

CREATION D'UN CENTRE CULTUREL LABRUGUIÈRE (81)



PIECES ECRITES

EXTRAITS CCTP	PAGES
LOT n°2 GROS ŒUVRE	C2 - C5
LOT n°4 COUVERTURE ETANCHEITE	C6 - C11
LOT n°9 PLATRERIE – FAUX PLAFONDS	C12 - C18
LOT n°11 PEINTURE – SOLS SOUPLES	C19

EXTRAITS NOTICE ACOUSTIQUE	PAGES
NOTICE ACOUSTIQUE PHASE PROJET	C20 - C 23

I.4.2. CHOIX DES MATÉRIAUX DE GROS ŒUVRE

Les matériaux et produits destinés à la construction des ouvrages devront provenir des carrières et usines agréées par le Maître d'Oeuvre ; cet agrément devra être demandé par l'Entrepreneur qui joindra tout procès-verbal d'essais, d'échantillons et références utiles.

Avant démarrage des travaux, l'Entreprise devra proposer à l'acceptation du Maître d'Oeuvre et du Contrôleur Technique avec le procès-verbal d'essais à l'appui, le dosage en ciment et la composition granulométrique des agrégats entrant dans la composition des bétons et mortiers qu'elle compte utiliser. Elle indiquera également la provenance de ces matériaux.

La composition des bétons est définie par les compositions en poids des diverses catégories de granulats secs, de liants, du volume d'eau et de la quantité d'adjuvant incorporé. L'étude de la composition comprendra des essais à la compression et à la traction à 7 et 28 jours. L'Entrepreneur soumettra les résultats des études de composition de chaque béton à l'approbation du Contrôleur Technique et du Maître d'Oeuvre avec toutes les justifications expérimentales nécessaires. Ces résultats seront transmis un mois avant le début des travaux des ouvrages correspondants.

L'Entreprise devra, toutefois, tenir compte des conditions minimales imposées par le CCTP en ce qui concerne la nature des ciments ainsi que le dosage, conformément au tableau ci-après. Les granulats pour mortiers et bétons devront satisfaire aux spécifications de la Norme NF P 18-305. Toutes les dimensions des granulats mentionnées dans le présent document sont exprimées en mailles carrées de tamis de contrôle.

Dans le cas d'utilisation de béton prêt à l'emploi les prescriptions suivantes devront être respectées :

- les bétons seront conformes à la norme P 18.305 et NF EN 206-1.
- la centrale de fabrication sera titulaire du droit d'usage de la marque NF.
- les bétons utilisés seront des BCN (appellation conforme à la norme P 18.305).
- il sera prévu des essais en cours de fabrication (sortie malaxeur : PAQ centrale) : ouvrabilité, résistance à la compression suivant norme P 18.305.
- il sera prévu des essais de contrôle à la livraison (sur chantier) suivant norme P 18.305 tous les 50 m³ livrés : ouvrabilité et résistance à la compression.
- les bons de livraisons et les procès verbaux d'essais seront à remettre au Bureau de Contrôle et la Maîtrise d'Oeuvre pour avis et validation des hypothèses de résistance et d'ouvrabilité.

I.4.2.1. Granulats pour bétons et mortiers**Sable****Sable de premier choix (pour bétons)**

Le sable de dimensions 0,1/4 mm devra avoir une courbe granulométrique s'inscrivant dans le fuseau défini ci-après.

L'équivalent de sable mesuré à vue sur le matériau en état de réception devra avoir au minimum la valeur de 75.

La quantité d'éléments très fins, terre, limon, argile, susceptibles d'être éliminés par décantation, ne devra pas dépasser 2 %.

Toutefois, sous réserve que l'équivalent de sable soit supérieur aux valeurs fixées ci-dessus et que les éléments fins inférieurs à 80 microns soient constitués par des fillers de concassage de roches saines, la teneur tolérée en éléments fins inférieurs à 80 microns mailles carrées éliminables par lévigation pourra être portée de 2 % à 8 %.

Sable deuxième choix (pour gros béton et bétons de propreté)

La proportion maximale d'éléments retenus sur le tamis de module 37 (tamis de 4 mm) devra être inférieure à 8%. La valeur de l'équivalent de sable devra être supérieure à 70.

Gravillons et cailloux**Gravillons (pour bétons et remblais drainants)**

Les gravillons seront compris entre 4 et 20mm, les coupures intermédiaires étant fixées à 6 mm et 10 mm. Les compositions granulométriques de ces granulats se référeront à la Norme NF P 18-304. La grosseur maximale des éléments sera de 25 mm, le pourcentage passant au tamis de 2,5 mm (module 35) ne devant pas dépasser 2 %.

Cailloux (pour gros bétons)

La grosseur des cailloux entrant dans la composition des gros bétons sera fixée, compte tenu des manipulations et transports du béton à effectuer avant la mise en œuvre, en s'attachant à éviter la ségrégation des matériaux.

La grosseur maximale des agrégats ne dépassera pas 40mm mailles carrées, étant entendu que, par ailleurs, la dimension maximale employée ne devra pas être supérieure au quart de l'épaisseur de l'ouvrage dans ses parties les moins larges.

1.4.2.2.Ciments

Les ciments devront être conformes à la nouvelle Norme NF P 15-301 et devront porter la marque NF-VP correspondant à l'agrément par le comité particulier de la marque NF. Ils seront du type CPA, CPJ ou CLK de la classe 45 ou 45R.

Le béton des parties en contact avec le sol devra être gâché, si nécessaire, avec un ciment résistant aux eaux agressives (CLK) ou similaire. L'analyse de l'eau sera faite, selon nécessité, à la charge et aux frais de l'Entrepreneur.

1.4.2.3.Ajouvants pour bétons, mortiers et coulis

Les adjuvants utilisés le cas échéant devront bénéficier de la marque NF, figureront sur la liste des adjuvants établie par le COPLA et répondront aux spécifications des Normes NF P 18.103 et NF P 18.331 à 338. Ils devront respecter les normes en ce qui concerne les essais de convenance. Ils seront mis en œuvre dans les conditions fixées par les fiches techniques en accord avec le Contrôleur Technique et le Maître d'Oeuvre.

1.4.2.4.Eau de gâchage

L'eau de gâchage répondra aux spécifications de la Norme NF P 18.303.

1.4.2.5.Aciers et treillis soudés pour béton armé

Les aciers devront être conformes aux définitions et prescriptions du Cahier des Clauses Techniques Générales Fascicule 4, Titre I, Chapitres II et III.

Les armatures utilisées seront exclusivement constituées par des fabrications homologuées en France, et conformes aux Normes NFA 35.015 à 022.

L'Entreprise devra produire les fiches d'agrément correspondantes. Afin d'en vérifier la qualité, le Maître d'Oeuvre pourra demander des essais sur échantillons.

Les aciers Haute adhérence ou Doux du commerce seront parfaitement calibrés sans paille ni soufflure.

Les barres seront exemptes de toute souillure terreuse, huileuse et de toute trace de peinture ou de rouille non adhérente.

Qualité des aciers (limite élastique)

aciers doux

FE 22 : 220 MPa,
FE 24 : 240 MPa,

Aciers à haute adhérence

FE 50 : 500 MPa,

Treillis soudés

Φ 6 mm : 450 MPa,
Φ 8 mm : 530 MPa,

Lorsque la température sera inférieure à -5°C, les travaux de façonnage d'acier (surtout d'acier à haute adhérence) seront interrompus.

Des écarteurs, assurant l'enrobage requis, seront systématiquement mis en place avant coulage du béton.

II.6.2. OSSATURE VERTICALE

II.6.2.1. Voiles en béton armé

Réalisation de voiles en béton banché, coulés entre coffrage métallique, comprenant des armatures conformes aux résultats de l'étude d'exécution.

Sont compris dans cette prestation les chaînages et raidisseurs nécessaires, linteaux, renforts, armatures spécifiques de poutres voiles et de poutres en allège et toutes sujétions d'exécution et de liaisonnement aux autres ouvrages de structure.

Caractéristiques :

Béton : normalisé C30/37, dosé au minimum à 300kg/m³ de ciment, de classe XF1, pour les ouvrages extérieurs.
normalisé C25/30, dosé au minimum à 260kg/m³ de ciment, de classe XC1, pour les ouvrages intérieurs.

Armatures : haute adhérence Fe500Mpa.
Enrobage des armatures : 3cm minimum.

Degré coupe feu courant : CF1/2^H sauf pour les locaux à risques particuliers

État de finition :

Béton gris, brut de décoffrage apparents

=> Qualité de coffrage : C5 "Soigné" pour les voiles peints (ratissage de préparation et peinture à la charge du lot « Peinture »).

=> Qualité de coffrage : C6 « Exceptionnel » pour les voiles restant apparents.

Façon de faux joint (esthétique) sur mur béton apparent (Atrium).

Composants intégrés :

Cette prestation comprend :

- l'incorporation et le scellement des huisseries métalliques des menuiseries, fournies par les lots de "Menuiseries extérieures" et "Menuiseries intérieures" et la réalisation le cas échéant des feuillures et réservations pour la pose des menuiseries,
- la réalisation des réservations diverses nécessaires au passage des fourreaux, des canalisations et à l'encastrement d'ouvrages divers (menuiseries, grilles, luminaires en encastré, ...),
- l'incorporation au coulage de tous les dispositifs d'ancrage, fournis par les lots utilisateurs, nécessaires à la fixation des profilés de structure métalliques (passerelle- résille en façade), des ossatures bois, etc...
- les renforts et goudjons de dilatation, ...

Localisation :

Voiles béton intérieurs et extérieurs, suivant plans de structure et Architecte.

II.6.2.2. Poteaux intérieurs en béton armé

Réalisation de poteaux en béton armé, de sections variables définies sur les plans de structure, comprenant des armatures conformes aux résultats de l'étude d'exécution.

L'Entreprise doit prévoir tous les dispositifs qu'elle jugera utiles et nécessaires pour garantir un parfait calage des aciers, non apparents au décoffrage, et une parfaite finition des parements. Les poteaux seront réalisés sans chanfrein.

Etat de finition :

Béton gris, brut de décoffrage apparents

=> Qualité de coffrage : "Soigné" C5 pour les éléments peints (ratissage de préparation et peinture à la charge du lot « Peinture »).

=> Qualité de coffrage : « Exceptionnel » C6 pour les éléments restant apparents.

Caractéristiques :

Béton :	normalisé C25/30, dosé au minimum à 260kg/m ³ de ciment, de classe XC1. normalisé C40/50, dosé au minimum à 300kg/m ³ de ciment, de classe XC1 pour les poteaux à contraintes élevés.
Armatures :	haute adhérence Fe500Mpa.
Enrobage des armatures :	3cm minimum.
Stabilité au feu courante :	SF1/2 ^H sauf pour les éléments passant dans les locaux à risques particuliers (risques moyens SF1 ^H , risques importants SF2 ^H).

Localisation :

Poteaux intérieurs de structures, en béton armé, suivant plans de structure.

I.5.2. PRESCRIPTIONS DE MISE EN ŒUVRE DE LA COUVERTURE

Après la réalisation de la charpente bois, la pose des éléments de couverture sera conduite conformément aux prescriptions du cahier des charges techniques et des agréments correspondants aux procédés, systèmes et matériaux, mise en oeuvre, etc.

Tous les ouvrages devront être réalisés avec toutes les précautions requises dans les conditions telles qu'ils présentent toutes les qualités de solidité, d'étanchéité et de durée.

Il est expressément spécifié, ici, que l'Entrepreneur devra l'exécution complète et parfaite de tous les ouvrages, façons et fournitures nécessaires et de dimensions suffisantes pour obtenir une étanchéité absolument parfaite des toitures.

Avant tout commencement de travaux, l'Entrepreneur aura à effectuer un nettoyage parfait des supports, par tous moyens, pour obtenir des surfaces débarrassées de tout ce qui pourrait nuire à la bonne tenue des couvertures.

Accidents de toiture

L'Entrepreneur devra se reporter aux prescriptions du CCTP et aux documents graphiques du Marché qui comportent un plan de toiture donnant les dispositions de principe relatives aux noues, arêtières, faîtages, égouts, rives, pénétrations continues (mur) et pénétrations discontinues (souches de cheminées, en éléments métalliques industrialisés notamment).

Accessoires métalliques de couverture

Sauf cas particulier, les ouvrages accessoires métalliques devront toujours pouvoir se dilater librement dans tous les sens, et l'exécution devra répondre à cette condition. En conséquence, tous les ouvrages devront toujours être posés à libre dilatation, et les calotins soudés seront formellement proscrits.

Tous ces ouvrages devront comporter tous les accessoires de fixation utiles tels que pattes, bandes d'agrafes et ferrures en fer galvanisé, etc., ainsi que tous les petits ouvrages accessoires nécessaires tels que coulisseaux, couvre-joints, talons, goussets, etc.

Tous les ouvrages accessoires de la couverture devront être de dimensions et de développement suffisants pour assurer une parfaite étanchéité dans tous les cas.

Dans le cas où certains ouvrages comporteraient des matériaux différents, en contact entre eux, toutes dispositions devront être prises pour éviter toute action électrochimique entre eux.

Engravures - Solins - Garnissages au mortier

L'Entrepreneur aura implicitement à sa charge, partout où besoin sera, toutes engravures, garnissage au mortier, solins, calfeutremments, etc., nécessaires à une parfaite étanchéité.

Tous les garnissages, solins, calfeutremments, seront à exécuter au mortier bâtard dosé à 200 kg de chaux hydraulique, 200 kg de CPJ-CEM II 42,5 par m³ de sable tamisé de rivière.

Si dans certains cas, il s'avérait nécessaire de réaliser ces ouvrages avec une armature en grillage, métal déployé ou treillis soudé, cette armature serait également à la charge du présent lot.

L'Entrepreneur pourra proposer à l'approbation du Maître d'Œuvre de remplacer les solins au mortier par un calfeutrement en produit pâteux, en matière synthétique, justifiant d'un Avis Technique le certifiant apte à cet usage.

Tous les ouvrages au mortier seront au choix du Maître d'Œuvre, soit en mortier de couleur naturelle, soit en mortier teinté dans le ton du matériau de couverture.

L'Entrepreneur devra se référer aux plans de détails du Maître d'Oeuvre, notamment en ce qui concerne l'intégration des chéneaux.

I.5.3. PRESCRIPTIONS DE POSE DES ISOLATIONS THERMIQUES

Les isolations devront toujours être mises en œuvre de manière à assurer un isolement continu, notamment aux jonctions, raccords, pénétration, etc.

Les isolants en matelas souple devront comporter un système à languette, ou autre, permettant le recouvrement aux joints. Ces recouvrements devront être réguliers.

L'isolation thermique en panneaux sera mise en œuvre très soigneusement, les différents panneaux disposés selon le cas à joints droits ou en quinconce et rigoureusement bord à bord. Les coupes devront être franches et nettes.

La mise en œuvre et la fixation des matériaux isolants devront toujours respecter les prescriptions du Fabricant avec emploi d'accessoires de fixation préconisés par ce dernier.

I.5.4. PRESCRIPTIONS DE MISE EN ŒUVRE DES ÉTANCHÉITÉS

Toute pose devra être arrêtée par temps de forte pluie et par température inférieure à -3°C. Cette température minimum pourra être modulée en fonction de la nature du matériau retenu et des moyens mis en œuvre pour protéger le chantier contre les intempéries.

Dans le cas où l'attente d'étanchéité risque d'atteindre un temps plus ou moins long dans l'eau, l'Entrepreneur devra soumettre à l'agrément du Maître d'Oeuvre un dispositif pour protéger la feuille et préserver son aptitude à la soudure.

Si l'attente d'étanchéité est située à proximité immédiate d'une partie d'ouvrage en construction, une protection mécanique soumise à l'agrément du Maître d'Oeuvre devra être obligatoirement prévue.

I.5.5. PRESCRIPTIONS DE MISE EN ŒUVRE DES ÉVACUATIONS D'EAU PLUVIALES

Pour les ouvrages façonnés, le façonnage, la mise en œuvre et les fixations devront répondre aux prescriptions des DTU concernés.

Les ouvrages en zinc préfabriqués seront mis en œuvre et fixés selon les prescriptions du Fabricant, les accessoires de fixation devront être ceux préconisés par le Fabricant.

Dans tous les cas, la pente des chéneaux doit être égale ou supérieure à 0,005m par mètre et la section de basse pente ne doit pas être inférieure à celle indiquée dans l'annexe 7.4 de la Norme NFP 30-201 en fonction de la surface en plan de toiture et de la pente de la gouttière.

Les descentes d'eaux pluviales en zinc seront conformes aux Normes NFP 30-201 et 36-403 à 406, les descentes en PVC aux Normes NFP 30-201 (diamètres) et T 54-003 ainsi qu'au DTU 60-32.

Ces descentes seront protégées en partie inférieure contre les chocs (dauphin, fourreau, etc ...).

Les dispositions différentes des recommandations usuelles ci-dessus devront faire l'objet d'une enquête spécialisée du Contrôleur Technique et être mises en œuvre conformément aux prescriptions les définissant (cas des gouttières en PVC et en aluminium pré-laqué).

Les sections et dimensions des ouvrages d'évacuation des eaux pluviales indiquées sur les plans ou sur le descriptif ci-après sont données à titre strictement indicatif.

Il appartiendra à l'Entrepreneur de vérifier ce dimensionnement et de le modifier, le cas échéant, si ces calculs le justifient.

Les calculs de ces dimensionnements seront à effectuer sur la base du DTU 60.11 : "Règles de calcul des installations de plomberie sanitaire et des installations d'évacuation des eaux pluviales" - Octobre 1988.

II.3. COUVERTURE ET ETANCHEITE SUR BAC ACIER

II.3.1. BACS MÉTALLIQUES NERVURÉS PERFORÉS

Fourniture et pose, sur les cours de pannes du lot "Charpente bois", de bacs métalliques, en tôles d'acier nervurées perforées, recevant une isolation thermique et phonique et un revêtement d'étanchéité de type membrane FPO.

Les bacs seront continus sur un minimum de 3 appuis.
Ils auront une rigidité suffisante pour que leur déformation soit quasi-nulle.

Les plaques à mettre en œuvre seront galvanisées, prélaquées sur la face inférieure et conformes à la norme NFP 34 301.

Un voile de verre alu anti-défilage sera déroulé sur les bacs.

Caractéristiques :

Bacs à fixations de l'isolation et de l'étanchéité inapparentes.

L'épaisseur et l'inertie des tôles seront calculées en fonction des charges permanentes, des surcharges climatiques, des charges accidentelles d'eau de pluie, des surcharges d'entretien selon la norme NFP06.001.

Pente de la couverture :	5%.
Hauteur des plaques :	46mm (à confirmer par étude d'exécution).
Épaisseur des tôles :	0.75mm (à confirmer par étude d'exécution).

Nuance acier :	S 350 GD
Galvanisation :	Z 275.
Laquage :	25 microns.

Assemblage aux structures porteuses par dispositif sous Avis Technique et conforme au DTU 43.3.
Coutures des bacs réalisées à l'aide de rivets inoxydables.

Avant tout commencement des travaux, un plan de calepinage des bacs métalliques devra être fourni au Maître d'Ouvrage pour approbation.

Coloris et espacement des nervures sur échantillonnage soumis à l'approbation de l'Architecte.

Composants intégrés :

Toutes sujétions de calfeutrement, de joints, d'usinage, de découpes et d'assemblage et tous les accessoires adaptés au profil des bacs, rives, pièces et tôles spéciales au droit des traversées, ... nécessaires au parfait achèvement de l'ouvrage.

Renforcement par raidisseurs de certains éléments pour permettre le cheminement de maintenance des toitures.

Le transport, le stockage, la manutention et la pose seront conformes aux prescriptions du fabricant notamment pour les opérations d'usinage et de perçage sur chantier. On veillera alors à évacuer immédiatement toutes les limailles et à protéger les faces usinées contre la corrosion.

Référence qualité :

Profilé perforé ou non perforé " HACIERCO C 38 P" de chez "HAIRONVILLE" ou techniquement équivalent, au choix de l'architecte.

Localisation :

Couverture du centre culturel, suivant plans de Architecte et plans de structure.

II.3.2. ISOLATION ET ÉTANCHÉITÉ SUR BACS PERFORÉS

Les bacs métalliques perforés recevront une isolation thermique et phonique et un revêtement d'étanchéité de type membrane.

En partie courante, le complexe comprend :

- un feutre de laine revêtu pare-vapeur alu de type PARVACOUSTIC ou techniquement équivalent (épaisseur 30mm – couleur noire), renforcé par une grille de verre, posé en indépendance avec recouvrement par languette.
- une plaque de type Fermacell d'épaisseur 18mm, ignifugée et hydrofuge
- un second panneau d'isolant thermique en laine de roche d'épaisseur minimale 140mm, posé en quinconce,
- un revêtement d'étanchéité synthétique monocouche (membrane FPO) :

La prestation comprend également tous les traitements d'étanchéité spécifiques, conformément aux prescriptions de l'Avis Technique et au DTU 43, au droit des points singuliers suivants :

- les relevés d'étanchéité sur costière métallique (à la charge du présent lot), le long des lanternaux de désenfumages naturels et tourelles en toiture, conformément aux prescriptions de l'Avis Technique et au DTU 43. Ces relevés seront traités par la mise en œuvre de costières métalliques et d'un relevé d'étanchéité sur une hauteur minimale de 15cm, protégé en tête par des bandes solines pour les relevés au droit lanternaux de désenfumage.

Avant leur pose, les éléments métalliques seront dégraissés et débarrassés de toute trace d'oxydation pulvérulente.

Ils seront ensuite fixés aux bacs par l'intermédiaire de vis autoperceuses ou des rivets à expansion

Caractéristiques :

Panneaux isolants :

Les isolants thermiques et le revêtement d'étanchéité seront posés conformément à la norme NF P 84.206.1 (DTU 43.3) relative aux toitures en tôles d'acier nervurées avec étanchéité, complétée par le cahier de prescriptions de pose du fabricant et les avis techniques correspondants.

Résistance thermique minimale de l'isolation : $R = 3.66 \text{ m}^2\text{K/W}$.

Les panneaux d'isolant seront liaisonnés aux bacs à raison d'au moins :

- 6 fixations mécaniques par panneau en partie courante et en périphérie,
- 10 fixations mécaniques par panneau dans les angles.

Classement au feu des isolants et du pare-vapeur : M0.

Etanchéité :

L'étanchéité sera posée en semi indépendance.

La membrane de qualité environnementale, à base d'alliage de polypropylènes modifiés (FPO), est obtenue par extrusion/enduction d'une armature composite voile de verre/grille polyester, et présente les caractéristiques suivantes :

- « Écologique » : ne contenant pas d'élément extractible, sans chlore, ni plastifiant, sans halogène, ni métaux lourds.
- Très grande résistance aux intempéries
- Compatible au bitume et au polystyrène
- Insensibilité à l'action des micro-organismes

Épaisseur : 12/10e, 15/10e ou 18/10e.

Classement au feu de la couverture : T30/1.

Performance minimale de l'étanchéité : F4 I2 T3.

Elle sera de type Sarnafil TS 77 E ou techniquement équivalent.

Sujétions d'intervention :

Les lés d'étanchéité seront obligatoirement assemblés par soudure à l'air chaud, à l'aide d'un automate à affichage de température muni d'un dispositif de fermeture de bord et d'une buse de préparation.

Composants intégrés :

Costières métalliques en tôle d'acier galvanisé :

Épaisseur des costières: 1mm minimum.

Hauteur totale des costières : 0.35m environ.

Recouvrement des costières : 4cm.

Largeur de l'aile insérée dans le revêtement d'étanchéité : 10cm.

Fixation de l'aile insérée dans le revêtement : tous les 50cm à travers l'isolant dans les bacs.

Fixation des ailes verticales dans le recouvrement : tous les 20cm.

Référence aux textes réglementaires :

Recommandations techniques de réalisation : DTU 43.3 et NF P 84.206.1.

Avis Techniques sur les isolants thermiques et acoustiques et sur le complexe d'étanchéité et recommandations du fabricant.

Localisation :

Isolation et étanchéité de la couverture en bac acier créée dans le cadre du projet.

II.5.5. HABILLAGE DES ÉDICULES EN TOITURE

L'entrepreneur devra le recouvrement total des édicules en toiture terrasse. Ainsi, conformément aux présents chapitres il mettra en œuvre les relevés d'étanchéité mais aussi l'étanchéité de la dalle haute de l'édicule en étanchéité autoprotégée.

Composants intégrés :

Les isolants sur les relevés et en dalle haute.

Localisation :

Pour l'ensemble des édicules en toiture terrasse.

II.6. OUVRAGES DE DÉSENFUMAGE DES ESCALIERS INTÉRIEURS

Dans le cadre de cette prestation, l'Entrepreneur devra la réalisation de deux équipements complet de désenfumage des cages d'escalier intérieurs, sous PV d'essai et Avis Technique à transmettre pour validation au Bureau de Contrôle et à la Maîtrise d'Oeuvre avant pose de l'équipement.

Cet équipement comprendra :

- un lanterneau de désenfumage, fourni et posé par le présent lot
- une grille à vantelle asservie au fonctionnement du lanterneau, fourni posé par le présent lot.
- tous les dispositifs permettant les liaisons et asservissement

II.6.1. LANTERNEAUX DE DÉSENFUMAGE

Fourniture et pose de deux lanterneaux de désenfumage, en point haut des cages d'escalier intérieures, chacun constitué :

- d'un Dispositif Actionné de Sécurité (DAS), conforme à la norme NF S 61.937, composé :
 - d'une embase réalisée en costière métallique d'acier galvanisé 20/10ème
 - d'un châssis en acier galvanisé de 20/10^{ème} plié, assujéti sur l'embase avec fixation des mécanismes d'ouverture,
 - d'un dôme en polycarbonate alvéolaire thermoformé monté sur vérins, transparent, double paroi, insensible aux UV, classé M1, de surface utile 1.00m²,
 - d'un barreaudage métallique empêchant la chute du personnel d'entretien.

Ouverture du DAS depuis le RdC et les étages par déclencheur manuel ou depuis le dernier niveau par le treuil. Déverouillage du treuil et libération du câble acier.

Fermeture manuelle du DAS par la manivelle du treuil située au dernier niveau.

Caractéristiques :

Type ECOFEU INTEGRAL ou équivalent technique.

Dimensions : 100 x 100 cm

Ouverture à 140° vers l'extérieur, dans le sens du vent dominant.

Résistance aux chocs : 1200 joules.

Résistance à la grêle.

Non gouttant.

Classement au feu : M1.

Test opacité et toxicité des fumées : F 1.

Coefficient de transmission thermique : $K=1.53W/m^2K$.

Finition : laquage au four.

Garantie : 10 ans.

Composants intégrés :

DAS, cartouches gaz de commandes, liaison depuis le RDC vers le vérin d'ouverture du lanterneau, poulies directionnelles.

Vérins d'ouverture.

Commande de l'ouvrant d'amenée d'air neuf

Grilles anti-effraction et anti-chute disposant d'un PV d'essai.

Composants de liaison :

La DAS sera commandé mécaniquement par action sur un boîtier bris de glace, relié au vérin par des tuyaux cuivre verticaux.

Le présent lot doit l'ensemble du dispositif, du déclencheur à la fermeture après utilisation.

Compris fourniture des cartouches d'essais

Compris certifications de conformité des DAS

Localisation :

Lanterneaux de désenfumage des cages d'escalier intérieures, suivant plans et détails de structure (2U).

II.6.2. GRILLES D'AMENÉE D'AIR DE DÉSENFUMAGE

Fourniture de grilles d'amenée d'air asservies pour le désenfumage des cages d'escalier intérieures, de surface géométrique 1m², isolée thermiquement.

L'Entrepreneur devra la fourniture et la pose de la grille.

Compris le raccordement de la grille, asservie au déclenchement du lanterneau de désenfumage.

Caractéristiques :

Grille d'amenée d'air à intégrer en point bas de la cage d'escalier, incorporée en plancher bas.

Chaque grille sera équipée de tous les équipements nécessaires à l'ouverture asservie et à la refermeture manuelle.

Fourniture et pose de parement de plaques plâtre de type prégy de LAFARGE ou placomarine de PLACOPLÂTRE ou équivalent dans le cadre des locaux humides.

Application de la sous-couche de protection à la pénétration à l'eau, sur la hauteur de la surface à faïencer, type PLACOTANCHE ou équivalent et des bandes d'étanchéité Placoplâtre ou équivalent.

La mise en oeuvre sera conforme au DTU 25.41 et aux prescriptions du fabricant.

Traitement des joints suivant prescriptions du fabricant.

3.2. OUVRAGES DE CORRECTIONS ACOUSTIQUES

3.2.1. Correction acoustique par isolant rapporté sur mur ou plafond par fixation mécanique type fibrafutura alpha CB25 ou équivalent.

Métré : au m²

Position : selon plans, plafond salle de répétition et mur latéraux sous régie de la salle de spectacle

Nature : éléments de correction acoustique type fibrafutura CB 25mm ou équivalent rapporté sur doublage par fixation mécanique invisible composé de :

Panneaux de type FIBRAFUTURA CB 25 à base de laine de bois très fine (1mm) minéralisée et enrobée de liant ciment/chaux blanche ou équivalent

dimension des panneaux 2000/600 mm, épaisseur 25mm

couleur Ciment Blanc teinte naturelle

Finition périphérique par cornière d'habillage laqué RAL couleur au choix de l'architecte.

Certificat ACERMI, A2S1D0 - M1 - Euroclasse B

Mise en œuvre par vissage selon support, conforme aux règles de l'art et aux recommandations KNAUF.

Performance acoustique : **Cf notice acoustique.**

Ces éléments devront présenter un coefficient d'absorption supérieur ou égal aux valeurs ci-dessous

Bandes d'octaves	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz
Coefficient d'absorption acoustique	0,34	0,80	0,72	0,71	0,88	1,02

3.2.2. Correction acoustique par isolant rapporté sur mur ou plafond par fixation mécanique type fibrafutura roc CB100 ou équivalent.

Métré : au m²

Position : selon plans, mur du fond de la salle de spectacle et façade régie

Nature : éléments de correction acoustique type fibrafutura ROC CB 100mm ou équivalent rapporté sur doublage par fixation mécanique composé de :

Panneaux sandwich avec un parement de 50 mm de fibres de bois fines et d'une âme en laine de roche.

Dimension des panneaux 2000x1000 mm- ep. totale = 100mm (50mm+50mm)

couleur Ciment Blanc teinte naturelle

Finition périphérique par cornière d'habillage laqué RAL couleur au choix de l'architecte.

Certificat ACERMI, A2S1D0 – M1 - Euroclasse B

Mise en œuvre par vissage selon support, conforme aux règles de l'art et aux recommandations KNAUF.

Performance acoustique : **Cf notice acoustique.**

Ces coffres devront présenter un coefficient d'absorption supérieur ou égal aux valeurs ci-dessous

Bandes d'octaves	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz
Coefficient d'absorption acoustique	0,51	1,05	1,17	1,02	0,89	1,02

3.2.3. Correction acoustique par isolant rapporté sur mur par fixation mécanique type fibralith ou équivalent.

Métre : au m²

Position : selon plans, murs latéraux de la scène.

Nature : éléments de correction acoustique type fibralith ou équivalent rapporté sur doublage par fixation mécanique composé de :

Dimension des panneaux 2000x1000 mm- ep. = 35mm

couleur Ciment Blanc teinte naturelle

Finition périphérique par cornière d'habillage laqué RAL couleur au choix de l'architecte.

Certificat ACERMI, M1 - Euroclasse B

Mise en œuvre par vissage selon support, conforme aux règles de l'art et aux recommandations KNAUF.

Performance acoustique : **Cf notice acoustique.**

Ces coffres devront présenter un coefficient d'absorption supérieur ou égal aux valeurs ci-dessous

Bandes d'octaves	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz
Coefficient d'absorption acoustique	0,08	0,18	0,37	0,75	0,61	0,77

3.2.4. Correction acoustique par doublage sur ossature type gyptone line 6 ou équivalent.

Métre : au m²

Position : selon plans, murs latéraux de la salle de répétition.

Nature : éléments de doublage sur ossature indépendante pour correction acoustique avec plaques de plâtre perforées et laine minérale sur plénum 100mm:

parement type gyptone line 6 de PLACOPLATRE ou équivalent

laine minérale 75mm

sur ossature étallique indépendante type 1/2 Still ou équivalent, compris façon de joints et raccordement

la mise en œuvre sera conforme au DTU 25,41 et aux recommandation de la société PLACOPLATRE

toute sujétions de mise en oeuvre

Performance acoustique : **Cf notice acoustique.**

Ces coffres devront présenter un coefficient d'absorption supérieur ou égal aux valeurs ci-dessous

Bandes d'octaves	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz
Coefficient d'absorption acoustique	0,64	0,87	0,79	0,58	0,46	0,43

ce doublage pour avoir une performance de correction optimale doit bénéficier d'un plénum d'au moins 100mm.

3.3. OUVRAGE DE FAUX-PLAFONDS

Nota : Généralités communes à tous les types de faux plafonds : exigence particulière :

Au feu

Les faux plafonds intérieurs devront avoir :

- Réaction au feu : Classement M1,
- Résistance au feu : SO

Les laines minérales devront avoir :

- Réaction au feu : EUROCLASSE A2S1D0
- Une composition sans formaldéhyde ni phénol

Aux bruits

- Un soin particulier sera porté sur l'ensemble des ponts phoniques pouvant apparaître en cours de réalisation des ouvrages. Ceux-ci seront systématiquement calfeutrés par tous les moyens

Tournez la page S.V.P.

techniques disponibles (bourrage laine minérale, calfeutrement plâtre etc...) afin de conserver les objectifs acoustiques définis pour les cloison, doublages et plafonds.

- LA NOTICE ACOUSTIQUE JOINTE AU PRÉSENT CCTP EST APPLICABLE À CE LOT ET DONNE DES COEFFICIENTS ACOUSTIQUES SPÉCIFIQUES À CERTAINES CLOISONS. L'ENSEMBLE DE CES COEFFICIENTS SONT REPORTÉS SUR DESCRIPTIFS SUIVANTS MAIS N'EXEMPT PAS L'ENTREPRISE DE SE REPORTER AUX PRÉCONNICATIONS SPÉCIFIQUES DONNÉS PAR L'ACOUSTICIEN.
- Insonorisation : Les locaux de travail seront conçus, construits et aménagés de façon à réduire la réverbération et la propagation du bruit (article R 235.2.11 du code du travail et arrêté du 30 août 1990).
- Absorption acoustique : Suivant définition du produit. Cf notice acoustique

3.3.1. Faux-plafond minéral démontable en 600x600, type acoustique

Métre : au m²

Position : selon plans

Nature : Le plafond suspendu sera réalisé avec des panneaux autoportants en laine de roche type tonga de EUROCOUSTIC (les toniques ou blanc) de la gamme Design à bords droits ou équivalent.

- Support :
 - Dalle BA ou pré dalles
 - Hauteur sous plafond et du plénum selon dessin architecte
- Matériaux :
 - Dalle de type TONGA ou équivalent en laine de roche acoustique, bords droits revêtus sur la face apparente d'un voile décoratif lisse et non grainé, et d'un voile de verre naturel sur la contre face.
 - Ossature en acier galvanisé avec semelle visible T 24mm, y compris suspentes et ossature primaire si nécessaire
 - 600/600 mm, épaisseur 25 mm
 - Absorption acoustique W = 0.90 classe A
 - Classement au feu M0
 - Les panneaux mis en oeuvre ne contiendront aucun élément favorable au développement microbien.
 - L'ensemble (dalles + ossatures) couleur au choix de l'architecte
- Pose :
 - Les plafonds seront raccordés aux structures porteuses par l'intermédiaire de suspentes adaptées. Une cornière de rive à joint creux du même coloris assurera la finition périphérique au droit des murs et des cloisons.
 - Système démontable
 - Sujétions de découpes pour luminaires, bouches, grilles et trappes
 - La mise en oeuvre sera conforme aux prescriptions de la norme NFP 68 203 1 & 2; DTU 58.1 et autres DTU en vigueur selon la nature des locaux.
 - Tenir compte du sens de pose des panneaux.
 - Il est recommandé d'intégrer des grilles dans le plafond afin d'équilibrer les pressions et températures de part et d'autre du plafond.
- Performance acoustique :

Ces plafonds devront présenter un coefficient d'absorption supérieur ou égal aux valeurs ci-dessous

Bandes d'octaves	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz
Coefficient d'absorption acoustique	0.2	0.7	0.8	0.9	0.9	0.9

Ces plafonds pour avoir une performance de correction optimale doivent bénéficier d'un plénum d'au moins 200 mm.

3.3.2. Faux-plafond minéral démontable en 600x600 pour les locaux humides

Métre : au m²

Position : selon plans

Nature : Le plafond suspendu sera réalisé avec des panneaux autoportants en laine de verre haute densité de type parafon hygiène de chez AMSTRONG, lavable.

- Support :
 - Dalle BA ou pré dalles
 - Hauteur sous plafond et du plénum selon dessin architecte
- Matériaux :
 - Dalle acoustique en laine de verre haute densité pourvu d'un traitement de surface spécifique améliorant la lavabilité et l'étanchéité à l'eau sur la face visible et d'un contre voile de verre sur la face arrière. Les chants sont enduits.
 - Ossature en acier galvanisé finition laquée avec semelle visible T 24mm y compris suspentes et ossature primaire si nécessaire
 - 600/600 mm, épaisseur 20 mm
 - Classement au feu M0
 - Réflexion lumière : 84 %
 - peut être épousseté ou dépoussiéré à l'aspirateur quotidiennement, nettoyé avec un chiffon humide une fois par semaine, et lavé deux fois par an à haute pression.
 - Les panneaux mis en oeuvre ne contiendront aucun élément favorable au développement microbien.
 - L'ensemble (dalles + ossatures) couleur au choix de l'architecte
- Pose :
 - Les plafonds seront raccordés aux structures porteuses par l'intermédiaire de suspentes adaptées. Une cornière de rive à joint creux du même coloris assurera la finition périphérique au droit des murs et des cloisons.
 - Système démontable
 - Sujétions de découpes pour luminaires, bouches, grilles et trappes
 - La mise en oeuvre sera conforme aux prescriptions de la norme NFP 68 203 1 & 2; DTU 58.1 et autres DTU en vigueur selon la nature des locaux.
 - Tenir compte du sens de pose des panneaux.
 - Il est recommandé d'intégrer des grilles dans le plafond afin d'équilibrer les pressions et températures de part et d'autre du plafond.

3.3.3. Faux plafond en laine de bois démontable en 2000x600, type acoustique

Métre : au m²

Position : selon plans, médiathèque, musée, salle de spectacle sous régie.

Nature : Le plafond suspendu sera réalisé avec des panneaux autoportants en laine de bois de type FibraFutura de KNAUF à bord droit ou équivalent sur ossature métallique.

- Support :
 - Dalle BA ou pré-dalles
 - Hauteur sous plafond et du plénum selon dessin architecte
- Matériaux :
 - Panneaux de type FIBRAFUTURA Alpha CB à base de laine de bois très fine (1mm) minéralisée et enrobée de liant ciment/chaux blanche ou équivalent
 - 2000/600 mm, épaisseur 25mm
 - feuillure droite joint creux sens longueur (bord à bord sens largeur)
 - couleur Ciment Blanc teinte naturelle
 - Ossatures type ptofilés clx T24 ou équivalent, coloris au choix de l'architecte
 - Certificat ACERMI, Classement au feu M0

- Pose :
 - Cornières de rives plates
 - Pose à joint plat
 - Système démontable
 - Sujétions de découpes pour luminaires, bouches, grilles et trappes
 - Remontées verticales FIBRAFUTURA Alpha CB aux différences de niveaux
 - Mise en œuvre conforme aux règles de l'art et aux recommandations KNAUF.
 - La mise en œuvre sera conforme aux prescriptions de la norme NFP 68 203 1 & 2; DTU 58.1 et autres DTU en vigueur selon la nature des locaux.

Performance acoustique :

Ces plafonds devront présenter un coefficient d'absorption supérieur ou égal aux valeurs ci-dessous

Bandes d'octaves	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz
Coefficient d'absorption acoustique	0,33	0,74	0,73	0,62	0,73	0,90

Ces plafonds pour avoir une performance de correction optimale doivent bénéficier d'un plénum d'au moins 200 mm.

3.3.4. Joues en laine de bois

Métré : au m²

Position : au droit des retombées de faux plafonds en laine de bois

Nature : Réalisation de retombée en panneau de type FIBRAFUTURA Alpha CB à base de laine de bois très fine (1mm) minéralisée et enrobée de liant ciment/chaux blanche ou équivalent.

compris toutes sujétions de mise en œuvre.

Les joints seront traités suivant prescription du fabricant.

La mise en œuvre sera conforme au DTU 25.41.

Performance feu : M0.

Y compris toutes sujétions de découpes pour luminaires et bouches diverses.

Hauteur : suivant plans et coupes.

Performance acoustique :

Ces plafonds devront présenter un coefficient d'absorption supérieur ou égal aux valeurs ci-dessous

Bandes d'octaves	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz
Coefficient d'absorption acoustique	0,33	0,74	0,73	0,62	0,73	0,90

Ces plafonds pour avoir une performance de correction optimale doivent bénéficier d'un plénum d'au moins 200 mm.

3.3.5. Plafond en plaques de plâtre non démontable rampant

Métré : au m²

Position : selon plans, salle de spectacle

Nature : plafond en plaques de plâtre BA13 vissées sur ossatures métallique type placostil Prim de PLACOPLÂTRE ou équivalent, pose en rampant selon détail architecte.

Support :

- Dalle BA ou pré-dalles
- Hauteur sous plafond et du plénum selon dessin architecte
- À situer sous un premier plafond non démontable 2 plaques de plâtre.

Matériaux :

- Parement 1 plaque de BA13

- Ossature primaire type Stil prim 100 et fourrure type Stil F530 de PLACOPLÂTRE ou équivalent, l'ensemble en acier galvanisé d'épaisseur nominale 6/10^e.

Pose :

- Pose des ossatures primaires avec un entraxe de 1,20m maxi, fourrures entraxe 0,60m l'ensemble repris au plafond par des suspentes, entraxe 3m max.
- Les plaques de plâtre seront fixées perpendiculairement à l'ossature.
- Compris raccordement sur cloisons autoporteuses et traitement des joints suivant prescription du fabricant.
- La mise en œuvre sera conforme au DTU 25.41.
- Performance feu : M0.
- Y compris toutes sujétions de découpes pour luminaires et bouches diverses.
- Hauteur sous plafond : suivant plans et coupes.

3.3.6. Plafond plaques de plâtre non démontable avec suspentes antivibratiles

Métré : au m²

Position : selon plans, salle de spectacle

Nature : plafond en plaques de plâtre BA13 vissées sur ossatures métallique type placostil Prim de PLACOPLÂTRE ou équivalent, compris suspente antivibratiles et laine minérale.

Support :

- Dalle BA ou pré-dalles
- Hauteur sous plafond et du plénum selon dessin architecte

Matériaux :

- Parement 2 plaques de BA13
- Ossature primaire type Stil prim 100 et fourrure type Stil F530 de PLACOPLÂTRE ou équivalent, l'ensemble en acier galvanisé d'épaisseur nominale 6/10^e.
- Suspentes type Antivibratile ou Winfix DB de PLACOPLÂTRE ou équivalent
- Laine minérale haute densité 200mm (50kg/m³) + lame d'air 100mm

Pose :

- Pose des ossatures primaires avec un entraxe de 1,20m maxi, fourrures entraxe 0,60m l'ensemble repris au plafond par des suspentes Antivibratile ou Winfix DB de PLACOPLÂTRE ou équivalent, entraxe 3m max.
- Les plaques de plâtre seront fixées perpendiculairement à l'ossature.
- Compris raccordement sur cloisons autoporteuses et traitement des joints suivant prescription du fabricant.
- La mise en œuvre sera conforme au DTU 25.41.
- Performance feu : M0.
- Y compris toutes sujétions de découpes pour luminaires et bouches diverses.
- Hauteur sous plafond : suivant plans et coupes.
- Caractéristiques du faux-plafond : Isolation acoustique : $R_A \geq 80$ dB minimum - Cf notice acoustique

3.3.7. Plafond plaques de plâtre non-démontable rampant avec suspentes antivibratiles

Métré : au m²

Position : selon plans, salle de répétition

Nature : plafond en plaques de plâtre BA13 vissées sur ossatures métallique type placostil Prim de PLACOPLÂTRE ou équivalent, compris suspente antivibratiles et laine minérale.

Support :

- Bac Acier
- Hauteur sous plafond et du plénum selon dessin architecte

Matériaux :

- Parement 3 plaques de BA13
- Ossature primaire type Stil prim 100 et fourrure type Stil F530 de PLACOPLÂTRE ou équivalent, l'ensemble en acier galvanisé d'épaisseur nominale 6/10^e.
- Suspentes type Antivibratile ou Winfix DB de PLACOPLÂTRE ou équivalent
- Laine minérale haute densité 200mm (50kg/m³) + lame d'air 100mm

Pose :

- Pose des ossatures primaires avec un entraxe de 1,20m maxi, fourrures entraxe 0,60m l'ensemble repris au plafond par des suspentes Antivibratile ou Winfix DB de PLACOPLÂTRE ou équivalent, entraxe 3m max.
- Les plaques de plâtre seront fixées perpendiculairement à l'ossature.
- Compris raccordement sur cloisons autoporteuses et traitement des joints suivant prescription du fabricant.
- La mise en œuvre sera conforme au DTU 25.41.
- Performance feu : M0.
- Y compris toutes sujétions de découpes pour luminaires et bouches diverses.
- Hauteur sous plafond : suivant plans et coupes.
- Caractéristiques du faux-plafond : Isolation acoustique : **$R_A \geq 75$ dB minimum** - Cf notice acoustique.

Matériaux :

- Parement 3 plaques de BA13
- Ossature primaire type Stil prim 100 et fourrure type Stil F530 de PLACOPLÂTRE ou équivalent, l'ensemble en acier galvanisé d'épaisseur nominale 6/10^e.
- Suspentes type Antivibratile ou Winfix DB de PLACOPLÂTRE ou équivalent
- Laine minérale haute densité 200mm (50kg/m³) + lame d'air 100mm

Pose :

- Pose des ossatures primaires avec un entraxe de 1,20m maxi, fourrures entraxe 0,60m l'ensemble repris au plafond par des suspentes Antivibratile ou Winfix DB de PLACOPLÂTRE ou équivalent, entraxe 3m max.
- Les plaques de plâtre seront fixées perpendiculairement à l'ossature.
- Compris raccordement sur cloisons autoporteuses et traitement des joints suivant prescription du fabricant.
- La mise en œuvre sera conforme au DTU 25.41.
- Performance feu : M0.
- Y compris toutes sujétions de découpes pour luminaires et bouches diverses.
- Hauteur sous plafond : suivant plans et coupes.
- Caractéristiques du faux-plafond : Isolation acoustique : **$R_A \geq 75$ dB minimum** - Cf notice acoustique.

3. DESCRIPTION DES OUVRAGES

3.1. TRAVAUX DE PEINTURES INTERIEURES

3.1.1. Enduits de ratissage

3.1.1.1. *Enduit de ratissage en plafond*

Métré : au m²

Position : Ensemble des support béton ou enduit ciment

Nature : Enduit de surfacage en pâte comprenant ratissage ou enduisage

- compris préparation des supports par dépoussiérage, ponçage ou grattage.
- Finition ponçage au papier verre fin.

3.1.1.2. *Enduit de ratissage sur parois*

Métré : au m²

Position : Ensemble des support béton ou enduit ciment

Nature : Enduit de surfacage en pâte comprenant ratissage ou enduisage

- Compris préparation des supports par dépoussiérage, ponçage ou grattage.
- Finition ponçage au papier verre fin.

3.1.2. Peintures sur murs

3.1.2.1. *Peinture acrylique sur parois*

Métré : au m²

Position : dans l'ensemble des locaux sauf locaux techniques

Nature : préparation et peinture des ouvrages selon :

- Travaux préparatoires:
 - 1 égrenage
 - 1 couche d'impression peinture acrylique en phase aqueuse dilué à 5% d'eau
 - 1 enduit maigre non repassé
 - 1 ponçage à sec
 - Compris surfacage et rebouchages de parois
- En finition:
 - 2 couches de peinture acrylique en phase aqueuse mate.
 - Label NF environnement
 - Teinte au choix de l'architecte
- **N.B. : Les locaux humides finition satinée**

3.1.2.2. *Peinture vinylique sur parois*

Métré : au m²

Position : dans l'ensemble des locaux techniques

Nature : préparation et peinture des ouvrages selon :

- Travaux préparatoires :
 - 1 brossage
 - 1 rebouchage
 - 1 ponçage
- En finition :
 - 2 couches de peinture vinylique mate



Delhom
ACOUSTIQUE

Ingénierie acoustique appliquée à l'industrie, l'environnement, le bâtiment et l'architecture - Mesures, diagnostics, études, conseils.

Bonrepos, le 05 mai 2010

Centre Culturel de Labruguière

Notice Acoustique

Phase Projet

2.1 ■■■■ LA REGLEMENTATION APPLICABLE ET LES OBJECTIFS

Nous rappelons ici les textes réglementaires qui ont servi de base de travail pour fixer les objectifs de performances acoustiques dans le cadre du futur centre culturel de Labruguière.

En ce qui concerne ce type d'établissement, le décret n° 98-1143 du 15 décembre 1998 relatif aux prescriptions applicables aux établissements ou locaux recevant du public et diffusant à titre habituel de la musique amplifiée, permet de fixer les valeurs des niveaux de pression acoustique maximum admissible aux voisinages et, par conséquent, les valeurs de l'isolement de façade à respecter.

Pour les voisinages contigus, celui-ci fixe en particulier les valeurs des émergences admissibles (3 dB pour les bandes de fréquences considérées) et un niveau sonore maximum de 105 dB(A) en tout endroit accessible au public.

Pour les voisinages non contigus, le texte fait référence au décret 95-408 relatif à la lutte contre les bruits de voisinages et modifiant le code de la santé publique. Ce texte est à ce jour remplacé par le décret 2006-1099 du 31 août 2006. Celui-ci fixe les valeurs de l'émergence admises qui sont calculées à partir des valeurs suivantes : 5 décibels A (dB(A)) en période diurne (de 7 heures à 22 heures) et 3 dB(A) en période nocturne (de 22 heures à 7 heures), valeurs auxquelles s'ajoute un terme correctif, fonction de la durée cumulée d'apparition du bruit particulier, selon le tableau suivant.

Détermination du terme correctif en fonction de la durée d'apparition

DUREE CUMULEE d'apparition du bruit particulier : T	TERME CORRECTIF en dB(A)
T ≤ 1 minute	6
1 minute < T ≤ 5 minutes	5
5 minutes < T ≤ 20 minutes	4
20 minutes < T ≤ 2 heures	3
2 heures < T ≤ 4 heures	2
4 heures < T ≤ 8 heures	1
T > 8 heures	0

De plus, lorsque le bruit, perçu à l'intérieur des pièces principales de tout logement d'habitation, fenêtres ouvertes ou fermées, est engendré par des équipements d'activités professionnelles, l'émergence est également caractérisée si l'émergence spectrale de ce bruit, est supérieure aux valeurs limites suivantes :

- 7 dB dans les bandes d'octave normalisées centrées sur 125 Hz et 250 Hz ;
- 5 dB dans les bandes d'octave normalisées centrées sur 500 Hz, 1000 Hz, 2000 Hz et 4000 Hz.

Toutefois, l'émergence globale et, le cas échéant, l'émergence spectrale ne sont recherchées que lorsque le niveau de bruit ambiant mesuré, comportant le bruit particulier est supérieur à 25 dB(A) si la mesure est effectuée à l'intérieur des pièces principales d'un logement d'habitation, fenêtres ouvertes ou fermées ou à 30 dB(A) dans les autres cas.

Le niveau sonore maximum de 105 dB(A) en tout endroit accessible au public doit toujours être respecté.

D'autres textes réglementaires participent à l'élaboration des objectifs acoustiques, notamment l'arrêté du 23 juin 1978 relatif aux installations fixes destinées au chauffage et à l'alimentation en eau chaude sanitaire des bâtiments d'habitation, de bureaux ou recevant du public.

2.2 ■■■■ DEFINITIONS

De nouveaux critères acoustiques sont entrés en vigueur au 1^{er} janvier 2000. Ce sont évidemment ceux-ci qui nous servent à exprimer les valeurs des objectifs acoustiques. Cependant, la référence aux anciens critères étant souvent restée dans le langage, nous donnons les définitions des nouveaux critères dans ce qui suit.

2.2.1 Isolements acoustiques

Les isolements acoustiques aux bruits aériens des locaux sont déterminés à partir de la valeur unique $D_{n,T,w}$ (isolement acoustique normalisé pondéré). Cette dernière est calculée en fonction des mesures par bandes de tiers d'octave (ou par bandes d'octave) de l'isolement acoustique normalisé $D_{n,T}$ qui dépend de la durée de réverbération du local. Des termes d'adaptation viennent s'ajouter à la valeur unique afin de prendre en compte les caractéristiques de spectres sonores particuliers : C pour un spectre de bruit rose et C_T pour un spectre de bruit de trafic urbain.

Pour les isolements acoustiques de façade et aux bruits entre locaux, on utilise l'indice $D_{n,T,A}$ (en dB) qui est défini par :

$$D_{n,T,A} = D_{n,T,w} + C.$$

Les évaluations de $D_{n,T,w}$, C sont effectuées selon la norme NF EN ISO 717-1.

2.2.2 Propriétés d'isolation acoustique des éléments de construction

Les indices d'affaiblissement acoustique des éléments de construction sont déterminés à partir de la valeur unique R_w (indice d'affaiblissement pondéré). Cette dernière est calculée en fonction des mesures par bandes de tiers d'octave (ou par bandes d'octave) de l'indice d'affaiblissement acoustique R de l'élément. Des termes d'adaptation viennent s'ajouter à la valeur unique afin de prendre en compte les caractéristiques de spectres sonores particuliers : C pour un spectre de bruit rose et C_T pour un spectre de bruit de trafic urbain.

Pour les calculs des isolements de façade et aux bruits entre locaux, on utilise les indices d'affaiblissement R_A (en dB) des éléments de construction mis en jeu. L'indice R_A est défini par : $R_A = R_w + C.$

De la même manière, l'isolement acoustique normalisé pondéré, $D_{n,e,w}$ d'un élément est calculé en fonction des mesures par bandes de tiers d'octave (ou par bandes d'octave) de l'isolement acoustique normalisé $D_{n,e}$ de l'élément. Il est également accompagné des termes d'adaptation C pour un spectre de bruit rose ou C_T pour un spectre de bruit de trafic urbain.

Les évaluations de R_w , $D_{n,e,w}$, C sont effectuées selon la norme NF EN ISO 717-1.

2.2.3 Isolement acoustique au bruit de choc

L'isolement acoustique au bruit de choc entre les pièces d'un bâtiment est noté $L'_{n,T,w}$ (niveau de pression pondéré du bruit de choc standardisé). Cet indice, exprimé en dB, est calculé à partir des mesures par bandes de tiers d'octave (ou par bandes d'octave) du niveau de pression du bruit de choc standardisé $L'_{n,T}$ qui prend en compte la durée de réverbération du local et les transmissions latérales.

Afin d'améliorer l'isolation au bruit de choc, on utilise généralement des revêtements de sol qui sont caractérisés par l'indice ΔL_w (réduction du niveau de bruit de choc, exprimé en dB). Cet indice est défini par la relation suivante :

$$\Delta L_{w} = L_{n,r,\Delta,w} - L_{n,r,w}$$

où :

- $L_{n,r,\Delta,w}$ est le niveau de pression acoustique pondéré du bruit de choc normalisé du plancher de référence ;
 - $L_{n,r,w}$ est le niveau de pression acoustique pondéré calculé du bruit de choc normalisé du plancher de référence recouvert du revêtement.
- Les évaluations de $L'_{n,r,w}$ et ΔL_{w} sont effectuées selon la norme NF EN ISO 717-2.

2.2.4

Indice d'évaluation de l'absorption acoustique

L'indice d'évaluation de l'absorption acoustique d'un matériau est noté α_w (indice d'absorption acoustique pondéré). Cet indice adimensionnel est calculé à partir des valeurs par bandes d'octave de l'indice d'absorption pratique, α_p , du matériau.

L'indice α_w est une valeur globale ; il est accompagné d'un ou plusieurs indicateurs de formes (L, M, H) qui indiquent si les indices d'absorption pratique, α_p , du matériau dépassent la valeur de la courbe de référence à 250 Hz (L), 1000 Hz (M) ou 2000 Hz (H).

L'évaluation de α_w est effectuée selon la norme NF EN ISO 11654.

Toutefois, étant donné les contraintes importantes liées à l'acoustique interne des salles d'enseignements, de répétition ou de l'auditorium, nous utiliserons les coefficients d'absorption sabine α_s par bande d'octave afin d'optimiser au mieux les objectifs définis dans le programme.

3 OBJECTIFS RETENUS ET PRINCIPES DE TRAITEMENTS ACOUSTIQUES

Nous avons effectué les différents calculs d'isolation et de correction acoustique en fonction des valeurs de R_a , $D_{n,e,w}$, ΔL_w et α_s des éléments de construction.

Les isoléments acoustiques aux bruits extérieurs, $D_{n,T,A}$, ont été calculés en fonction des valeurs d'indices d'affaiblissement $R_{a,T}$ des murs extérieurs et des vitrages ainsi que des valeurs d'isolément acoustique $D_{n,e,w}$ (C) des entrées d'air. En ce qui concerne la ventilation, la configuration définitive n'étant pas arrêtée, nous avons considéré, pour le calcul des isoléments de façade, un besoin de 18 m³/h d'air neuf pour chaque occupant d'une salle. Nous avons également pris en compte des entrées d'air de 30 m³/h sous 20 Pa possédant un $D_{n,e,w}$ (C) égale à 39 dB(A).

Les isoléments acoustiques aux bruits entre locaux, $D_{n,T,A}$, ont été calculés en fonction des valeurs d'indices d'affaiblissement R_a des parois et des portes, de l'amélioration de l'isolation acoustique ΔR_a des doublages et de la masse surfacique des parois (notée m_k).

Les isoléments acoustiques au bruit de choc ont été calculés en fonction des valeurs ΔL_w de réduction du niveau de bruit de choc des revêtements de sol.

Les durées de réverbération, Tr , ont été calculées en fonction des indices d'absorption pratique, α_s , des matériaux du local, dans les bandes d'octave de 125 Hz à 4000 Hz pour les locaux d'enseignement artistique et dans les bandes d'octave de 500 Hz, 1000 Hz et 2000 Hz pour les autres locaux.

Les aires d'absorption équivalentes des circulations et des halls ont été calculées en fonction des indices d'absorption acoustique, α_s , des matériaux constitutifs.

Les valeurs d'isoléments acoustiques ont été déterminées en fonction de l'utilisation de chaque salle. Pour définir ces isoléments, les niveaux sonores à l'émission ont été définis comme suit (référence bruit rose) :

- ✓ Salle danse : 85 dB(A) ;
- ✓ Salle de Musique/Répétition : 95 dB(A) ;
- ✓ Salle de spectacle : 90 à 95 dB(A) ;
- ✓ Studio musique : 85 à 90 dB(A) ;
- ✓ Activité : 85 dB(A) ;
- ✓ Reste des salles : inférieur à 75 dB(A).

Par conséquent, les activités très bruyantes (niveaux sonores supérieurs à 90 dB(A)) devront être pratiquées dans les salles ayant un isolément acoustique supérieur à 70 dB(A) rose (salle de spectacle et salle de répétition).

Notons également que certaines activités de danse et de musiques devront être limitées lors de prestations avec public dans la salle de spectacle.

3.1 FICHES DES SALLES

Les valeurs des indices acoustiques nécessaires à l'obtention des objectifs nous ont permis de déterminer le type de solutions à mettre en œuvre. Ces solutions sont détaillées sous forme de fiches pour chaque salle dans les pages suivantes.

SALLE DE SPECTACLE

ISOLEMENT ACOUSTIQUE AUX BRUITS AERIENS ENTRE LOCAUX $D_{nT,A}$ minimum, en dB			
Local d'émission	Objectif programme	Objectif retenu	Principes de traitements acoustiques
Musique / Répétition	-	70	1. Parois verticales salle de spectacle : $R_a = 70$ dB au minimum avec doublage rigide. A titre indicatif, il pourra s'agir de béton 250 mm + 1 épaisseur de plaques de plâtre de 13 mm remplies par 90 mm de laine minérale. 2. Plafond isolant public : $R_a = 80$ dB au minimum avec doublage rigide A titre indicatif, il pourra s'agir d'un plafond constitué de éléments suivants : Plancher béton de 160 mm + laine minérale 200 mm + lame d'air de 100 mm + 2 plaques de plâtre de 18 mm montées sur suspentes antivibratiles (fréquence propre inférieure à 5 Hz). 3. Plafond isolant scène : $R_a = 75$ dB au minimum avec doublage rigide A titre indicatif, il pourra s'agir d'un plafond constitué de éléments suivants : Plancher béton de 160 mm + laine minérale 100 mm + lame d'air de 50 mm + 2 plaques de plâtre de 18 mm sur suspentes antivibratiles (fréquence propre inférieure à 5 Hz). 4. Portes d'accès au sas extérieur : $R_a = 41$ dB au minimum. A titre indicatif, il pourra s'agir d'une porte de type ISA DX 41 (Huet) ou équivalent. 5. Porte d'accès scène + sas accueil : $R_a = 45$ dB au minimum. A titre indicatif, il pourra s'agir d'une porte de type ISA DX 45 (Huet) ou équivalent. 6. Autres portes : $R_a = 36$ dB au minimum. A titre indicatif, il pourra s'agir d'une porte de type ISA CLUB 36 (Huet) ou équivalent.
Activités / Arts	-	68	
Danse	-	68	

DUREE DE REVERBERATION																																										
Objectif programme	Objectif retenu																																									
-	125 Hz 1.45 s	250 Hz 1.30 s	500 Hz 1.20 s	1 KHz 1.20 s	2 KHz 1.10 s	4 KHz 1.00 s																																				
Principes de traitement acoustique																																										
- Mise en place sur le mur de fond de salle de 45 m² de matériaux absorbants possédant les coefficients d'absorption sabine par bandes de fréquences suivants :<table><tr><td>125 Hz 0.10</td><td>250 Hz 0.21</td><td>500 Hz 0.40</td><td>1 KHz 0.77</td><td>2 KHz 0.81</td><td>4 KHz 0.79</td></tr></table> - A titre indicatif, il pourra s'agir de 50 m² de Fibrafutura CB35 (fabricant Knauf) ou équivalent. - Mise en place sur le mur de fond de salle de 40 m² de matériaux absorbants possédant les coefficients d'absorption sabine par bandes de fréquences suivants :<table><tr><td>125 Hz 0.51</td><td>250 Hz 1.05</td><td>500 Hz 1.17</td><td>1 KHz 1.02</td><td>2 KHz 0.89</td><td>4 KHz 1.02</td></tr></table> - A titre indicatif, il pourra s'agir de 60 m² de Fibrafutura ROC CB100 (fabricant Knauf) ou équivalent. - Mise en place sur les murs latéraux de scène de matériaux absorbants possédant les coefficients d'absorption sabine par bandes de fréquences suivants :<table><tr><td>125 Hz 0.08</td><td>250 Hz 0.18</td><td>500 Hz 0.37</td><td>1 KHz 0.75</td><td>2 KHz 0.61</td><td>4 KHz 0.77</td></tr></table> - A titre indicatif, il pourra s'agir de matériau de type Fibralith 35 mm (fabricant Knauf) ou équivalent. - Mise en place de sièges possédant l'aire d'absorption sabine équivalente par bandes de fréquences suivante :<table><tr><td>125 Hz 0.18 m²</td><td>250 Hz 0.29 m²</td><td>500 Hz 0.35 m²</td><td>1 KHz 0.38 m²</td><td>2 KHz 0.42 m²</td><td>4 KHz 0.41 m²</td></tr></table> - Par siège inoccupé :<table><tr><td>125 Hz 0.18 m²</td><td>250 Hz 0.29 m²</td><td>500 Hz 0.35 m²</td><td>1 KHz 0.38 m²</td><td>2 KHz 0.42 m²</td><td>4 KHz 0.41 m²</td></tr></table> - Par siège occupé :<table><tr><td>125 Hz 0.23 m²</td><td>250 Hz 0.32 m²</td><td>500 Hz 0.42 m²</td><td>1 KHz 0.44 m²</td><td>2 KHz 0.46 m²</td><td>4 KHz 0.45 m²</td></tr></table> - A titre indicatif, il pourra s'agir de sièges type MS 95 3000 (Mussidan Sièges) ou équivalents. - Mise en place de réflecteur acoustique sur les côtés de l'auditoire en partie haute (total : 35 m²). Il devra être prévu un système permettant de recouvrir ces réflecteurs à l'aide d'un matériau absorbant d'épaisseur minimum de 50 mm (de type Fibrafutura ROC 50 ou équivalent). - En option, des panneaux absorbants pourront être réalisés pour être mis en place en fond de scène. Ceux-ci seront composés de la manière suivante : une face en plâtre lisse et une autre face avec un matériau absorbant.							125 Hz 0.10	250 Hz 0.21	500 Hz 0.40	1 KHz 0.77	2 KHz 0.81	4 KHz 0.79	125 Hz 0.51	250 Hz 1.05	500 Hz 1.17	1 KHz 1.02	2 KHz 0.89	4 KHz 1.02	125 Hz 0.08	250 Hz 0.18	500 Hz 0.37	1 KHz 0.75	2 KHz 0.61	4 KHz 0.77	125 Hz 0.18 m ²	250 Hz 0.29 m ²	500 Hz 0.35 m ²	1 KHz 0.38 m ²	2 KHz 0.42 m ²	4 KHz 0.41 m ²	125 Hz 0.18 m ²	250 Hz 0.29 m ²	500 Hz 0.35 m ²	1 KHz 0.38 m ²	2 KHz 0.42 m ²	4 KHz 0.41 m ²	125 Hz 0.23 m ²	250 Hz 0.32 m ²	500 Hz 0.42 m ²	1 KHz 0.44 m ²	2 KHz 0.46 m ²	4 KHz 0.45 m ²
125 Hz 0.10	250 Hz 0.21	500 Hz 0.40	1 KHz 0.77	2 KHz 0.81	4 KHz 0.79																																					
125 Hz 0.51	250 Hz 1.05	500 Hz 1.17	1 KHz 1.02	2 KHz 0.89	4 KHz 1.02																																					
125 Hz 0.08	250 Hz 0.18	500 Hz 0.37	1 KHz 0.75	2 KHz 0.61	4 KHz 0.77																																					
125 Hz 0.18 m ²	250 Hz 0.29 m ²	500 Hz 0.35 m ²	1 KHz 0.38 m ²	2 KHz 0.42 m ²	4 KHz 0.41 m ²																																					
125 Hz 0.18 m ²	250 Hz 0.29 m ²	500 Hz 0.35 m ²	1 KHz 0.38 m ²	2 KHz 0.42 m ²	4 KHz 0.41 m ²																																					
125 Hz 0.23 m ²	250 Hz 0.32 m ²	500 Hz 0.42 m ²	1 KHz 0.44 m ²	2 KHz 0.46 m ²	4 KHz 0.45 m ²																																					