

# le cnam

**Conservatoire national des arts et métiers**



**Maîtrise d'œuvre pour la réhabilitation  
des 3 amphithéâtres PP-Y-Z  
du site Saint Martin au Conservatoire National des  
Arts et Métiers (Cnam) à Paris**

**-PROGRAMME DU PROJET-**

292, rue Saint-Martin , 75003 Paris



## Table des matières

<b>1</b>	<b>Objet de l'opération</b>	<b>3</b>
1.1	Environnement et situation	3
1.2	Objectifs de l'opération	4
	▪ Placer l'utilisateur dans un environnement professionnel adapté et soigné	6
	▪ Valoriser le patrimoine immobilier	6
	▪ Pérenniser l'ouvrage et permettre son évolutivité	7
1.3	Plans actuels des différents niveaux des locaux	7
<b>2</b>	<b>Recommandations générales</b>	<b>10</b>
2.1	Respect des règles, règlements et exigences	10
2.2	Justificatif des solutions retenues	10
2.3	Conception générale	11
2.4	Durée des constructions	11
2.5	Démarche de projet	11
<b>3</b>	<b>Présentation des amphithéâtres</b>	<b>12</b>
3.1	Connaissance de l'existant	12
3.2	Difficultés et inadaptation des locaux actuels	13
3.3	Exigences architecturales	13
<b>4</b>	<b>Programme</b>	<b>14</b>
4.1	Recommandations générales	14
4.1.1	Connaissance de l'existant	14
4.1.2	Etat des lieux	15
4.1.3	Les exigences architecturales	15
4.1.4	Les exigences environnementales et énergétiques	16
4.1.5	Les installations techniques	24
4.1.6	L'accessibilité	24
4.1.7	La sécurité incendie	25
4.1.8	L'électricité, la mise en lumière	26
4.1.9	Les revêtements	27
4.1.10	Les coûts de maintenance	27
4.1.11	La signalétique	28
4.1.12	La dépollution	28
4.1.13	Les travaux	28
4.2	Eléments programmatiques des amphithéâtres	29
<b>5</b>	<b>Fiches espaces</b>	<b>30</b>
5.1	Bureaux/ réserves	30
5.2	Amphithéâtres PP-Y-Z	31
5.3	Régie	33
5.4	Vestiaires	35
5.5	Circulations	35
5.6	Sanitaires	37

# 1 Objet de l'opération

## 1.1 Environnement et situation

L'opération consiste en la réhabilitation complète des amphithéâtres PP, Y et Z.

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 : la formation tout au long de la vie, la recherche et la 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 XX<sup>ème</sup> 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 fait l'objet d'aucuns 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 au niveau -2.

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 ces locaux 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 des travaux a été consolidé par un sondage structurel, ainsi qu'une étude géologique et hydrogéologique.

L'opération se situe sur le site historique du Cnam au sein duquel son siège social est abrité. En effet, le Cnam s'y est installé dès 1798, quatre ans après sa création, sous l'impulsion de l'abbé Grégoire.

Anciennement abbaye Saint-Martin-des-Champs, des vestiges ont été découverts sous l'actuelle chapelle du même nom. Il s'agissait d'une basilique funéraire mérovingienne datant du V<sup>ème</sup> siècle et étudiée notamment lors de la rénovation du musée entre 1995 et 1999. Celle-ci était alors bordée par un ancien bras de la Seine, aujourd'hui asséché.

De l'abbaye Saint-Martin-des-Champs subsiste : la chapelle datée des XII<sup>ème</sup> et XIII<sup>ème</sup> siècles ainsi que la partie nord de son enceinte fortifiée comportant encore une échauguette bien visible depuis la rue du Vertbois ; l'ancien réfectoire des moines, XIII<sup>ème</sup> siècle, aujourd'hui salle de lecture de la bibliothèque centrale ; le cloître coince entre la chapelle et ce dernier bâtiment.

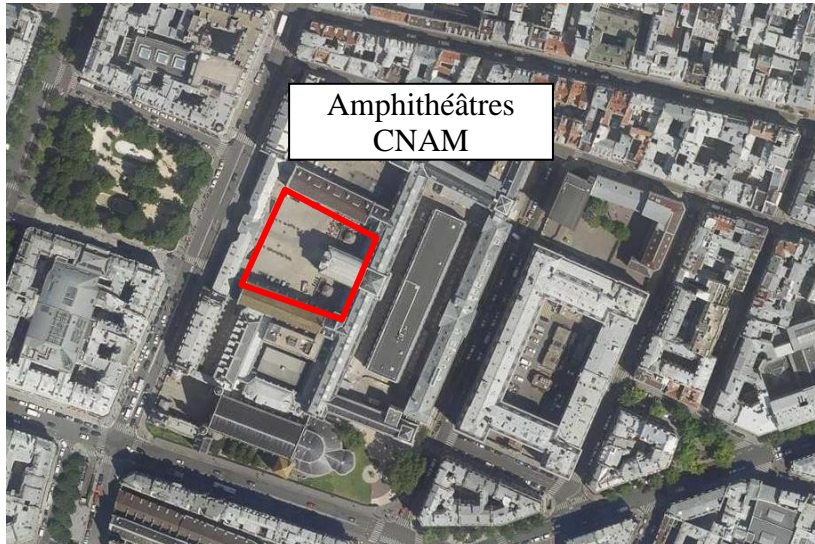
Hormis les constructions récentes (XX<sup>ème</sup> siècle) édifiées notamment le long de la rue du Vertbois et au centre du cloître précédemment cité, les autres bâtiments datent des XVIII<sup>ème</sup> et XIX<sup>ème</sup> siècles. A la fin de cette époque, d'importants travaux de restauration ont été entrepris par l'architecte Vaudoyer.

Le site compte 16 bâtiments (de R-4 à R+4) qui sont, soit contigus et organisés principalement autour de six cours intérieures, soit isolés au centre de deux d'entre elles. Il totalise 49 217 m<sup>2</sup> SHON de locaux administratifs, d'enseignement, de recherche, de documentation et d'exposition principalement.

Tous les bâtiments antérieurs au XX<sup>ème</sup> siècle ainsi que les cours pavées sont classés monuments historiques (*Classement par arrêté du 15 mars 1993*).

Les occupants sont multiples : l'essentiel de la direction générale et des directions fonctionnelles y est installé ; la bibliothèque centrale occupe notamment l'un des plus beaux bâtiments du site, l'ancien réfectoire des moines ; le musée des arts et métiers voit ses locaux organisés autour de la cour Vaucanson et dans la chapelle.

Le Cnam est un établissement recevant du public de première catégorie et de type R.



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

## 1.2 Objectifs de l'opération

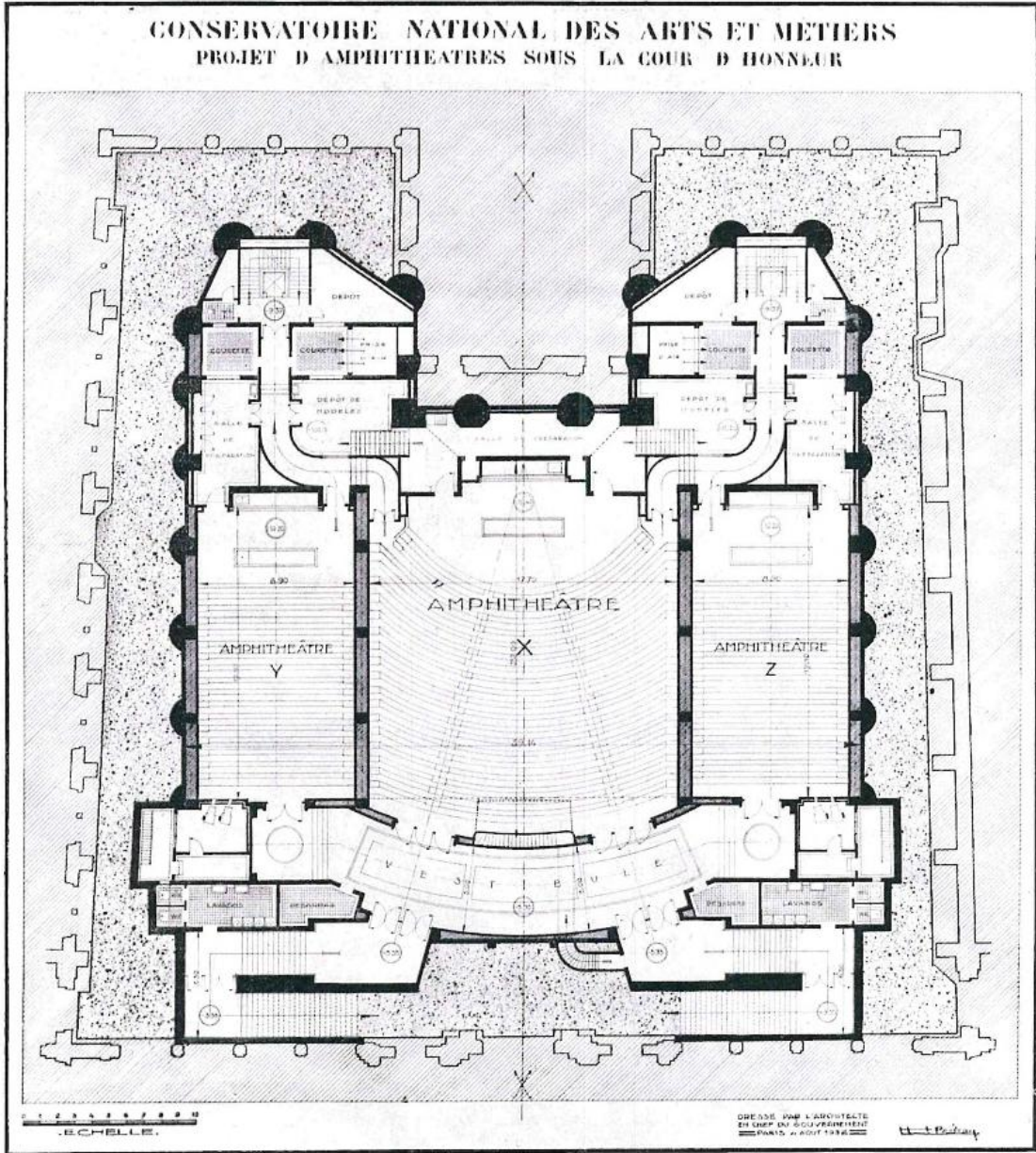
La construction du bâtiment a été achevée en 1933. Le grand amphithéâtre central mesure 22 m sur 17.70 m et possède 18 gradins semi-circulaires. Il contient 460 places assises. Les deux petits amphithéâtres latéraux mesurent 17.80 sur 8.90 m et peuvent contenir 175 élèves. Tous trois comportent une cabine cinématographique et un groupe de deux tableaux noirs coulissants l'un derrière l'autre. On accède à ces amphithéâtres par un vaste vestibule situé 5,80 m (niveau N-2) en-dessous du niveau de la cour d'honneur (niveau N0) auquel conduisent deux escaliers situés dans la cour, à gauche et à droite de la voûte d'entrée principale.

Ces amphithéâtres, restés dans leur état d'origine, ont atteint une obsolescence qui rend leur exploitation délicate et réduite aux seuls usages événementiels. Depuis leur construction aucune amélioration n'a été apportée à ces locaux hormis la mise en place de système de désenfumage et d'éclairage ainsi que la mise en sécurité des accès.

- Il convient au titre du projet de réhabiliter complètement ces espaces en mettant l'accent sur leur mise en accessibilité, leur ergonomie, le confort et le niveau d'équipement technique/numérique à déployer.
- Les travaux envisagés doivent permettre à ces espaces de se rapprocher des exigences énergétiques et environnementales actuelles par une refonte complète du système d'isolation thermique et acoustique et par une maîtrise de la consommation électrique.
- Les volumes à réhabiliter sont situés pour partie sous le niveau haut de la nappe phréatique. Le plancher bas de l'amphithéâtre central Paul Painlevé (PP) descend à 6 mètres au-dessous du niveau moyen actuel de la nappe phréatique. Les planchers bas des amphithéâtres latéraux Jean-Baptiste Say (Y) et Robert Faure (Z) descendent à 1,38 mètres au-dessous du niveau moyen actuel de la nappe phréatique.

- L'aménagement actuel sera modifié pour garantir sa conformité aux normes de sécurité incendie.

## L'ILLUSTRATION

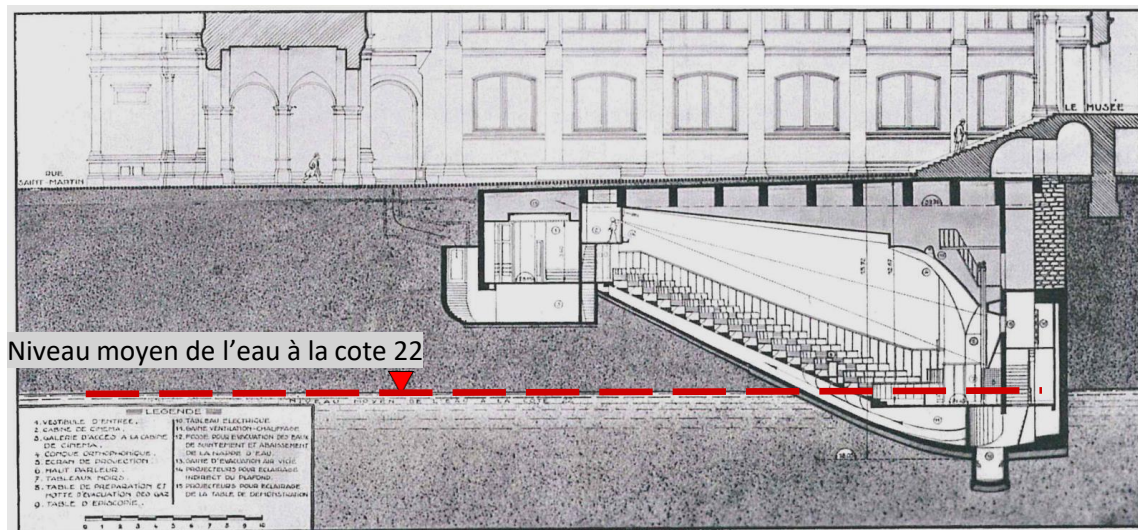


Plan des trois amphithéâtres construits sous la cour d'honneur du Conservatoire des Arts et Métiers.

La construction de ces amphithéâtres a été un véritable tour de force technique. Ne s'enfoncent-ils 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.

Pour cela, tout en favorisant le bien être des utilisateurs, la présente opération de travaux doit permettre de renouveler les équipements vieillissants, tout en valorisant la qualité architecturale des

lieux et son potentiel. De plus, l'aménagement doit être évolutif afin de faciliter la prise en compte future des besoins apparaissant au travers des années à venir.



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

- Placer l'utilisateur dans un environnement professionnel adapté et soigné

L'utilisateur doit évoluer dans un environnement de travail de haute qualité.

Les conditions thermiques et acoustiques doivent être optimisées, en tenant compte à la fois des facteurs internes et des influences extérieures.

Les proportions et la surface des espaces seront soigneusement ajustées en fonction des besoins spécifiques, favorisant ainsi une ergonomie de qualité.

L'éclairage artificiel général, ayant des caractéristiques proches de celles de la lumière naturelle, devra être conçu de manière à éviter tout éblouissement. Des commandes d'éclairage différenciées permettront de bien délimiter les différentes zones des amphithéâtres.

Le système de chauffage garantira une répartition homogène de la chaleur.

Le renouvellement de l'air sera silencieux et ne générera pas de courants d'air excessifs.

Les matériaux de construction seront sélectionnés en raison de leur faible émission de COV (Composés Organiques Volatils).

- Valoriser le patrimoine immobilier

Les amphithéâtres présentent une véritable valeur architecturale. La réhabilitation devra mettre en valeur leurs caractéristiques et tirer parti de leurs atouts intérieurs.

# Réhabilitation des 3 amphithéâtres PP-Y-Z situés sous la cour d'honneur, site Saint Martin -PROGRAMME DU PROJET-

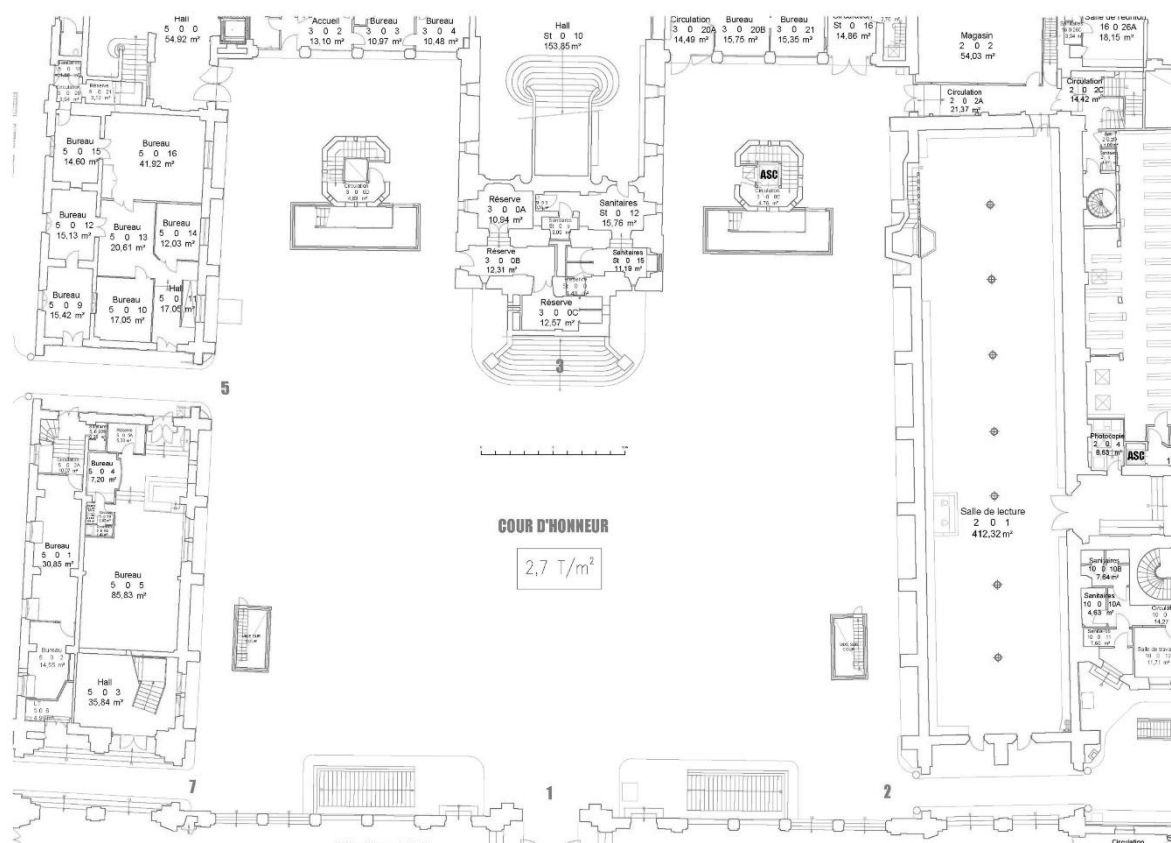
- Pérenniser l'ouvrage et permettre son évolutivité

Le choix des matériaux, des équipements techniques et de leur mise en œuvre devra garantir une pérennité optimale. De plus, l'entretien, la maintenance et l'exploitation des locaux et installations devront être simplifiés.

Le référentiel des constructions universitaires souligne également que les travaux doivent anticiper l'évolution des activités au fil du temps et faciliter les modifications des locaux sans nécessiter des travaux lourds.

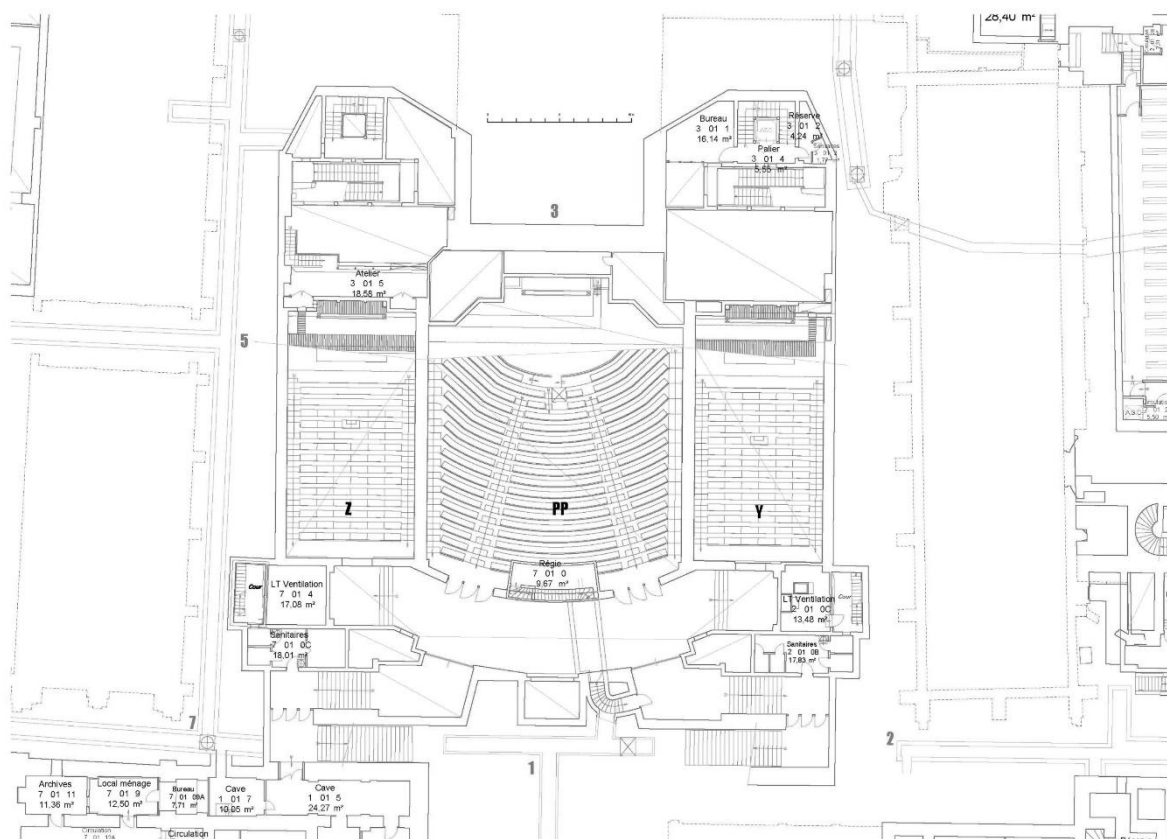
Nom de l'amphithéâtre	Surface
PP Paul Painlevé	350 m <sup>2</sup>
Y Jean-Baptiste Say	155 m <sup>2</sup>
Z Robert Faure	155 m <sup>2</sup>
<b>Surface total avec attenants et tous niveaux y compris cour</b>	<b>8 040 m<sup>2</sup></b>

## 1.3 Plans actuels des différents niveaux des locaux

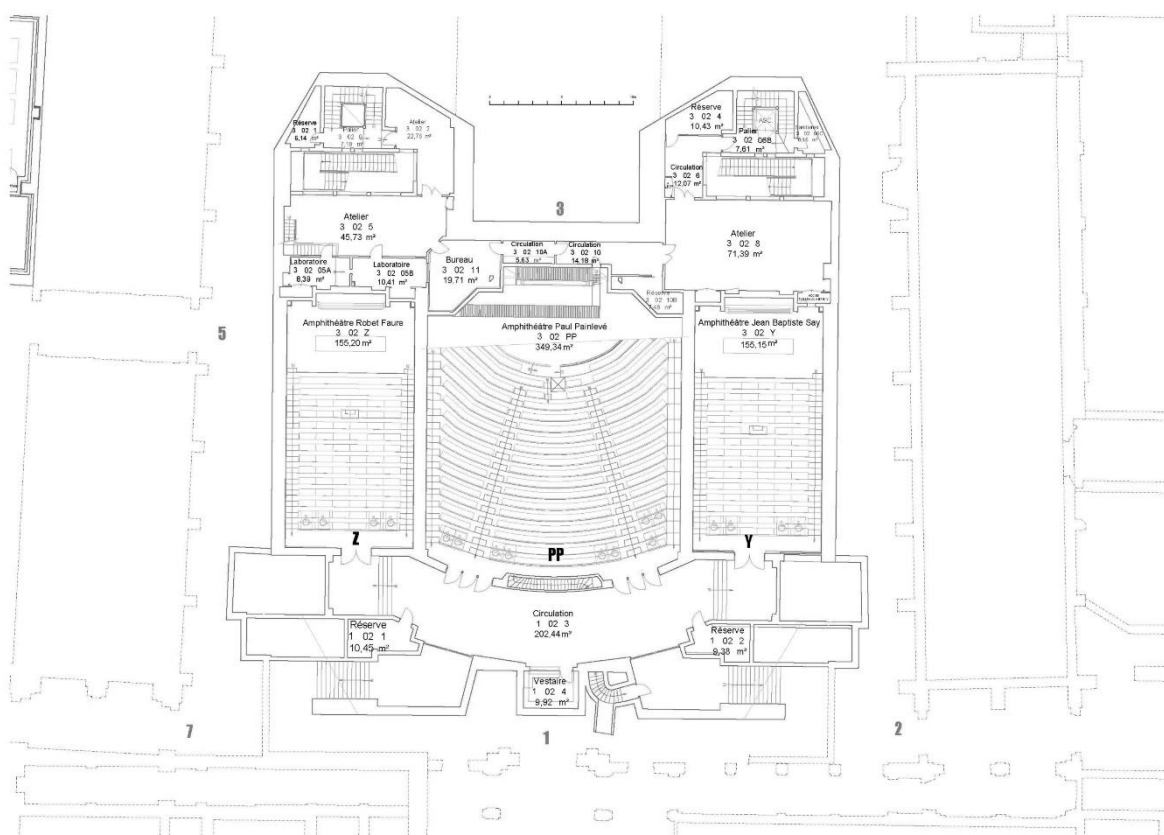


Plan RDC – Cour Saint Martin

Réhabilitation des 3 amphithéâtres PP-Y-Z situés sous la cour d'honneur, site Saint Martin  
-PROGRAMME DU PROJET-

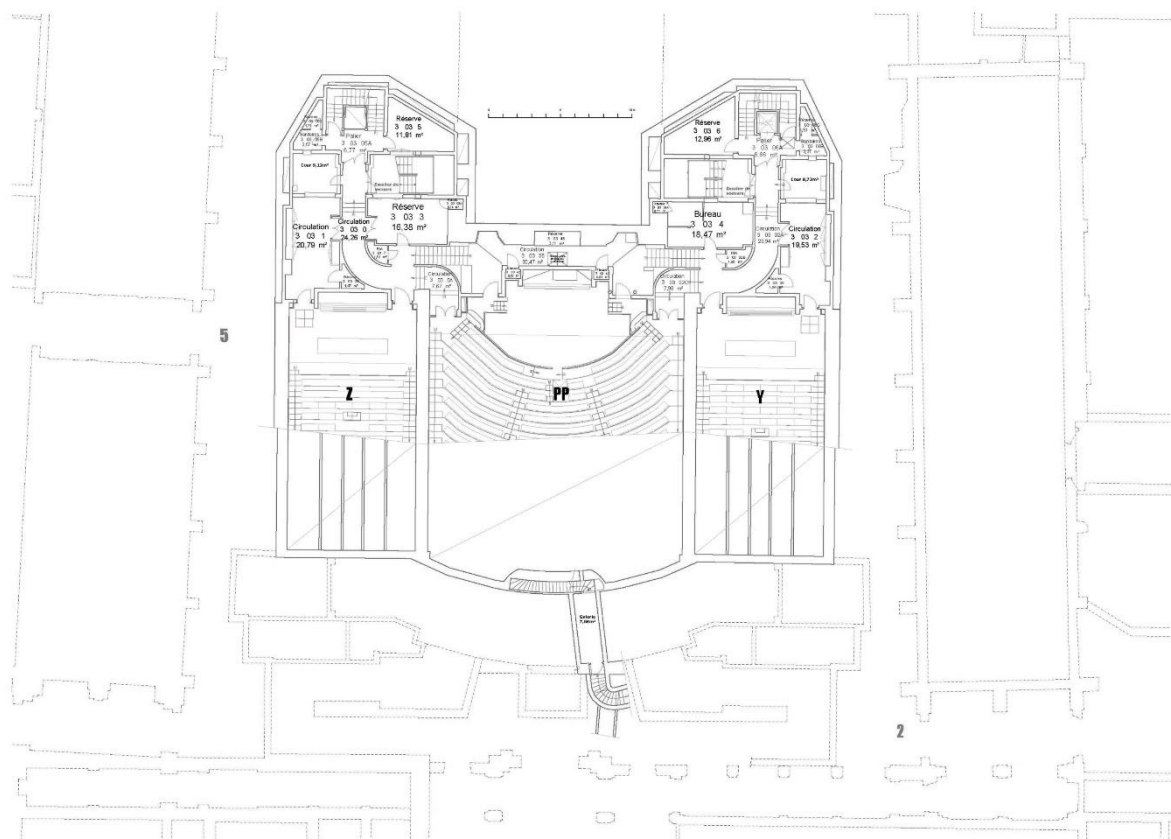


Plan Sous-Sol -1 – Amphithéâtres PP-Y-Z

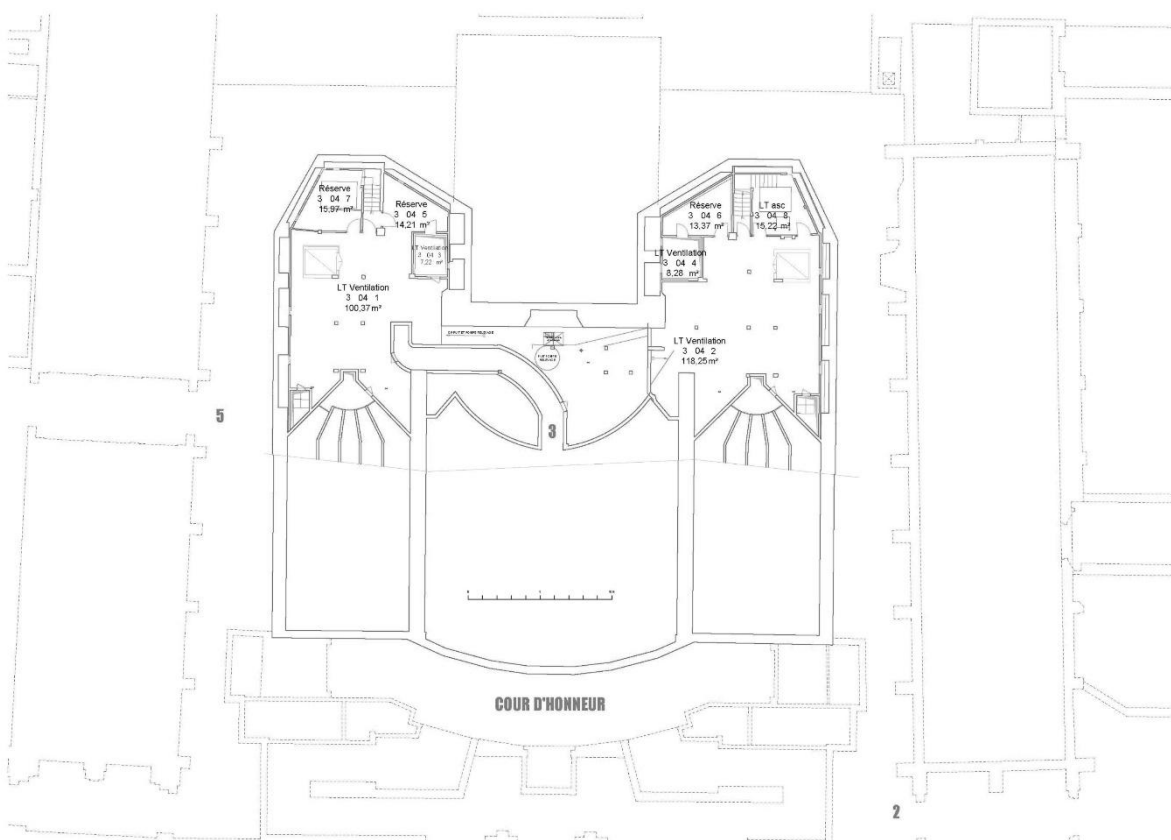


Plan Sous-Sol -2 – Amphithéâtres PP-Y-

Réhabilitation des 3 amphithéâtres PP-Y-Z situés sous la cour d'honneur, site Saint Martin  
-PROGRAMME DU PROJET-



Plan Sous-Sol -3 – Amphithéâtres PP-Y-Z



Plan Sous-Sol -4 – Amphithéâtres PP-Y-Z

## 2 Recommandations générales

### 2.1 Respect des règles, règlements et exigences

Les concepteurs doivent tenir compte dans l'élaboration de leur projet et dans la réalisation des ouvrages des contraintes et textes réglementaires en vigueur et notamment (liste non exhaustive) :

Le code de l'urbanisme, le code du travail, le plan local de l'urbanisme et ses servitudes, le PPRI,  
Les articles législatifs et réglementaires en matière de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public.

La loi n° 2005-102 du 11 février 2005 pour l'égalité des droits et des chances, la participation et la citoyenneté des personnes handicapées et ses décrets d'application

Les cahiers des charges DTU et documents connexes ou les normes françaises (NF) éditées par l'AFNOR,  
Les normes européennes homologuées.

Le code du travail, partie santé sécurité au travail,

Le code de la Santé Publique,

Le règlement sanitaire départemental,

Les dispositions techniques applicables pour accueillir des personnes à mobilité réduite,

Les règles relatives à l'utilisation et aux économies d'énergie,

La réglementation acoustique : Le projet devra respecter la loi n° 92-1444 du 31 décembre 1992 relative à la lutte contre le bruit et ses textes d'application,

Le cahier des clauses techniques générales (CCAG) applicable aux marchés publics de travaux, approuvé à la date d'ouverture du chantier,

Les normes européennes homologuées en vigueur à la date d'ouverture du chantier appliquées à tous les matériaux et matériel mis en œuvre

Le référentiel des constructions universitaires.

Les spécifications énumérées ci-avant ne sont pas limitatives et devront être complétées par le Titulaire du Marché à l'aide des décrets, arrêtés et normes en vigueur à la date de la réalisation de l'ouvrage.

Le Titulaire du Marché respectera ainsi, dans la conception de l'ouvrage, l'ensemble des textes réglementaires et normes en vigueur, y compris tous les textes modificatifs parus un mois avant la date fixée pour la remise de son dossier.

Dans l'hypothèse de divergences entre deux textes, le Titulaire du Marché adoptera la mesure la plus restrictive. Si des divergences, voire des contradictions devaient lui paraître de nature à mettre en cause la cohérence du projet, il en fera état au Maître d'Ouvrage qui tranchera la question.

### 2.2 Justificatif des solutions retenues

Le titulaire du marché justifiera les solutions, tant architecturales, environnementales que techniques, qu'il aura retenues. Il sera en mesure de présenter pour toute utilisation de matériaux nouveaux ou procédés non traditionnels, les justifications techniques, références nécessaires, avis techniques favorables et homologations du C.S.T.B, fiches INIES, étiquetages environnementales, fiches environnementales norme NF P 01-010, agrément technique européen (ATE).

## 2.3 Conception générale

La conception générale du projet devra assurer :

- La sécurité et la santé des usagers
- Leur confort (locaux fonctionnels, confort thermique, acoustique et visuel)
- l'ergonomie des locaux et équipements
- La sécurité du personnel dans les interventions de maintenance
- Le projet devra tenir compte également des objectifs de Qualité Environnementale du cadre de vie Bâti (QEB)

- Le projet doit s'inscrire dans les préconisations du tableau de bord environnemental fourni en pièce jointe du présent programme. Cet outil de gestion et de communication exigé et fourni par la Région Ile de France devra être complété et mis à jour par la maîtrise d'œuvre tout au long de l'opération.

Conformément aux Axes et Orientations du Guide d'Accompagnement à la Construction Durable, le Tableau de Bord Durable (TBD) constitue un outil de suivi de projet structurant. Il permet de visualiser de manière claire l'avancement du projet à travers ses différentes phases.

La lecture du TBD s'organise de manière verticale : cette disposition offre une vue synthétique et rapide de la progression des objectifs, regroupés par Axe et par Orientation.

Les Axes et les Orientations du Guide d'Accompagnement à la Construction Durable sont organisés de manière verticale, ce qui structure la lecture du TBD.

La lecture horizontale, plus fine, permet d'analyser chaque objectif sélectionné et d'en apprécier la justification et le niveau d'atteinte.

L'équipe de maîtrise d'œuvre devra compléter le Tableau de Bord Durable à chaque phase du projet et veiller au respect des engagements, d'abord par l'équipe de conception, puis par les entreprises en phase chantier.

Des réunions de suivi seront organisées à chaque étape avec le Conservatoire national des arts et métiers et la Région Île-de-France, afin de garantir la bonne mise en œuvre des objectifs définis

## 2.4 Durée des constructions

Les matériaux utilisés ainsi que leur mise en œuvre présenteront une bonne durabilité et un remplacement facile permettant d'assurer une durée de vie équivalente à des produits utilisés dans des procédés constructifs dits « traditionnels ».

Les installations techniques 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.

Leur durée de vie dépendra de la qualité de la maintenance apportée d'où l'importance de prendre en considération les conditions de réalisation de celle-ci dès les phases de conception afin qu'elles soient aisées et correctement documentées.

Les locaux conçus devront faciliter leur nettoyage régulier par la qualité et le type de matériaux de finition et par des accès facilités à la totalité des surfaces.

## 2.5 Démarche de projet

Le projet se déroulera dans le cadre d'une démarche de conception. Cette démarche s'appuie sur un double engagement :

- Le maître d'œuvre met en place une méthodologie de projet entre cotraitants et vis-à-vis des entreprises (démarche qualité : rôle du mandataire, réceptions ponctuelles d'ouvrages

témoins, méthodologie de perméabilité à l'air, gestion des interfaces entre corps d'état et entre ouvrages) en garantissant la maîtrise des délais et des coûts, la qualité des prestations et l'atteinte des objectifs en termes de performance, dans toutes les phases de conception, réalisation et réception.

- La maîtrise d'ouvrage met en œuvre une méthodologie de projet : constitution d'un groupe projet (chargé d'opérations, équipe technique du CNAM et autres intervenants suivant besoins).

Les études sont ponctuées de revues de projet suivant l'avancement de l'opération. Elles font l'objet d'un compte-rendu, note de travail reprenant les différents échanges de la réunion, les réflexions, les validations au sein du CNAM.

Le groupement devra s'impliquer dans le processus de concertation avec les usagers, notamment en proposant avant chaque réunion, des supports de communication adéquats et discutés avec le maître d'ouvrage.

## 3 Présentation des amphithéâtres

### 3.1 Connaissance 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.

Relevé des installations techniques : Le maître d'ouvrage dispose de peu d'informations concernant les installations techniques desservant le bâtiment. La maîtrise d'œuvre est chargée de compléter ces données. À cette fin, elle pourra être accompagnée par le maître d'ouvrage ainsi que par les exploitants des installations.

Etat des lieux : L'équipe de maîtrise d'œuvre devra réaliser un état des lieux détaillé de l'ensemble des éléments du bâtiment et des réseaux fluidiques existants.

Actuellement, le maître d'ouvrage possède les documents suivants :

- Relevés Géomètre
- Diagnostics plomb et amiante.
- Diagnostic structurel
- Analyse chimique et bactériologique de l'eau d'exhaure.
- Diagnostic PEMD

Les plans sont disponibles en format DWG. A la demande précise du maître d'œuvre effectuée pendant la phase diagnostic, le maître d'ouvrage pourra faire réaliser des relevés complémentaires si leur nécessité se justifie.

### 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.

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

Les 3 CTA qui fonctionnent pour les 3 amphithéâtres ainsi que 2 petites centrales d'air desservant les ateliers situés au 2e sous-sol de l'accès 3 sont datées et vétustes. Il s'agit aujourd'hui de les changer afin d'améliorer cette installation comme préconisé par l'audit énergétique de mars 2024.

Il faudra aussi mettre en place une nouvelle gestion technique du bâtiment (GTB) toujours dans un souci de maîtrise des énergies.

### 3.3 Exigences architecturales

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, et caractéristiques de l'architecture des années 30, 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.

L'architecte doit se saisir des objectifs exprimés tout au long du présent document.

La maîtrise d'œuvre doit déterminer le potentiel du bâtiment et le mettre à profit de cette opération.

L'intérêt est multiple.

Le caractère historique du bâtiment doit être mis en avant et ses spécificités et qualités architecturales doivent être mises en valeur. Le projet doit réussir à marier le besoin exprimé par le maître d'ouvrage et la valorisation patrimoniale du bâtiment.

L'usager doit être au centre des préoccupations de la maîtrise d'œuvre. Les locaux créés doivent lui permettre de se situer dans un environnement de qualité.

Les locaux, eux-mêmes, doivent avoir des caractéristiques particulièrement adaptées aux fonctions et besoins des auditeurs qu'ils accueillent. Leurs mises en relations doivent tenir compte des liens à favoriser. Les circulations tant horizontales que verticales doivent les faciliter.

Le niveau -3 (bas des amphithéâtres) devra être accessible aux personnes à mobilité réduite, des rampes et un ascenseur devront être créés.

Il y aura donc 3 accès aux amphithéâtres :

- L'accès principal existant desservit par 2 escaliers latéraux se situant proche du porche d'entrée du 292 rue saint Martin
- Accès 3 0 0D Un ascenseur qui dessert les amphithéâtres PP et Z
- Accès 3 0 0E Un ascenseur qui dessert l'amphithéâtre Y.

## 4 Programme

### 4.1 Recommandations générales

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 d'adapter certaines parties du plancher bas afin de créer des rampes accessibles PMR, 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.

#### 4.1.1 Connaissance de l'existant

Relevé des installations techniques : le maître d'ouvrage ne dispose que de peu d'informations relatives aux installations techniques qui desservent le bâtiment. La maîtrise d'œuvre est chargée de les compléter. Pour ce faire, elle pourra se faire accompagner par le maître d'ouvrage et les exploitants.

- Installations courants forts
  - o 2 postes de livraison en 15kV ; 3 TGBT ; 2 TGS
  - o 3 TGBT
  - o Synoptique des distributions principales
  - o Zones d'influences des tableaux électriques
  - o Les BAES
- Installations courants faibles
  - o PPMS
  - o GTB
  - o Incendie (SSI et désenfumage)
  - o Pré câblage téléphonique et informatique
  - o DECT
  - o WIFI
  - o Contrôle d'accès par badge

- Chauffage
  - o 2 sous-stations connectées au réseau de chauffage urbain de Paris Poste de mélange
  - o Départ régulé et zone d'influence
- Ventilation
- Climatisation
- Plomberie
  - o Adduction d'eau
  - o Eau froide distribuée par eau de Paris
  - o Rejet d'eau usée
  - o Rejet d'eau vanne
- Egouts : rejet en unitaire

#### 4.1.2 Etat des lieux

Un état des lieux très précis de l'existant de tous les éléments du bâtiment et des fluides est à dresser par l'équipe de maîtrise d'œuvre. Un relevé exhaustif des réseaux est à prévoir dans le cadre de la présente mission, ainsi que sa mise en conformité en lien avec le nouvel aménagement. Un diagnostic plomb et amiante a été réalisé par la maîtrise d'ouvrage sur la base de l'emprise du projet architectural. Il pourra être complété autant que besoin en phases études.

**Les documents graphiques en la possession de la maîtrise d'ouvrage du site Saint Martin en version DWG seront fournis aux titulaires. Il s'agit des plans de niveaux.**

Les pièces suivantes sont jointes au marché :

- **RAPPORT DE REPERAGE DES MATERIAUX ET PRODUITS CONTENANT DE L'AMIANTE AVANT REALISATION DE TRAVAUX DANS UN IMMEUBLE BÂTI - Rapport N°14869.CNAM\_AMPHI.13.07.2021 établis le 13/07/2021**
- **RAPPORT DE MISSION DE REPERAGE DES MATERIAUX ET PRODUITS CONTENANT DU PLOMB AVANT REALISATION DE TRAVAUX - Rapport N°14869.CNAM\_AMPHI.13.07.2021 établis le 13/07/2021**
- **ETUDE HYDROGEOLOGIQUE – établis le 07/02/1986**
- **ÉTUDE DE DIAGNOSTIC STRUCTUREL - Rapport de présentation- Mars 2024 – BMI**

#### 4.1.3 Les exigences architecturales

La maîtrise d'œuvre doit évaluer le potentiel du bâtiment pour le valoriser dans le cadre de cette opération. L'intérêt est multiple : le CNAM manque de surface utile, et chaque projet, y compris celui-ci, doit être l'occasion de l'optimiser.

Le caractère historique des locaux devra être préservé autant que possible, voire mis en valeur.

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

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.

L'utilisateur doit être au cœur des préoccupations de la maîtrise d'œuvre. Les locaux créés doivent offrir une ambiance de qualité, répondant à ses besoins et attentes.

Le confort acoustique des locaux est un point essentiel s'agissant tout particulièrement de locaux d'enseignement et de recherche. Ainsi l'isolation avec les locaux voisins et la circulation doivent être conformes au référentiel des constructions universitaires.

L'ouvrage doit être pérenne dans le temps. Les matériaux, leurs mises en œuvre, les agencements auront été étudiés et sélectionnés en ce sens. Les matériaux utilisés présenteront une bonne durabilité, une mise en œuvre et un remplacement facile. Tous les équipements installés seront particulièrement robustes, les éléments démontables devront résister aux poses et déposes. Les locaux créés seront faciles à entretenir et à nettoyer.

Enfin et conformément au référentiel des constructions universitaires, les locaux doivent pouvoir être modifiés en fonction des besoins futurs tout en limitant les travaux. **Les études maîtrise d'œuvre seront pensées dans le sens d'une évolutivité des locaux et afin de ne pas contraindre le futur.** Il ne faudra pas perdre de vue **la nécessité d'adaptabilité des locaux aux évolutions futures,** ainsi que **les évolutions des usages des espaces (réglementation, évolution des modes de recherche, réaffectation des locaux).**

#### 4.1.4 Les exigences environnementales et énergétiques

Les locaux qui sont conçus dans le cadre de cette opération doivent situer l'utilisateur dans un niveau de confort de bonne qualité. Les conditions d'obtention des objectifs déterminés devront être vérifiées tout au long du processus notamment dans le tableau de bord environnemental de la région fourni en annexe de ce programme afin qu'ils soient garantis :  
**Gestion de l'énergie – Gestion et conception intégrée**

##### 4.1.4.1 Principes de conception technique de l'existant et pistes de réflexion

L'installation actuelle permet de faire le traitement d'air et le chauffage. Les batteries chaudes des CTA sont alimentées par le réseau de chaleur urbain. Ce principe pourrait être revu afin de limiter les consommations énergétiques liées au fonctionnement permanent des centrales pour maintenir la température de consigne.

Le principe de diffusion d'air par le sol pourrait être conservé. L'intérêt suivant les conditions extérieures est qu'il permet de souffler un air plus frais que la température intérieure dans certains cas et d'extraire l'air chaud en partie haute et de l'évacuer à l'extérieur. Chaque amphithéâtre serait autonome.

Une solution chauffage statique (panneaux rayonnants eau chaude) couplée à une CTA double flux pourrait être envisagée, les atouts sont :

- Aucune consommation électrique de la CTA durant les phases d'inoccupation. Le maintien en température se ferait par les panneaux rayonnants.
- Les panneaux rayonnants sont très réactifs (système à faible inertie) et permettent des relances du chauffage « au dernier moment »

Les CTA double flux permettraient de faire du free-cooling avec la totalité du débit.

#### 4.1.4.2 Réduction des consommations énergétiques liées au poste ventilation

Différentes solutions pourront être étudiées. La solution de conserver les CTA en lieu et place n'est pas à exclure car elle permet de conserver certains équipements existants (conduits de soufflage, conduits de reprise, réseaux chauffage batterie uniquement chaude (calorifuges, vannes manuelles et motorisées, registres manuels et motorisés, ...).

Chaque CTA sera à remplacer et devra avoir les caractéristiques suivantes :

- Un caisson 3 voies permettant le recyclage :
  - Partiel : une sonde de qualité d'air type CO2 permettrait d'adapter le débit de soufflage en fonction de l'occupation ce qui permet une baisse des consommations électriques et du préchauffage d'air
- Une batterie chaude raccordée sur le réseau de chaleur urbain
- Une batterie de rafraîchissement raccordée sur le réseau d'eau perdu
- Une puissance maximale des ventilateurs fixée à 0,38W/(m3/h) pour les centrales de traitement d'air double flux et vitesse d'air inférieure à 1,5m/s ;
- Un rendement échangeur thermique des CTA  $\geq 85\%$  ;
- Un variateur de vitesse + sonde de qualité d'air type CO2 permettant d'adapter le débit de soufflage/reprise en fonction de l'occupation ce qui permet une baisse des consommations électriques et du préchauffage d'air.
- Sous comptage spécifique obligatoire ;

Les CTA doivent pouvoir obligatoirement être paramétrées selon le choix du maître d'ouvrage, à savoir :

- Arrêt la nuit
- Fonctionnement à X % de son débit nominal permettant de limiter le débit d'air pour permettre la ventilation des amphithéâtres permettant de chasser l'humidité ambiante
- Fonctionnement à leur débit nominal

#### 4.1.4.3 Réduction des consommations électriques pour le poste éclairage artificiel

Les dispositions prises pour la gestion de l'éclairage seront appropriées aux usages des volumes, souvent source d'importantes consommations à l'échelle du bâtiment.

- Puissance installée max par local  $\leq 2W/m^2 \cdot 100lux$  ;
- Technologie LED généralisée ;
- Minimisation des typologies d'appareil pour faciliter le relamping ;

- Mise en place des automatismes pour réduire les consommations électriques liées à l'éclairage artificiel ;
- L'ensemble des éclairages sera piloté pour les coupures horaires et autorisations de fonctionnement par la GTC ;
- Les luminaires des bureaux et autres locaux annexes seront établis sur un dispositif de simple allumage avec détection de non-présence, y compris les luminaires des circulations ;
- Les luminaires des locaux techniques seront commandés par des interrupteurs ou boutons poussoirs ;
- Suivi des consommations d'éclairage ;

#### 4.1.4.4 Maintenance et Suivi des installations techniques

L'intégration de la GTB (gestion technique du bâtiment) sera réalisée pour assurer le paramétrage de l'ensemble des équipements techniques et le contrôle des consommations de l'ensemble du bâtiment. La GTB recevra les informations de tous les compteurs de chaleur, d'électricité et d'eau des amphithéâtres de manière à connaître de façon instantanée et en permanence les consommations de l'ensemble du bâtiment.

Les consommations pourront être exploitées :

- De manière dynamique depuis des synoptiques simples et conviviaux à exploiter par le personnel ;
- Réaliser des historiques sur l'ensemble des paramètres gérés ;
- Dégager des tendances et modifier les paramètres afin d'optimiser et anticiper au mieux les consommations futures ;

#### Inscription dans le territoire - Faible impact environnemental et filières locales

#### 4.1.4.5 Gestion des matériaux

Le projet doit pouvoir limiter son impact carbone aux différents stades de vie du projet. La réflexion doit être engagée dès la conception, avec :

- Le raccordement au réseau de chaleur urbain (dito existant)
- **Le choix du réemploi in situ et ex situ selon le potentiel de l'opération (cf. étude PEMD)**
- 100% du béton e provenance d'Ile de France, avec une incorporation minimale de 30% de granulats recyclés
- Un objectif minimal de 1% du coût de la construction pour l'achat de matériaux issus du réemploi.

Pour cela, l'équipe de maîtrise d'œuvre sera capable de porter les sujets de réemploi tout au long de l'opération et durant la phase chantier.

La provenance locale des matériaux viendra en complément d'une démarche carbone engagée pour le projet et qui permettra d'atteindre les objectifs du PACTE de FIBOIS :

**Taux d'incorporation de bois et matériaux biosourcés > 30kg/m<sup>2</sup> de surface de plancher**

L'équipe s'appuiera sur le diagnostic PEMD (Produits, Équipements, Matériaux et Déchets) annexé au présent programme et, avec l'appui d'un diagnostiqueur mandaté par la maîtrise d'œuvre à cet effet, devra poursuivre cette analyse et l'adapter aux exigences du futur projet. Le diagnostic PEMD s'inscrit dans une démarche d'économie circulaire. Il permet d'identifier les éléments pouvant être réemployés, recyclés ou valorisés.

Dans le cadre de sa démarche d'innovation, le maître d'ouvrage souhaite réduire la production de déchets en intégrant le réemploi de matériaux dans ses opérations immobilières. À ce titre, l'opération devra s'inscrire dans une logique d'économie circulaire, en favorisant le réemploi selon les modalités suivantes :

- **Réemploi in situ** : réintégration, dans le futur projet, de matériaux issus de la déconstruction du site.
- **Approvisionnement extérieur** : intégration de matériaux de réemploi provenant de chantiers voisins ou d'autres sites.
- **Réemploi ex situ** : les matériaux réemployables non retenus pour le projet seront valorisés par la revente ou le don à des structures tierces.

Le diagnostic reprendra l'inventaire détaillé des PEMD identifiés et l'étoffera suivant l'avancée du projet architectural. Une cartographie des éléments réemployables ou valorisables servira pour les Préconisations pour la dépose sélective, le tri et l'orientation des flux. Il devra intégrer les données réglementaires et environnementales.

La transmission du rapport aux entreprises en phase DCE permettra l'adaptation du projet de déconstruction/rénovation en fonction des résultats du diagnostic.

#### OBJECTIFS :

Les objectifs souhaités en réemploi **IN SITU** des matériaux sont exprimés selon les taux suivants :

LOTS	QUANTITATIF estimé dans le diagnostic	OBJECTIFS d'intégration souhaités <b>IN SITU</b> en %
HUISSERIES	60	10%
CHAUFFAGE	20	10%
SANITAIRES	54	7%
PLAFONDS SUSPENDUS	44	5%
APPAREILS D'ÉCLAIRAGE	361	20%
INTALLATION ELECTRIQUE COURANT FORT	241+800 ml (chemin de câble)	5%
VENTILATION	15	10%

Les objectifs souhaités en réemploi **EX SITU** des matériaux sont exprimés selon les taux suivants :

LOTS	QUANTITATIF estimé dans le diagnostic	OBJECTIFS d'intégration souhaités <b>EX SITU</b> en %
HUISSERIES	60	50%
CHAUFFAGE	20	45%
SANITAIRES	54	20%
PLAFONDS SUSPENDUS	44	60%
APPAREILS D'ÉCLAIRAGE	361	40%
INTALLATION ELECTRIQUE COURANT FORT	241+800 ml (chemin de câble)	55%
VENTILATION	15	60%

#### 4.1.4.6 Gestion de l'eau

**Compte tenu de la situation hydrogéologique existante des amphithéâtres, l'équipe de conception devra intégrer un bureau d'études techniques spécialisé en hydrologie afin de mettre en place et de développer de nouveaux ouvrages alternatifs de gestion des eaux.**

Les exigences minimales suivantes devront être respectées :

- La généralisation des équipements hydro-économes ;
- La mise en œuvre de sous comptage communiquant par typologie d'usage ;
- La mise en œuvre systématique de vannes d'arrêt par équipement sanitaire ;

L'exploitation de l'eau de la nappe est à prévoir/étudier sur le site à minima pour le rafraîchissement des locaux et/ou les usages sanitaires.

#### 4.1.4.7 Gestion des déchets

En cohérence avec les économies énergétiques et carbone de l'opération, la Maîtrise d'œuvre organisera le chantier de sorte qu'une gestion des déchets de chantier soit effective (SOGED + Plan de gestion) pour répondre aux enjeux suivants :

- Taux de réemploi de 100% des terres végétales sur site ou à proximité (hors terres polluées)
- Taux de réemploi minimal de 80% des terres inertes de déblais et remblais (ISDI) sur site (hors terres polluées)
- Taux de valorisation matière de chantier supérieur à 75% en 2025 et à 85% en 2031
- Taux de valorisation des terres de déblais inertes (ISDI) supérieur à 80% en 2025 et à 90% en 2031
- Objectif du Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets d'Ile-de-France (PRPGD) de "zéro déchet valorisable enfoui"
- Mettre en place et suivre la mise en place d'un classeur des bordereaux de suivi des déchets
- Bilan de fin de chantier pour justifier l'atteinte des objectifs programmatiques

Sobriété du projet - Maîtrise des consommations énergétiques

#### 4.1.4.8 Objectifs énergétiques

Les amphithéâtres font partis intégrants du bâtiment du CNAM soumis aux exigences du Décret Tertiaire et devront de ce fait permettre de tendre au maximum aux exigences du Décret tertiaire objectif 2050.

**Dans le but de garantir les performances énergétiques du projet au regard des ambitions du décret tertiaire, une estimation annuelle des consommations énergétiques sur l'ensemble des postes, et par typologie d'usages, devra être réalisée par simulation thermique dynamique (STD) dès les premières phases d'études du projet, avec :**

**Besoin annuel de chauffage  $\leq 20 \text{ kWh/m}^2$  par an (à vérifier via une STD)**

**Le projet de réhabilitation des amphithéâtres devra respecter à minima : les garde-fous de la réglementation thermique des bâtiments existants « RT-Eléments par éléments » et les garde-fous des Certificats d'Economie d'Energies (CEE).**

**Isolation des réseaux hydrauliques = 32mm partout + Matelas isolant au niveau des vannes et points singuliers**

#### 4.1.4.9 Etude des potentiels énergies renouvelables/récupération sur site

L'ensemble des choix techniques pour la conception du projet feront l'objet d'une analyse technico-économique et environnementale en coût global par l'équipe de conception dès la phase APS, pour le chauffage, la ventilation et le rafraichissement.

**De l'eau de la nappe est pompée toute l'année et rejetée dans le réseau d'eau usée de la Ville. L'idée est faire circuler cette eau dans une batterie installée dans chaque CTA et de permettre le rafraichissement de l'air insufflé dans chaque amphithéâtre. Ce principe d'air rafraichie est parfaitement adapté avec le principe de soufflage au sol.**

Optimisation de la conception et de la gestion thermique des locaux

#### 4.1.4.10 Limiter le traitement des locaux par refroidissement

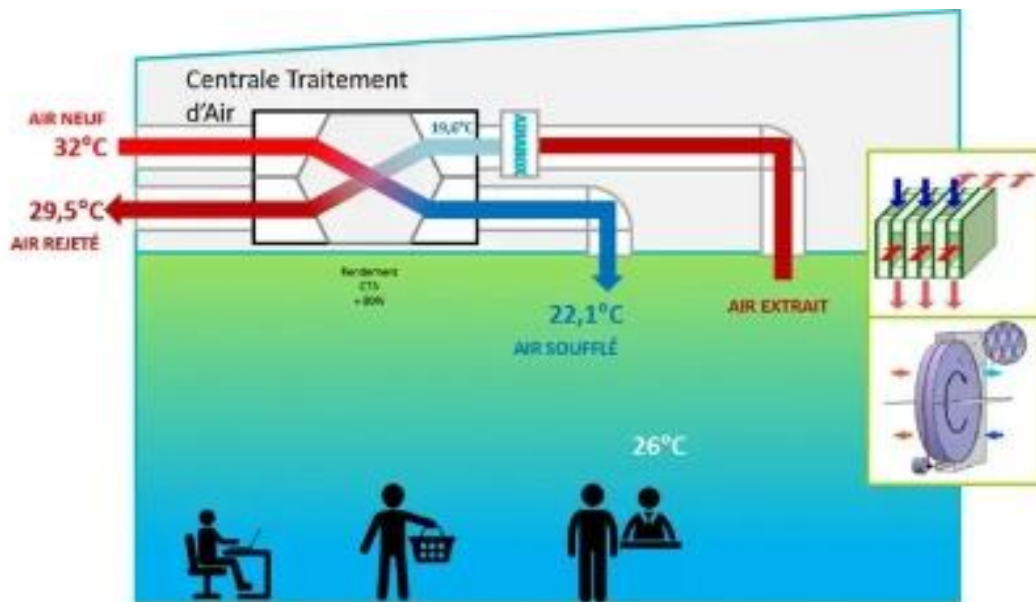
Le refroidissement est limité aux locaux pour lesquelles l'application est inévitable (les locaux serveurs, ...).

L'équipe de maîtrise d'œuvre privilégiera des solutions passives de rafraichissement (pas de climatisation) :

- Free-cooling
- **Refroidissement adiabatique\* (recours à l'eau de la nappe à étudier)**

\* Le refroidissement adiabatique est une des solutions économiques pour refroidir l'air. Le principe est simple : l'air chaud passe à travers un échangeur humide. En s'évaporant, l'eau absorbe les calories

présentes dans l'air, ce qui par conséquent le rafraîchit. Ainsi, l'air est refroidi sans aucune consommation électrique supplémentaire.



Une simulation thermique dynamique sera effectuée par la Maîtrise d'œuvre dès l'APS et actualisée en phase APD. Elle aura pour but de vérifier que le nombre d'heures d'inconfort (Température supérieure à 28°C), dans les locaux à occupation prolongée (durée de séjour pour un occupant, supérieure à 30 minutes), est inférieur à 2% du temps d'occupation, et ce, en l'absence de tout système de climatisation actif.

**\*L'ensemble des hypothèses et données d'entrée (effectifs, horaires d'occupations, ...) utilisées dans l'étude STD sera fourni par le maître d'œuvre afin de pouvoir les valider par le maître d'ouvrage et les utilisateurs.**

#### 4.1.4.11 Limiter les déperditions thermiques par la ventilation

Les consommations électriques pour la ventilation représentent l'un des plus grands postes de consommation pour ce type de projet. Afin d'optimiser les consommations électriques des centrales, les CTA et les réseaux aérauliques devront impérativement répondre aux exigences suivantes :

- Un positionnement stratégique/centralisé des CTA, afin d'avoir les parcours aérauliques les plus directs possibles, et de limiter au maximum les pertes de charges ;
- **Un traitement soigné des réseaux aérauliques pour atteindre une étanchéité des réseaux aérauliques de Classe C → l'usage du mastic seul est proscrit = joints à lèvres, ...**
- Des gaines rectangulaires avec des aubes directrices dans tous les coudes ;
- Des gaines circulaires : tous les piquages à réaliser avec des coudes à 45° ;
- Limiter au maximum les coudes
- Calorifuge systématique du soufflage et de la reprise

Qualité du projet/confort d'usage - Maîtrise de la qualité de l'air intérieur

#### 4.1.4.12 Filtration

Pour la maîtrise de la qualité d'air intérieur (QAI), l'équipe de maîtrise d'œuvre intégrera des filtres spécifiques dans les CTA. Ce type de filtre

- Aura la capacité de capturer efficacement les particules fines, la poussière, ainsi que les composés organiques volatils (COV)
- Capture un éventail large de polluants atmosphériques, y compris les particules fines, l'ozone et les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP). Cela en fait une solution idéale pour filtrer les contaminants dans les environnements à forte densité de population.
- Est spécifiquement conçu pour être utilisé dans les zones urbaines à fort trafic, là où la pollution est constante et élevée. Cela assure une protection améliorée contre l'air pollué, contribuant à un environnement intérieur plus sain.

#### 4.1.4.13 Assurer des débits d'air adaptés à l'activité des locaux

Les débits retenus pour le dimensionnement des centrales de traitement d'air sont les débits réglementaires (Code du Travail) avec les exigences réglementaires :

- Une distance minimale de 8m entre toutes prises d'air neuf et tous rejets air vicié ;
- Les débits retenus pour le dimensionnement des centrales de traitement d'air sont à minima 25m<sup>3</sup>/h par occupant ;
- La mise en œuvre de filtres sur l'introduction d'air neuf dans les locaux (filtres ePM1 ≥ 70%) est à prévoir sur chaque installation
- Concevoir l'installation de ventilation pour assurer une maintenance périodique aisée
- Contrôler les systèmes de ventilation conformément au protocole DIAGVENT

#### 4.1.4.14 Revêtements intérieurs

Recours systématique à des matériaux et produits étiquetés A+.

L'équipe de conception aura au maximum recours à des matériaux labellisés, afin de garantir l'innocuité des choix opérés :

- Revêtements sols : Label GUT, Label Ange Bleu, Ecolabel ou Naturplus
- Revêtements plafonds et murs : Label Ange Bleu, Ecolabel ou Naturplus
- Colles, fixateurs, sous-couches : EC1 PLUS selon EMICODE
- Peintures et vernis : Label Ange Bleu, Ecolabel ou Naturplus
- Panneaux de fibres ou particules de bois : Indice E0
- Mobiliers / Ameublement : Greenguard children and schools, NF Environnement Education, Ecolabel Européen

De plus, l'équipe de conception choisira des matériaux dont l'entretien ne nécessite pas de produits nocifs.

#### 4.1.4.15 Confort acoustique

**Le niveau de pression acoustiques dans chaque amphithéâtre ne doit pas excéder 35dB(A).**

L'équipe de conception intégrera un acousticien dès les premières phases de conception du projet.

Usage Exploitation maintenance

#### 4.1.5 Les installations techniques

Les installations techniques réalisées dans le cadre de cette opération doivent être conçues et mises en œuvre pour s'inscrire dans la durée. Les équipements et 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.

Les installations, leurs composants seront choisis pour leur efficacité énergétique et pour les faibles nuisances acoustiques émises. Leur durée de vie dépendra aussi de la qualité de la maintenance, d'où l'importance de prendre en considération les conditions de réalisation de celle-ci dès les phases de conception afin qu'elles soient aisées et correctement documentées. Les équipements techniques figurent dans les recommandations particulières par espace, sous forme de fiches espaces.

Les nouvelles installations réseau viendront compléter celles existantes. Toutes les précautions seront prises pour éviter tout dysfonctionnement sur le reste du réseau. Leur intégration respectera la logique et l'architecture globale.

Les équipements nécessitant une maintenance ne seront pas situés dans les locaux destinés aux usagers, mais dans des locaux techniques accessibles depuis les circulations.

Toutes les installations seront contrôlées et commandées par la Gestion Technique du Bâtiment (GTB), qui sera étendue à cet effet.

Les installations fonctionneront selon la programmation de l'établissement. Les dispositifs d'allumage et d'extinction devront être améliorés, et le niveau de fonctionnement devra être modulable en fonction des besoins.

Un cahier des charges pour l'entretien et la maintenance sera élaboré afin de Garantir un entretien et une maintenance efficaces, durables et responsables des équipements, locaux et installations, en cohérence avec les objectifs environnementaux, économiques et sociaux de l'organisation.

#### 4.1.6 L'accessibilité

Les amphithéâtres ainsi que leurs espaces attenants seront accessibles aux personnes en situation de handicap (PMR, malentendantes, malvoyantes).

Le but de l'aménagement pour les personnes à mobilité réduite est d'adapter certaines parties du plancher bas afin de créer des rampes accessibles PMR.

Le nouveau plancher bas sera accessible selon les normes PMR avec les paliers bas des escaliers (24,26m NGF) et des ascenseurs.

Les locaux dévolus aux installations techniques (CVC, électricité, audiovisuel principalement) seront améliorés et peut être déplacés dans des locaux appropriés.

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

Les autres étages, qui sont non desservis par un ascenseur, devront être accessibles aux personnes présentant un handicap autre que celui de devoir se déplacer en fauteuil. Des boucles magnétiques portatives seront prévues par l'établissement pour les personnes malentendantes.

Les dispositions adoptées pour les accès, portes, dégagements et locaux annexes (tels que les sanitaires) devront permettre l'évacuation des personnes handicapées. Les circuits d'accès distincts des circuits généraux des usagers seront évités.

L'équipe Maîtrise d'œuvre devra fournir des schémas d'accessibilité validés par les contrôleurs techniques dès les premières phases de conception : circulations, flux et natures des surfaces, éclairage, pentes, matériaux...

Ces schémas devront prendre en compte :

- Accessibilité universelle dès la conception (pas d'ajout d'accessibilité "a posteriori").
- Approche inclusive : prise en compte des enfants, personnes âgées, déficients visuels, auditifs, cognitifs.
- Ergonomie et confort d'usage avant tout.

#### 4.1.7 La sécurité incendie

Les bâtiments du CNAM sont pour l'essentiel des ERP de 1ère catégorie de type R et nous profiterons de ces travaux pour passer les amphithéâtres en type L.

Les installations incendie existantes seront modifiées et adaptées aux besoins nouveaux. Elles seront insérées dans celles équipant le site.

- La conception des locaux, doit permettre l'évacuation rapide et en sécurité des occupants. Sont ainsi concernés : Le nombre et le dimensionnement des sorties de secours et les éventuels espaces d'attente sécurisés, les types de matériaux (résistance face au feu), le compartimentage ...  
Le cas échéant, le compartimentage permet d'éviter la propagation du feu, de la chaleur et des fumées, durant un temps donné, en les contenant dans un espace défini par des éléments constructifs du bâtiment,
- Les dispositifs d'éclairage de sécurité : éclairage d'ambiance et d'évacuation (BAES),
- Les dispositifs d'alarme et plans d'évacuation,
- Le désenfumage, afin de faciliter l'évacuation du public,
- Des dispositions spécifiques à mettre en œuvre pour un ERP de type R, de 1ère catégorie avec des activités de type L et W

Identification : Recenser précisément tous les détecteurs à retirer dans les zones concernées par les travaux et les sirènes.

Mise hors service : Mettre hors tension les détecteurs identifiés et les éléments associés (sirènes) afin d'éviter tout déclenchement accidentel.

Maintien de la continuité : préserver la continuité de la boucle de détection incendie. Mettre en place un pontage temporaire sur les lignes des dispositifs sonores pour assurer leur fonctionnement.

Vérification de la centrale : Faire un état des lieux de l'installation avant et après les retraits de matériels. S'assurer qu'aucun défaut n'est signalé sur la centrale d'alarme incendie, à l'exception des points qui ont été volontairement mis hors service.

Les déclencheurs manuels seront implantés selon la réglementation en vigueur.

Equipement d'alarme : se conformer à la réglementation, art L16.

Des diffuseurs lumineux seront installés dans les sanitaires.

Le cas échéant, après validation des contrôleurs techniques, les détecteurs automatiques seront adaptés aux risques à couvrir, mais dans le cas général il sera installé des détecteurs « optiques de fumées ». Aucun détecteur de type « ionique » sera installé.

L'implantation des grilles de désenfumage devra être réfléchie afin de faciliter l'accès aux installations pour la maintenance préventive et curative.

Selon la réglementation en type L, il revient à la commission de sécurité de définir si le désenfumage doit être automatique ou non. Le Cnam souhaite que le désenfumage soit automatique, il conviendra donc de faire les études et de déposer la DACAM en ce sens.

Une attention toute particulière est portée à la maîtrise d'œuvre quant au fait que **le site sera occupé durant les travaux. Les activités du Cnam ne devront pas souffrir de l'exécution de cette opération.**

#### 4.1.8 L'électricité, la mise en lumière

L'installation électrique/courants forts doit répondre aux normes de sécurité. Dans le souci d'une maintenance aisée, les matériels mis en place ne devront pas être trop divers, les dispositifs seront d'un accès facile.

Dès les études de diagnostic qui doivent repérer et identifier tous les fluides, le maître d'œuvre doit s'assurer que les besoins du programme n'amènent pas à modifier le TGBT ou à prendre en compte une zone d'influence plus grande que le périmètre de travaux. Si cela est le cas, il doit inclure ces travaux électriques au marché des travaux. Les installations existantes dans l'emprise du projet seront déposées dans leur totalité.

Les luminaires doivent comporter des technologies d'éclairage à longue durée de vie et à faible consommation (LED). Des solutions à basse luminance, évitant l'éblouissement et limitant les apports thermiques sont à retenir. L'éclairage sera homogène et le rendu des couleurs proche de la lumière du jour autour de 4000K dans la très grande majorité des espaces, sauf préconisation contraire indiquée dans les fiches espaces. L'éclairage sera modulable et contrôlé.

Les mises en éclairage et extinctions devront permettre de manière automatique de cibler les occupations par locaux et le besoin. Le niveau de lumière pourra être évolutif en fonction notamment du niveau d'éclairage naturel zone par zone. Dans les bureaux, l'éclairage d'ambiance devra prendre en compte un complément par lampes de bureau.

L'éclairage de sécurité sera également en technologie LED.

Toutes les modifications relatives à la sécurité incendie, désenfumage et éclairage doivent se conformer à la réglementation de type L, remise en lumière, arrêt du programme sonore en cours pour que le message d'évacuation soit audible – **alarme spécifique au type L**

L'installation doit comprendre :

La distribution générale basse tension,

Les armoires électriques, Les comptages permettant de distinguer les catégories d'usage, L'éclairage de toutes les pièces et des circulations,

Les prises de courant à positionner au sol ou au mur, dans les gradins, associées avec les connexions RJ45.

L'éclairage de sécurité, les alarmes techniques, les mises à la terre.

L'implantation des prises en nombre suffisant et défini dans les fiches-espaces du présent document doit apporter toute souplesse dans le positionnement des postes de travail décidé par les futurs utilisateurs.

Les installations qui équipent ces locaux seront déposées dans leur totalité depuis leurs origines. Celles qui ne font que traverser les zones seront vérifiées et si besoin remises à niveau.

Le TGBT et le local HT du site Saint Martin se situe ACCES 11 niv -1 .

#### 4.1.9 Les revêtements

Les revêtements de sol sont classés selon les critères UPEC du Centre scientifique et technique du bâtiment (CSTB). Ils seront choisis pour leur forte résistance à l'usure (U3P3 au minimum et certaine zone en U4P4), leurs propriétés acoustiques, leur grande facilité d'entretien, une perception faible des salissures. Les coloris agréables seront choisis en fonction de la destination des locaux pour créer des environnements adaptés et les différencier le cas échéant.

Les murs et les cloisons seront peints dans la majorité des locaux dans des teintes agréables et permettant de diffuser la lumière.

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

#### 4.1.10 Les coûts de maintenance

L'optimisation des coûts de maintenance est à prendre en compte dès la conception du projet. Les coûts de maintenance sont à évaluer.

Les économies énergétiques liées à l'éclairage, la facilité d'entretien, la résistance à l'usure, la robustesse des équipements seront à intégrer grâce aux choix fonctionnels, architecturaux et techniques.

#### 4.1.11 La signalétique

Les locaux tels que les sanitaires et les locaux techniques seront identifiés.

Des supports installés dans le cadre de la présente opération, sur les cloisons à proximité des portes permettront aux usagers d'identifier chaque local selon la charte signalétique du CNAM.

#### 4.1.12 La dépollution

L'opération devra assurer la gestion appropriée relative à la présence d'amiante et de plomb. Elle devra préserver la santé des personnes fréquentant les lieux et les abords durant la phase chantier et lors de l'exploitation des locaux. Il s'agira d'avoir une vraie réflexion sur les ressources existantes comme par exemple la réutilisation de l'eau de la nappe phréatique. Un diagnostic PEMD, qui fournit les informations relatives aux produits, équipements, matériaux et déchets pour le réemploi ou, à défaut, de leur valorisation est joint à ce programme.

#### 4.1.13 Les travaux

Les travaux s'effectueront en site occupé. Il est impératif que cette contrainte soit prise en compte à chaque stade et notamment en phase conception de façon à prévenir et réduire les nuisances en phase exécution.

Les installations de chantier pourront être admises sur site mais à la condition de respecter les contraintes de fonctionnement et de sécurité du CNAM.

L'établissement est ouvert tout au long de l'année de 8 à 22h du lundi au vendredi et 8h à 19h le samedi. Les activités d'enseignement et de recherche baissent sensiblement lors des périodes de congés universitaires. Ces dernières seront déportées sur d'autres sites durant la période des travaux. Les activités annexes seront maintenues pendant la période de travaux. Pour cela, le Maître d'œuvre devra assurer un ensemble de prestations de prévention ou de phasage lors de la conception générale du projet en sécurisant le chantier et la zone travaux.

Les contraintes et exigences pouvant être demandées au concepteur sont les suivantes :

- 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.

## 4.2 Eléments programmatiques des amphithéâtres

Le projet de rénovation et de modernisation des trois amphithéâtres vise une transformation globale des espaces, en intégrant l'éclairage, l'acoustique, les technologies et les matériaux.

### Rénovation des amphithéâtres

Une rénovation complète des amphithéâtres est attendue, avec une attention particulière au fonctionnement global.

Ainsi, il faudra être attentif à :

- L'amélioration du confort général, notamment pour les usagers, avec une refonte complète des gradins selon les normes en vigueur ;
- L'harmonisation du traitement de la salle et de la scène ;
- L'utilisation de matériaux de qualité, en harmonie esthétique avec les espaces existants et le style architectural des années 30.

### Modernisation des amphithéâtres

Les équipements techniques actuels, installés progressivement, n'ont pas pu intégrer toutes les évolutions et exigences de confort modernes.

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.

La rénovation offrira l'opportunité d'installer de nouveaux équipements et technologies, tels que :

- L'accès à des prises et des ports USB-C dans les nouveaux gradins ;
- Des prises HDMI
- Des stations de recharge sans fil
- Le remplacement de la vidéo-projection par un grand écran ;
- Un éclairage scénique ;
- Le pilotage autonome et mobile pour les intervenants ;

### Optimisation de l'usage des 3 scènes

Les trois scènes devront disposer d'un éclairage scénique, d'aménagements et d'équipements techniques permettant une flexibilité d'usage et d'aménagement dans ces espaces.

## Rénovation durable et esthétique

Le projet vise une qualité d'aménagement et de fonctionnement sans ostentation. Les priorités sont :

- L'utilisation de matériaux pérennes et harmonieux avec le site et ses derniers aménagements ;
- L'usage de technologie économe en énergie ;
- L'optimisation des espaces ;
- Une facilité d'entretien des espaces et des équipements,
- La réduction des coûts d'exploitation et de maintenance.

## 5 Fiches espaces

### 5.1 Bureaux/ réserves

BUREAUX /RESERVES	Niveau -3 : 3.03.1/ 3 03 2/ 3.03.3/ 3.03.4
NOMBRE DE LOCAUX	4
LUMIERE NATURELLE	NEANT Dispositifs d'occultation à prévoir.
COURANTS FORTS /FAIBLES	6 blocs de 4 prises, 6 blocs de 2 RJ45 judicieusement répartis
HAUTEUR LIBRE minimum	2, 30 m
GABARIT DE PASSAGE	Existant
REVETEMENT	Sols : souple si on ne peut pas garder les sols existants Mur : peinture Plafond : peinture, pas de faux plafond
GENIE CLIMATIQUE	Température : 19°, Gestion intelligente en fonction de l'usage, de l'inertie des locaux, de la présence
ACOUSTIQUE	Bruit de fond limité à NR 35 Durée de réverbération de 0.5 seconde Emission sonore : max 70 db(A) Réception sonore : max 35dB(A)
ACCES	L'accès depuis la circulation principale est privilégié. Pas d'accès par un autre bureau. Pour les salles 3.03.2 / 3.03.1
RESISTANCE DES SOLS daN/m <sup>2</sup>	250 daN/m <sup>2</sup> minimum, 400 daN/m <sup>2</sup> souhaitable
HAUTEUR SOUS PLAFOND	2.30 m
SURFACE UTILE	Surface existante
MOBILIER	Mobilier non compris au programme, à titre indicatif : armoires et placards en bois d'origine à sauvegarder si possible. Points d'eau à garder

Ces salles doivent être modulables et facilement adaptables

## 5.2 Amphithéâtres PP-Y-Z

AMPHITHEATRES	AMPHITHEATRES PP Paul Painlevé, Y Jean-Baptiste Say, Z Robert Faure
NOMBRE DE LOCAUX	3
LUMIERE NATURELLE	NEANT
COURANTS FORTS /FAIBLES	<p><u>LES PLACES ASSISES EN GRADIN</u></p> <p>Les places assises seront toute équipées d'une prise de courant fort et d'une lampe éclairant la tablette sans gêner l'ouverture d'un ordinateur portable. (Système encastré, flexible...)</p> <p>Un port USB sera accessible une place sur deux.</p> <p>L'éclairage de l'espace de gradins sera homogène et sur variateur permettant d'assombrir la salle lors d'intervention le nécessitant. Cet éclairage sera pilotable depuis la salle et depuis la régie.</p> <p><u>LA SCENE</u></p> <p>L'espace de la scène sera aménagé avec un pupitre fixe avec une assise pour l'intervenant. Le pupitre comprendra :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Toutes les connexions nécessaires ;</li> <li>- Le pilotage vidéo et audio selon un paramétrage prédéfini ;</li> <li>- La commande de variation de l'éclairage.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>- L'installation permettra à l'intervenant une certaine mobilité.</li> <li>- L'éclairage scénique permettra d'éclairer la scène globalement et/ou l'intervenant.</li> <li>- Le pupitre sera pour un intervenant en position assise permettant d'avoir un ordinateur, un écran de pilotage (desk), un plan pour poser un ordinateur portable ou des documents, un micro, une liseuse et un réveil. Ce pupitre peut n'avoir la fonction que de pupitre de pilotage en cas de réunion, séminaire...La dimension du pupitre devra être optimisée.</li> <li>- Un espace de rangement pour du matériel sera pensé : 4 fauteuils, 3 ou 4 tables pliantes et 4 à 6 chaises empilables. Ce rangement pourra s'ouvrir dans toute sa dimension afin d'optimiser son emprise et son accès. Il pourra comporter des niveaux de rangements intérieurs pour en limiter sa taille.</li> <li>- Un écran en fond de scène pour la diffusion des supports d'intervention. L'écran sera privilégié afin de limiter un faisceau de vidéoprojecteur depuis le fond de salle pouvant occasionner une gêne pour l'intervenant et les auditeurs.</li> <li>- En complément de l'éclairage de la salle, la scène sera équipée d'une rampe d'éclairage scénique (projecteur de scène orientable) piloté par la régie et le pupitre avec un paramétrage standard. Dans le cas d'un colloque, séminaire ou spectacle, le pilotage se fera en régie par un agent habilité.</li> </ul> <p><b>L'extinction générale des luminaires de l'amphithéâtre se fera par les agents en régie.</b></p>

	<p><u>CAPTATION</u></p> <p>La captation vidéo (caméras en fond de salle) et audio (micro) de la scène pourra être diffusée avec le support de présentation.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Une captation dynamique sur les auditeurs en cas d'interaction.</li> <li>- Besoin de captation de la scène par une ou deux caméras ;</li> <li>- Besoin de captation de la salle par une caméra dynamique.</li> </ul> <p>Le pilotage des caméras devra être prévu prédéfini avec une prise en main possible en régie et/ou au pupitre.</p>
HAUTEUR LIBRE minimum	NEANT
GABARIT DE PASSAGE	Existant
REVETEMENT	<p>Sols : souple si on ne peut pas garder les sols existants</p> <p>Mur : peinture</p> <p>Plafond : peinture.</p>
GENIE CLIMATIQUE	Température : 19°, Gestion intelligente en fonction de l'usage, de l'inertie des locaux, de la présence
ACOUSTIQUE	<p>Bruit de fond limité à NR 35</p> <p>Durée de réverbération de 0.5 seconde</p> <p>Emission sonore : max 70 db(A)</p> <p>Réception sonore : max 35dB(A)</p>
ACCES	Garder les accès existants autant que possible. Aujourd'hui pas de communication possible entre amphithéâtres.
RESISTANCE DES SOLS daN/m <sup>2</sup>	250 daN/m <sup>2</sup> minimum, 400 daN/m <sup>2</sup> souhaitable
HAUTEUR SOUS PLAFOND	atypique
SURFACE UTILE	Surface existante
MOBILIER	<p><u>Equipements mobiliers donnés à titre indicatif :</u></p> <p>Un vidéoprojecteur</p> <p>Enceintes fixées en hauteur</p> <p><u>Equipement mobilier à prévoir :</u></p> <p>Une attente pour vidéoprojecteur</p> <p>Un écran de projection à prévoir rétractable dans l'axe du public</p> <p>1 tableau blanc avec rampe d'éclairage</p> <p>Nouveau gradinage confortable,</p> <p>Assises confortables (textile, rembourrée)</p> <p>Une tablette rabattable par assise.</p> <p>Le nombre de sièges s'adaptera au projet pour un confort optimal, dans le cadre de la réglementation Incendie et PMR.</p> <p>L'espace en gradins pourra recevoir des rangées d'assises rabattables avec tablettes rabattables devant pour une prise de note manuscrite ou sur ordinateur portable.</p> <p>Rampes murales si nécessaire pour la sécurité des usagers.</p>

L'aménagement technique des amphithéâtres permettra l'utilisation de tous les moyens audiovisuels modernes dont ils seront par ailleurs équipés (ou adaptables à d'autres équipements sans travaux). La recherche d'une excellente qualité acoustique sera une priorité.



Exemple de sièges et tablettes rabattables. Source <https://www.mobilier-conference.fr/>

L'amphithéâtre offrira une modularité d'aménagement, non pas pour créer des sous-espaces dans l'espace mais pour délimiter et ajuster les aménagements au nombre d'auditeurs et au type d'intervention.

L'accès à la scène pour une personne à mobilité réduite devra pouvoir se faire en autonomie depuis l'avant-scène par l'intermédiaire d'une rampe dans le cas d'une scène surélevée.

Les amphithéâtres et la scène devront être rendues accessibles aux personnes à mobilité réduite selon la réglementation et les contraintes de l'existant.

Prévoir des places accessibles selon le nombre de places totales dans l'amphithéâtre et selon les configurations de jauges possibles.

Prévoir d'équiper les amphithéâtres d'une boucle magnétique.

Hauteur sous plafond atypique et gradins.

### 5.3 Régie

REGIE	Niveau -1
NOMBRE DE LOCAUX	1
LUMIERE NATURELLE	NEANT
COURANTS FORTS /FAIBLES	
HAUTEUR LIBRE minimum	2, 30 m
GABARIT DE PASSAGE	Existant
REVETEMENT	Sols : souple si on ne peut pas garder les sols existants Mur : peinture Plafond : peinture, pas de faux plafond
GENIE CLIMATIQUE	Température : 19°, Gestion intelligente en fonction de l'usage, de l'inertie des locaux, de la présence
ACOUSTIQUE	Bruit de fond limité à NR 35 Durée de réverbération de 0.5 seconde

	Emission sonore : max 70 db(A) Réception sonore : max 35dB(A)
ACCES	L'accès depuis la circulation principale est privilégié.
RESISTANCE DES SOLS daN/m <sup>2</sup>	250 daN/m <sup>2</sup> minimum, 400 daN/m <sup>2</sup> souhaitable
HAUTEUR SOUS PLAFOND	2.30 m
SURFACE UTILE	Surface existante
MOBILIER	Mobilier non compris au programme L'espace de la régie recueille l'ensemble des points techniques de l'amphithéâtre PP, La gestion de l'éclairage et du son. Les courants forts et courants faibles de l'amphithéâtre ont leur départ dans la régie et sont renvoyés à la scène dans le local technique. L'aménagement du matériel technique de la régie sera géré parallèlement.

La régie des amphithéâtres est un espace technique clé dédié à la gestion et à la coordination des équipements audiovisuels et lumineux de l'amphithéâtre, ainsi qu'à la supervision des aspects techniques lors des événements. Elle doit être pensée de manière à répondre aux exigences techniques tout en garantissant une ergonomie optimale pour les opérateurs.

L'accès à la régie doit être simple et direct, tout en respectant les normes de sécurité en vigueur.

Equipement audiovisuel et de sonorisation : La régie doit être équipée de consoles de mixage audio, de dispositifs de gestion vidéo et de systèmes de communication pour assurer le bon déroulement des événements. Des écrans de contrôle, des microphones, des systèmes de vidéo-projection et des systèmes d'éclairage doivent y être installés pour permettre un contrôle précis et en temps réel.

Ergonomie de travail : L'espace de la régie doit être optimisé pour offrir un confort de travail aux opérateurs, avec des postes de travail adaptés (ordinateurs de contrôle, sièges ergonomiques). Il est important que la régie soit conçue de manière à faciliter l'accès à tous les équipements nécessaires tout en minimisant les déplacements inutiles.

Systèmes de communication : Des systèmes de communication interne (interphones, talkies-walkies) doivent être intégrés pour permettre une coordination fluide entre les différents opérateurs (son, lumière, vidéo) et le reste de l'équipe en charge de l'événement.

Isolation acoustique : La régie doit bénéficier d'une isolation acoustique optimale pour éviter toute interférence avec le son provenant de l'amphithéâtre. Elle doit être conçue de manière à permettre un contrôle parfait du son sans risques de perturbation.

Contrôle thermique et ventilation : L'aménagement de la régie doit prévoir un système de ventilation adapté pour garantir un environnement de travail confortable, même en cas de forte activité ou de longues sessions d'utilisation.

Éclairage et gestion de l'ambiance : L'éclairage de la régie doit être modulable et non perturbateur pour permettre aux opérateurs de travailler dans des conditions optimales. Un éclairage indirect, non agressif, est à privilégier.

## 5.4 Vestiaires

VESTIAIRES	Niveau -2
NOMBRE DE LOCAUX	1
LUMIERE NATURELLE	NEANT <u>Eclairage artificiel :</u> 200 lux minimum au droit du poste d'accueil
COURANTS FORTS /FAIBLES	3 blocs de 4 prises, 2 RJ45 judicieusement réparties
HAUTEUR LIBRE minimum	2, 30 m
GABARIT DE PASSAGE	Existant
REVETEMENT	Sols : souple si on ne peut pas garder les sols existants Mur : peinture Plafond : peinture, pas de faux plafond
GENIE CLIMATIQUE	Température : 19°, Gestion intelligente en fonction de l'usage, de l'inertie des locaux, de la présence
ACOUSTIQUE	Bruit de fond limité à NR 35 Durée de réverbération de 0.5 seconde Emission sonore : max 70 db(A) Réception sonore : max 35dB(A)
ACCES	Accès depuis la circulation principale Niv -1
RESISTANCE DES SOLS daN/m <sup>2</sup>	250 daN/m <sup>2</sup> minimum, 400 daN/m <sup>2</sup> souhaitable
HAUTEUR SOUS PLAFOND	2.30 m
SURFACE UTILE	Surface existante
MOBILIER	Intégration d'un comptoir, poste d'accueil accessible PMR Intégration d'un espace de rangement sécurisé pour les vestiaires et effets personnels des usagers. Des casiers ou des porte-manteaux doivent être intégrés, permettant aux visiteurs de déposer leurs affaires (vestes, sacs, etc.) de manière temporaire. Le système de rangement doit être facile d'accès, pratique et sécurisé (avec des clés ou des codes).

La banque d'accueil vestiaire est un espace polyvalent situé à l'entrée d'un bâtiment ou d'un complexe, ayant pour fonction principale d'assurer l'accueil des visiteurs tout en offrant un service de gestion des effets personnels. Elle doit être conçue de manière à répondre à la fois aux besoins pratiques des usagers et aux exigences ergonomiques et esthétiques de l'édifice.

Il conviendra d'assurer une gestion optimale des flux de personnes, notamment lors de l'arrivée et du départ des événements, de respecter les normes d'accessibilité pour les personnes handicapées (PMR) et d'optimiser l'espace tout en intégrant des matériaux durables et esthétiques.

## 5.5 Circulations

CIRCULATIONS	Niveau -4, Niveau -3, Niveau -2, Niveau -1
NOMBRE DE LOCAUX	
LUMIERE NATURELLE	NEANT <u>Eclairage artificiel :</u>

	150 lux minimum dans les escaliers et 100 lux dans les circulations horizontales + éclairage de secours et balisage lumineux. Cet éclairage sera pilotable depuis la loge Saint Martin. Eclairage coordonné à la distribution de l'heure (programmation depuis GTB).
COURANTS FORTS /FAIBLES	1 blocs de 4 prises tous les 10ml et blocs de RJ45 judicieusement répartis.
HAUTEUR LIBRE minimum	Existante
GABARIT DE PASSAGE	Existant
REVETEMENT	Sols : souple si on ne peut pas garder les sols existants dans certaines circulations Mur : peinture Plafond : faux plafond démontable
GENIE CLIMATIQUE	Température : 19°, Gestion intelligente en fonction de l'usage, de l'inertie des locaux, de la présence
ACOUSTIQUE	Bruit de fond limité à NR 35 Durée de réverbération de 0.5 seconde Emission sonore : max 70 db(A) Réception sonore : max 35dB(A)
ACCES	
RESISTANCE DES SOLS daN/m <sup>2</sup>	250 daN/m <sup>2</sup> minimum, 400 daN/m <sup>2</sup> souhaitable
HAUTEUR SOUS PLAFOND	2.30 m
SURFACE UTILE	Surface existante
MOBILIER	Mobilier non compris au programme

Les circulations ont pour rôle de relier les différents secteurs du bâtiment et d'assurer leur desserte interne. Elles permettent la livraison du matériel, du mobilier et des fournitures dans tous les espaces, en partant des accès principaux, tout en facilitant la circulation (ou l'évacuation) des usagers au sein des locaux.

Les circulations horizontales doivent également prévoir des espaces d'attente ou de détente pour le public, notamment à la sortie de certaines zones, telles que les amphithéâtres.

En outre, les circulations sont les supports principaux pour les réseaux techniques nécessaires au fonctionnement du bâtiment, tels que l'alimentation en électricité, eau, chauffage et ventilation. Elles doivent donc être conçues de manière à intégrer ces éléments tout en assurant fluidité et confort pour les utilisateurs.

Toutes les circulations de liaison et de desserte, conçues pour être simples, directes et fonctionnelles, devront également respecter scrupuleusement les normes de sécurité incendie.

## 5.6 Sanitaires

SANITAIRES	Niveau -3 et Niveau -2
NOMBRE DE LOCAUX	4 PMR, 2 sanitaires au niveau -3 et deux sanitaires au niveau -2 judicieusement repartis.
LUMIERE NATURELLE	NEANT <u>Eclairage artificiel :</u> 200 lux minimum Commande à détecteur de présence.
COURANTS FORTS /FAIBLES	2 prises par sanitaires dont une sur miroir
HAUTEUR LIBRE minimum	2, 50 m
GABARIT DE PASSAGE	0,90 m minimum de passage.
REVETEMENT	Sols : carreaux de grès émaillé ou granito Siphon de sol Mur : peinture et carreaux grès émaillé ou faïence sur 2m Plafond : faux plafond
GENIE CLIMATIQUE	Température : 19°, Gestion intelligente en fonction de l'usage, de l'inertie des locaux, de la présence
ACOUSTIQUE	Bruit de fond limité à NR 35 Durée de réverbération de 0.5 seconde Emission sonore : max 70 db(A) Réception sonore : max 35dB(A)
ACCES	L'accès depuis la circulation principale.
RESISTANCE DES SOLS daN/m <sup>2</sup>	250 daN/m <sup>2</sup> minimum.
HAUTEUR SOUS PLAFOND	2.50 m
SURFACE UTILE	Surface suffisante accès PMR
MOBILIER	Equipements sanitaires avec minimum 8 cabines judicieusement réparties avec 8 WC. 4 lavabos au minimum accessibles PMR 1 miroir par lavabo+1 sèche mains+ 1 distrib.savon

La nécessité d'une alimentation en eau ainsi que la présence de plusieurs systèmes d'évacuation des eaux usées ou de lavage influenceront directement la conception des sanitaires, notamment en ce qui concerne leur implantation. De plus, ces espaces devront être accessibles aux personnes à mobilité réduite (PMR).

Il conviendra de prévoir l'alimentation en eau froide, un système d'extraction adéquat, ainsi que des finitions adaptées aux locaux humides.