

**Table ronde : Une pluralité des regards sur un dénominateur commun -> questions de recherche, protocoles d'études, données scientifiques**

Aurélia Azéma, LRMH, CRC UAR-3224, MNHN, GT Métal

Mylène Pardoën, MSH-LSE/UAR 2000/CNRS, GT Acoustique – patrimoine sonore

Jean-Christophe Monferran, UMR Héritages, GT Emobi



**Une cathédrale de données numériques et connaissances pluridisciplinaires**

Journées d'études du groupe de travail "données numériques" du chantier scientifique Notre-Dame de Paris  
19 – 21 juin 2024, Campus CNRS Joseph Aiguier, Marseille



## Une pluralité des regards sur un dénominateur commun : questions de recherche, protocoles d'études, données scientifiques

Aurélia Azéma, LRMH, CRC UAR-3224, MNHN, GT Métal



### Une cathédrale de données numériques et connaissances pluridisciplinaires

Journées d'études du groupe de travail "données numériques" du chantier scientifique Notre-Dame de Paris  
19 - 21 juin 2024, Campus CNRS Joseph Aiguier, Marseille

# Problématiques et objets de recherche

GT Métal

Couverture et ornements en plomb + armatures internes en fer, 19<sup>e</sup> s



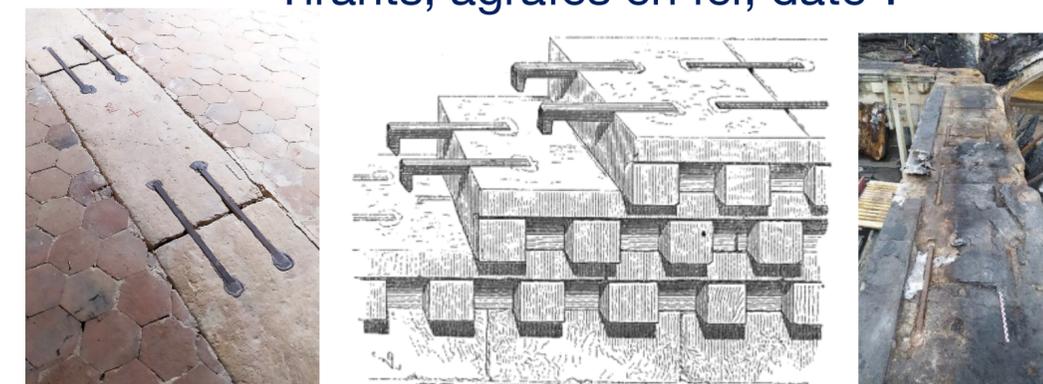
Couverture en plomb 19<sup>e</sup> -20<sup>e</sup> s.



Clous, tiges à clavettes/bouloignées, fers de charpente, date ?



Tirants, agrafes en fer, date ?



*Dict. raisonné de l'architecture française du XI<sup>e</sup> au XVI<sup>e</sup> siècle*, E. Viollet-le-Duc, 1854-1868

## Métal

Crêtes de faîtage en plomb + armature interne en fer 19<sup>e</sup>-21<sup>es</sup>.



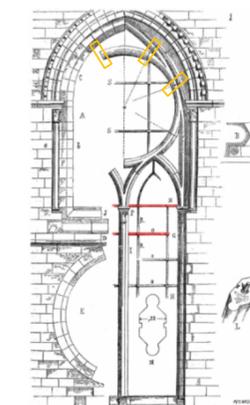
Longueur 78 cm  
Section 3,8 x 2 cm

Longueur 43 cm  
Section 4,3 x 1,5 cm



Sculpture en cuivre + armature interne en fer, 19<sup>e</sup> s.

Barlotières/goujons, scellements au plomb date ?



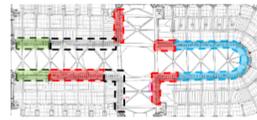
*Dict. raisonné de l'architecture française du XI<sup>e</sup> au XVI<sup>e</sup> siècle*, E. Viollet-le-Duc, 1854-1868

# Problématiques et objets de recherche

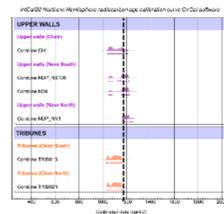
GT Métal

## Histoire et pratiques anciennes

- Quantité et localisation



- Date de mise en œuvre



- Techniques de fabrication

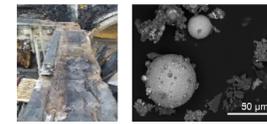
- Provenance



- Recyclage?

## Impact de et sur l'environnement

- Brunissement du plomb
- Impact de l'incendie



# Métal

## Place dans la restauration

- Remploi



- Matériaux de remplacement



- Documenter la/les restauration(s)



-> contribuer à documenter et caractériser les pratiques anciennes et leur éventuelle évolution;

-> conditionner le choix des orientations de la restauration;

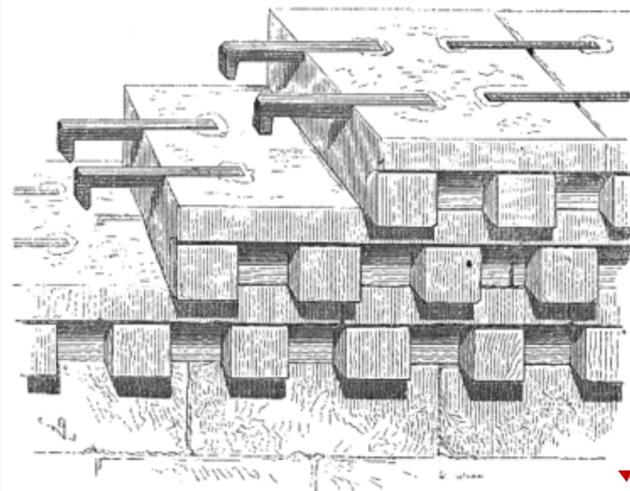
-> renforcer nos connaissances sur le vieillissement des matériaux.

# Protocoles d'étude - exemple sur les agrafes

GT Métal

## Recherches de documents d'archives

« Cependant, à la fin du XII<sup>e</sup> siècle déjà, on reconnut probablement le peu de durée des chaînages en bois, car on tenta de les remplacer par des chaînages en fer. La grande corniche à damiers qui couronne le chœur de la cathédrale de Paris, et qui dut être posée vers 1195 [...] ; mais ces crampons, en s'oxydant, et prenant, par suite de cette décomposition, un plus fort volume, eurent pour effet de fêler presque toutes ces pierres longitudinalement [...] »



*Dict. raisonné de l'architecture française du XI<sup>e</sup> au XVI<sup>e</sup> siècle, tome 2, p400*

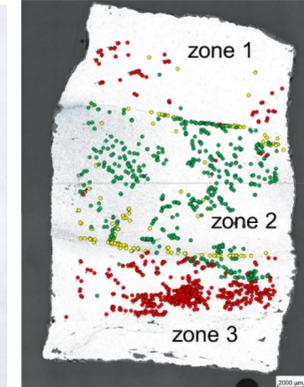
E. Viollet-le-Duc, 1854-1868

# Métal

## Collecte de données et échantillons in-situ



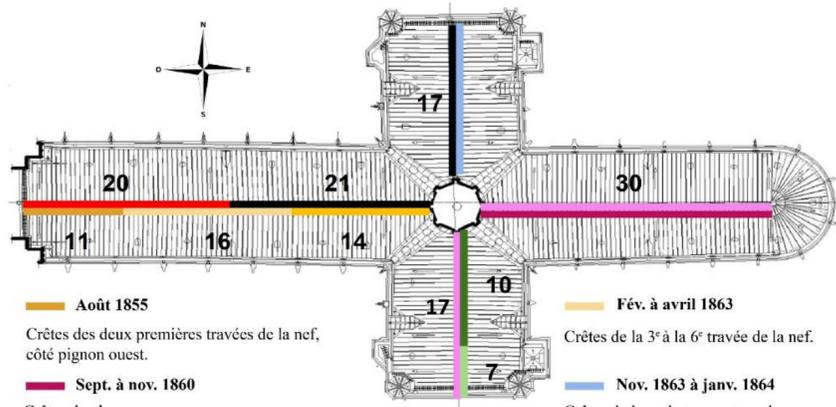
## Analyses en laboratoire



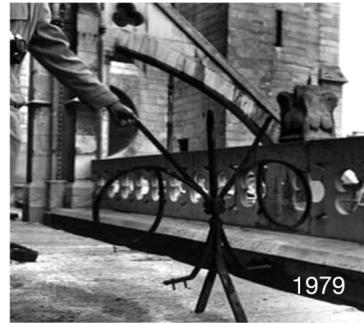
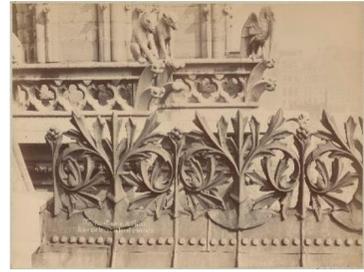
# Protocoles d'étude - exemple des crêtes de faîtage

GT Métal

## Recherches de documents d'archives

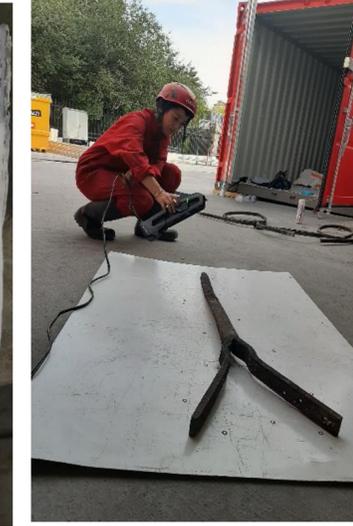
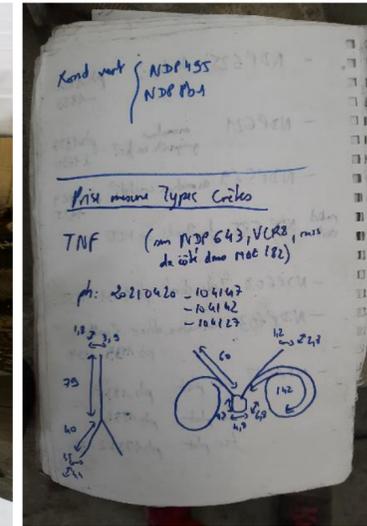


- Août 1855**  
Crêtes des deux premières travées de la nef, côté pignon ouest.
- Sept. à nov. 1860**  
Crêtes du choeur.
- Nov. 1860 à mai 1861**  
Crêtes des deux dernières travées de nef, à proximité du fût de la flèche.
- Mai à juin 1861**  
Crêtes du bras du transept sud, à proximité de la flèche.
- Déc. 1861 à fév. 1862**  
Crêtes du bras du transept sud, à proximité du pignon.
- Fév. à avril 1863**  
Crêtes de la 3<sup>e</sup> à la 6<sup>e</sup> travée de la nef.
- Nov. 1863 à janv. 1864**  
Crêtes du bras du transept nord.
- 1979 B. Vitry**  
Crêtes des quatre premières travées de la nef, côté pignon ouest.
- 1980 - 1986 B. Fonquernie**  
Crêtes du choeur, du bras du transept sud.
- 2009 - 2010 B. Mouton**  
Crêtes des trois dernières travées de la nef, et les crêtes du bras du transept.



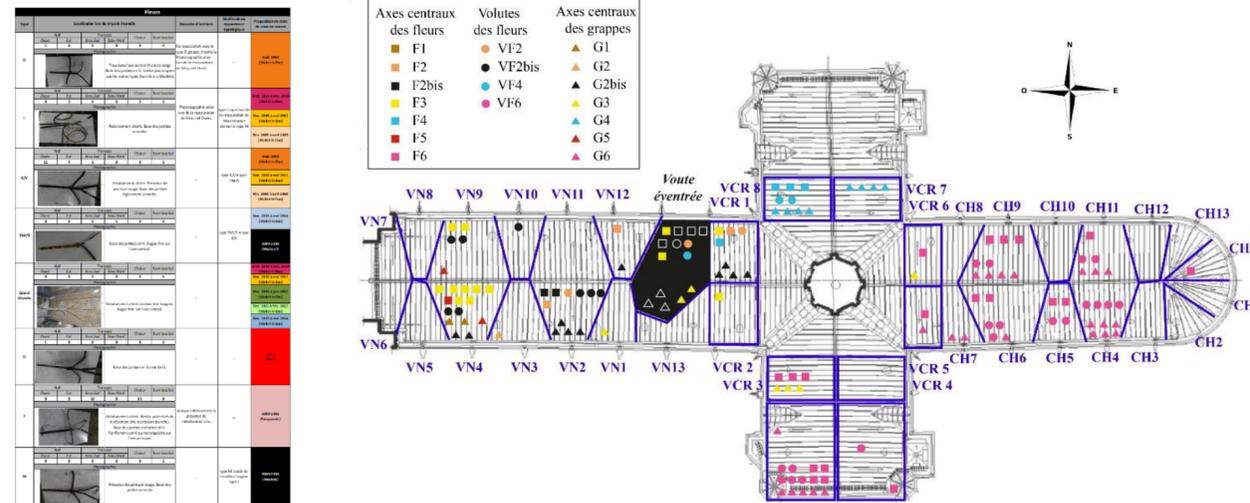
d'après le Journal d'Eugène Viollet-Le-Duc et les dossiers d'ouvrages exécutés des restaurations du XXe siècle

## Collecte de données in-situ



# Métal

## Analyses des données collectées





# Préparation des données et premiers classements

GT Métal

## ➤ Classement des données sur les « types d'objets et artefacts » étudiés

Nom de l'échantillon (de la coupe)	Nom de l'objet	Correspond à la nature de l'objet (définition de l'architecture ou de l'archéologie)	Description plus précise de l'objet concernant ses caractéristiques macroscopiques (barbelures, forte corrosion, etc.)	Localisation de l'objet dans la cathédrale ; [Tribunes, Baies hautes, Terrasses hautes, Terrasses basses, Murs-bahuts etc.]	Localisation de l'objet dans la cathédrale ; [Chœur sud, Chœur nord, Nef sud, Nef nord, Transept sud, Transept nord, Croisée, etc.]	Localisation de l'objet dans la cathédrale ; terme supplémentaire	Plans de localisation des différents objets ; [ppt ou image]	Objet prélevé ou non sur l'édifice ; [Y/N]	Objet entier (ou partiellement complet), échantillon objet ou coupe objet ; [O, S, C]	Coupe transversale, coupe longitudinale ; [T, L]
ID échantillon labo	ID objet	Type d'objet	Description	Localisation 1	Localisation 2	Localisation 3	Plan	Prélèvement	Echantillonnage	Type de coupe
TIR01-2	TIR01	Tirant	-	Couverture	Chœur	Carroyage voûtes CH3-CH4		Y	S	
na	CF VN4	Armature crête de faitage	-	Couverture	Nef	Carroyage voûtes VN4		Y	O	
CF VN4-1	CF VN4	Armature crête de fai	-	Couverture	Nef	Carroyage voûtes VN4		Y	C	na
CF VN4-2	CF VN4	Armature crête de fai	-	Couverture	Nef	Carroyage voûtes VN4		Y	S	
na	CF NDP 232	Armature crête de faitage	-	Couverture	Transept nord	Carroyage voûtes VCR7-VCR8		Y	O	
CF NDP 232-1	CF NDP 232	Armature crête de fai	-	Couverture	Transept nord	Carroyage voûtes VCR7-VCR8		Y	C	na
CF NDP 232-2	CF NDP 232	Armature crête de fai	-	Couverture	Transept nord	Carroyage voûtes VCR7-VCR8		Y	S	
na	CF CH4	Armature crête de faitage	-	Couverture	Chœur	Carroyage voûtes CH4		Y	O	
CF CH4-1	CF CH4	Armature crête de fai	-	Couverture	Chœur	Carroyage voûtes CH4		Y	C	na
CF CH4-2	CF CH4	Armature crête de fai	-	Couverture	Chœur	Carroyage voûtes CH4		Y	S	
na	CF TS BV	Armature crête de faitage	-	Couverture	Transept sud	Carroyage voûtes B Vert		Y	O	
CF TS BV-1	CF TS BV	Armature crête de fai	-	Couverture	Transept sud	Carroyage voûtes B Vert		Y	C	na
CF TS BV-2	CF TS BV	Armature crête de fai	-	Couverture	Transept sud	Carroyage voûtes B Vert		Y	S	
1		Agrafe		Tribunes	Nef sud			Y	N	
2		Agrafe		Tribunes	Nef sud			Y	N	
3		Agrafe		Tribunes	Nef sud			Y	N	
4		Agrafe		Tribunes	Nef sud			Y	N	
5		Agrafe		Tribunes	Nef sud			Y	N	
6		Agrafe		Tribunes	Nef sud			Y	N	
7		Agrafe		Tribunes	Nef sud			Y	N	
8		Agrafe		Tribunes	Nef sud			Y	N	
9		Agrafe		Tribunes	Nef sud			Y	N	

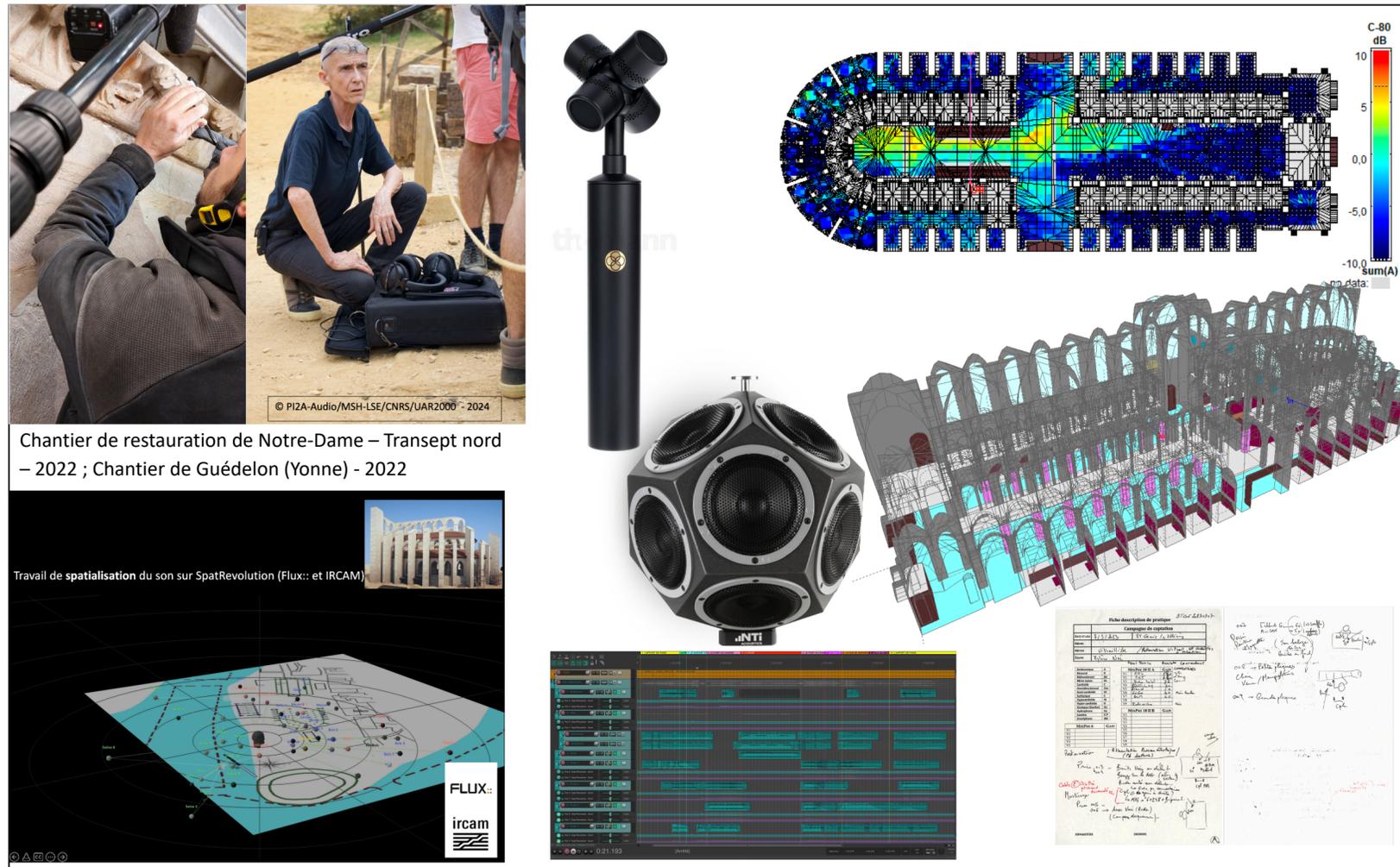
533 lignes

## ➤ Exemple d'intégration des données au double numérique

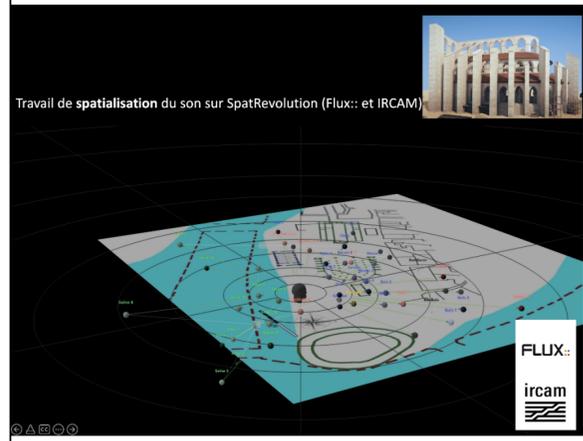


## ➤ Thesaurus objets + illustrations associées

Hiérarchie des termes													
Termes	Termes	Termes	Termes	Termes	Termes	Appellations alternatives	terme en anglais	Type d'objet dont il peut être un composant	Objet composé de	Commentaire	Définition	Reference biblio	Photos/croquis
objet métal													
	objet fer												
		agrafe				agrafe; agrafs; crampon			scellement en plomb				NN1.jpg
		goujon							scellement en plomb				DSC_0408.JPG
		clou							tête de clou; pointe				
			tête de clou										
			petit clou			clou petit modèle							
			clou moyen			clou moyen modèle			tête à disque plat; section carrée	moyen clou = environ 10 cm L et 15-25g			
				clou moyen à pointe carrée						sharp end			
				clou moyen à pointe aplatie						spear end			
				gros clou		clou grand modèle							
				gros clou à tête trapézoïdale					tête trapézoïdale			RAPPORT_Créacheadec 2021 M2 Etude des clous de la cathédrale NDP.pdf	Têtes clous.JPG
				gros clou à tête disque en relief					tête disque en relief			RAPPORT_Créacheadec 2021 M2 Etude des clous de la cathédrale NDP.pdf	Têtes clous.JPG
				gros clou à tête disque plat					tête disque plat			RAPPORT_Créacheadec 2021 M2 Etude des clous de la cathédrale NDP.pdf	Têtes clous.JPG
				gros clou à tête pyramide tronquée					tête pyramide tronquée			RAPPORT_Créacheadec 2021 M2 Etude des clous de la cathédrale NDP.pdf	Têtes clous.JPG
				gros clou à section carrée					pointe carrée				
				gros clou à section									



Chantier de restauration de Notre-Dame – Transept nord – 2022 ; Chantier de Guédelon (Yonne) - 2022



## Sensorialité et données numériques : un défi à relever

Mylène Pardoën, MSH-LSE/UAR 2000/CNRS, GT Acoustique – patrimoine sonore



### Une cathédrale de données numériques et connaissances pluridisciplinaires

Journées d'études du groupe de travail "données numériques" du chantier scientifique Notre-Dame de Paris  
19 – 21 juin 2024, Campus CNRS Joseph Aiguier, Marseille

# Sensorialité et données numériques : un défi à relever

Les axes de recherches du GT Acoustique – patrimoine sonore

## Les travaux s'articulent autour de 3 grands axes :

### 1. L'acoustique (B. Katz – Sorbonne Univ./IJLRDA)

L'acoustique: passé, présent & futur (évolution acoustique de la cathédrale)

Architecture et Acoustique (acoustique des Mays)

Etudes sur les orgues

Archéo acoustique et musicologie

### 2. Les paysages sonores du passé et du présent (M. Pardoën – MSH-LSE/UAR2000/CNRS)

Historique : étude et analyse des paysages sonores des moments phares de Notre-Dame

Patrimonial : enregistrement des activités actuelles au sein du chantier de restauration

### 3. Le patrimoine culturel immatériel (M. Pardoën – MSH-LSE/UAR2000/CNRS)

Etude et analyse et archives sonores des gestes de l'artisanat au service de la restauration de

Notre-Dame

## Quelques résultats :

### 1. Publications scientifiques

Disponible sur HAL : <http://phend.pasthasears.eu/>

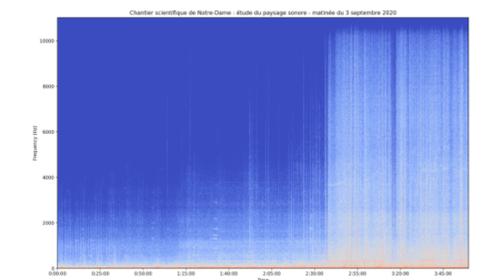
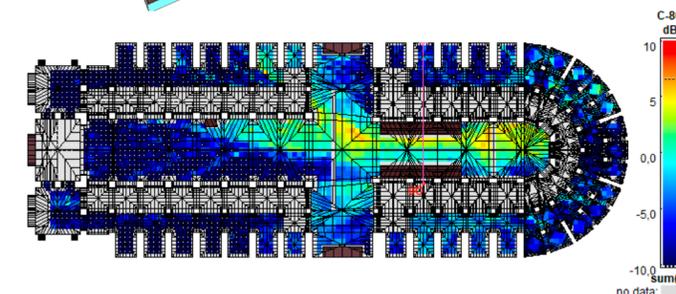
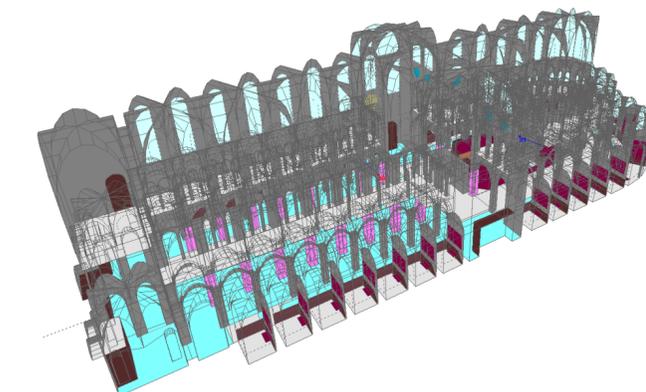
Carnet de recherche Archéoson : <https://archeoson.hypotheses.org/>

### 2. Quelques applications grand public (gratuites)

- « Notre-Dame Whispers », « Murmures du Passé à Notre-Dame » : Audio-guide binaural géolocalisé, pour une expérience immersive sonore

### 3. Des fresques sonores (M. Pardoën – MSH-LSE/UAR2000/CNRS)

1987 2013



# Sensorialité et données numériques : un défi à relever

Pas de captation sans protocole

## Règle générale

**Pour un même type d'enregistrement/captation, les protocoles diffèrent selon :**

- La mission
- La localisation
- La phase
- Le résultat recherché

## Pour le chantier scientifique CNRS/MC/ND

**Il a fallu tenir compte des nombreuses contraintes liées au chantier, mais pas que**

Il a fallu :

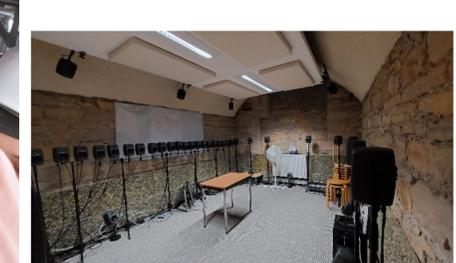
- faire preuve d'adaptabilité
- passer en gestion agile

Tant dans la préparation des missions que leurs exécutions

=> Les protocoles ne peuvent être trop contraints et ne doivent former qu'une trame de travail.

Pour le cas des travaux relevant de l'archéologie du patrimoine sonore (captations exploratoires)

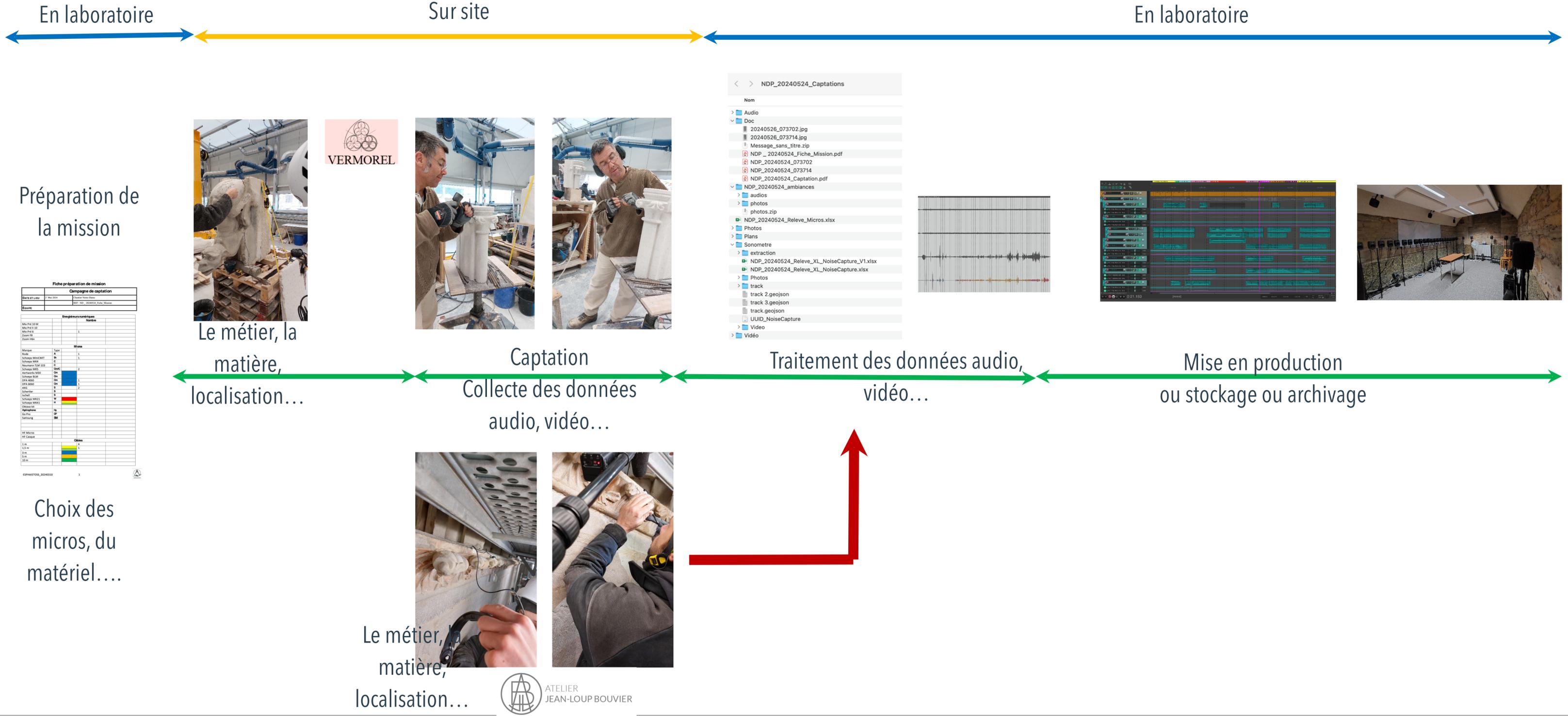
- Les protocoles ont évolué tout au long des missions pour prendre en compte toutes les spécificités du chantier



# Sensorialité et données numériques : un défi à relever

Pas de captation sans protocole

# Présentation de cas d'étude : Exemple de la sculpture sur pierre



Préparation de la mission

Fiche préparation de mission	
Campagne de captation	
DATE ET LIEU	May 2024
ÉQUIPE	REP: NDP_20240524_Fiche_Mission
Équipements numériques	
Normes	
Mix Pro 32 M	
Mix Pro 16	
Mix Pro 8	1
Zoom H6	
Micros	
Marque	Type
Behringer	U
Schwarz MK1	U
Schwarz MK2	U
Schwarz MK3	U
Schwarz MK4	U
Schwarz MK5	U
Schwarz MK6	U
Schwarz MK7	U
Schwarz MK8	U
Schwarz MK9	U
Schwarz MK10	U
Schwarz MK11	U
Schwarz MK12	U
Schwarz MK13	U
Schwarz MK14	U
Schwarz MK15	U
Schwarz MK16	U
Schwarz MK17	U
Schwarz MK18	U
Schwarz MK19	U
Schwarz MK20	U
Schwarz MK21	U
Schwarz MK22	U
Schwarz MK23	U
Schwarz MK24	U
Schwarz MK25	U
Schwarz MK26	U
Schwarz MK27	U
Schwarz MK28	U
Schwarz MK29	U
Schwarz MK30	U
Schwarz MK31	U
Schwarz MK32	U
Schwarz MK33	U
Schwarz MK34	U
Schwarz MK35	U
Schwarz MK36	U
Schwarz MK37	U
Schwarz MK38	U
Schwarz MK39	U
Schwarz MK40	U
Schwarz MK41	U
Schwarz MK42	U
Schwarz MK43	U
Schwarz MK44	U
Schwarz MK45	U
Schwarz MK46	U
Schwarz MK47	U
Schwarz MK48	U
Schwarz MK49	U
Schwarz MK50	U
Schwarz MK51	U
Schwarz MK52	U
Schwarz MK53	U
Schwarz MK54	U
Schwarz MK55	U
Schwarz MK56	U
Schwarz MK57	U
Schwarz MK58	U
Schwarz MK59	U
Schwarz MK60	U
Schwarz MK61	U
Schwarz MK62	U
Schwarz MK63	U
Schwarz MK64	U
Schwarz MK65	U
Schwarz MK66	U
Schwarz MK67	U
Schwarz MK68	U
Schwarz MK69	U
Schwarz MK70	U
Schwarz MK71	U
Schwarz MK72	U
Schwarz MK73	U
Schwarz MK74	U
Schwarz MK75	U
Schwarz MK76	U
Schwarz MK77	U
Schwarz MK78	U
Schwarz MK79	U
Schwarz MK80	U
Schwarz MK81	U
Schwarz MK82	U
Schwarz MK83	U
Schwarz MK84	U
Schwarz MK85	U
Schwarz MK86	U
Schwarz MK87	U
Schwarz MK88	U
Schwarz MK89	U
Schwarz MK90	U
Schwarz MK91	U
Schwarz MK92	U
Schwarz MK93	U
Schwarz MK94	U
Schwarz MK95	U
Schwarz MK96	U
Schwarz MK97	U
Schwarz MK98	U
Schwarz MK99	U
Schwarz MK100	U
Schwarz MK101	U
Schwarz MK102	U
Schwarz MK103	U
Schwarz MK104	U
Schwarz MK105	U
Schwarz MK106	U
Schwarz MK107	U
Schwarz MK108	U
Schwarz MK109	U
Schwarz MK110	U
Schwarz MK111	U
Schwarz MK112	U
Schwarz MK113	U
Schwarz MK114	U
Schwarz MK115	U
Schwarz MK116	U
Schwarz MK117	U
Schwarz MK118	U
Schwarz MK119	U
Schwarz MK120	U
Schwarz MK121	U
Schwarz MK122	U
Schwarz MK123	U
Schwarz MK124	U
Schwarz MK125	U
Schwarz MK126	U
Schwarz MK127	U
Schwarz MK128	U
Schwarz MK129	U
Schwarz MK130	U
Schwarz MK131	U
Schwarz MK132	U
Schwarz MK133	U
Schwarz MK134	U
Schwarz MK135	U
Schwarz MK136	U
Schwarz MK137	U
Schwarz MK138	U
Schwarz MK139	U
Schwarz MK140	U
Schwarz MK141	U
Schwarz MK142	U
Schwarz MK143	U
Schwarz MK144	U
Schwarz MK145	U
Schwarz MK146	U
Schwarz MK147	U
Schwarz MK148	U
Schwarz MK149	U
Schwarz MK150	U
Schwarz MK151	U
Schwarz MK152	U
Schwarz MK153	U
Schwarz MK154	U
Schwarz MK155	U
Schwarz MK156	U
Schwarz MK157	U
Schwarz MK158	U
Schwarz MK159	U
Schwarz MK160	U
Schwarz MK161	U
Schwarz MK162	U
Schwarz MK163	U
Schwarz MK164	U
Schwarz MK165	U
Schwarz MK166	U
Schwarz MK167	U
Schwarz MK168	U
Schwarz MK169	U
Schwarz MK170	U
Schwarz MK171	U
Schwarz MK172	U
Schwarz MK173	U
Schwarz MK174	U
Schwarz MK175	U
Schwarz MK176	U
Schwarz MK177	U
Schwarz MK178	U
Schwarz MK179	U
Schwarz MK180	U
Schwarz MK181	U
Schwarz MK182	U
Schwarz MK183	U
Schwarz MK184	U
Schwarz MK185	U
Schwarz MK186	U
Schwarz MK187	U
Schwarz MK188	U
Schwarz MK189	U
Schwarz MK190	U
Schwarz MK191	U
Schwarz MK192	U
Schwarz MK193	U
Schwarz MK194	U
Schwarz MK195	U
Schwarz MK196	U
Schwarz MK197	U
Schwarz MK198	U
Schwarz MK199	U
Schwarz MK200	U
Schwarz MK201	U
Schwarz MK202	U
Schwarz MK203	U
Schwarz MK204	U
Schwarz MK205	U
Schwarz MK206	U
Schwarz MK207	U
Schwarz MK208	U
Schwarz MK209	U
Schwarz MK210	U
Schwarz MK211	U
Schwarz MK212	U
Schwarz MK213	U
Schwarz MK214	U
Schwarz MK215	U
Schwarz MK216	U
Schwarz MK217	U
Schwarz MK218	U
Schwarz MK219	U
Schwarz MK220	U
Schwarz MK221	U
Schwarz MK222	U
Schwarz MK223	U
Schwarz MK224	U
Schwarz MK225	U
Schwarz MK226	U
Schwarz MK227	U
Schwarz MK228	U
Schwarz MK229	U
Schwarz MK230	U
Schwarz MK231	U
Schwarz MK232	U
Schwarz MK233	U
Schwarz MK234	U
Schwarz MK235	U
Schwarz MK236	U
Schwarz MK237	U
Schwarz MK238	U
Schwarz MK239	U
Schwarz MK240	U
Schwarz MK241	U
Schwarz MK242	U
Schwarz MK243	U
Schwarz MK244	U
Schwarz MK245	U
Schwarz MK246	U
Schwarz MK247	U
Schwarz MK248	U
Schwarz MK249	U
Schwarz MK250	U
Schwarz MK251	U
Schwarz MK252	U
Schwarz MK253	U
Schwarz MK254	U
Schwarz MK255	U
Schwarz MK256	U
Schwarz MK257	U
Schwarz MK258	U
Schwarz MK259	U
Schwarz MK260	U
Schwarz MK261	U
Schwarz MK262	U
Schwarz MK263	U
Schwarz MK264	U
Schwarz MK265	U
Schwarz MK266	U
Schwarz MK267	U
Schwarz MK268	U
Schwarz MK269	U
Schwarz MK270	U
Schwarz MK271	U
Schwarz MK272	U
Schwarz MK273	U
Schwarz MK274	U
Schwarz MK275	U
Schwarz MK276	U
Schwarz MK277	U
Schwarz MK278	U
Schwarz MK279	U
Schwarz MK280	U
Schwarz MK281	U
Schwarz MK282	U
Schwarz MK283	U
Schwarz MK284	U
Schwarz MK285	U
Schwarz MK286	U
Schwarz MK287	U
Schwarz MK288	U
Schwarz MK289	U
Schwarz MK290	U
Schwarz MK291	U
Schwarz MK292	U
Schwarz MK293	U
Schwarz MK294	U
Schwarz MK295	U
Schwarz MK296	U
Schwarz MK297	U
Schwarz MK298	U
Schwarz MK299	U
Schwarz MK300	U

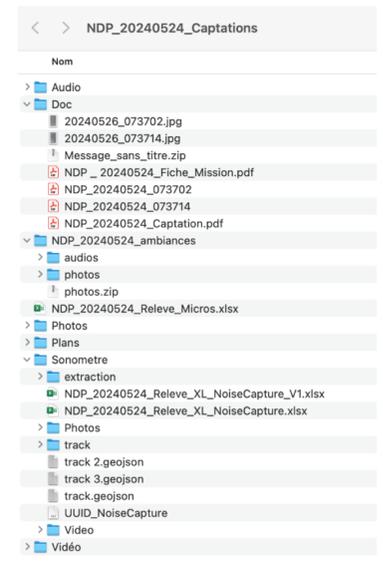
Choix des micros, du matériel....



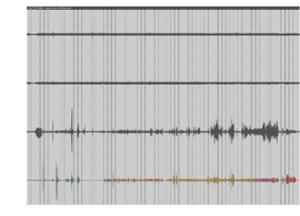
Le métier, la matière, localisation...



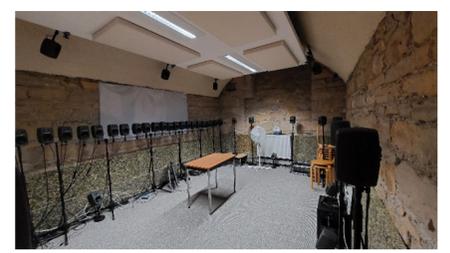
Captation  
Collecte des données audio, vidéo...



Traitement des données audio, vidéo...



Mise en production ou stockage ou archivage



Le métier, la matière, localisation...





# Sensorialité et données numériques : un défi à relever

Données audios : quelles spécificités ?

## Règle générale

**Pour un même type d'enregistrement/captation, les données sont hétérogènes et de type multimédia :**

- textuelles
- iconographiques
- audio
- Audiovisuelles

**Les outils qui permettent la récolte peuvent dépendre du contexte, de la localisation ou de la modification de la mission :**

- Tablette numérique
- Carnet de note (papier)
- Smartphone
- Caméra vidéo
- Appareil photo numérique
- Enregistreur numérique

**Les données dépendent également des outils de traitement ou de diffusion finale**

- les logiciels (et leur version)
- Les supports numériques (par exemple : mono, stéréo, binaural, WFS....) et le mixage que l'on peut en faire

## Pour le chantier de Notre-Dame

**Les enregistrements peuvent être opérés :**

- *In situ*
- Hors du site, en atelier
- Hors du site en extérieur
- Les séquences peuvent être complètes
- Elles peuvent être partielles (et dans ce cas, comment les traiter ?)



## Ethnographie visuelle : de la collecte au dépôt

Jean-Christophe Monferran, UMR Héritages, GT Emobi



### Une cathédrale de données numériques et connaissances pluridisciplinaires

Journées d'études du groupe de travail "données numériques" du chantier scientifique Notre-Dame de Paris  
19 - 21 juin 2024, Campus CNRS Joseph Aiguier, Marseille

## Une pluralité des regards sur un dénominateur commun

1 - Examiner comment le GT Numérique, et les dispositifs qu'il met en place, devient destinataire in fine de toutes les données du GT Emobi, collectées ou produites dans le cadre de recherches à plus ou moins long terme.

2 - L'occasion d'évoquer nos rencontres avec les GT Métal, Acoustique, Pierre ou Bois, voir comment nous définissons nos objets, et commencer à élaborer comment les déposer, les rendre disponibles.

3 - Emobi : une dizaine de chercheurs. Une position particulière pour moi : Seul dans le collectif à avoir accès au chantier, intermédiaire entre le « terrain » et les chercheurs.

## Questions de recherche

L'exceptionnalité à la fois technique et symbolique du chantier, l'aventure humaine collective qui s'y déploie et l'investissement émotionnel de ceux qui y travaillent.

- Le matériel (les matériaux, le bois la pierre) / l'immatériel (les savoirs faire, leurs transmissions)
- Programme débris-vestiges et reliques : Une ethnologie partagée par exemple avec les « forçats des big-bags »
- Matérialités / sacralités : Exceptionnalités... des vestiges, ...exceptionnalités des matériaux entrants (ANR Sacrade : Sacralité par destination)
- Les mémoires plurielles du chantier (mémoires individuelles ou collectives, officielles ou non). Traces et empreintes, fabriquées (les bidules) ou récoltées, mises en commun (Goupes *WhatsApp*) ou ici ethnographie visuelle... Les traces des acteurs du passé.



Épure et transmission



Le bidule



Une mémoire du chantier

# Méthodologies

- **Méthode ethnographique : méthode d'étude descriptive, la plus précise possible, des pratiques professionnelles, sociales.**

- Mise en oeuvre d'un travail de "terrain" avec des « informateurs » : Enquête auprès d'informateurs, observation filmée détaillée - **l'ethnographie visuelle.**

- À travers un certain nombre de **postes d'observation** (la charpente, les voûtes, le coq, les orgues, les sculptures, les modes de sociabilité... au sein du chantier et dans les ateliers).

- Définition du terrain d'étude (limité dans le temps - 5 ans, **renouvellement permanent** (sécurisation/reconstruction, phases des DCE))

- Les acteurs se succèdent , les uns après les autres (ex : charpentiers, couvreurs, tailleurs de pierre, maçons) ou en même temps (échafaudeurs, électriciens, préventeurs, sécurité, entretien, logistique etc ...)

- la compréhension de l'exceptionnalité du chantier et de l'évolution de ses phases : des temporalités télescopées, le temps du chantier (les phases des DCE, le temps de la recherche, les journées d'études intermédiaires, les pistes temporairement mises de côté)

- L'écriture d'un carnet de terrains, notes écrites – l'ethnographie visuelle constitue déjà un carnet de terrain, brut, de consignations filmées

- Entretiens fouillés donnant lieu à des retranscriptions.

- Les contraintes du chantier nécessitent une certaine adaptabilité, une agilité liée à une difficulté d'anticiper.

# La mise en oeuvre - collaborations

**La mise en oeuvre de ces travaux est directement liée à la présence soutenue dans les différentes phases du chantier en phase avec nos problématiques de recherche**

Tous les thèmes que nous aurions pu aborder ne l'ont pas été.

## - L'apport des collaborations au sein des GT

- Le cas des agrafes

Collaboration avec GT Métal, l'accès à des appareilleurs, des maçons, des tailleurs de pierre a permis des rencontres, des relations privilégiées avec ces informateurs. Travail sur leurs motivations, la relation à la restauration à l'identique (scellement au plomb récupéré des vestiges ou feuilles de plombs neufs). Le scellement au plomb, un savoir faire à redécouvrir ? Les questions de sécurité.



- Idem pour collaboration avec GT Pierre (atelier sur les marques lapidaires à Saint-Denis), avec le GT Bois ( rencontre avec nous entre dendochronologues, charpentiers, et forestiers)

- Que dire du fait qu'avec le GT Acoustique, nous avons fréquenté les mêmes lieux, nous nous y sommes rencontrés parfois (Beffroi nord ?) rencontré les mêmes acteurs bien que nos objets soient très différents. Le son de l'acousticien et celui de l'ethnologue, questions de posture ?

# Données scientifiques (nature des données, support numérique)

## - Données vidéos (et descriptions : métadonnées textuelles)

1 - Quels formats ?

Vidéo 4K formats propriétaires (Sony..)

Vidéo 4K mp4

Vidéo HQ h264/mp4

Il est ici question de pérennité des formats et des codecs dans le temps

(à 10 ans à 50 ans ?) Horizon 2030-2100 ?

2 - classement

- Stockage, repérages, descriptions : avec quelle granularité ?

classements :

- par date de tournage (état actuel de l'indexation), descriptions textuelles associées.

- par date/heure

- par enregistrement (clips)

3 - Remarque : pas d'exhaustivité malgré l'important volume de données

- des lacunes - pas d'exhaustivité - des données parfois complètes - souvent partielles

## Traitement des données

- retranscriptions, usage de IA, *speech to text*, pour le travail sur les entretiens. En cours.

- IA générative : fabrication de résumés. À l'état de souhait

- Thésaurus, mots clés, métadonnées, feront l'objet d'une autre table ronde . Présentation par Hadrien Delépine de l'ensemble des données produites par le GT Emobi et pas seulement de l'ethnographie visuelle..