

DOSSIER D'EXPERTISE

CPER 2021-2027

CONSERVATOIRE NATIONAL DES ARTS ET METIERS

Site 292, rue Saint-Martin – Paris 3°

Réhabilitation des 3 amphithéâtres situés sous la cour d'honneur



Octobre 2024

1	Préambule.....	3
2	Contexte de l’opération et stratégie.....	3
2.1	Localisation du projet et histoire du bâtiment	3
2.2	Stratégie de l’Etat.....	6
2.3	Stratégie locale : politique de site.....	6
2.4	Stratégie du Cnam.....	7
3	Situation actuelle	7
3.1	Panorama de l’existant	7
3.2	Difficultés et inadaptation des locaux actuels	7
3.3	Etat des lieux de la performance énergétique.....	8
4	Projet architectural de rénovation	8
4.1	Objectifs de l’opération	8
4.2	Présentation du projet retenu	9
4.3	Etudes structurelles et faisabilité.....	11
4.4	Dimensionnement du projet.....	15
4.5	Performances techniques spécifiques	15
4.6	Traitement des réseaux et branchements.....	15
4.7	Données juridiques	15
5	Procédure et analyse des risques.	16
5.1	Choix du mode de réalisation et de la procédure.....	16
5.2	Analyse des risques.....	17
6	Coûts et financement du projet.....	18
6.1	Coûts du projet	18
6.2	Financement du projet.....	19
7	Organisation de la conduite de projet	19
8	Planning prévisionnel de l’opération	20

1 Préambule

Au titre du Contrat de Plan Etat-Région 2021-2027, le Cnam bénéficie d'un financement de la Région Ile-de-France qui s'élève à 5 millions d'euros relatif à l'opération de « réhabilitation complète de 3 amphithéâtres PP-Y-Z »

Le présent document est un dossier d'expertise bâtementaire destiné à l'Etat et à la Région, établi à la demande de la Région Ile-de-France dans le but d'expliciter de manière détaillée l'opération visée. Celui-ci a recueilli l'approbation de son conseil d'administration le xx/xx/xxxx.

Le programme de travaux de la Maîtrise d'Ouvrage a été établi avec l'appui de BMI – Bureau d'études spécialisé Monuments Historiques Patrimoine Ancien et en collaboration avec le Rectorat, la Région Ile-de-France et les usagers. Il permettra la notification du contrat de maîtrise d'œuvre dès la réception de l'avis favorable de l'Etat sur le présent dossier d'expertise.

Ces 3 amphithéâtres (Paul Painlevé : PP, Jean Baptiste Say : Y, Robert Faure : Z) de grande capacité, datent de l'avant-guerre, et sont Indispensables à l'établissement pour assurer ses trois missions de service public (formation tout au long de la vie, recherche et diffusion de la culture scientifique et technique). Ces lieux sont également utilisés par d'autres acteurs parisiens de l'enseignement supérieur et de la recherche. Il est précisé que tous les bâtiments antérieurs au XXème siècle, ainsi que les cours pavées sont classés monuments historiques. Les amphithéâtres n'en font pas partie car ils datent de 1933.

Ils n'ont jamais fait l'objet de travaux de rénovation depuis leur construction et présentent des caractéristiques très intéressantes en termes de localisation, de proximité et de capacité : situé à proximité immédiate de l'entrée du Cnam au 292, rue Saint Martin, en sous-sol, le grand amphithéâtre de 460 places, Paul Painlevé (PP), est encadré par les deux autres, Jean-Baptiste Say (Y) et Robert Faure (Z) de 175 places chacun, le tout relié par une coursive.

Les amphithéâtres ne sont pas accessibles à ce jour aux personnes à mobilité réduite, et leurs planchers bas sont situés en dessous du niveau de la nappe phréatique.

Pour cela il est nécessaire de revoir l'accessibilité au site et par la même occasion d'améliorer et de mettre aux normes ces espaces qui sont aujourd'hui très consommateurs d'énergie et manquent de fonctionnalité pour tous les usagers.

Les travaux envisagés doivent permettre à ce bâtiment de se rapprocher des exigences énergétiques et environnementales actuelles par une refonte complète des systèmes d'isolation thermique et acoustique et une maîtrise de la consommation électrique.

Le programme et le budget des travaux ont été consolidés par un sondage structurel, ainsi qu'une étude géologique et hydrogéologique, donnant lieu à plusieurs scénarii structurels et d'aménagement décrits et chiffrés par un économiste de la construction.

2 Contexte de l'opération et stratégie

2.1 Localisation du projet et histoire du bâtiment

⇒ **Site Saint-Martin** : Site originel du Cnam, ce dernier s'y installe en 1798, quatre ans après sa création impulsée par l'abbé Grégoire.

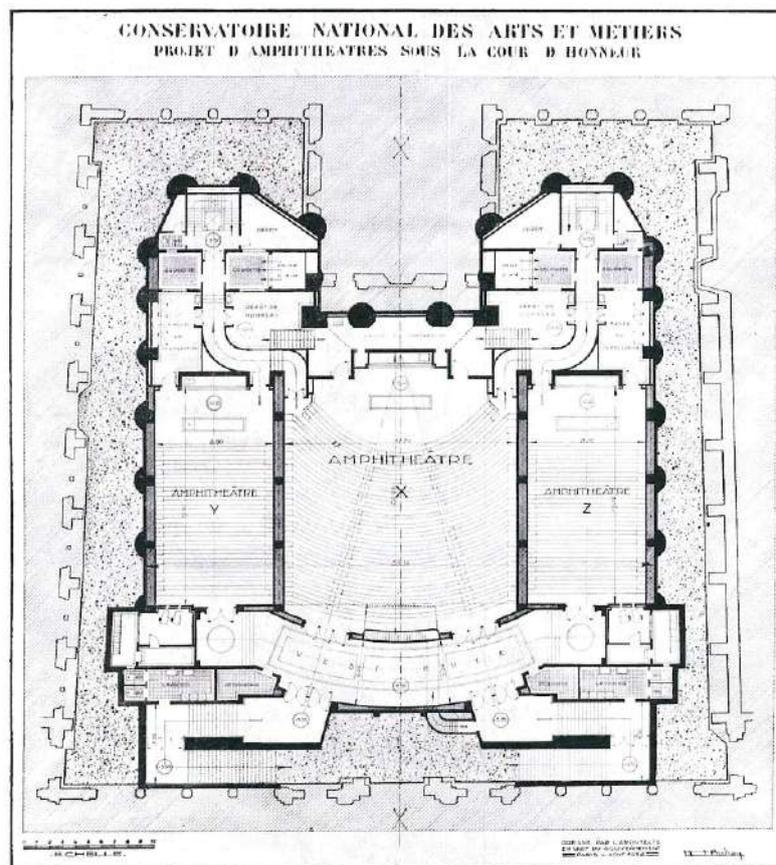
Le site compte 16 bâtiments (de R-4 à R+4) qui sont soit contigus et organisés autour de six cours intérieures, soit isolés au centre de deux d'entre elles. Il totalise 49 217 m² SHON ventilés comme suit : 10 946 m² dédiés à l'administration, 10 191 m² à l'enseignement, 8 739 m² au Musée, 2 664 m² à la recherche et 2 235 m² à la documentation.



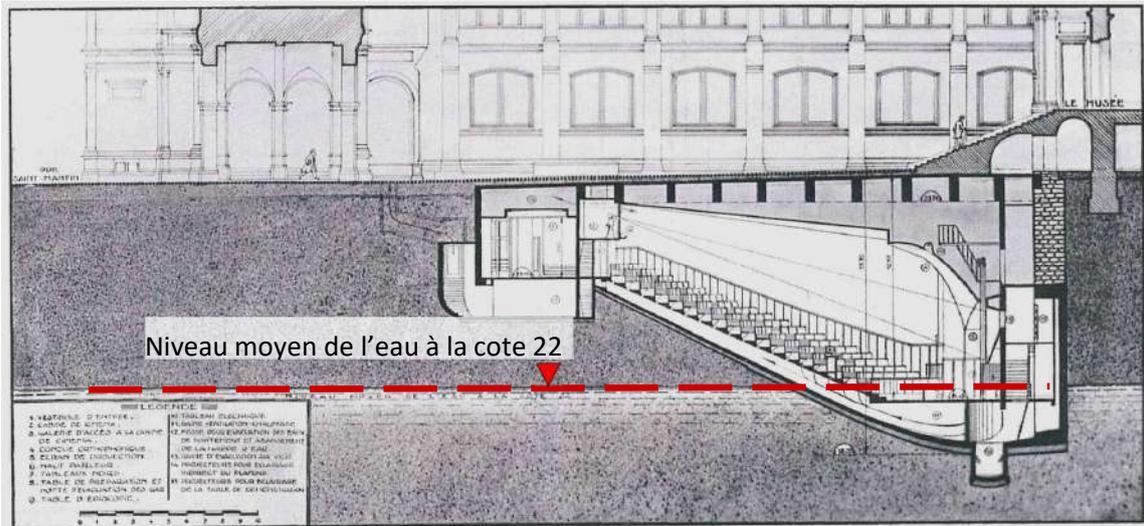
Localisation des amphithéâtres (cour d'Honneur) - source : www.geoportail.gouv.fr

Tous les bâtiments antérieurs au XX^{ème} siècle ainsi que les cours pavées sont classés monuments historiques par arrêté du 15 mars 1993. Les amphithéâtres n'en font pas partie.

L'ILLUSTRATION



Plan des trois amphithéâtres construits sous la cour d'honneur du Conservatoire des Arts et Métiers.
 La construction de ces amphithéâtres a été un véritable tour de force technique. Né s'annonçant pas à plus de 17 mètres de profondeur, alors que la nappe d'eau qui baigne le sous-sol du quartier du Marais apparaît à 11 mètres ? Cette réalisation originale et hardie est due à M. H.-L. Boileau, architecte en chef du Conservatoire.



Coupe de l'amphithéâtre Paul Painlevé - Plan dressé par l'architecte en chef du gouvernement en Indication du niveau moyen de l'eau à la cote 22 lors des travaux en 1933



Amphithéâtre central Paul Painlevé



Circulation principale qui dessert le haut des amphithéâtres

Nom de l'amphithéâtre	Surface
PP Paul Painlevé	350 m ²
Y Jean-Baptiste Say	155 m ²
Z Robert Faure	155 m ²
Surface total avec attenants et tous niveaux y compris cour	8 040 m ²

2.2 Stratégie de l'Etat

Opérateur de l'Etat pleinement investi, le Cnam s'inscrit dans la droite ligne des objectifs majeurs de la stratégie nationale de l'enseignement supérieur, en assurant la formation tout au long de la vie (FTLV) pour donner de nouvelles chances d'accès à l'éducation supérieure et pour accompagner les évolutions des besoins dans les entreprises et sur le marché du travail, notamment via la formation initiale. En réinterrogeant l'ingénierie de l'ensemble de l'offre de formation qui doit être pensée et organisée pour accueillir de nouveaux publics, le Cnam propose des formes pédagogiques originales et répond dans le même temps aux attentes des entreprises et des branches professionnelles pour mieux appréhender les besoins de formation. Le Cnam a depuis fort longtemps misé sur la rénovation de ces 3 amphithéâtres pour en faire un carrefour entre l'enseignement, la recherche et la diffusion de la culture scientifique et technique.

Ce projet de rénovation a été identifié dans le SPSI 2019-2023 comme une opération visant à créer des services mutualisés au sein d'une communauté d'établissements partenaires : incubation, création, innovation, design... Il est aujourd'hui rendu possible grâce à l'obtention d'un accord et d'un financement au titre du CPER 2021-2027.

2.3 Stratégie locale : politique de site

Le projet s'inscrit pleinement dans cette dynamique, en y associant les atouts intrinsèques de son établissement porteur, ainsi que ceux de son réseau propre et de ses partenaires historiques. Favorisant un réseau en perpétuel mouvement, articulant les différents projets de tiers lieux d'innovation dans le périmètre du Cnam, il en facilitera la communication, la visibilité et la propagation au sein même de son réseau, mais également à l'extérieur. La flexibilité et l'adaptabilité sont au cœur du dispositif envisagé : les spécificités territoriales seront prises en considération et cette diversité des lieux et des pratiques en constitueront la richesse.

Le projet s'articule autour d'une recomposition et de rénovation des espaces du Cnam dédiés à l'accueil des publics et à l'ouverture de l'institution sur son environnement et sa communauté. Nommé « Carrefour des arts et des métiers », ce projet vise à mixer les publics dans une logique interdisciplinaire et intermodale. Sa réalisation suppose de disposer de plusieurs lieux aux fonctionnalités associées et connectées les uns avec les autres. Il sera positionné dans les amphithéâtres souterrains (Y/PP/Z) du site Saint-Martin et dans la Salle des Textiles, également située sur le site. Cette dernière bénéficiera, elle aussi, d'une rénovation d'ampleur, constituant le cœur du projet global.

2.4 Stratégie du Cnam

Sur le plan opérationnel, la stratégie immobilière du Cnam, telle que décrite dans le SPSI 2019-2023, se décline en 8 points, organisés selon 3 axes :

- ❑ **Réduction de la facture immobilière :**
 - ⇒ Recentrage sur les actifs en immobiliers => fin des locations
 - ⇒ Densification de l'occupation => optimisation de l'occupation
 - ⇒ Maîtrise énergétique => plan d'actions comportementales / transition environnementale et énergétique
- ❑ **Revalorisation du parc :**
 - ⇒ Modernisation du parc => rénovation - réhabilitation
 - ⇒ Mise en conformité PMR => accessibilité
 - ⇒ Mise en conformité incendie de Montgolfier => conformité
- ❑ **Innovation pédagogique :**
 - ⇒ Création de tiers lieux
 - ⇒ Extension et rénovation de salles

Le projet tel que présenté ici s'inscrit dans les trois axes cités ci-dessus.

3 Situation actuelle

3.1 Panorama de l'existant

L'ouvrage en infra abritant les amphithéâtres a été l'objet, dans les années passées, des études et travaux suivants :

- En 1998 : réfection des installations primaires de chauffage à l'échelle du site, puis réfection des installations de ventilation des amphithéâtres,
- En 2000 : réfection des installations électriques en courants forts : poste de livraison HT, pose de transformation HT/BT, TGBT, distribution primaire, tableaux d'étage,
- Sur la période 2007-2011 : dans le cadre de la mise en application du schéma directeur de mise en sécurité incendie du site, 2 escaliers de secours ont été mis en place dans les puits de lumières extérieurs, ainsi que l'adaptation des installations de désenfumage, l'isolement coupe-feu, l'éclairage de sécurité.
- Réfection de l'éclairage des amphithéâtres.

3.2 Difficultés et inadaptation des locaux actuels

Les amphithéâtres, et plus largement le bâtiment en infra, sont très peu utilisés. L'état des locaux et des équipements est obsolète, aucuns travaux d'ampleur n'ont été réalisés depuis leur création.

Les amphithéâtres eux-mêmes offrent des assises inconfortables, l'ergonomie est désuète.

Les installations de ventilation sont dépassées et la station de relevage des eaux de la nappe n'est pas fiable, engendrant régulièrement des inondations.

3.3 Etat des lieux de la performance énergétique

Le comportement énergétique de ces lieux est mauvais. Cette situation s'explique principalement par une enveloppe non isolée. Il est donc nécessaire de revoir le doublage des parois afin de minimiser les déperditions thermiques.

Les 3 CTA qui fonctionnent pour les 3 amphithéâtres sont datées et vétustes. Il s'agit aujourd'hui de les changer pour de nouvelles centrales double flux avec échangeur rotatif comme préconisé par l'audit énergétique de mars 2024.

Il faudra aussi mettre en place un sous comptage pour la gestion technique du bâtiment (GTB) toujours dans un souci de maîtrise des énergies.

4 Projet architectural de rénovation

4.1 Objectifs de l'opération

Dans un contexte où il convient de faire converger formation, recherche, enjeux sociétaux et besoins économiques, le projet de réhabilitation des amphithéâtres prend toute sa mesure. Cette opération immobilière permettra, quelles que soient les activités qui y seront déployées, de valoriser le patrimoine historique du Cnam. Il s'agit de redonner à ces espaces emblématiques l'image de caractère qui est la leur.

Dotés d'un grand volume ces amphithéâtres participent aujourd'hui à l'image du Cnam comme grand établissement de formation, de recherche et de développement de la culture scientifique et technique.

Une fois rénovés les possibilités d'usage seront larges et variées et contribueront aux développements des missions du Cnam et à la mutualisation des espaces avec les établissements partenaires.

Son positionnement géographique privilégié au centre de Paris, sa connectivité directe avec les écosystèmes de la recherche, de l'enseignement et des entreprises, en font un endroit unique et privilégié pour concevoir, expérimenter et développer les technologies et pratiques innovantes. L'objectif de ce projet est de déployer un environnement, numérique et fortement social, pour la conception participative, les expérimentations et la diffusion de la culture scientifique et technique.

Les objectifs principaux sont la mise en sécurité incendie, mise aux normes PMR et améliorations du confort des usagers.

- Le but de l'aménagement pour les personnes à mobilité réduite est de décaisser certaines parties du plancher bas afin de créer des rampes accessibles PMR, la création d'un ascenseur dans le noyau de l'escalier qui en est dépourvu et remplacement de celui existant mais également l'installation de nouveaux gradins qui supporteraient de nouveaux bancs/ strapontins/ tablettes plus confortables et adaptés pour les usagers.

Or les volumes à réhabiliter sont situés pour partie sous le niveau haut de la nappe phréatique. Le Cnam souhaite profiter de cette opération pour diminuer autant que possible son impact sur le niveau de la nappe d'une part et prendre toutes les dispositions nécessaires pour prémunir l'ouvrage et son utilisation des risques inhérents à la présence de cette dernière.

4.2 Présentation du projet retenu

Le projet consiste en une restauration complète des amphithéâtres.

Les bâtiments du CNAM sont pour l'essentiel des ERP de 1^{ère} catégorie de type R et nous profiterons de ces travaux pour passer les amphithéâtres en type L. Les interventions se feront en site occupé. Il est précisé que tous les bâtiments antérieurs au XX^{ème} siècle, ainsi que les cours pavées sont classés monuments historiques. Ce n'est pas le cas des amphithéâtres qui ont été construits au XX^{ème} siècle.

Il est prévu la réhabilitation des amphithéâtres Paul Painlevé (PP), Jean Baptiste Say (Y), Robert Faure (Z) édifiés en 1834, la mise en sécurité incendie, la mise aux normes PMR et l'améliorations du confort des usagers.

Lieux d'exécution : tous les locaux sont situés au sous-sol du 292 rue Saint Martin, 75003 Paris, site dit Saint Martin.

Les travaux prévus sont les suivants :

La réhabilitation complète des trois amphithéâtres et des circulations verticales et horizontales y conduisant.

Pour diminuer la quantité d'eau puisée dans la nappe phréatique et diminuer l'enfouissement, il faudra redresser la pente des amphithéâtres. Le niveau le plus bas sera alors surélevé et légèrement au-dessus du niveau de la nappe. Il faudra prévoir une évacuation complète des volumes inférieurs aux amphithéâtres lesquels seront envahis par l'eau de la nappe. Les locaux dévolus aux installations techniques seront alors aménagés dans des espaces appropriés.

Par ailleurs, en diminuant les quantités d'eau puisées dans la nappe phréatique, le système de relevage sera fiabilisé.

Le nouveau plancher bas sera aligné avec les paliers bas des escaliers (24,26m NGF) et sera parfaitement isolé vis-à-vis des locaux inférieurs inondés.

Les locaux dévolus aux installations techniques seront donc déplacés dans des locaux appropriés. Des locaux techniques (CVC, électricité, audiovisuel principalement) seront créés dans le volume du plénum des amphithéâtres.

Le fil conducteur de cette opération est de rendre ces locaux conformes à la réglementation de sécurité incendie et la réglementation PMR.

Une attention particulière sera consacrée à l'étude de l'acoustique dans les amphithéâtres.

Nous reconsidérerons la liaison entre l'entrée principale du site d'une part et la salle des textiles d'autre part.

Les sanitaires dévolus au fonctionnement de ces amphithéâtres seront réhabilités pour devenir des sanitaires de site.

Du point de vue thermique, les études, suite à la notification de l'équipe de maîtrise d'œuvre permettra de prioriser les interventions permettant d'assurer l'isolation thermique de l'enveloppe et donc des lieux. Leurs mises en œuvre devront aboutir au choix et à la mise en place d'installations performantes et efficaces permettant de satisfaire des densités d'occupation très faibles ou au contraire extrêmes. L'aération nocturne sera privilégiée pour le rafraîchissement des locaux. L'énergie de chauffage est fournie par CPCU.

Les températures devront être agréables en soignant les vitesses d'air. Le développement du contrôle commande de toutes les installations via GTC sera pris en compte pour fournir tous les indicateurs requis pour suivre l'optimisation des énergies.

L'objectif sera de faire un maximum d'économie d'énergie avec l'aide d'une CTA (centrale de traitement d'air) et d'un récupérateur d'énergie à haut rendement. Un système de free-cooling se servira de la ventilation nocturne pour rafraîchir la journée. Le free-cooling est un système de refroidissement passif qui consiste à utiliser directement l'air extérieur pour refroidir un local.

Les matériaux de construction seront choisis pour leur faible impact sur l'environnement et classés au moins A+. Les installations réalisées dans le cadre de cette opération doivent être conçues et mises en œuvre pour s'inscrire dans la durée. Les matériaux qui composent celles-ci devront être sélectionnés pour leur qualité, leur fiabilité et leur pérennité reconnues. Elles répondront spécifiquement aux objectifs à atteindre sans excès de sophistication.

Il sera intégré une quantité substantielle de bois lors de la rénovation des espaces.

Le chantier se déroulera en site et en bâtiment occupé. Il s'agit d'un facteur primordial à considérer durant tout le déroulement de l'opération et dès la phase d'études.

Toutes les mesures nécessaires à la réduction des nuisances seront prises dans le but de maintenir une activité la plus normale possible.

En période d'exécution des travaux une information spécifique et mise à jour en continue sera donnée à destination des usagers. La signalétique sera adaptée durant toute la période des travaux.

Le chantier sera à faibles nuisances et la récupération, la valorisation voire réemploi des déchets recyclables tels que les structures métalliques des assises sera mise en place.

Le Maître d'Ouvrage veillera à faire respecter les préconisations et mesures de sécurité et de fonctionnement durant toute la phase travaux, en tenant compte de toutes les spécificités mentionnées infra. Un paragraphe spécifique sera rédigé et intégré au CCTP du marché travaux et il sera de la responsabilité de la MOE de s'entourer des BET, entreprises et suivre les préconisations du coordonnateur SPS émises pour la bonne gestion du déroulement des travaux.

L'exploitation sera facilitée par le contrôle des commandes permettant une mise en et hors service optimale des installations en fonction des besoins. Le fonctionnement des installations sera modulé en fonction des besoins réels afin d'atteindre les indicateurs de performance de l'optimisation énergétique. Les renseignements seront fournis à la GMAO (gestion de maintenance assistée par ordinateur).

Plusieurs interventions devront simplifier et optimiser l'exploitation des installations et la maintenance.

Les accès aux locaux techniques et aux installations seront simplifiés des lieux avec notamment des matériaux simples et robustes.

Ces amphithéâtres intégreront des nouvelles technologies pour améliorer l'enseignement et l'interaction.

En plus de rendre ces lieux accessibles, ils seront modernisés et adaptés aux usages d'aujourd'hui. Pour le rechargement des ordinateurs, des prises électriques seront déployées en nombre suffisant et bien réparties.

Des ports USB-C, des prises HDMI et des stations de recharge sans fil pourront vraiment améliorer l'expérience des utilisateurs. Le programme inclura un éclairage adapté, une acoustique optimisée et des sièges ergonomiques pour favoriser la concentration.

Enfin des systèmes audios adaptés et plus précisément une boucle à induction magnétique seront prévus pour les personnes malentendantes afin d'assurer une inclusivité totale.

4.3 Etudes structurelles et faisabilité

Le CNAM a missionné un bureau d'études structures spécialiste de la restauration et de la réhabilitation des monuments historiques et du patrimoine ancien. Ce bureau d'étude BMI a constitué un rapport concernant l'étude de diagnostic-faisabilité pour la réhabilitation des amphithéâtres PPYZ du CNAM, afin de permettre l'accès PMR des amphithéâtres, et de diminuer le volume d'eau actuellement pompée pour rabattre la nappe. La différence importante de niveau entre les niveaux existant et projeté de l'opération (+2,60m au droit de l'amphithéâtre principal) permettra de diminuer le volume d'eau qui doit être pompée pour mettre hors d'eau les amphithéâtres rénovés.

Le niveau fini des planchers bas actuels est à la côte NGF suivante :

- 18,65m NGF environ pour les locaux techniques situés sous les amphithéâtres (point bas au droit du puits de pompage sous l'amphithéâtre central) (N-4)
- 21,45m NGF pour le bas de l'amphithéâtre central Paul Painlevé (N-3)
- 23,62m NGF pour le bas des amphithéâtres Faure et Say (N-3)

Le niveau bas projeté des amphithéâtres sera aligné sur le palier des escaliers et ascenseur qui desservent le 3ème niveau de sous-sol, soit au niveau 24,26 m afin de rendre ces amphithéâtres accessibles PMR. À cet égard, il convient d'ajuster la pente des nouveaux gradins en raison de l'élévation du niveau de l'estrade. La largeur des gradins doit être comprise entre 0,79m et 1m.

En vue de l'augmentation des charges appliquées sur le radier du fait de la mise en œuvre du nouveau plancher, et de la variation du niveau de la nappe phréatique en l'état projeté, des sondages structurels ont été réalisés pour mieux analyser l'état structurel du radier et identifier les risques de poinçonnement des poteaux sur ce dernier.

Un sondage des cloisons existantes permet au bureau d'étude d'affirmer que ces cloisons n'ont pas de rôle structurel en l'état existant. Elles sont bien distinctes de la structure de l'ouvrage (pas de connexion), et ces cloisons ont nécessairement été mises en œuvre après exécution de la structure en béton existante de l'ouvrage. La dépose de ces cloisons peut donc être envisagée en vue de la mise en œuvre du nouveau surplancher, sans que cette dépose impacte la structure existante en béton armé.

La dépose des cloisons présentes au niveau du 3ème niveau de sous-sol est nécessaire pour faciliter la mise en œuvre du plancher. Ces cloisons pourront être remontées par la suite.

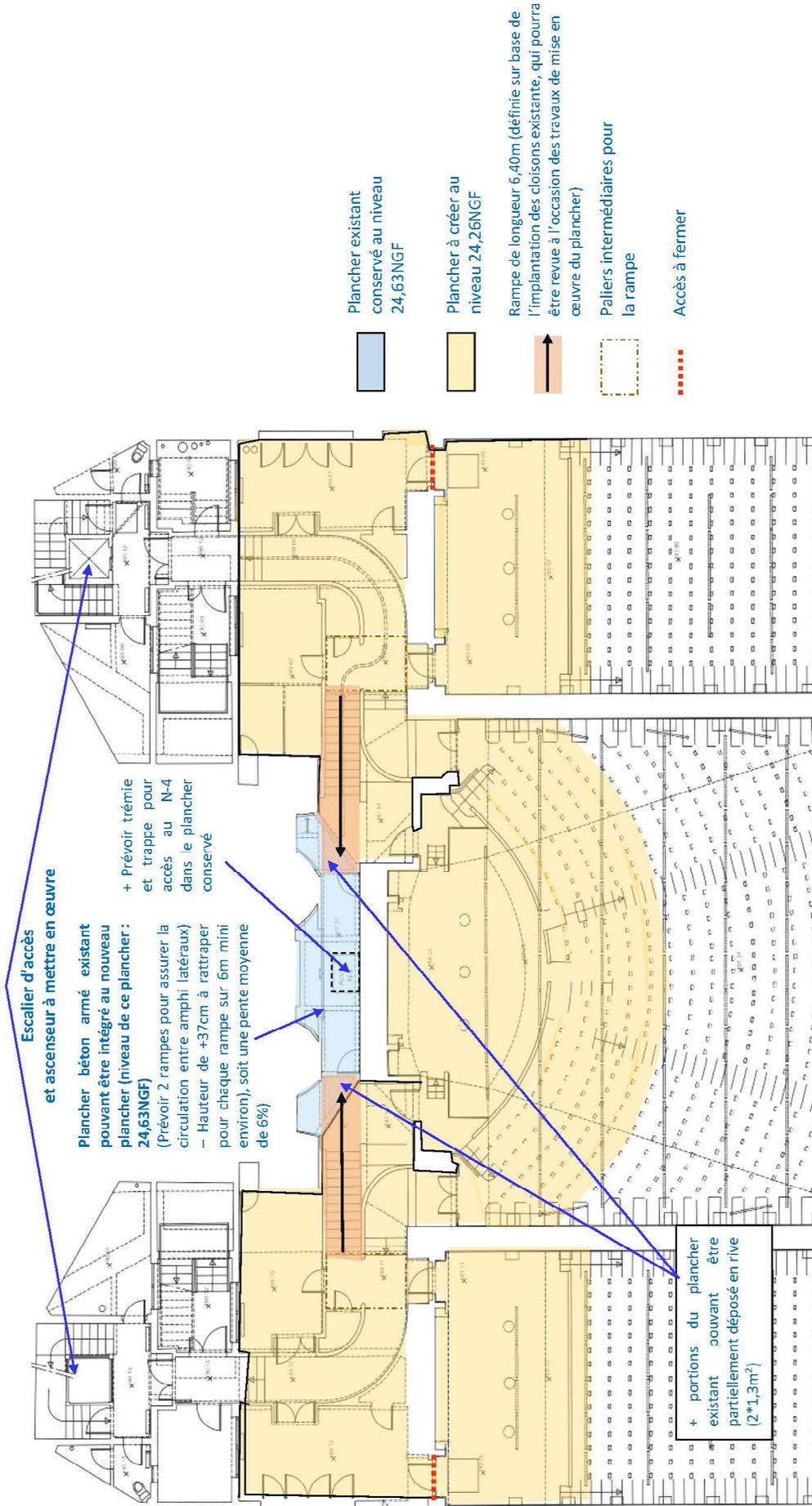
Il conviendra de prévoir toutes les interventions nécessaires pour assurer la stabilité au feu 1h30 des structures.

Les amphithéâtres sont assimilables à des ERP de 1ère catégorie, avec planchers situés à plus de 8m. Les structures en plancher haut doivent être coupe-feu/stable au feu pendant une durée de 90 minutes.

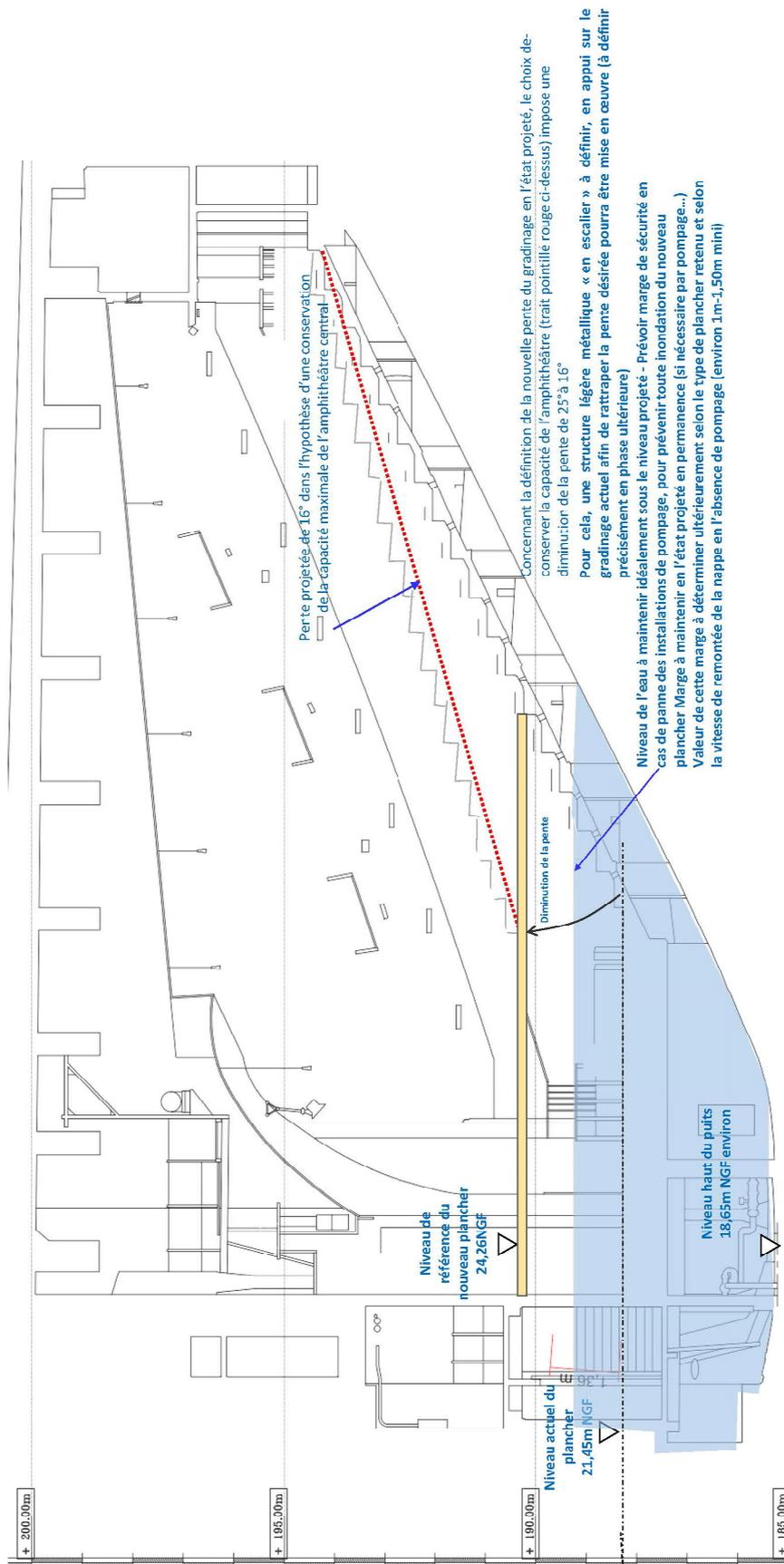
L'étude de faisabilité de BMI (principe de mise en œuvre ci joint) nous a permis de définir un système constructif des nouveaux planchers en fonction de nos contraintes programmatiques.

La pente du gradinage de l'amphithéâtre central Paul Painlevé en l'état projeté impose une diminution de la pente de 25° à 16°. L'objectif en phase faisabilité est de garder le même nombre de places dans cet amphithéâtre une fois les travaux réalisés.

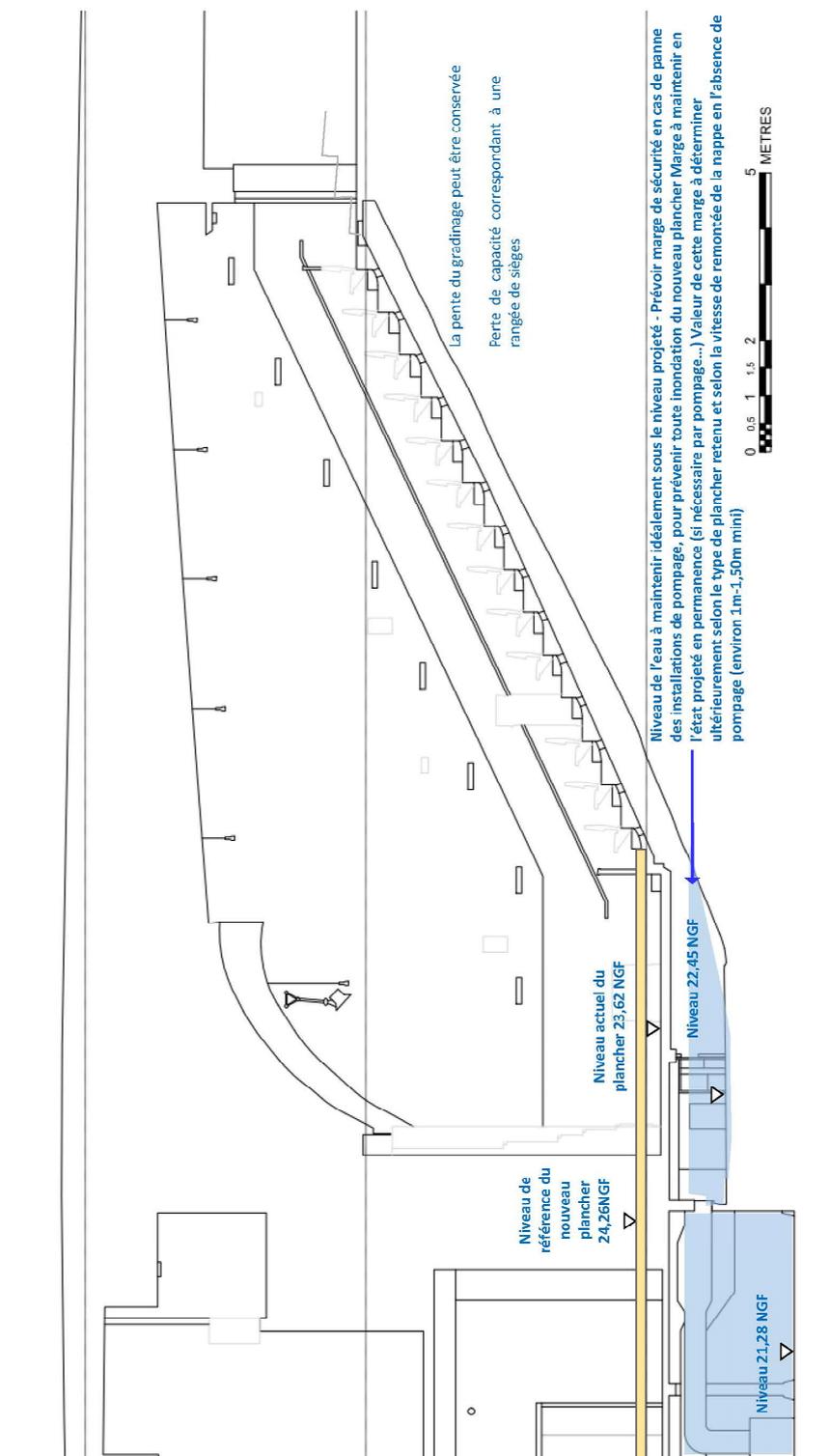
La pente du gradinage des deux amphithéâtres latéraux restera inchangée. La perte de capacité d'accueil correspondra à une rangée de sièges, c'est-à-dire 17 places par amphithéâtre donc 34 places pour les deux amphithéâtres cumulés.



ETUDE BMI – PRINCIPE DE MISE EN ŒUVRE DU NOUVEAU PLANCHER – Plan niv. -3
Emprise du nouveau plancher surélevé à créer – Niveau de référence : 24,26NGF



ETUDE BMI - COUPE LONGITUDINALE DE L'AMPHITHEATRE CENTRAL PAUL PAINLEVE –
Impact de la surélévation sur la pente du gradinage et sur la capacité de l'amphithéâtre central



ETUDE BMI - COUPE LONGITUDINALE –
Impact de la surélévation sur la capacité des amphithéâtres latéraux

4.4 Dimensionnement du projet

Le projet concerne trois amphithéâtres du site Saint-Martin ainsi que les circulations horizontales et verticales attenantes et les locaux techniques.

Surface du projet : 2 143 m² dont 660 m² dédié à l'enseignement principalement

Amphithéâtre PP : 350 m²

Amphithéâtre Y : 155 m²

Amphithéâtre Z : 155 m²

Effectifs étudiants : 460 élèves + (175 élèves x2) = 810 élèves.

Il sera demandé pour l'amphithéâtre PP 5 places PMR, pour les amphithéâtres Y et Z, 4 places chacun.

4.5 Performances techniques spécifiques

Etat réglementaire et technique	Données – observations	Dates
Date de construction du bâtiment	Amphithéâtres en sous-sol	1933
ERP	1 ^{ère} catégorie, type R	
Diagnostic amiante	DAT : Présence d'amiante dans les ragréages des sols des 3 amphis	Juillet 2021
Diagnostic thermique	Isoler les parois et changer les CTA	Mars 2024
Diagnostic plomb	Très peu présent (quelques peintures de portes)	Juillet 2021

4.6 Traitement des réseaux et branchements

Le présent projet bénéficie des réseaux du site :

- Electricité : 2 postes de livraison en 15kV ; 3 TGBT ; 2 TGS
- Chauffage : 2 sous-stations connectées au réseau de chauffage urbain de Paris
- VDI : réseau RENATER en informatique ; opérateurs BOUYGUES pour le filaire et SFR pour le mobile
- Eau-Froide : distribuée par eau de Paris
- Egouts : rejet en unitaire

4.7 Données juridiques

Le site Saint-Martin est un bien domanial que le Cnam occupe sous convention d'utilisation établie le 1^{er} janvier 2016 pour 15 ans.

Codes chorus site / bâtiment : 334004 / 167212

5 Procédure et analyse des risques.

5.1 Choix du mode de réalisation et de la procédure

Le projet de restauration des amphithéâtres sera piloté par le Cnam en maîtrise d'ouvrage directe.

La maîtrise d'œuvre sera une équipe de maîtrise d'œuvre choisie suite à un appel à candidature.

Les études de maîtrise d'œuvre seront organisées conformément à la mission de base, avec l'assistance d'un contrôleur technique désigné par la maîtrise d'ouvrage en amont des études.

L'équipe sera constituée d'un ou une architecte, d'un BET structure, d'un BET fluide, un BET environnemental et un BET thermique spécialisé en performance énergétique, un économiste de la construction, un acousticien.

En raison des complexités et des enjeux techniques de cette opération, une attention particulière sera accordée au choix de l'équipe en charge de la maîtrise d'œuvre.

A l'issue de l'appel d'offre, un comité de sélection pour la maîtrise d'œuvre sera composé par le CNAM assisté par la région et l'Etat. L'organisation de ce comité de sélection sera précisée dans le CCTP. Le choix d'un tel mode opératoire se justifie par le souhait de mobiliser l'expertise de plusieurs personnes aux fins d'analyser au mieux les offres transmises.

Le choix de l'équipe privilégiera l'expérience professionnelle des intervenants sur des opérations similaires, ainsi que leur bonne compréhension du contexte exposé dans la notice méthodologique

Le marché de travaux sera un marché en loi MOP alloti conformément au Code des Marchés Publics.

5.2 Analyse des risques

En phase amont :

Nature du risque	Caractérisation précise	Impact sur les coûts	Impact sur les délais	Probabilité	Mesures de maîtrise ou de réduction	Pilotage du risque
Mise en place du financement	Retard dans la mise en place	Moyen	Moyen	Très faible	Vote du CA préalable	DGSA
Concours de maîtrise d'œuvre	Appel d'offre restreint	Sans-objet	Sans-objet	Nulle	Sans-objet	Sans-objet
Maîtrise du foncier	Pas de sujet foncier	Sans-objet	Sans-objet	Nulle	Sans-objet	Sans-objet
Prévention des aléas techniques spécifiques (plomb et amiante)	Gestion de l'amiante	Important	Important	Très faible	Attention particulière durant le chantier	Entreprise de démolition
Prévention des aléas techniques particuliers	Opération en site occupé	Très faible	Moyen	Très faible	Communication dynamique – déplacement préalable d'entités	MO
Retard ou recours contre les autorisations administratives	Sans objet	Nul	Nul	Nulle	Sans objet	Sans objet
Difficultés dans la réalisation des études préalables	Sans objet	Nul	Nul	Nulle	Sans-objet	Sans-objet
Evolution de la demande susceptible d'avoir un impact sur le besoin locaux	Sans-objet	Nul	Nul	Nulle	Sans-objet	Sans-objet

En phase de travaux :

Nature du risque	Caractérisation précise	Impact sur les coûts	Impact sur les délais	Probabilité	Mesures de maîtrise ou de réduction	Pilotage du risque
Difficulté dans la passation des marchés	Absence de concurrence	Moyen	Très faible	Moyen	Bien déterminer l'allotissement et qualité du DCE	MO et MOE
	Marché infructueux	Très faible	Moyen	Moyen		
Mise en place du financement	Retard dans la mise en place	Fort	Fort	Faible		MO
Difficultés dans les travaux causées par les entreprises ou la MO	Défaillance d'entreprise	Faible	Fort	Moyen	Attention portée à la santé économique de l'entreprise	MO et MOE
Découvertes non anticipées au niveau du sol ou des bâtiments		Fort	Fort	Très faible	Qualité des investigations	MOE
Aléas inhérents au déroulement du chantier	Climat	Faible	Faible	Très faible	Qualité de l'ordonnancement des tâches et du respect du planning	OPC

En phase d'exploitation :

Nature du risque	Caractérisation précise	Impact sur les coûts	Impact sur les délais	Probabilité	Mesures de maîtrise ou de réduction	Pilotage du risque
Dérive des coûts d'exploitation et/ou de performance des ouvrages		Très faible	Très faible	Moyen		MO

6 Coûts et financement du projet

6.1 Coûts du projet

Les coûts d'investissement ont été déterminés au vu de la faisabilité financière chiffrée par **un économiste de la construction missionné en juin 2024** pour le montant de travaux.

Il s'est appuyé sur **les études techniques et structurelles d'un bureau d'étude structure** ainsi que sur notre programme et un état des lieux précis et documenté et qui indiquent les travaux à réaliser déclinés par lots pour évaluer le montant de travaux.

Le montant de travaux HT sera donc de 3 940 000 € HT repose donc sur un scénario structurel élaboré par un bureau d'études spécialisé.

Le coût prévisionnel de l'opération s'élève à 6,024 M € TTC, décomposé comme suit :

Prestations	Coûts
Travaux (valeur à janvier 2025)	3 940 000 €
Maîtrise d'œuvre	410 000 €
Assistants à Maîtrise d'ouvrage (CT, CSPS, CSSI, OPC, plomb)	276 000 €
Provision pour aléas travaux (10%)	394 000 €
Total opération HT	5 020 000 €
TVA	1 004 000 €
Opération toute dépense confondue	6 024 000 €

Le coût des travaux en valeur janvier 2025 se décompose comme suit :

Lots	Coûts
Maçonnerie, Gros œuvre, plâtrerie, menuiserie, peinture	2 981 824 €
Electricité CFO et CFA	307 176 €
Ventilation	651 000 €
Total HT	3 940 000 €

6.2 Financement du projet

Le projet est financé par le CPER 2021-2027 à hauteur de 5 millions d'euros TTC.

Le budget de l'opération dépassant le financement du CPER sera supporté par l'établissement sur ressources propres. Estimation à ce jour : 1 024 000,00 € TTC.

7 Organisation de la conduite de projet

Le service travaux du pôle de valorisation du patrimoine immobilier sera en responsabilité du pilotage de l'opération. Il est composé d'une cheffe de pôle, d'un adjoint, de 4 chargés d'opérations architectes, d'un conducteur de travaux, un gestionnaire de données patrimoniale et d'une dessinatrice archiviste.

La présente rénovation est confiée à l'un des chargés d'opération qui est architecte confirmé, sensible au patrimoine ancien, connaissant bien notre établissement et le contexte des opérations sur site. Il aura réalisé le programme et sera engagé jusqu'à la réception et l'année de garantie. Il associera au déroulement de l'opération en tant que chef de projet les services supports : achats et marchés, financiers, prévention et sécurité incendie, logistique et sûreté, maintenance et exploitation du Cnam.

Les travaux auront lieu en site occupé. En conséquence la maîtrise d'ouvrage veillera à ce que l'entreprise prenne toutes les dispositions nécessaires pour :

- Laisser libres et propres, à chaque instant, les circulations horizontales et verticales ;
- Réduire les risques potentiels vis-à-vis des personnes et des biens ;
Veiller à la séparation des circuits chantier et des circuits des étudiants, chercheurs et personnels, ponctuellement prévoir un décalage dans le temps pour certains flux.
Délimiter physiquement les zones de travaux par une palissade et une signalétique appropriée ;
- Réduire et contenir les nuisances de chantier : poussière, bruit, vibrations, coupures électriques ;
- Limiter au strict nécessaire la durée de mobilisation des locaux de travail ;
- Planifier les interventions avec un délai de prévenance suffisant ;
- Annoncer les nuisances avec un délai de prévenance suffisant.
- Maintenir des locaux techniques et logistiques existants opérationnels.
- Assurer le maintien de la distribution des fluides et réseaux.

Le Cnam s'entourera en outre d'un contrôleur technique, d'un coordinateur sécurité protection de la santé, d'un coordinateur des systèmes de sécurité incendie, et d'un coordinateur ordonnancement, pilotage et coordination.

8 Planning prévisionnel de l'opération

Après la validation du dossier d'expertise par l'Etat, les études de maîtrise d'œuvre pourront commencer pour une durée de 13 mois environ, délai d'instruction de 4 mois compris. Une procédure d'appel d'offres s'en suivra, la durée prévisionnelle des travaux s'évaluent aujourd'hui à 18 mois. La durée totale de l'opération du début des études est estimée à environ 3 ans.

Calendrier prévisionnel	Dates ou périodes
Validation des études de programmation	Décembre 2024
Validation du dossier d'expertise par le CA	Mars 2025
Avis favorable du Préfet	Juin 2025
Notification du marché de maîtrise d'œuvre	Septembre 2025
Fin des études d'avant-projet	Février 2026
Dépôt de la demande d'autorisation de travaux	Mars 2026
Etablissement du PRO / DCE	Septembre 2026
Lancement de la consultation des entreprises	Octobre 2026
Notification des marchés de travaux	Février 2027
Travaux (18 mois)	Mars 2026 - Septembre 2028
Mise en service	Octobre 2028