

Le chiffre
846

En millions d'euros, le montant des dons rassemblés pour la reconstruction de la cathédrale, provenant de 340 000 donateurs. Quatre d'entre eux ont apporté 600 millions, les familles Bettencourt, Pinault et Arnault et la Fondation TotalEnergies. 62 M€ sont venus des USA.

Cinq années pour relever une icône de ses cendres

Cinq ans et demi après l'incendie qui a ravagé la cathédrale, le 15 avril 2019, l'édifice est rendu ce week-end au public et au culte, à l'occasion d'une inauguration d'envergure mondiale. Récit.

Textes : Ollivier Le Ny
oleny@midilibre.com

« Ce sont des moments que j'essaie d'oublier, glisse Marie-Hélène Didier, après un lourd soupir. D'effroi, de désespoir et de détresse, assez affreux. » Ce soir du 15 avril, il y a cinq ans, la conservatrice des Monuments historiques est entrée dans la cathédrale embrasée et les images de la tragédie défilent dans sa mémoire. Le gros échafaudage qui se monte à l'extérieur pour « les travaux de la flèche », dont « on a retiré les statues quatre jours avant », un genre de miracle, les pompiers « qui avaient déjà enlevé tout ce qu'ils avaient pu ramasser » et les « objets du trésor » qu'elle saisit, bras chargés, pour les « emmener à l'hôtel de ville. Je suis rentrée chez moi à 2 h du matin, dit-elle. Quand je me suis réveillée, j'ai demandé à mon mari si la cathédrale était encore debout. Il m'a répondu : "Oui, le feu est éteint". J'y suis retournée tout de suite » et, depuis lors, jour après jour.

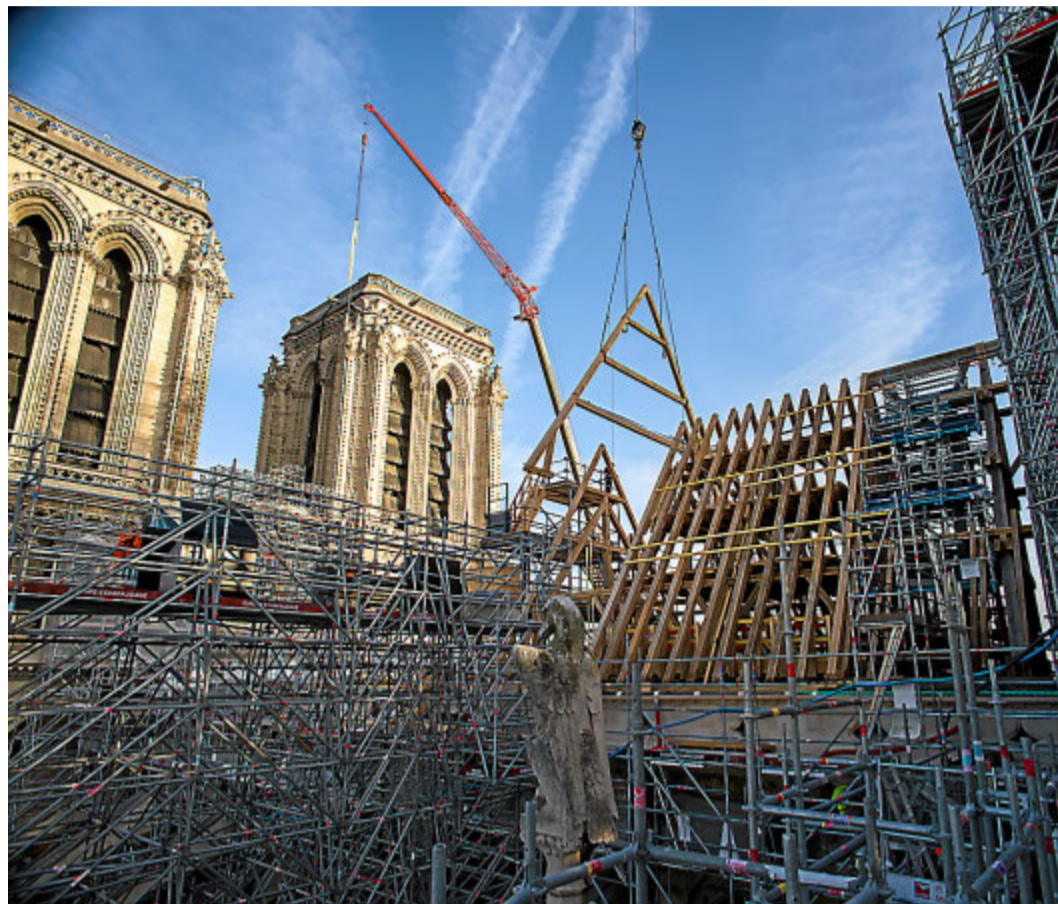
Des cinq années et demie de la reconstruction de Notre-Dame, Marie-Hélène Didier n'a raté la moindre étape. Les marchés de travaux qui « passaient sur mon bureau pour avis », au titre du « contrôle scientifique et technique » exercé par la Direction des affaires culturelles d'Île-de-France. Les décisions relatives aux œuvres d'art, placées sous la responsabilité directe de la Drac, et « le suivi de leur restauration ». Et la première mission entre toutes : sauver l'édifice. Le feu a mis à mal l'équilibre délicat de forces qui traversent les murs de la monumentale cathédrale et permirent, en 1163, aux maîtres bâtisseurs de « lancer la course au gigantisme » qu'elle a initiée au Moyen Âge, rappelle l'historien de l'architecture religieuse Mathieu Lours : « C'est la première fois que l'on va au-

delà de 30 m sous plafond, que l'on atteint 120 m de long, avec cinq vaisseaux. » Le feu a brûlé les charpentes et la flèche. Leur couverture de plomb a fondu et des voûtes, sous l'effet du poids, de la chaleur, des chocs, se sont écroulées, rompant les équilibres au risque d'effondrer l'entière église parisienne.

L'Élysée jamais loin

« Je suis nommé le 1^{er} septembre », se souvient Laurent Roturier. Le Drac d'Occitanie vient de Montpellier pour prendre les commandes des Affaires culturelles d'Île-de-France. « On est en mesure de péril, un arrêté a été pris en ce sens et, jusqu'au 15 janvier 2020 – l'établissement public Rebâtir Notre-Dame n'a été créé que le 1^{er} décembre –, il nous appartient de prendre les mesures d'urgence, stabiliser l'édifice. La Drac a engagé plus de 50 millions d'€ pour ça », finançant notamment les 52 cintres de bois colossaux qui soulageront arcs-boutants et voûtes jusqu'en octobre 2024. « Je garde en tête l'image de la grue qui les manutentionne à ma première visite, ma sidération face aux dégâts et, en même temps, la mesure de l'ampleur de la tâche et de me dire : "Il faut qu'on arrive à le faire en cinq ans". »

Le Président Macron a fixé une échéance : 2024. L'homme qu'il désigne pour barrer le chantier jusque-là est un général retraité, mélomane, natif d'Occitanie et ancien de l'École d'application de l'infanterie de Montpellier, à la voix de stentor, au sourire pétillant. Jean-Louis Georgelin a son bureau à l'Élysée, signe que le chef de l'État ne perd jamais le sujet des yeux, et son adjoint, Philippe Jost, mêle sa rationalité de mathématicien, ses qualités d'ingénieur de l'armement, à sa sensibilité d'ancien étudiant de l'École du Louvre. Cet attelage va s'avérer celui de « deux maîtres d'ouvrage remarquables, juge Mathieu



La nouvelle "forêt" de Notre-Dame. Le feu avait pris là, accidentel.

REBÂTIR NOTRE-DAME DE PARIS / DAVID BORDES

Lours, auteur de *Rebâtir Notre-Dame de Paris*, le livre officiel qui lui a offert de suivre régulièrement le chantier. Ils ont su le phaser, faire travailler ensemble les corps de métier, avec toujours une attention à l'humain », aidés d'un Philippe Ville-

munauté animée « par une énergie très positive, tendue vers un objectif commun. On a tous été portés... », dit Quentin Muller.

Les talents et l'argent

La France, « pays d'excellence patrimoniale », pointe Mathieu Lours, a les talents pour traduire dans le bois, la pierre et le fer le dessein présidentiel devenu l'attente d'un pays, hors toute considération religieuse. « Je n'avais aucun doute sur ce sujet », enchérit Marie-Hélène Didier. De surcroît, l'argent est là, très vite et massivement, qui permet de mener de front les diverses phases : sécurisation, dépollution, nettoyages, restaurations, reconstruction. « On était payé sous quinze jours », sourit un artisan, pas toujours habitué à ça. « Quand j'ai vu l'élan de générosité, les sommes récoltées, je me suis dit : "Pourquoi pas, on peut le faire" », reprend l'universitaire Mathieu Lours. La loi du 29 juillet 2019, qui crée notamment l'établissement public Rebâtir Notre-Dame, « tord » les procédures des marchés pu-

blics pour accélérer le pas et les polémiques ne l'entravent guère au-delà de l'écume des mots. Remettre la cathédrale à l'état Viollet-le-Duc ? « La charte de Venise dit que l'on restaure dans le dernier état connu et on avait toute la documentation pour le faire », relève Laurent Roturier. « L'identité s'impose quand la qualité de l'œuvre originale est telle !, poursuit Mathieu Lours. À l'intérieur, vous aurez des éléments contemporains : le baptistère, le reliquaire, le tabernacle, du mobilier... » Les vitraux ? « La Commission nationale du patrimoine et de l'architecture a voté contre, en juillet, à l'unanimité. » Et puis le mobilier liturgique, les chaises, l'entrée payante... Quant au coq de Philippe Villeneuve, aux ailes de flammes, il a remplacé celui d'origine comme un symbole « que la cathédrale peut renaître de ses cendres, tel le phénix », justifie-t-il. Et la mort, en 2023, de Jean-Louis Georgelin ne l'a en rien empêché. Elle renaît pour mille ans. « J'espère », souffle Marie-Hélène Didier.

« Cette cathédrale, nous la rebâtirons. Tous ensemble. C'est une part de notre destin français »
LE PRÉSIDENT EMMANUEL MACRON
LE SOIR DU 15 AVRIL 2019

neuve, l'architecte en chef, bienveillant. « On a été mis dans les conditions idéales pour faire le meilleur travail », témoigne l'Aveyronnais Quentin Muller, président de Vermorel. Son sculpteur, Nicolas Clerget, parle de la « communauté voulue par Philippe Villeneuve », une com-



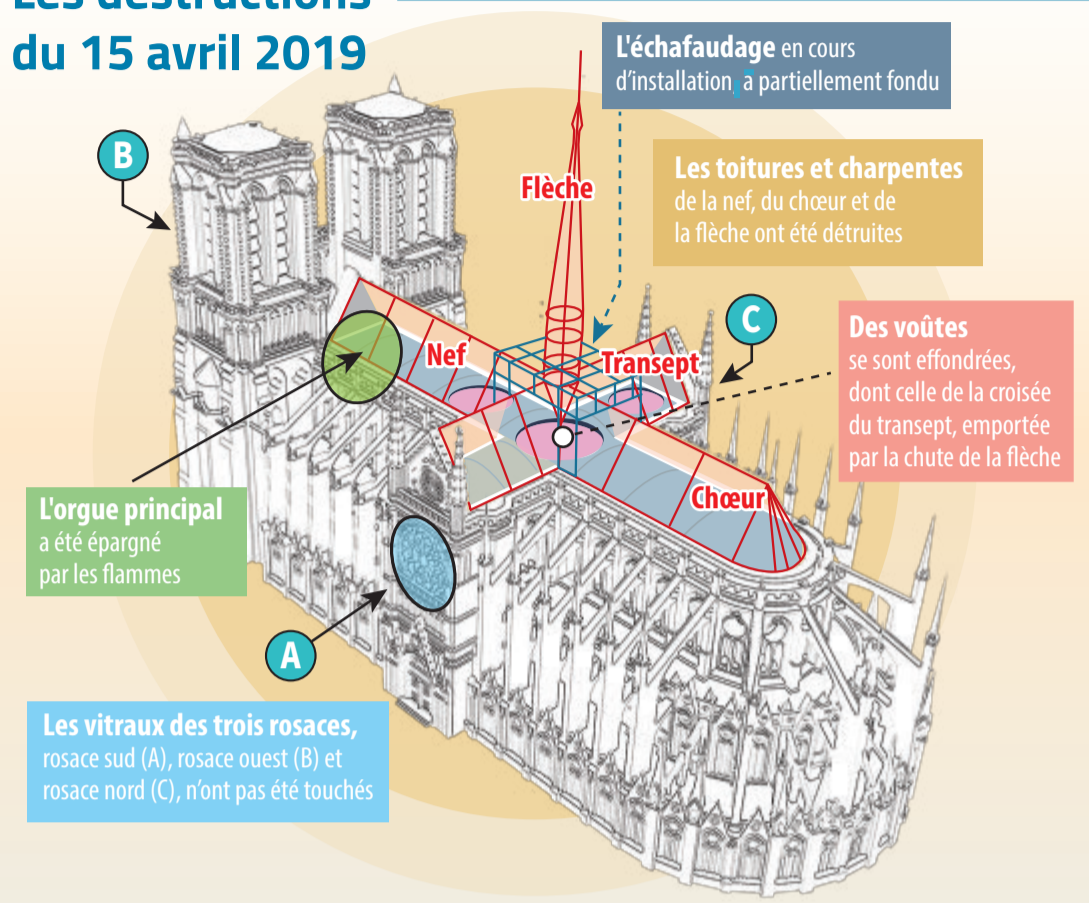
Deux jours de cérémonies

C'est à 19 h, ce samedi, que débiteront les festivités autour de Notre-Dame, par un film, puis un discours du président de la République. Un message du pape sera lu et l'archevêque de Paris, Laurent Ulrich, frappera de sa crosse les portes closes. Cet office de réouverture débutera à 20 h 15 et sera suivi d'un concert. Une centaine de personnalités sont attendues, présidents, chefs de gouvernement, dignitaires de l'Église. La première messe aura lieu dimanche, à 10 h 30, en présence à nouveau d'Emmanuel Macron et de certains invités de la veille. Le public aura accès au lieu pour la messe de 18 h 30.

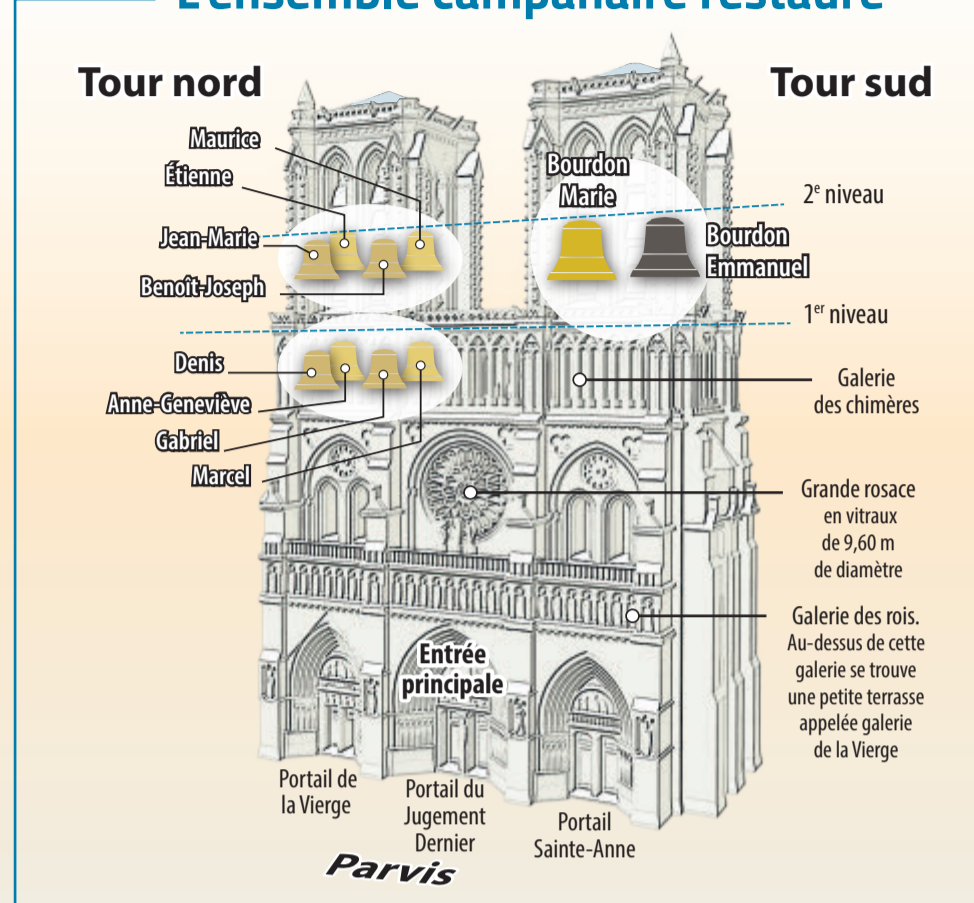
De la restitution de la flèche à la fermeture de la voûte, des vitraux nettoyés au dallage restauré, de la charpente rebâtie au couvert de plomb. REBÂTIR NOTRE-DAME / DAVID BORDES ET ROMARIC TOUSSAINT

La reconstruction de Notre-Dame

Les destructions du 15 avril 2019



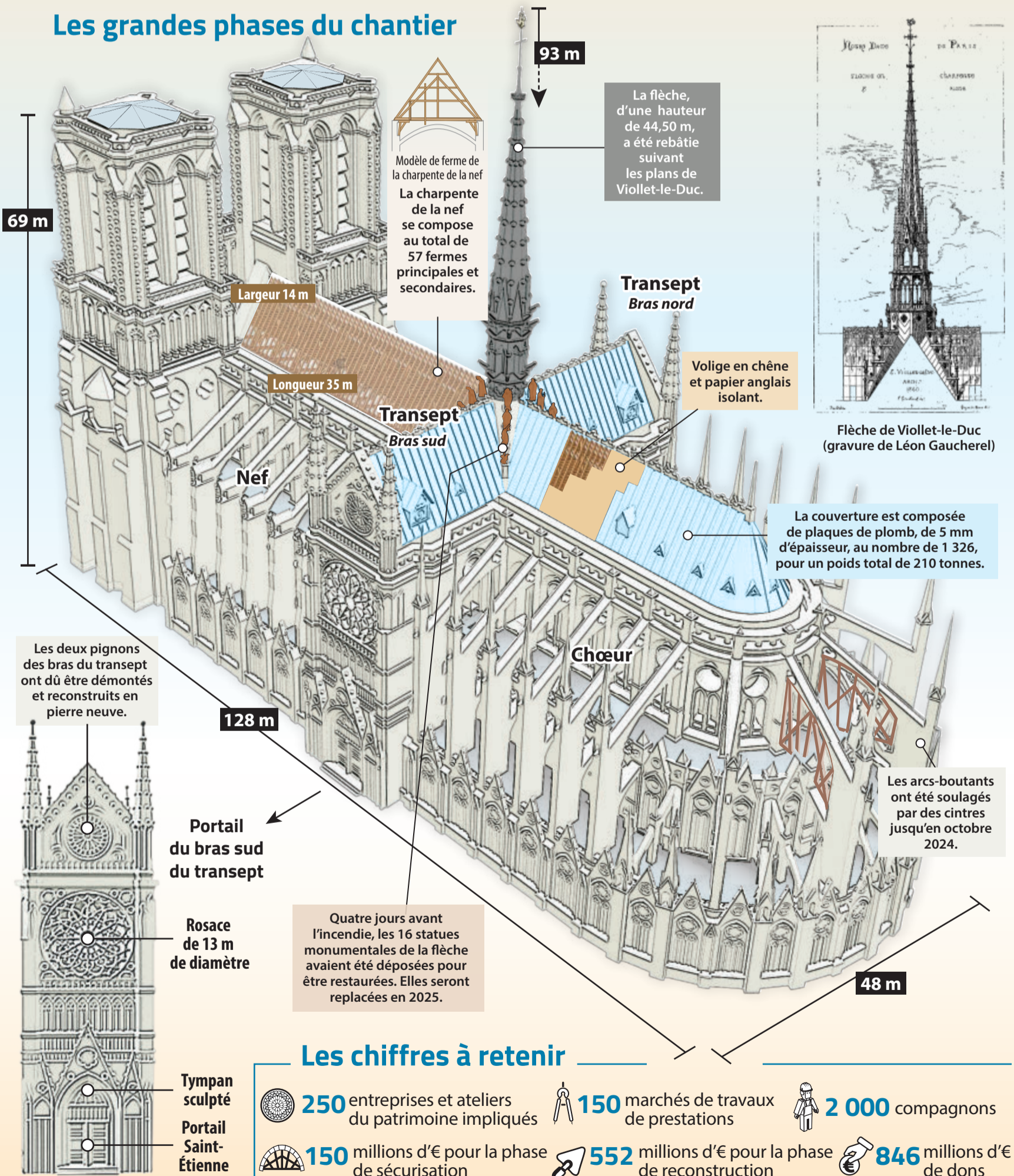
L'ensemble campanaire restauré



Les dates clés

- 2019**
Avril : démarrage des travaux de sécurisation du monument, qui menace de s'effondrer.
Juillet - août : chantier suspendu en raison de la pollution au plomb. Décontamination.
2020
Mars - avril : chantier arrêté en raison de la pandémie de Covid-19.
Mai : fermé au lendemain de l'incendie, le parvis rouvre au public.
Juin - novembre : démontage de l'échafaudage endommagé.
Juillet : décision est prise de reconstruire à l'état Viollet-le-Duc.
Septembre : début du nettoyage et de la restauration test sur deux chapelles.
Décembre : démontage du grand orgue.
2021
Janvier : sélection et coupe des 1 200 chênes pour rebâtir la charpente et la flèche.
Mars : les derniers vestiges de la charpente et de la couverture sont évacués.
août : fin de la première phase de travaux, la cathédrale est désormais mise en sécurité.
Septembre : début du sciage des 1 200 arbres coupés pour la charpente.
2022
Mars : l'extraction des pierres commence et début de la restauration du grand orgue.
Juin : lancement des travaux de restauration de l'intérieur de la cathédrale.
Décembre : début de la taille manuelle des charpentes de la nef et du chœur.
2023
Avril : la reconstruction de la flèche démarre par la pose du tabouret.
août : lancement du montage de la charpente du chœur, selon la technique du XIII^e siècle.
Octobre : les maîtres verriers replacent les ultimes vitraux.
Décembre : pose du nouveau coq dessiné par l'architecte Philippe Villeneuve sur la flèche.
2024
Janvier - mars : achèvement de la charpente du chœur et de la nef, début de la couverture.
Mai : la fermeture de la croisée de la voûte du transept signe l'achèvement des maçonneries.
Juin : pose des crêtes de faitage et des ornements sur la nouvelle couverture.
Septembre : retour sur le site des huit cloches du beffroi nord.
Novembre : installation du mobilier liturgique en bronze brun.

Les grandes phases du chantier



Les chiffres à retenir

- 250 entreprises et ateliers du patrimoine impliqués
- 150 marchés de travaux de prestations
- 2 000 compagnons
- 150 millions d'€ pour la phase de sécurisation
- 552 millions d'€ pour la phase de reconstruction
- 846 millions d'€ de dons



Ils sont les compagnons du Midi. Ils ont, parmi deux mille femmes et hommes, au fil de cinq années et demie de ce monumental chantier où certains sont encore, apporté leur talent, leur savoir-faire, leurs connaissances dans la pierre, le bois, le métal et leur ingéniosité. Honneur aux "régionaux" de Notre-Dame.



Frise médiévale à resculpter et rose à recréer, sous les mains et les outils des compagnons de l'Atelier Bouvier. PHOTOS BOUVIER / CHRISTOPHE ECHARD

Les sculpteurs

Les maîtres gardois de la pierre

Les références de l'Atelier Bouvier, aux Angles, sont comme des quartiers de noblesse. On y trouve l'église de La Madeleine et les grands magasins de La Samaritaine, le château de Versailles et le Grand-Palais. Il y a aussi l'extension du Carlton de Cannes dans le style Belle Époque, le bureau du président de la République à l'Élysée ou les arènes de Nîmes et la place montpelliéraine du Peyrou. Trois jours plus tôt, Gauthier Pourchet était au Georges V, à Paris, la veille au Petit-Palais. L'inventaire est incomplet, mais assez éloquent pour que le directeur de la discrète société gardoise d'une quarantaine de salariés souscrive à l'idée qu'ils figurent dans le haut du panier en matière de restauration de patrimoine. « Dans notre petit milieu, nous sommes dans les trois plus prestigieuses de France, glisse l'ingénieur. Avec une véritable identité de sculpteurs » liée à la personnalité du fondateur, Jean-Loup Bouvier, et une approche de cet art volontairement « très académique ». Mais sculpteurs, ils ne sont pas uniquement et deux ans et demi d'ouvrage sur Notre-Dame, à partir de mai 2022,

où ils furent jusqu'à trente – et nombre d'autres rue du Ponant, aux Angles –, l'ont illustré.

La blondeur des pierres

« Nous avons eu cinq lots. Trois en restauration de sculptures, deux en sculpture neuve, dont le plus gros en groupement avec Vermorel, de Rodez », détaille Gauthier Pourchet. Chapiteaux sculptés, bases de colonnes, gables au-dessus des baies, roses, motifs, tourelles, frises, statue, gargouilles, chimères et autres pinacles, ces marchés ont concerné tant l'intérieur, sur le transept et le chœur, que l'extérieur, sur les pignons des bras du transept et deux arcs-boutants, faisant de l'Atelier Bouvier un acteur majeur de sa renaissance.



La sculpture a une certaine visibilité, une place particulière, une responsabilité

GAUTHIER POURCHET
(DIRECTEUR GÉNÉRAL)



Danaé Leblond (d.) a été impliquée dans le nettoyage et la sculpture.



PHOTO BOUVIER / CHRISTOPHE ECHARD

« La sculpture a une certaine visibilité, une place particulière et une responsabilité », reconnaît le directeur. Elle touche à l'exubérance, à Notre-Dame. Ce n'est pas par elle, toutefois, que l'aventure a démarré, mais bien par le nettoyage. Dehors, celui des « particules fines, algues, moisissures », inventorie Boris Cresson, un des salariés. Dedans, des décennies d'accumulation de paraffine, de poussière, de sébum déposé par les mains et de suie laissée par l'incendie. Un travail méticuleux

recourant au laser, au latex, à des process mécaniques et chimiques, complété par la restauration des pierres à la blondeur retrouvée. « Consolidation de l'épiderme, goujonage, comblement, patine et jointoyage » là où c'était nécessaire, liste le directeur. « C'était très varié », raconte Danaé Leblond, burin pneumatique en main, en pinquant un chapiteau de colonne pour un nouveau chantier. La jeune femme de 25 ans, ex-élève des Beaux-Arts, est arrivée en stage chez Bouvier, em-

bauchée pas bien longtemps avant que l'entreprise ne décroche le chantier de Notre-Dame. Elle lui a consacré deux ans et demi, aux Angles et à Paris, dans « la forêt d'échafaudages, qui étaient modifiés chaque semaine », ou sur le parvis, dans la loge voulue par l'architecte en chef en charge de la sculpture, Philippe Villeneuve. Elle avoue son « appréhension » initiale, « c'était impressionnant ». « J'ai appris plein, plein de choses », enchaîne Boris Cresson, depuis huit ans dans l'atelier.

Dans l'équipe de la loge, ils ont modelé en terre les pièces à recréer, les parties manquantes de sculptures subsistantes. Ils ont travaillé sur des éléments médiévaux et des dessins d'Eugène Viollet-le-Duc, dont un bestiaire de chimères est encore affiché au mur, près de Danaé Leblond. De la sculpture dans un « vocabulaire gothique » et en utilisant le plus possible les outils du XIX^e, « qu'on arrive parfaitement à identifier grâce aux traces des coups d'outils » laissées dans la pierre, explique Boris Cresson. « On a refabriqué les mêmes dents. » La première de série validée, les pièces suivantes étaient, elles, sculptées aux Angles. Le dernier camion, rempli de fleurons de pierre du chemin de ronde, est seulement parti mi-novembre vers la capitale. Ils ont encore une « demi-douzaine » de collègues là-haut. « Le chantier n'est pas terminé, il doit encore y avoir des appels d'offres en début d'année prochaine », note Gauthier Pourchet. « Ça restera un chantier particulier, glisse Boris Cresson. Même si une petite chapelle romane m'apportera aussi beaucoup de satisfactions ! »

Saint Martin d'Aveyron

« On est arrivé tous les trois, le 3 janvier 2023 au matin. On avait devant nous le pignon nord, des pierres noircies, rubéfiées, qui avaient perdu leurs caractéristiques techniques. Leur démontage avait déjà commencé », glisse Mathis Dessalles, le conducteur de travaux. « J'étais venu un an plus tôt, reprend Quentin Muller, le pignon avait été sauvé juste avant qu'il ne s'effondre. » Mais comme son jumeau au sud, adossé à la charpente embrasée du bras du transept, il a été si durement exposé aux flammes qu'il doit être rebâti à pierres neuves et les fines sculptures ornementales restituées. C'est là le lot qu'a décroché, associée à l'Atelier Bouvier, l'entreprise Vermorel et qui s'offre à eux ce froid matin. Quentin Muller, le président de la société ruthénoise, n'en doute pas, son équipe sait faire, « c'est notre quotidien ». Il a voulu ce chantier qu'il sait « sans équivalent en termes de charge symbolique. Notre-Dame est la référence ultime que peut

attendre une entreprise du patrimoine, en France. Et j'étais convaincu qu'il offrirait une exposition unique à nos métiers ; ç'a été le cas. » Mais à ses côtés, ce 3 janvier, Mathis Dessalles confesse : « Vous êtes émerveillés et flipés. » Et Nicolas Clerget, responsable de l'atelier sculpture, a « la trouille. Je ne m'y voyais pas. J'étais un sculpteur de Rodez qui travaillait alentour et qui allait se trouver à Notre-Dame à côté des meilleurs de la profession, ce n'était pas ma place. Et puis, on s'est retrouvé au pied du mur et ç'a provoqué un changement, il y avait une mission à réaliser. Ce chantier m'a marqué », dit-il, qui se répète : « Ce chantier m'a marqué, j'y pense souvent. Je ne voulais pas aller à Paris, j'ai appris à l'aimer. »

La main de Charles III

La photo souvenir qu'a conservée pour ses proches le profil Instagram de Nicolas Clerget est l'anecdote de son séjour dans la loge de sculpture instal-

lée sur le parvis de la cathédrale. On y voit le roi Charles III d'Angleterre lui serrant la main, souriant, un chapiteau de colonne en arrière-plan. « Nicolas y a passé seize mois, continue Mathis Dessalles, qui fut son binôme parisien durant ce temps. Les pierres arrivaient à la cathédrale. Il devait réaliser le premier de série (le modèle que l'on reproduira, s'agissant d'une pièce répétitive, NDLR) et le faire valider par l'architecte en chef. Puis il validait l'épannelage des pierres fournies par les tailleurs (le volume réservé dans les blocs pour les pièces à sculpter, NDLR), qu'on transportait ensuite à Rodez », où les sculpteurs de Vermorel réalisaient les autres exemplaires de la série. En tout, plus de 900 éléments sont sculptés, du simple crochet ornant les tourelles des pignons nord et sud aux chimères sorties du « bestiaire fantasmagorique » d'Eugène Viollet-le-Duc. Tantôt uniques, tantôt exécutés par dizaine quand, « motifs végétaux répétitifs », ils soulignent



Quentin Muller (g.), Nicolas Clerget et Mathis Dessalles devant la copie et l'original du saint. ALEXIS ROUX

les grands axes des façades. « Des choses qui peuvent prendre un jour ou un mois », décrit le conducteur de travaux. « L'idée, indique Quentin Muller, était d'avoir le moins de gens possible à Paris – deux à cinq – et de faire sculpter le maximum de choses en Aveyron. À l'atelier, on a eu jusqu'à douze personnes à l'œuvre. » En fait d'œuvre, il y aura saint Martin, magistrale, 2,57 m pour 850 kg, extrait d'un bloc de 2,5 t. « On ne devait faire que de la frise végétale, le figuratif devait être exécuté à Paris et, comme

je l'ai dit, je ne voulais pas y aller. Mais j'y suis resté et je me suis décomplexé, confie Nicolas Clerget. Et on nous a fait confiance. On nous a confié des chimères, puis saint Martin. » Les architectes en chef ont cru pouvoir conserver la statue XIX^e du saint en tenue épiscopale, près de la tourelle du pignon sud, avant d'admettre qu'elle avait trop souffert. « Même érodée, elle avait l'air intacte, avec ses détails. Un support idéal. » Ils l'ont sculptée à Salles-la-Source, autre marque de confiance accordée par l'EP Rebâ-

tir Notre-Dame. « C'était mon dernier "caillou" sur ce chantier. J'étais avec saint Martin. J'ai vécu des moments superbes avec lui, comme dans ma jeunesse de compagnon, seul face à mon travail de réception. » Les hommes de Vermorel ont posé la statue sur son pignon fin avril 2024. « À 14 h, nos valises étaient dans la voiture, c'était fini, nous rentrions », s'amuse Mathis Dessalles. Ce fut leur « apothéose. On savait qu'on pouvait faire, sourit Quentin Muller. Ça ne veut pas dire que ça n'a pas été un défi. »

La poigne de fer du Nîmois

Dans la main du solide barbu, défilent les moments saisis par son téléphone au fil de huit mois parisiens. Et dans ses yeux, son sourire et la truculence des phrases, pétillent les émotions d'un gamin. « *C'est Notre-Dame de Paris, on a participé à la restauration de Notre-Dame, c'est grandiose ! Quand je voyais mes copains d'autres boîtes sur des photos du chantier, je me disais : "Je veux en être". C'est le Graal pour des métiers comme les nôtres.* »

Cyril Théophile en fut bien. D'avril à octobre dernier, il a vécu la fermeture de la voûte effondrée de la croisée du transept, l'achèvement de la couverture, entendant sonner un à un les tuyaux de l'orgue qu'on harmonisait, vu revenir les huit cloches dressées dans le beffroi à l'automne, hisser les lustres revêtus d'or. Mais plus que spectateur, le ferronnier d'art fut surtout acteur, compagnon d'une aventure collective qu'il décrit « *immense* », même si le gars du Sud et son copain d'enfance au collège Capouchiné, Daniel Roig, embarqué à ses côtés, ont dû se faire au « *froid* » de l'hiver parisien, aux « *levers à 5 h, pour une heure et demie de RER et de métro. On râlait, mais quand on sortait de la station Saint-Michel, qu'on voyait Notre-Dame, on savait pourquoi on était là !* »

« **Tout comme avant** » Avec sa petite société Faut le fer, sous-traitance de VLD, un groupement qui avait décroché plusieurs marchés,



Cyril Théophile, nature, a l'enthousiasme contagieux. O.L.N.

le jovial maître ferronnier a manié le marteau et le poste à souder, la scie et le poinçon sur « *un joli lot* », depuis ce perchoir dans le beffroi où il avait un coin d'atelier et une vue merveilleuse sur le toit de la cathédrale et ceux de tout Paris. Son morceau de bravoure : 70 m de main courantes partagés entre les bras nord et sud du transept, un long rond de fer de 18 mm, « *plein, martelé, débillardé* », qui sécurisent l'usage de ces escaliers en colimaçon. Débillardé ? « *Ça tourne et ça descend en même temps. On a travaillé à froid, au marteau et au tas* (un support sur pieds pour former le métal, NDLR), en suivant la courbe du mur. On a tout fait comme avant », avec les imperfections éventuelles de la main, le sentiment de

l'intemporalité. Un boulot physique, sans compter ces « *347 marches du beffroi qu'on a montées je ne sais combien de fois. Le gros fumeur que je suis en a bavé* », rigole Cyril Théophile, allumant de fait une nouvelle cigarette, accoudé à une table de montage de ses ateliers de Bouillargues (Gard). De là sont parties des pièces d'un autre ouvrage de l'ancien élève du lycée des métiers d'art d'Uzès, sur lequel l'archevêque de Paris, Laurent Ulrich, dira ce dimanche la première messe dans Notre-Dame depuis la catastrophe. À la croisée du transept, où se rejoignent nef, transept et cœur, où la voûte a cédé sous le poids de la flèche embrasée, l'atelier de Jean et Sébastien Tourret, datant de 1989, a payé le prix du sinistre, comme

le plateau liturgique qui le supportait. C'est à la renaissance de celui-ci que le Gardois a donné la main.

Le labyrinthe

200 m², 110 tonnes, 25 m de longueur, marches en pierre massive et dalles de marbre posées sur une ossature de métal, il a été reconstruit à l'identique. Des cadres et des grilles de ventilation, « *qui cachent des installations techniques, ont été fabriqués dans nos locaux, explique-t-il. Ça ne se verra pas, notre travail n'est pas le plus spectaculaire, évidemment, mais les gens, glisse-t-il en souriant, en circulant dans la nef et les chapelles, remarqueront peut-être les grilles en laiton renouvées de Viollet-le-Duc, dont on a assuré les montage et démontage.* »

Cyril Théophile raconte encore le chantier « *gigantesque* », les « *kilomètres* » effectués, littéralement, dans le labyrinthe des échafaudages et des escaliers, « *qu'il nous a fallu une bonne semaine pour apprivoiser* ». Il dit la camaraderie et les échanges avec des artisans de tous les corps d'état, la solidité de la maîtrise d'œuvre, le professionnalisme de la maîtrise d'ouvrage à l'organisation « *millimétrée* ». Sa fierté. La tristesse, aussi, début novembre, en apprenant la disparition d'Azeddine Hedna, décédé chez lui. « *Il était échafaudier, il avait son casier à côté du nôtre, au deuxième étage de la base vie. On se croisait tous les jours, c'était devenu un copain.* »

Les mathématiques de Frédéric Dubois

Frédéric Dubois n'oubliera pas ses premiers regards dans la cathédrale éventrée. À travers un masque, en combinaison. « *Les pierres étaient contaminées au plomb, nous n'avons pas eu accès tout de suite à l'édifice* », se rappelle le scientifique de l'Université Montpellier. Au-dessus de lui, la voûte de la



Frédéric Dubois. F.D.

croisée du transept est ouverte sur le ciel, mais dans quel état sont les autres voûtes, ces assemblages étonnamment minces, guère plus d'une quinzaine de centimètres d'épaisseur en leur centre ? Pour comprendre ce qu'elles ont enduré, « *il faut imaginer sur elles un mètre de braises durant des heures*, décrit l'ingénieur de recherche du CNRS, directeur adjoint du Laboratoire de mécanique et génie civil (LMGC). *Ajouter le poids de l'eau utilisée pour éteindre le feu et la surcharge constituée par celui du plomb fondu de la couverture.* » Des centaines de tonnes qui reposent sur une structure qui n'a pas été prévue pour cela, elle-même subtil jeu de forces, continue Frédéric Dubois : « *Les voûtes, pesantes, sont contrebutées par les arcs-boutants. Si on retire les voûtes, le contrebutement exerce une pression sans opposition et tout s'effondre. Si toutes les voûtes étaient tombées, on aurait eu une catastrophe.* » Elles ont tenu. Ont-elles souffert et comment ?

La simulation des effets du vent

En ces mois qui suivent l'incendie du 15 avril, la question est étudiée par la maîtrise d'œuvre et ses bureaux d'études. Mais un peu partout dans la communauté scientifique, des voix se sont élevées disant : « *Si l'on peut aider, dites-nous.* » Le ministère de la Culture et le CNRS ont entendu, créé des groupes de travail pour fédérer les volontés, l'un d'eux sur la structure. L'idée : « *Aider à évaluer l'état de Notre-Dame. Le LMGc a intégré ce groupe* », aux côtés du LMDC à Toulouse, notamment.

« *Ici, nous faisons de la physique*, reprend l'ingénieur de recherche héraultais. *Il y a sept équipes, qui travaillent dans le génie civil, la caractérisation des matériaux, le bois – le laboratoire est membre du conseil scientifique de la Joconde, dont le support est en peuplier –, la biomécanique ou encore sur les milieux divisés. Je m'occupe plutôt de calcul scientifique, pour aider les chercheurs.* » Frédéric Dubois a développé un logiciel pour la modélisation du ballast, pour la SNCF, et s'est intéressé à un autre « *milieu divisé* », la maçonnerie, celles du pont du Gard et des arènes de Nîmes. Utile pour Notre-Dame.

Le chercheur a entré dans ses algorithmes une masse considérable de données, s'appuyant notamment sur un modèle géométrique de la cathédrale réalisé avant l'incendie, des relevés, le type de pierre et ses caractéristiques, etc. « *Nos premiers calculs ont porté sur l'évaluation de ce qu'elle était capable de supporter sans l'incendie, puis sous l'effet de celui-ci.* » Enrichissements, réitérations des calculs, corrections du modèle numériques ont abouti à « *un modèle de ce qu'elle est après le feu, après confortement, après réparation, après reconstruction assez représentatif pour être un peu prédictif* ». Un modèle qui intègre bloc à bloc la maçonnerie de Notre-Dame. Cette étude qui a pris plus de deux ans et demi n'en est pas restée là. La maîtrise d'œuvre a commandé un travail « *sur l'impact du vent sur la structure reconstruite* », incorporant la nouvelle charpente et sa couverture, grâce aux capacités de simulation du modèle. Les résultats ont été livrés cet automne.

Le ferronnier

Le facteur d'orgue

Un son à l'accent lodévois

Sous les doigts de l'organiste de Notre-Dame, clarinette, cymbale, flûte, viole de gambe ou bombarde, l'instrument aux 8 200 voix sonnera tout à l'heure comme ce jour de 1868 entre les mains d'Aristide Cavaillé-Coll, emplissant la nef de sa puissance. Charles Sarelot, ses six employés, ceux des deux autres entreprises vauclusiennes et corréziennes, Quoirin et les Ateliers Chevron-Cattiaux, avec lesquelles sa petite Manufacture languedocienne de grandes orgues a restauré ce géant, tous y ont veillé, au fil de presque quatre années.

« *Le plus grand orgue de France* », dit le Lodévois avec sa tranquillité coutumière, décrivant « *un chantier valorisant pour notre atelier, qui restera dans les mémoires. Extraordinaire parce que c'est Notre-Dame* », mais somme toute « *classique : on a l'habitude de ça* », glisse-t-il, sans fanfaronnerie aucune. Ils ne sont pourtant qu'une poignée capables de s'atteler encore à ce genre d'ouvrage. Des spécialistes qu'à l'été 2020 on a réquisitionnés en urgence pour démonter l'instrument dans une cathédrale tou-

jours en péril, contaminée par le plomb fondu de la toiture. Charles Sarelot raconte les combinaisons blanches, le travail « *sous respirateur, tous les gravats au milieu, choquants, la poussière de plomb qui était rentrée partout* ». L'orgue n'a pas été endommagé par les flammes, mais il a subi les projections d'eau des sapeurs-pompiers, pâti des températures dans une cathédrale privée de sa couverture, « *respiré* » les particules de plomb, qui ont investi le moindre interstice. Encrassé, il faut le « *mettre à nu* » pour le nettoyer, la maîtrise d'ouvrage décide de le restaurer.

Écrous de cuir, joints de feutre, colle d'os

Tuyaux, console, électroaimants, registres et autres véris : du complexe assemblage conçu par le Montpelliérain Cavaillé-Coll, l'équipe de Charles Sarelot hérite, fin 2021, après leur décontamination, « *des pièces maîtresses* ». Dix-neuf sommiers de 150 à 200 kg qu'on manutentionne avec précaution entrent progressivement dans l'ancienne foulonnerie suplom-



Le général Georgelin (c.) dans l'atelier de Charles Sarelot. R.D.H.

bant la Lergue, à Lodève. C'est sur eux « *que reposent les 8 000 tuyaux* » des 115 jeux, ce sont eux « *qui renferment les mécanismes d'appel de la note et de sélection du jeu par l'organiste* ». Ils doivent être « *étanches, parfaitement ajustés et mobiles à la fois. On sait faire*, sourit l'artisan, *on a fait pas mal de restaurations de sommiers du XIX'*. » Ils seront deux ou trois, selon les moments, à y consacrer pratiquement une année, remplaçant les peaux, refabriquant écrous de cuir et joints de feutre, réassemblant ces grands éléments en attendant le re-

montage de l'orgue en 2023. Cette fois, c'est un chantier « *complexe* » dans une cathédrale qui a retrouvé ses voûtes et où l'on se presse par centaines, que Charles Sarelot et ses collaborateurs retrouvent pour « *plusieurs mois. On y allait à trois par périodes de quinze jours.* » Remise en place des sommiers, « *remise en peau des soufflets, repose de la tuyauterie* », le 1^{er} mai 2023, la console vient compléter le puzzle, anticipe, un an plus tard, l'harmonisation un à un de la forêt de fûts dressés vers le ciel. Les notes peuvent s'élever, l'orgue renaître dès ce samedi.

Le scientifique

LE REGARD DE MAN

