

RECONSTRUCTION DE L'ETABLISSEMENT DE « LA ROCHE AUX FEES » A JANZE (35 150)

Maître d'ouvrage
CHU DE RENNES
2 rue Henri LE GUILLOUX
35 033 RENNES CEDES 09
Centre Hospitalier « La Roche Aux Fées »
4 rue Armand Jouault
35 150 JANZE Cedex


Maîtrise d'œuvre

ARCHITECTES

AD QUATIO architectes
129 rue de Turenne
75003 PARIS
☎ 01.42.77.26.92
adquatio@adquatio.com

BET CUISINES

PROCESSCUISINES
Z.A. La Massue – 4 Rue Edouard
Branly 35170 BRUZ
☎ 02.99.05.07.20
be@pcuisinesblanchisseries.fr

BET FLUIDES / STRUCTURE

BETOM
11 Allée du Bâtiment
35 000 RENNES
☎ 02.99.27.05.05
accueil-rennes@betom.fr

ECONOMISTE

CABINET COLLIN
Economistes de la Construction

Cabinet COLLIN
1A Allée Métis
ZAC Atalante
35400 SAINT MALO
☎ 02.99.56.78.33
agence@cabinetcollin.fr

ACOUSTICIEN

VIASONORA
17 Rue Froment Paris 11
☎ 01.43.7082.50
viasonora@viasonora.fr

PAYSAGISTE

ZENOBIA

Hameau de la Rivière Rue
Panorama
14390 PETIVILLE
☎ 02 31 24 69 04
atelier@zenobia.fr

BET HQE

CAPTERRE
11 Allée du Bâtiment
35 000 RENNES
☎ 02.99.27.65.21
accueil-rennes@betom.fr

11 – NOTICE ACOUSTIQUE

DCE
AVRIL 2025

Edité le
30/04/2025



maître d'ouvrage
CHU DE RENNES (35)
Centre Hospitalier « La Roche Aux Fées » - JANZÉ (35)

architecte mandataire
A.D. QUATIO ARCHITECTES (75)

RECONSTRUCTION DU CENTRE HOSPITALIER DE LA ROCHE AUX FÉES

JANZÉ (35)

D.C.E. NOTICE ACOUSTIQUE

30 04 2025

via sonora | études acoustiques | 17 rue froment f-75011 paris
33 (0) 1 43 70 82 50 via sonora@viasonora.fr www.viasonora.com
via sonora, eurl au capital de 7622 euros
Code APE 7112B SIRET 351 272 810 00067 RCS Paris B 351 272 810 [1989B09978]
Membre du GIAC [Groupement de l'Ingénierie Acoustique, Chambre des Ingénieurs Conseils de France]

SOMMAIRE

Liminaire - réglementations acoustiques applicables au projet	3
Prérequis 1 - objectifs généraux et obligations des Entreprises	4
Prérequis 2 - obligations des Entreprises en charge des lots techniques	5
NOTA BENE TCE sur les déperditions acoustiques et les sujétions acoustiques	6
1 - Isolement acoustique vis-à-vis de l'extérieur	9
2 - Rayonnement acoustique vers l'environnement extérieur	11
3 - Maîtrise des niveaux sonores au sein de l'équipement	13
4 - Isollements intérieurs aériens et solidiens	15
5 - Sonorité interne des locaux	19

Liminaire : réglementations acoustiques applicables au projet

Dans le cadre du projet de RECONSTRUCTION DU CENTRE HOSPITALIER DE LA ROCHE AUX FÉES à JANZÉ (35), les objectifs réglementaires de confort acoustique sont définis par l'Arrêté du 25 avril 2003 relatif à la limitation du bruit dans les établissements de santé.

Le projet devra également respecter les textes réglementaires suivants :

- *Loi n°92-1444 du 31 décembre 1992 relative à la lutte contre le bruit*

Cette loi cadre définit les objectifs généraux de protection contre le bruit.

- *Décret du 31 août 2006 relatif à la lutte contre les bruits de voisinage*

Ce décret fixe, chez les riverains proches du projet, les émergences sonores maximales admissibles des bruits générés par les rejets sonores des équipements techniques et l'utilisation des locaux.

Pour chacun des cinq critères de confort acoustique suivants, la présente acoustique D.C.E. définit les objectifs et décrit les traitements architecturaux et techniques :

- Isolement acoustique vis-à-vis de l'extérieur ;
- Rayonnement vers l'environnement extérieur ;
- Maîtrise des niveaux sonores au sein de l'équipement ;
- Isolements intérieurs aériens et solidiens à produire entre les différents locaux ;
- Sonorité interne des locaux.

Prérequis 1 : objectifs généraux et obligations des Entreprises

Les objectifs acoustiques sont présentés successivement ci-après par critères. Dans tous les cas, l'obtention in situ des qualités acoustiques requises pour un tel projet nécessite de la part des entreprises non seulement une mise en œuvre particulièrement soignée, mais aussi une vision globale du projet, étant donné les multiples interactions à gérer entre lots pour parvenir aux résultats.

Les entreprises en charge des travaux liés d'une façon ou d'une autre à la performance acoustique des ouvrages devront employer des personnels qualifiés, et prévoir de faire appel pour les parties les plus techniques à l'assistance technique spécialisée en acoustique de leurs fournisseurs. Des détails singuliers d'Exécution devront en conséquence être établis aux jonctions entre éléments, et leur bonne mise en œuvre est primordiale dans l'obtention des objectifs à atteindre, notamment aux jonctions cloisons / dalles, cloisons / façades, planchers / façades, etc ainsi qu'aux limites de prestations entre lots, notamment pour toutes les intégrations de réseaux CVC, plomberie et électricité.

Les entreprises titulaires des Lots techniques, fournissant et installant les équipements bruyants ou transmetteurs de bruit (CTA, production de froid, exutoires et entrées d'air de désenfumage, réseaux de soufflage et de reprise de l'air dans les locaux, réseaux de captage d'air neuf et rejet d'air vicié, etc...), devront si nécessaire prévoir dans leur offre les services d'un acousticien spécialisé dans leur domaine (mission d'EXE). Des recommandations générales sont spécifiées dans le présent rapport.

L'ensemble des ouvrages que constitue cette opération est pour partie des ouvrages pouvant être directement fournis par des industriels ; les Entreprises concernées devront donc être à même de fournir les procès-verbaux d'essais acoustiques quand c'est nécessaire, et notamment dès lors qu'une performance acoustique quantifiée est exigée (menuiseries intérieures et extérieures ; certains ouvrages de cloisonnement plâtrerie ; revêtements de sols ; plafonds, faux-plafonds et parements absorbants ; etc...), permettant également de justifier la stricte équivalence des variantes proposées.

Pour les ouvrages non directement fournis par des industriels, conçus par le maître d'œuvre et faisant appel à des assemblages de produits provenant d'industriels différents ou des assemblages de produits d'un même industriel qui n'a pas spécifiquement procédé à sa caractérisation acoustique, les Entreprises concernées fourniront tous les éléments nécessaires (PV d'essais des parties constitutives ; détails d'Exécution ; etc...), pour attester de la conformité de leurs intentions. Elles seront par ailleurs garantes du strict suivi des procédures de mise en œuvre, notamment pour les ouvrages de plâtrerie.

Toutes les exigences consignées dans la présente notice acoustique devront impérativement être respectées, sans que les Entreprises ne puissent prétendre à un quelconque supplément de prix de leur Marché. Chaque Entreprise sera tenue de se conformer à la présente. Toute Entreprise titulaire d'un Lot devra prendre connaissance de toutes les contraintes acoustiques, même celles concernant les autres corps d'états qui pourraient avoir une incidence directe ou indirecte sur son propre Lot. En cas de litige, toute Entreprise titulaire d'un Lot ne pourra se prévaloir de ne pas les avoir consultées. En cas de contradictions entre la présente, les C.C.T.P., les Plans et Détails, ou tout autre document sur des questions acoustiques, la présente prévaudra pour ce qui concerne les objectifs et performances acoustiques.

Prérequis 2 : obligations des Entreprises en charge des lots techniques

Les entreprises en charge des lots techniques, fournissant et installant les équipements potentiellement bruyants ou transmetteurs de bruit (PAC, CTA, production de froid, exutoires et entrées d'air de désenfumage, réseaux de soufflage et de reprise de l'air dans les locaux, réseaux de captage d'air neuf et rejet d'air vicié, plomberie-sanitaire, ascenseurs, etc...), devront se donner les moyens de respecter les niveaux sonores admissibles à l'intérieur des locaux, ainsi que la réglementation relative aux bruits de voisinage.

Pour cela, elles devront si elles le jugent nécessaire inclure dans leur offre la prestation d'un acousticien spécialisé, lequel se chargera :

- de prendre toutes les dispositions nécessaires au respect des émergences réglementaires, y compris mesurage des niveaux sonores (état initial avant travaux et état après travaux) ;
- de les conseiller lors de la sélection des équipements, en les orientant vers les moins bruyants et les moins susceptibles de générer des vibrations,
- de calculer et de prescrire les massifs anti-vibratiles, les plots anti-vibratiles, les suspensions anti-vibratiles ;
- de calculer et de prescrire les silencieux (en amont et en aval des CTA et des UTA, à la traversée des parois isolantes, etc.), les gaines acoustiques, les grilles acoustiques ;
- de veiller à la bonne exécution de ses prescriptions lors du chantier ;
- de faire en fin de chantier des mesures acoustiques, dans les locaux et dans l'environnement, montrant que le programme acoustique et la réglementation "Bruits de voisinage" ont été respectés.

NOTA BENE TCE sur les déperditions acoustiques et les sujétions acoustiques

Compte-tenu des fortes exigences acoustiques du projet en termes d'isolement acoustique, et des prescriptions qui en découlent en termes de performances requises d'affaiblissement acoustique, une attention particulière sera portée notamment sur les principes suivants, pour lesquels les Entreprises devront impérativement fournir des détails d'Exécution à l'approbation de la MOE (cf. par ailleurs Lots techniques - mission d'EXE à la charge des Entreprises concernées) :

Traversées des parois isolantes par les réseaux de traitement d'air

Pour limiter les pertes d'isolement (interphonie), les traversées des parois isolantes par les réseaux de traitement d'air, qu'elles soient horizontales ou verticales, seront assurées via des silencieux cylindriques à enveloppe isolante et revêtement interne absorbant de type *France Air SC VMC* de 600 mm de longueur ou équivalent (dimensionnement à réaliser pour respecter les isolements acoustiques contractuels), complétés par des gaines souples double peau à face intérieure micro perforée masquant une laine minérale, de type *France Air Phoniflex 25* ou équivalent, pour les raccordements aux réseaux.

Trappes

De manière générale, les trappes disposées dans les diverses trémies ou plafonds devront présenter une performance acoustique nécessaire à ne pas dégrader la performance globale de l'élément dans lequel elles sont insérées (cloison, paroi, faux-plafond, etc.), avec un système de fermeture assurant leur étanchéité par compression d'un double joint acoustique en périphérie. Elles seront doublées si nécessaire selon implantation. De manière générale, toutes les trappes, quelles que soient leurs implantations, ne doivent pas être à l'origine d'une diminution de l'isolement acoustique standardisé assuré par la paroi où elles sont implantées. Dans le cas général, elles seront *a minima* dotées d'un indice d'affaiblissement acoustique $R_A = R_w + C \geq 38$ dB.

Encoffrement des gaines verticales

Pour éviter une interphonie entre locaux adjacents via les gaines, les parements extérieurs des encoffrements des gaines verticales seront constitués en cloisons sèches avec remplissage laine minérale type *Placoplâtre Placostil 98/48 Standard* ou *Siniat Pregymétal D98/48*, ou tout autre équivalent d'indice d'affaiblissement acoustique $R_A = R_w + C \geq 45$ dB, pouvant être, en cas de non faisabilité technique, d'un parement tripe, par exemple 2 BA18 + 1 BA13, avec 60mm de laine minérale en panneaux semi-rigides sur la face intérieure du parement ainsi constitué.

Gaine de désenfumage

Les conduits de désenfumage, s'ils sont prévus en *Promat Promatect L-500*, justifiant d'un $R_A = R_w + C \geq 36$ dB, et seront doublés *a minima* par un doublage de type *Placoplâtre Placostil R/M48 + 1 BA13* (ou plus selon contraintes CF, dureté, etc...), avec remplissage de laine minérale 45 mm minimum.

Désenfumage

Les volets des conduits d'admission de l'air pour le désenfumage seront a minima dotés d'un $R_{A,tr} \geq R_{A,tr}$ prévu dans la présente notice pour les menuiseries extérieures du projet, de type *Souchier Exubaie* ou équivalent. D'une manière générale, toutes les trappes de désenfumage, exutoires, lanterneaux et similaires, quelles que soient leurs implantations, ne doivent pas être à l'origine d'une diminution de l'isolement acoustique standardisé assuré par la paroi où elles sont implantées. Les mécanismes de commande et de fermeture doivent être mis en œuvre de manière à garantir une parfaite étanchéité en position fermée.

Rupteurs

Le cas échéant, les rupteurs disposés en ouvrages structurels entre locaux visés par un objectif d'isolement acoustique aérien $D_{nT,A} \geq 30$ dB devront justifier d'un $D_{n,e,w} + C \geq 58$ dB, de type *Schöck Rutherma* ou équivalent.

Percements et rebouchages

Toutes les entreprises travaillant sur le chantier doivent être sensibilisées aux fuites acoustiques qui pourraient être engendrées par l'absence ou le mauvais traitement des divers percements et réservations ; elles devront se coordonner pour garantir, par un rebouchage soigné, la continuité des performances acoustiques des ouvrages : les réservations et le calfeutrement des gaines CVC Pb ou Elec. doivent être parfaitement réalisés : mise en œuvre de mortier de ciment (quand l'espace disponible le permet), sinon a minima par bourrage laine minérale haute densité finition plâtre / plaques de plâtre + parachèvement au mastic.

Doublages thermo-acoustiques et recoupement : priorité de pose

Les doublages intérieurs thermo-acoustiques seront de type « non rayonnants » pour pas engendrer de transmissions latérales (doublages uniquement thermiques rayonnants proscrits). Ces doublages thermo-acoustiques seront impérativement recoupés par les refends, cloisons et doublages acoustiques intérieurs précédemment décrits.

Doublages thermo-acoustiques et gaines en butée : priorité de pose

D'une manière générale, les doublages thermo-acoustiques et les gaines techniques doivent venir en butée des cloisons acoustiques (la performance acoustique en termes d'indice d'affaiblissement acoustique la plus forte est prioritaire dans le croisement des ouvrages).

Recoupement des chapes

Étant entendu que les cloisons et doublages acoustiques portent systématiquement de dalle basse à dalle haute, les chapes thermiques ou thermo-acoustiques seront recoupées par les refends, cloisons ou doublages décrits dans le présent dossier.

Jonction entre menuiseries extérieures et about de voile ou de cloisons ou de planchers

Pour conserver la continuité des performances acoustiques, la jonction entre un voile, une cloison ou une dalle et les menuiseries extérieures sera traitée par un complexe en tôles d'acier 20/10ème ; ce profilé ou habillage devra être dimensionné par rapport à l'épaisseur des cloisons ou abouts de voiles ou de planchers venant en butée sur ces ouvrages, comprenant toutes sujétions pour éviter les ponts thermiques et phoniques : interruption des éléments filants, bourrage laine minérale et calfeutrements par couche viscoélastique épaisseur 5 mm et densité 10 kg/m2 type *Amortson Bi* ou similaire.

Traitement acoustique des joints de dilatation

Le cas échéant, les joints de dilatation affectant l'isolement acoustique des planchers ou des voiles devront être réalisés avec une laine minérale avant coulage + cordons coupe-feu de part et d'autre.

Boîtiers électriques

Les boîtiers électriques posés de part et d'autre d'un séparatif ne devront jamais être disposés en vis à vis. Ils devront être éloignés de au moins 20 cm dans une paroi lourde (voile de béton) et de au moins 40 cm dans une paroi de type "plaques de plâtre sur ossature", et en tout état de cause de manière à ce qu'un montant d'ossature - simple ou double - soit interposé entre eux.

Pour parvenir à cet objectif, les caractéristiques acoustiques de l'enveloppe seront les suivantes :

- voiles et dalles extérieurs en béton plein, avec isolation thermique ITE + enduit sans incidence sur l'indice d'affaiblissement acoustique standardisé pondéré ($R_{A,tr} = R_w + C_{tr} \geq 51$ dB) ;
- menuiseries extérieures avec double vitrage thermo-acoustique : ensembles "menuiserie + vitrage" dotés d'un indice d'affaiblissement acoustique $R_{A,tr} = R_w + C_{tr} \geq 32$ dB, de type SGG 4/10/10 ou équivalent ; y compris fenêtres de toit et exutoires de désenfumage ;
- coffres de volets roulants dotés d'un isolement acoustique pondéré $D_{ne,w} (C_{tr}) = D_{ne,w} + C_{tr} \geq 39$ dB ;
- le cas échéant, entrées d'air dotées d'un isolement acoustique pondéré $D_{ne,w} (C_{tr}) = D_{ne,w} + C_{tr} \geq 39$ dB ;
- le cas échéant, rupteurs thermiques disposés en ouvrages structurels : justifiant d'un $D_{ne,w} (C) = D_{ne,w} + C \geq 58$ dB.

2 - Rayonnement acoustique vers l'environnement extérieur

Les installations techniques et l'activité de l'équipement devront respecter les émergences maximales admissibles réglementaires fixées par l'Arrêté du 31 août 2006 relatif à la lutte contre les bruits de voisinage.

Cette réglementation vise à protéger les lieux alentour des bruits particuliers à l'équipement en imposant une émergence maximum, définie par la différence entre le niveau du bruit ambiant, comportant le bruit particulier en cause, et le niveau du bruit résiduel, constitué par l'ensemble des bruits habituels, intérieurs et extérieurs.

Les émergences sonores maximales admissibles sont données en périodes diurne (5 dB(A)) et nocturne (3 dB(A)), avec d'une part les émergences spectrales et d'autre part les termes correctifs liés à la durée d'apparition des bruits particuliers. Ces données sont détaillées dans l'Arrêté de référence.

Les études et mesures relatives au respect de cette réglementation sont à la charge des Entreprises des Lots techniques concernés.

Les entreprises en charge des lots techniques, fournissant et installant les équipements potentiellement bruyants ou transmetteurs de bruit (PAC, CTA, production de froid, exutoires et entrées d'air de désenfumage, réseaux de soufflage et de reprise de l'air dans les locaux, réseaux de captage d'air neuf et rejet d'air vicié, plomberie-sanitaire, ascenseurs, etc...) devront se donner les moyens de respecter le programme acoustique, ainsi que la réglementation relative aux bruits de voisinage.

Pour cela, elles devront inclure si besoin dans leur offre la prestation d'un acousticien spécialisé, lequel se chargera :

- de prendre toutes les dispositions nécessaires au respect des émergences réglementaires, y compris mesurage des niveaux sonores (état initial avant travaux et état après travaux) ;
- de les conseiller lors de la sélection des équipements, en les orientant vers les moins bruyants et les moins susceptibles de générer des vibrations,
- de calculer et de prescrire les massifs anti-vibratiles, les plots anti-vibratiles, les suspensions anti-vibratiles ; à cet effet, les équipements concernés seront posés sur dalle de répartition par l'intermédiaire de plots anti-vibratiles : les plots anti-vibratiles seront sélectionnés par l'Entreprise en fonction de la fréquence propre, du taux de filtrage - 95 % minimum à la fréquence la plus basse d'excitation - et de la déflexion statique sous charge ;
- de calculer et de prescrire les silencieux (en amont et en aval des CTA et des UTA, à la traversée des parois isolantes, etc.), les gaines acoustiques, les grilles acoustiques ;
- de veiller à la bonne exécution de ses prescriptions lors du chantier ;
- de faire en fin de chantier des mesures acoustiques, dans les locaux et dans l'environnement, montrant que le programme acoustique et la réglementation "Bruits de voisinage" ont été respectés.

Pour respecter ces obligations réglementaires, le projet considère certains éléments architecturaux et techniques, et notamment la conception d'une enveloppe suffisamment isolante des locaux susceptibles d'être bruyants (locaux techniques notamment) :

- façades et toitures justifiant d'un $R_{A,tr} = R_w + C_{tr} \geq 45$ dB ;
- le cas échéant, menuiseries extérieures justifiant d'un indice d'affaiblissement acoustique $R_{A,tr} = R_w + C_{tr} \geq 38$ dB (portes à âme pleine isophonique, gamme *Blocfer* ou équivalent) ;
- le cas échéant, grilles en façade à forte atténuation acoustique : de type *France Air Atson SGD* ou *IAC Acoustics Noishield 2R* ou *IAC Acoustics Slimshield SL-600* ou équivalent d'atténuation statique $A_s \geq 26$ dB à 1 kHz ;
- parement absorbant intérieur dit « large bande spectrale » en sous-face de dalle haute ou de rampants, et en parois verticales, toutes surfaces disponibles, pouvant être réalisé en complexe fibres de bois + laine minérale, de type *Knauf Organic Mineral 50* ou tout autre équivalent d'indice d'absorption acoustique $\alpha_w \geq 0,95$;
- sélection de toutes les protections vibratoires et acoustiques sur la chaîne de propagation des bruits et des vibrations : les plots anti-vibratiles seront sélectionnés par l'Entreprise en fonction de la fréquence propre, du taux de filtrage - 95 % minimum à la fréquence la plus basse d'excitation - et de la déflexion statique sous charge ;
- *NOTA* : une attention particulière sera portée au traitement du rebouchage des réservations après éventuels percements pour passage de câbles et réseaux.

3 - Maîtrise des niveaux sonores au sein de l'équipement

La qualité de bruit de fond dû aux installations techniques de traitement d'air est fondamentale pour le confort acoustique général, et toutes les dispositions architecturales et techniques devront être mises en œuvre pour respecter les limitations ci-après.

En outre, toutes les dispositions seront adoptées pour que les installations techniques ne viennent dégrader les isolements acoustiques aériens intérieurs dont les objectifs sont exposés plus loin.

Il s'agit du niveau sonore induit par les différents équipements du bâtiment.

Dans le cas présent, il s'agira au minimum des équipements suivants :

- Ventilation, climatisation ;
- Groupes électrogènes, TGBT, etc. ;
- Sanitaires et écoulement d'eau ;
- Luminaires et appareillages électriques.

Le bruit de fond est donné sous forme du critère normalisé L_{nAT} exprimé en dB(A).

Le bruit de fond est donné sous forme du critère normalisé L_{nAT} exprimé en dB(A), avec les niveaux admissibles contractuels suivants :

- Chambres : $L_{nAT} \leq 30$ dB(A) ;
- Locaux de soins et de consultation, bureaux et salles de réunion, salles de restauration, salles d'activité fermées : $L_{nAT} \leq 35$ dB(A) ;
- Halls, circulations compris espaces ouverts (salons, etc...), : $L_{nAT} \leq 40$ dB(A).

Toutes les limitations précitées s'appliquent à l'ensemble des sources sonores en fonctionnement simultané.

Ces objectifs sont contractuels et à la charge des Entreprises concernées (cf. ci-avant : Prérequis 2 : obligations des Entreprises en charge des lots techniques).

Il faudra, pour respecter ces objectifs, prévoir par ailleurs toutes les protections vibratoires et acoustiques sur la chaîne de propagation des bruits, compris gaines isolantes / absorbantes et grilles non régénératrices de bruit (à la charge des entreprises titulaires des Lots concernés) ; cf. dispositions générales spécifiées paragraphe précédent sur les déperditions acoustiques.

À l'instar du traitement de la propagation acoustique vers l'environnement extérieur (cf. ci-avant : les dispositions à prendre répondent en grande partie à la double problématique), le projet devra considérer, pour respecter ces objectifs, certains éléments architecturaux et techniques ; et notamment les dispositions générales suivantes dont il conviendra de respecter les équivalences en termes de performances acoustiques, pour tous les locaux techniques abritant des équipements potentiellement bruyants ou/et vibrants :

- enveloppe isolante - dalles et voiles - des locaux susceptibles d'être bruyants : dans le cas général, enveloppe en maçonnerie pleine justifiant d'un indice d'affaiblissement acoustique $R_A = R_w + C \geq 62$ dB, pouvant être réalisées en béton plein de 23 cm d'épaisseur minimum ;
- parement absorbant intérieur dit « à large bande spectrale » en sous-face de dalle haute et en parois verticales, pouvant être réalisé en complexe fibres de bois + laine minérale, de type *Knauf Organic Mineral 50* ou tout autre équivalent d'indice d'absorption acoustique $\alpha_w \geq 0,95$;
- sélection des équipements qui soient, à performances égales par ailleurs, les moins bruyants ;
- sélection de toutes les protections vibratoires et acoustiques sur la chaîne de propagation des bruits et des vibrations : les plots anti-vibratiles seront sélectionnés par l'Entreprise en fonction de la fréquence propre, du taux de filtrage - 95 % minimum à la fréquence la plus basse d'excitation - et de la déflexion statique sous charge ;
- menuiseries intérieures des locaux susceptibles d'être bruyants : portes acoustiques à âme pleine de 40 mm d'épaisseur avec joints isophoniques, dotés d'un indice d'affaiblissement acoustique $R_A = R_w + C \geq 40$ dB.

4 - Isolements intérieurs aériens et solidiens à produire entre les différents locaux

En référence aux textes réglementaires précités, seront principalement visés les objectifs suivants, en termes d'isolement acoustique standardisé pondéré entre locaux et de niveau de pression pondéré au bruit de choc standardisé du bruit perçu dans les locaux :

- entre locaux médicaux et chambres : $D_{nT,A} \geq 42$ dB
- sur circulations : $D_{nT,A} \geq 27$ dB
- entre locaux d'activités : $D_{nT,A} \geq 42$ dB
- dans tous les locaux accessibles aux patients et au personnel : $L'_{nT,w} \leq 60$ dB.

Pour respecter ces objectifs, les éléments constructifs suivants seront mis en œuvre :

Gros-œuvre

- dans le cas général : voiles et dalles intérieurs en béton plein 20 cm minimum ($R_A = R_w + C \geq 59$ dB) ;
- dans le cas particulier des LT notamment locaux CTA, Transfo GE, PAC, GF : voiles et dalles intérieurs en béton plein 23 cm minimum ($R_A = R_w + C \geq 63$ dB) ;

Plâtrerie - cloisons - doublages

- sur circulations : cloisons sèches en plaques de plâtre sur ossatures métalliques, avec insertion de laine minérale entre les parements, de type *Placoplâtre Placostil 98/48 standard* (2 x BA13 par parement) dans les zones sur circulations, compris gaines (ou tout autre équivalent $R_A = R_w + C \geq 47$ dB) ;
- *variante possible en parois maçonnées parpaings creux PC15 avec enduit 10 mm sur les deux faces ;*
- entre chambres, entre locaux médicaux, entre salles d'activités : cloisons sèches en plaques de plâtre sur ossatures métalliques, avec insertion de laine minérale entre les parements : type *Placoplâtre Placostil 98/48 Duotech 25* (1xDuotech 25 par parement), entre locaux médicaux et entre chambres (ou équivalent $R_A = R_w + C \geq 53$ dB) ;
- *variante possible en parois maçonnées parpaings creux PC15 avec enduit 10 mm sur les deux faces + sur 1 face : 1BA13 contrecollé + sur l'autre face : doublage acoustique en pose collée type Isover Calibel 10+60 (une plaque BA10 contrecollée à une épaisseur 60 mm de laine minérale).*
- doublages acoustiques ou thermo-acoustiques de voiles béton plein 20 cm sur cages d'ascenseur, escaliers, locaux annexes : complexe acoustique ou thermo-acoustique, de type *Placoplâtre Placostil* composé *a minima* de 100 mm de laine minérale minimum et d'une plaque de plâtre BA18 sur rails et montants métalliques, ou techniquement équivalent d'amélioration $\Delta R_A \geq 5$ dB ; épaisseurs selon étude thermique ;
- encoffrement des gaines verticales : cloisons sèches avec remplissage laine minérale type *Placoplâtre Placostil 98/48 Standard* ou *Siniat Pregymétal D98/48*, ou tout autre équivalent d'indice d'affaiblissement acoustique $R_A = R_w + C \geq 45$ dB, pouvant être, en cas de non faisabilité technique, d'un parement tripe, par exemple 2 BA18 + 1 BA13, avec 60mm de laine minérale en panneaux semi-rigides sur la face intérieure du parement ainsi constitué.

Menuiseries intérieures

- blocs-portes intérieurs de distribution des chambres, des bureaux administratifs : type portes acoustiques à âme pleine de 40 mm d'épaisseur avec joints isophoniques, dotés d'un indice d'affaiblissement acoustique $R_A = R_w + C \geq 35$ dB ;
- blocs-portes intérieurs de distribution des locaux d'activité, des salles de réunion, des salles de restauration : type portes acoustiques à âme pleine de 40 mm d'épaisseur avec joints isophoniques, dotés d'un indice d'affaiblissement acoustique $R_A = R_w + C \geq 38$ dB ;
- blocs-portes intérieurs de distribution des bureaux médicaux et salles de soins : type portes acoustiques à âme pleine de 40 mm d'épaisseur avec joints isophoniques, dotés d'un indice d'affaiblissement acoustique $R_A = R_w + C \geq 40$ dB ;
- châssis vitrés intérieurs : performance équivalente aux portes associées ; vitrages type *SGG Stadip* et menuiseries conservant l'indice d'affaiblissement acoustique ;
- trappes de visite des gaines techniques : dotées d'un indice d'affaiblissement acoustique $R_A = R_w + C \geq 38$ dB ; gamme *Blocfer* ou équivalent, avec un système de fermeture assurant leur étanchéité par compression d'un double joint acoustique en périphérie.

Revêtements de sols et sous-couches acoustiques (selon plans de repérage)

- revêtement de sol souple avec sous-couche intégrée dans les chambres, doté d'un indice de réduction aux bruits d'impacts $\Delta L_w \geq 15$ dB ou équivalent ;
- revêtement de sol souple avec sous-couche intégrée dans les locaux administratifs et médicaux, doté d'un indice de réduction aux bruits d'impacts $\Delta L_w \geq 19$ dB ou équivalent ;
- selon localisation, revêtement carrelage sur sous-couche acoustique résiliente, dotée d'un indice de réduction aux bruits d'impacts $\Delta L_w \geq 18$ dB ou équivalent ;
- chapes sur plancher chauffant à RDC : compte-tenu de la localisation, pas de contrainte acoustique spécifique.

NOTA BENE « déperditions acoustiques » (cf. notre NOTA BENE TCE ci-avant)

Pour éviter tout phénomène d'interphonie aux interfaces, les dispositions complémentaires suivantes devront être prises :

- doublages intérieurs thermo-acoustiques non rayonnants pour pas engendrer de transmissions latérales (doublages thermiques rayonnants proscrits) et recoupés par les refends, cloisons et doublages acoustiques intérieurs précédemment décrits ;
- les cloisons et doublages acoustiques recouperont impérativement les doublages thermiques intérieurs et porteront impérativement de dalle basse à dalle haute ;
- encoffrement des gaines verticales réalisé en cloisons de type *Placoplâtre Placostil 98/48* avec isolant, ou tout autre équivalent d'indice d'affaiblissement acoustique $R_A = R_w + C \geq 47$ dB ;
- le cas échéant, trappes de visite dotées d'un indice d'affaiblissement acoustique $R_A = R_w + C \geq 38$ dB (gamme *Blocfer* ou équivalent) ;
- en cas de traversée des séparatifs par les gaines de traitement d'air : mise en œuvre de silencieux d'interphonie, de type *France Air SC VMC* ou équivalent ;
- le cas échéant, les grilles de transfert d'air entre locaux et circulations seront de type *Halton Grilles de transfert acoustique TVB ou TVA* ou techniquement équivalent en termes d'atténuation acoustique.

5 - Sonorité interne des locaux

En référence aux textes réglementaires, les objectifs de confort acoustique en termes de sonorité interne sont développés ci-dessous.

Les valeurs des durées de réverbération, exprimées en seconde, à respecter dans les locaux sont données dans le tableau ci-après. Elles correspondent à la moyenne arithmétique des durées de réverbération dans les intervalles d'octave centrées sur 500, 1000 et 2000 Hz.

<i>VOLUME des locaux (V)</i>	<i>NATURE DES LOCAUX</i>	<i>DUREE DE REVERBERATION MOYENNE</i>
$V \leq 250 \text{ m}^3$	<i>Salle de repos du personnel</i>	$Tr \leq 0.5 \text{ s.}$
	<i>Local public d'accueil</i>	$Tr \leq 1.2 \text{ s.}$
	<i>Local d'hébergement ou de soins, salles d'examen et de consultations, bureaux médicaux et soignants</i>	$Tr \leq 0.8 \text{ s.}$
$V > 250 \text{ m}^3$	<i>Local et circulation accessible au public (à l'exception des circulations communes intérieures aux secteurs d'hébergement et de soins)</i>	$Tr \leq 1.2 \text{ s. si } 250 \text{ m}^3 < V \leq 512 \text{ m}^3$ $Tr \leq 0.15 \text{ racine cubique de } Vs \text{ si } V > 512 \text{ m}^3$

Par ailleurs, l'aire d'absorption équivalente A des revêtements absorbants dans les circulations communes intérieures des secteurs d'hébergement et de soins doit représenter au moins le tiers de la surface au sol de ces circulations. L'aire d'absorption équivalente A d'un revêtement absorbant est donnée par la formule : $A = S \times \alpha_w$, où S désigne la surface du revêtement absorbant et α_w son indice d'évaluation de l'absorption. Concernant les circulations de Résidence, ce pourcentage sera d'un quart.

Faux-plafonds absorbants (selon plans de repérage)

A cet effet, les traitements suivants seront mis en œuvre les faux-plafonds généraux suivants, selon Plans de repérage Architectes, dans l'ensemble des locaux où sont présents personnels, patients ou visiteurs :

- dans les circulations ;
- dans les locaux médicaux, dans les bureaux et espaces tertiaires et du personnel ;
- dans les espaces de restauration et d'activité.

- soit en "dalles minérales surfacées" type *Ecophon Focus* (gamme hygiène acoustique partout où c'est nécessaire) ; ou tout autre équivalent d'indice d'absorption $\alpha_w \geq 0,90$;

- soit en de panneaux de laine minérale + fibres de bois d'épaisseur 50 mm (produit composite : 25 mm de laine minérale en face cachée + 25 mm de fibres de bois en face vue), suspendues sur ossature sous un plenum de 100 mm minimum, type *Knauf Organic Mineral 50*, ou tout autre équivalent d'indice d'absorption $\alpha_w \geq 0,90$.

- soit en "dalles minérales surfacées" type *Ecophon Focus* (gamme hygiène acoustique partout où c'est nécessaire) ; ou tout autre équivalent d'indice d'absorption $\alpha_w \geq 0,90$;

- soit en panneaux de laine minérale + fibres de bois d'épaisseur 50 mm (produit composite : 25 mm de laine minérale en face cachée + 25 mm de fibres de bois en face vue), type *Knauf Organic Mineral 50*, ou d'épaisseur 35 mm en panneaux sandwich type *Knauf Organic Twin 35*, dans les deux cas suspendues sur ossature sous un plenum de 100 mm minimum, ou tout autre équivalent d'indice d'absorption $\alpha_w \geq 0,90$;

- soit en plaques de plâtre perforées, de type *Placoplâtre Rigitone 12/25* ou *Gyptone ActivAir Quattro 40* ou équivalent (plaques de plâtre perforées avec insertion de laine minérale 100 mm avec voile de verre anti-défilage dans un plenum de 150 mm environ), ou tout autre équivalent d'indice d'absorption $\alpha_w \geq 0,70$

- soit en panneaux bois rainuré devant un absorbant, de type *Ecogrid Ardemo* ou équivalent (tasseautage bois devant un absorbant de 20 mm minimum revêtu d'un voile anti-défilage, type *Rockfon Ekla* ou similaire), ou tout autre équivalent d'indice d'absorption $\alpha_w \geq 0,75(M)$.