

Naissance et renaissance
d'une cathédrale

NOTRE-DAME DE PARIS SOUS L'ŒIL DES SCIENTIFIQUES

Programme

cnrs

Colloque interdisciplinaire

22 – 24 avril 2024

Cité de l'Architecture et du Patrimoine, Paris

En partenariat avec



22 – 24 avril 2024

Cité de l'Architecture et du Patrimoine, Paris

Naissance et renaissance d'une cathédrale **Notre-Dame de Paris** **sous l'œil des scientifiques**

LISTE DES SESSIONS

- SESSION 1 : Un chantier hors-normes, interdisciplinaire et interinstitutionnel
- SESSION 2 : Une chronologie revisitée
Animée par Alexa Dufraisie et Yves Gallet
- SESSION 3 : Matériaux et structures à l'épreuve du feu
Animée par Claudine Loisel
- SESSION 4 : Savoir-faire et techniques de chantier : faire revivre l'histoire
Animée par Yves Gallet et Véronique Dassié
- SESSION 5 : L'approvisionnement du chantier d'hier à aujourd'hui : une nouvelle lecture interdisciplinaire - *Animée par Maxime L'Héritier*
- SESSION 6 : Structures et expériences architecturales
Animée par Stéphane Morel et Arnaud Ybert
- SESSION 7 : Notre-Dame au prisme du numérique
Animée par Livio De Luca et Mylène Pardoën
- SESSION 8 : La cathédrale dans son environnement
Animée par Alexa Dufraisie et Jean-Luc Dupouey
- SESSION 9 : Notre-Dame, un lieu vécu
Animée par Dany Sandron et Sylvie Sagnes

Lundi 22 avril 2024

Naissance et renaissance
d'une cathédrale
Notre-Dame de Paris
sous l'œil des scientifiques

08:30 - 09:00	Accueil des participants - Accueil de la Cité de l'Architecture et du Patrimoine
09:00 - 09:10	Accueil par Catherine Chevillot, <i>Présidente de la Cité de l'Architecture et du Patrimoine</i>
09:10 - 09:55	Ouverture du colloque par Mme Sylvie Retailleau, <i>ministre de l'Enseignement supérieur et de la Recherche</i> ; Philippe Jost, <i>Président de l'Établissement Public pour la Conservation et la Restauration de Notre-Dame de Paris</i> ; Antoine Petit, <i>PDG du CNRS</i>
09:55 - 10:00	Présentation du colloque par les coordinateurs du chantier scientifique Notre-Dame de Paris
10:00 - 11:00	Conférence inaugurale par Philippe Villeneuve, <i>architecte en chef des monuments historiques chargé de la restauration de Notre-Dame de Paris</i>
11:00 - 12:45	SESSION 1 : UN CHANTIER HORS-NORMES, INTERDISCIPLINAIRE ET INTERINSTITUTIONNEL
11:00 - 11:10	Un chantier interdisciplinaire / Ph. Dillmann, P. Liévaux, A. Magnien, M. Regert
11:10 - 11:30	De la recherche à la restauration, de la restauration à la recherche, une boucle sans fin / J. Truillet et M.-H. Didier
11:30 - 11:50	Notre-Dame de Paris et ses abords : l'archéologie comme source de renouvellement des connaissances / D. Chaoui-Derieux et C. Besnier
11:50 - 12:10	Données numériques et perspectives pluridisciplinaires : la construction d'une cathédrale des savoirs / L. De Luca
12:10 - 12:30	L'approche anthropologique : Notre-Dame de Paris, une aventure humaine / C. Voisenat, S. Sagnes, C. Isnart
12:30 - 12:45	Questions / discussion avec les participants
12:45 - 14:00	Buffet
14:00 - 17:00	SESSION 2 : UNE CHRONOLOGIE REVISITÉE <i>Session animée par Alexa Dufraisie et Yves Gallet</i>
14:00 - 14:05	Présentation de la session et des posters afférents
14:05 - 14:30	Dater le chevet de Notre-Dame de Paris : regards croisés Y. Gallet, J.-Y. Hunot, M. Bernard
14:30 - 14:55	La construction de la nef : nouvelles données chronologiques O. Girardclos, M. L'Héritier, A. Ybert
14:55 - 15:20	Polychromie médiévale des portails : analyses physico-chimiques et datations S. Duchêne
15:20 - 15:45	Les premiers résultats de l'examen des roses de Notre-Dame de Paris / K. Boulanger
15:45 - 16:00	Questions / discussion avec les participants
16:00 - 17:00	Pause-café et posters
17:00 - 18:40	SESSION 3 : MATÉRIAUX ET STRUCTURES À L'ÉPREUVE DU FEU <i>Session animée par Claudine Loisel</i>
17:00 - 17:05	Présentation de la session et des posters afférents
17:05 - 17:25	Stratigraphie des dépôts et décors des vitraux de Notre-Dame - analyse par faisceau d'ions à New AGLAÉ / A. Tazzioli
17:25 - 17:45	Interaction plomb-matériaux à Notre-Dame / M. Godet
17:45 - 18:05	Effet de l'incendie sur un ensemble voûte-contrebutements du chœur de Notre-Dame / P. Morenon, J.-C. Mindeguia
18:05 - 18:25	Comportement d'un élément de voûte de Notre-Dame de Paris en condition incendie. Du laboratoire à la maquette pleine échelle / E. Huby
18:25 - 18:40	Questions / discussion avec les participants

Mardi 23 avril 2024

Naissance et renaissance
d'une cathédrale
Notre-Dame de Paris
sous l'œil des scientifiques

09:00 - 10:35	SESSION 4 : SAVOIR-FAIRE ET TECHNIQUES DE CHANTIER : FAIRE REVIVRE L'HISTOIRE <i>Session animée par Yves Gallet et Véronique Dassié</i>
09:00 - 09:05	Présentation de la session et des posters afférents
09:05 - 09:25	La mise en oeuvre des métaux à Notre-Dame de 1160 à aujourd'hui A. Azéma, M. L'Héritier
09:25 - 09:45	La pierre et sa mise en oeuvre sur le chantier médiéval de Notre-Dame, aspects archéologiques et tracéologiques / A. Hartmann-Virnich, C. Moulis
09:45 - 10:05	Des charpentiers à l'œuvre. Rencontres autour de l'épure J.-C. Monferran, C. Voisenat
10:05 - 10:15	Questions / discussion avec les participants
10:15 - 10:35	Pause-café
10:35 - 13:00	SESSION 5 : L'APPROVISIONNEMENT DU CHANTIER DE NOTRE-DAME D'HIER À AUJOURD'HUI : UNE NOUVELLE LECTURE INTERDISCIPLINAIRE <i>Session animée par Maxime L'Héritier</i>
10:35 - 10:40	Présentation de la session et des posters afférents
10:40 - 11:00	D'où venait le fer de Notre-Dame ? Enquête archéologique et archéométrique sur le chantier des XII ^e et XIII ^e siècles / M. Bernard
11:00 - 11:20	De la forêt à la charpente. Etudier la provenance des bois médiévaux par le croisement des données archéologiques, dendro-chimiques/isotopiques et historiques / A. Poszwa, K. Berthier, A. Stulc-Imbert, E. Garnier
11:20 - 11:40	La pierre sur le chantier de Notre-Dame, du Moyen Âge au XIX ^e siècle : identification, usages, approvisionnement / L. Leroux, J.-P. Gély
11:40 - 12:00	Apport d'une recherche interdisciplinaire à la connaissance de la couverture en plomb contemporaine de Notre-Dame de Paris / D. Daussy, S. Baron
12:00 - 12:20	Donateurs, scieurs, charpentiers et scientifiques : variations sur les origines des bois de Notre-Dame / V. Dassié
12:20 - 12:50	Dialogue entre Rémi Fromont et Jean-Yves Hunot, autour de la mise en oeuvre de la charpente médiévale/restaurée
12:50 - 13:00	Questions / discussion avec les participants
13:00 - 14:30	Buffet
14:30 - 17:00	SESSION 6 : STRUCTURES ET EXPÉRIENCES ARCHITECTURALES <i>Session animée par Stéphane Morel et Arnaud Ybert</i>
14:30 - 14:35	Présentation de la session et des posters afférents
14:35 - 14:55	Métrologie de la réplique d'une travée de la charpente de Notre-Dame de Paris J.-L. Coureau, L. Kauffmann
14:55 - 15:15	Comportement mécanique des voûtes sexpartites de Notre-Dame S. Morel, P. Nougayrede
15:15 - 15:35	Construire une voûte à l'époque médiévale et aujourd'hui C. Moulis, J.-M. Mechling, P. Prunet
15:35 - 15:55	Les pierres pour la restauration de la cathédrale Notre-Dame de Paris : caractérisation et étude de l'interface pierre-mortier / K. Beck, X. Brunetaud
15:55 - 16:10	Questions / discussion avec les participants
16:10 - 17:00	Pause-café et posters

Mardi 23 avril 2024 *suite*

17:00 - 19:00	SESSION 7 : NOTRE-DAME AU PRISME DU NUMÉRIQUE <i>Session animée par Livio De Luca et Mylène Pardoën</i>
17:00 - 17:05	Présentation de la session et des posters afférents
17:05 - 17:30	Les archives de la cathédrale à l'épreuve de l'intelligence artificielle V. Jolivet, S. Torres Aguilar
17:30 - 17:55	Anastylose numérique de l'arc effondré de la nef / E. Bailleul, A. Guillem
17:55 - 18:20	Modélisation mécanique des maçonneries : approches discrète, continue et hybride T. Parent, P. Taforel
18:20 - 18:45	Reconstitutions acoustiques et sonores virtuelles de Notre-Dame B. Katz, M. Pardoën
18:45 - 19:00	Questions / discussion avec les participants
	Dîner de gala

Mercredi 24 avril 2024

09:00 - 10:30	SESSION 8 : LA CATHÉDRALE DANS SON ENVIRONNEMENT <i>Session animée par Alexa Dufraisie et Jean-Luc Dupouey</i>
09:00 - 09:05	Présentation de la session et des posters afférents
09:05 - 09:30	Faire un « écrin » pour Notre Dame : le projet de réaménagement des abords comme enjeu urbain et patrimonial, local et global / E. Lallement
09:30 - 09:55	Notre-Dame et les autres : la conquête de la hauteur dans l'architecture gothique Y. Gallet, C. Camerlynck
09:55 - 10:20	Si le bois m'était conté... Climat, défrichement, sylviculture au Moyen Âge V. Daux, J.-L. Dupouey
10:20 - 10:30	Questions / discussion avec les participants
10:30 - 11:15	Pause-café et posters
11:15 - 12:15	Conférence plénière : Notre-Dame de Paris, laboratoire du gothique / C. Bruzelius
12:15 - 13:30	Buffet
13:30 - 15:30	SESSION 9 : NOTRE-DAME, UN LIEU VÉCU <i>Session animée par Dany Sandron et Sylvie Sagnes</i>
13:30 - 13:35	Présentation de la session et des posters afférents
13:35 - 14:00	L'histoire sociale de Notre-Dame au miroir de ses archives / J. Claustre, É. Lusset
14:00 - 14:25	Le décor monumental : un rôle-clé dans la structuration de l'espace intérieur D. Hayot
14:25 - 14:50	Les orgues et la géographie sonore de Notre Dame de Paris 1403-2023. M. Baltazar, C. D'Alessandro
14:50 - 15:15	Questions / discussion avec les participants
15:15 - 15:30	CLÔTURE DU COLLOQUE par Martina Knoop (<i>Directrice de la Mission pour les Initiatives Transverses et Interdisciplinaires du CNRS</i>), Isabelle Chave (<i>Sous-directrice des monuments historiques et des sites patrimoniaux Service du patrimoine, ministère de la Culture</i>) et la coordination du chantier scientifique.

SESSION POSTERS

SESSION 2 : UNE CHRONOLOGIE REVISITÉE

(Alexa Dufraisse et Yves Gallet)

1. **Datation des bois indatables par la composition isotopique de l'oxygène !.**
D. du Boissagheueuc, V. Daux, M. Pierre, T. Combacal, P. Sequard, Y. Le Digol, O. Girardclos, A. Dufraisse
2. **Des nouvelles de la calibration Notre-Dame.**
C. Hatté, L. Beck, D. du Boissagheueuc, I. Caffy, V. Daux, E. Delque Kolic, J-P. Dumoulin, K. Labidi, A. Nguyen Van, M. Paterne, M. Pierre, B. Phouybanhdyt, P. Richardin, F. Thil, N. Tisnérat-Laborde
3. **La datation radiocarbone du mobilier ferreux de Notre-Dame de Paris : une contribution originale pour la chronologie des phases d'édification et de restauration.**
M. Bernard, M. L'Héritier, Ph. Dillmann, L. Beck, E. Delqué-Količ, A. Azema
4. **Typochronologie des traces d'outils à Notre-Dame de Paris.**
B. Phalip, D. Nouzeran, C. Moulis

SESSION 3 : MATÉRIAUX ET STRUCTURES À L'ÉPREUVE DU FEU

(Claudine Loisel)

5. **La gestion des vitraux dans le cadre d'une catastrophe : cathédrale Notre-Dame et cathédrale Saint-Pierre-Saint-Paul de Nantes.**
J. Monique, B. Trichereau, C. Loisel
6. **L'impact microbiologique sur les vitraux de Notre-Dame.**
C. Boutillez, B. Trichereau, A. Perez, C. Loisel, S. Rossano
7. **La spectroscopie optique au service des vitraux de Notre-Dame.**
C. Bretonnet, T. Caroff, D. Jaïs, B. Trichereau, L.e Galois, G. Callas, C. Loisel
8. **L'évaluation de l'état sanitaire de la charpente de Notre-Dame de Paris : pour une étude des insectes ravageurs du bois.** *M.Toriti, F. Fohrer, O. Girardclos, J-Y. Hunot, C. Penagos*
9. **Les agrafes de Notre-Dame : une lecture de l'incendie par les produits de corrosion du fer.** *D. Neff, L. Boutenègre, E. audre, P. Dillmann, D. Syvilay, A. Azéma, M. L'Héritier*

SESSION 4 : SAVOIR-FAIRE ET TECHNIQUES DE CHANTIER : FAIRE REVIVRE L'HISTOIRE (Yves Gallet et Véronique Dassié)

10. **Les signes lapidaires.** *C. Moulis*
11. **La recherche sur les verres de couleur des vitraux du XIX^e siècle.**
A. Bancarel et E. Pillet

SESSION 5 : L'APPROVISIONNEMENT DU CHANTIER D'HIER À AUJOURD'HUI : UNE NOUVELLE LECTURE INTERDISCIPLINAIRE (Maxime L'Héritier)

12. **Retrouver l'origine des bois de chênes à partir de leur composition élémentaire - apport de l'analyse μ XRF (ITRAX).** *S. Ponton, G. Price Dutheil, J. Ruelle, T. Paul, C. Visine, C. Rose, J-L, Dupouey*
13. **Les mortiers de Notre-Dame.** *J-M. Mechling*

SESSION 6 : STRUCTURES ET EXPÉRIENCES ARCHITECTURALES (Stéphane Morel et Arnaud Ybert)

14. Effet du vieillissement naturel sur les propriétés du bois de chêne. M. Bourchanin, M. Matsuo-Ueda, O. Girardclos, B. Brossier, J. Gril
15. Interactions charpente-maçonnerie sur une travée du chevet de Notre-Dame : report des charges de vent et rôle des renforts métalliques (agrafes, tirants, ...). P. Taforel, M. Bernard, P. Morenon, P. Nougayrede, J-L. Coureau, A. Cointe, T. Parent, F. Dubois, M. L'Héritier, T. Ciblac, S. Morel
16. Séchage du bois « vert » : mécanismes et conséquences sur la tenue des structures. S. Caré, E. Maurin, J-L. Coureau, J. Archez, A. Cointe, S. Bouhlef
17. Caractérisation mécanique des pierres de Notre-Dame de Paris par mesure de la vitesse de propagation du son. N. Domede, T. Parent, C. Guenser, A. Boukham, P. Morenon, A. Issa-Ibrahim
18. Tassement de la façade ouest de Notre-Dame - Réactions du chantier médiéval. S. Albrecht
19. Évaluation structurale des voûtes de la cathédrale Notre-Dame de Paris par le calcul à la rupture. A.-S. Colas, D. Garnier

SESSION 7 : NOTRE-DAME AU PRISME DU NUMÉRIQUE (Livio De Luca et Mylène Pardoën)

20. Le rôle transversal du groupe de travail "données numériques" : l'écosystème nDame pour l'analyse et la mémorisation du chantier scientifique. V. Abergel, P. Arese, E. Blettery, M. Brédif, S. Christophe, F. Comte, L. De Luca, A. Eberlin, L. Espinasse, V. Gouet-Brunet, X. Granier X., A. Gros, A. Guillem, M. Hersent, K. Jacquot, O. Malavergne, O. Marlet, E. Mouaddib, A. Néroulidis, A. Pamart, M. Pierrot-Desseilligny, X. Rodier, R. Roussel, K. Réby, R. Saleri, S. Tournon, D. Vodislav, L. Willot, M. Rousset
21. Une plateforme logicielle pour centraliser, enrichir et spatialiser des données hétérogènes. V. Abergel, M. Callieri, I. Cao, L. De Luca, A. Guillem, O. Malavergne, A. Manuel, A. Néroulidis, T. Pouyet, R. Roussel, M. Rousset, S. Tournon
22. Des objets matériels aux données numériques : enjeux de numérisation multi-échelle et multi-temporelle. F. Comte, L. Espinasse, E. Gattet, E. M. Mouaddib, A. Pamart, R. Saleri
23. Des données numériques aux connaissances pluridisciplinaires: enjeux de documentation et de formalisation. V. Abergel, P. Arese, F. Comte, I. Dudek, A. Guillem, A. Gros, K. Reby
24. Explorer un corpus de données interconnectées au prisme des dimensions spatiales, temporelles et sémantiques. V. Abergel, E. Blettery, M. Brédif, S. Christophe, L. De Luca, A. Berlin, V. Gouet-Brunet, A. Guillem, M. Hersent, R. Roussel, K. Reby, D. Vodislav, L. Willot

SESSION 8 : LA CATHÉDRALE DANS SON ENVIRONNEMENT (Alexa Dufraisse et Jean-Luc Dupouey)

25. La mémoire isotopique de la forêt de Notre Dame a-t-elle résisté à l'incendie?. D. Du Boisgheheneuc, E. Rocha, F. Delarue, T.-T., Nguyen Tu, V. Daux, A. Dufraisse
26. Impact de l'environnement sur le brunissement des plombs de couverture: de Notre-Dame de Paris au laboratoire. A. Azéma, M. Clément, A. Chabas, A. Petitmangin, M. L'Héritier, G. Sarah

SESSION 9 : NOTRE-DAME, UN LIEU VÉCU (Dany Sandron et Sylvie Sagnes)

27. Le rayonnement de Notre-Dame : le portail de Notre-Dame de Longpont-sur-Orge. L'apport de la récente restauration. I. Kasarska
28. Modélisation de la polychromie du portail central. J. Feltman, S. Duchêne
29. La porte rouge : analyse de la polychromie. S. Duchêne, J. Lévy-Hinstin, D. andron
30. L'acoustique de Notre-Dame : hier et aujourd'hui - Évolution de son acoustique, étude orgue, étude Mays, étude polyphonie. B. FG Katz, S. S. Mullins, V. Le Page, E. K. Canfield-Dafilou, C. d'Alessandro, F. Billiet
31. Écouter Notre-Dame à travers les siècles. Etudes autour des paysages sonores, A la Recherche de Notre-Dame, et Notre-Dame Whispers. M. Pardoën, J. De Mynke, M. Guesney, C. Cros, S. Peichert, B. FG Katz

En partenariat avec



www.miti.cnrs.fr

