



Incendie de Notre-Dame de Paris

**Bilan des actions menées par
les services de l'Etat en Île-de-France
au 30.11.2019**

DOSSIER DE PRESSE

Sommaire

La cathédrale et son mobilier : état des lieux p.4

1. La cathédrale p. 4
2. Les objets mobiliers p. 5

Bilan des travaux d'urgence de sécurisation de Notre-Dame : un chantier inédit p.7

1. Les travaux p.7
2. Le coût du chantier p.9
3. Prise en compte des risques liés au chantier p.9

Focus « L'avancée du chantier au regard des risques liés au plomb »

Bilan sanitaire p.14

1. Récapitulatif de l'évaluation du risque sanitaire, des gestes de prévention et des mesures de gestion préconisés depuis l'incendie p.14
2. Bilan des dépistages au 31 octobre p.16
3. Investigations complémentaires p.20

Une forte implication de la communauté des chercheurs p.20

« A l'heure où va être mis en place le nouvel établissement public dédié à la reconstruction de Notre-Dame de Paris, nous tenons à exprimer notre gratitude aux femmes et aux hommes qui ont œuvré sans relâche depuis le 15 avril 2019 à la mise en sécurité de Notre-Dame de Paris et à la gestion des suites de l'incendie : les compagnons, les architectes et maître d'œuvre, l'archevêché de Paris, les agents de la ville de Paris et, bien sûr, les services de l'Etat au premier rang desquelles la direction régionale des affaires culturelles (DRAC), la direction régionale des entreprises, de la concurrence, de la consommation, du travail et de l'emploi (Direccte), la préfecture de police et l'Agence régionale de santé Île-de-France.

Les services de l'Etat ont mené de front la sécurisation de l'édifice, la préservation des œuvres et la prévention des risques sanitaires liés aux poussières de plomb, pour les ouvriers du chantier et pour les riverains.

Après plus de 7 mois, cette mobilisation intense de tous porte ses fruits. La sécurisation de la cathédrale a bien progressé, le chantier est désormais bien engagé.

Sur le plan sanitaire, les actions ont été très fortes :

- plus de 1 000 examens de dépistage dans les arrondissements proches de la cathédrale, notamment auprès des jeunes enfants, soit le double d'une année habituelle pour l'ensemble de la ville de Paris. Les résultats de ces examens montrent qu'il n'y a pas davantage de plombémies élevées qu'en temps normal (12 sur plus de 1000) ;

- plus de 300 prélèvements au sol autour de la cathédrale et dans les zones survolées par le panache de fumée, vers l'ouest de Paris. Leurs résultats, tous mis en ligne sur le site de l'ARS, donnent une connaissance inédite de la mesure du plomb dans l'espace public et montrent que l'essentiel des poussières de plomb est retombé à proximité immédiate de la cathédrale.

La poursuite du chantier va désormais incomber à l'établissement public créé à cette fin. Il continuera de mobiliser tous les acteurs de la reconstruction. La question de la réouverture progressive du parvis au public, dans des conditions de sécurité totale, trouvera les réponses techniques nécessaires dès le début de l'année prochaine. La vigilance sanitaire se poursuivra avec le même degré d'exigence.»

Michel Cadot,
Préfet de la région Ile-de-France

Aurélien Rousseau,
Directeur général de l'ARS

La cathédrale et son mobilier : état des lieux

1. La cathédrale

L'incendie du 15 avril a détruit une partie des voûtes, la charpente, la couverture et la flèche de la cathédrale Notre-Dame. L'état des lieux réalisé à la demande de la DRAC Île-de-France dès le 16 avril a permis d'établir le programme des travaux à mener en urgence impérieuse. Le rapport des opérations de sécurisation et de consolidation de l'édifice et une première évaluation sanitaire de l'ensemble du monument ont été présentés à la Commission nationale de l'architecture et du patrimoine le 4 juillet 2019. Le monument figurant au cœur du bien UNESCO « Paris, rives de Seine », l'objectif est de pouvoir préciser cet état sanitaire d'ici au mois de novembre 2019, en vue d'informer le comité du patrimoine mondial sur l'état de conservation de l'édifice.

Les voûtes hautes

Les voûtes hautes ont été très profondément touchées par l'incendie. Plusieurs parties ont été détruites. Toutefois, tous les effondrements de voûte ont été causés par un choc consécutif à la chute d'éléments de charpente, et non par les effets du feu qui aurait fragilisé davantage une partie du voûtement. L'ébranlement des parties adjacentes aux parties effondrées et l'effet réel du feu, font peser une menace sur la stabilité réelle du voûtement.

Le 25 juillet, deux blocs de pierre sont tombés sur les filets tendus de la nef, provenant du trou résultant de la chute de l'extrémité haute de la flèche et plus précisément par la corbeille métallique qui précédait la grande croix sommitale.

Les structures encore instables de la cathédrale et de l'échafaudage incendié font l'objet d'une surveillance continue. Ainsi, la position des voûtains et des éléments de bois calcinés à la croisée du transept sont contrôlés par laser-mètres. Des fissuromètres permettent de mesurer les éventuelles évolutions des désordres des murs gouttereaux. L'échafaudage sinistré a été équipé de capteurs de micromouvements et d'inclinaison. Des seuils d'alerte et des procédures d'évacuation sont associés aux variations détectées par ces capteurs.

Le pignon du bras nord du transept

Le pignon du bras nord du transept a été particulièrement ébranlé par l'incendie et notamment par la chute des éléments de charpente. Outre, le témoignage de personnes l'ayant vu basculer vers la rue avant de se rétablir, des fissures horizontales et verticales parcourent le pignon attestant bien d'un mouvement de basculement. De même, les pierres constituant la rose du pignon sont complètement rubéfiées et écaillées, des morceaux risquant de tomber sur la chaussée. Les maçonneries au revers du pignon le sont également.

Le pignon du bras sud du transept

A l'instar de ce qui a été constaté au nord, le pignon du croisillon sud du transept présente des désordres similaires, avec toutefois des risques bien plus grands d'effondrement de la voûte qu'il domine.

Le pignon ouest

Le pignon ouest, situé entre les deux tours, a été fragilisé et rubéfié sur ses deux faces. Les rampants sont éclatés et ruinés, et la statue de l'ange, qui a été déposée, était fendue sur toute sa hauteur.

L'angle nord-est de la tour sud – galerie des chimères

L'angle de la tour sud a été particulièrement touché par les flammes, l'orientation des vents ayant concentré les flammes sur les pierres qui ont été rubéfiées et toute sculpture saillante (crochets, moulurations, etc.) a été comme rabotée. La toiture adossée de la première travée des tribunes sud de la nef, donnant l'accès aux toitures de ces mêmes tribunes, a reçu des morceaux de pierre provenant de la galerie des chimères, occasionnant des percements ponctuels.

Le beffroi de la tour nord

La tour nord a également été touchée par l'incendie qui a ponctuellement atteint les charpentes du beffroi. Celui-ci abrite 8 cloches, mises en place en 2013 lors du 850^e anniversaire de la cathédrale. Les flammes ont attaqué l'angle sud-est du beffroi depuis le niveau de la galerie des chimères. Quelques poutres ont été calcinées, mais leur section n'a pas permis d'être affaiblies au point de menacer la stabilité de la charpente. Néanmoins, l'appui d'un mouton de l'une des cloches doit être surveillé et l'escalier qui mène au second niveau de cloches est brûlé et fragile.

Les grandes orgues

Abritées par leur voûte, elle-même couverte par une toiture en dalles de pierre, et situées entre les deux tours, la tribune et les grandes orgues ont été épargnées tant par le feu que par l'eau. Pour autant, les trous béants des voûtes, l'atmosphère humide succédant à la chaleur du feu, et surtout la poussière chargée de plomb a complètement envahi l'instrument et son environnement. Les tuyaux de montre, le buffet, les sculptures, le plancher, la console, les bancs, les chapiteaux, les voûtes et les murs sont recouverts de ce même dépôt.

Les vitraux

L'incendie aura épargné la totalité des vitraux, en particulier ceux des deux roses des croisillons nord et sud, du XIII^e siècle, proches des flammes, alors que la rose occidentale a été protégée par la toiture en dalles de pierre qui couvre la voûte au-dessus de l'orgue. Dans un objectif de conservation et pour répondre à des questions pratiques de chantier, la totalité des vitraux des parties hautes du chœur et de la nef a été déposée et stockée chez des maîtres-verriers.

Les gravats au sol

A la suite de l'effondrement d'une partie des voûtes, 3 tas de gravois se sont formés sur le sol de la nef, de la croisée et du bras nord du transept. Ils étaient constitués par couches successives de pierres et moellons provenant des voûtes, des bois calcinés provenant essentiellement de la flèche et de son tabouret, et des pièces métalliques qui constituaient les crêtes de faitage, les armatures de la flèche et les fourches supportant les statues de cuivre de la croisée déposées quelques jours avant le sinistre. Environ 80 % des décombres présents à l'intérieur de la cathédrale ont, à ce jour, été évacués, triés et conservés.

L'échafaudage de la flèche

L'échafaudage nécessaire à la restauration de la flèche de la croisée a été sinistré par l'incendie. Il avait été exigé qu'il ne prenne pas appui sur la charpente et sur la flèche, d'où sa résistance à l'effondrement de la flèche. La partie ouest, ayant subi l'effondrement et le basculement de la flèche, présente un affaissement en son centre, partie la moins dense en tubes. La partie centrale est également légèrement affaissée du fait de l'extrême chaleur dégagée par l'importante quantité des bois du tabouret et de la partie inférieure de la flèche.

Plusieurs capteurs ont été installés sur l'échafaudage afin de mesurer ses mouvements éventuels, les analyser et lancer des alertes le cas échéant.

Depuis le début du mois de novembre, les opérations de consolidation de l'échafaudage par ceinturage ont démarré. Elles devraient se poursuivre jusqu'en janvier 2020 pour permettre, à compter de février, et pour une période d'environ 4 mois, le démontage de la structure calcinée à la croisée du transept.

2. Les objets mobiliers

La DRAC Île-de-France est affectataire, pour le compte de l'État, de l'ensemble des objets et des œuvres abrités dans la cathédrale Notre-Dame, qu'ils soient protégés ou non parmi les monuments historiques. A ce titre, leur entretien, leur conservation, leur restauration et leur valorisation incombent à la DRAC.

Le trésor

Les objets de trésor ont été évacués entre les 15 et 19 avril 2019. Ils ont été transportés au Louvre et sont conservés dans les réserves, y compris les reliques de la Passion, Couronnes d'épines, bois de la croix et clou. Les objets sont laissés à la libre disposition du clergé pour leur usage culturel. Tous les objets sont en bon état.

Sont restés dans le trésor tous les ornements liturgiques conservés à l'abri dans les chapiers. Ils sont régulièrement examinés afin de prévenir tout risque d'infestations ou de moisissures. Le chauffage sera rétabli prochainement dans cette zone afin de garantir une conservation optimale pendant l'hiver. D'autres objets moins importants ont été entreposés dans les salles et vitrines du trésor qui est sous alarme.

Les tableaux

Deux ont été évacués vers le Louvre en même temps que le trésor. Ils avaient été décrochés le soir même de l'incendie. Quatre autres sont venus les rejoindre. Dix-sept tableaux ont été transportés dans des réserves spécialisées. Ils ont été dépoussiérés face et revers et ont bénéficié chacun d'un constat d'état. Ils seront tous restaurés afin de bénéficier de leur dépose.

Quatre tableaux restent en place dans la cathédrale, l'un dans la tour sud car non menacé. Deux sont accrochés dans le bras du transept nord et restent inaccessibles. Le quatrième dans la chapelle Saint-Guillaume, ne peut sortir que par la porte centrale en traversant des zones interdites. Il est procédé à un examen visuel régulier des tableaux. D'autres tableaux sont également présents dans la sacristie et n'ont subi aucun dégât.

Les sculptures

La Vierge à l'enfant du XIV^e siècle située à la croisée du transept a été transportée à l'église Saint-Germain-L'Auxerrois comme symbole de Notre-Dame de Paris, toutes les activités de la cathédrale y ayant été transférées.

Le « Vœu de Louis XIII » dans le chœur est protégé par une structure d'échafaudage en plus des filets pour limiter les impacts dus à des chutes de pierre possibles.

Les tapis

Les trois tapis de la cathédrale ont été transportés dans les réserves du Mobilier national. Deux avaient déjà été restaurés et sont en bon état. Le troisième, celui de Charles X, était très légèrement humide car protégé pendant l'incendie. Il a été traité contre les mites et attend une restauration.

Les stalles et la chaire

Les stalles sont désormais protégées par une structure afin de permettre en toute sécurité un accès. En effet il est nécessaire d'ôter les planchers afin de ventiler le soubassement. Un examen scientifique pourra aussi être réalisé.

La chaire, à l'aspect noirâtre, reste inaccessible. Elle n'a donc pu être encore inspectée.

Le grand orgue

Il fait l'objet d'une surveillance attentive et la réflexion se poursuit sur une intervention intégrant son dépoussiérage, en tenant compte de la présence de plomb.

Enfin, des éléments mobiliers restent stockés dans les tribunes (ils y étaient avant l'incendie) et font également l'objet d'une surveillance attentive : luminaires, chandeliers, vitraux, éléments lapidaires.

Bilan des travaux d'urgence de sécurisation de Notre-Dame : un chantier inédit

Dès le soir de l'incendie, les équipes de la DRAC Île-de-France étaient sur place, pour guider les pompiers durant leur intervention, identifier et mettre à l'abri les 1 300 œuvres de la cathédrale – notamment le Trésor et les Saintes-Reliques – et procéder aux premières mesures d'urgence.

Au lendemain de l'incendie, à la demande de la DRAC, un premier état des lieux a été dressé par le maître d'œuvre (architecte en chef des monuments historiques) à l'occasion d'une visite de la cathédrale menée avec les pompiers. Cet état des lieux a permis d'identifier les interventions à conduire immédiatement pour réaliser les sécurisations de première urgence et stopper toute dégradation supplémentaire.

1. Les travaux

À ce jour, **39 entreprises** différentes interviennent sur le chantier. Parmi les corps de métiers représentés, il y a notamment des maçons, serruriers, grutiers, échafaudagistes, sculpteurs, maîtres verriers, laboratoires d'analyses, agents de sécurité et sûreté, spécialistes de la dépollution, ...

Depuis la reprise du chantier au mois d'août, les installations de décontamination permettent l'accueil simultané d'environ **80 compagnons**. De nouvelles installations de décontamination permettront à partir du mois de janvier 2020 d'accueillir jusqu'à **240 travailleurs**.

Les travaux réalisés

En quelques mois, sous le pilotage de la maîtrise d'ouvrage déléguée à la DRAC, l'action de la maîtrise d'œuvre avec les entreprises a permis d'avancer de manière décisive sur plusieurs points :

- consolidation des pignons des croisillons nord et sud ainsi que du pignon ouest ;
- consolidation par frettage puis la dépose des chimères situées à l'angle nord-est de la tour sud ;
- bâchage des voûtes hautes ;
- frettage des deux piliers de la nef rubéfiés ;
- protection du vœu de Louis XIII contre les éventuelles chutes de matériaux ;
- dépose et l'évacuation de la « Vierge au pilier » ;
- pose de filets sous les voûtes de la nef, du chœur et du transept ;
- dépose des vitraux et l'étrésillonnement des baies hautes de la nef et du chœur ;
- enlèvement des gravois au sol par robots en liaison avec le Laboratoire de recherche des monuments historiques (LRMH), le service régional d'archéologie de la DRAC et la police scientifique ;
- mise sur cintre des arcs boutants du chœur, de la nef et autour de la croisée du transept (en cours de finalisation)
- Mise en place de tirants métalliques pour stabiliser la nef ;
- pose d'un plancher appuyé sur les murs gouttereaux au-dessus des voûtes hautes de la nef, du chœur et des deux transepts ;
- inspection des gargouilles à la nacelle.

Pour garantir la bonne réalisation de ces travaux dans le respect des règles d'hygiène et de sécurité qui s'imposent, des installations de chantier ont progressivement été mises en place sur le site parmi lesquelles :

- la mise en place d'un gardiennage 24h/24,
- l'installation d'une clôture tout autour de la zone de chantier,
- la réalisation d'un chemin de circulation en périphérie du monument,
- la création d'une zone de base-vie,
- la mise en œuvre de vestiaires, d'unités de décontamination et de 3 sas d'approche,
- le déploiement de barnums sur le parvis pour stocker les décombres évacués (bois, pierre, métal).

Les travaux à venir

- Enlèvement des gravats situés sur l'extrados des voûtes en liaison avec la police scientifique et le service régional d'archéologie de la DRAC ;
- Nettoyage des voûtes pour permettre de démarrer le diagnostic ;
- Déploiement d'un SSI de chantier ;
- Mise en œuvre de transformateurs électriques pour accompagner la montée en charge des besoins du chantier ;
- Installation d'une grue à tour essentielle au démontage de l'échafaudage ;
- Démontage de l'échafaudage coincé à la croisée du transept, celui-ci faisant encore peser sur l'édifice un risque d'effondrement. Des capteurs ont été installés en vue d'en suivre les mouvements et d'assurer la sécurité du chantier et des riverains.
- Tous les acteurs sont mobilisés pour ouvrir progressivement une partie du parvis au public, d'ici le début de l'année prochaine.

Focus sur le démontage de l'échafaudage

Cette opération de démontage très délicate est prévue en une dizaine d'étapes, parmi lesquelles :

- la purge du dernier niveau de l'échafaudage par des cordistes. L'objectif à ce niveau est le retrait des bois en suspension et du matériel d'échafaudage stocké sur et dans ce dernier ;
- le montage, niveau par niveau, d'un échafaudage en plus de celui existant, lequel reposera sur les 4 piles de la croisée et un principe de poutres treillis. L'ensemble sera triangulé par des poutres carrées ;
- la dépose par des cordistes, depuis une nacelle, du dernier niveau d'échafaudage sur environ 2 mètres ;
- la rehausse des échafaudages des pignons, la mise en place des poutres équipées des installations de sécurité pour les cordistes ;
- la dépose de l'échafaudage, travée par travée, depuis le centre vers l'extérieur ;
- la purge et le découpage des excédents débordant de la structure périmétrique intérieure ;
- la mise en place de poutres triangulées intérieures au niveau des clés de voûte de l'échafaudage incendié et création d'une liaison transversale entre ces poutres (treillis et carré).

L'objectif est, à chaque étape, de sécuriser et de renforcer la structure de l'échafaudage en vue de pallier tout risque d'effondrement. À chaque nouvelle étape, les temps d'exécution seront réévalués afin d'affiner le planning du démontage, l'objectif visé étant un achèvement au printemps 2020.

La levée de la situation de péril ne sera possible que lorsque les 4 mesures demandées par la préfecture de police seront effectives. Il s'agit de :

- 1) assurer la parfaite solidité et stabilité de la cathédrale, au droit de l'ensemble des zones détruites ou désorganisées, en renforçant, remplaçant ou reconstituant les éléments structurels en maçonnerie ou en bois détruits ou sinistrés qui ne sont plus à même d'assurer leur fonction ;

- 2) purger, déposer ou démolir les éléments instables maçonnerie ou bois menaçant de chuter sur la voie publique ou dans l'emprise du bâtiment ;
- 3) déposer l'échafaudage déformé à la croisée du transept ou le réparer après avoir pris toutes les mesures nécessaires pour assurer sa parfaite stabilité ;
- 4) exécuter tous les travaux annexes qui, à titre de complément direct de ceux prescrits ci-dessus, sont nécessaires et sans l'exécution desquels ces derniers resteraient inefficaces, afin d'assurer la stabilité du gros-œuvre et garantir la sécurité du public et des usagers de la voie publique, ceux-ci consistant à assurer la reconstitution de la toiture et des ouvrages de zinguerie, et globalement la remise hors d'air de la cathédrale.

2. Le coût du chantier

Le coût total des travaux de consolidation et de sécurisation est estimé à 85 M€ TDC (toutes dépenses confondues, incluant les taxes, la maîtrise d'œuvre, les assistants à maîtrise d'ouvrage, etc. depuis l'incendie jusqu'à l'été 2020). Ce montant comprend également les agents recrutés spécifiquement par la DRAC Île-de-France pour suivre l'opération ainsi que le coût des études de diagnostic et d'évaluation.

C'est sur la base de cette estimation de 85 M€ qu'ont été établies les conventions-cadre avec les trois fondations et le Centre des monuments nationaux, chargés de la souscription nationale, signées le 29 juillet 2019.

Au 29 novembre 2019, l'Etat a engagé plus de 52, 8 M € de crédits (25, 6 M€ de crédits de paiement à aujourd'hui).

Les engagements de dépenses sont effectués sous le régime de l'urgence impérieuse, conformément aux dispositions prévues en cas de circonstances exceptionnelles, telle que l'impérieuse nécessité de sécuriser la cathédrale (article R2122-1 du code de la commande publique qui permet de passer un marché sans publicité ni mise en concurrence préalables).

3. Prise en compte des risques liés au chantier

La santé et la sécurité des travailleurs intervenant sur le chantier est une priorité absolue de l'État. Des dispositions permettant de garantir le respect de cette priorité ont été mises en place dès le début du chantier et renforcées à partir d'août 2019. L'enjeu est de concilier l'urgence des interventions permettant de prévenir le risque d'effondrement de la cathédrale, toujours présent, avec la sécurité des travailleurs.

Le chantier de Notre-Dame est placé, comme tout chantier en France, sous le contrôle de l'inspection du travail : les préconisations de celles-ci sont prises en compte par la maîtrise d'ouvrage et la maîtrise d'œuvre et font l'objet d'adaptation permanente en fonction de l'évolution du chantier.

Protection des travailleurs

A ce stade du chantier, trois principaux risques ont été identifiés et traités par l'inspection du travail avec la DRAC Île-de-France : le risque lié à la présence de plomb, le risque effondrement et le risque de chute de hauteur. L'inspection traite également d'autres risques, plus habituels sur les chantiers de construction ou de rénovation : le risque électrique, le risque de chute de pierre ou de matériaux, les risques liés à l'intervention de plusieurs entreprises et corps de métiers (nécessaire coordination de leur action), ...

Mesures prises contre le risque lié au plomb

L'accès au chantier est soumis au respect d'un protocole défini en lien avec l'inspection du travail, et en place depuis la reprise du chantier le 19 août. La délivrance d'une aptitude médicale incluant une mesure initiale du taux de plomb dans le sang, ainsi qu'une formation au risque plomb, constituent des préalables obligatoires. Les intervenants sont tenus de porter les équipements de protection individuelle adaptés à la tâche qu'ils exécutent. Selon les travaux, ils peuvent porter un appareil de protection respiratoire, un harnais, etc. À la sortie de la zone de chantier, ils appliquent systématiquement les consignes de décontamination avec douche obligatoire. Leurs vêtements de travail sont nettoyés par une laverie spécialisée.

Le risque lié à l'accès en hauteur

La taille de l'édifice et la nécessité d'accéder à certaines de ses parties (par exemple l'accès au plancher au-dessus de la nef) ainsi qu'à l'échafaudage endommagé par l'incendie imposent à nombre de travailleurs de circuler et de travailler à des hauteurs très importantes, avec des risques de chute qu'il est nécessaire de maîtriser.

Les principales demandes de l'inspection du travail sont :

- la sécurisation des postes de travail en hauteur par la mise en place de protections collectives (passerelles, gardes corps de sécurité),
- l'installation d'ascenseurs permettant l'accès aux postes de travail en hauteur, afin de prévenir le risque cardiaque lié à l'activité physique, risque amplifié en cas de port d'appareil de protection respiratoire,
- la vérification par un organisme accrédité de la conformité de l'escalier extérieur dans la mesure où sa stabilité a pu être affectée par l'incendie de la flèche.

Une mise à niveau des installations est largement engagée, des ascenseurs ont été installés et un organisme agréé procède à l'audit des escaliers extérieurs.

Les modes d'intervention de l'inspection du travail

L'intervention de l'inspection du travail prend plusieurs formes pour assurer d'une part une bonne information des acteurs sur les risques générés par le chantier et la réglementation applicable et d'autre part le respect effectif de cette réglementation.

Ainsi, l'inspection du travail échange régulièrement avec la maîtrise d'ouvrage et les entreprises intervenantes sur la nature des dispositifs à mettre en place pour prévenir les risques, notamment celui lié à la présence de plomb. Parallèlement, elle a procédé à une quinzaine de contrôles sur le chantier lui-même pour s'assurer du respect de ses préconisations et analyser l'apparition de nouveaux risques.

Elle participe également au CISSCT (Collège Interentreprises de Sécurité, de Santé et des Conditions de Travail) mis en place par le maître d'ouvrage dont l'objectif est de rassembler les différents acteurs du chantier pour qu'ils échangent sur la santé et la sécurité. A cette occasion, l'inspection du travail rappelle les règles et refait un état des risques présentés par le chantier.

Après chaque intervention, l'inspection du travail formalise ses observations et les adresse aux entreprises concernées et à la maîtrise d'ouvrage.

Surveillance et métrologie

Une campagne continue de surveillance des niveaux de plomb est menée dans le chantier.

Elle comprend trois types de mesures complémentaires :

- des relevés surfaciques effectués pour établir une cartographie globale des niveaux de plomb au sol et mesurer leur évolution dans le chantier ainsi que dans la base-vie et vérifier l'efficacité des dispositifs de décontamination en sortie de chantier ;
- des mesures d'air sur opérateur qui permettent aux entreprises de caractériser les niveaux d'exposition de chaque type de tâche et de définir les moyens de protection à mettre en œuvre ;
- des mesures atmosphériques pour la surveillance de la pollution éventuelle de l'air ambiant.

En outre, des plombémies (mesure du taux de plomb dans le sang) sont réalisées pour l'ensemble des travailleurs du chantier. Elles sont prescrites et suivies par les services de médecine de prévention.

Il existe plusieurs types de mesurage des poussières de plomb :

- Concentration de plomb dans les vapeurs, fumées ou poussières dans l'atmosphère

Elle s'exprime en mg/m³ (milligrammes par mètre cube).

Elle ne permet d'évaluer que le risque d'exposition par inhalation du travailleur et ne rend pas compte du risque d'ingestion.

Le résultat de ce mesurage ne doit pas dépasser la valeur limite d'exposition professionnelle : VLEP de 0,1 mg/m³¹.

Un seuil d'alerte est fixé à 0,05mg/m³, au-delà duquel une surveillance médicale renforcée des travailleurs doit être mise en place².

- Concentration en plomb dans les poussières au sol

Elle s'exprime en µg/m² (microgrammes par mètre carré, c'est-à-dire millièmes de gramme par mètre carré).

On considère que le mesurage de la concentration en plomb dans les poussières est la mesure la plus significative au regard du risque d'ingestion du plomb.

Concernant la concentration en plomb dans les poussières, l'inspection du travail retient le seuil de 1000 µg/m² (soit 1 milligramme par mètre carré) comme limite au-delà de laquelle l'employeur doit mettre en œuvre des mesures de nettoyage et de protection des travailleurs³.

- Mesurage du plomb dans le sang (plombémie)

Elle s'exprime en µg/l (microgrammes par litre, c'est-à-dire millièmes de gramme par litre).

Il s'agit de la mesure de la concentration en plomb dans le sang d'un individu à un instant donné.

Le Code du travail fixe les valeurs limites d'exposition biologique (VLEB) qui ne doivent pas être dépassées (400 µg/l de sang pour les hommes et 300 µg/l pour les femmes) ainsi que les seuils d'alerte déclenchant une surveillance médicale renforcée (200 µg/l pour les hommes et 100 µg/l pour les femmes)⁴.

L'avancée du chantier au regard des risques liés au plomb

L'État est particulièrement attentif à la non-propagation du plomb à l'extérieur du chantier tout comme il l'est à la santé des travailleurs. Les résultats des relevés surfaciques successifs permettent de confirmer l'étanchéité du chantier vers l'extérieur.

Après avoir réalisé les premiers travaux d'urgence pour assurer la sécurité de la cathédrale, le maître d'ouvrage a mis en place les mesures visant à préserver l'état de santé des travailleurs et à contrôler les conditions sanitaires du chantier en lien avec l'inspection du travail. Pour cela, la DRAC Île-de-France s'est attachée les services :

- d'un coordonnateur sécurité et protection de la santé (CSPS), chargé de rédiger un plan général de coordination associant l'ensemble des opérateurs intervenant sur le chantier, à partir du 26 avril,
- et d'une assistance à maîtrise d'ouvrage plomb missionnée pour la gestion du risque plomb à compter du 16 mai.

Les mesures mises en place ont visé à :

¹ Article R4412-149 du Code du travail

² Article R4412-160 du Code du Travail

³ Article R1334-8 du Code de la Santé publique :

Arrêté du 12 mai 2009 relatif au contrôle des travaux en présence de plomb, réalisés en application de l'article L. 1334-2 du code de la santé publique - Article 6

⁴ Articles R4412-152 et R4412-160 du Code du travail

- garantir l'étanchéité du chantier avec l'espace public,
- informer et former les intervenants sur le chantier en préalable à toute intervention,
- organiser l'utilisation d'unités mobiles de décontamination pour les sorties des zones de travaux, gérer les déchets du chantier (équipements de protection individuelle utilisés par les intervenants sur le chantier comme gravois : conditionnement, stockage provisoire, évacuation),
- contrôler l'entrée à la zone de chantier et le respect des procédures.

La santé des travailleurs

Au fur et à mesure de l'avancée des travaux et du nombre d'ouvriers présents sur site, ces mesures ont dû évoluer. Ainsi, le préfet de région a décidé de suspendre temporairement le chantier le 25 juillet dernier, suite au rapport de l'inspection du travail qui lui a été remis le 23 juillet. Cette dernière demandait principalement :

- la définition de procédures de port d'EPI adaptés (équipement de protection individuelle) et de décontamination,
- la mise à disposition et utilisation effective des EPI et des installations de décontamination dimensionnées au nombre de travailleurs et procédures (douches, pédiluve, rotoluve pour les engins ...), le nombre d'ouvriers ayant fortement augmenté,
- le stockage et évacuation adéquat des outils, matériaux et vêtements souillés,
- le suivi des plombémies réalisées régulièrement sur les salariés concernés.

Cette suspension a permis de mettre en place une organisation adaptée à la montée en charge du chantier et à sa fréquentation par les différents corps de métiers, une formalisation rigoureuse des conditions de la circulation entre les différentes zones de travail et l'appropriation et la formation effective des équipes appelées à intervenir. A titre d'exemple, de nouvelles douches ont été installées en sortie de chantier, un sas-man a été mis en place, les combinaisons et masques ont été adaptés au risque, et la zone de stockage des déchets a été aménagée.

Pour ce chantier exceptionnel, la maîtrise d'ouvrage échange régulièrement avec l'inspection du travail ainsi qu'avec la CRAMIF pour mettre en œuvre l'ensemble des préconisations, notamment s'agissant de la mise en place de procédures inédites (protocole pour le démontage de l'échafaudage de la croisée du transept par exemple).

L'étanchéité du chantier

Outre l'unité de décontamination, le chantier est équipé de pédiluves, pour éviter la propagation du plomb au sol vers l'extérieur du chantier par les piétons. Le même principe est appliqué aux véhicules dont les roues sont lavées au niveau des portails.

Les déblais issus de l'incendie sont triés dans les chapiteaux du parvis de la cathédrale, afin d'éviter la diffusion de poussières dans l'air. Ces vestiges, susceptibles d'être réutilisés pour les besoins du chantier ou à des fins de recherche, sont actuellement entreposés sur le parvis et seront ensuite stockés dans des lieux adaptés. Les autres déchets, sans intérêt, sont traités en fonction de leur nature et de leur teneur en plomb. Si nécessaire, ils sont conditionnés hermétiquement et envoyés en décharge spécialisée.

Les prélèvements

Par ailleurs des prélèvements surfaciques et d'ambiance réguliers, sont mis en œuvre depuis avril.

Chronologie des mesures prises en matière de sécurité liées au plomb

Semaine du 15 avril	18 avril	26 avril	30 avril	16 mai	23 juillet	25 juillet	19 août
Travaux de sécurité de la cathédrale (pignons)	1 ^{ères} mesures de sécurité des travailleurs liées au plomb et de non- propagation à l'extérieur	Recrutement du CSPS	Contrôle de l'inspection du travail Début des prélèvements surfaiques et d'ambiance	Recrutement d'une AMO plomb	Remise du rapport de l'inspection du travail au préfet de région	Suspension temporaire du chantier par le préfet de région	Reprise du chantier avec de nouvelles mesures de sécurité et installation de décontaminati on



Oct

Mise en œuvre des
rotoluves

Installation de bases
d'approche, pour une
décontamination des
travailleurs au plus
près de leur poste de
travail

Janvier

Augmentation de la
capacité d'accueil
dans les unités de
décontamination

Bilan sanitaire

1. Récapitulatif de l'évaluation du risque sanitaire, des gestes de prévention et des mesures de gestion préconisées depuis l'incendie

Depuis le lendemain de l'incendie de la cathédrale, la préfecture de la région d'Île-de-France, l'Agence régionale de santé et leurs partenaires sont très fortement mobilisés pour évaluer et prévenir les éventuels risques sanitaires liés notamment à la dissémination de poussières de plomb. Des prélèvements ont été entrepris dès l'extinction de l'incendie par le Laboratoire central de la préfecture de police (LCP) pour cartographier les retombées de plomb et guider les investigations sanitaires. Le panache de fumée issu de l'incendie a été modélisé par l'Institut national de l'environnement industriel et des risques (Ineris) afin de préciser sa trajectoire et d'évaluer la quantité de poussières de plomb rejetée. Un dispositif de surveillance sanitaire renforcé a été mis en place et des mesures de prévention et de gestion ont été recommandées par l'ARS, pour évaluer et contenir un éventuel impact sanitaire.

Plus de sept mois après l'incendie, alors que de très nombreux dépistages ont été pratiqués et qu'un large périmètre a été investigué, l'agence Santé publique France et le Centre antipoison (CAPTV) poursuivent leur surveillance et contribuent par leurs analyses à étayer et consolider le bilan sanitaire.

Qualité de l'air

Le contrôle de la qualité de l'air, réalisé par le LCP dès le lendemain et dans les jours qui ont suivi l'incendie, **a permis d'écartier rapidement le risque sanitaire lié à la présence de plomb dans l'air**. Les analyses ont en effet toutes montré des valeurs inférieures au seuil réglementaire de $0,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ d'air.

Eau de consommation

La surveillance mise en place à la fois sur les eaux déversées dans le réseau d'assainissement et en aval de Paris, au niveau de la prise d'eau de Suresnes dans la Seine, n'ont pas mis en évidence de présence de plomb au-delà des normes réglementaires. **L'eau approvisionnant le réseau d'eau potable à Paris n'a pas été impactée par l'incendie de la cathédrale.**

Cet événement est toutefois l'occasion de rappeler qu'il est recommandé de remplacer les tuyaux, branchements et raccordements en plomb encore très présents dans les canalisations des immeubles anciens par des matériaux ne contenant pas de plomb.

Poussières de plomb

Les prélèvements réalisés en surface dès le lendemain de l'incendie ont révélé la présence de poussières de plomb en quantités importantes sur le sol de la cathédrale et sur le parvis, qui ont été fermés au public.

La présence de plomb, en quantités moins importantes et diverses, a également été constatée dans les poussières déposées sur la voie publique (rues, mobilier urbain). La présence de plomb dans les poussières déposées en surface extérieure ne fait, à ce jour, pas l'objet d'une norme établie, contrairement à ce qui existe pour la présence de plomb dans la terre, l'air, l'eau ou dans les poussières des habitations après travaux.

Depuis l'incendie, des mesures de gestion ont été prises dans un premier temps dans un rayon de 500 m autour de la cathédrale. Ces analyses ont conduit l'Agence régionale de santé à communiquer

à plusieurs reprises, afin de faire connaître les mesures de prévention et de nettoyage à réaliser, et d'inciter les riverains à effectuer des dépistages pour leurs enfants de moins de 7 ans.

Des prélèvements de poussières en intérieur, notamment dans les logements de familles avec enfant vivant à proximité de la cathédrale, ont été réalisés, de façon à s'assurer que les normes et recommandations sanitaires étaient respectées dans ces logements et à prendre les mesures de prévention adaptées si nécessaire.

Certains prélèvements de poussières au taux de plomb jugé élevé, ainsi que le diagnostic début juin d'un enfant dont la plombémie dépassait le seuil de déclaration obligatoire de 50 µg/litre de sang, ont conduit l'Agence à intensifier son incitation au dépistage, avec l'ouverture d'une consultation dédiée à l'Hôtel Dieu.

Au-delà de ces mesures de prévention prises pour les riverains résidant à proximité de la cathédrale, l'ARS a étendu le dispositif de prévention afin de tenir compte des résultats des prélèvements réalisés par le LCPP en extérieur sur la voirie. Tous les prélèvements de surface qui ont été effectués par le LCPP et la Ville de Paris ont été rendus publics le 18 juillet et régulièrement mis à jour depuis.

Face à des résultats de prélèvements montrant des valeurs très diverses, et alors qu'il n'existe pas de norme établie, l'Agence a défini une valeur repère utilisée pour orienter les actions de prévention de 5 000 µg de plomb / m², fondée sur des résultats de prélèvements surfaciques réalisés à Paris en 2017 et 2018 qui montrent qu'un dépassement de 5 000 µg/m² constitue une valeur qui ne peut être considérée comme habituellement rencontrée.

Cette valeur repère de 5000 µg/m² a pour objectif d'étendre et d'orienter les investigations au-delà du premier périmètre de 500 m autour de la cathédrale. L'Agence recommande ainsi que soient menés - dans un périmètre de 300 m autour de chaque prélèvement de voirie supérieur à 5 000 µg de plomb / m² - des prélèvements complémentaires dans tous les établissements qui accueillent des enfants, afin de s'assurer que les recommandations du Haut Conseil de la Santé Publique et les réglementations sanitaires y étaient bien respectées.

Écoles et autres structures accueillant des enfants

Cet élargissement des investigations a permis de contrôler plus d'une centaine de **structures accueillant des enfants (écoles, crèches, gymnases...)**. Lorsque les valeurs recommandées par le Haut Conseil de la Santé Publique n'étaient pas respectées, sur recommandation de l'ARS, des mesures de gestion adaptées (nettoyage, travaux...) ont été prises immédiatement par les autorités responsables, et les enfants ont pu réintégrer ces écoles. En parallèle, une recommandation individuelle de dépistage pour les enfants ayant fréquenté ces structures a été adressée à l'ensemble des familles concernées.

Rappel des recommandations

L'Agence régionale de santé a émis plusieurs recommandations afin de prévenir et détecter d'éventuelles expositions au plomb. Ces recommandations ont été largement diffusées par voie de presse et sur le site internet de l'Agence, adressées aux professionnels de santé par courrier et rappelées lors de l'ensemble des réunions publiques conduites en collaboration avec les maires de arrondissements concernés.

Les premières recommandations ont concerné les gestes de prévention :

- un nettoyage humide renforcé visant à éliminer les poussières qui auraient pu se déposer dans les logements ;
- le respect des gestes d'hygiène des mains visant à prévenir une éventuelle ingestion de poussières de plomb : lavage fréquent, particulièrement avant les repas et après un contact avec les sols, ongles courts, ...

L'ARS a par ailleurs recommandé le dépistage pour les enfants de moins de 7 ans et les femmes enceintes résidant sur l'Île de la Cité, ainsi que pour les enfants fréquentant les écoles ayant fait l'objet

de mesures de gestion (cf. infra) ou présentant des facteurs de risque individuels identifiés par le médecin prescripteur.

De façon à faciliter le recours aux mesures de dépistage, une consultation dédiée a été ouverte à l'Hôtel-Dieu à partir du 4 juin.

Toutes les recommandations détaillées sont disponibles dans les questions/réponses en ligne sur le site de l'ARS Île-de-France : <https://www.iledefrance.ars.sante.fr/pollution-au-plomb-suite-lincendie-de-notre-dame-questions-reponses>

Rappel des avis sanitaires

L'ARS a émis plusieurs avis sanitaires et recommandations :

- Recommandations sanitaires du 16 mai
- Recommandations sanitaires du 7 juin
- Avis sanitaire du 18 juillet relatif à la pollution au plomb à la suite de l'incendie de la cathédrale Notre-Dame de Paris
- Avis sanitaire du 29 août relatif à la pollution au plomb dans les squares et jardins à la suite de l'incendie de la cathédrale Notre-Dame de Paris
- Recommandations du 3 septembre relatives à trois groupes scolaires privés
- Avis sanitaire du 25 septembre relatif à la réouverture du passage piéton le long de l'Hôtel-Dieu entre la rue de la Cité et la rue d'Arcole
- Avis sanitaire du 25 novembre relatif à l'élargissement du passage piéton le long de l'Hôtel-Dieu entre la rue de la Cité et la rue d'Arcole et son ouverture au public

Tous ces documents sont en ligne sur le site de l'ARS Île-de-France : <https://www.iledefrance.ars.sante.fr/incendie-notre-dame-toutes-les-donnees-0>

2. Bilan des dépistages au 31 octobre

- Les recommandations de dépistage diffusées par l'Agence régionale de santé ont permis une très forte augmentation du nombre de plombémies (mesures du taux de plomb dans le sang) effectuées chez les enfants des arrondissements du centre de Paris
- Plus de 1000 examens de dépistage ont été effectués entre le 15 avril, date de l'incendie, et le 31 octobre 2019
- À ce jour, 12 enfants ont révélé un taux de plomb dans le sang supérieur au seuil de déclaration obligatoire de 50 µg/litre de sang, qui déclenche une enquête environnementale pour connaître la ou les source(s) d'exposition
- Les enquêtes environnementales ne permettent pas d'exclure une exposition liée à l'incendie, mais révèlent toutes des expositions à d'autres sources indépendantes de l'incendie
- La proportion de plombémies supérieures à 50 µg/L est proche de celle estimée en 2009 en population générale francilienne (dernière référence disponible)
- En Île-de-France, chaque année, entre 100 et 150 cas de saturnisme sont déclarés à l'Agence régionale de santé, pour 2 500 dépistages prescrits

Suite à l'incendie, l'ARS a émis des recommandations de dépistage chez les enfants de moins de 7 ans et les femmes enceintes domiciliés sur l'Île de la Cité et dans les 1^{er}, 4^{ème}, 5^{ème}, 6^{ème} et 7^{ème} arrondissements parisiens. Ces dépistages ont été prescrits soit par les médecins traitants, soit par le centre de diagnostic mis en place à l'Hôtel-Dieu en lien avec les consultations de PMI.

Bilan de l'activité de dépistage

Suite aux recommandations de l'ARS, l'activité de dépistage s'est progressivement intensifiée. Entre le 15 avril et le 31 octobre, 1072 plombémies de primodépistage ont été réalisées sur des enfants de 0 à 18 ans dont 708 chez les 0-6 ans (soit les 2/3).

Sur l'ensemble des plombémies réalisées :

- 964 sont inférieures au seuil de vigilance de 25 µg/L
- 96 se situent dans l'intervalle de vigilance de 25 µg/L à 49 µg/L
- 12 sont au-dessus du seuil de déclaration obligatoire de 50 µg/L

Pour les 0-6 ans, ces résultats sont comparables aux résultats déjà connus en population générale francilienne (étude Saturnin de 2009) ; ils attestent cependant de l'importance de continuer à favoriser le dépistage, y compris en dehors des zones d'investigation habituelles où elles sont souvent liées à la présence d'habitats insalubres. Les études environnementales menées pour les cas au-dessus du seuil de déclaration obligatoires montrent en effet qu'il peut exister dans certaines habitations parisiennes des sources de plomb jusque-là peu investiguées (balcons, toitures, ...).

La surveillance du saturnisme infantile

Toute plombémie d'au moins 50 µg/L chez un mineur fait l'objet d'une déclaration aux médecins de l'Agence régionale de santé dans le cadre du dispositif des « Maladies à Déclaration Obligatoire » prévu par le Code de la Santé Publique. Cette déclaration est faite par le médecin traitant qui a prescrit la plombémie ou bien par le laboratoire qui l'a réalisée.

Ce dispositif de déclaration obligatoire des cas de saturnisme infantile permet d'engager une enquête dans l'environnement des enfants pour identifier et réduire les sources de plomb, en particulier au domicile et dans les lieux fréquentés régulièrement par les enfants et recommander un dépistage aux autres enfants pouvant être exposés.

Une surveillance renforcée a été mise en place dans les 1^{er}, 4^{ème}, 5^{ème}, 6^{ème} et 7^{ème} arrondissements. Celle-ci s'appuie, en complément du dispositif de déclaration obligatoire sur une analyse mensuelle réalisée par Santé publique France des prescriptions réalisées et des plombémies mesurées chez les enfants résidant dans ces arrondissements. Cette surveillance renforcée s'appuie également sur un entretien avec chaque famille dans laquelle un enfant présente une plombémie comprise entre 25 et 50 µg/l. Cet entretien vise à l'information des familles sur les mesures de prévention ainsi qu'à documenter les sources d'exposition.

Le dispositif de surveillance de l'évolution des plombémies chez ces enfants est maintenu dans la durée afin de confirmer l'efficacité des mesures de prévention.

L'Agence a renforcé l'information des professionnels de santé sur le risque plomb pour qu'ils disposent de façon large des éléments de connaissance permettant d'identifier, lors de leurs consultations, les facteurs potentiels d'exposition et, le cas échéant, prescrire une plombémie et informer les publics sur les gestes simples d'hygiène et de prévention qui permettent d'éviter l'ingestion de poussières de plomb. Ce renforcement de la mobilisation des professionnels de santé au risque plomb doit être la plus large, au-delà de ceux exerçant à proximité de Notre-Dame, dans les zones parisiennes déjà investiguées ou dans les zones habituellement concernées par l'habitat dégradé.

3. Investigations complémentaires

Plusieurs investigations complémentaires ont été demandées par l'ARS :

- **Ineris** : il avait été demandé à l'Ineris de préciser si les données désormais disponibles permettaient d'établir, de façon rétrospective et par modélisation théorique, la trajectoire du panache de fumée sur la région et les possibles retombées de poussières de plomb. Cette

modélisation devait permettre d'approfondir notre connaissance du trajet du panache et d'orienter des prélèvements de contrôle complémentaires si nécessaire.

Le rapport a été rendu public le 27 novembre 2019. Il met en évidence que l'essentiel des poussières de plomb issues de l'incendie et de l'effondrement du toit a été projeté à proximité immédiate de la cathédrale. Pour ce qui concerne le panache de fumée, les travaux de l'Ineris confirment et précisent sa trajectoire autour d'un axe resserré allant de l'île de la Cité jusqu'à Mantes-la-Jolie. Dans les limites des données de la littérature et expérimentales disponibles, et avec beaucoup de prudence, le rapport estime qu'environ 150 kg de poussières de plomb sur les quelques 460 tonnes contenues dans la toiture et la flèche, ont pu être entraînés par le panache et ont pu se déposer entre 800 mètres et 50 km de Notre-Dame en direction de Mantes-la-Jolie, la zone de dépôts les plus importants étant les 7^{ème} et 16^{ème} arrondissements au-delà de la proximité immédiate de la cathédrale.

Ces résultats confortent la stratégie d'investigation de l'ARS consistant à investiguer la présence de poussières de plomb d'abord à proximité de la cathédrale puis, de proche en proche, par éloignement progressif.

Au vu de la trajectoire du panache, l'ARS a demandé au LCPP de procéder à de nouvelles mesures sur la voirie et les espaces publics dans les zones ayant pu recevoir des retombées de poussières de plomb, dans les 7^{ème} et 16^{ème} arrondissements de Paris, dans le nord des Hauts-de-Seine et dans le nord des Yvelines. Ces prélèvements complémentaires ont montré une présence très faible de poussières de plomb dans les Hauts-de-Seine et les Yvelines (entre 0 et 100 µg/ m² en général et toujours moins de 300 µg/ m², à comparer à la valeur repère utilisée pour orienter les actions de prévention de 5 000 µg/ m²) et faibles également à Paris (moins de 1000 µg/ m² et une valeur à 1400, compatibles avec le « bruit de fond » de la voirie parisienne).

- **Haut conseil de la santé publique (HCSP) :** l'absence de norme établie concernant la présence de plomb sur la voie publique et l'important débat public qui a eu lieu autour des seuils et de l'impact sanitaire sur les enfants, ont conduit l'ARS à proposer une saisine du HCSP de façon à ce que les recommandations sanitaires soient mieux explicitées au regard de cette expérience et éventuellement complétées de recommandations de gestions spécifiques.
- **Agence Nationale de Sécurité Sanitaire de l'Alimentation, de l'environnement et du travail (ANSES) :** A la demande l'ARS, la Direction générale de la santé et la Direction générale du travail ont saisi l'ANSES afin qu'elle puisse, d'une part, apporter un appui scientifique et méthodologique à la démarche engagée pour mieux documenter le « bruit de fond » existant à Paris (présence habituelle de poussières de plomb sur les voiries) et, d'autre part, pour qu'elle puisse conduire des travaux de caractérisation de l'exposition au plomb découlant de la contamination des poussières déposées sur les surfaces d'espaces public extérieurs avec, dans la mesure du possible, une mise en perspective avec les autres sources d'exposition au plomb.
Les travaux ainsi engagés visent à apporter une expertise - qui n'est pas limitée à l'environnement de Notre Dame - afin de savoir si, au vu de l'ensemble des sources d'exposition au plomb, la contamination d'espaces publics extérieurs est une source qui contribue de manière significative à la contamination des personnes et si c'est le cas, à définir les seuils d'intervention en tenant compte des espaces et de leur utilisation (rue, espaces fréquentés par les enfants...).
- **Étude des caractéristiques isotopiques du plomb :** l'ARS en lien avec la DRAC a missionné le Laboratoire d'Études et Recherches en Environnement et Santé de l'École des Hautes Études en Santé Publique afin de réaliser une étude des marqueurs isotopiques du plomb issu de la toiture de la Cathédrale. Cette étude vise à vérifier si le plomb issu de la toiture de la cathédrale est spécifique ou pas dans sa composition isotopique. Si tel était le cas, cela permettrait de disposer d'une « signature » du plomb issu de la cathédrale et de le comparer à d'autres sources de plomb repérées dans les prélèvements environnementaux ou biologiques.

- **Étude épidémiologique sur les déterminants des plombémies** : l'ARS a missionné Santé Publique France et le CAPTV pour documenter les sources d'exposition chez tous les enfants ayant réalisé une plombémie sur les arrondissements concernés par le dispositif de surveillance. Ce travail devrait permettre de mener une étude épidémiologique comparative sur les déterminants des plombémies.

Mise à disposition du public des informations disponibles

L'ARS a fait évoluer les cartes mises en ligne sur son site Internet représentant les prélèvements de poussières de plomb à Paris.

Depuis le 27 novembre, ces cartes sont dynamiques et leur ergonomie a été rénovée, afin d'améliorer leur lisibilité et l'information du public.

Une forte implication de la communauté des chercheurs

Dans les semaines qui ont suivi l'incendie de Notre-Dame de Paris les 15 et 16 avril dernier, le service régional de l'archéologie de la DRAC Île-de-France s'est mobilisé pour apporter une aide à la fois technique et scientifique au chantier d'urgence. Ces interventions ont été mises en place dès la semaine du 23 au 26 avril et se sont focalisées sur les prélèvements de matériaux à effectuer dans le cadre de ce chantier.

1. Des gravats aux échantillons

L'ensemble des éléments de charpente ainsi que les blocs d'architecture effondrés au sol à la suite du sinistre sont porteurs de nombreuses informations sur Notre-Dame, ses chantiers de construction successifs, son architecture et, plus largement, sont susceptibles de fournir de nombreuses informations sur les matériaux, les méthodes de construction et les approvisionnements du chantier depuis le Moyen-Âge. Il importait donc de ne pas considérer tous ces éléments comme de simples gravats à évacuer, mais comme des échantillons devant être documentés et prélevés avec le plus de soin possible.

Il a donc été demandé au service régional de l'archéologie de la DRAC, conjointement avec le Laboratoire de recherche des monuments historiques (LRMH), de mettre en œuvre un protocole scientifique de prélèvement aussi précis que possible, dans le contexte particulièrement contraint du chantier d'urgence, en étroite relation avec la conservation régionale des monuments historiques de la DRAC et l'équipe de maîtrise d'œuvre.

Parmi les trois amas présents dans la nef, deux ont été traités en priorité avec trois équipes travaillant conjointement : le laboratoire de la préfecture de police de Paris (recherche d'indices sur l'origine du feu), le Laboratoire de recherche des monuments historiques (LRMH), avec une spécialiste du bois du Centre de restauration et de recherche des Musées de France (C2RMF), et le service régional de l'archéologie de la DRAC, qui a associé à ces travaux une équipe de l'Institut National de recherches archéologiques préventives (INRAP). Tous les éléments ont été prélevés sur les amas par des engins télécommandés, puis déplacés sur des tables de tri aménagées dans le bas-côté nord. Le tri fut ensuite effectué simultanément par les trois équipes. Les prélèvements ont été documentés de la meilleure façon possible (multiplication de clichés) et tous les prélèvements ont ensuite été mis sur palettes et sont encore aujourd'hui stockés sous des barnums aménagés sur le parvis. Les rejets de tri (gravats) sont également stockés dans des *big bags* et conservés. Cette phase de travail a été menée sur la base d'un protocole rédigé par le LRMH et le SRA.

Le troisième amas a fait l'objet, sur demande de la DRAC, d'un traitement plus précis. Cette phase est également couverte par une décision de fouille de l'État, confiée à un agent de l'INRAP. S'agissant d'un amas comportant majoritairement des bois d'œuvre de la charpente du XIII^{ème} siècle, peu étudiée, il importait de documenter davantage cet amas. Pour cela, le SRA a rédigé un protocole de photogrammétrie qui a ensuite été mis en œuvre par la société Art Graphique et Patrimoine (AGP), sur la base d'une commande de la DRAC. Huit boîtiers photos ont été installés au-dessus des chapiteaux et les clichés sont déclenchés, en simultané, par les archéologues (SRA ou INRAP). Les clichés sont ensuite envoyés à des calculateurs et l'équipe réceptionne ensuite sur tablette l'orthophotographie. Elle est ensuite annotée afin de numéroter chaque pièce de bois prélevée par les engins. Les informations maximales sont ainsi recueillies pour documenter au mieux les éléments prélevés, compte-tenu des contraintes. Le traitement de cet amas est pratiquement achevé à ce jour.

2. Relations avec les laboratoires de recherche (ministère de la Culture et CNRS)

Les échantillons prélevés – bois de l'ancienne charpente, éléments lapidaires et métal pour l'essentiel – auront ensuite vocation à faire l'objet d'études et d'analyses spécialisées, d'une part par les laboratoires du ministère de la culture (LRMH, C2RMF), et d'autre part par des laboratoires du CNRS, en relation avec la « *task force* » du CNRS mise en place par son directeur général le 20 mai 2019 et les différents laboratoires de rassemblés autour de 7 thèmes de travail pour l'étude de Notre-Dame.

Les recherches qui seront menées sur ces prélèvements ont vocation à apporter de précieuses informations dans le cadre du chantier de restauration (montées en température au contact des voûtes, analyse de blocs d'architecture susceptibles d'être réemployés, etc.). Mais elles auront également vocation à faire progresser nos connaissances sur de nombreux autres aspects, comme la provenance des pierres utilisées dans la construction, ou bien du bois d'œuvre utilisé pour la charpente. D'autres renseignements scientifiques pourront également être issus de ces études, comme la gestion de la forêt au Moyen Age, les variations climatiques enregistrées par les cernes de croissance des arbres (dendroclimatologie) ou les isotopes (variations du rapport entre le carbone 13 et l'oxygène 18).

3. D'autres opérations complexes à venir

Après l'achèvement du traitement des éléments tombés dans la nef, d'autres opérations associant archéologues et laboratoires de recherche sont en cours de programmation :

- prospection géophysique de l'ensemble de la cathédrale ;
- enlèvement des éléments de charpente sur les voûtes médiévales ;
- conservation des prélèvements.

Contacts presse

Préfecture de Paris et d'Île-de-France
01 82 52 40 25 / pref-communication@paris.gouv.fr
<http://www.prefectures-regions.gouv.fr/ile-de-france>
 [@Prefet75_IDF](https://twitter.com/Prefet75_IDF)

ARS
Émilie PUECH
Emilie.PUECH@ars.sante.fr
01.44.02.01.06
[@ARS_IDF - www.iledefrance.ars.sante.fr](http://www.iledefrance.ars.sante.fr)