proposition le cas échéant d'une stratégie de surveillance médicale et/ou épidémiologique à long terme pour les travailleurs selon les différentes situations d'exposition potentielle identifiées.

Le rapport a notamment proposé la mise en place d'une surveillance épidémiologique des travailleurs exposés à l'incendie ou à ses suites de façon similaire à la surveillance qui sera mise en place pour la population générale à partir du système national des données de santé (SNDS). L'exposition de certains travailleurs à l'incendie et à ses conséquences, ainsi que les incertitudes sur cette exposition (nature, niveau) et sur les effets sanitaires que pourrait avoir à long terme une exposition aiguë, justifient d'un point de vue de santé publique la mise en place d'une surveillance épidémiologique. Cette étude répond aux propositions du Gast Normandie et s'inscrit dans la mission légale de Santé publique France relative à la surveillance de la santé de la population en France (article L.1413-1 du code de la santé publique).

Ce document expose le protocole retenu pour mettre en place cette surveillance épidémiologique.

¹ Les Gast sont mis en place dans chaque région pour évaluer les signaux sanitaires survenant en milieu professionnel et conseiller Santé publique France dans son évaluation et son investigation, en s'appuyant sur la complémentarité des compétences et des connaissances de chacun de ses membres dans le champ de la santé au travail. Ces comités font également partie, au niveau régional, de la comitologie de Santé publique France. Ils mobilisent une expertise pluridisciplinaire : médecins des centres de consultation de pathologie professionnelle et environnementale (CCPPE) de la région concernée, médecin de centre antipoison et de toxicovigilance (CAP-TV), médecin inspecteur régional du travail et épidémiologistes de Santé publique France.

2 OBJECTIFS

Les objectifs de la surveillance épidémiologique sont :

- de suivre et de décrire l'état de santé des travailleurs exposés à l'incendie ou à ses suites ;
- de le comparer à celui de travailleurs référents pour identifier de potentielles augmentations dans la survenue d'événements de santé.

L'objectif d'une surveillance épidémiologique est de recueillir des données de santé pour évaluer s'il existe une variation des différents indicateurs de santé afin de permettre, le cas échéant, la mise en place de mesures de prise en charge médicale des populations concernées et de prévention. Une surveillance épidémiologique diffère d'une étude étiologique qui a pour objectif de caractériser le lien causal entre une exposition et une maladie.

3 MÉTHODES

3.1 Design de l'étude

La présente étude est une étude de cohorte de type exposés/non exposés.

Le premier groupe correspond aux travailleurs exposés à l'incendie ou à ses conséquences (avec trois sous-groupes : ceux exposés sur les sites incendiés des entreprises Lubrizol ou NL logistique, ceux exposés hors du site dans l'une des communes de Seine-Maritime concernées par les fumées de l'incendie ou ses retombées, ceux exposés hors du site à proximité de l'incendie).

Le second groupe est constitué des salariés référents (non exposés à l'incendie ou à ses suites) appariés notamment sur l'âge, le sexe et le secteur d'activité.

3.2 Zones d'étude

La surveillance épidémiologique repose sur la description d'indicateurs de santé dans 3 populations d'intérêt (cf. 3.3 Populations d'intérêt) présentes dans 3 zones d'étude différentes.

La première zone est la zone nommée « zone d'étude sur site » qui correspond aux sites incendiés de Lubrizol ou NL Logistique. Cette zone recouvre la zone incendiée des 2 entreprises comprenant des entrepôts et des aires de stockage [2] et leurs limites, ainsi que la zone du chantier de remédiation² de cette zone incendiée.

La seconde zone couvre la zone d'exposition potentielle aux fumées de l'incendie et à ses conséquences (odeurs, dépôt de suie...), nommée « zone d'étude » ou « ensemble de la zone d'étude » dans la suite du document. Sa définition repose sur celle définie dans le cadre de l'enquête de santé dénommée « Une étude à l'écoute de votre santé » [3]. Pour rappel, cette dernière regroupait d'une part les communes identifiées comme exposées aux fumées de l'incendie ou à ses retombées et dont la liste a été définie par la préfecture dans le cadre de la surveillance environnementale (arrêtés du préfet de Seine-Maritime du 14 octobre 2019³), et d'autre part les îlots regroupés pour l'information statistique (Iris⁴), définis par l'Institut national de la statistique et des études économiques (Insee), dans lesquels des signalements d'odeur ont été relevés par Atmo Normandie. Cette zone est cohérente avec les expositions déclarées dans les résultats l'enquête de santé.

Toutefois, pour la présente étude, il est nécessaire de disposer d'une liste de communes, les données disponibles dans le SNDS ne permettant pas de descendre à un niveau géographique plus fin. Aussi, seules les communes ayant au moins la moitié de leurs Iris concernés par les odeurs ont été incluses dans la zone d'étude. La zone d'étude retenue

² Arrêtés du 20 février 2020 et du 12 juin 2020 de la préfecture de Seine-Maritime.

³ Arrêté du 14 octobre 2019, imposant à la société Lubrizol France (Siren 542 070 958) des prescriptions de mesures d'urgence pour son site situé dans les communes de Rouen et de Petit-Quevilly. Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement de Normandie.

Arrêté du 14 octobre 2019, imposant à la société NL Logistique (Siren 570 501 791) des prescriptions de mesures d'urgence pour son site situé dans les communes de Rouen. Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement de Normandie.

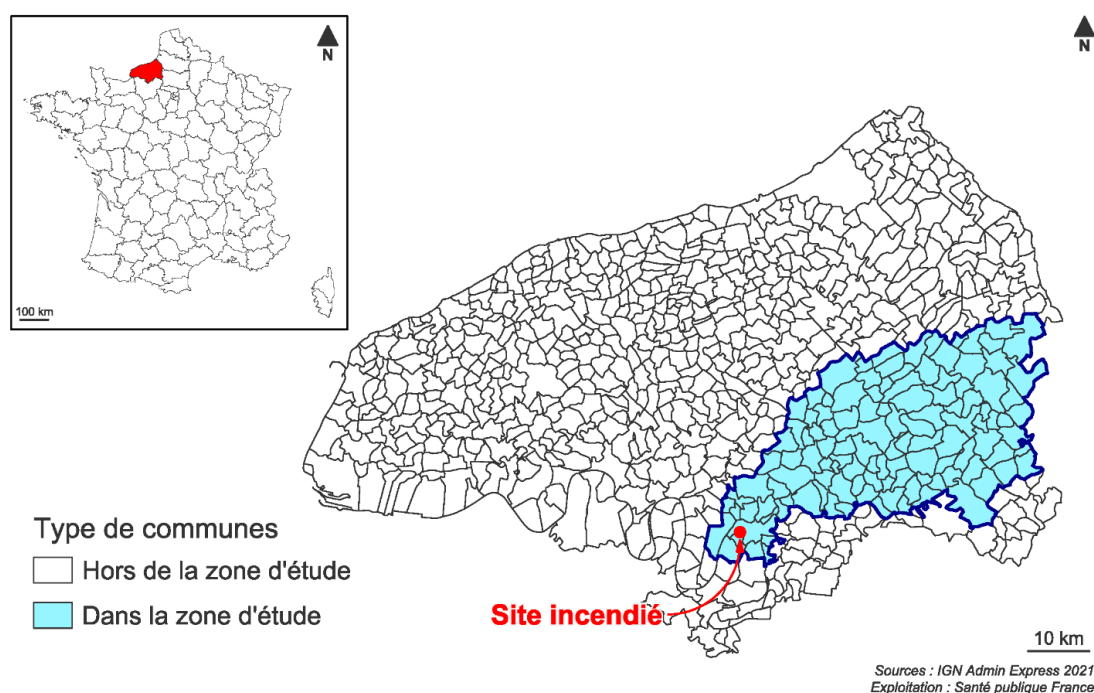
⁴ Les Iris constituent le découpage infracommunal défini par l'Insee pour la diffusion de données infracommunales. Toutes les communes d'au moins 10 000 habitants et une proportion élevée des communes de 5 000 à 10 000 habitants sont découpées en Iris.

reprend donc l'intégralité des communes incluses dans l'enquête de santé déclarée sauf 3 communes.

La zone d'étude comprend 119 communes (cf. figure 1 ; annexe 1). Cette zone représente un peu plus de 1 200 km² soit 1/5^e du département de Seine-Maritime, 28 % de sa population d'après le recensement de 2018 de l'Insee et environ 34 % de ses travailleurs (soit 164 084 travailleurs).

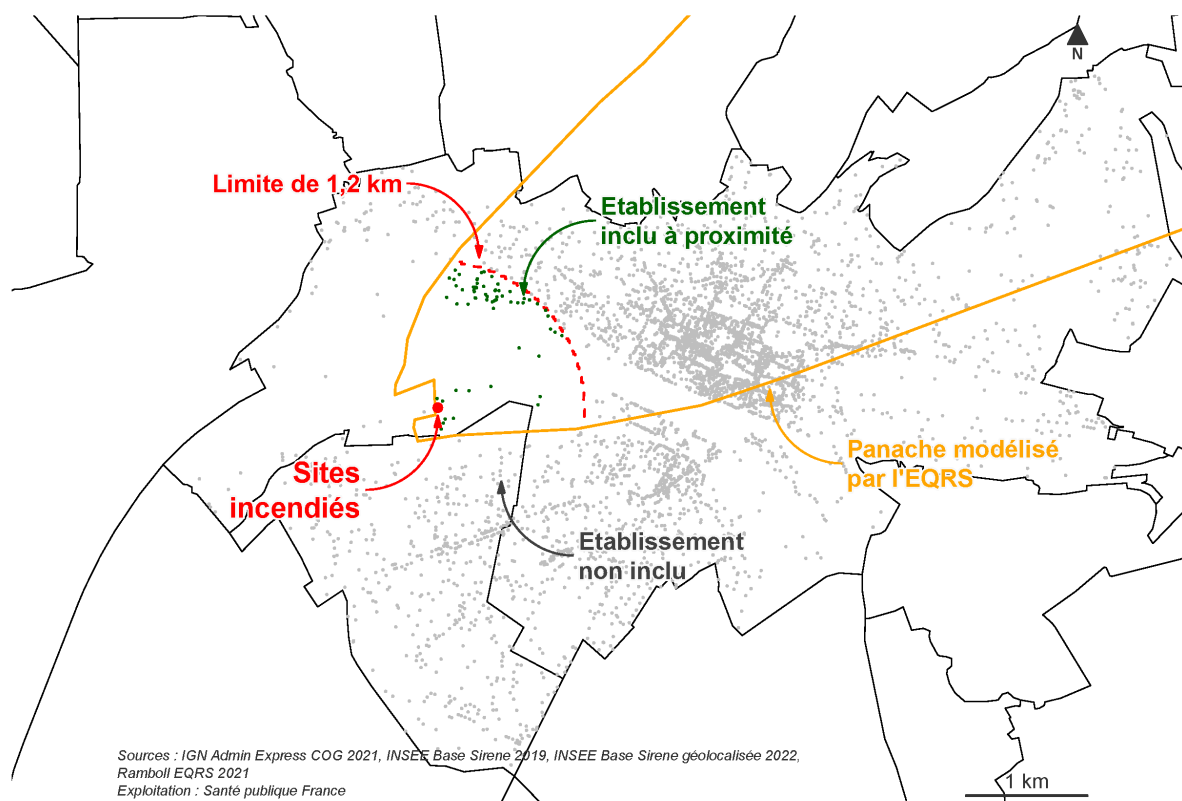
Compte tenu de l'étendue géographique de la zone d'étude et des différences d'exposition potentiellement importantes, les communes de la zone d'étude seront regroupées, en sous-zone, selon des critères géographiques par rapport à l'incendie (comme la distance), ou selon les expositions déclarées par les participants de l'étude « A l'écoute de votre santé » [3].

Figure 1. Ensemble de la zone d'étude pour le suivi épidémiologique des travailleurs exposés à l'incendie industriel survenu le 26 septembre 2019 sur les sites des entreprises Lubrizol et NL logistique à Rouen



Enfin, la troisième zone est la « zone d'étude de proximité ». Si des expositions ont pu avoir lieu, notamment en termes de retombées, à des distances éloignées des sites incendiés, la zone géographique de proximité de l'incendie est d'intérêt particulier en raison des expositions aux émissions chimiques gazeuses et particulaires, aux odeurs et de l'impact psychologique qu'ont pu avoir la proximité et la vue de l'incendie. Ainsi, cette zone a été définie en tenant compte de la forme du panache modélisé dans le cadre de l'évaluation quantitative des risques sanitaires (EQRS) (figure 33 de la référence [4]). La taille de cette zone d'étude de proximité a été définie pour inclure, pour des raisons opérationnelles, environ 200 établissements employeurs ; cela correspond à une zone située dans le panache modélisé par l'EQRS et distante de 1,2 km du site de l'incendie (cf. figure 2).

Figure 2. Zone d'étude de proximité pour le suivi épidémiologique des travailleurs exposés à l'incendie industriel survenu le 26 septembre 2019 sur les sites des entreprises Lubrizol et NL logistique à Rouen



3.3 Populations d'intérêt

La surveillance épidémiologique concerne 3 populations d'intérêt. Dans le rapport du Gast Normandie [1], 4 groupes d'intérêt avaient été définis selon leur présence sur le lieu de l'incendie et s'ils étaient présents le jour de l'incendie ou présents les jours après l'incendie :

- Les travailleurs sur site le jour de l'incendie (groupe 1) ;
- Les travailleurs présents sous le panache de fumée de l'incendie hors du site le jour de l'incendie (groupe 2) ;
- Les travailleurs sur site après l'incendie (groupe 3) ;
- Les travailleurs présents après l'incendie hors du site dans la zone d'impact du panache (groupe 4).

Pour la surveillance épidémiologique, les groupes 1 et 3 ont été regroupés en raison du nombre de personnes concernées. De plus, il n'est pas possible de distinguer les groupes 2 et 4 sur l'ensemble de la zone d'étude car cela nécessiterait de contacter individuellement plus de 9 500 employeurs ; ces deux groupes (2 et 4) de travailleurs sont donc regroupés. Cependant, afin de pouvoir identifier de façon plus précise les salariés exposés à proximité des sites incendiés, une sous-population des salariés exposés hors site est définie.

3.3.1 Groupe des travailleurs exposés sur site

Les critères d'inclusion sont :

- Avoir travaillé entre le 26 septembre 2019 et le 30 septembre 2020, date de fin du chantier de remédiation, dans la zone d'étude sur site (sites incendiés de Lubrizol ou NL Logistique).

Aucun critère d'exclusion n'est appliqué.

Pour rappel, lors du travail antérieur du Gast [1], il a été identifié dans ce groupe des sapeurs-pompiers professionnels, des agents d'administration, des salariés des entreprises incendiées et les salariés d'entreprises intervenues dans le cadre du nettoyage du site.

3.3.2 Groupe des salariés exposés hors site dans l'ensemble de la zone d'étude

L'objectif est d'inclure les salariés ayant travaillé dans un établissement situé dans la zone d'étude des 119 communes sur la période considérée d'exposition (du 26/09/2019 au 07/10/2019, date de fin du feu couvant). Cependant, compte tenu des données disponibles auprès des caisses de retraite, il n'est pas certain de pouvoir identifier les salariés précisément sur cette période d'intérêt, ainsi le protocole est décrit en considérant que l'ensemble des salariés de l'année 2019 pourra être identifié à partir des données de la Cnav. Les limites de ces approches sont détaillées dans la partie limites du document (cf. 3.11 Limites). Si des données plus précises peuvent être obtenues, les salariés seront identifiés sur la période plus restreinte d'intérêt.

Les critères d'inclusion sont :

- Avoir travaillé, quelle que soit la condition d'emploi (temps plein ou temps partiel), en 2019, dans un établissement situé dans l'une des communes de l'ensemble de la zone d'étude (cf. figure 1). La période de travail exclut les périodes de congés maladies, de congés maternité, de périodes de chômage ou d'inactivité.

Le critère d'exclusion est :

- Être dans le groupe des travailleurs exposés sur site ;

3.3.3 Groupe des salariés exposés hors site à proximité

Afin de pouvoir identifier de façon plus précise les salariés exposés à proximité des sites incendiés, une sous-population des salariés hors site est définie.

Les critères d'inclusion sont :

- Avoir travaillé, quelle que soit la condition d'emploi (temps plein ou temps partiel), entre le 26/09/2019 et le 07/10/2019, dans un établissement localisé dans la zone d'étude de proximité (cf. figure 2). La période de travail exclut les périodes de congés maladie, de congés maternité, de périodes de chômage ou d'inactivité.

Le critère d'exclusion est :

- Être dans le groupe des travailleurs exposés sur site.

3.4 Populations de référence

Trois groupes de référence seront définis pour chacun des 3 groupes d'intérêt.

3.4.1 Groupe des référents des exposés sur site

Les critères d'inclusion sont :

- Avoir travaillé en 2019 quelle que soit la condition d'emploi (temps plein ou temps partiel), hors périodes de congés maladie, de congés maternité, de périodes de chômage ou d'inactivité ;
- Être apparié sur l'âge (+/- 2 ans), le sexe, l'activité principale (38 modalités) de l'employeur et le département de travail des travailleurs exposés sur site ;
- Être tiré au sort.

Les critères d'exclusion sont :

- Être dans le groupe des travailleurs exposés sur site ;
- Être dans le groupe des salariés exposés hors site (dans l'ensemble ou proximité).

3.4.2 Groupe des référents des exposés hors site dans la zone d'étude

Les critères d'inclusion sont :

- Avoir travaillé en 2019 quelle que soit la condition d'emploi (temps plein ou temps partiel) dans un établissement situé dans l'une des communes de Seine-Maritime hors de la zone d'étude. La période de travail exclut les périodes de congés maladies, de congés maternité, de périodes de chômage ou d'inactivité ;
- Être apparié sur l'âge (+/- 2 ans), le sexe et l'activité principale (38 modalités) de l'employeur des salariés exposés hors site ;
- Être tiré au sort.

Les critères d'exclusion sont :

- Être dans le groupe des travailleurs exposés sur site ;
- Être dans le groupe des salariés exposés hors site (dans l'ensemble ou proximité).

3.4.3 Groupe des référents des exposés hors site à proximité

Les critères d'inclusion sont :

- Avoir travaillé en 2019 quelle que soit la condition d'emploi (temps plein ou temps partiel) dans un établissement situé dans l'une des communes de Seine-Maritime hors de la zone d'étude. La période de travail exclut les périodes de congés maladies, de congés maternité, de périodes de chômage ou d'inactivité ;
- Être apparié sur l'âge (+/- 2 ans), le sexe et l'activité principale (38 modalités) de l'employeur des salariés exposés hors site ;
- Être tiré au sort.

Les critères d'exclusion sont :

- Être dans le groupe des travailleurs exposés sur site ;
- Être dans le groupe des salariés exposés hors site (dans l'ensemble ou proximité).

3.5 Effectifs attendus des populations d'intérêt et de référence

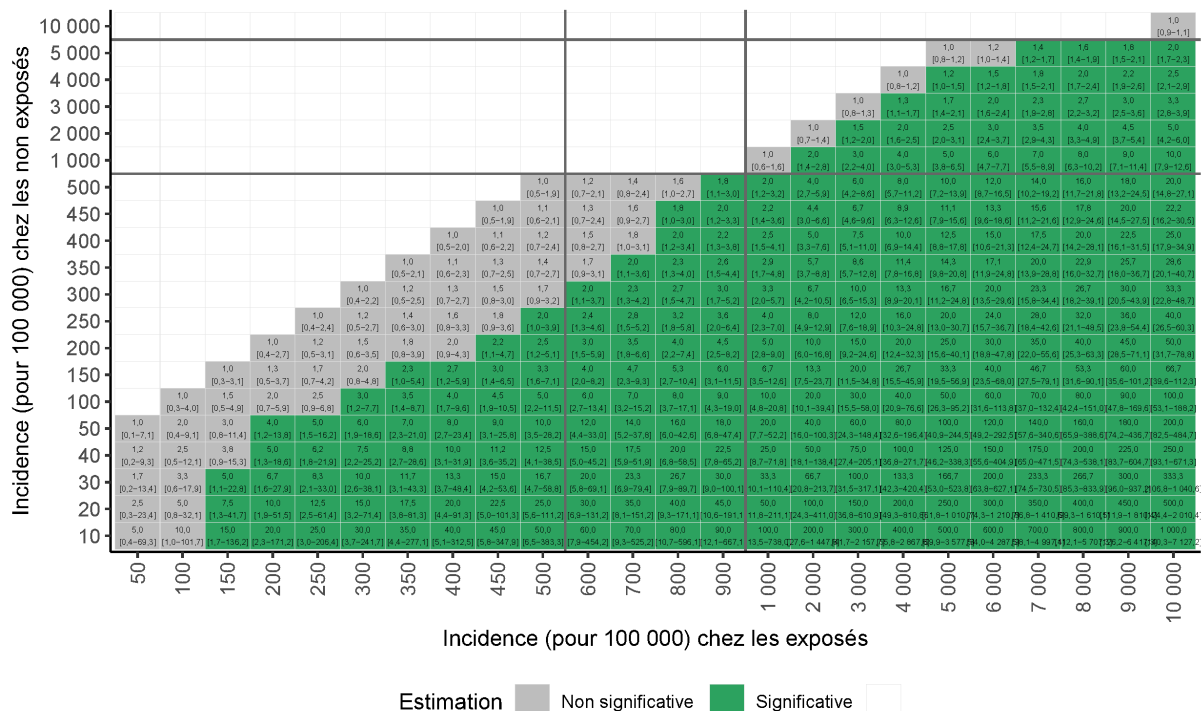
Cette étude s'inscrivant dans une démarche de surveillance épidémiologique, l'ensemble des personnes répondant aux critères seront incluses dans l'étude, quel que soit leur nombre. D'après les travaux réalisés par le Gast [1], plus d'une centaine d'entreprises (sous-traitantes ou non) sont intervenues sur site pour un nombre de salariés estimé à au moins 2 500 personnes.

Concernant les personnes travaillant dans la zone d'étude, l'Insee recense 164 084 personnes ayant travaillé dans l'une des communes de la zone d'étude, dont 149 363 salariés (91 %), d'après les données du recensement de 2018 selon le lieu de travail.

Pour les salariés travaillant dans la zone d'étude de proximité, on recense, d'après les données de la base Sirene de l'Insee, 212 établissements employeurs en 2019 avec une estimation d'environ 4 000 salariés. Ce chiffre est à considérer avec précaution dans la mesure il ne prend pas en compte la proportion de salariés des établissements qui ne sont pas venus sur site pendant la période d'intérêt (26/09/2019 au 07/10/2019).

Pour les référents des exposés sur site, 4 référents par travailleur exposé sur site seront tirés au sort. Ce groupe comptera donc au moins de 10 000 personnes. Ce ratio d'appariement permet, compte tenu de l'effectif des travailleurs exposés sur site, d'avoir la précision suffisante pour estimer de façon statistiquement significative une incidence 2,7 fois plus élevée chez les travailleurs exposés sur site par rapport à celle des référents pour un événement peu fréquent (incidence de 100 pour 100 000 personnes-années correspondant par exemple à l'incidence d'hospitalisation pour exacerbation de bronchopneumopathie chronique obstructive (BPCO) en France métropolitaine) (cf. figure 3 ; [5]).

Figure 3. Effets (rapport d'incidences) pouvant être mis en évidence chez les salariés exposés sur site selon l'incidence de l'événement de santé chez les exposés et les non exposés

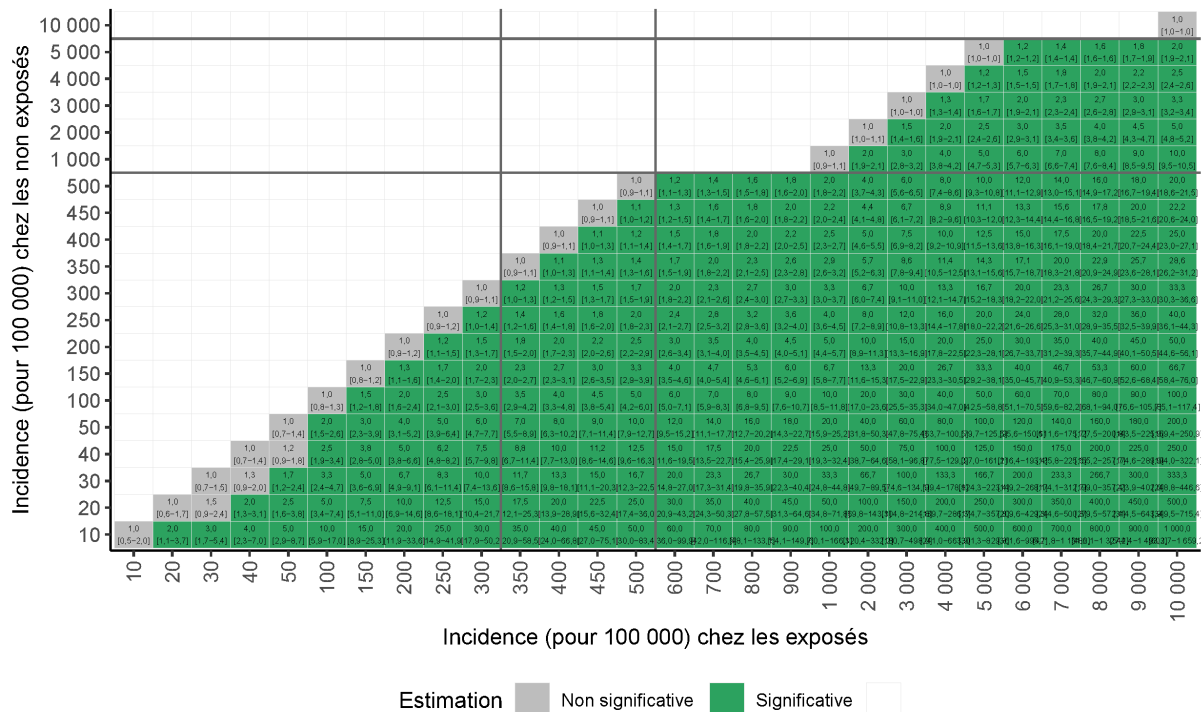


En considérant 2 500 salariés exposés sur site et 4 non exposés pour 1 exposé.

Pour les référents hors site, 1 référent par salarié exposé hors site sera tiré au sort. Ce groupe comptera donc au moins 150 000 personnes. Compte tenu du nombre estimé de salariés exposés hors site et du nombre total de salariés dans le département (~440 000), il n'est pas envisageable d'apparier plus d'un référent par exposé hors site. Ce ratio d'appariement permet, compte tenu de l'effectif de l'ensemble des salariés exposés hors site, d'avoir la précision suffisante pour estimer de façon statistiquement significative une incidence 1,24 fois plus élevée chez les salariés exposés hors site par rapport à celle des référents pour un événement peu fréquent (incidence de 100 pour 100 000 personnes-années ; cf. figure 4).

En considérant une erreur de classement de 20 % parmi les salariés exposés hors site, l'étude permet d'avoir la précision suffisante pour estimer de façon statistiquement significative une incidence augmentée par rapport aux référents si l'incidence réelle est 1,30 fois plus élevée parmi les salariés exposés hors site correctement classés.

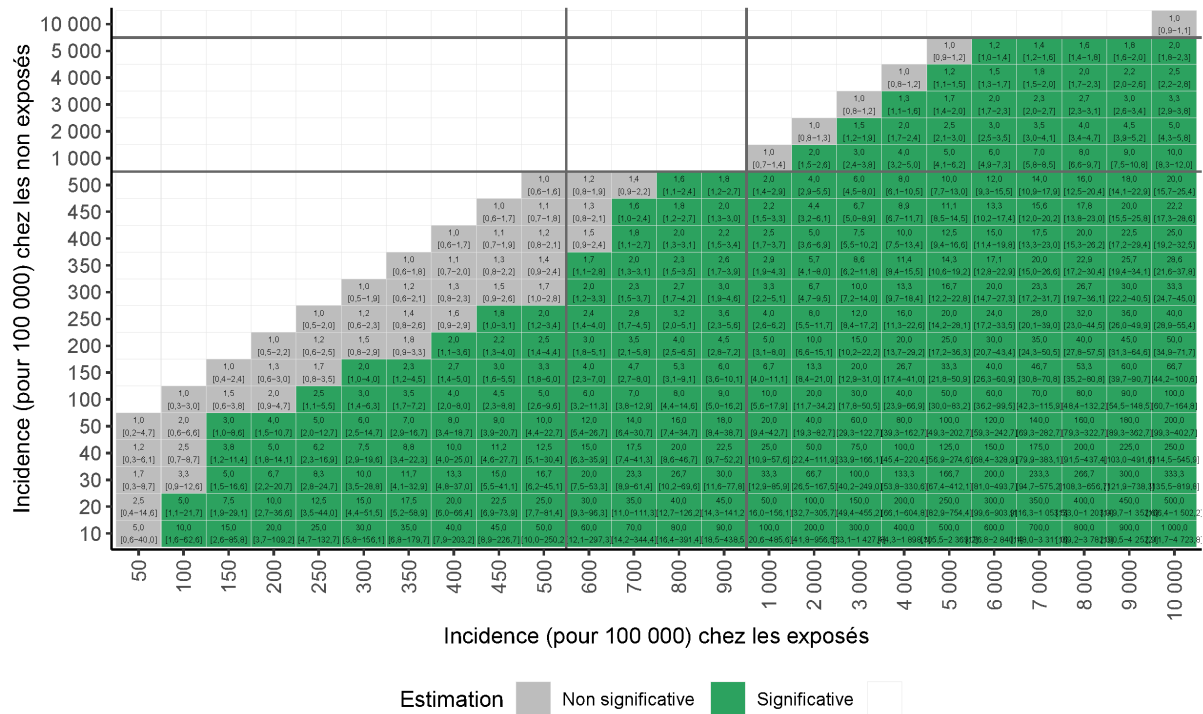
Figure 4. Effets (rapport d'incidences) pouvant être mis en évidence chez les salariés exposés hors site dans la zone d'étude selon l'incidence de l'événement de santé chez les exposés et les non exposés



En considérant 150 000 salariés exposés hors site dans la zone d'étude et 1 non exposé pour 1 exposé.

Pour les référents hors site proximité, 4 référents par salarié exposé hors site à proximité seront tirés au sort. Ce groupe comptera donc 16 000 personnes. Ce ratio d'appariement permet, compte tenu de l'effectif de l'ensemble des salariés exposés hors site à proximité, d'avoir la précision suffisante pour estimer de façon statistiquement significative une incidence 2,5 fois plus élevée chez les salariés exposés hors site à proximité par rapport à celle des référents pour un événement peu fréquent (incidence de 100 pour 100 000 personnes-années ; cf. figure 5).

Figure 5. Effets (rapport d'incidences) pouvant être mis en évidence chez les salariés exposés hors site à proximité selon l'incidence de l'événement de santé chez les exposés et les non exposés



En considérant 4 000 salariés exposés hors site à proximité et 4 non exposés pour 1 exposé.

3.6 Sources de données

3.6.1 Sources de données pour l'identification des travailleurs

Les « travailleurs exposés sur site » seront identifiés *via* les données des ressources humaines de chaque entreprise ou administration (dont le service départemental d'incendie et de secours) intervenue sur le site pendant la période d'intérêt. La liste de ces structures sera obtenue *via* les entreprises Lubrizol et NL Logistique qui ont tenu un registre. Si des travailleurs indépendants sont listés, ils seront également contactés et invités à intégrer le système de surveillance. De plus, aucune distinction ne sera faite entre une entreprise donneuse d'ordre et une entreprise sous-traitante et il sera demandé aux structures d'identifier les sous-traitants ou prestataires avec qui elles auraient co-contracté pour travailler sur le site et les travailleurs correspondant.

Pour l'identification des « salariés exposés hors site sur l'ensemble de la zone d'étude », tout d'abord la liste des employeurs concernés (établissements situés dans l'une des communes de la zone d'étude) sera définie à partir de la base Sirene de l'Insee. Cette base recense toutes les entreprises et leurs établissements, quelle que soit leur forme juridique (société commerciale, organisme privé spécialisé, groupement de droit privé, personne morale de droit public soumise au droit commercial, personne morale et organisme soumis au droit administratif, autre personne morale immatriculée au registre du commerce et des sociétés, etc.) et quels que soient leur secteur d'activité, et leur localisation. Puis, la liste des salariés exposés du secteur privé sera constituée à partir des données de carrière (système national de gestion des carrières) de la Cnav, et la liste des fonctionnaires hospitaliers et territoriaux exposés à partir des bases de données de la Caisse nationale de retraite des agents des collectivités locales (CNRACL) : ces entités seront en mesure à partir de la liste des

employeurs concernés de déterminer les salariés répondant aux critères « salariés exposés hors site sur l'ensemble de la zone d'étude ».

Pour l'identification des « salariés exposés hors site à proximité », une approche similaire à celle des travailleurs exposés sur site sera suivie en utilisant les données des ressources humaines de chaque entreprise ou administration située dans la zone d'étude de proximité. La liste de ces structures sera définie à partir de la base Sirene géolocalisée [6].

Les salariés référents seront identifiés à partir de la base carrière de la Cnav ou des données relatives aux bénéficiaires de la CNRACL.

Pour les salariés du secteur privé, la Cnav sera chargée de reconstituer le numéro d'inscription au répertoire (NIR) des personnes concernées à partir des données nom, prénoms, date de naissance, sexe et commune de naissance, issues de ses bases ou transmises par le prestataire de Santé publique France. L'identification des travailleurs présents dans les différentes listes de travailleurs, et potentiellement en double, sera réalisée avant l'appariement avec les données du SNDS.

3.6.2 Sources des données de santé

Les données de santé seront issues des bases médico-administratives du SNDS, regroupant les données :

- d'hospitalisations (motifs d'hospitalisation) ;
- de remboursements de soins de l'assurance maladie (consultations – médecins généralistes ou spécialistes –, délivrances de médicaments ou de soins...) ;
- de bénéficiaires de l'exonération du ticket modérateur au titre d'une affection de longue durée (ALD) ;
- de mortalité (causes médicales de décès) ;
- les indemnisations pour arrêt de travail dont maladie.

Des requêtes au sein des bases de données du SNDS permettront de construire les différents indicateurs de santé pour les populations suivies à partir d'algorithme de détection⁵ plus ou moins complexe (cf.3.8 Indicateurs de santé). Cette source de données est régulièrement utilisée pour suivre l'état de santé de la population en France [7, 8].

Plusieurs demandes d'extraction des données du SNDS seront faites pour couvrir les différentes périodes de suivi : en juin 2023 pour le suivi à court et moyen termes, et en juillet 2025, 2030 et 2040 pour le suivi à long terme.

3.6.3 Sources des données professionnelles

Les données professionnelles sont issues du système national de gestion des carrières de la Cnav et de la CNRACL.

En se basant sur les requêtes existantes à la Cnav, les données collectées sont le nombre d'employeurs, et pour les trois principaux employeurs, l'activité principale et la catégorie socioprofessionnelle, la rémunération brute et le lieu d'activité de l'employeur. Le niveau de rémunération individuel et de la catégorie socioprofessionnelle permettra d'ajuster les analyses sur des facteurs de confusion liés au niveau socio-économique. Le niveau de

⁵ Un algorithme de détection correspond à un programme informatique croisant les données de différentes bases de données du SNDS (hospitalisation, médicament...) selon différents critères dans l'objectif d'identifier le mieux possible une personne présentant la pathologie recherchée.

rémunération permet la mesure la plus directe des ressources matérielles disponibles qui ont montré avoir des implications directes sur la santé [9].

3.7 Période de suivi

Le début de suivi commence à la date de l'incendie, soit le 26 septembre 2019.

Trois dates de fin de suivi sont définies selon les événements de santé à étudier :

- Trois semaines après la fin du feu couvant datant du 7 octobre 2019, soit entre le 26 septembre 2019 et le 28 octobre 2019 (noté court terme) ;
- L'année suivante soit entre le 29/10/2019 et le 07/10/2020 (noté moyen terme) ;
- Plus d'un an après l'incendie, soit entre le 08/10/2020 et le 07/10/2039 (noté long terme, avec plusieurs analyses intermédiaires à 5, 10 et 20 ans).

À noter une limite, la description des indicateurs durant l'année suivant l'incendie reflétera autant l'effet à moyen terme de l'exposition à l'incendie que l'effet à court terme de l'exposition aux conséquences de l'incendie (par exemple, les odeurs qui ont été émises pendant plusieurs mois).

3.8 Indicateurs de santé

Les indicateurs de santé suivis sont harmonisés avec ceux étudiés dans le cadre de la surveillance épidémiologique mis en place pour la population générale des résidents de la zone d'étude.

Le choix porte sur des indicateurs globaux, des indicateurs d'effets potentiels des types de substances émises, identifiés dans des situations similaires ou avec le stress potentiellement engendré par l'événement. Ils sont notamment issus des indicateurs de santé validés et suivis par Santé publique France.

Au regard des informations collectées dans le rapport du Gast, l'identification des substances auxquelles ont été potentiellement exposés les travailleurs le jour de l'incendie est certainement incomplète et il persiste des incertitudes sur les niveaux et voies d'exposition. Selon les informations collectées, les types de substances émises sont principalement du dioxyde soufre, dioxyde d'azote, particule, monoxyde carbone et dioxyde de carbone, des hydrocarbures tels que les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) et les BTEX (benzène-toluène-éthylbenzène-xylène). Les données du suivi médical réalisé par les services de santé au travail, recueillies par la Direction régionale de l'économie, de l'emploi, du travail et des solidarités (Dreets) Normandie et reprises dans le rapport du Gast ont montré que les symptomatologies décrites par les travailleurs sont celles habituellement observées dans le cadre d'exposition d'une population à des fumées d'incendie. Ces effets sont compatibles avec les effets potentiels des substances émises, un grand nombre d'entre elles pouvant engendrer des effets irritatifs sur les voies aériennes et un impact sur le système nerveux central (céphalées, vertiges). Par ailleurs, la diversité des symptômes décrits et leur caractère peu spécifique ne permettent pas de cibler une exposition à un polluant particulier, d'autant plus que de nombreux polluants ont été émis lors de l'incendie. Ces informations n'orientent pas sur des expositions ou pathologies particulières à suivre dans le cadre de la surveillance épidémiologique.

Compte tenu des incertitudes, le choix des indicateurs à suivre est large et repose sur des connaissances issues de la littérature. Ces indicateurs, qui concernent la santé cardio-neuro-vasculaire, respiratoire, mentale et de pathologie cancéreuse, sont présentés dans le tableau 1. Cette liste sera amenée à évoluer en fonction des nouvelles connaissances.

Tableau 1. Liste des indicateurs de santé envisagés pour le suivi épidémiologique des travailleurs exposés à l'incendie industriel survenu le 26 septembre 2019 sur les sites des entreprises Lubrizol et NL Logistique à Rouen

Nature de l'indicateur	Période de suivi			Justification scientifique
	Court terme	Moyen terme	Long terme	
Globaux				
Recours à une consultation médicale	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<ul style="list-style-type: none"> • Utile pour détecter des augmentations qui couvriraient plusieurs pathologies. • Augmentation des arrêts de travail observée après l'incendie [1].
Hospitalisation quel que soit le diagnostic	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
Indemnisation d'un arrêt de travail (maladie ou accident du travail)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
Maladies cardio-vasculaires				
Incidence des hospitalisations pour toutes causes cardio-vasculaires	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<ul style="list-style-type: none"> • La pollution de l'air urbaine et tout particulièrement les particules issues du trafic automobile sont des facteurs de risque de développement ou d'aggravation de pathologies cardio-vasculaires pour des expositions à court [10]. Les substances émises par l'incendie sont en partie similaires à celles de la pollution de l'air [11]. • Le stress pendant une longue période et les symptômes post-traumatiques peuvent aussi être la cause de symptômes cardio-vasculaires [12, 13]. Ces effets peuvent s'observer plusieurs années après l'exposition [14, 15].
Incidence des hospitalisations pour syndromes coronaires aigus dont infarctus du myocarde	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
Incidence des hospitalisations pour accident vasculaire cérébral (AVC)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
Incidence des hospitalisations pour insuffisance cardiaque	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
Incidence des hospitalisations pour trouble du rythme cardiaque, incluant la fibrillation atriale	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
Santé mentale				
Incidence des délivrances de traitements pour les médicaments psychotropes hypnotiques (N05B) et anxiolytiques (N05C)	<input checked="" type="checkbox"/>			<ul style="list-style-type: none"> • L'étude de santé « une étude à l'écoute de votre santé » et son volet santé mentale ont mis en évidence un impact de l'incendie sur la santé mentale de la population [3, 16]. Chez les travailleurs, des manifestations psychologiques ont été rapportées [1]. • Plusieurs études menées après des catastrophes ont démontré un impact sur la santé mentale avec une exacerbation des pathologies préexistantes ou la prise en charge médicale de nouveau patient. Des études ont montré une augmentation de la consommation de certains médicaments en tant qu'indicateur de la santé mentale à court terme (dans les 3 semaines qui ont suivi) [17-19]. D'autres études ont montré une augmentation des hospitalisations en service de psychiatrie suite à une catastrophe [20]. • La littérature montre que ces effets pouvaient être encore observés plusieurs années après [21, 22].
Incidence des délivrances de traitements pour les médicaments psychotropes antidépresseurs (N06A)	<input checked="" type="checkbox"/>			
Prévalence des traitements au long court par psychotropes pour troubles anxieux ou dépressifs		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Incidence des hospitalisations en psychiatrie pour troubles anxieux ou dépressifs	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		

Suite du tableau 1

Nature de l'indicateur	Période de suivi			Justification scientifique
	Court terme	Moyen terme	Long terme	
Maladies respiratoires chroniques				
Incidence des exacerbations d'asthme et de BPCO				
Incidence des hospitalisations pour toutes causes respiratoires	<input checked="" type="checkbox"/>			<ul style="list-style-type: none"> • L'exposition à des fumées d'incendie ou à des polluants similaires à ceux de la pollution atmosphérique urbaine peut entraîner, à court terme, des exacerbations de pathologies respiratoires chroniques et, à plus long terme, des effets délétères sur l'appareil respiratoire [23-28]. • L'EQRS associés aux émissions de cet incendie a conclu à des effets possibles de nature respiratoire (irritation, inflammation) notamment chez les personnes sensibles (asthmatiques) aux polluants émis [11].
Incidence des hospitalisations pour exacerbation d'asthme	<input checked="" type="checkbox"/>			
Incidence des hospitalisations pour exacerbation d'asthme (si réadmission, seuil à définir pour le décompte d'une nouvelle exacerbation)	<input checked="" type="checkbox"/>			
Incidence, à court terme, des traitements pour exacerbation d'asthme ou de BPCO	<input checked="" type="checkbox"/>			
Incidence des maladies respiratoires chroniques				
Incidence de la mise sous traitement au long cours par des médicaments de la classe R03 (médicaments pour les syndromes obstructifs des voies aériennes) (algorithmes de détection à définir : nombre de délivrances au cours d'une période de temps donnée, classes d'âge)			<input checked="" type="checkbox"/>	
Périnatalité				
Avortement spontané (fausses couches)		<input checked="" type="checkbox"/>		<ul style="list-style-type: none"> • Lors des échanges avec les associations, elles ont fait part de leurs inquiétudes vis-à-vis de l'exposition des femmes enceintes et du fœtus aux substances chimiques émises par l'incendie. • La période prénatale est une période à risque pour l'embryon et le fœtus. Une exposition à des produits toxiques pourrait alors entraîner des malformations, des retards de croissance, des altérations du système nerveux chez le bébé... [29]. • Bien que la durée d'exposition ne soit pas similaire, plusieurs études épidémiologiques ont conclu que l'exposition aux particules atmosphériques de diamètre inférieur à 2,5 micromètres (PM2,5) pendant la grossesse était associée à un petit poids de naissance [30, 31].
Interruption médicale de la grossesse (IMG avant 22 semaines d'aménorrhées ; (SA))		<input checked="" type="checkbox"/>		
Mort-nés (>22 SA) (y compris, mort-nés issus d'une IMG)		<input checked="" type="checkbox"/>		
Mortalité périnatale (mort-nés + mortalité néonatale)		<input checked="" type="checkbox"/>		
Naissance prématurée		<input checked="" type="checkbox"/>		
Petit poids à la naissance pour l'âge gestationnel		<input checked="" type="checkbox"/>		

Suite du tableau 1

Nature de l'indicateur	Période de suivi			Justification scientifique
	Court terme	Moyen terme	Long terme	
Tumeurs malignes				
<p>Les incidences de tumeurs listées ci-dessous sont identifiées comme d'intérêt. Elles ne sont pas toutes identifiables actuellement avec une bonne spécificité ou sensibilité mais des travaux sont en cours par différents organismes. Lors de l'analyse, il sera nécessaire d'identifier celle pouvant être réellement étudiées à partir soit des données de mises sous ALD, d'hospitalisations, soit d'éventuels algorithmes si ces derniers existent.</p> <p>Cette liste pourra être amenée à évoluer en fonction des améliorations des connaissances sur les facteurs de risque de cancer.</p>				
Incidence de cancer toutes localisations			<input checked="" type="checkbox"/>	<ul style="list-style-type: none"> • Il existe une forte inquiétude de la population, relayée par les associations locales, vis-à-vis des risques de cancer et de leucémies suite à l'exposition aux fumées de l'incendie ou aux retombées. • Plusieurs substances émises par l'incendie [1, 4, 32] sont associées lors d'une exposition chronique à la survenue de cancer, notamment les hydrocarbures aromatiques polycycliques et la pollution atmosphérique avec la survenue de cancer broncho-pulmonaire [33-37] ou le benzène avec les leucémies aiguës myéloïdes chez l'adulte [35, 38]. • Chez les pompiers, l'Institut de recherche Robert Sauvé en santé et en sécurité du travail (IRSST) a identifié qu'il existe des preuves d'association entre la profession de sapeurs-pompiers et le mésothéliome et des preuves modérées à limitées d'association avec les cancers du poumon, de la vessie, du cerveau, ORL, des reins, de l'œsophage et de la prostate ainsi que les lymphomes non hodgkiniens et le myélome multiple [39]. • La plausibilité de survenue de cancer après l'exposition à l'incendie a été cependant jugée faible au regard de l'exposition courte et des niveaux mesurés [1]. • Certaines tumeurs peuvent être identifiées à partir des données du SNDS à travers des algorithmes de détection. Différents travaux sont en cours par les équipes de l'Institut national du cancer notamment, pour les développer et les améliorer [40-43]. • Les leucémies et notamment les différents types, sont difficilement identifiables dans le SNDS car les traitements ou les codes de classification sont proches. Les leucémies aiguës myéloïdes sont suivies par de Santé publique France avec le réseau Francim. Il sera donc nécessaire d'étudier la possibilité de création d'algorithme de détection.
Incidence de cancer de la sphère ORL (oto-rhino-laryngée)			<input checked="" type="checkbox"/>	
Incidence de cancer du pharynx			<input checked="" type="checkbox"/>	
Incidence de cancer du poumon			<input checked="" type="checkbox"/>	
Incidence de cancer de la vessie			<input checked="" type="checkbox"/>	
Incidence de cancer de l'œsophage			<input checked="" type="checkbox"/>	
Incidence de cancer des reins			<input checked="" type="checkbox"/>	
Incidence de la prostate			<input checked="" type="checkbox"/>	
Incidence de mésothéliome			<input checked="" type="checkbox"/>	
Incidence de lymphomes non hodgkiniens			<input checked="" type="checkbox"/>	

3.9 Variables d'ajustement

Les données issues des bases médico-administratives et de la Cnav ne permettent pas de prendre en compte tous les facteurs de confusion potentiels. Néanmoins, les travailleurs exposés et les référents seront appariés sur l'âge (+/- 2 ans), le sexe et le secteur d'activité (38 modalités). Ce dernier critère d'appariement permettra de prendre en compte les différences de consommation de tabac et d'alcool existantes entre les travailleurs de secteurs d'activité différents [44]. Par ailleurs, le niveau socio-économique sera pris en compte à l'aide du niveau de rémunération individuel ou de la catégorie socioprofessionnelle renseignés dans les données de la Cnav. De plus, les comparaisons entre les groupes pourront tenir compte du lieu de résidence des individus *via* la commune de résidence présente dans les données du SNDS.

3.10 Analyses statistiques

Les données seront traitées dans le SNDS. Un contrôle qualité sera réalisé pour vérifier le bon appariement des bases. Des algorithmes seront utilisés pour construire les indicateurs de santé. Une description des données manquantes notamment pour la commune de résidence sera faite et une recherche au sein de différentes bases de données du SNDS sera faite pour limiter ces données manquantes.

Une analyse descriptive des données sera réalisée pour les populations des travailleurs exposés et de référents. La description des indicateurs de santé sera faite dans le temps et selon les différents niveaux géographiques (zone d'étude ou sous-zone).

Pour les effets à court terme, des analyses à l'aide de modèles de séries temporelles à partir de données agrégées seront réalisées pour évaluer si l'incendie a modifié le risque de survenue d'événements récurrents parmi les travailleurs exposés sur site ou hors site (ensemble ou proximité). Cette approche, de type avant/après, permet de regarder si des variations inhabituelles sont observées les jours suivant l'incendie et d'en mesurer l'ampleur tout en tenant compte des variations habituelles à court, moyen et long termes. Ce type d'approche a déjà été utilisé à Santé publique France pour évaluer l'impact des attentats [45]. Un avantage de cette approche est qu'elle permet de contrôler l'estimation de l'association entre les événements étudiés à court terme et l'exposition d'intérêt pour toutes caractéristiques individuelles stables durant la période analysée. Pour ces analyses, les indicateurs de santé sur les 3 années précédant l'incendie (soit du 25/09/2016 au 25/09/2019) seront utilisés.

Pour les effets à moyen et long termes, des analyses statistiques permettront de comparer la survenue d'événements de santé entre le groupe des travailleurs exposés et les groupes de référence en tenant compte des différentes variables d'ajustement. Pour les événements de santé pouvant être considérés comme non récurrents sur la période d'étude, un modèle de survie sera utilisé en utilisant l'âge comme axe du temps. L'appariement sera pris en compte dans les analyses à l'aide de modèles stratifiés ou marginaux [46, 47]. Pour les événements récurrents sur la période d'étude, un modèle des taux marginaux (*marginal rates model*) [48] sera utilisé, en prenant en compte, le cas échéant, un événement terminal [49].

Compte tenu du fait que les salariés d'intérêt et les référents peuvent aussi avoir été exposés à l'incendie et à ses conséquences à leur domicile, l'effet potentiel de résider dans la zone d'étude sera étudié dans des analyses stratifiées et à l'aide de tests d'interaction.

Toutes les analyses seront réalisées séparément chez les hommes et les femmes compte tenu des différences existantes selon le sexe en termes de métiers exercés [50], d'expositions professionnelles au sein d'un métier [51], et d'incidences d'événements de santé.

Puisqu'il n'est pas possible de définir les salariés exposés hors site de la zone d'étude de façon spécifique sur la période d'intérêt, mais uniquement sur l'ensemble de l'année 2019, une analyse de sensibilité sera réalisée en considérant uniquement les salariés ayant exercé dans le même établissement en 2019 et 2020 d'après les données de la Cnav. Cette analyse permet de s'assurer que les salariés étaient en poste dans un établissement localisé dans la zone d'étude pendant la période d'intérêt.

3.11 Limites

3.11.1 Limites relatives aux populations d'étude

L'identification des travailleurs exposés sur site dépend de l'identification de leur employeur *via* l'obtention de la liste des entreprises ou administrations intervenues auprès de Lubrizol et de NL Logistique. L'étude est également dépendante de la participation et la capacité des entreprises, intervenues sur site et situées à proximité, à fournir la liste de leurs salariés concernés. L'exploitation des registres, mis en place par les entreprises intervenues sur les sites incendiés ou par leur service de prévention et de santé au travail, devrait permettre d'avoir une liste fiable des travailleurs exposés sur site. Une attention particulière sera apportée pour sensibiliser les employeurs à l'intérêt de cette étude au profit de la santé de leurs salariés.

Le groupe des travailleurs exposés sur site étant de petite taille et d'exposition très hétérogène, les analyses par sous-groupe seront limitées. De plus, compte tenu de ces effectifs, le système de surveillance ne pourra être informatif que sur des effets importants, c'est-à-dire une différence importante des incidences entre travailleurs exposés et travailleurs référents (cf. figures 3, 4 et 5).

Concernant la population de salariés exposés hors site sur l'ensemble de la zone d'étude, sa définition pourra couvrir potentiellement une période temporelle plus large que la période d'exposition estimée pour des raisons de faisabilité. Ainsi, cette population peut inclure des salariés et qui n'auraient pas été exposés à l'incendie (par exemple : une personne ayant travaillé entre janvier et août 2019 dans la zone d'étude mais pas au-delà d'août 2019). À partir des données de l'Insee sur la description des emplois salariés en 2019 en Seine-Maritime, parmi les salariés avec un poste principal au cours de l'année 2019 (n = 490 632 ; 96,5 % de l'ensemble des salariés du département), on évalue que 13 % des salariés avec un poste principal en 2019 seraient considérés à tort comme exposés (car n'étant pas en poste en octobre). De plus, la méthode de constitution de cette cohorte ne permet pas d'identifier les travailleurs qui étaient réellement présents le jour de l'incendie sur leur lieu de travail, même si on peut faire l'hypothèse que les salariés sont venus au moins un jour sur leur lieu de travail pendant la période allant de l'incendie à la fin du feu couvant (période de 12 jours). Néanmoins, même en considérant une erreur de classement de 20 % de la population des salariés exposés hors site sur l'ensemble de la zone d'étude, l'étude dispose d'une précision suffisante pour observer de façon statistiquement significative une augmentation de l'incidence d'un événement peu fréquent (100 pour 100 000 personnes-années) chez les exposés dans une situation où il existe une réelle augmentation de 30 % de l'incidence dans ce groupe.

L'approche et les sources de données utilisées permettront d'identifier les salariés relevant de la Cnav et de la CNRACL. L'étude ne pourra donc pas décrire l'état de santé des travailleurs dépendant pour leur retraite d'autres organismes, notamment les fonctionnaires d'État⁶, les travailleurs agricoles et les indépendants. À partir des données de l'Insee (recensement de la

⁶ Au moment des demandes d'autorisation, la source de données nécessaires pour inclure les fonctionnaires d'État n'avait pas été identifiée et cette population n'a pas pu être intégrée dans cette première version du protocole. Des échanges sont actuellement en cours pour permettre de compléter le suivi épidémiologique en intégrant cette population.

population et base tous salariés de 2019), on estime à 11 800 le nombre de fonctionnaires d'État dans la zone d'étude et à 14 000 le nombre de non-salariés. La somme de ces deux populations de travailleurs représente 16 % de l'ensemble des travailleurs de la zone d'étude en 2019 (cette proportion était similaire dans les communes du département hors de la zone d'étude ; 15 %).

Concernant les populations de référence, les limites seront similaires. Par ailleurs, il ne sera pas possible d'exclure, lors de la constitution du groupe de référence, les personnes résidentes dans la zone d'étude et donc potentiellement exposées à l'incendie en tant que résidents. Néanmoins, cette information, présente dans les bases du SNDS, sera prise en compte lors des analyses.

À noter que pour la population de référence, les individus seront tirés au sort à partir des bases de données de la Cnav qui n'incluent que des salariés. Ainsi, les travailleurs non-salariés exposés sur site seront appariés à des travailleurs salariés. Ceci conduira à une prudence d'interprétation dans les comparaisons sachant les différences d'état de santé et de recours aux soins pouvant exister entre les deux groupes. Néanmoins, il est attendu que la proportion de travailleurs non-salariés parmi les travailleurs exposés sur site soit faible compte tenu de la nature et la taille du chantier.

Par ailleurs, pour le tirage au sort des référents des salariés exposés hors site, certains regroupements seront peut-être à effectuer pour les situations où le nombre de personnes éligibles par strate d'appariement serait insuffisant ; cela entraînera un moins bon contrôle sur ces caractéristiques dans les comparaisons entre exposés et référents hors site.

3.11.2 Limites relatives aux indicateurs de santé

Les indicateurs de santé seront construits à partir des données du SNDS. Ces données permettent d'identifier les événements de santé entraînant un remboursement par l'assurance maladie (consultation médicale, délivrance de médicaments, hospitalisation...). Seules les données du programme de médicalisation des systèmes d'information (PMSI) sur les hospitalisations et les données sur les prises en charge à 100 % pour une affection de longue durée, une maladie professionnelle ou une invalidité comprennent des diagnostics médicaux. Cependant, l'utilisation de ces données offre de nombreux avantages car le SNDS permet un suivi à long terme sans perte de participation et sans biais de déclaration, notamment biais de mémoire ou de désirabilité, qui pourrait survenir dans des enquêtes.

Pour les personnes souffrant déjà de pathologies chroniques il peut être difficile d'identifier les décompensations de la maladie par les délivrances de médicaments du fait du décalage temporel entre la délivrance et l'usage du médicament. Ainsi, par exemple, les exacerbations des pathologies respiratoires chroniques sont principalement traitées par le patient lui-même à partir de médicaments dits « de secours » (bronchodilatateurs de courte durée d'action) à prendre en cas de survenue de symptômes. La date de délivrance du médicament est donc le plus souvent antérieure à la date de consommation, limitant la pertinence des données de remboursement de médicaments pour estimer l'impact à court terme.

Les données d'hospitalisation permettent d'identifier les décompensations les plus graves ou nécessitant une hospitalisation selon d'autres critères (âge, isolement...).

Concernant spécifiquement les pathologies respiratoires chroniques, les médicaments de la classe ATC R03 (médicaments pour les syndromes obstructifs des voies aériennes) sont prescrits à la fois pour l'asthme et la BPCO, et ils sont également prescrits pour d'autres pathologies des voies aériennes inférieures (traitement symptomatique de la bronchite aiguë par exemple) ou des voies aériennes supérieures (laryngite par exemple). Des algorithmes

d'identification des patients nouvellement traités seront développés et testés en faisant varier leur sensibilité et spécificité ;

Certains événements cardiovasculaires, AVC et cardiopathies ischémiques, peuvent conduire directement à un décès. Les indicateurs construits à partir des hospitalisations ne les prennent pas en compte. Pour les AVC, la sous-estimation a été estimée comme faible, les données des registres permettent d'estimer que 4-5 % des AVC entraîne un décès sans hospitalisation. Pour les cardiopathies ischémiques, cette part est vraisemblablement plus importante mais difficilement estimable.

Enfin, certaines pathologies n'entraînent pas forcément un recours aux soins (hospitalisation ou consommation médicamenteuse), soit par méconnaissance par la personne de sa pathologie soit par la difficulté de recours aux soins. Ces personnes ne peuvent être identifiées à travers les données du SNDS. Il existe un sous-diagnostic très élevé de la BPCO (on estime qu'en France, plus de 70 % des BPCO ne sont pas diagnostiquées).

L'identification de la survenue de tumeurs malignes repose principalement sur la mise sous ALD et les hospitalisations. Des algorithmes ont été développés en France avec une sensibilité et une spécificité plus ou moins bonne selon les localisations de cancer. Cependant, d'autres travaux sont en cours et pourront améliorer ces algorithmes lorsque les analyses de l'étude seront réalisées.

En raison des attentes locales, des événements rares seront analysés tels que des tumeurs malignes ou la leucémie (incidence de 1,2 chez les femmes et de 1,5 chez les hommes pour 100 000 personnes-années). Cependant, bien que leur survenue puisse être décrite, le design et la taille de l'étude ne permettront de mettre en évidence que des effets importants avec une précision limitée.

Globalement pour tous les indicateurs, l'utilisation des mêmes définitions des indicateurs de santé entre les travailleurs exposés et référents permettra de limiter les biais liés à l'erreur de mesure des événements de santé à un biais non différentiel et à une sous-estimation des différences entre les deux groupes.

3.11.3 Limites relatives aux facteurs de confusion

L'épidémie de COVID-19 a eu un retentissement important sur l'ensemble des indicateurs sanitaires et plus particulièrement sur la santé mentale des travailleurs, il est donc nécessaire d'en tenir compte dans les analyses pour les suivis à moyen et long termes. L'appariement à une population de référence appariée sur le sexe, l'âge, et le secteur d'activité et tirée au sort dans le même département, permettra de prendre en compte ce facteur.

Avec l'approche proposée, la prise en compte des facteurs de risque individuels est source d'incertitude, comme c'est le cas usuellement pour ce type d'approche à partir de base de données médico-administratives. Par ailleurs, un biais de confusion résiduelle sera à considérer dans l'interprétation des différences entre les groupes exposés et référents. À noter néanmoins que pour que les comportements de santé (tabagisme, consommation d'alcool, activité physique) agissent comme des facteurs de confusion dans les analyses, il faut qu'ils soient associés aux indicateurs sanitaires mais aussi à l'exposition étudiée. Ainsi, par exemple, le tabagisme pourra biaiser les différences observées entre les groupes uniquement si les travailleurs ayant exercé sur le site fument plus (ou plus) que des travailleurs d'âge, de sexe, de secteur d'activité similaires mais qui n'ont pas travaillé sur le site.

4 MISE EN ŒUVRE

4.1 Rôle des différents intervenants

Les entreprises propriétaires des sites incendiés (Lubrizon et NL Logistique) ont pour rôle de :

- Établir et transmettre à Santé publique France la liste des structures intervenues sur les sites incendiés pendant la période définie dans les méthodes ;
- Réaliser l'information sur la finalité de l'étude et sur l'exercice des droits des participants dépendant de leur structure ;
- Établir et de transmettre à l'organisme collecteur la liste des salariés définis comme exposés dans les méthodes (cf. 3.3 Populations d'intérêt) et dépendant de leur structure.

L'organisme collecteur (Ipsos) a pour rôle de :

- Contacter les structures intervenues sur site ou situées à proximité pour leur présenter la finalité de l'étude ;
- Recueillir et façon sécurisée, et en accord avec les autorisations obtenues, auprès de chacune de ces structures la liste des salariés définis comme exposés dans les méthodes (cf. 3.3 Populations d'intérêt) ;
- Constituer une liste des « salariés exposés sur site » et une liste des « salariés exposés à proximité » à partir des informations reçues de la part des employeurs ;
- Transmettre de façon sécurisée les listes précédemment constituées à la Cnav.

Les structures intervenues sur site ou ayant des établissements situés dans la zone de proximité ont pour rôle de :

- Réaliser l'information sur la finalité de l'étude et sur l'exercice des droits des participants dépendant de leur structure ;
- Établir et transmettre à l'organisme collecteur la liste des salariés définis comme exposés dans les méthodes (cf. 3.3 Populations d'intérêt) et dépendant de leur structure.

Les caisses de retraite (Cnav et CNRACL) ont pour rôle, pour leur population respective de bénéficiaires, de :

- Identifier les bénéficiaires définis comme exposés dans la zone d'étude dans son ensemble (3.3.2 Groupe des salariés exposés hors site dans l'ensemble de la zone d'étude) ;
- Identifier des référents appariés tel que défini dans les méthodes (3.4 Populations de référence) ;
- Établir et transmettre via la procédure SAFE la liste des individus (exposés et référents) à la Caisse nationale d'assurance maladie (Cnam) ;
- Recueillir les informations professionnelles des exposés et référents ;
- Transmettre, sans information nominative, les informations professionnelles à la Cnam.
- Pour la Cnav spécifiquement, réceptionner les fichiers transmis par l'organisme collecteur et reconstituer le NIR des « salariés exposés sur site » et des « salariés exposés à proximité ».

La Cnam, en tant qu'opérateur central du SNDS, a pour rôle de :

- Réaliser l'appariement direct des données transmises par la Cnav et la CNRACL avec les données du SNDS ;
- Mettre à disposition de Santé publique France un espace sécurité incluant les données du SNDS et celles professionnelles transmises par la Cnav et la CNRACL.

4.2 Rôle de Santé publique France

Santé publique France a la charge de :

- La conception de l'étude ;
- Le financement de l'étude ;
- La réalisation des démarches réglementaires ;
- La coordination des différents acteurs ;
- L'application de l'information collective concernant les salariés exposés hors site ;
- La garantie de l'exercice des droits des participants ;
- L'analyse statistique des données ;
- L'interprétation des résultats en lien avec le comité d'appui thématique (cf. 4.3 Comitologie) ;
- L'écriture de rapport d'étude pour chaque période de suivi ;
- La diffusion des résultats et leur communication.

4.3 Comitologie

L'étude s'appuie sur un comité d'appui thématique indépendant intitulé : « Évaluation de l'impact de l'incendie des entreprises Lubrizol et NL Logistique sur la santé de la population ». Il est constitué de personnes qualifiées, externes à Santé publique France et soumises à une déclaration publique d'intérêt.

Constitué en mars 2020, pour appuyer Santé publique France dans l'ensemble des études du dispositif « Santé Post Incendie 76 », il est composé de spécialistes des disciplines et domaines scientifiques mobilisés par les études menées : toxicologie, métrologie, épidémiologie, pathologie professionnelle, santé perçue psychométrie, sociologie. La composition du comité d'appui thématique est précisée dans le tableau 2.

Le comité d'appui thématique a pour rôle d'aider aux choix scientifiques, à l'interprétation des résultats et à la formulation de propositions et actions de santé publique issues des travaux menés.

Tableau 2. Composition du comité d'appui thématique en mars 2023

Nom	Fonction et affiliation
Olivier Borraz	Directeur de recherche CNRS. Directeur du Centre de sociologie des organisations à Sciences Po Paris.
Robert Garnier	Médecin toxicologue, ancien responsable du centre antipoison de Paris.
Anne Maître	Professeur des universités praticien hospitalier, université de Grenoble, responsable de l'unité de toxicologie professionnelle et environnementale CHU Grenoble.
Maria Melchior	Directeur de recherche, Inserm U1136, Hôpital Paul Brousse, Villejuif.
Jean-Claude Pairon	Responsable de l'Unité Pathologies professionnelles, Service de pneumologie et pathologies professionnelles, Centre hospitalier intercommunal de Créteil (CHIC).

5 TRAITEMENT DES DONNÉES À CARACTÈRE PERSONNEL

5.1 Responsabilité

Santé publique France est responsable du traitement à caractère personnel.

5.2 Confidentialité et sécurité des données

Aucune des données de l'étude ne sera transférée en dehors de l'Union européenne.

5.2.1 Gestion du risque de ré-identification

Les données font l'objet d'une pseudonymisation⁷ :

- La Cnav et la CNRACL génèrent un numéro de confidentialité temporaire ne comportant pas de donnée identifiante, pour chaque personne incluse ;
- La Cnav dispose des données directement identifiantes issues de ses bases (salariés hors site et référents) et des bases provenant des employeurs via l'organisme collecteur (Ipsos) (salariés sur site et à proximité) nécessaires à la reconstitution des NIR et au recueil des données de carrières. Ces données sont conservées dans des fichiers distincts des fichiers de données de carrières collectées pour l'étude ;
- La Cnav n'a jamais accès aux données de santé du SNDS ;
- Une fois l'appariement validé (dans un délai de 6 mois), l'organisme collecteur (Ipsos) et Cnav suppriment les fichiers nominatifs qui leur ont été transmis et qu'ils ont traités pour Santé publique France ;
- La Cnam dispose des données pseudonymisées nécessaires à l'appariement direct avec le SNDS : NIR occulté, date de naissance et sexe, ainsi que des données de carrière transmises par la Cnav que la Cnam met à disposition dans l'espace sécurisé ;
- La Cnam génère un numéro identifiant de projet, non informatif ;
- Santé publique France a accès uniquement aux données pseudonymisées des travailleurs issues du SNDS et des données de carrières. Une correspondance de ces données sera possible à l'aide d'un numéro identifiant de projet généré par la Cnam.

5.2.2 Support des données

Les échanges de données entre les entreprises et l'organisme collecteur, ainsi qu'entre l'organisme collecteur et la Cnav se feront selon les outils adaptés de la Cnav. Les transmissions de fichier seront établies selon des modalités adaptées au risque de chaque fichier.

Les principaux fichiers seront hébergés soit sur les systèmes d'information de la Cnav, soit dans un espace sécurisé du portail SNDS de la Cnam. Santé publique France accédera aux données individuelles pseudonymisées issues du SNDS et les traitera uniquement dans un espace dédié sur le portail SNDS de la Cnam par des personnes habilitées.

⁷ La pseudonymisation permet de traiter les données d'individus sans pouvoir identifier ceux-ci de façon directe. La pseudonymisation est un procédé qui vise à ce que l'« on ne puisse plus attribuer les données à une personne physique identifiée sans information supplémentaire ». Contrairement à l'anonymisation, la pseudonymisation est une opération réversible : il est possible de retrouver l'identité d'une personne si l'on dispose d'informations supplémentaires.

5.3 Mode de circulation des données

Le schéma de circulation des données est présenté en figure 6. Après l'obtention des autorisations, la durée de traitement est prévue pour 18 ans (2023-2041) afin de pouvoir réaliser les analyses de l'état de santé à long terme.

Étape 1 : Identification des entreprises

1.1. Entreprises intervenues sur site

La liste des entreprises intervenues sur site sera obtenue par Santé publique France *via* les entreprises Lubrizol et NL Logistique (fichier A1 ; figure 7). Ces deux entreprises ont en effet tenu un registre de toutes les entreprises intervenues sur site qu'elles soient sous-traitantes ou non.

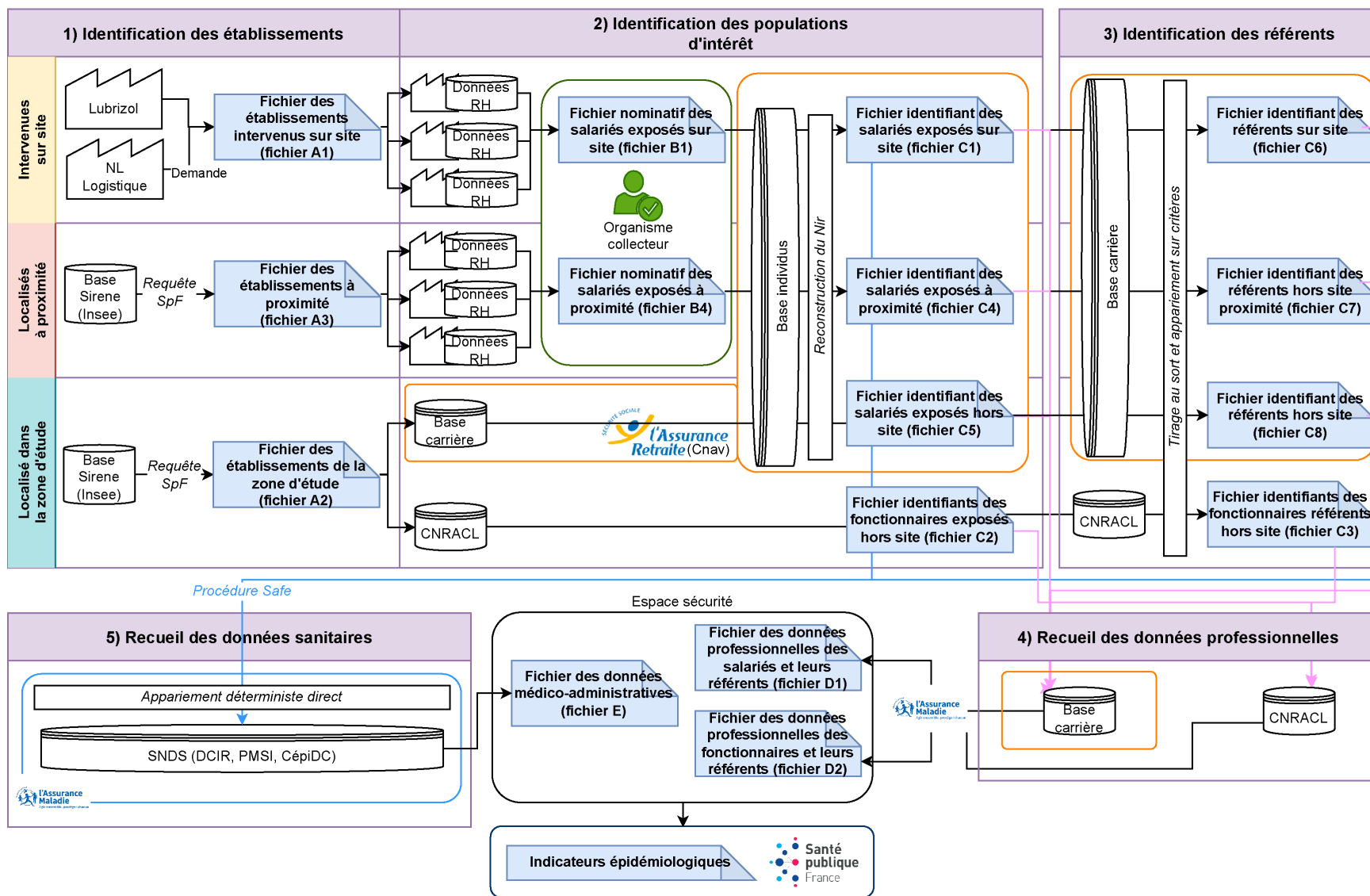
1.2. Entreprises localisées dans la zone d'étude

Santé publique France identifiera les établissements localisés dans la zone d'étude à partir de la base Sirene de l'Insee et transmettra la liste (fichier A2) aux organismes de caisse de retraite (Cnav, CNRACL).

1.3. Entreprises localisées dans la zone d'étude de proximité

Santé publique France identifiera les établissements localisés dans la zone d'étude de proximité à partir de la base Sirene et l'adresse postale des établissements (fichier A3 ; figure 7).

Figure 6. Schéma de circulation des données pour le suivi épidémiologique des travailleurs exposés à l'incendie industriel survenu le 26 septembre 2019 sur les sites des entreprises Lubrizol et NL Logistique à Rouen



Étape 2 : Identification des populations d'intérêt

2.1. Collecte de la liste nominative comprenant les données nécessaires à la constitution du NIR et à l'appariement, des travailleurs exposés sur site, auprès des employeurs, par un organisme collecteur (fichier B1)

Chaque entreprise intervenue sur site sera contactée individuellement par l'organisme collecteur (prestataire de Santé publique France) afin qu'elles établissent, à partir de leurs données de ressources humaines et d'activité, la liste nominative des salariés répondant aux critères d'inclusion (fichier B1). Chaque entreprise transmettra la liste à l'organisme collecteur via une plateforme numérique de dépôt de données sécurisée.

2.2. Collecte de la liste nominative comprenant les données nécessaires à la constitution du NIR et à l'appariement, des travailleurs exposés hors site à proximité, auprès des employeurs, par un organisme collecteur (fichier B4)

Chaque établissement situé dans la zone d'étude de proximité sera contacté individuellement par l'organisme collecteur (prestataire de Santé publique France) afin qu'ils établissent, à partir de leurs données de ressources humaines et d'activité, la liste nominative des salariés répondant aux critères d'inclusion (fichier B4). Chaque établissement transmettra la liste à l'organisme collecteur via une plateforme numérique de dépôt de données sécurisée.

2.3. Transmission des listes nominatives des travailleurs exposés sur site (fichier B1), des salariés exposés hors site à proximité (fichier B4) par l'organisme collecteur à la Cnav

L'organisme collecteur transmettra l'ensemble des données nominatives (fichiers B1, B4) à la Cnav afin que cette dernière reconstitue le NIR des personnes à partir de la base individus de la Cnav (système national de gestion des identifiants). La transmission sera établie selon les procédures de transmission sécurisées de la Cnav.

2.4. Identification des salariés exposés hors site à partir des bases de données des caisses de retraite (Cnav et CNRACL)

La liste des salariés exposés hors site sur l'ensemble de la zone d'étude sera constituée par les salariés exposés hors sites rattachés à la Cnav ou par les fonctionnaires exposés hors site rattachés à la CNRACL pour leur droit à la retraite. Pour cela, la base carrière de la Cnav (système de gestion des carrières) et les bases de la CNRACL seront interrogées à l'aide de la liste des employeurs localisés dans la zone d'étude (fichier A2).

2.5. Constitution par la Cnav, et la CNRACL des fichiers identifiants nécessaires à la mise en œuvre de la procédure SAFE

La Cnav constituera les fichiers nécessaires à la mise en œuvre de la procédure SAFE pour les salariés du secteur privé (fichier C1, C4 et C5) et la CNRACL identifiera à partir de ses bases de données les fonctionnaires travaillant dans la zone d'étude « exposition hors site » et constituera le fichier pour les fonctionnaires hors fonctionnaires d'État (fichier C2).

Étape 3 : Identification des personnes composant les groupes de référents

3.1. Identification des référents salariés

À partir de la base carrière et des caractéristiques des salariés exposés (sur site ou hors site dans l'ensemble de la zone d'étude ou hors site à proximité), la Cnav constituera trois groupes de référence et établira leur fichier identifiant nécessaire à l'appariement avec le SNDS (fichiers C6, C7, C8).

3.2. Identification des référents fonctionnaires

À partir de la base carrière et des caractéristiques des fonctionnaires exposés « hors site ensemble », la CNRACL constituera un groupe de référence et établira un fichier identifiant nécessaire à l'appariement avec le SNDS (fichier C3).

3.3. Consolidation de la liste des référents hors site sur l'ensemble de la zone d'étude à partir des référents salariés (fichier C8) et référents fonctionnaires (fichier C3)

Ces actions permettront d'obtenir un fichier identifiant comprenant les données nécessaires à la mise en œuvre de la procédure SAFE, des référents des salariés exposés hors site sur l'ensemble de la zone d'étude.

Étape 4 : Constitution des fichiers pseudonymisés comportant les données professionnelles des personnes composant chaque groupe à partir de ses bases

Pour l'ensemble des salariés exposés et les référents, les données professionnelles seront récupérées par la Cnav ou par la CNRACL à partir de leur base carrière afin de constituer des fichiers comprenant uniquement un numéro identifiant temporaire et les données professionnelles (fichiers D1 et D2 ; figure 7). Ces fichiers seront transmis à la Cnam.

Étape 5 : Recueil des données sanitaires et mise en œuvre de l'appariement avec le SNDS

5.1. Mise en œuvre par la Cnav de la procédure SAFE

À partir des fichiers identifiants (fichiers C1, C2, C3, C4, C5, C6, C7, C8), et après l'identification des individus communs aux différents fichiers pour une correcte prise en compte des doublons, la Cnav réalisera la procédure SAFE avec la Cnam afin de recueillir les données médico-administratives à partir du SNDS. Ces données (fichier E ; figure 7) seront mises à disposition de Santé publique France dans un espace sécurisé du portail SNDS de la Cnam avec un numéro identifiant aléatoire de projet (différent du numéro identifiant aléatoire temporaire).

5.2. Transmission par la Cnav à la Cnam des fichiers pseudonymisés en vue de leur appariement aux données du SNDS et à Santé publique France les données de carrière

La Cnav transmettra de façon sécurisée ce fichier à la Cnam afin qu'il soit intégré dans l'espace du portail du SNDS réservé à Santé publique France. Les fichiers comprenant les données professionnelles (D1 et D2) reçus par la Cnam avec un numéro identifiant temporaire seront mis à disposition de Santé publique France sur l'espace sécurisé avec un numéro identifiant projet cohérent avec celui utilisé pour les données du SNDS.

Étape 6 : Suppression des fichiers nominatifs et identifiants

Les fichiers nominatifs (fichiers B1 et B4) et les fichiers identifiants (fichiers C1, C2, C3, C4, C5, C6, C7, C8) ne seront pas conservés par la Cnav ou l'organisme collecteur (Ipsos) au-delà d'une période de 6 mois.

Les fichiers identifiants (fichiers C1, C2, C3, C4, C5, C6, C7, C8) seront conservés pendant 19 ans par la Cnam afin d'actualiser les données médico-administratives.

Les durées de conservation de chacun des fichiers sont présentées dans le tableau 3.

5.4 Fichiers de données constitués (nature, conservation)

L'ensemble des fichiers constitués dans le cadre de cette étude avec la nature des données qu'ils contiennent et leur durée de conservation sont présentés dans le tableau 3.

L'ensemble des fichiers constitués dans le cadre de cette étude et les données qu'ils contiennent sont présentés dans la figure 7.

Tableau 3. Liste des fichiers constitués pour le suivi épidémiologique des travailleurs exposés à l'incendie industriel survenu le 26 septembre 2019 sur les sites des entreprises Lubrizol et NL Logistique à Rouen

Liste des fichiers	Nature de données				Conservation	
	Données nominati- -ves	Données profession- -nelles	NIR	Données de santé	Opérateur	Durée
Fichier A1 : Liste des établissements intervenus sur site					Santé publique France	5 ans après la fin des analyses
Fichier A2 : Liste des établissements localisés dans la zone d'étude					Santé publique France	5 ans après la fin des analyses
Fichier A3 : Liste des établissements localisés dans la zone d'étude de proximité					Santé publique France	5 ans après la fin des analyses
Fichier B1 : Liste nominative des salariés exposés sur site	<input checked="" type="checkbox"/>				Ipsos/Cnav	6 mois après reconstitution du NIR
Fichier B4 : Liste nominative des salariés exposés hors site à proximité	<input checked="" type="checkbox"/>				Ipsos/Cnav	6 mois après reconstitution du NIR
Fichier C1 : Liste identifiante des salariés exposés sur site			<input checked="" type="checkbox"/>		Cnav	19 ans après constitution
Fichier C2 : Liste identifiante des fonctionnaires exposés hors site			<input checked="" type="checkbox"/>		CNRACL	19 ans après constitution
Fichier C3 : Liste identifiante des fonctionnaires référents hors site			<input checked="" type="checkbox"/>		CNRACL	19 ans après constitution
Fichier C4 : Liste identifiante des salariés exposés hors site à proximité			<input checked="" type="checkbox"/>		Cnav	19 ans après constitution
Fichier C5 : Liste identifiante des salariés exposés hors site			<input checked="" type="checkbox"/>		Cnav	19 ans après constitution
Fichier C6 : Liste identifiante des référents sur site			<input checked="" type="checkbox"/>		Cnav	19 ans après constitution
Fichier C7 : Liste identifiante des référents hors site à proximité			<input checked="" type="checkbox"/>		Cnav	19 ans après constitution
Fichier C8 : Liste identifiante des référents hors site			<input checked="" type="checkbox"/>		Cnav	19 ans après constitution
Fichier D1 : Fichier des données professionnelles des salariés et de leurs référents		<input checked="" type="checkbox"/>			Santé publique France	5 ans après la fin des dernières analyses
Fichier D2 : Fichier des données professionnelles des fonctionnaires et de leurs référents		<input checked="" type="checkbox"/>			Santé publique France	5 ans après la fin des dernières analyses
Fichier E : Fichier des données médico-administratives				<input checked="" type="checkbox"/>	Santé publique France	5 ans après la fin des dernières analyses

Figure 7. Liste des variables des fichiers constitués dans le cadre du suivi épidémiologique des travailleurs exposés à l'incendie industriel survenu le 26 septembre 2019 sur les sites des entreprises Lubrizol et NL Logistique à Rouen

<p>Fichier A1 : Liste des établissements intervenus sur site</p> <ul style="list-style-type: none"> Numéros Siret Raison sociale Adresse Commune Activité principale (APE) 	<p>Fichier A2 : Liste des établissements localisés dans la zone d'étude</p> <ul style="list-style-type: none"> Numéros Siret Raison sociale Adresse Commune Activité principale (APE)
<p>Fichier A3 : Liste des établissements localisés dans la zone d'étude de proximité</p> <ul style="list-style-type: none"> Numéros Siret Raison sociale Adresse Commune Coordonnées GPS de l'établissement Activité principale (APE) 	
<p>Fichier B1 : Liste nominative des salariés exposés sur site Fichier B4 : Liste nominative des salariés exposés hors site à proximité</p> <ul style="list-style-type: none"> Groupe d'appartenance (exp sur site ; fonc exp hors site ; fonc ref hors site ; exp hors site prox) Nom patronymique Nom d'usage Prénoms Sexe Date de naissance Lieu de naissance 	
<p>Fichier C1 : Liste identifiante des salariés exposés sur site Fichier C2 : Liste identifiante des fonctionnaires exposés hors site Fichier C3 : Liste identifiante des fonctionnaires référents hors site Fichier C4 : Liste identifiante des salariés exposés hors site à proximité Fichier C5 : Liste identifiante des salariés exposés hors site Fichier C6 : Liste identifiante des référents sur site Fichier C7 : Liste identifiante des référents hors site à proximité Fichier C8 : Liste identifiante des référents hors site</p> <ul style="list-style-type: none"> Identifiant temporaire Nir de l'ouvreur de droit Sexe du bénéficiaire Date de naissance du bénéficiaire Nir du bénéficiaire 	
<p>Fichier D1 : Fichier des données professionnelles des salariés et de leurs référents</p> <ul style="list-style-type: none"> Identifiant temporaire pour la Cnam / Identifiant projet pour SpF Groupe d'appartenance (exp sur site ; exp hors site ; exp hors site prox ; ref sur site ; ref hors site ; ref hors site prox) Nombre d'employeurs Pour les trois principaux employeurs : <ul style="list-style-type: none"> Numéros Siret Activité principale (APE) Catégorie socio-professionnelle Rémunération brute Code lieu d'activité de l'employeur 	<p>Fichier D2 : Fichier des données professionnelles des fonctionnaires et de leurs référents</p> <ul style="list-style-type: none"> Identifiant temporaire pour la Cnam / Identifiant projet pour SpF Groupe d'appartenance (fonc exp hors site ; fonc ref hors site) Nombre d'employeurs Pour les trois principaux employeurs : <ul style="list-style-type: none"> Numéros Siret Activité principale (APE) Catégorie socio-professionnelle Rémunération brute Code lieu d'activité de l'employeur
<p>Fichier E : Fichier des données médico-administratives</p> <ul style="list-style-type: none"> Identifiant temporaire pour la Cnam / Identifiant projet pour SpF Données DCIR Données référentiel médicalisé Données PMSI Données CépiDC Commune de résidence Date du décès Date de soin 	

5.5 Information et droits des personnes

5.5.1 Information des personnes

Pour les travailleurs exposés sur site travaillant dans des entreprises intervenantes et les salariés exposés hors site dans la zone de proximité, un courrier d'information individuel sera transmis *via* leur employeur afin de leur présenter les objectifs de l'étude, la nature des données recueillies et les informer de leur droit d'opposition (cf. annexe 2). C'est l'employeur, avant transmission des données, qui permettra aux salariés sous sa responsabilité d'exercer leur droit d'opposition. Pour les travailleurs ayant changé d'employeur entre l'incendie et la réalisation de l'étude, une note d'information individuelle sera délivrée par les employeurs par voie électronique ou postale à la dernière adresse connue du salarié.

Pour les salariés exposés hors site dans l'ensemble de la zone d'étude (donc en dehors de ceux situés dans la zone de proximité), ainsi que les référents des 3 groupes de travailleurs, une dérogation d'information individuelle et préalable a été obtenue, conformément à l'article 14.5.b du règlement général sur la protection des données (RGPD).

Une information générale sera mise en œuvre sur le site de Santé publique France (cf. annexe 3, mentions RGPD incluses dans la présentation de l'étude sur le site internet), sur le site du *Health Data Hub*, sur le site de la Cnav (sous réserve d'acceptation) ainsi qu'une information dans la presse locale et auprès des services de prévention et de santé au travail avec l'aide de la Dreets (cf. 7.1 Communication de l'étude).

5.5.2 Exercice des droits des personnes

Pour les travailleurs exposés sur site, le droit d'opposition est exerçable auprès de leur employeur jusqu'à la collecte des données par l'organisme de collecte. Au-delà, sur justification de l'identité de la personne, le droit pourra s'exercer auprès du délégué à la protection des données de Santé publique France en lien avec la Cnav (si accord de cette dernière). De façon similaire, le droit d'accès, de rectification et de limitation pourra être exercé auprès de Santé publique France.

Pour les salariés exposés hors site et les référents, le droit d'opposition, d'accès, de rectification et de limite est exerçable auprès du délégué à la protection des données de Santé publique France.

Le droit de rectification des données sera exercé en lien avec les sources de données concernées (entreprises, caisses de retraite). La mise en place des droits (accès, rectification, limitation) exercés auprès du délégué à la protection des données Santé publique France entraînera une transmission par Santé publique France à la Cnav (réfèrent) des nom, prénoms, date de naissance, commune de naissance des personnes concernées (processus et accord à obtenir avec la Cnav).

Compte tenu du fondement d'intérêt public du traitement (cf. partie 6. Aspects réglementaires), il n'est pas prévu de droit de suppression.

6 ASPECTS RÉGLEMENTAIRES

Le traitement des données à caractère personnel appliqué pour cette étude est fondé sur la mission d'intérêt public dont Santé publique France est investie. Cette étude répond aux propositions du Gast Normandie et s'inscrit dans la mission légale de Santé publique France relative à la surveillance de la santé de la population en France (article L.1413-1 du code de la santé publique).

Les finalités et les modalités de réalisation de l'étude, qui reposent uniquement sur l'analyse de données existantes issues de bases de données médico-administratives, ne correspondent pas à celles d'une recherche impliquant la personne et ce protocole n'a donc pas été soumis à l'avis d'un comité de protection des personnes.

Le suivi épidémiologique des travailleurs exposés à l'incendie industriel survenu le 26 septembre 2019 sur les sites des entreprises Lubrizol et NL logistique à Rouen a obtenu un avis favorable du Comité éthique et scientifique pour les recherches, les études et les évaluations dans le domaine de la santé (Cesrees) le 12 juillet 2022 et une autorisation de la Commission nationale de l'informatique et des libertés (Cnil) le 26 janvier 2023 (demande d'autorisation n° 922234).

7 COMMUNICATION ET VALORISATION DES RÉSULTATS

7.1 Communication de l'étude

Préalablement à la phase de terrain, et en accord avec l'autorisation de la Cnil, une description et une information sur l'étude seront réalisées :

- Sur le site internet de Santé publique France *via* une actualité et une page spécifiques ;
- Sur le site de la Dreets ;
- Par l'envoi d'une information et affiche aux médecins du travail et membres du Conseil d'orientation régional des conditions de travail (Croct) ;
- Par une information *via* la presse locale de Seine-Maritime.

7.2 Communication des résultats

L'ensemble des résultats de la présente étude seront publiés sous forme d'un rapport institutionnel de Santé publique France, accessible au grand public sur le site internet de l'agence. De plus, une restitution des résultats sera faite auprès des parties prenantes locales notamment auprès de la préfecture, des membres du Gast, de l'ensemble des services de santé au travail de Normandie avec l'aide de la Dreets de la région. Ces résultats pourront également être valorisés par des articles scientifiques.

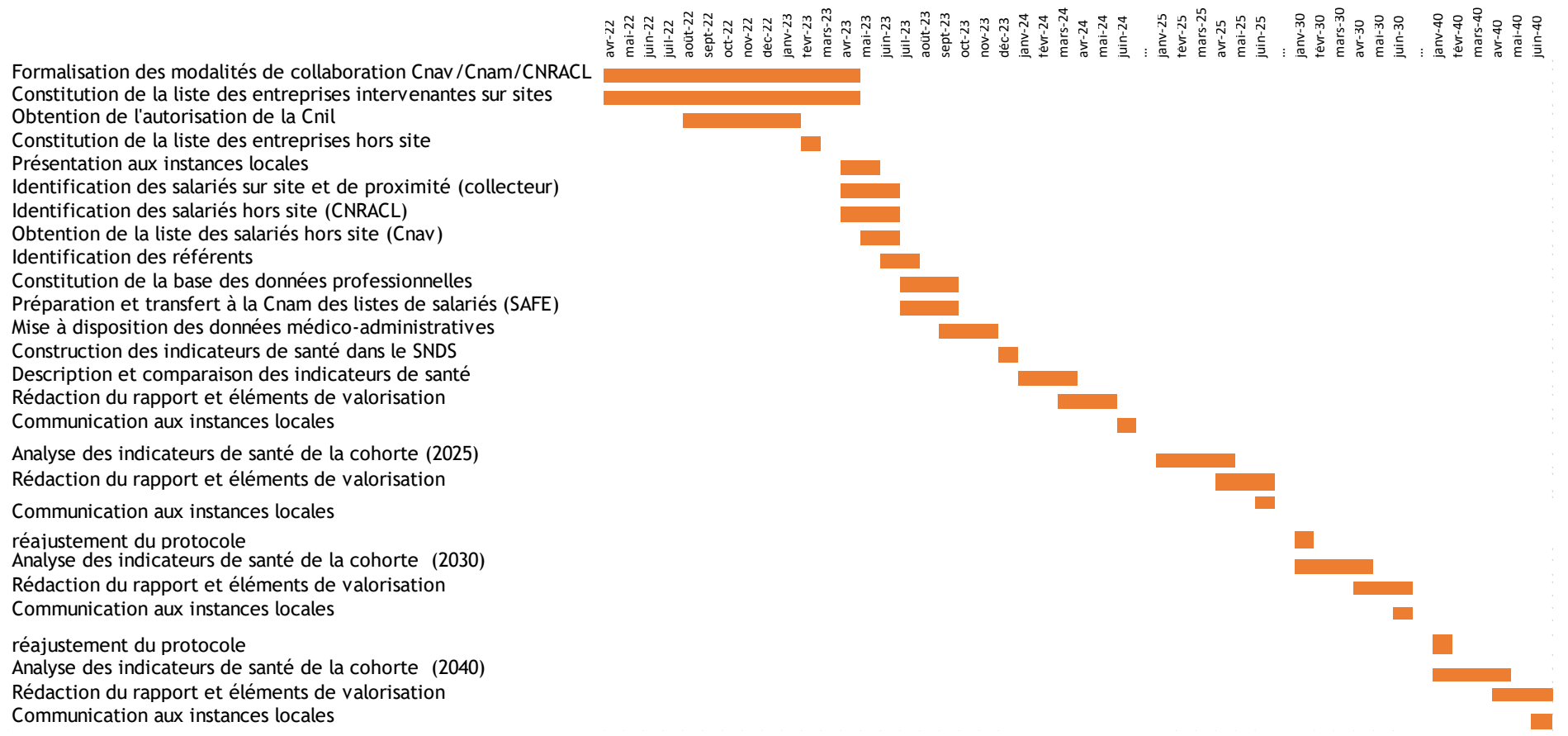
8 CALENDRIER

Les analyses sur l'état de santé à court et moyen termes sont prévues pour être achevées et diffusées un an et demi après l'obtention des autorisations de traitement. Un calendrier prévisionnel pour ces analyses est disponible en figure 8.

Les analyses sur l'état de santé à long terme seront réalisées ultérieurement pour avoir un suivi à 5 ans (2019-2024), 10 ans (2019-2029) et 20 ans (2019-2039) après l'incendie. Ces analyses seront respectivement conduites en 2025, 2030 et 2040. Avant la réalisation de ces analyses, ce protocole pourra être réajusté en fonction des dernières données et connaissances disponibles dans la littérature et la faisabilité de la construction des indicateurs prévus.

La tenue du calendrier du projet dépend de la participation des entreprises et de la disponibilité de nos partenaires.

Figure 8. Calendrier prévisionnel du suivi épidémiologique des travailleurs exposés à l'incendie industriel survenu le 26 septembre 2019 sur les sites des entreprises Lubrizol et NL logistique à Rouen



RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- [1] Blanchard M, Morel P, Moisan F, Erouart S, Boulanger G, Cin-Godard B, *et al.* Santé post-incendie 76. Suivi de la santé des travailleurs suite à l'incendie survenu à Rouen du 26 septembre 2019. Propositions du groupe d'alerte en santé travail (Gast) Normandie. Saint-Maurice : Santé publique France; 2021. 63 p.
- [2] Bureau d'analyse des risques et pollutions industriels (Barpi). Incendie sur deux sites industriels aux zones d'entreposage mitoyennes 26 septembre 2019. Rouen et Petit-Quevilly (Seine-Maritime) France. Paris : Ministère de la Transition écologique/Direction générale de la prévention des risques ; Septembre 2020. 10 p. [consulté le 21/10/2021]. Disponible: https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/wp-content/files_mf/1600432442FD_Lubrizol_publication.pdf
- [3] Empereur-Bissonnet P, Perrine A-L, Pédrono G, El Haddad M, Zeghnoun A, Richard J-B, *et al.* Santé Post Incendie 76 - Une étude à l'écoute de votre santé. Étude épidémiologique par questionnaire sur l'incendie industriel du 26 septembre 2019 à Rouen (France). Rapport principal. Saint-Maurice : Santé publique France; 2021. 81 p.
- [4] Ramboll. Évaluation quantitative des risques sanitaires associée à l'incendie Lubrizol/ NL Logistique du 26 septembre 2019 - Rouen (76) [En ligne]. Aix-en-Provence : Ramboll France SAS ; 2021. 608 p. [consulté le 23/03/2022]. Disponible: <https://www.seine-maritime.gouv.fr/Actualites/Incendie-Lubrizol-et-NL-Logistique-du-26-septembre-2019/Analyses-et-donnees/7.-Evaluation-quantitative-des-risques-sanitaires/Evaluation-quantitative-des-risques-sanitaires-EQRS>
- [5] Rothman KJ, Greenland S. Planning Study Size Based on Precision Rather than Power. *Epidemiology*. 2018.
- [6] Géolocalisation des établissements du répertoire Sirene pour les études statistiques [En ligne]. 2023 [cité. Disponible: <https://www.data.gouv.fr/fr/datasets/geolocalisation-des-etablissements-du-repertoire-sirene-pour-les-etudes-statistiques/#/informations>
- [7] Tuppin P, Rudant J, Constantinou P, Gastaldi-Ménager C, Rachas A, de Roquefeuil L, *et al.* Value of a national administrative database to guide public decisions: From the système national d'information interrégimes de l'Assurance maladie (Sniiram) to the système national des données de santé (SNDS) in France. *Rev Epidemiol Sante Publique*. 2017;65 Suppl 4:S149-s67.
- [8] Gremy I, Doussin A. Surveillance des maladies chroniques en France. La contribution des bases de données médico-administratives. *Bulletin Epidémiologique Hebdomadaire*. 2013 (Hors-série) :9-14.
- [9] Galobardes B, Shaw M, Lawlor DA, Lynch JW, Davey Smith G. Indicators of socioeconomic position (part 1). *J Epidemiol Community Health*. 2006;60(1):7-12.
- [10] Brauer M, Casadei B, Harrington RA, Kovacs R, Sliwa K. Taking a Stand Against Air Pollution-The Impact on Cardiovascular Disease: A Joint Opinion From the World Heart Federation, American College of Cardiology, American Heart Association, and the European Society of Cardiology. *Circulation*. 2021;143(14):e800-e4.
- [11] Ramboll. Évaluation quantitative des risques sanitaires associée à l'incendie Lubrizol/ NL Logistique du 26 septembre 2019 - Rouen (76) [En ligne]. Aix-en-Provence : Ramboll France SAS ; 2021. 608 p. [consulté le 23/03/2022]. Disponible: <https://www.seine-maritime.gouv.fr/Actualites/Incendie-Lubrizol-et-NL-Logistique-du-26-septembre-2019/Analyses-et-donnees/7.-Evaluation-quantitative-des-risques-sanitaires/Evaluation-quantitative-des-risques-sanitaires-EQRS>

- [12] Feng J, Lenihan DJ, Johnson MM, Karri V, Reddy CV. Cardiac sequelae in Brooklyn after the September 11 terrorist attacks. *Clin Cardiol*. 2006;29(1):13-7.
- [13] Jordan HT, Miller-Archie SA, Cone JE, Morabia A, Stellman SD. Heart disease among adults exposed to the September 11, 2001 World Trade Center disaster: Results from the World Trade Center Health Registry. *Preventive Medicine*. 2011;53(6):370-6.
- [14] Ruidavets JB, Paterniti S, Bongard V, Giroux M, Cassadou S, Ferrières J. Triggering of acute coronary syndromes after a chemical plant explosion. *Heart*. 2006;92(2):257-8.
- [15] Sloan NL, Shapiro MZ, Sabra A, Dasaro CR, Crane MA, Harrison DJ, *et al*. Cardiovascular disease in the World Trade Center Health Program General Responder Cohort. *American Journal of Industrial Medicine*. 2021;64(2):97-107.
- [16] Morel P, El Haddad M, Perrine A-L, Empereur-Bissonnet P, Richard J-B, Golliot F, *et al*. Santé Post Incendie 76. Une étude à l'écoute de votre santé. Étude épidémiologique par questionnaire suite à l'incendie industriel du 26 septembre 2019 à Rouen (France). Résultats du volet complémentaire sur la santé mentale. Saint-Maurice : Santé publique France; 2021. 24 p.
- [17] Dogue F, Guinard A, Riviere S, Mouly D. Impact sanitaire des inondations de juin 2013 dans le Sud-Ouest. Saint-Maurice : Santé publique France; 2016. 50 p.
- [18] Guinard A, Dogue F, Motreff Y, Pirard P, Gorla S, Riviere S, *et al*. Impact psychologique post-inondations en zone de montagne : effets à court, moyen et long terme. *Bulletin Épidémiologique Hebdomadaire*. 2018(1):17-26.
- [19] Motreff Y, Pirard P, Gorla S, Labrador B, Gourier-Fréry C, Nicolau J, *et al*. Increase in psychotropic drug deliveries after the Xynthia storm, France, 2010. *Prehosp Disaster Med*. 2013;28(5):428-33.
- [20] Aoki A, Aoki Y, Harima H. The impact of the Great East Japan earthquake on mandatory psychiatric emergency hospitalizations in Tokyo: a retrospective observational study. *Transl Psychiatry*. 2012;2(10):e168.
- [21] van der Velden PG, Wong A, Boshuizen HC, Grievink L. Persistent mental health disturbances during the 10 years after a disaster: four-wave longitudinal comparative study. *Psychiatry Clin Neurosci*. 2013;67(2):110-8.
- [22] Lowe S, Bonumwezi J, Valdespino-Hayden Z, Galea S. Posttraumatic Stress and Depression in the Aftermath of Environmental Disasters: A Review of Quantitative Studies Published in 2018. *Curr Environ Health Rep*. 2019;6(4):344-60.
- [23] Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation de l'environnement et du travail (Anses). Effets sanitaires liés à la pollution générée par les feux de végétation à l'air libre. Maisons-Alfort : Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation de l'environnement et du travail; 2012. 208 p. [consulté le 07/05/2021]. Disponible: <https://www.anses.fr/fr/system/files/AIR2010sa0183Ra.pdf>
- [24] EPA U. Integrated Science Assessment (ISA) for Particulate Matter (Final Report, Dec 2019). Washington DC, US : US Environmental Protection Agency; 2019. 1-1967 p.
- [25] Thurston GD, Balmes JR, Garcia E, Gilliland FD, Rice MB, Schikowski T, *et al*. Outdoor Air Pollution and New-Onset Airway Disease. An Official American Thoracic Society Workshop Report. *Ann Am Thorac Soc*. 2020;17(4):387-98.
- [26] World Health Organization. Health risks of air pollution in Europe - HRAPIE project - Recommendations for concentration-response functions for cost-benefits analysis of particulate matter, ozone and nitrogen dioxide. Copenhagen, Denmark : WHO Regional office for Europe; 2013. 1-60 p.
- [27] Zheng XY, Orellano P, Lin HL, Jiang M, Guan WJ. Short-term exposure to ozone, nitrogen dioxide, and sulphur dioxide and emergency department visits and hospital

admissions due to asthma: A systematic review and meta-analysis. *Environ Int.* 2021;150:106435.

[28] Johnson AL, Dipnall JF, Dennekamp M, Williamson GJ, Gao CX, Carroll MTC, *et al.* Fine particulate matter exposure and medication dispensing during and after a coal mine fire: A time series analysis from the Hazelwood Health Study. *Environ Pollut.* 2019;246:1027-35.

[29] Backes CH, Nelin T, Gorr MW, Wold LE. Early life exposure to air pollution: how bad is it? *Toxicol Lett.* 2013;216(1):47-53.

[30] Pedersen M, Giorgis-Allemand L, Bernard C, Aguilera I, Andersen AM, Ballester F, *et al.* Ambient air pollution and low birthweight: a European cohort study (ESCAPE). *Lancet Respir Med.* 2013;1(9):695-704.

[31] Sun X, Luo X, Zhao C, Zhang B, Tao J, Yang Z, *et al.* The associations between birth weight and exposure to fine particulate matter (PM_{2.5}) and its chemical constituents during pregnancy: A meta-analysis. *Environ Pollut.* 2016;211:38-47.

[32] Fréry N, Blanchard M, Garnier R, Cochet A, Maître A. Santé Post Incendie 76. Pertinence d'une étude de biosurveillance à la suite de l'incendie survenu à Rouen le 26 septembre 2019. Saint-Maurice : Santé publique France; 2021. 100 p.

[33] Institut national de l'environnement industriel et des risques. Portail Substances Chimiques [En ligne]. Verneuil-en-Halatte: Institut national de l'environnement industriel et des risques. [modifié le ; cité le 12/05/2021]. Disponible: <https://substances.ineris.fr/fr/>

[34] Institut national de recherche et de sécurité pour la prévention des accidents du travail et des maladies professionnelles. Fiches toxicologiques [En ligne]. Paris: Institut national de recherche et de sécurité pour la prévention des accidents du travail et des maladies professionnelles. [consulté le 18/04/2023]. Disponible: <https://www.inrs.fr/publications/bdd/fichetox.html>

[35] International Agency for Research on Cancer / Centre international de recherche sur le cancer. Some Non-heterocyclic Polycyclic Aromatic Hydrocarbons and Some Related Exposures. . Lyon, France : IARC; 2010. 853 p.

[36] International Agency for Research on Cancer / Centre international de recherche sur le cancer. Chemical agents and related occupations A review of human carcinogens. Lyon, France : IARC; 2012. 599 p.

[37] International Agency for Research on Cancer / Centre international de recherche sur le cancer. Outdoor air pollution. Lyon, France : IARC; 2016. 454 p.

[38] International Agency for Research on Cancer / Centre international de recherche sur le cancer. Benzene. Lyon, France : IARC; 2018. 309 p.

[39] Institut de recherche Robert-Sauvé en santé et en sécurité du travail. Revue de la littérature épidémiologique sur le risque de cancer chez les pompiers. Montréal : IRSST; 2018. 147 p. Disponible: www.irsst.qc.ca

[40] Institut national du cancer. Algorithme de sélection des hospitalisations liées au cancer en mco /étude de validation. . Boulogne-Billancourt : Collection les Données, INCa, Santé publique France; 2018. 44 p. Disponible: <https://www.e-cancer.fr/Expertises-et-publications/Catalogue-des-publications/Algorithme-de-selection-des-hospitalisations-liees-au-cancer-en-MCO-Etude-de-validation>

[41] Institut national du cancer. Algorithme de sélection des hospitalisations liées à la prise en charge du cancer dans les bases nationales d'activité hospitalière de court séjour « algorithme cancer ». Boulogne-Billancourt : ouvrage collectif édité par l'INCa; 2013. 192 p. [consulté le 12/05/2022]. Disponible: <https://www.e-cancer.fr/Expertises-et-publications/Catalogue-des-publications/Algorithme-de-selection-des-hospitalisations-liees-a-la-prise-en-charge-du-cancer-dans-les-bases-nationales-d-activite-hospitaliere-de-court-sejour>

- [42] Bousquet PJ, Caillet P, Coeuret-Pellicer M, Goulard H, Kudjawu YC, Le Bihan C, *et al.* Recherche d'algorithmes d'identification des cancers dans les bases medico-administratives : premiers resultats des travaux du groupe REDSIAM Tumeurs sur les cancers du sein, du colon-rectum et du poumon. *Rev Epidemiol Sante Publique.* 2017;65 Suppl 4:S236-S42.
- [43] Bousquet PJ, Lefeuvre D, Tuppin P, BenDiane MK, Rocchi M, Bouée-Benhamiche E, *et al.* Cancer care and public health policy evaluations in France: Usefulness of the national cancer cohort. *PLOS ONE.* 2018;13(10):e0206448.
- [44] Andler R, Rabet G, Guignard R, Pasquereau A, Quatremère G, Richard J-B, *et al.* Consommation de substances psychoactives et milieu professionnel. Résultats du Baromètre de Santé publique France 2017. Saint-Maurice : Santé publique France; 2021. 17 p. p.
- [45] Chatignoux E, Gabet A, Moutengou E, Pirard P, Motreff Y, Bonaldi C, *et al.* Attentats de 2015 et de 2016 en France : quel impact sur les hospitalisations pour maladies cardiovasculaires ? *Bulletin Epidémiologique Hebdomadaire.* 2017(26):552-8.
- [46] HOLT JD, PRENTICE RL. Survival analyses in twin studies and matched pair experiments. *Biometrika.* 1974;61(1):17-30.
- [47] Lee EW, Wei LJ, Amato DA, Leurgans S. Cox-Type Regression Analysis for Large Numbers of Small Groups of Correlated Failure Time Observations. In: Klein JP, Goel PK, (dir.). *Survival Analysis: State of the Art.* Dordrecht : Springer Netherlands; 1992. p. 237-47. Disponible: https://doi.org/10.1007/978-94-015-7983-4_14
- [48] Amorim LD, Cai J. Modelling recurrent events: a tutorial for analysis in epidemiology. *Int J Epidemiol.* 2015;44(1):324-33.
- [49] Charles-Nelson A, Katsahian S, Schramm C. How to analyze and interpret recurrent events data in the presence of a terminal event: An application on readmission after colorectal cancer surgery. *Stat Med.* 2019;38(18):3476-502.
- [50] Dares. La répartition des hommes et des femmes par métiers. *Dares;* 2013.
- [51] Locke SJ, Colt JS, Stewart PA, Armenti KR, Baris D, Blair A, *et al.* Identifying gender differences in reported occupational information from three US population-based case-control studies. *Occup Environ Med.* 2014;71(12):855-64.

ANNEXES

Annexe 1. Liste des 119 communes de Seine-Maritime situées dans la zone d'étude

Nom de la commune	Code Insee	Nom de la commune	Code Insee
Amfreville-la-Mi-Voie	76005	La Ferté-Saint-Samson	76261
Argueil	76025	La Hallotière	76338
Beaubec-la-Rosière	76060	La Rue-Saint-Pierre	76547
Beaussault	76065	La Vieux-Rue	76740
Beauvoir-en-Lyons	76067	Le Grand-Quevilly	76322
Bierville	76094	Le Héron	76358
Bihorel	76095	Le Mesnil-Lieubray	76431
Blainville-Crevon	76100	Le Petit-Quevilly	76498
Bois-Guilbert	76107	Le Thil-Riberpré	76691
Bois-Guillaume	76108	Longmesnil	76393
Bois-Hérault	76109	Longuerue	76396
Boissay	76113	Maromme	76410
Bonsecours	76103	Massy	76415
Bosc-Bérenger	76119	Mathonville	76416
Bosc-Bordel	76120	Maucombe	76417
Bosc-Édeline	76121	Mauquenchy	76420
Bosc-Guérard-Saint-Adrien	76123	Ménerval	76423
Bosc-le-Hard	76125	Mésangueville	76426
Bosc-Mesnil	76126	Mesnil-Mauger	76432
Bouelles	76130	Montérolier	76445
Bradiancourt	76139	Mont-Saint-Aignan	76451
Brémontier-Merval	76142	Morgny-la-Pommeraye	76453
Buchy	76146	Morville-sur-Andelle	76455
Cailly	76152	Nesle-Hodeng	76459
Canteleu	76157	Neufbosc	76461
Catenay	76163	Neuville-Ferrières	76465
Claville-Motteville	76177	Nolléval	76469
Compainville	76185	Notre-Dame-de-Bondeville	76474
Conteville	76186	Pierreval	76502
Cottévrard	76188	Pommereux	76505
Criquières	76199	Préaux	76509
Critot	76200	Quincampoix	76517
Dampierre-en-Bray	76209	Rebets	76521
Déville-lès-Rouen	76216	Rocquemont	76532
Doudeauville	76218	Roncherolles-en-Bray	76535
Elbeuf-sur-Andelle	76230	Ronchois	76537
Ernemont-sur-Buchy	76243	Rouen	76540
Esclavelles	76244	Rouvray-Catillon	76544
Esteville	76247	Saint-Aignan-sur-Ry	76554
Flamets-Frétils	76265	Saint-André-sur-Cailly	76555
Fontaine-en-Bray	76269	Sainte-Croix-sur-Buchy	76571
Fontaine-le-Bourg	76271	Sainte-Genève	76578
Fontaine-sous-Préaux	76273	Saint-Georges-sur-Fontaine	76580
Forges-les-Eaux	76276	Saint-Germain-des-Essourts	76581
Fry	76292	Saint-Germain-sous-Cailly	76583
Gaillefontaine	76295	Saint-Lucien	76601
Gancourt-Saint-Étienne	76297	Saint-Martin-du-Vivier	76617
Grainville-sur-Ry	76316	Saint-Martin-Osmonville	76621
Graval	76323	Saint-Michel-d'Halescourt	76623
Grumesnil	76332	Saint-Saëns	76648
Haucourt	76343	Saint-Saire	76649
Haudricourt	76344	Saumont-la-Poterie	76666
Haussez	76345	Serqueux	76672
Héronnelles	76359	Servaville-Salmonville	76673
Hodeng-Hodenger	76364	Sigy-en-Bray	76676
Houpeville	76367	Sommery	76678
Illois	76372	Sotteville-lès-Rouen	76681
Isneauville	76377	Vieux-Manoir	76738
La Bellière	76074	<u>Yquebeuf</u>	<u>76756</u>
La Chapelle-Saint-Ouen	76171		

Annexe 2. Lettre d'information à destination des groupes de travailleurs sur site ou hors site à proximité, potentiellement exposés à l'incendie survenu le 26/09/2019 sur les sites des entreprises Lubrizol et NL logistique à Rouen



Le 9 mai 2023

COURRIER D'INFORMATION

Suivi épidémiologique des travailleurs potentiellement exposés à l'incendie industriel survenu le 26/09/2019 à Rouen

Madame, Monsieur,

Santé publique France, établissement public en charge de la surveillance de la santé de la population en France, vous informe de la **mise en place d'un suivi épidémiologique des salariés potentiellement exposés à l'incendie industriel survenu le 26 septembre 2019 sur les sites des entreprises Lubrizol et NL logistique à Rouen.**

Ce suivi s'inscrit dans un dispositif d'évaluation épidémiologique des conséquences sanitaires de l'incendie mis en place par Santé publique France : « Santé post-incendie-76 » faisant suite à la demande du Ministère de la santé. Ce dispositif inclut notamment le suivi épidémiologique des travailleurs exposés à l'incendie, selon les recommandations de l'expertise pluridisciplinaire du Groupe d'alerte en santé travail (Gast) Normandie.

Qui est concerné ?

Cette étude concerne notamment **les salariés** d'entreprises ou d'organismes publics, **qui comme vous, ont :**

- **Soit travaillé ou sont intervenus sur les sites incendiés des entreprises Lubrizol et NL logistique, dans le cadre de l'incendie ou du chantier de remédiation, au moins un jour entre le 26/09/2019, date de début de l'incendie, et le 30/09/2020, date de fin du chantier de remédiation.**
- **Soit travaillé dans des entreprises ou organismes publics situés dans la zone à proximité des sites incendiés des entreprises Lubrizol et NL logistique, au moins un jour entre le 26/09/2019 et le 07/10/2019, date à laquelle l'incendie a été complètement éteint.**

D'autres groupes de travailleurs seront suivis notamment ceux d'entreprises situées dans une zone d'étude plus large de 119 communes mais ne font pas l'objet de cette lettre.

Comment cela va-t-il se passer ?

Votre employeur a été contacté par Ipsos, prestataire de Santé publique France, afin d'établir, à partir de ses données de ressources humaines et d'activité, la liste nominative des salariés répondant aux critères d'inclusion ci-dessus.

Sous réserve de votre non opposition, dans un délai d'un mois à compter de l'envoi de cette lettre, **votre employeur va transmettre à Ipsos, prestataire de Santé publique France, via des systèmes sécurisés, vos données d'identification : noms de naissance et d'usage, prénoms, date et lieu de naissance.**

Ensuite, ces données permettront à la Caisse nationale d'assurance vieillesse (Cnav) puis à la Caisse nationale d'assurance maladie (Cnam) de vous identifier dans leurs bases de données et de mettre à disposition de Santé publique France, de façon anonymisée, vos données de santé issues du système national des données de santé (SNDS) et vos données de carrière professionnelle. Toutes ces étapes se feront selon une procédure sécurisée et préservant votre identité.

Les fichiers mis à disposition de Santé publique France pour les analyses épidémiologiques sont dits pseudonymisés, c'est-à-dire qu'ils ne contiennent ni vos noms, prénoms, adresse complète ou numéro de sécurité sociale. Ils seront analysés par les agents habilités par Santé publique France dans le portail sécurisé de la Cnam.

La confidentialité des données collectées et le respect de votre vie privée est assuré tout au long de l'étude. Tous les traitements sont réalisés selon des modalités de mise en œuvre autorisées par la Commission nationale informatique et libertés (Cnil) (autorisation n°922234).

Quels sont les objectifs de ce suivi épidémiologique ?

Les objectifs de ce suivi épidémiologique sont :

- de décrire l'état de santé des travailleurs exposés à l'incendie ou à ses suites (dépôt, odeur...), et
- de le comparer à des travailleurs référents pour identifier de potentielle augmentation dans la survenue d'événements de santé.

Pour cela, deux types de données relatives à chaque travailleur inclus dans l'étude seront étudiés :

- des données de santé (remboursement de soins et prise en charge hospitalière) enregistrées sur une période allant de 2016 à 2039 dans le Système national des données de santé (SNDS) géré par la Caisse nationale d'assurance maladie (Cnam) ;
- des données de carrière issues des bases de données de la Cnav ou de la CNRACL, du début de carrière du travailleur concerné jusqu'à 2023.

Les résultats de cette étude permettront d'évaluer si une altération de l'état de santé est observée parmi les salariés exposés à l'incendie ou à ses suites et d'adapter le cas échéant la prise en charge de ces personnes.

Quels sont vos droits ?

Vous trouverez en annexe de cette lettre, des informations sur le traitement de données mis en œuvre dans le cadre de cette étude ainsi que les modalités d'exercice de vos droits sur les données, notamment sur votre droit d'opposition.

Les résultats produits tout au long de cette surveillance seront publiés sur la page de l'enquête :

<https://www.santepubliquefrance.fr/spi76-travailleurs>

En vous remerciant par avance pour votre précieuse collaboration à la santé publique, nous vous prions de croire, Madame, Monsieur à l'expression de nos sincères salutations.

Docteur Caroline SEMAILLE
Directrice générale



POUR RÉPONDRE À VOS QUESTIONS ?

Courriel : etude-postincendie76-travailleurs@santepubliquefrance.fr
Courrier : Santé publique France, Direction des régions
Étude post incendie 76 travailleurs,
12 rue du val d'Osne 94415 Saint Maurice cedex



Annexe 3. Mentions RGPD figurant dans la présentation de l'étude sur le site de Santé publique France



Informations sur le traitement de données à caractère personnel mis en œuvre dans le cadre de l'étude « Suivi épidémiologique des travailleurs potentiellement exposés à l'incendie survenu le 26 septembre 2019 à Rouen »

1. Responsabilité, fondement légal et finalité du traitement

La participation de l'étude suivi épidémiologique des travailleurs exposés à l'incendie survenu le 26 septembre 2019 sur les sites des entreprises Lubrizol et NL logistique à Rouen implique obligatoirement la mise en œuvre d'un traitement de données à caractère personnel.

Santé publique France est responsable de ce traitement qui est fondé sur la réalisation d'un intérêt public relatif à la mise en œuvre de la mission de surveillance de la santé conférée à Santé publique France par l'article L. 1413-1 du code de la santé publique.

Ipsos est sous-traitant de Santé publique France et est chargé de collecter la liste nominative des travailleurs exposés auprès des entreprises ou d'organismes publics intervenus sur les sites de Lubrizol et NL logistique suite à l'incendie.

La Caisse nationale d'assurance vieillesse (Cnav) et la Caisse nationale de retraite des agents des collectivités locales (CNRACL) sont qualifiées de sous-traitant de Santé publique France pour la mise à disposition des données nécessaires à la mise en œuvre de l'étude. Ces données sont mises à disposition de Santé publique France en application des dispositions de l'article L. 1413-7 du code de la santé publique.

La présente étude a reçu l'avis favorable du Comité d'éthique et scientifique pour les recherches, les études et les évaluations dans le domaine de la Santé (Cesrees) en date du 12/07/2022 et d'une autorisation n°922234 accordée par la Commission Nationale de l'Informatique et des Libertés (Cnil) en date du 26 janvier 2023.

2. Personnes concernées¹ et données traitées

2.1. Définition des personnes concernées

Six populations de travailleurs, pouvant comprendre des majeurs sous protection de justice, sont incluses :

- ⇒ « Travailleurs exposés sur site » : Les « travailleurs sur site » sont tous les travailleurs des entreprises ou organismes publics intervenus sur les sites incendiés des entreprises Lubrizol et NL logistique entre le 26/09/2019 et le 30/09/2020 ;
- ⇒ « Salariés exposés hors site dans l'ensemble de la zone d'étude » : salariés ayant travaillé dans un établissement situé dans l'ensemble de la zone d'étude sur la période considérée d'exposition (du 26/09/2019 au 07/10/2019) ;
- ⇒ « Salariés exposés hors site à proximité » : sous-groupe des salariés hors site ayant travaillé dans un établissement situé dans la zone de proximité des sites incendiés sur la période considérée d'exposition (du 26/09/2019 au 07/10/2019).

Trois groupes de référents :

- ⇒ Groupe des référents des travailleurs sur site ;
- ⇒ Groupe des référents des salariés hors sites dans l'ensemble de la zone d'étude ;
- ⇒ Groupe des référents des salariés hors sites à proximité.

Ces groupes seront composés de salariés tirés au sort par la Cnav ou la CNRACL sur la base des critères suivants : avoir travaillé en 2019 ; présenter des critères similaires à une personne appartenant à l'un des 3 groupes exposés ci-dessus, (âge (+/- 2 ans), sexe, activité principale de l'employeur, département de travail, ne pas appartenir à l'un des groupes exposés.

¹ Les personnes concernées sont les personnes dont les données sont utilisées dans le cadre de cette étude. Les données relatives à ces personnes utilisées pour l'étude sont définies au point 2.2.

2.2. Définition des catégories de données traitées

Données d'identification :

- Pour les « travailleurs sur site » et les « salariés hors site situés à proximité » :
 - ⇒ *Recueillies auprès de l'employeur* : Noms, prénoms, sexe, date et lieu de naissance. Le prestataire Ipsos et la Cnav sont seuls destinataires des données d'identification. Ces données seront conservées par :
 - Ipsos pendant la durée de la collecte et pendant une durée maximale de 6 mois ;
 - la Cnav jusqu'à la constitution de la base de données d'étude pendant une durée maximale de 6 mois.
 - ⇒ *Recueillies auprès de la Cnav* : le numéro de sécurité sociale (Nir). Ce numéro associé à la date de naissance et au sexe de la personne seront transmises par la Cnav à la Caisse nationale d'assurance maladie (Cnam) afin que cette dernière puisse mettre à disposition de Santé publique France les données d'étude issues du système national des données de santé (SNDS). Les Nir feront l'objet d'une procédure de chiffrement dès réception par la Cnam. Cette procédure de chiffrement permettra l'identification de la personne dans les bases de la Cnam tout en préservant son identité.
- Pour les « salariés hors site dans l'ensemble de la zone d'étude » :
 - ⇒ *Recueillies auprès de la caisse de retraite compétente (Cnav ou CNRACL)* : le Nir. Ce numéro associé à la date de naissance et au sexe de la personne seront transmises par la Cnav à la Cnam afin que cette dernière puisse mettre à disposition de Santé publique France les données d'étude issues du SNDS. Les Nir feront l'objet d'une procédure de chiffrement dès réception par la Cnam. Cette procédure de chiffrement permettra l'identification de la personne dans les bases de la Cnam tout en préservant son identité.
- Pour les travailleurs composant les groupes de référents :
 - ⇒ *Données issues des bases de la Cnav* : le Nir. Ce numéro associé à la date de naissance et au sexe de la personne seront transmises par la Cnav à la Cnam afin que cette dernière puisse mettre à disposition de Santé publique France les données d'étude issues du SNDS.

Données d'étude relatives à l'ensemble des travailleurs inclus :

Les données d'étude sont dites pseudonymisées car elles ne comprennent pas de données directement identifiantes telles que le nom, prénoms, adresses complètes, Nir. Les données d'étude sont composées de :

- *Un numéro de projet*
- *Des données issues du SNDS* :
 - données sociodémographiques : date de naissance, sexe, commune de résidence ;
 - données de santé relatives aux données de remboursement de soins et de prise en charge hospitalières sur la période de 2016 à 2039 ;
- *Des données relatives à l'activité professionnelle* transmises par la Cnav ou la CNRACL : catégories socioprofessionnelles, historique des employeurs, rémunération, sur la période du début de carrière jusqu'à 2023.

Seuls les agents habilités de Santé publique France auront accès aux données d'étude. Les données d'étude seront hébergées, pendant 5 ans après la fin de l'étude, sur le portail sécurisé du SNDS géré par la Cnam.

2.3. Les résultats de l'étude

Les résultats de cette étude seront publics ; L'ensemble des résultats de la présente étude seront publiés sous forme d'un rapport institutionnel de Santé publique France accessible par tous sur le site Internet de l'agence. Ils pourront faire l'objet d'une valorisation scientifique par des articles scientifiques ou présentation à des congrès. Les données traitées seront rendues totalement anonymes de sorte qu'il sera impossible d'identifier directement ou indirectement une personne concernée.

2.4. Droits des personnes concernées

La participation à cette étude n'est pas une obligation.

Les personnes concernées disposent de plusieurs droits sur leurs données utilisées pour l'étude. Elles peuvent en effet s'opposer à l'utilisation de ces données, en demandant l'accès, la rectification, l'effacement ou la limitation :

- Le *droit d'opposition* permet à la personne concernée, si elle ne souhaite pas que les données la concernant servent à l'étude, de s'opposer à l'utilisation de ces données. Cette opposition empêche toute utilisation ou conservation de ces données. L'exercice du droit d'opposition est sans impact sur les relations avec son employeur ;

- Le *droit d'accès* permet à la personne concernée de demander à consulter les données la concernant et à en obtenir une copie ;
- Le *droit de rectification* permet à la personne concernée de demander de faire corriger les données la concernant si elle constate qu'elles contiennent une erreur ;
- Le *droit à l'effacement* permet à la personne concernée de demander que les données la concernant soient effacées.

En parallèle du traitement de sa demande de rectification ou de sa demande d'opposition par exemple, la personne concernée peut demander à limiter l'utilisation des données la concernant, ce qui empêche temporairement leur inclusion dans l'étude.

Attention : Pour les personnes sous protection de la justice, l'exercice des droits sur les données doit être effectué, le cas échéant, par le représentant légal compétent.

Vous appartenez à la catégorie « travailleurs sur site » ou « salariés hors site à proximité » :

- Jusqu'au 30 juillet 2023, vous pouvez vous opposer à la transmission de vos données directement auprès de votre employeur ;

- Après cette date, vous pourrez exercer votre droit d'opposition et de limitation de vos données, ainsi que vos droits d'accès, de rectification et de suppression de vos données, par mail à dpo@santepubliquefrance.fr (indiquer « suivi travailleurs incendie Rouen ») ou par courrier à Santé publique France, déléguée à la protection des données, 12 rue du Val d'Osne, 94415 Saint Maurice Cedex.

La mise en œuvre des droits accès et de rectification des données collectées pour cette étude nécessitera la transmission d'un document officiel attestant de votre identité. Le droit de rectification des données sera mis en œuvre en lien avec les sources de données concernées (entreprises, caisses de retraite).

Vous appartenez à la catégorie « travailleurs hors site dans l'ensemble de la zone d'étude » ou vous ne souhaitez pas faire partie d'un des groupes de référents :

- Vous pouvez exercer votre droit d'opposition et de limitation de vos données, ainsi que vos droits d'accès, de rectification et de suppression de vos données, par mail à dpo@santepubliquefrance.fr (indiquer « suivi travailleurs incendie Rouen ») ou par courrier à Santé publique France, déléguée à la protection des données, 12 rue du Val d'Osne, 94415 Saint Maurice Cedex.

La mise en œuvre des droits accès et de rectification des données collectées pour cette étude nécessitera la transmission d'un document officiel attestant de votre identité. Le droit de rectification des données sera mis en œuvre en lien avec les sources de données concernées (entreprises, caisses de retraite).

2.5. Contact délégué à la protection des données

Pour toute information sur le traitement de vos données par santé publique France, vous pouvez contacter le délégué à la protection des données de cette agence : dpo@santepubliquefrance.fr

2.6. Réclamation auprès de la Commission nationale informatique et libertés (Cnil)

Si vous estimez que les droits sur vos données ne sont pas respectés par Santé publique France, il vous est possible de saisir la Commission Nationale de l'Informatique et des Libertés (Cnil) pour faire une réclamation (<https://www.cnil.fr>).