

# SANTÉ POST-INCENDIE 76. SURVEILLANCE ÉPIDÉMIOLOGIQUE À LA SUITE DE L'INCENDIE INDUSTRIEL SURVENU À ROUEN EN 2019 : ÉTUDE DES DÉLIVRANCES DE MÉDICAMENTS PSYCHOTROPES

## POINTS CLÉS

- Santé publique France a mis en place une surveillance de l'état de santé de la population vivant dans la zone exposée à l'incendie industriel survenu à Rouen le 26 septembre 2019, à partir des données du Système national des données de santé (SNDS). Les premiers résultats présentés ici ont porté sur les délivrances de médicaments psychotropes.
- L'évolution des indicateurs de délivrance ou d'instauration de traitement par psychotropes après le 26 septembre 2019 n'était pas différente entre la zone exposée à l'incendie et les zones non exposées ;
- Les résultats de l'enquête de santé et de qualité de vie ont été complétés par l'analyse des délivrances de psychotropes pour les personnes ayant été tirées au sort et appariées au Système national des données de santé (SNDS) ;
- Cette analyse n'a pas montré de différence d'évolution des délivrances de psychotropes après l'incendie entre les personnes de la zone exposée et celles de la zone non exposée, y compris parmi les personnes résidant à proximité (chez les répondants et non répondants), et quels que soient l'exposition ou les symptômes ressentis (chez les répondants uniquement).
- Ces résultats viennent compléter ceux de l'enquête de santé et de qualité de vie qui avait mis en évidence une altération de la santé mentale.
- La surveillance épidémiologique sera poursuivie et d'autres indicateurs de santé seront étudiés.

## INTRODUCTION

Le 26 septembre 2019, un incendie industriel de grande ampleur s'est déclaré dans les entrepôts des entreprises Lubrizol et NL Logistique à Rouen. Cet incendie a engendré un important panache de fumées noires, associé à des retombées de suies et de fortes odeurs, qui s'est orienté sur un axe nord-est survolant une partie des régions Normandie et Hauts-de-France. Des odeurs plus ou moins fortes ont également été perçues pendant plusieurs mois après l'événement, notamment à proximité des sites incendiés lors des phases de dépollution.

Un tel événement accidentel est susceptible d'avoir un retentissement sur l'état de santé mentale et physique de la population exposée, soit en raison de l'exposition (par inhalation, ingestion, contact) aux potentielles pollutions, soit en raison du stress engendré [1-3].

À la demande du Ministère de la Santé, Santé publique France a mis en place un dispositif de surveillance épidémiologique, intitulé « Santé post-incendie 76 », destiné à évaluer les conséquences éventuelles de l'accident sur la santé des populations exposées [4, 5]. Sa finalité est de mettre à disposition des autorités sanitaires des données épidémiologiques permettant de prendre, si besoin, des mesures sanitaires et

d'adapter au mieux les conduites à tenir dans le cadre d'autres accidents industriels. Le dispositif « Santé post-incendie 76 » est composé de plusieurs volets de temporalités différentes présentés dans l'encart 1.

Le présent document concerne les deux volets encadrés en rouge dans la Figure 1 de l'encart 1 : **la surveillance épidémiologique de la population habitant dans la zone exposée et l'analyse complémentaire des données de l'enquête de santé et de qualité de vie** à partir des données du Système national des données de santé (SNDS).

Les premières analyses réalisées dans le cadre de ces deux volets et présentées ici, s'appuient sur les délivrances de médicaments psychotropes identifiées dans le SNDS (encart 2) en tant qu'indicateur de la prise en charge de symptômes liés à la santé mentale. Ce choix fait suite et complète les résultats de l'enquête de santé et de qualité de vie qui avaient montré une altération de la santé mentale un an après l'incendie notamment en termes d'anxiété généralisée et de dépression [6, 7].

Le traitement de ces troubles de santé mentale repose sur une prise en charge psychologique ou psychiatrique sur une plus ou moins longue période, complétée dans certains cas par un traitement pharmaceutique, notamment par psychotropes en fonction de la sévérité ou de la persistance des troubles. Prescrits par un médecin, leur délivrance en pharmacie d'officine fait l'objet d'un remboursement par l'Assurance Maladie qui peut ainsi être identifié dans le SNDS. Par ailleurs, des études ont également montré que l'exposition à des catastrophes avait une influence sur la santé mentale des personnes, se traduisant par la survenue de troubles psychiatriques, de décompensations de pathologies préexistantes, et/ou par une détresse psychologique [1].

## OBJECTIFS

**Concernant la surveillance épidémiologique des populations habitant dans la zone exposée**, les objectifs sont de :

- décrire l'évolution temporelle des délivrances de psychotropes au sein de la zone exposée à l'incendie ;
- comparer cette évolution à une période avant l'incendie et à celle de zones non exposées.

**Concernant l'analyse complémentaire des données de l'enquête de santé et de qualité de vie**, les objectifs sont les suivants :

- comparer les proportions de délivrances de psychotropes avant et après l'incendie en zones exposée et non exposée et par sous-zones d'exposition ;
- comparer les évolutions de délivrances de psychotropes avant et après l'incendie selon la zone d'exposition à l'incendie, selon le type d'exposition déclarée, et selon le type de symptôme déclaré, en ajustant sur des facteurs associés à ces délivrances.

Ces deux volets sont complémentaires. La surveillance de la population permet de prendre en compte toute la population de la zone d'étude et ainsi de pouvoir étudier des tranches d'âge ou des indicateurs plus spécifiques. L'enquête, quant à elle, permet d'une part de disposer de données de localisation plus fines et ainsi d'étudier les personnes les plus exposées de la sous-zone de proximité, et d'autre part de travailler sur des données du SNDS appariées avec celles du questionnaire. Ainsi, il est possible d'analyser les délivrances de psychotropes en tenant compte des variables socio-démographiques, d'indicateurs généralistes de remboursements de soins et d'expositions à l'incendie.

## MATÉRIEL ET MÉTHODES

### ZONES D'ÉTUDE

Pour l'analyse complémentaire des données de l'enquête, la zone considérée comme exposée à l'incendie ou à ses conséquences (panache de fumée, dépôts de suie, odeurs) est celle qui a été définie dans le protocole de l'enquête de santé [19]. Elle couvre, entièrement ou partiellement, 122 communes de Seine-Maritime.

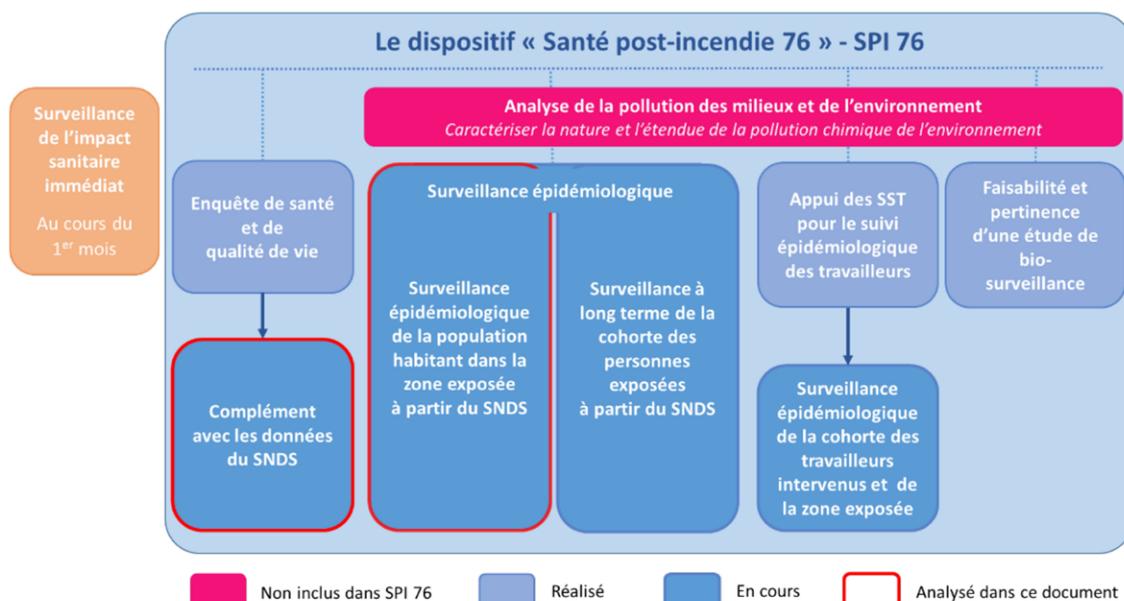
Pour la surveillance épidémiologique, cette zone a été adaptée car les données du SNDS ne sont disponibles qu'à l'échelle communale. Elle couvre ainsi 119 communes du département de Seine-Maritime, les 3 communes partiellement incluses dans l'enquête de santé ayant été exclues<sup>1</sup>. La zone exposée représente donc un peu plus de 1 200 km<sup>2</sup>, soit 1/5<sup>e</sup> du département de Seine-Maritime et 28 % de sa population, ce qui correspond à environ 348 000 personnes (recensement Insee 2018) (Figure 3).

1. La zone de l'enquête de santé et de qualité de vie regroupe des Iris (unité géographique plus petite qu'une commune). Pour la surveillance épidémiologique, il est nécessaire de disposer d'une liste de communes compte tenu des contraintes liées aux données du SNDS. Sont donc exclus les Iris des communes de Saint-Étienne-du-Rouvray, Darnétal et Petit-Couronne.

## ENCART 1: LE DISPOSITIF « SANTÉ POST-INCENDIE 76 » - SPI 76

Le dispositif « Santé post-incendie 76 » (SPI 76) est composé de plusieurs volets (Figure 1), chacun reposant sur une méthode, une temporalité et des objectifs distincts.

FIGURE 1 | Représentation du dispositif SPI 76



### Enquête de santé et de qualité de vie

En 2020, une enquête de santé et de qualité de vie intitulée « Une étude à l'écoute de votre santé » a été réalisée auprès d'un échantillon aléatoire et représentatif de personnes résidant dans la zone exposée aux fumées de l'incendie et à ses conséquences (bruit, odeurs, retombées de suies) et dans une zone non exposée (Le Havre). L'objectif était de décrire les expositions perçues, les symptômes et les problèmes de santé qui ont été ressentis à la suite de l'événement, ainsi que la qualité de vie des personnes interrogées au moment de l'étude [6]. Un questionnaire complémentaire sur la santé mentale, administré aux personnes ayant accepté d'être recontactées, a permis de décrire plus précisément l'impact de l'accident sur l'état de santé mentale des personnes exposées en termes de trouble de stress post-traumatique, de troubles anxieux et dépressifs et d'étudier les facteurs associés à ces troubles [7]. Dans un second temps, les données de remboursements de soins dans le SNDS des personnes tirées au sort ont été extraites et appariées aux données de l'enquête.

### Surveillance épidémiologique de la population résidant dans la zone exposée à partir des données du Système national des données de santé (SNDS)

Cette surveillance repose sur le suivi pendant plusieurs années de l'état de santé de la population vivant dans la zone exposée à l'incendie à travers de nombreux indicateurs de santé calculés à partir des données du SNDS (nombre d'hospitalisations pour un problème respiratoire ou cardiovasculaire, traitement par psychotropes, etc.) afin d'identifier une éventuelle augmentation de ces

indicateurs après l'incendie. Cet état de santé sera comparé à celui de cette même population avant l'incendie et à celui de population de territoires non exposés. Cette approche, permet de suivre les personnes vivant ou venant vivre dans la zone exposée et permettra de comparer les indicateurs de santé à ceux disponibles et produits en routine, notamment par Santé publique France.

### Surveillance à long terme de la cohorte des personnes exposées à partir des données du SNDS

Cette surveillance repose sur le suivi, au fil du temps, de l'incidence des événements de santé au sein de la population qui résidait dans la zone exposée à l'incendie au moment de l'incendie afin de la comparer aux incidences observées dans une population qui n'avait pas été exposée à l'incendie, et ceci quels que soient les lieux de résidence ultérieurs de ces deux populations. Le protocole de cette surveillance sera disponible sur le site de Santé publique France.

### Suivi épidémiologique de la santé de la population des travailleurs

Le Groupe d'alerte en santé travail (Gast) normand a été chargé d'évaluer l'opportunité et, le cas échéant, de proposer une stratégie de surveillance des travailleurs exposés aux émissions de l'incendie afin d'évaluer les conséquences sanitaires de l'événement dans le temps [8]. Le Gast a notamment proposé, en plus du suivi médical déjà en place, la réalisation d'une surveillance épidémiologique des travailleurs exposés à partir du SNDS, similaire à celle présentée ci-dessus pour la population résidente. Ce suivi est en cours de mise en place.

**Faisabilité et pertinence d'une étude de biosurveillance**

Afin de définir la faisabilité et la pertinence de réaliser une étude de biosurveillance, une analyse des données environnementales disponibles et des polluants pouvant faire l'objet d'une étude de biosurveillance a été réalisée. Plusieurs rapports et une synthèse ont été produits en 2021 [4, 9, 10] et concluaient à la non-pertinence de la réalisation d'une étude de biosurveillance.

Ces travaux sont réalisés avec l'aide d'un comité d'appui thématique, constitué de personnes qualifiées dans différents domaines scientifiques et externes à Santé publique France. Il 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.

Concernant l'enquête en population, une approche participative a été mise en place. Un groupe de travail « santé » issu de la commission de transparence et du dialogue comprenait des représentants des parties prenantes (associations, élus, médecins). Ce groupe a été associé à toutes les phases de réalisation de l'enquête (de l'élaboration du protocole et questionnaire à l'interprétation et la communication des données).

L'ensemble des protocoles et résultats de ces études sont accessibles sur le site internet de Santé publique France ([page Incendie industriel du 26 septembre 2019 à Rouen - SPI 76](#)).

**ENCART 2: LE SYSTÈME NATIONAL DES DONNÉES DE SANTÉ (SNDS) ET SON UTILISATION POUR L'ÉPIDÉMIOLOGIE**

Le SNDS est une base de données médico-administrative. Il centralise les données des hospitalisations, des recours au système de soins (consultations, pharmacie) ayant fait l'objet d'un remboursement par l'Assurance Maladie, quel que soit le régime d'assurance maladie. Il centralise également les informations des affections longue durée et des causes médicales de décès. La base comporte, entre autres, des informations relatives aux bénéficiaires de l'Assurance Maladie (âge, sexe, commune et département de résidence) et à leurs remboursements de soins (date de consultation, date de délivrance, commune de consultation, commune de délivrance, médicaments remboursés : classification ATC<sup>1</sup>).

Ces données, transmises sans l'identité des personnes, permettent à de nombreux chercheurs et organismes publics, dont Santé publique France, d'étudier et suivre la santé de la population française. Ces données sont exploitées dans le cadre de surveillance épidémiologique de routine de l'état de santé de la population française pour de nombreuses pathologies [11-13] ou pour des études d'impact sur la santé d'événements climatiques ou accidentels [14, 15]. Ce type de données a également été utilisé pour l'étude des impacts sur la santé d'accidents industriels ou d'incendies survenus dans d'autres pays [16-18].

**FIGURE 2 | Illustration des informations recueillies au sein des bases du Système national des données de santé (SNDS)**

Source : Santé publique France

Pour en savoir plus : <https://www.snds.gouv.fr/SNDS/Documentation-technique>

1. La classification ATC (Anatomique thérapeutique chimique) est l'un des systèmes de classification de médicaments le plus utilisé à l'international. Chaque médicament dispose d'un code unique utilisé par les professionnels de santé pour classer les médicaments selon un principe hiérarchique. Les médicaments sont divisés en différents groupes selon l'organe ou le système sur lequel ils agissent et/ou selon leurs caractéristiques thérapeutiques et chimiques.

La zone exposée a été subdivisée en quatre sous-zones selon leur type d'exposition potentielle (cf. protocole) (Figure 3) :

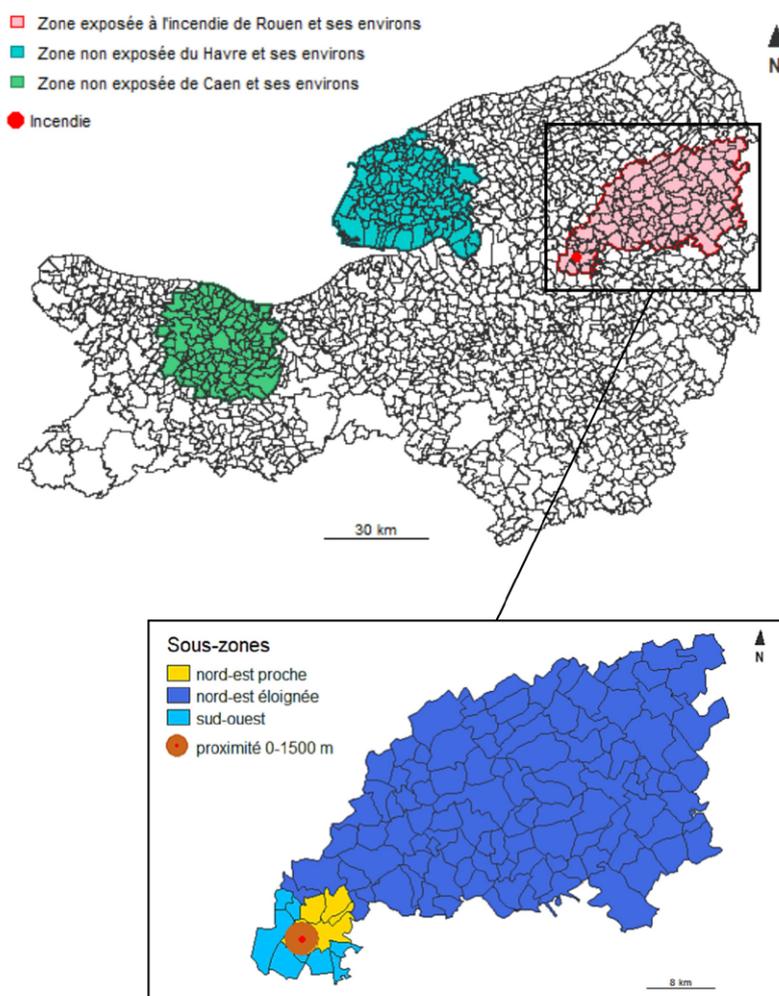
- Une **zone de proximité**, définie d'une part pour l'enquête de santé, dans un rayon de 1,5 km autour de la zone incendiée et, d'autre part, pour la surveillance, comme les 2 communes incluses dans ce cercle, soit Rouen et Petit-Quevilly (133 651 habitants) ;
- Une **zone urbaine située au nord-est**, regroupant 4 communes urbaines dont Rouen (153 252 habitants) ;
- Une **zone urbaine située au sud-ouest**, regroupant 8 communes dont Le Petit-Quevilly (122 208 habitants) ;
- Une **zone nord-est plus éloignée**, regroupant 107 communes (72 953 habitants).

Deux zones non exposées à l'incendie et à ses conséquences ont été définies. Ceci permet de comparer l'évolution des délivrances de psychotropes de la population de la zone exposée à celle de populations qui n'ont pas été exposées mais qui sont influencées par d'autres facteurs communs. Notamment, l'épidémie de la Covid-19 et les confinements<sup>2</sup> ont eu un impact fort sur les recours aux soins. La comparaison avec l'évolution dans des zones non exposées à l'incendie et situées dans une même région permet de tenir compte de cet impact [20].

Ces deux zones sont situées respectivement :

- autour du **Havre**, regroupant 122 communes situées dans un rayon de 29 km, zone définie dans le cadre de l'étude de santé et de qualité de vie, soit 373 035 habitants (seule cette zone non exposée avait été interrogée dans l'enquête de santé et donc étudiée pour l'analyse complémentaire des données de l'enquête) ;
- autour de **Caen**, regroupant 126 communes situées dans un rayon de 12 km, soit 364 505 habitants (uniquement pour la surveillance).

**FIGURE 3 | Carte des zones exposée et non exposées et situation du lieu de l'incendie, au sein de la Normandie**



Source : Santé publique France, 2022

## SURVEILLANCE ÉPIDÉMIOLOGIQUE EN POPULATION GÉNÉRALE

Le protocole détaillé est disponible sur le site de Santé publique France et sur [https://portaildocumentaire.santepubliquefrance.fr/exl-php/vue-consult/spf\\_\\_\\_internet\\_recherche/SPF00004687](https://portaildocumentaire.santepubliquefrance.fr/exl-php/vue-consult/spf___internet_recherche/SPF00004687)

### Indicateurs de délivrance de psychotropes

Les indicateurs de santé ont été construits à partir des données du SNDS. Les données utilisées sont celles relatives aux bénéficiaires de l'Assurance Maladie (âge, sexe, commune et département de résidence) et les dates de délivrances relatives aux remboursements de trois classes de médicaments psychotropes : hypnotiques (classe ATC N05B), anxiolytiques (classe ATC N05C) et antidépresseurs (classe ATC N06A). Ces classes de médicaments sont utilisées en complément de la prise en charge par psychothérapie pour traiter les troubles de santé mentale de type anxiété, dépression et troubles du sommeil [21, 22].

2. Pour rappel, le premier confinement est intervenu du 17 mars au 11 mai 2020, le deuxième du 29 octobre au 15 décembre 2020 et le troisième du 19 mars au 2 mai 2021.

Les indicateurs de santé étudiés sont :

- Le taux mensuel d'instauration de traitement par psychotropes pour 100 000 habitants. Pour une personne donnée, une instauration de traitement correspond à un remboursement de psychotropes, un mois donné, quel que soit le conditionnement et sans remboursement identifié dans le SNDS dans les six mois précédents. Ce taux a été calculé pour les traitements :
  - par psychotropes hypnotiques ou anxiolytiques (tous âges);
  - par psychotropes antidépresseurs pour les personnes de moins de 65 ans. Les personnes de 65 ans et plus ne sont pas incluses car la prescription d'antidépresseurs est très fréquente au sein de cette population et peut également concerner un nombre important d'autres types de pathologies que la dépression, particulièrement dans cette classe d'âge [22, 23].
- Le taux mensuel de délivrance de médicaments psychotropes pour 100 000 habitants. Le nombre de délivrance a été défini comme le nombre de personnes ayant eu au moins un remboursement le mois étudié pour les classes de médicaments :
  - psychotropes hypnotiques ou anxiolytiques (tous âges);
  - psychotropes antidépresseurs pour les personnes de moins de 65 ans.

Les taux mensuels pour 100 000 habitants ont été calculés en rapportant les nombres mensuels de délivrance (ou d'instauration de traitement) à l'effectif de population résidante de la zone considérée pendant l'année considérée (données des recensements Insee 2016 à 2019).

### Période d'étude

Les taux mensuels ont été analysés sur la période d'étude qui s'étale du :

- 26 janvier 2016 au 25 janvier 2021 pour l'instauration de traitement, afin de couvrir toute la période d'émission odorante suite à l'incendie. Après cette période, une instauration de traitement n'est plus considérée comme pouvant être en lien avec l'incendie;
- 26 janvier 2016 au 25 janvier 2022 pour les délivrances, afin d'étudier la persistance d'une éventuelle augmentation des délivrances.

Les mois de la période d'étude sont définis comme débutant au 26 du mois et se terminant au 25 du mois suivant afin que le premier mois de la période d'intérêt commence à la date de l'incendie, soit le 26 septembre 2019 (exemple : septembre 2019 correspond à la période du 26 septembre au 25 octobre 2019).

Cette période d'étude est découpée en deux : une période de référence et une période d'intérêt. Ces dernières sont précisées pour chaque analyse dans le chapitre « Analyses statistiques ».

### Analyses statistiques

Dans un premier temps, pour chaque indicateur de santé et chaque zone d'étude, les caractéristiques des personnes ont été décrites selon le sexe et l'âge. Les variations temporelles des taux mensuels ont été décrites à l'aide de séries chronologiques.

Dans un deuxième temps, pour chacune des trois zones (une exposée et deux non exposées), les taux mensuels de la période d'intérêt ont été comparés aux taux mensuels moyens d'une période de référence à l'aide de rapports de taux mensuels (noté rapport de taux avant/après) et de leur intervalle de confiance à 95 %. La période d'intérêt a été définie d'avril 2019 à fin 2020 ou 2021 selon l'indicateur, afin d'inclure également les évolutions sur une période juste avant l'incendie. La période de référence couvre trois années (du 26 janvier 2016 au 25 janvier 2019). La comparaison a été réalisée entre des mois identiques pour tenir compte des variations saisonnières habituelles (ex : septembre 2019 a été comparé à septembre 2016, 2017 et 2018, schéma en Annexe 1). Toutefois, elle ne prend pas en compte les évolutions à long terme qui pourraient exister.

De ce fait, dans un troisième temps, dans le but de prendre également en compte des tendances temporelles à long terme en plus des tendances saisonnières, une modélisation de Poisson multivariée des taux mensuels a été réalisée pour quantifier un éventuel excès de risque lié à la période d'intérêt. Cette modélisation a intégré les trois zones durant la période d'étude avant l'épidémie de Covid-19 pour s'affranchir des fluctuations atypiques liées à cette dernière et sous l'hypothèse qu'un impact serait potentiellement plus important durant les premiers mois suivant l'incendie. Des transformations *splines* ont été introduites pour modéliser les variations saisonnières et la tendance à long terme afin de tenir compte de la non-linéarité de ces tendances. La période d'intérêt post-incendie a été introduite dans le modèle sous la forme d'une variable binaire. Cette période est difficilement identifiable *a priori*, du fait de différences de délai d'apparition selon le trouble de santé mentale et de différences de temporalité des expositions. Aussi, la période d'intérêt a été définie pour des durées différentes, identifiées à l'aide des analyses des évolutions avant/après l'incendie de chaque indicateur. Une période de cinq mois post-incendie a été systématiquement étudiée pour prendre en compte un éventuel effet cumulé sur plusieurs mois. Les résultats sont présentés sous forme de

risques relatifs (RR) avec leur intervalle de confiance à 95 %. Enfin, la comparaison des risques relatifs entre la zone exposée et chacune des zones non exposées a été réalisée à l'aide de rapport des risques relatifs [24].

## ANALYSE COMPLÉMENTAIRE DES DONNÉES DE L'ENQUÊTE DE SANTÉ ET DE QUALITÉ DE VIE

### Données des questionnaires

Un échantillon de 10 032 adultes a été tiré au sort par l'Institut national de la statistique et des études économiques (Insee), dans le millésime 2019 du Fichier démographique d'origine fiscale sur les logements et les individus (Fidéli). La collecte s'est déroulée un an après l'incendie. Au total, 4 779 personnes ont répondu à l'enquête de santé, soit un taux de réponse de 47,6 %. Cette enquête a permis de recueillir des informations générales auprès des répondants des zones, exposée et non exposée ainsi que sur les expositions et symptômes post-incendie. Cette enquête a été complétée par un volet spécifique visant à évaluer les conséquences sur différents troubles de la santé mentale, 1 968 personnes (68,2 % des répondants à l'enquête) ont répondu à ce volet. Les résultats de cette enquête ainsi que ceux du volet spécifique sont disponibles en ligne [6, 7].

Les caractéristiques des personnes tirées au sort, ainsi que celles ayant répondu à l'enquête sont décrites dans le rapport méthodologique de l'enquête [25].

### Appariement aux données de remboursements de soins du SNDS

L'extraction des données de remboursements de soins issues du SNDS pour les personnes tirées au sort pour l'enquête de santé a été réalisée par la Caisse nationale d'assurance maladie (Cnam) à partir de leur Numéro d'Identification au Répertoire (NIR), ou numéro de sécurité sociale. Ainsi, 98,8 % des personnes tirées au sort avaient un NIR connu et ont donc pu être appariées au SNDS, soit 9 912 personnes (les 1,2 % des personnes non appariées n'ont pas pu être incluses dans l'analyse). Certaines personnes (N = 431 soit 4,4 % des personnes appariées) n'apparaissent pas dans le référentiel des bénéficiaires du SNDS et ont été considérées comme n'ayant pas eu de remboursement de soin (non consommatrices).

### Indicateur de délivrance de psychotropes

L'indicateur de santé étudié correspond au pourcentage de personnes âgées de 18 à 65 ans ayant eu au moins une délivrance de médicaments psychotropes

hypnotiques (classe ATC : N05B), anxiolytiques (N05C) ou antidépresseurs (N06A) sur une période donnée. Les personnes de plus de 65 ans ne sont pas incluses dans l'analyse principale pour les mêmes raisons que celles évoquées dans la partie surveillance.

### Périodes d'étude

La période d'intérêt débute le jour de l'incendie, le 26 septembre 2019, et se termine le 25 février 2020, correspondant au début de l'épidémie de Covid-19 en France, soit une période de cinq mois. Pour étudier l'évolution des délivrances de psychotropes, cette période est comparée à la même période un an avant l'incendie (pour s'affranchir des biais relatifs aux variations saisonnières de délivrance de psychotropes). Les mêmes périodes de septembre à février, un an et deux ans après l'incendie, sont également décrites.

### Analyses statistiques

Dans un premier temps, une description de l'indicateur de santé a été effectuée avec l'ensemble de l'échantillon des personnes de moins de 65 ans tirées au sort pour l'enquête (N = 7 711). Les pourcentages de personnes ayant eu une délivrance et leur intervalle de confiance à 95 % ont été calculés pour chaque période et chaque zone et sous-zone.

Dans un second temps, une modélisation statistique a été réalisée pour identifier une éventuelle augmentation de délivrance post-incendie. Afin de tenir compte des facteurs associés à la délivrance de psychotropes, des variables d'ajustement ont été sélectionnées parmi les variables de la base Fidéli, des indicateurs généralistes du SNDS et des variables issues du questionnaire. Ainsi, les analyses ont été effectuées uniquement parmi les personnes de moins de 65 ans ayant répondu au questionnaire. Les variables d'ajustement retenues étaient l'âge<sup>3</sup>, le sexe<sup>3</sup>, l'isolement social<sup>4</sup>, la situation financière<sup>4</sup>, le nombre de personnes majeures dans le foyer<sup>3</sup>, l'existence d'un problème de santé chronique<sup>4</sup>, la pénibilité du confinement<sup>4</sup>, le tabagisme<sup>4</sup>, être en affection de longue durée (ALD)<sup>5</sup>, avoir consulté un dentiste dans l'année<sup>5</sup>. Des modèles marginaux binaires, multivariés, ont été réalisés pour comparer les délivrances de psychotropes avant et après l'incendie [26]. Pour cela, des interactions entre les variables d'exposition et la période (avant ou après l'incendie) ont été ajoutées aux modèles. Des odds-ratio (OR) représentant la différence de délivrance de psychotropes avant/après l'incendie, chez les personnes exposées d'une part, et chez les personnes non exposées d'autre part, ont

3. Variable issue des données Fidéli.

4. Variable issue du questionnaire.

5. Variable issue des données du SNDS.

été estimés par ces modèles. Enfin, la comparaison des différences de délivrances avant/après l'incendie (différences de différences) entre les personnes exposées et les personnes non exposées a été estimée par ces modèles avec des rapports d'OR [24]. Pour les variables d'exposition (odeurs, bruit, débris de toiture, suies), les personnes non exposées, servant de référence, sont les personnes de la zone non exposée ainsi que les personnes de la zone exposée n'ayant pas été soumises à l'exposition en question. Toutes les analyses ont pris en compte les pondérations : poids de sondage pour la partie descriptive et poids corrigé de la non-réponse pour la partie modélisation.

Enfin, parmi les répondants à l'enquête de santé et de qualité de vie, un score de santé mentale a été calculé à l'aide de l'échelle SF12 [6] ainsi que des indicateurs de santé mentale chez les répondants du volet spécifique : l'anxiété avec l'échelle GAD7, la dépression avec l'échelle PHQ9 et le trouble de stress post-traumatique avec l'échelle PCL5 [7]. Les liens entre délivrance de psychotropes et indicateurs de santé mentale sont présentés en Annexe 5.

## RÉSULTATS DE LA SURVEILLANCE ÉPIDÉMIOLOGIQUE

### INSTAURATIONS DE TRAITEMENT PAR HYPNOTIQUES OU ANXIOLYTIQUES ET PAR ANTIDÉPRESSEURS

#### Description de la population et des taux mensuels

Les caractéristiques en termes d'âge ou de sexe des personnes ayant eu une instauration de traitement étaient proches entre les zones sur la période de référence et la période d'intérêt (Tableau 4 en Annexe 2). Les femmes étaient majoritaires (sex-ratio H/F variant de 0,54 à 0,60). L'âge médian variait de 48 à 50 ans pour les hypnotiques ou anxiolytiques et de 44 à 45 ans pour les antidépresseurs chez les moins de 65 ans.

Le taux mensuel moyen d'instauration de traitement par hypnotiques ou anxiolytiques dans la zone exposée à l'incendie (854 pour 100 000 habitants) était statistiquement non différent, sur la période de référence, de celui des zones non exposées (860 et 891 respectivement pour les zones de Caen et du Havre). Sur l'ensemble de la période étudiée, les évolutions du taux mensuel dans les trois zones présentaient des variations saisonnières importantes, à la baisse l'été et à la hausse pendant l'automne (Figure 11 en Annexe 3).

Concernant les personnes de moins de 65 ans ayant été traitées par antidépresseurs, le taux mensuel moyen sur la période de référence était significativement plus élevé dans la zone exposée (363 pour 100 000 habitants) que dans les zones non exposées (260 pour la zone de Caen et 290 pour la zone du Havre) ( $p < 0,05$ ). Les taux mensuels présentaient pour l'ensemble des zones d'importantes variations saisonnières (Figure 12 en Annexe 3).

### Évolution avant/après des taux mensuels d'instauration de traitement

#### Hypnotiques ou anxiolytiques

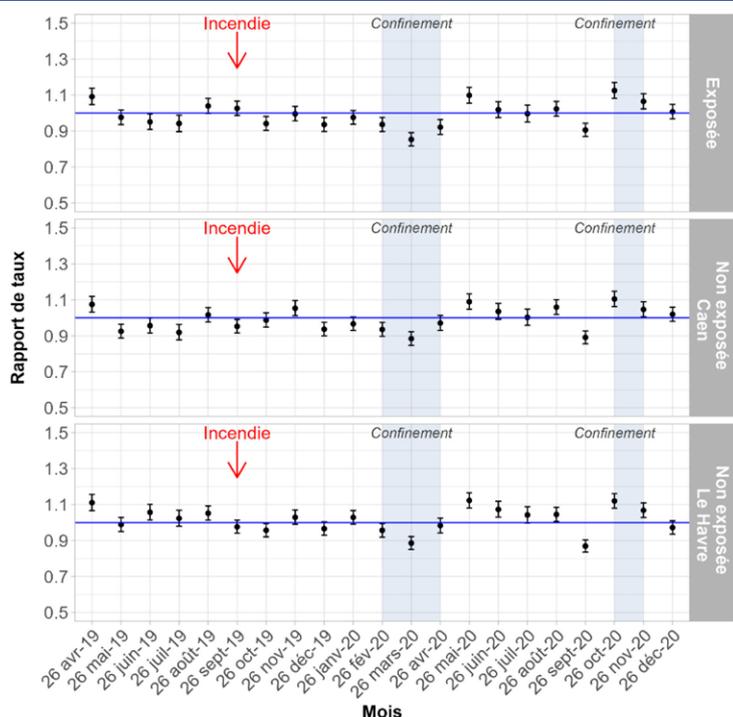
Dans les mois qui ont suivi l'incendie dans la zone exposée, aucune augmentation statistiquement significative des taux mensuels n'a été observée par rapport aux taux moyens de la période de référence. Pour le mois qui a suivi l'incendie, une légère différence d'évolution entre la zone exposée et les deux zones non exposées a été observée. Le rapport de taux était non significativement différent de 1 pour la zone exposée (rapport de taux = 1,03 [IC95 % : 0,99 ; 1,07]). Il était significativement inférieur à 1 dans la zone non exposée de Caen (0,95 [0,92 ; 0,99]) et non significativement différent de 1 pour la zone non exposée du Havre (0,98 [0,94 ; 1,01]). Sur le reste de la période d'intérêt, les rapports de taux étaient du même ordre de grandeur entre les trois zones, ne traduisant pas d'évolution différente (Figure 4).

L'analyse des données par sous-zone ne montrait pas d'augmentation significative des taux mensuels notamment dans les zones proches de l'incendie (Figure 15 en Annexe 4).

#### Antidépresseurs

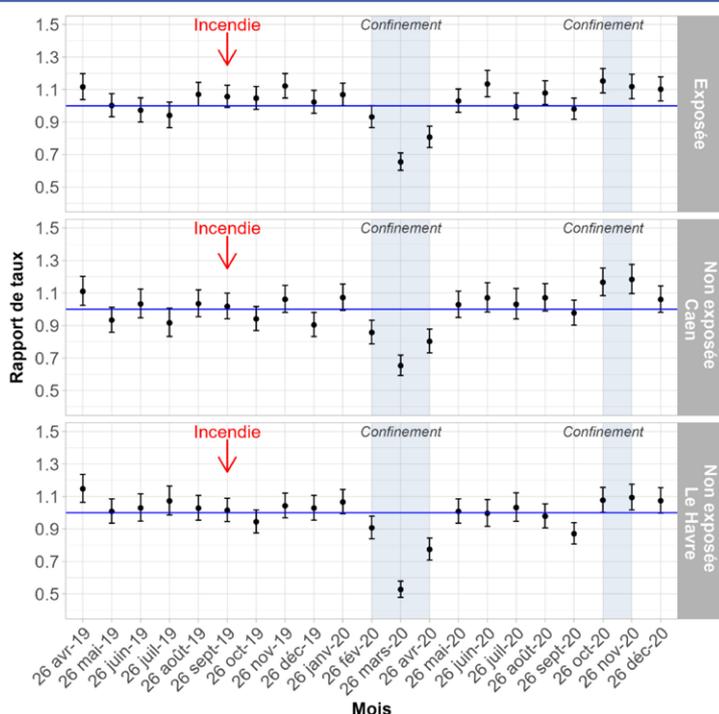
Les rapports avant/après des taux d'instauration de traitement différaient entre les trois zones sur la période des trois mois post-incendie. Sur la zone exposée, les taux mensuels des deux mois post-incendie étaient non significativement supérieurs aux taux moyens de la période de référence (rapport de taux pour septembre et octobre respectivement de 1,06 [IC95 % : 0,99 ; 1,13] et 1,05 [0,98 ; 1,12]). Le taux mensuel du troisième mois post-incendie était significativement supérieur au taux de référence (rapport de taux = 1,12 [1,05 ; 1,20]) (Figure 5). Concernant les zones non exposées, pour ces mêmes mois, les taux mensuels n'étaient pas significativement différents des taux moyens de la période de référence. Sur le reste de la période d'intérêt, à partir du premier confinement et jusqu'à la fin de la période d'étude, les taux mensuels suivaient les mêmes tendances dans les trois zones.

**FIGURE 4 | Évolution des rapports de taux d'instauration de traitement par hypnotiques ou anxiolytiques pour les trois zones et leur intervalle de confiance à 95 %**



Rapport de taux = rapport entre le taux mensuel sur la période post-incendie et le taux mensuel moyen sur la période de référence.

**FIGURE 5 | Évolution des rapports de taux d'instauration de traitement par antidépresseurs chez les moins de 65 ans pour les trois zones et leur intervalle de confiance à 95 %**



Rapport de taux = rapport entre le taux mensuel sur la période post-incendie et le taux mensuel moyen sur la période de référence.

Par sous-zone, on observe que dans les sous-zones nord-est éloignée et sud-ouest, les taux mensuels post-incendie étaient proches des taux moyens de la période de référence. En revanche, pour la sous-zone nord-est proche, les taux mensuels étaient significativement supérieurs aux taux moyens sur la période de référence pour trois des cinq mois post-incendie : le premier (rapport de taux = 1,11 [IC95 % : 1,01 ; 1,22]), le troisième (1,15 [1,04 ; 1,27]) et le cinquième mois post-incendie (1,21 [1,10 ; 1,33]). Dans la zone de proximité (qui inclut également la commune de Rouen comme la sous-zone nord-est proche), les taux mensuels suivaient les mêmes tendances mais les rapports de taux étaient légèrement plus faibles (Figure 6).

### Modélisation

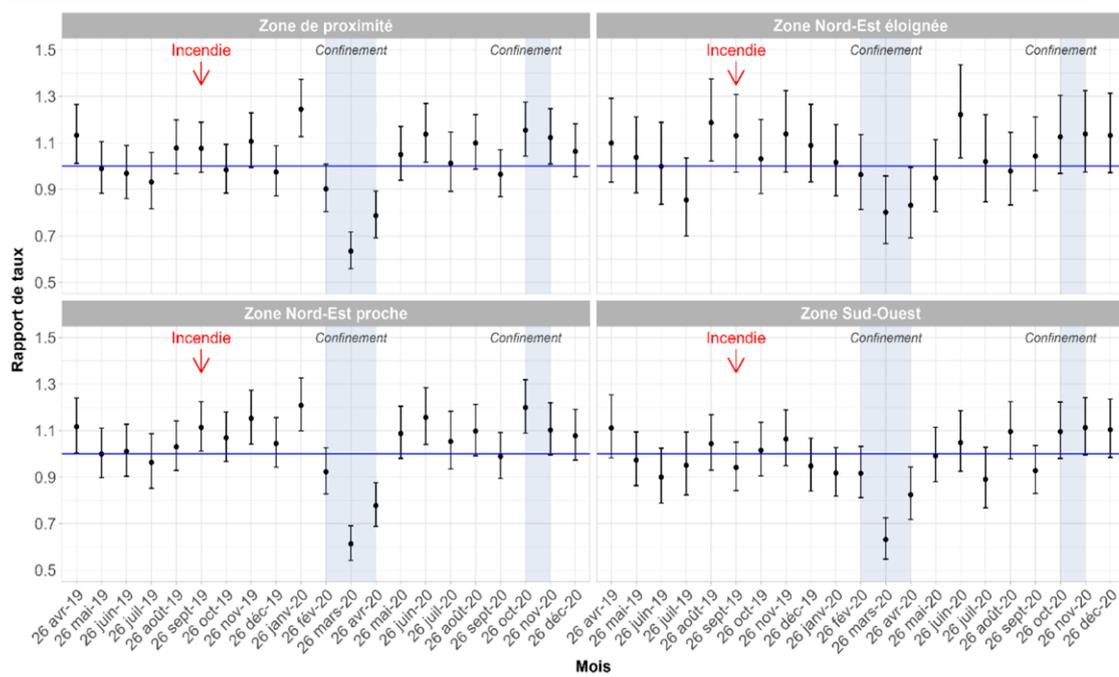
Compte tenu des résultats des rapports de taux avant/après l'incendie, plusieurs modèles ont été réalisés sur les périodes d'intérêt suivantes :

- pour les hypnotiques ou anxiolytiques : 1 et 5 mois post-incendie ;
- pour les antidépresseurs : 1, 3 et 5 mois post-incendie.

Après ajustement sur les tendances temporelles, les évolutions des taux mensuels d'instauration de traitement par hypnotiques ou anxiolytiques avant/après l'incendie n'étaient pas différentes entre la zone exposée et les zones non exposées, que ce soit sur une période d'intérêt de cinq mois (rapport des RR = 0,99 [IC95 % : 0,87 ; 1,12] et 1,03 [0,91 ; 1,17] avec respectivement la zone de Caen et celle du Havre) ou sur une période d'intérêt de un mois (1,07 [0,93 ; 1,23] et 1,06 [0,93 ; 1,22]) (Tableau 1).

Concernant l'instauration de traitement par antidépresseurs chez les moins de 65 ans, les évolutions avant/après l'incendie des taux mensuels n'étaient pas différentes entre la zone exposée et les zones non exposées quelle que soit la période d'intérêt analysée (rapport de RR allant de 1,03 [0,86 ; 1,24] à 1,07 [0,92 ; 1,25] avec la zone de Caen et de 1,08 [0,96 ; 1,22] à 1,12 [0,97 ; 1,29] avec la zone du Havre). Il en était de même pour les évolutions avant/après l'incendie entre la sous-zone nord-est proche et les zones non exposées (de 1,02 [0,85 ; 1,23] à 1,09 [0,93 ; 1,28] avec la zone de Caen et de 1,07 [0,95 ; 1,21] à 1,14 [0,98 ; 1,33] avec la zone du Havre) (Tableau 1).

Ainsi, les différents modèles réalisés n'ont pas montré d'augmentation du taux d'instauration de traitement par psychotropes dans les mois qui ont suivi l'incendie pour les trois classes de psychotrope et les différentes périodes d'intérêt, après ajustement.

**FIGURE 6 | Évolution des rapports de taux d'instauration de traitement par antidépresseurs chez les moins de 65 ans par sous-zone de la zone exposée et leur intervalle de confiance à 95 %****TABLEAU 1 | Risques relatifs ajustés des différences avant/après l'incendie des instaurations de traitement par psychotropes et rapports de RR de la zone exposée et des zones non exposées et selon la classe de psychotropes**

Instauration de traitement	Différences avant/après		Différence exposée/non exposée
	RR exposé et IC95 %	RR référence et IC95 %	Rapport des RR et IC95 %
<b>Hypnotiques ou anxiolytiques</b>			
Période d'intérêt : cinq mois (sept - janv)			
Zone exposée (réf. : zone non-expo Caen)		0,97 [0,89-1,06]	0,99 [0,87-1,12]
Zone exposée (réf. : zone non-expo Le Havre)	0,96 [0,88-1,05]	0,93 [0,86-1,02]	1,03 [0,91-1,17]
Période d'intérêt : un mois (septembre)			
Zone exposée (réf. : zone non-expo Caen)		0,96 [0,87-1,06]	1,07 [0,93-1,23]
Zone exposée (réf. : zone non-expo Le Havre)	1,03 [0,94-1,14]	0,97 [0,88-1,07]	1,06 [0,93-1,22]
<b>Antidépresseurs</b>			
Période d'intérêt : cinq mois (sept - janv)			
Zone exposée (réf. : zone non-expo Caen)		0,98 [0,87-1,11]	1,07 [0,92-1,25]
Zone exposée (réf. : zone non-expo Le Havre)	1,05 [0,95-1,16]	0,94 [0,85-1,05]	1,12 [0,97-1,29]
Sous-zone nord-est éloignée (réf. : zone non-expo Caen)		0,99 [0,88-1,11]	1,09 [0,93-1,28]
Sous-zone nord-est proche (réf. : zone non-expo Le Havre)	1,08 [0,97-1,20]	0,95 [0,85-1,06]	1,14 [0,98-1,33]
Période d'intérêt : trois mois (sept - nov)			
Zone exposée (réf. : zone non-expo Caen)		0,99 [0,90-1,09]	1,04 [0,92-1,18]
Zone exposée (réf. : zone non-expo Le Havre)	1,03 [0,95-1,12]	0,95 [0,87-1,04]	1,08 [0,96-1,22]
Sous-zone nord-est proche (réf. : zone non-expo Caen)		0,99 [0,90-1,09]	1,03 [0,91-1,17]
Sous-zone nord-est proche (réf. : zone non-expo Le Havre)	1,02 [0,94-1,11]	0,95 [0,87-1,04]	1,07 [0,95-1,21]
Période d'intérêt : un mois (octobre)			
Zone exposée (réf. : zone non-expo Caen)		0,95 [0,82-1,09]	1,03 [0,86-1,24]
Zone exposée (réf. : zone non-expo Le Havre)	0,98 [0,87-1,10]	0,89 [0,78-1,02]	1,10 [0,92-1,32]
Sous-zone nord-est proche (réf. : zone non-expo Caen)		0,95 [0,82-1,09]	1,02 [0,85-1,23]
Sous-zone nord-est proche (réf. : zone non-expo Le Havre)	0,97 [0,86-1,09]	0,89 [0,78-1,02]	1,09 [0,91-1,30]

Note de lecture du tableau : les « RR exposé » représentent l'évolution avant/après l'incendie des instaurations de traitement dans la zone exposée. Les « RR référence » représentent l'évolution avant/après l'incendie des instaurations de traitement dans chaque zone non exposée. Si un RR est significativement supérieur à 1 (borne inférieure de l'intervalle de confiance [IC95 %] supérieure à 1), cela signifie que les instaurations de traitement ont significativement augmenté après l'incendie (ici aucun RR n'était significativement supérieur à 1 donc il n'y a pas de différence significative entre les indicateurs avant et après l'incendie). Enfin, le « rapport des RR » est le rapport des précédents RR, il permet de tester si les évolutions avant/après l'incendie dans la zone exposée et dans les zones non exposées sont différentes. Pour les différents indicateurs et zones étudiées, aucun de ces rapports n'est significatif.

## DÉLIVRANCES MENSUELLES D'HYPNOTIQUES OU ANXIOLYTIQUES ET D'ANTIDÉPRESSEURS

### Description de la population et des taux mensuels

Sur la période de 2016 à 2021, que ce soit sur la période de référence ou d'intérêt, l'âge médian oscillait entre 61 et 63 ans pour des personnes ayant eu des délivrances d'hypnotiques ou anxiolytiques selon les zones et était de 50 ans pour les personnes de moins de 65 ans ayant eu des délivrances d'antidépresseurs (Tableau 5 de l'Annexe 2). Les femmes étaient majoritaires quelles que soient la période et la zone (sex-ratio H/F variant de 0,54 à 0,60).

Pour les délivrances d'hypnotiques ou anxiolytiques, les taux mensuels de la zone exposée étaient significativement supérieurs à ceux des zones non exposées sur la période de référence ( $p < 0,05$ ) (taux moyen de 7076 pour 100 000 habitants versus 5671 et 6615 pour les zones du Caen et du Havre respectivement). Entre 2016 et 2021, l'évolution des taux mensuels

présentait une tendance à la diminution jusqu'à mi-2019 pour les trois zones, bien que moins marquée pour la zone du Havre, puis se stabilisait (Figure 13 en Annexe 3). De nombreuses variations saisonnières étaient observées.

Pour les délivrances d'antidépresseurs, les taux mensuels de la zone exposée étaient également significativement supérieurs à ceux des zones non exposées sur la période de référence ( $p < 0,05$ ) (taux moyen de 4618 pour 100 000 habitants versus 2883 et 2981) (Tableau 5 de l'Annexe 2). Entre 2016 et 2021, les taux mensuels de délivrance d'antidépresseurs suivaient une tendance à l'augmentation dans les trois zones, plus marquée après le premier confinement (Figure 14 en Annexe 3). La saisonnalité était également observable.

### Évolution avant/après des taux mensuels de délivrance

#### Hypnotiques ou anxiolytiques

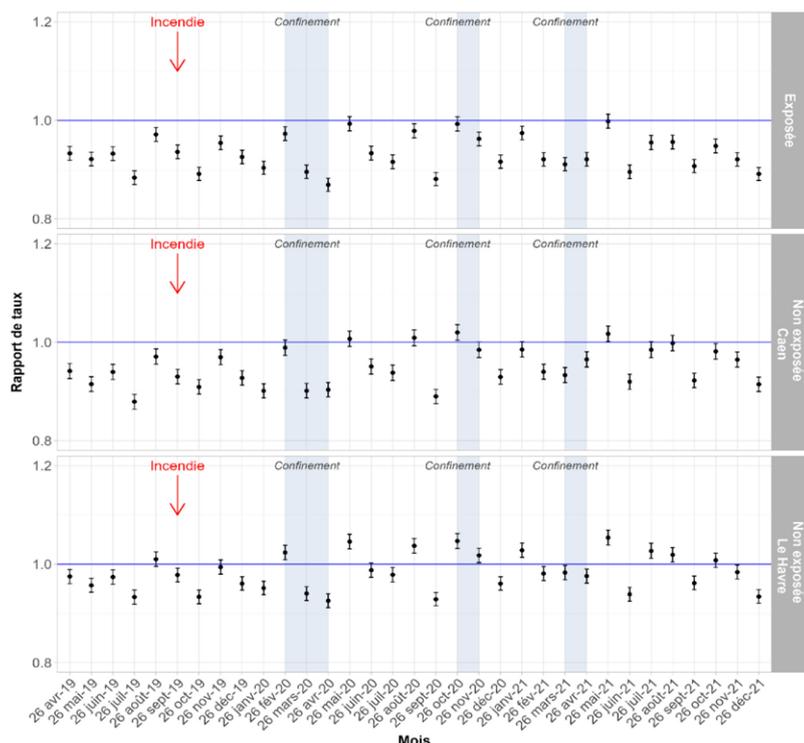
Compte tenu des tendances à la diminution, différentes entre les zones, l'interprétation des rapports de taux est difficile. Sur les zones exposée et non exposée de Caen, les rapports de taux mensuels post-incendie étaient significativement inférieurs à 1 (rapport de taux sur les cinq premiers mois compris entre 0,89 et 0,97 pour la zone exposée et entre 0,89 et 0,99 pour la zone non exposée de Caen) de façon similaire à la période juste avant l'incendie. Pour la zone non exposée du Havre, les rapports de taux étaient non significativement différents de 1. Cependant, les variations globales des taux entre la zone exposée et les zones non exposées étaient similaires (Figure 7).

Les rapports de taux ne montraient pas de différence d'évolution par sous-zone par rapport à la zone entière (Figure 16 en Annexe 4).

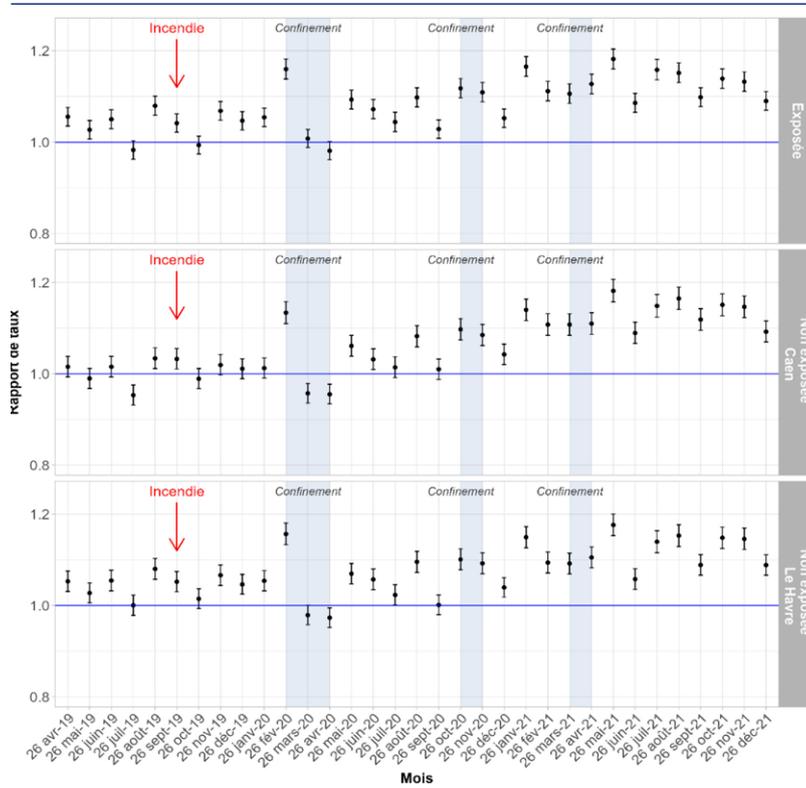
#### Antidépresseurs

Comme précédemment, l'interprétation des rapports de taux avant/après l'incendie est rendue difficile du fait de la tendance temporelle, ici à l'augmentation. Les taux mensuels, sur toute la période d'intérêt et dans les trois zones, étaient significativement supérieurs aux taux moyens de la période de référence. Les rapports de taux et leurs évolutions ne différaient pas entre la zone exposée et les zones non exposées (Figure 8), et dans les sous-zones de la zone exposée (Figure 17 en Annexe 4).

**FIGURE 7 | Évolution des rapports de taux de délivrance d'hypnotiques ou anxiolytiques pour les trois zones et leur intervalle de confiance à 95 %**



Rapport de taux = rapport entre le taux mensuel sur la période post-incendie et le taux mensuel moyen sur la période de référence.

**FIGURE 8 | Évolution des rapports de taux de délivrance d'antidépresseurs chez les moins de 65 ans pour les trois zones et leur intervalle de confiance à 95 %**

Rapport de taux = rapport entre le taux mensuel sur la période post-incendie et le taux mensuel moyen sur la période de référence.

**TABLEAU 2 | Risques relatifs ajustés des différences de délivrances de psychotropes avant/après l'incendie (sur cinq mois) et rapports de RR de la zone exposée et des zones non exposées et selon la classe de psychotropes**

Délivrance mensuelle	Différences avant/après (Cinq mois)		Différence exposée/non exposée
	RR exposé et IC95 %	RR référence et IC95 %	Rapport des RR et IC95 %
<b>Hypnotiques ou anxiolytiques</b>			
Zone exposée (réf.: zone non-expo Caen)	0,99 [0,95-1,04]	1,00 [0,96-1,05]	0,99 [0,93-1,06]
Zone exposée (réf.: zone non-expo Le Havre)		0,99 [0,95-1,04]	1,00 [0,94-1,07]
<b>Antidépresseurs</b>			
Zone exposée (réf.: zone non-expo Caen)	0,99 [0,96-1,03]	1,01 [0,97-1,06]	0,98 [0,93-1,04]
Zone exposée (réf.: zone non-expo Le Havre)		0,99 [0,95-1,06]	1,00 [0,94-1,07]

## Modélisation

Compte tenu des résultats des rapports de taux avant/après l'incendie, un modèle analysant la période de cinq mois après l'incendie a été réalisé.

Après ajustement sur les tendances temporelles, les évolutions des taux mensuels de délivrance avant/après l'incendie n'étaient pas différentes entre la zone exposée et les zones non exposées (rapports de RR pour les délivrances d'hypnotiques ou anxiolytiques = 0,99 [IC95 % : 0,93 ; 1,06] avec la zone de Caen et 1,00 [0,94 ; 1,07] avec la zone du Havre, et pour les antidépresseurs = 0,98 [0,93 ; 1,04] et 1,00 [0,94 ; 1,07]).

Ainsi, les différents modèles réalisés n'ont pas montré d'augmentation du taux de délivrance de psychotropes dans les cinq mois qui ont suivi l'incendie pour les trois classes de psychotropes, après ajustement (Tableau 2).

En conclusion, la surveillance de l'ensemble de la population n'a pas montré de différence dans l'évolution des indicateurs d'instauration de traitement ou de délivrances de psychotropes après le 26 septembre 2019 entre la zone exposée à l'incendie et les zones non exposées.

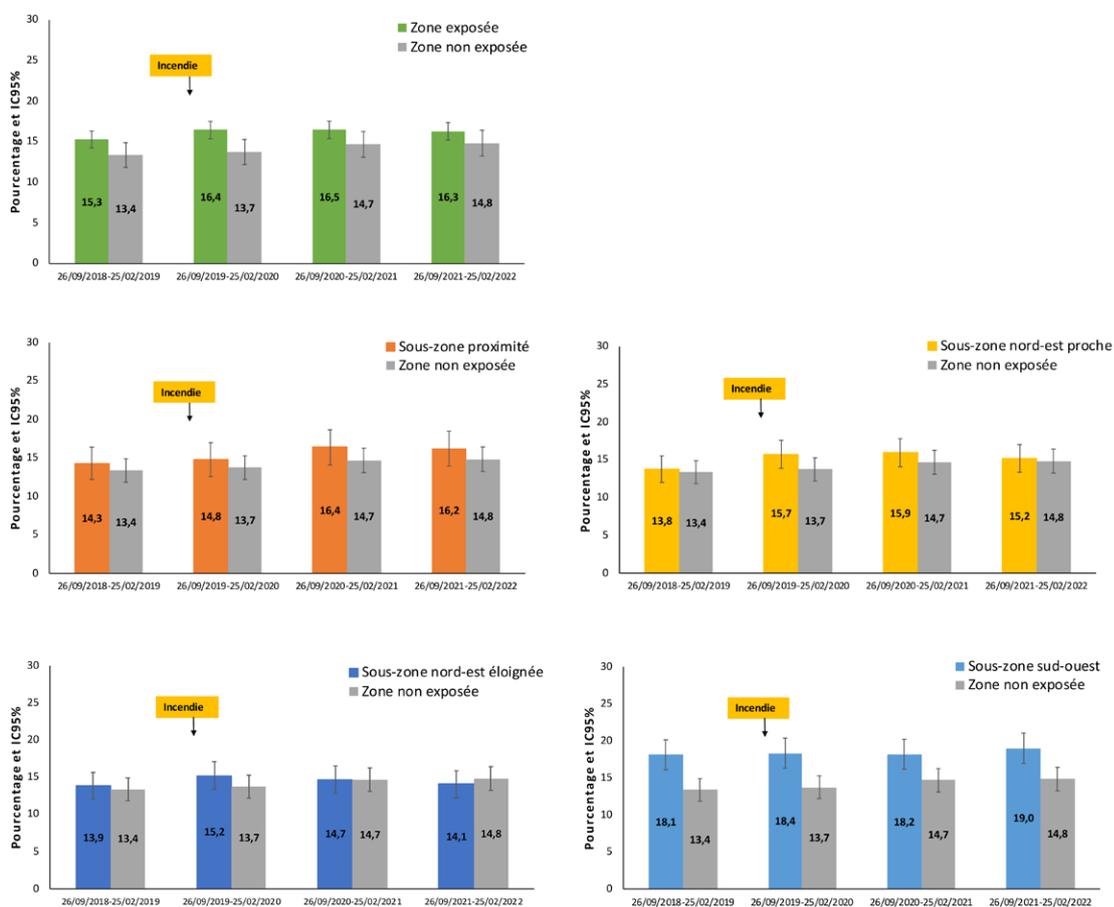
Ces résultats sont complétés ci-dessous par une analyse des délivrances de psychotropes des personnes tirées au sort dans l'enquête de santé et de qualité de vie.

## RÉSULTATS DE L'ANALYSE COMPLÉMENTAIRE DES DONNÉES DE L'ENQUÊTE DE SANTÉ

### RÉSULTATS DESCRIPTIFS

Dans la zone exposée à l'incendie, 16,4 % [IC95 % : 15,4 ; 17,5] des personnes avaient eu une délivrance de psychotropes dans les cinq mois qui ont suivi l'incendie. Ce pourcentage n'était pas significativement différent de celui de l'année précédente sur la même période (15,3 % [14,2 ; 16 ; 3]). Chez les personnes de la zone non exposée, ces pourcentages étaient respectivement de 13,7 % [12,2 ; 15,3] versus 13,4 % [11,8 ; 14,9] et n'étaient pas significativement différents. En s'intéressant plus particulièrement aux sous-zones d'exposition, on ne constate aucune augmentation significative de ce pourcentage avant et après l'incendie, y compris parmi les personnes de la sous-zone de proximité c'est-à-dire vivant à moins de 1500 mètres de l'incendie (Figure 9). Pour les deux années suivantes, les pourcentages ne présentent aucune différence significative.

**FIGURE 9 | Pourcentages de personnes ayant eu au moins une délivrance de psychotropes sur la période « cinq mois après le 26 septembre », de 2018 à 2021, selon la zone et les sous-zones d'exposition**



\* Période pour laquelle les données du SNDS n'étaient pas entièrement consolidées. Le délai maximal pour les remboursements de soins est de deux ans mais en pratique la quasi-totalité des recours aux soins sont remontés dans le SNDS dans un délai de six mois. Les données ayant été extraites par la Cnam en juillet 2022, il est possible que le niveau de complétude des recours de janvier/ février 2022 soit plus faible que pour les autres périodes. N.B.: La période d'enquête a eu lieu du 4 septembre au 12 novembre 2020.

## Modélisation

Après ajustement, les évolutions des délivrances de psychotropes avant/après l'incendie n'étaient pas différentes entre les personnes de la zone exposée et la zone non exposée (rapport des OR = 0,92 [IC95 % : 0,70 ; 1,22]) (Tableau 3). Le constat est similaire en comparant les différentes sous-zones d'exposition par rapport à la zone non exposée : pour la sous-zone de proximité (rapport des OR = 1,11 [0,77 ; 1,62]), la sous-zone nord-est proche (rapport des OR = 0,99 [0,71 ; 1,36]), la sous-zone nord-est éloignée (rapport des OR = 0,96 [0,68 ; 1,36]) et la sous-zone sud-ouest (rapport des OR = 0,80 [0,58 ; 1,11]). Enfin, les évolutions de délivrances ont été comparées selon les expositions et les symptômes post-incendie déclarés.

Comparativement aux personnes non exposées, aucune différence significative n'a été observée chez les personnes ayant déclaré une gêne relative aux odeurs post-incendie, ayant perçu des odeurs sur une longue durée, ayant été réveillées par l'incendie, ayant eu des débris de toiture ou de suie dans son environnement. De même, aucune différence n'a été observée chez les personnes ayant déclaré des symptômes liés à l'incendie, qu'ils soient physiques ou psychiques. Bien que la différence entre personnes exposées et non exposées ne soit pas significative (rapport des OR non significativement supérieur à 1), on observe une augmentation avant/après l'incendie significative pour les personnes de la zone de proximité (OR = 1,33 [1,01 ; 1,76]) et les personnes ayant été réveillées par le bruit de l'incendie (OR = 1,30 [1,02 ; 1,64]).

**TABLEAU 3 | Odds-ratios ajustés des différences avant/après l'incendie des délivrances de psychotropes et rapport d'odds-ratio chez les personnes exposées et les personnes non exposées et selon les symptômes liés à l'incendie**

Type d'exposition	Différences avant/après		Différences exposées/non exposées
	OR exposés et IC95 %	OR référence et IC95 %	Rapport des OR et IC95 %
Zone exposée (réf. : zone non exposée)	1,11 [0,97-1,53]	1,20 [0,93-1,49]	0,92 [0,70-1,22]
Sous-zone de proximité (réf. : zone non exposée)	<b>1,33 [1,01-1,76]</b>	1,20 [0,93-1,49]	1,11 [0,77-1,62]
Sous-zone nord-est proche (réf. : zone non exposée)	1,18 [0,95-1,45]	1,20 [0,93-1,49]	0,99 [0,71-1,36]
Sous-zone nord-est éloignée (réf. : zone non exposée)	1,15 [0,90-1,48]	1,20 [0,93-1,49]	0,96 [0,68-1,36]
Sous-zone sud-ouest (réf. : zone non exposée)	0,96 [0,77-1,18]	1,20 [0,93-1,49]	0,80 [0,58-1,11]
A été gêné par les odeurs post-incendie (réf. : non)	1,12 [0,94-1,34]	1,15 [0,82-1,36]	0,97 [0,76-1,24]
A perçu des odeurs sur une longue durée (réf. : non)	1,03 [0,85-1,25]	<b>1,18 [1,01-1,38]</b>	0,87 [0,68-1,12]
Réveillé par le bruit de l'incendie (réf. : non)	<b>1,30 [1,02-1,64]</b>	1,03 [0,90-1,18]	1,26 [0,96-1,65]
Débris de toiture dans son environnement (réf. : non)	0,97 [0,58-1,62]	<b>1,15 [1,00-1,32]</b>	0,84 [0,50-1,43]
Suie dans son environnement (réf. : non)	1,03 [0,87-1,22]	<b>1,20 [1,01-1,42]</b>	0,86 [0,68-1,10]
<b>Symptômes liés à l'incendie</b>			
Au moins un symptôme physique (réf. : non)	<b>1,23 [1,06-1,43]</b>	1,10 [0,92-1,31]	1,12 [0,90-1,39]
Au moins un symptôme psychique (réf. : non)	1,17 [0,99-1,40]	1,13 [0,96-1,34]	1,04 [0,81-1,32]

Note de lecture du tableau : les « OR exposés » représentent l'évolution avant/après l'incendie des délivrances de psychotropes parmi les personnes exposées. Les « OR référence » représentent l'évolution avant/après l'incendie des délivrances de psychotropes parmi les personnes non exposées. Si un OR est significativement supérieur à 1 [borne inférieure de l'intervalle de confiance (IC95 %) supérieure à 1], cela signifie que les délivrances de psychotropes ont significativement augmenté après l'incendie, après ajustement sur les variables de confusion. Par exemple, l'OR = 1,33 [1,01 ; 1,76] pour les répondants de la sous-zone de proximité signifie que les délivrances de psychotropes étaient significativement augmentées après l'incendie. Enfin, le « rapport des OR » est le rapport des deux précédents OR, il permet de tester si les évolutions avant/après l'incendie des personnes exposées avec les personnes non exposées sont différentes. Pour les différentes expositions étudiées, aucun de ces rapports n'est significatif.

## DISCUSSION

### PRINCIPAUX RÉSULTATS

La surveillance épidémiologique mise en place à la suite de l'incendie a pour objectifs de suivre les évolutions temporelles d'indicateurs de santé construits à partir des données de remboursements de soins issues du SNDS et de détecter d'éventuels signaux sanitaires. Les premiers résultats présentés ici ont porté sur les délivrances de psychotropes. Par ailleurs, les informations recueillies par l'enquête de santé et de qualité de vie ont pu être complétées et mises en regard avec des données de remboursements de soins issues du SNDS.

La surveillance de l'ensemble de la population n'a pas montré de différence dans l'évolution des indicateurs de délivrance ou d'instauration de traitement par psychotropes après le 26 septembre 2019 entre la zone exposée à l'incendie et les zones non exposées. Les données brutes ont montré une tendance à l'augmentation de l'instauration de traitement, par hypnotiques ou anxiolytiques le mois qui a suivi l'incendie ou par antidépresseurs sur certains des cinq mois post-incendie dans la zone exposée et la sous-zone nord-est proche. Cependant ces évolutions n'étaient pas différentes de celles des zones non exposées, après ajustement sur les tendances temporelles.

Le complément de l'enquête a pu prendre en compte d'autres facteurs (exposition déclarée, facteurs socio-démographiques...) et analyser plus précisément la zone de proximité. Les résultats n'ont montré aucune différence d'évolution avant/après entre les personnes de la zone exposée et les personnes de la zone non exposée, y compris parmi les personnes résidant à proximité (chez les répondants et non répondants), et quels que soient l'exposition ou les symptômes ressentis (chez les répondants uniquement). Une augmentation avant/après l'incendie significative a été observée pour les personnes de la zone de proximité et les personnes ayant été réveillées par le bruit de l'incendie. Cependant les évolutions n'étaient pas significativement différentes de celles observées pour les personnes de zone non exposée.

### ANALYSES DE SENSIBILITÉ

Pour définir les instaurations de traitement, un délai de douze mois sans délivrance de médicament est parfois retenu dans la littérature, afin d'exclure les traitements intermittents [20]. Cependant, nous avons fait le choix de retenir un délai de six mois sans délivrance afin d'être plus sensible dans la construction de l'indicateur et pour ne pas exclure les personnes qui pourraient avoir une reprise inhabituelle de traitement.

De même, pour les indicateurs de délivrances, afin de n'exclure aucune délivrance de psychotropes, la définition retenue a été « au moins une délivrance de psychotropes pendant la période concernée ». Une analyse de sensibilité a été menée dans le complément de l'enquête avec la définition « au moins deux délivrances de psychotropes pendant la période concernée » afin d'exclure les délivrances ponctuelles. Aucune différence d'évolution avant/après l'incendie n'a été mise en évidence avec cette seconde définition.

Par ailleurs, dans le complément de l'enquête, à l'instar de ce qui a été fait dans la surveillance épidémiologique, les délivrances d'hypnotiques ou anxiolytiques d'une part et les délivrances d'antidépresseurs chez les moins de 65 ans d'autre part ont été étudiées. Aucune différence avant/après l'incendie n'a été mise en évidence dans chacune de ces analyses. Concernant les instaurations de traitement par psychotropes (après six mois sans délivrance), les effectifs étaient trop faibles pour que les analyses soient robustes.

Pour chaque modélisation utilisée dans la surveillance épidémiologique, une analyse de sensibilité avec une fenêtre de temps de trois mois post-incendie a été réalisée et présentait des résultats similaires à ceux obtenus sur une période de cinq mois.

Pour les deux études, des sous-analyses tous âges (incluant les 65 ans et plus), par classes d'âge (18-25 ans, 25-39 ans, 40-64 ans et moins de 65 ans) et par sexe ont été menées, sachant que l'usage de ces médicaments peut différer selon l'âge ou le sexe [27]. Aucune tendance différente d'évolution avant/après l'incendie n'a été observée dans ces différentes analyses de sensibilité.

## MISE EN PERSPECTIVE

D'autres études en France ou à l'étranger avaient montré une augmentation de la consommation de psychotropes en lien avec l'exposition à un accident climatique tels que des feux de végétations, des inondations, des tempêtes ou des accidents industriels [14, 16-18, 28]. La comparaison à nos résultats est délicate car les situations sont différentes en termes de type, d'intensité et de durée d'exposition à l'événement et aux facteurs de stress connus dans la littérature (perte de biens, déplacement de population, décès). Par exemple, Diene *et al.* ont pu montrer que suite à l'accident industriel d'AZF en 2001 [28], la consommation d'antidépresseurs était, chez les hommes, significativement associée à l'exposition à la catastrophe, en particulier dans une zone à proximité du

site de l'explosion. Ils ont également montré, chez les hommes et les femmes, une association significative entre la consommation d'antidépresseurs et d'autres facteurs d'exposition (personnes décédées ou blessées, maisons endommagées, décès ou blessures d'un proche, antécédents de troubles psychologiques, exposition à des fumées toxiques). Dans le cadre de l'incendie survenu à Rouen le 26 septembre 2019, il n'y a pas eu de blessé ou de mort, ni de déplacements de population imposés ou de destruction de biens pour les riverains.

L'enquête de santé et de qualité de vie avait montré que les troubles probables de santé mentale (anxiété, dépression, trouble de stress post-traumatique [TSPT]), mesurés au moyen d'échelles psychométriques [29-31], avaient été plus fréquents dans la zone exposée et que le score de santé mentale du SF-12 [32] avait été plus faible dans cette zone comparativement à la zone non exposée [6, 7]. Elle avait également montré que le fait d'avoir entendu ou été réveillé par l'incendie était significativement associé au TSPT et à l'anxiété [7]. C'était également pour ce type d'exposition que l'augmentation de délivrance de psychotropes avait été le plus important comparativement aux personnes non exposées (OR = 1,26), bien que cet effet ne fût pas significatif, vraisemblablement par manque de puissance statistique.

Cependant, la prise en charge des personnes présentant des troubles de santé mentale n'est pas nécessairement médicamenteuse [33, 34]. Pour les patients présentant des troubles dépressifs ou anxieux, en fonction de leur intensité, la psychothérapie de soutien est recommandée en première intention. Concernant le TSPT, les traitements de choix sont la thérapie cognitivo-comportementale (TCC) centrée sur le traumatisme ainsi que la désensibilisation avec mouvements oculaires (EMDR : *Eye Movement Desensitization And Reprocessing*). Or, la prise en charge par un psychologue n'est pas identifiable dans le SNDS car elle n'était pas remboursée sur la période d'étude. Le traitement médicamenteux est indiqué dans les formes chroniques durant plus d'un an [28].

L'étude du lien entre les troubles de santé mentale déclarés (l'anxiété, la dépression et le trouble de stress post-traumatique) dans l'enquête et les délivrances de médicaments psychotropes illustre bien ce point (Annexe 5). Les délivrances sont significativement plus importantes chez les personnes présentant une santé mentale dégradée mais seul un tiers des personnes présentant un trouble de santé mentale ont eu une délivrance de psychotropes.

L'automédication est également une pratique courante à prendre en considération. Des personnes déjà sujettes à des troubles de santé mentale et déjà traitées dans le passé peuvent avoir gardé des psychotropes d'une ancienne prescription et les avoir repris à la suite d'un événement stressant ou traumatique. Par ailleurs, certains médicaments contenant de la mélatonine ou de la classe des antihistaminiques préconisés dans le traitement de l'insomnie occasionnelle sont disponibles sans prescription, sur conseil du pharmacien, et sont ainsi non identifiables dans le SNDS.

Par ailleurs, plusieurs études montrent qu'un nombre non négligeable de personnes souffrant de TSPT, d'anxiété ou de dépression, n'ont pas recours à des soins pour ces troubles (entre 60 % et 70 % selon les études) [35-37].

## FORCES ET LIMITES

Les deux études, ayant chacune des forces et des limites différentes, sont complémentaires. L'une permet d'étudier l'ensemble de la population de la zone exposée, l'autre de croiser une partie de ces données avec des données individuelles, recueillies par questionnaire.

La surveillance a porté sur toute la population de la zone exposée et permet ainsi de disposer de plus de puissance statistique que le complément de l'enquête. Cela a permis d'étudier les nouvelles instaurations de traitement, indicateur souvent plus sensible dans les études que le suivi de l'ensemble des délivrances, et dont l'analyse n'a pu être menée avec les données de l'enquête.

Une des limites propres aux surveillances épidémiologiques est réduite par le fait que l'enquête par questionnaire permet d'avoir des informations sur les expositions perçues et sur les facteurs de confusion individuels.

Une analyse a également été menée afin d'évaluer l'existence d'un biais de participation à l'enquête en lien avec des indicateurs de santé issus du SNDS, dont la délivrance de médicaments psychotropes, et en complément des travaux de correction du biais de participation précédemment menés [25]. Cette analyse a montré que les personnes actives dans leur suivi médical (qui consultent un médecin généraliste, un médecin spécialiste ou un dentiste) ont plus fréquemment répondu à l'enquête, à l'inverse des personnes ayant une santé dégradée (visite d'un médecin généraliste à domicile ou étant en ALD). En revanche, aucune association n'a été établie entre la

variable « délivrance de psychotropes » et la participation à l'enquête, permettant d'écarter l'hypothèse d'un biais de sélection sur cet indicateur [38].

La survenue de l'épidémie de Covid-19 cinq mois après l'incendie industriel survenu à Rouen a compliqué la surveillance des indicateurs de délivrance de psychotropes dans la zone exposée au-delà de mars 2020. L'épidémie de Covid-19 a eu un effet important sur les recours aux soins (notamment pendant les confinements) et sur la santé mentale comme le montre une étude réalisée par EPI-PHARE [20]. Celle-ci a montré qu'avant l'épidémie, les instaurations de traitement par hypnotiques et anxiolytiques connaissaient, conformément aux recommandations des autorités sanitaires, une baisse très lente. L'étude a montré une hausse des délivrances et instaurations de traitement par hypnotiques, anxiolytiques et antidépresseurs juste avant le confinement (qui pourrait correspondre à un renouvellement de stock de médicament pour les personnes ayant un traitement en cours, par anticipation et *a posteriori*). Puis, le nombre de délivrance avait fortement baissé pendant le confinement pour augmenter sur le reste de l'année 2020 et 2021. Ces importantes variations ont également été observées via nos indicateurs de délivrances de psychotropes, ce qui indique une bonne sensibilité pour montrer un retentissement sur la santé mentale quand le phénomène est important en ce qui concerne le nombre de personnes touchées.

Il a donc été indispensable de tenir compte dans les analyses de ces variations de l'évolution des indicateurs de santé non liés à l'incendie, à l'aide de comparaisons à une population de zones non exposées à l'incendie. Ces zones ont été choisies au sein d'une même région pour présenter une dynamique épidémique et des caractéristiques de population et de territoire (urbain/rural/industriel) les plus proches possibles. La zone du Havre a été sélectionnée au regard de son contexte industriel au même titre que la zone exposée, et aux caractéristiques socio-économiques proches mais moins favorisées [19]. Celle de Caen, beaucoup moins industrielle, présentait en revanche des caractéristiques socio-économiques plus proches de celles de la zone exposée.

Dans la partie modélisation du complément de l'enquête, dans certains groupes de référence, on observe une hausse des délivrances de psychotropes avant/après l'incendie (odeurs, débris de toiture et suie). Ce groupe de référence inclut les répondants de la zone non exposée du Havre pour laquelle une tendance à l'augmentation était déjà observée, et les personnes non exposées de la zone exposée. Le fait d'ajouter des répondants de la zone exposée dans le groupe référence augmente la puissance et rend cette

tendance significative. Ceci témoigne d'une faible augmentation des délivrances de psychotropes entre les deux périodes d'étude, indépendamment de l'incendie.

L'utilisation des données du SNDS pour étudier l'état de santé de la population présente de nombreux avantages. Elle permet le suivi des remboursements de soins de toute la population de la zone exposée à l'incendie sans perte de participation et sur une période avant et après l'incendie tout au long de la période d'étude. Ce suivi permet de limiter les biais de déclaration, notamment les biais de mémoire ou de désirabilité sociale.

Il convient toutefois de noter certaines limites. Ces données permettent de suivre uniquement les soins remboursés par l'Assurance Maladie et n'intègrent donc pas l'automédication ou les personnes n'ayant pas recours aux soins. De plus, les médicaments antidépresseurs ne sont pas spécifiques d'une pathologie (dépression, troubles anxieux ou obsessionnels compulsifs, trouble du sommeil, énurésie, douleur post-opératoire ou chronique, troubles alimentaires...). Aussi, la dose prescrite par le médecin ainsi que l'observance du traitement ne sont pas identifiables dans cette base. Pour les personnes ayant un traitement régulier, la distribution temporelle des délivrances de médicaments ne reflète pas nécessairement les exacerbations de la maladie puisque la délivrance peut avoir lieu ultérieurement. Ceci n'a donc pas pu être étudié.

Globalement, du fait de l'utilisation de la même définition entre avant et après l'incendie, ainsi qu'entre la zone exposée et les zones non exposées, les erreurs de mesure des événements de santé sont identiques et ne sont donc pas de nature à biaiser les différences estimées.

## CONCLUSION

La surveillance épidémiologique mise en place à partir des données de remboursements de soins ainsi que l'analyse complémentaire des données de l'enquête de santé et de qualité de vie apportent des résultats complémentaires à ceux précédemment publiés qui avaient mis en évidence une altération de la santé mentale de la population exposée à l'incendie. Toutefois, la prise en charge n'a pas été nécessairement médicamenteuse. Nos études n'ont pas mis en évidence d'augmentation sensible des délivrances de psychotropes après l'incendie, et ceci quelles que soient la proximité au lieu de l'incendie

ou les expositions déclarées. Par ailleurs, l'impact de l'épidémie de Covid-19 a été visible à travers nos indicateurs.

La surveillance épidémiologique sera poursuivie et d'autres indicateurs de santé tels que la santé respiratoire ou cardiovasculaire seront étudiés, comme cela a été défini dans le protocole de l'étude. Les différents résultats feront l'objet de documents de restitution au fur et à mesure de leur production.

## CADRE RÉGLEMENTAIRE ET SÉCURITÉ DES DONNÉES

Les données du SNDS utilisées sont pseudonymisées<sup>6</sup>. Santé publique France traite ces données au sein d'un espace spécifique du portail du SNDS de la Cnam. Seules des données agrégées non identifiantes ont été extraites du portail.

Le Comité du label de la statistique publique a donné son avis favorable à l'enquête de santé le 11 juin 2020 et le Comité éthique et scientifique pour les recherches, les études et les évaluations dans le domaine de la santé le 8 octobre 2020. Un avis favorable de la Cnil pour l'appariement a été émis le 11 mars 2021.

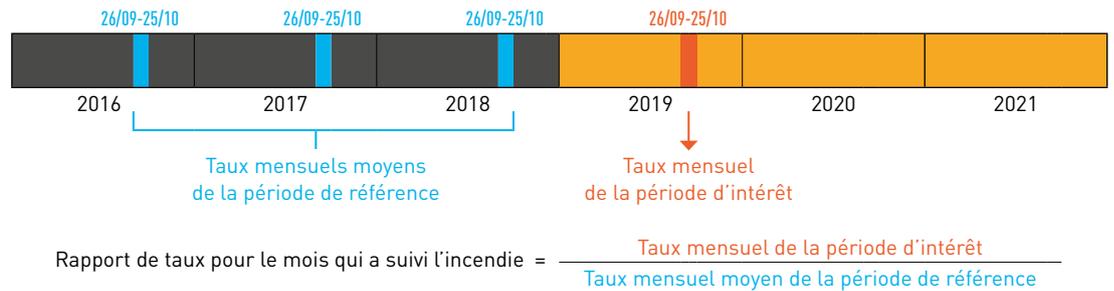
Pour le complément de l'enquête, après avoir exclu les personnes s'étant opposées à l'appariement, l'Insee a transmis de façon sécurisée le fichier des personnes tirées au sort à la Cnam. Cette dernière a ensuite mis à disposition de Santé publique France la base de données de santé anonymisées dans un espace projet dédié et sécurisé du SNDS. Seules les personnes habilitées ont eu accès à cet espace.

6. La pseudonymisation est un procédé qui consiste à remplacer les données directement identifiantes (nom, prénoms, etc.) d'un jeu de données par des données indirectement identifiantes (alias, numéro séquentiel, etc.). Il permet ainsi de traiter les données d'individus sans pouvoir les identifier (en savoir plus sur le site internet de la Cnil).

## ANNEXES

## ANNEXE 1 | SCHÉMA EXPLICATIF DU CALCUL DU RAPPORT DE TAUX

FIGURE 10 | Schéma explicatif du calcul du rapport de taux réalisé dans la surveillance épidémiologique



Si le rapport est inférieur à 1, le taux mensuel de la période d'intérêt est inférieur à la période de référence, s'il est supérieur à 1, le taux mensuel de la période d'intérêt est supérieur à la période de référence, s'il vaut 1, les taux des deux périodes sont les mêmes.

## ANNEXE 2 | DESCRIPTION DES POPULATIONS

TABLEAU 4 | Description des populations ayant eu une instauration de traitement par psychotropes et taux mensuels moyens pour 100 000 habitants par zone et période (référence : du 26 janvier 2016 au 25 janvier 2019 ; intérêt : du 26 septembre 2019 au 25 janvier 2021)

	Nombre total		Âge médian (Q1-Q3)		Sex-ratio (H/F)		Taux mensuel moyen (écart-type)	
	Référence	Intérêt	Référence	Intérêt	Référence	Intérêt	Référence	Intérêt
<b>Anxiolytiques et hypnotiques (tous âges)</b>								
Exposée	106 624	47 955	48,0 (33,2 - 61,9)	48,0 (33,2 - 63,0)	0,60	0,59	854 (95)	856 (95)
Non exposée Caen	112 137	50 874	49,6 (35,2 - 63,7)	50,5 (35,4 - 65,2)	0,60	0,58	860 (90)	866 (82)
Non exposée Le Havre	119 846	54 185	49,3 (35,5 - 63,2)	50,2 (35,9 - 64,0)	0,60	0,60	891 (98)	910 (89)
<b>Antidépresseurs chez les moins de 65 ans</b>								
Exposée	37 769	16 991	43,8 (31,6 - 53,1)	41,7 (30,2 - 52,8)	0,59	0,57	360 (42)	373 (63)
Non exposée Caen	28 874	12 663	44,6 (33,6 - 54,1)	43,9 (32,6 - 53,7)	0,54	0,56	260 (33)	263 (52)
Non exposée Le Havre	33 546	14 022	44,6 (33,7 - 53,8)	43,9 (32,7 - 53,4)	0,55	0,54	290 (28)	296 (44)

Q1 : 1<sup>er</sup> quartile soit 25 % des personnes se situent en dessous de cette valeur.  
Q3 : 3<sup>e</sup> quartile soit 75 % des personnes se situent en dessous de cette valeur.

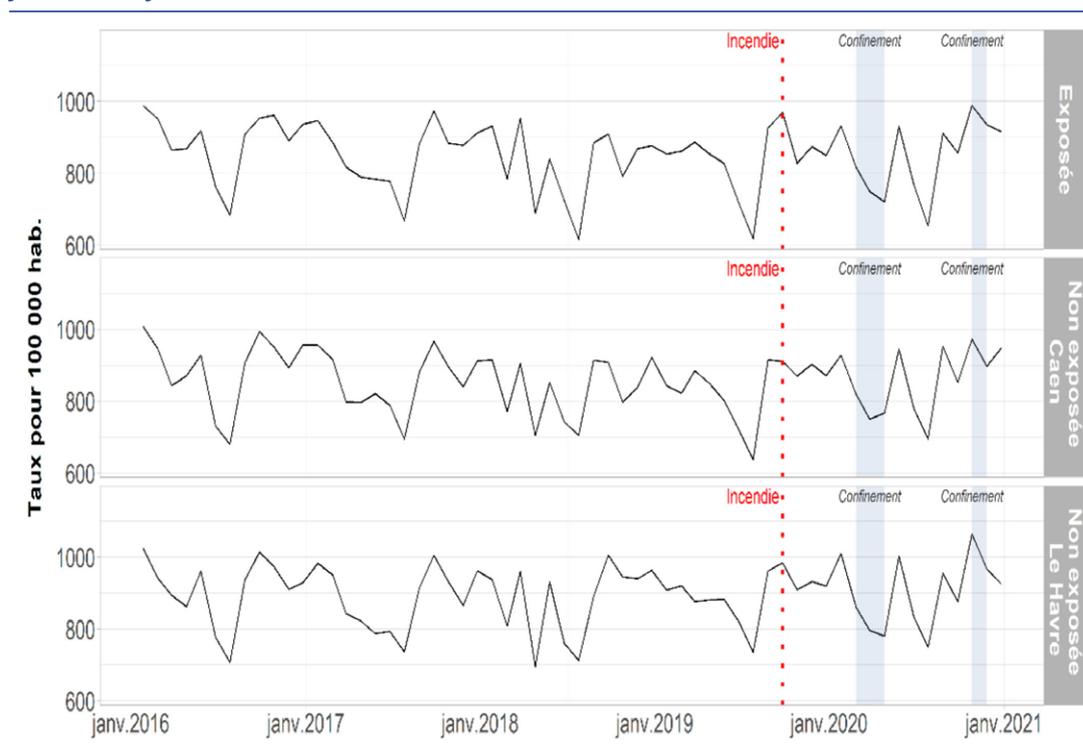
**TABLEAU 5 | Description des populations ayant eu une délivrance de psychotropes et taux mensuels moyens pour 100 000 habitants par zone et période (référence : du 26 janvier 2016 au 25 janvier 2019 ; intérêt : du 26 septembre 2019 au 25 janvier 2021)**

	Nombre total		Âge médian (Q1-Q3)		Sex-ratio (H/F)		Taux mensuel moyen (écart-type)	
	Référence	Intérêt	Référence	Intérêt	Référence	Intérêt	Référence	Intérêt
<b>Anxiolytiques et hypnotiques (tous âges)</b>								
Exposée	883 270	647 866	61,3 (48,5 - 74,9)	61,6 (48,5 - 74,5)	0,53	0,54	7 076 (334)	6 610 (298)
Non exposée Caen	739 796	556 242	63,2 (49,2 - 76,6)	63,5 (49,3 - 76,2)	0,53	0,53	5 671 (272)	5 413 (238)
Non exposée Le Havre	889 721	680 839	62,3 (48,9 - 75,1)	62,4 (49,2 - 74,7)	0,52	0,52	6 615 (257)	6 537 (281)
<b>Antidépresseurs chez les moins de 65 ans</b>								
Exposée	471 311	402 417	50,0 (40,3 - 57,2)	49,7 (39,1 - 57,2)	0,52	0,53	4 618 (165)	5 046 (260)
Non exposée Caen	376 108	318 995	50,4 (41,4 - 57,5)	50,3 (40,6 - 57,7)	0,49	0,50	2 883 (89)	3 104 (190)
Non exposée Le Havre	400 980	336 279	50,3 (41,9 - 57,5)	50,2 (40,8 - 57,4)	0,49	0,50	2 981 (96)	3 229 (172)

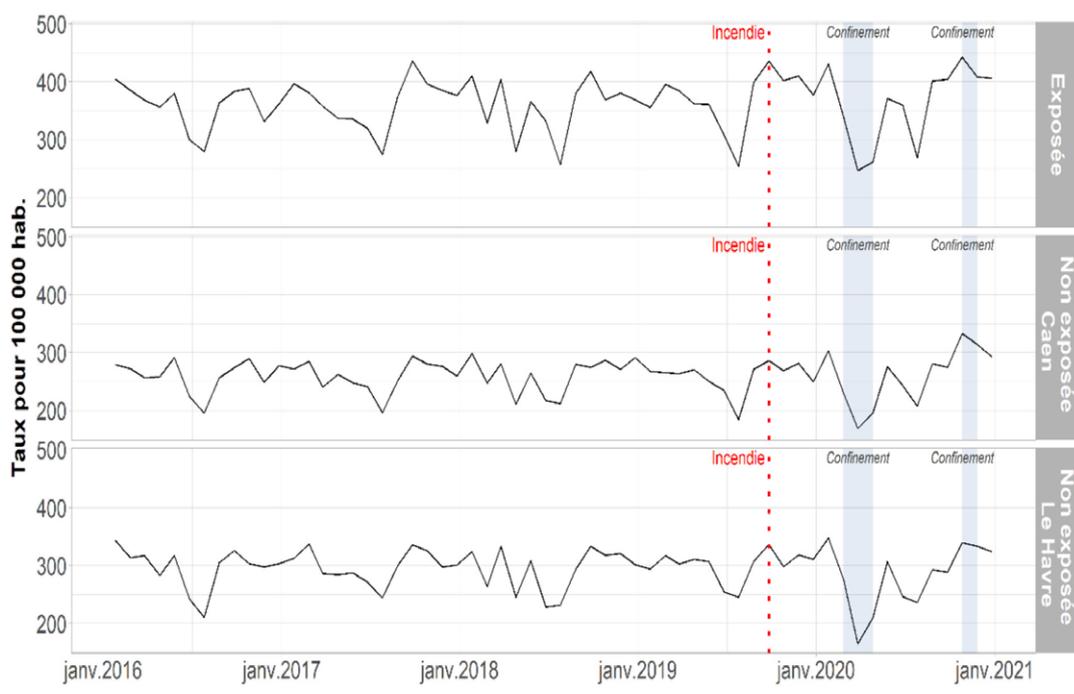
Q1 : 1<sup>er</sup> quartile soit 25 % des personnes se situent en dessous de cette valeur.  
Q3 : 3<sup>e</sup> quartile soit 75 % des personnes se situent en dessous de cette valeur.

**ANNEXE 3 | ÉVOLUTION DES TAUX MENSUELS POUR 100 000 HABITANTS PAR ZONE ET PAR INDICATEUR**

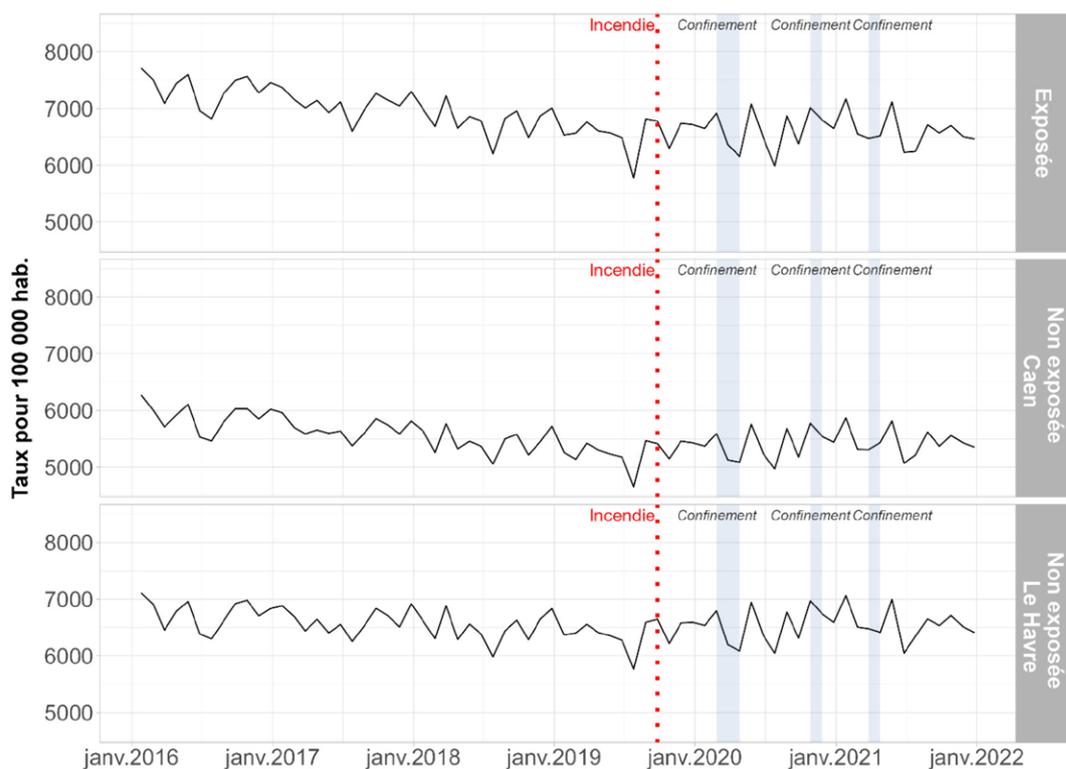
**FIGURE 11 | Évolution du taux mensuel d'instauration de traitement par hypnotiques ou anxiolytiques pour 100 000 habitants par zone et sur la période d'étude janv. 2016-janv. 2021**



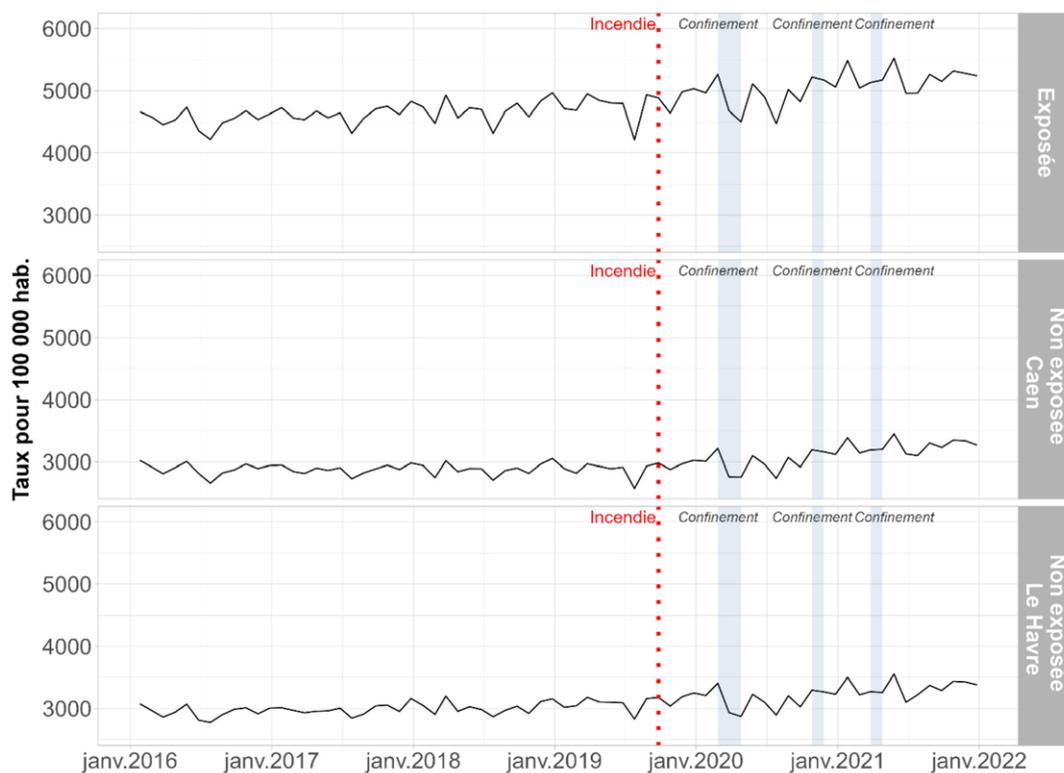
**FIGURE 12 | Évolution du taux mensuel d'instauration de traitement par antidépresseurs chez les moins de 65 ans pour 100 000 habitants par zone et sur la période d'étude janv. 2016-janv. 2021**



**FIGURE 13 | Évolution du taux mensuel de délivrance d'hypnotiques ou anxiolytiques pour 100 000 habitants par zone et sur la période d'étude janv. 2016-janv. 2022**

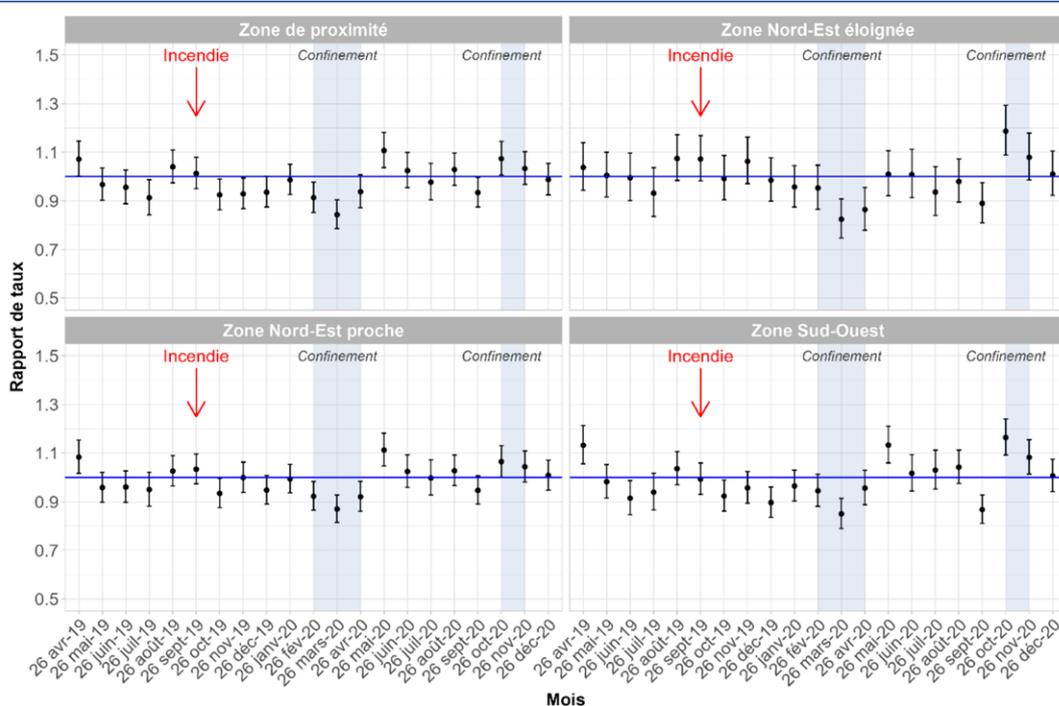


**FIGURE 14 | Évolution du taux mensuel de délivrance d'antidépresseurs chez les moins de 65 ans pour 100 000 habitants par zone et sur la période d'étude janv. 2016-janv. 2022**

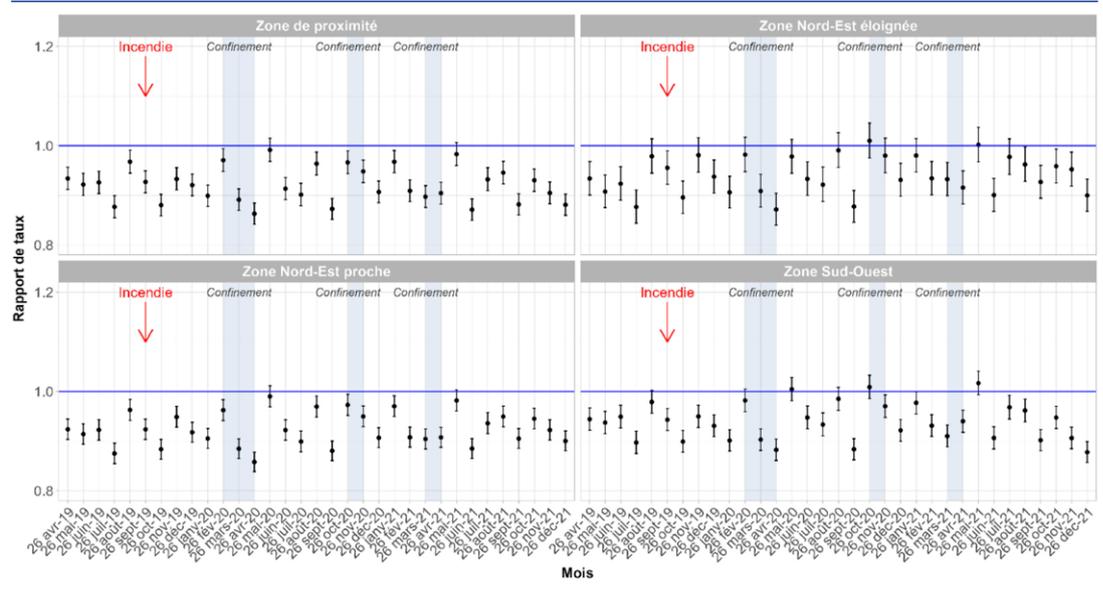


**ANNEXE 4 | ÉVOLUTION DES RAPPORTS AVANT/APRÈS DES TAUX MENSUELS**

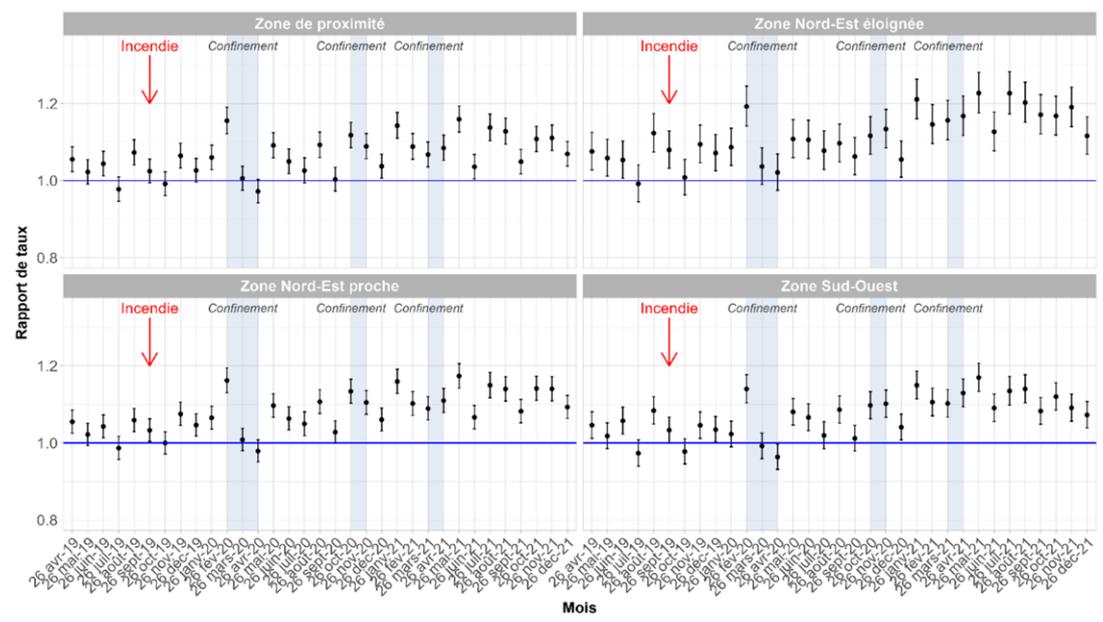
**FIGURE 15 | Évolution des rapports de taux d'instauration de traitement par hypnotiques ou anxiolytiques par sous-zone de la zone exposée et leur intervalle de confiance à 95 %**



**FIGURE 16** | Évolution des rapports de taux de délivrance d'hypnotiques ou anxiolytiques par sous-zone de la zone exposée et leur intervalle de confiance à 95 %



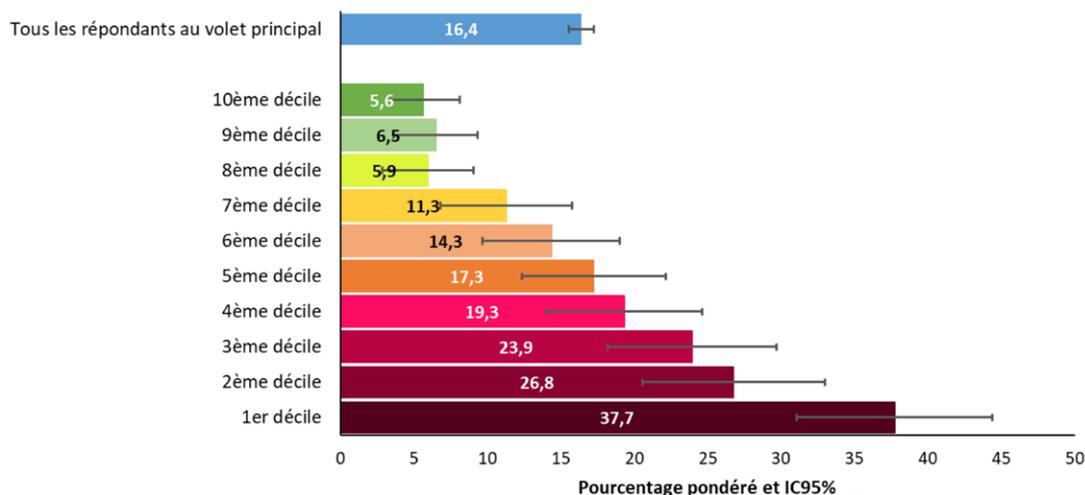
**FIGURE 17** | Évolution des rapports de taux de délivrance d'antidépresseurs chez les moins de 65 ans par sous-zone de la zone exposée et leur intervalle de confiance à 95 %



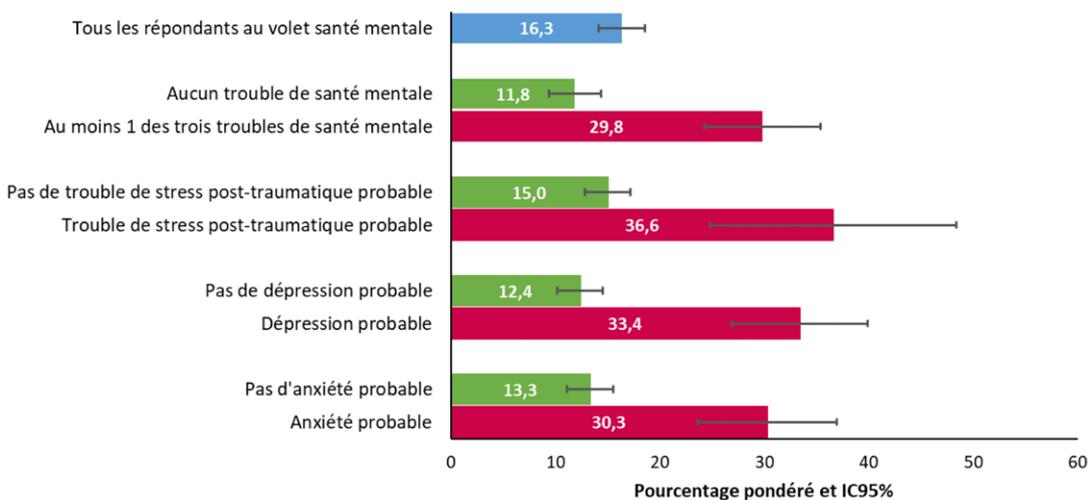
## ANNEXE 5 | ASSOCIATIONS ENTRE LES INDICATEURS DE SANTÉ MENTALE ISSUS DES QUESTIONNAIRES ET LES DÉLIVRANCES DE PSYCHOTROPES

Les pourcentages de personnes ayant eu une délivrance de médicaments psychotropes augmentent avec la dégradation du score de santé mentale (1<sup>er</sup> décile étant le score le plus dégradé) (Figure 18). Sur la période de cinq mois couvrant l'enquête, 33 % des personnes ayant le score le plus faible avaient eu au moins une délivrance de psychotropes. De même, les personnes présentant probablement un des trois troubles de santé mentale ont eu plus fréquemment une délivrance de psychotropes que ceux ne présentant pas l'un de ces troubles (Figure 19). Près d'un tiers des personnes présentant un des troubles ont eu une délivrance de psychotropes contre environ 13 % chez les personnes sans trouble mesuré par le questionnaire.

**FIGURE 18 | Pourcentage de personnes ayant eu au moins une délivrance de psychotropes sur la période couvrant l'enquête (26 septembre 2020 - 25 février 2021) en fonction du score de santé mentale en déciles parmi les répondants au questionnaire principal**



**FIGURE 19 | Pourcentage de personnes ayant eu au moins une délivrance de psychotropes sur la période couvrant l'enquête (26 septembre 2020 - 25 février 2021) en fonction des trois troubles de santé mentale parmi les répondants au volet complémentaire sur la santé mentale**



## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- [1] North CS, Pfefferbaum B. Mental health response to community disasters: a systematic review. *Jama*. 2013;310(5):507-18.
- [2] Krusemark EA, Novak LR, Gitelman DR, Li W. When the sense of smell meets emotion: anxiety-state-dependent olfactory processing and neural circuitry adaptation. *J Neurosci*. 2013;33(39):15324-32.
- [3] Sucker K, Both R, Bischoff M, Guski R, Krämer U, Winneke G. Odor frequency and odor annoyance Part II: dose-response associations and their modification by hedonic tone. *Int Arch Occup Environ Health*. 2008;81(6):683-94.
- [4] Golliot F., Blanchard M., Empereur-Bissonnet P., Le Lay E., Richard J.B., Moisan F., *et al.* Evaluation de l'impact sanitaire de l'incendie industriel survenu à Rouen. Dispositif d'études « Santé post-incendie 76 ». *Environ Risque Sante*. 2021;20:164-70.
- [5] Santé publique France. Incendie industriel du 26 septembre 2019 à Rouen [En ligne]. Saint-Maurice : 2021. [consulté le 21/09/2022]. Disponible : <https://www.santepubliquefrance.fr/regions/normandie/articles/incendie-industriel-du-26-septembre-2019-a-rouen>
- [6] Empereur-Bissonnet P, Perrine A-L, Pédrone 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.
- [7] 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.
- [8] Blanchard M, Morel P, Moisan F, Erouart S, Boulanger G, Clin-Godard B, *et al.* Santé post-incendie 76. Suivi de la santé des travailleurs suite à l'incendie survenu à Rouen le 26 septembre 2019. Propositions du groupe d'alerte en santé travail (GAST) Normandie. Saint-Maurice : Santé publique France ; 2021. 62 p.
- [9] 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.
- [10] Kairo C, Blanchard M, Gorias S, Ben Raies J, Boulanger G. Santé Post Incendie 76. Pertinence d'une étude de biosurveillance suite à l'incendie survenu à Rouen le 26 septembre 2019. Rapport complémentaire (juillet 2021). Point sur les données environnementales disponibles en mai 2021 et éléments d'analyse complémentaire pour les polluants d'intérêts dans le cadre de la réponse à la saisine du 08/10/2019. Saint-Maurice : Santé publique France ; 2021. 64 p.
- [11] DREES, Santé publique France. L'état de santé de la population en France. Rapport 2017. Paris, Saint-Maurice : Direction de la Recherche, des Études, de l'Évaluation et des Statistiques et Santé publique France ; 2017. 434 p.
- [12] Santé publique France. Géodes, géo données en santé publique [En ligne]. Saint-Maurice : Santé publique France. [consulté le 30/08/2022]. Disponible : <https://geodes.santepubliquefrance.fr>
- [13] Revet A, Moulis G, Raynaud JP, Bui E, Lapeyre-Mestre M. Use of the French national health insurance information system for research in the field of mental health: Systematic review and perspectives. *Fundam Clin Pharmacol*. 2022;36(1):16-34.
- [14] Motreff Y, Pirard P, Gorias 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.
- [15] Six C. Étude des conséquences psychologiques des inondations à partir des bases de données de l'Assurance Maladie, département du Gard. Septembre 2002. Saint-Maurice : Institut de veille sanitaire ; 2008. 23 p.
- [16] Caamano-Isorna F, Figueiras A, Sastre I, Montes-Martínez A, Taracido M, Piñero-Lamas M. Respiratory and mental health effects of wildfires: an ecological study in Galician municipalities (north-west Spain). *Environ Health*. 2011;10:48.
- [17] 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.
- [18] Reid CE, Brauer M, Johnston FH, Jerrett M, Balmes JR, Elliott CT. Critical Review of Health Impacts of Wildfire Smoke Exposure. *Environ Health Perspect*. 2016;124(9):1334-43.
- [19] Santé publique France. Santé Post Incendie 76. Une étude à l'écoute de votre santé. Étude de santé et de qualité de vie auprès des habitants exposés à l'accident industriel de Rouen du 26 septembre 2019. Protocole d'étude. Version du 28 décembre 2020. Saint-Maurice : Santé publique France ; 2020. 61 p. [consulté le 22/10/2021]. Disponible : <https://www.santepubliquefrance.fr/etudes-et-enquetes/etude-de-sante-et-de-qualite-de-vie-apres-l-accident-industriel-de-rouen-du-26-septembre-2019-une-etude-a-l-ecoute-de-votre-sante/documents/protocole-d-etude>
- [20] Weill A, Drouin J, Desplas D, Cuenot F, Dray-Spira R, Zureik M. Usage des médicaments de ville en France durant l'épidémie de la Covid-19 – point de situation jusqu'au 25 avril 2021. *Epi-Phare* ; 2021. 300 p. [consulté le 21/05/2021]. Disponible : <https://www.epi-phare.fr/rapports-detudes-et-publications/covid-19-usage-des-medicaments-rapport-6/>

- [21] L'Assurance Maladie. Le traitement des troubles anxieux de l'adulte [En ligne]. Paris : Caisse nationale d'assurance maladie ; 2022. [modifié le 01/07/2022 ; consulté le 16/02/2023]. Disponible : <https://www.ameli.fr/assure/sante/themes/troubles-anxieux-anxiete/traitement>
- [22] L'Assurance Maladie. Le traitement de la dépression [En ligne]. Paris : Caisse nationale d'assurance maladie ; 2022. [modifié le 16/12/2022 ; consulté le 16/02/2023]. Disponible : <https://www.ameli.fr/assure/sante/themes/depression-troubles-depressifs/traitement>
- [23] Desplanques Leperre A, Riolacci Dhoyen N, Legrain S, Degos L. Améliorer la prescription des psychotropes chez le sujet âgé, une démarche participative de la Haute autorité de santé. Bulletin épidémiologique hebdomadaire. 2008(35-36):328.
- [24] Warton M, Parker M, Karter A. How D-I-D you do that? Basic Difference-in-Differences Models in SAS ® : 2016.
- [25] Richard J-B, Perrine A-L, Zeghnoun A, Saoudi A, Pédrone G. Santé post-incendie 76 : une étude à l'écoute de votre santé. Bilan méthodologique. Saint-Maurice : Santé publique France ; 2022. 67 p.
- [26] LIANG K-Y, ZEGER SL. Longitudinal data analysis using generalized linear models. Biometrika. 1986;73(1):13-22.
- [27] Van der Heyden JH, Gisle L, Hesse E, Demarest S, Drieskens S, Tafforeau J. Gender differences in the use of anxiolytics and antidepressants: a population based study. Pharmacoepidemiol Drug Saf. 2009;18(11):1101-10.
- [28] Diene E, Geoffroy Perez B, Cohidon C, Gauvin S, Carton M, Fouquet A, *et al.* Psychotropic drug use in a cohort of workers 4 years after an industrial disaster in France. Journal of Traumatic Stress. 2014;27(4):430-7.
- [29] Spitzer RL, Kroenke K, Williams JB, B L. A brief measure for assessing generalized anxiety disorder: the GAD-7. Archives of internal medicine. 2006;166(10):1092-7.
- [30] Kroenke K, Spitzer RL, JB W. The PHQ-9: validity of a brief depression severity measure. Journal of general internal medicine. 2001;16(9):606-13.
- [31] Weathers FW, Litz BT, Keane TM, *et al.* The PTSD checklist for dsm-5 (pcl-5) [En ligne]. National Center for PTSD : 2013. [consulté le 24/05/2023]. Disponible : <https://www.ptsd.va.gov/professional/assessment/adult-sr/ptsd-checklist.asp>
- [32] Ware J., Kosinski M., S.D K. A 12-item short-form health survey: construction of scales and preliminary tests of reliability and validity. Med Care 1996;34:220-33.
- [33] Haute Autorité de Santé. Épisode dépressif caractérisé de l'adulte : prise en charge en premier recours [En ligne]. Saint-Denis La Plaine: HAS ; 2017. [modifié le 08/11/2017 ; consulté le 16/02/2023]. Disponible : [https://www.has-sante.fr/jcms/c\\_1739917/fr/episode-depressif-caracterise-de-l-adulte-prise-en-charge-en-premier-recours](https://www.has-sante.fr/jcms/c_1739917/fr/episode-depressif-caracterise-de-l-adulte-prise-en-charge-en-premier-recours)
- [34] Haute Autorité de Santé. Affections psychiatriques de longue durée - Troubles anxieux graves. France : HAS ; 2007. 36 p. [consulté le 20/04/2023]. Disponible : [https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/guide\\_medecin\\_troubles\\_anxieux.pdf](https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/guide_medecin_troubles_anxieux.pdf)
- [35] Stuber J, Galea S, Boscarino JA, Schlesinger M. Was there unmet mental health need after the September 11, 2001 terrorist attacks? Soc Psychiatry Psychiatr Epidemiol. 2006;41(3):230-40.
- [36] Wang PS, Gruber MJ, Powers RE, Schoenbaum M, Speier AH, Wells KB, *et al.* Mental health service use among hurricane Katrina survivors in the eight months after the disaster. Psychiatr Serv. 2007;58(11):1403-11.
- [37] Pirard P, Baubet T, Motreff Y, Rabet G, Marillier M, Vandentorren S, *et al.* Use of mental health supports by civilians exposed to the November 2015 terrorist attacks in Paris. BMC Health Serv Res. 2020;20(1):959.
- [38] Richard JB, Pédrone G, Bénézet L, Saoudi A, Zeghnoun A, Perrine AL. Apport du SNDS dans l'étude de la non-réponse à une enquête de santé : « Santé post incendie 76 : une étude à l'écoute de votre santé ». 12<sup>e</sup> colloque francophone sur les sondages ; 21-24 mars 2023, Campus Condorcet, Aubervilliers, France. [consulté le 20/04/2023]. Disponible : <https://drive.google.com/file/d/1NiVwTPTFhQeo6u40cRMuPYPkPKxB2wYj/view>

## AUTEURS

Myriam Blanchard<sup>1</sup>, Gaëlle Pédrono<sup>2</sup>, Chloé Vigneron<sup>1</sup>, Nahida Atiki<sup>1</sup>,  
Jean-Baptiste Richard<sup>2</sup>, Christophe Bonaldi<sup>2</sup>, Anne-Laure Perrine<sup>2</sup>, Laetitia Benezet<sup>2</sup>,  
Maria El Haddad<sup>2</sup>, Yvon Motreff<sup>3</sup>, Mélanie Martel<sup>1</sup>

1. Santé publique France, Directions des régions, cellule régionale Normandie.
2. Santé publique France, Direction appui, traitement et analyse des données.
3. Santé publique France, Direction des Maladies non transmissibles et des traumatismes.

## REMERCIEMENTS

Nous remercions vivement :

- les participants à l'enquête ;
- les membres du CAT ;
- les membres du groupe « santé » ;
- Lisa Cahour, Laurence Mandereau-Bruno, Nadège Marguerite et Michel Vernay pour leur appui à ce projet et les nombreux agents qui ont contribué à l'écriture de ce document ;
- l'Insee et la Cnam pour la mise à disposition des données SNDS ;
- le Dr Alexis Revet, pour la relecture de cette synthèse.

### MOTS CLÉS :

INCENDIE INDUSTRIEL,  
ACCIDENT TECHNOLOGIQUE,  
INDUSTRIE CHIMIQUE,  
EXPOSITION ENVIRONNEMENTALE,  
SANTÉ MENTALE,  
SURVEILLANCE ÉPIDÉMIOLOGIQUE,  
PSYCHOTROPES,  
MÉDICAMENT,  
SNDS