



PISCINE DE LEMPDES

CCTP

Notice acoustique

Nos références : **r1210002a-es1**

N°affaire : **2011-072a-gc1**

Labège, le 04 octobre 2012



GAMBA ACOUSTIQUE ARCHITECTURALE & URBAINE

EURL au capital de 12 000 € - Code APE 7112B

Siège social : Siret 388.148.884.000.74
163 Rue du Colombier
31670 LABEGE

Agence Ile de France: Siret 388.148.884.000.66
Espace Europe - 36, avenue Joliot-Curie
95140 Garges-Lès-Gonesse

Tél. : +33 (0)5 62 24 36 76 - Fax : +33 (0)5 62 24 35 25

Tél. : +33 (0)1 39 93 21 71 - Fax : +33 (0)1 39 86 98 15

E-Mail : contact@acoustique-gamba.fr - Site : <http://www.acoustique-gamba.fr>

SOMMAIRE

1. ACOUSTIQUE INTERNE	6
2. ISOLEMENTS AUX BRUITS INTERIEURS	6
3. BRUITS DES EQUIPEMENTS TECHNIQUES	6
3.1. A l'intérieur du bâtiment	6
3.2. Dans le voisinage	6
3.3. Vibrations des équipements	7
1. LOT 3– GROS OEUVRE	9
Gros œuvre	9
2. LOT 6 : MENUISERIES EXTERIEURES	9
2.1. Essais	9
2.2. Prescriptions générales.....	10
2.3. Performances	11
3. LOTS 9 ET 11 : PLOMBERIE SANITAIRES ET TRAITEMENT D'EAU	11
3.1. Préambule	11
3.2. Niveau sonore des équipements techniques	11
3.3. Vibrations des équipements	11
3.4. Prescriptions diverses	11
4. LOT 10 : CHAUFFAGE VENTILATION	12
4.1. Préambule	12
4.2. Études acoustiques d'exécution.....	13
4.3. Rayonnement acoustique vers l'extérieur	14
4.4. Chaufferie	14
4.5. Vibrations des équipements	15
4.6. Prescriptions diverses	15
5. LOT 12 : ELECTRICITE COURANTS FORTS / FAIBLES	17
6. LOT 14 : MENUISERIES INTERIEURES	18
6.1. Essais	18
6.2. Portes acoustiques entre locaux et circulations	19
6.3. Habillage mural acoustique	19
7. LOT 16 : PLATRERIE – FAUX PLAFOND	19
7.1. Essais	19
7.2. Cloisonnement	19
7.2.1. Entre le bureau club 2 et les sanitaires de hall d'accueil	19
7.2.2. Entre les bureaux	20
7.2.3. Entre administration et cabines.....	20
7.3. Faux plafonds	20
7.3.1. Zone administrative	20
7.3.2. Vestiaires, hall d'accueil, douches, circulations	20
7.3.3. Circulations.....	20
7.4. Baffles acoustiques	20
7.5. Traitement de la réverbération de la chaufferie et locaux technique	20

Préambule

Présentation du document

Cette note fait partie intégrante du dossier de consultation des entreprises de la présente opération.

Elle présente les objectifs acoustiques relatifs à la construction du complexe aquatique à Lempdès et récapitule les traitements permettant l'obtention de ces objectifs.

Elle est organisée en deux parties principales :

- * la première présente les objectifs
- * la deuxième récapitule, par lot, les contraintes ou performances acoustiques correspondant à ces objectifs.

Toutes les entreprises sont concernées par la présente note et ne peuvent se contenter de lire les paragraphes concernant leur lot.

Prescriptions acoustiques

Les objectifs décrits ci-après découlent des études de conception.

Ces objectifs sont les résultats à atteindre, vérifiables par la mesure après réalisation.

Entre autre chose, il importe de noter que l'obtention des valeurs visées d'isolement suppose que l'ensemble des éléments constitutifs des locaux (cloisons, doublages, portes, plafond, sol, percements divers,...) respectent les valeurs prescrites dans les paragraphes « performance acoustique » des lots concernés ou les principes de traitements décrits.

L'obtention de l'isolement suppose en sus du choix des bons composants, que ceux-ci soient parfaitement mis en œuvre : étanchéité à l'air, ajustement parfait de toutes les pièces,... Tous les percements peuvent détériorer la performance d'isolement. Il est donc nécessaire qu'ils soient traités de manière à éviter cela.

Il est de la responsabilité de l'entreprise d'attirer l'attention de la Maîtrise d'œuvre sur l'ensemble des points singuliers susceptibles de détériorer la performance d'isolement qu'elle rencontrera au cours du chantier et de lui proposer, pour agrément, le traitement de ces points singuliers.

Ainsi, le seul respect des performances demandées, ou des principes décrits, ne saurait exonérer l'entreprise de sa responsabilité quant à la non obtention du résultat du traitement acoustique.

Par ailleurs, l'ensemble des prescriptions acoustiques récapitulées dans chaque lot sont à respecter impérativement. Ces prescriptions sont prioritaires sur les descriptifs plus généraux et en outre, toute différence qui apparaîtrait entre une prescription acoustique et un descriptif d'un lot devra être signalée à la Maîtrise d'œuvre. L'entrepreneur ne pourra faire état d'une telle éventuelle différence pour éluder ses obligations en matière de prestations et liaisons avec les autres corps d'état.

Spécifications techniques

L'entreprise des présents lots devra exécuter ses ouvrages selon les règles de l'art et les textes en vigueur (cf. CCTP général).

Documents à fournir

Des rapports d'essais acoustiques justifiant l'obtention des performances acoustiques (absorption, affaiblissement, atténuation,...) décrites dans chacun des lots respectifs seront à fournir même lorsque cela n'est pas précisé explicitement dans le lot concerné. Les rapports d'essais devront être représentatifs du matériau ou du complexe tel qu'il sera mis en œuvre. Si cela n'est pas le cas, l'entreprise aura à sa charge la justification de l'extension possible du rapport d'essais qu'elle présente au produit ou complexe qu'elle propose.

Ainsi, par exemple, notons que pour les plafonds la hauteur de plénum est un élément important et que, pour les blocs portes, les jeux de réglages maximaux admissibles en sont un autre. Pour ces derniers, si le rapport d'essais acoustiques ne comporte pas d'informations concernant ces jeux de réglages maximaux admissibles en vue du respect de la performance d'affaiblissement acoustique, l'entreprise devra obtenir ces informations par écrit de son fournisseur et devra mettre en œuvre en respectant ces jeux.

Mesures d'autocontrôle

Des mesures d'autocontrôle acoustiques, à la charge des entreprises, pourront être exigées par la maîtrise d'œuvre.

Le choix des configurations de mesurage s'effectuera en interaction avec la Maîtrise d'œuvre et sur ses directives. Si les mesures mettent en évidence des malfaçons, l'entreprise aura, bien évidemment, à sa charge la reprise des travaux et la vérification, par mesures, consécutive à cette reprise.

Produits et Marques

Pour certains matériels et produits, le choix du concepteur ne peut être défini d'une manière précise sans faire référence à un matériel ou produit d'un modèle d'une marque. Les marques et modèles indiqués ci-après dans le présent CCTP avec la mention "ou équivalent" ne sont donc donnés qu'à titre strictement indicatif.

L'entrepreneur aura toujours toute latitude pour proposer des matériels et produits d'autres marques et modèles sous réserve qu'ils soient au moins équivalent en qualité, dimensions, formes et surtout performances acoustiques à ceux énoncés dans le CCTP.

Note acoustique DCE

PARTIE 1

OBJECTIFS ACOUSTIQUES

1. Acoustique interne

Le tableau ci-dessous résume les objectifs que nous proposons de retenir :

<i>Local</i>	<i>Tr¹ maximum requis (s)</i>
Bureaux chef établissement, MNS, salle de réunion et infirmerie	0,8
Vestiaires collectifs	1,0

De plus le traitement acoustique du volume des bassins devra garantir une décroissance spatiale supérieur ou égale à 2,9 dB par doublement de distance.

2. Isolements aux bruits intérieurs

Entre bureaux, en nous appuyant sur la norme des bureaux NF S 31-080 niveau base, nous chercherons à atteindre un objectif d'isolement $D_{nTA} \geq 35$ dB.

3. Bruits des équipements techniques

3.1. A l'intérieur du bâtiment

Les niveaux de bruit des équipements techniques du bâtiment à l'intérieur des locaux ne devront pas dépasser les valeurs suivantes :

- ✗ $L_{nAT} \leq 45$ dB(A) dans la halle bassin et les vestiaires,
- ✗ $L_{nAT} \leq 38$ dB(A) dans les bureaux et les espaces personnel.

Par ailleurs, le niveau sonore L_{nAT} engendré par la chute d'eau des goulottes ne devra pas dépasser la valeur de 60 dB(A) dans la halle bassin.

3.2. Dans le voisinage

La protection du voisinage vis à vis du bruit engendré par une activité ou un équipement est une obligation réglementaire. Le texte qui régit les problèmes de bruits de voisinage est le décret n°2006-1099 du 31 août 2006. Le critère acoustique utilisé par ce texte est celui de l'émergence sonore.

L'émergence sonore est la différence entre le niveau sonore qui règne lors de l'activité ou du fonctionnement de l'équipement (bruit ambiant) et le niveau sonore qui règne normalement les autres jours durant la même période (bruit résiduel) ou qui régnerait en l'absence d'activité ou de fonctionnement de l'équipement.

Lorsque la valeur limite de l'émergence est dépassée, le texte considère qu'il y a présomption de nuisance.

Les valeurs d'émergences à respecter chez les voisins et en façade des voisins proches sont calculées à partir des valeurs de 5 dB(A) durant la période de 7 h à 22 h et de 3 dB(A) durant la période de 22 h à 7 h. A ces valeurs vient s'ajouter un terme correctif, fonction de la durée cumulée d'apparition du bruit. Ce terme correctif prend une valeur de 1 dB(A) si la durée cumulée est comprise entre 4 heures et 8 heures incluses et est nul si la durée cumulée est supérieure à 8 heures.

¹ Moyenne arithmétique des durées de réverbération sur les bandes d'octave centrées sur les fréquences de 500, 1000 et 2000 Hz des locaux meublés mais inoccupés.

Par ailleurs, le décret précise que si le niveau de bruit ambiant (comportant le bruit particulier des équipements) est inférieur à 30 dB(A), les émergences globales ou spectrales ne sont pas recherchées. Cette valeur est portée à 25 dB(A) lorsque la mesure est réalisée à l'intérieur des pièces principales d'un logement (fenêtres ouvertes ou fermées).

Les prescriptions ci-après sont censées permettre le respect de cet objectif réglementaire qui reste toutefois de la responsabilité de l'entreprise.

3.3. Vibrations des équipements

Les vibrations des équipements devront être traitées de manière à éviter le rayonnement de bruit par la structure du bâtiment. Les objectifs à atteindre s'expriment en niveau sonore et sont ceux décrits au début du chapitre. Pour les atteindre, toutes les dispositions devront être prises pour limiter la transmission par les canalisations, les gaines et les supports. Les fourreaux seront en matériaux résilients, les supports pourvus de bagues résilientes de désolidarisation, et tous les appareils de flexibles ou de manchettes souples.

En outre, tous les équipements du bâtiment devront être équipés d'un traitement antivibratile permettant d'éviter la transmission des vibrations de l'équipement à la structure du bâtiment. Le dimensionnement de ce traitement devra être justifié par une étude d'exécution, à la charge de l'entreprise, qui sera visée par la Maîtrise d'œuvre (l'étude précisera notamment, pour chaque équipement, la fréquence de vibration la plus basse retenu pour le calcul et justifiera ce choix, le calcul de l'atténuation vibratoire obtenue à cette fréquence par le traitement et, si cette atténuation est inférieure à **95%**, l'étude précisera et quantifiera (niveau vibratoire et niveau sonore dans le lieu à protéger le plus proche) les raisons qui justifient l'acceptation de cette moindre performance (équipements peu vibrants, lieux à protéger éloignés,...).

Note acoustique DCE

PARTIE 2

CONTRAINTES ET PERFORMANCES ACOUSTIQUES PAR LOT

1. LOT 3– GROS OEUVRE

Les définitions de traitement des sols et des cloisons sont conditionnées par les éléments de gros œuvre. Ainsi, si l'entreprise, lors des études d'exécution, prévoit de diminuer les épaisseurs des éléments ou d'en modifier la constitution, elle devra reprendre la totalité des études acoustiques pour justifier le respect des objectifs visés. En outre, elle aura à sa charge la mise à niveau des composants des autres lots (par exemple doublages muraux ou revêtements de sol) résultant de ses modifications.

Les éléments influant sur l'acoustique concernent les épaisseurs et constitutions des planchers, des murs séparatifs et des façades. Elles sont précisées dans le CCTP et sur les plans du lot. Pour mémoire², nous indiquons les caractéristiques retenues pour les calculs acoustiques :

- *Mur de refend infirmerie, local MNS* : béton d'épaisseur minimum 15 cm ou parpaings creux de 20 cm enduit sur une face,
- *Gaines techniques intérieures* : les trémies devront être rebouchées après passage des diverses canalisations par un matériau présentant les mêmes caractéristiques que le plancher.

Gros œuvre

Les éléments en béton seront réalisés de manière homogène, sans fente ni cavité (densité du béton 2250 kg/m³ à 2500 kg/m³). Les rebouchages, remplissages, etc seront réalisés sans interruption, au mortier et sur toute la paroi concernée.

Notons que, dans le cas où le rebouchage est mis en œuvre autour d'une gaine, tuyau, canalisation, il ne pourra être réalisé qu'après que ces éléments aient été entourés d'un fourreau résilient convenablement mis en place ; ce fourreau ne devra être ni déplacé, ni endommagé. Ceci suppose donc que le rebouchage des trémies au droit du passage de canalisations, de conduites ou de tuyau soit systématiquement réalisé par le titulaire du lot Gros oeuvre.

La surface des éléments de G.O. destinés à la pose des cloisons sera plane, propre et sans aspérité même de petite taille.

L'horizontalité des éléments finis en sol sera parfaite de manière à permettre le réglage des jeux de bas de porte conforme aux prescriptions des rapports d'essais ou des fabricants.

L'entrepreneur ne mettra pas en œuvre des réservations dans les parois séparatives susceptibles d'être cause, au final, d'une non obtention des performances acoustiques visés (par exemple : boîtiers électriques adossés).

2. LOT 6 : MENUISERIES EXTERIEURES

2.1. Essais

Les bloc portes, et éléments menuisés fixes devront avoir au moins l'affaiblissement indiqué au sous chapitre suivant. Avant toute commande et tout démarrage des travaux, l'entreprise devra fournir un rapport d'essais acoustiques réalisé dans un laboratoire notoirement connu et attestant de l'indice d'affaiblissement de l'ensemble bloc porte. Notons que les jeux de réglage admissible sont un élément important qui influe sur

² si l'entreprise identifie une contradiction entre les prescriptions du lot et les valeurs retenues pour les calculs acoustiques, elle devra alerter la Maîtrise d'œuvre en vue de faire préciser les éléments dus par elle.

l'affaiblissement de l'élément. Pour ces derniers, si le rapport d'essais acoustiques ne comporte pas d'informations concernant ces jeux de réglages maximaux admissibles en vue du respect de la performance d'affaiblissement acoustique, l'entreprise devra obtenir ces informations par écrit de son fournisseur et devra mettre en œuvre en respectant ces jeux. Notons que la mise en œuvre avec des jeux plus importants conduit à la non obtention des performances acoustiques. De ce fait, s'il apparaît que les blocs portes sont mis en œuvre sans respecter ces jeux, l'entreprise en charge de cette mise en œuvre devra la recommencer en prenant en charge toutes les incidences sur les autres corps d'état (plâtrerie, peinture, ...). L'entreprise devra s'assurer de la communication des jeux de réglages minimaux, à la Maîtrise d'œuvre et aux corps d'états concernés (horizontalité minimale des sols par exemple,...) dès le démarrage du chantier et aura à assumer toutes les conséquences d'éventuels retards dans la pose de ses éléments menuisés liées à la difficulté d'obtention de ses renseignements par ses fournisseurs.

Bien entendu les éléments mis en œuvre devront en tout point être conformes au modèle testé en laboratoire.

2.2. Prescriptions générales

Les prescriptions suivantes sont des prescriptions 'a minima' et n'ont pas vocation à être exhaustives. Elles viennent en complément des prescriptions découlant des rapports d'essais acoustiques et de celles des fournisseurs.

Les blocs portes et fenêtre comporteront un joint placé sur le périmètre du dormant en feuillure. Les réglages seront fait de manière à ce que, vantail fermé, le joint soit parfaitement comprimé en tout point.

La planéité et l'horizontalité du sol au niveau du seuil devra être bonne pour permettre au joint de seuil de fonctionner normalement sur toute la largeur du seuil. Le menuisier informera préalablement tous les corps d'états concernés de ses exigences et avisera préalablement à toute pose, le Maître d'œuvre de tout défaut qu'il aura pu constater sur les ouvrages de maçonnerie et qui ne permettrait pas un réglage convenable. Le titulaire du lot sera responsable de la non obtention des performances d'une porte pour un défaut de support déjà réceptionné. Ceux-ci devront donc être réceptionnés avec le plus grand soin. De même le titulaire du lot ne pourra se décharger sur les autres corps d'état pour expliquer une dégradation de ces éléments par les passages de chantier. Il devra évaluer le risque de dégradation dû au passage des ouvriers des autres corps d'états et proposera soit des passages obligatoire (de sorte à protéger les blocs portes fragiles déjà mis en œuvre) soit des bloc portes temporaires. Le châssis ouvrant de la salle d'audition devra être particulièrement protégé des agressions de chantier.

Les joints seront soit rapportés après peinture, soit protégés contre la peinture par une bande pelable.

La liaison entre huisserie et maçonnerie sera rendue parfaitement étanche par un joint (compriband) convenablement comprimé et complété par un joint injecté au silicone sur toute la périphérie avec éventuellement un fond de joint posé préalablement pour assurer une mise en œuvre conforme du joint silicone.

La liaison entre huisserie et cloisons ou doublages en plaques de plâtre sera parfaitement étanchée ; elle se fera en appui sur les parements de la cloison.

Les ferme-portes automatiques seront convenablement réglés de manière à ne produire aucun claquement à la fermeture du vantail.

2.3. Performances

Les menuiseries extérieures des locaux administratifs présenteront une performance minimum $R_{A,Tr} \geq 28$ dB.

3. LOTS 9 et 11 : PLOMBERIE SANITAIRES et TRAITEMENT D'EAU

3.1. Préambule

L'entreprise titulaire du présent lot devra respecter l'ensemble des prescriptions acoustiques présentées dans ce chapitre. Elle devra de plus justifier des performances acoustiques des différents éléments retenus.

3.2. Niveau sonore des équipements techniques

Les équipements techniques mis en œuvre par le présent lot ne devront pas engendrer de niveau sonore supérieure à 80 dB(A) à l'intérieur des locaux techniques.

De plus, ils devront bien évidemment respecter les objectifs acoustiques présentés en première partie de ce document à l'intérieur des locaux et dans le voisinage.

3.3. Vibrations des équipements

Les vibrations des équipements (pompes, ...) devront être traitées de manière à éviter le rayonnement de bruit par la structure du bâtiment. Les objectifs à atteindre s'expriment en niveau sonore et sont ceux décrits dans la partie 1. Pour les atteindre, toutes les dispositions devront être prises pour limiter la transmission par les canalisations, les gaines et les supports. Les fourreaux seront en matériaux résilients, les supports pourvus de bagues résilientes de désolidarisation, et tous les appareils de flexibles ou de manchettes souples.

Les études montreront le dimensionnement des traitements antivibratiles de ces équipements ainsi qu'indiqué dans la partie 1. La note de calcul précisera notamment, la fréquence de vibration la plus basse retenue pour le calcul et justifiera ce choix, le calcul de l'atténuation vibratoire obtenue à cette fréquence par le traitement et, si cette atténuation est inférieure à **95%**, l'étude précisera et quantifiera (niveau vibratoire et niveau sonore dans le lieu à protéger le plus proche) les raisons qui justifient l'acceptation de cette moindre performance (équipements peu vibrants, lieux à protéger éloignés,...).

3.4. Prescriptions diverses

Contraintes sur les percements divers

Tous les percements peuvent détériorer la performance d'isolement. Il est donc nécessaire qu'ils soient traités de manière à éviter cela.

Ainsi, à titre d'exemple, tous les percements divers entre cloisons devront être rebouchés avec une matière de masse volumique supérieure à 1000 kg/m^3 et présentant des caractéristiques d'étanchéité à l'air constantes dans le temps (par exemple : pas de retrait ou de fissuration au séchage). En général, les canalisations ou les gaines ne traverseront pas de cloisons séparatives de deux locaux de part en part.

Enfin, il est de la responsabilité de l'entreprise d'attirer l'attention de la Maîtrise d'œuvre sur l'ensemble des points singuliers susceptibles de détériorer la performance d'isolement

qu'elle rencontrera au cours du chantier et de lui proposer, pour agrément, le traitement de ces points singuliers.

Canalisations

- ^ **Règle générale : aucun contact avec la structure.**
- ^ D'une manière générale, tout dévoiement de chute d'eau (pluviale ou usée) sera réalisé en fonte.
- ^ Fixation par colliers antivibratiles ou suspentes d'efficacité minimale 22 dB(A) :
 - marque :
 - Flamco, type BKI ou BMA
 - Mupro, type Dammegulast
 - Paulstra, type Traxiflex,
 - ou équivalent, modèles à adapter suivant les emplacements et le type de canalisations.
- ^ Traversées de parois : **habiller les canalisations d'un fourreau résilient dépassant de chaque côté de la paroi finie :**
 - fourreau Gainojac, marque Someca-Poljac ou équivalent,
 - fourreau Armaflex, marque Armstrong, épaisseur minimale 9 mm ou équivalent,
 - habillage par bandes de Talmisol, marque Someca ou équivalent,
 - **habillage par bandes de Paulstrasil, marque Paulstra ou Willseal firestop, marque Illbruck (ou équivalent), en cas d'exigence coupe-feu.**

Le tracé des canalisations devra être étudié avec soin, de manière à ne comporter ni coudes brusques, ni points singuliers pouvant produire des pertes de charge élevées. Les vannes d'équilibrage seront disposées dans des zones peu sensibles (locaux techniques, circulations).

La pression à l'intérieur du bâtiment ne devra pas dépasser 3 bars. On prévoira les détendeurs nécessaires pour satisfaire cette contrainte.

Les appareils source de vibrations (détendeurs, pompes, compresseurs, etc) devront être fixés par suspension antivibratile.

4. LOT 10 : CHAUFFAGE VENTILATION

4.1. Préambule

L'entreprise titulaire du présent lot devra respecter l'ensemble des prescriptions acoustiques présentées dans ce chapitre. Elle devra de plus justifier des performances acoustiques des différents éléments retenus (notamment, niveaux de puissance acoustique des équipements, atténuations des silencieux, etc).

De plus, l'entreprise titulaire du présent lot devra fournir au Maître d'œuvre, pour les

appareils source de bruit ou de vibrations :

- × les performances acoustiques justifiées par des rapports d'essais acoustiques,
- × Les **études** acoustiques montrant qu'avec ces performances, les objectifs visés à l'intérieur du bâtiment et dans le voisinage sont atteints,
- × les **études** d'exécution montrant le dimensionnement des traitements antivibratiles des équipements ainsi qu'indiqué dans la partie 1.

4.2. Études acoustiques d'exécution

Les objectifs de niveau sonore définis dans la partie 1 sont sous la responsabilité de l'entreprise. Le dimensionnement des équipements et des systèmes d'insonorisation devra intégrer la nécessité d'obtention de ces objectifs et les études d'exécution devront mettre en évidence les moyens retenus pour y parvenir. Ces études d'exécution seront fournies impérativement à la maîtrise d'œuvre pour VISA préalablement à toute mise en œuvre.

Elles devront contenir les dimensionnements acoustiques en tenant compte par exemple et notamment, des éléments suivants :

- × l'objectif de niveau sonore dans le local de réception (qui sera choisi comme étant le cas pire (le plus proche de la centrale, celui recevant la plus grande proportion du débit total,...), éventuellement pour un même silencieux, le calcul avec plusieurs locaux de réception pourra être nécessaire) ou à l'extérieur.
- × le nombre de sources sonores susceptibles de provoquer ce niveau sonore (l'objectif pour le réseau concerné sera déduit de l'objectif global et du nombre de sources).
- × le niveau de puissance acoustique de l'équipement (au soufflage et à la reprise),
- × l'atténuation du réseau qui dépend :
 - △ des dimensions des gaines (section, longueur), du type de gaine (simple peau, double peau,...)
 - △ des dérivations
 - △ des filtres divers,
 - △ des dimensions des bouches,
 - △ etc...
- × le pourcentage de débit d'air arrivant dans le local de réception,
- × le niveau de puissance acoustique des bouches dans le local de réception (valeur dépendant du type de bouche retenu et de la vitesse d'air à cette bouche),
- × les dimensions du local de réception.

L'entreprise doit d'ores et déjà intégrer, dans son offre, des silencieux sur tous les réseaux de ventilation au soufflage, à l'extraction, au rejet et à la prise d'air. Les éventuels dessins sur plans donnent une indication des dimensions à envisager pour cette estimation qui reste, toutefois, de la responsabilité de l'entreprise.

Les silencieux seront disposés au plus près des équipements et l'on prendra garde à ce que le bruit rayonné par les équipements ne soit pas réintroduit dans les gaines en aval des silencieux.

Le débit de l'air passant dans les silencieux devra être uniformément réparti dans chacune

des voies d'air. Ainsi, tous les éléments aérauliques d'adaptation nécessaires devront être mis en œuvre (par exemple aubes directrices). De plus, l'intérieur de ces éléments sera revêtu d'un matériau absorbant dont le coefficient d'absorption moyen est supérieur à 0,5 (par exemple, Fib-Air de marque France Air ou équivalent).

De la même manière les études d'exécution montreront le respect des objectifs vis à vis du voisinage et des traitements antivibratiles de chaque équipement.

4.3. Rayonnement acoustique vers l'extérieur

Les équipements qui rayonnent vers le voisinage doivent respecter les objectifs généraux définis en partie I. Pour ce faire, a minima, ils doivent respecter les objectifs définis dans le tableau ci-dessous. Ces valeurs pourront, éventuellement, être modifiées par des études de détails acoustiques réalisées par l'entreprise. Leur augmentation nécessitera une justification approfondie.

Équipement	Niveau de pression acoustique à 1m de l'équipement en dB(A)
Rejet et prise d'air des centrales de traitement d'air et caissons de ventilation	60
Ventilations haute et basse des locaux techniques	60
Équipement non listé ici	45

4.4. Chaufferie

Niveau sonore dans la chaufferie

Le niveau sonore dans la chaufferie ne doit pas dépasser la valeur de **75 dB(A)**. Cela suppose que les équipements dans la chaufferie aient un niveau de puissance acoustique rayonnée dans le local inférieur à 80 dB(A). Si l'entreprise souhaite proposer des équipements ayant un niveau de puissance plus élevé, elle devra prendre en charge les traitements complémentaires d'absorption et d'isolation du local et leur dimensionnement.

Conduit évacuation des fumées

Le **niveau de pression acoustique à une distance de 1 m** au niveau du conduit d'évacuation des fumées de la chaufferie ne devra pas dépasser la valeur de **50 dB(A)**.

Si la chaudière retenue a un niveau de puissance acoustique supérieur à cette valeur (au niveau du conduit d'évacuation des fumées), l'entreprise devra prendre en charge les traitements complémentaires (mise en œuvre de silencieux sur le conduit) et leur dimensionnement.

En tout état de cause, un volume suffisant devra être réservé dans la chaufferie, dès l'installation des chaudières, entre ces dernières et le conduit d'évacuation des fumées pour la mise en oeuvre éventuelle de silencieux adaptés.

Ventilations haute et basse

Les ventilations haute et basse de la chaufferie seront traités par mise en oeuvre de silencieux à baffles parallèles et/ou de grilles acoustiques. Les études d'exécution

acoustiques réalisées par l'entreprise justifieront le dimensionnement de ces silencieux qui devront permettre le respect des objectifs acoustiques définis dans cette notice dans le voisinage. Les éventuels dessins sur plans donnent une indication quant au dimensionnement de ces traitements qui reste toutefois de la responsabilité de l'entreprise.

Ces traitements seront dimensionnés de telle sorte que le niveau de pression acoustique à 1 m des ventilations haute et basse ne dépasse pas la valeur de **60 dB(A)**.

4.5. Vibrations des équipements

Les vibrations des équipements (centrales de traitement d'air, caissons de ventilation, chaudières, pompes, ...) devront être traitées de manière à éviter le rayonnement de bruit par la structure du bâtiment. Les objectifs à atteindre s'expriment en niveau sonore et sont ceux décrits dans la partie 1. Pour les atteindre, toutes les dispositions devront être prises pour limiter la transmission par les canalisations, les gaines et les supports. Les fourreaux seront en matériaux résilients, les supports pourvus de bagues résilientes de désolidarisation, et tous les appareils de flexibles ou de manchettes souples.

Les études montreront le dimensionnement des traitements antivibratiles de ces équipements ainsi qu'indiqué dans la partie 1. La note de calcul précisera notamment, la fréquence de vibration la plus basse retenue pour le calcul et justifiera ce choix, le calcul de l'atténuation vibratoire obtenue à cette fréquence par le traitement et, si cette atténuation est inférieure à **95%**, l'étude précisera et quantifiera (niveau vibratoire et niveau sonore dans le lieu à protéger le plus proche) les raisons qui justifient l'acceptation de cette moindre performance (équipements peu vibrants, lieux à protéger éloignés,...).

4.6. Prescriptions diverses

Ventilateurs et centrales de traitement d'air

Ils seront posés sur plots antivibratiles calculés.

Leur puissance acoustique devra être compatible avec les prestations prévues par ailleurs.

Cela concerne en particulier le niveau de bruit de fond produit dans les locaux mitoyens à travers les parois ainsi que le bruit transmis au travers des réseaux de gaine.

Ils seront complétés par des silencieux sur tous les réseaux (soufflage, extraction, rejet et prise d'air neuf) calculés en fonction des caractéristiques précises du matériel retenu.

On interposera des manchettes souples longues et efficaces entre les gaines et les appareils (ventilateurs, centrales d'air).

Le raccordement à toutes les canalisations hydrauliques se fera par l'intermédiaire de manchons antivibratiles.

Contraintes sur les percements divers

Tous les percements peuvent détériorer la performance d'isolement. Il est donc nécessaire qu'ils soient traités de manière à éviter cela.

Ainsi, à titre d'exemple, tous les percements divers entre cloisons devront être rebouchés avec une matière de masse volumique supérieure à 1000 kg/m^3 et présentant des caractéristiques d'étanchéité à l'air constantes dans le temps (par exemple : pas de retrait ou de fissuration au séchage). En général, les canalisations ou les gaines ne traverseront pas de cloisons séparatives de deux locaux de part en part.

Enfin, il est de la responsabilité de l'entreprise d'attirer l'attention de la Maîtrise d'œuvre sur l'ensemble des points singuliers susceptibles de détériorer la performance d'isolement qu'elle rencontrera au cours du chantier et de lui proposer, pour agrément, le traitement de ces points singuliers.

Silencieux aérauliques

Les silencieux seront disposés au plus près des équipements et l'on prendra garde à ce que le bruit rayonné par les équipements ne soit pas réintroduit dans les gaines en aval des silencieux.

Le débit de l'air passant dans le silencieux devra être uniformément réparti dans chacune des voies d'air. Ainsi, tous les éléments aérauliques d'adaptation nécessaires devront être mis en œuvre (par exemple aubes directrices). De plus, l'intérieur de ces éléments sera revêtu d'un matériau absorbant dont le coefficient d'absorption moyen est supérieur à 0,5 (par exemple, Fib-Air de marque France Air).

Isolement

Si un même réseau de ventilation dessert deux locaux voisins, il ne devra pas dégrader l'isolement. Les études d'exécutions devront prendre en compte ce paramètre. Les objectifs sont définis en partie I, sachant que les installations de ventilation ne devront pas, par leur existence, dégrader de plus de 1 dB(A) l'isolement aux bruits aériens imposé entre les locaux, et de plus de 5 dB dans une quelconque bande d'octave. Cela signifie que l'isolement présenté par le réseau de gaines, entre deux locaux, doit être supérieur d'au moins 6 dB(A) à l'isolement imposé aux murs, cloisons et portes correspondantes.

A minima, cela suppose la présence de gaines absorbantes entre deux locaux pour une longueur d'au moins 1 m en aval de chaque bouche d'extraction et en amont de chaque bouche de soufflage (gaine type Phoni-Flex de marque France Air ou équivalent).

Bouches, diffuseurs, grilles de ventilation

Le type de bouches et leur point de fonctionnement seront choisis de manière à respecter les contraintes de niveaux sonores données en première partie de ce document.

A cet effet, on choisira une marque de matériel qui soit en mesure de fournir les courbes de fonctionnement des bouches, avec l'indication des puissances acoustiques correspondantes, par bande d'octave de 63 Hz à 8000 Hz.

Toutes les bouches de soufflage et de reprise seront sélectionnées de manière à avoir un **niveau de puissance L_{wA}** acoustique du bruit régénéré inférieur ou égal aux valeurs suivantes :

- ▲ $L_{wA} \leq$ NR35 et 40 dB(A) dans la halle bassin et les vestiaires,
- ▲ $L_{wA} \leq$ NR28 et 33 dB(A) dans les bureaux et les espaces personnel.

Gaines de ventilation

Ces gaines seront désolidarisées de la structure ou du châssis support par l'intermédiaire de suspentes antivibratiles (type Traxiflex) ou de bandes (type Talmisol) interposées dans le collier support, suivant leur forme et leur taille.

Les accessoires (volets de réglages, clapets coupe-feu, boîtes de détente, modules de régulation...) seront sélectionnés en fonction de leur puissance acoustique, et éloignés systématiquement des bouches de soufflage et de reprise.

Les gaines seront habillées au passage des parois à l'aide de bandes de Talmisol ou de Paulstrasil en cas d'exigence coupe-feu.

Vitesses de circulation maximales :

- ⤴ 5 m/s dans les réseaux principaux,
- ⤴ 3 m/s en distribution terminale.

Robinets

Les robinets seront de classement I selon la marque NF (ou A2 ou A3 selon le classement EAU ou ECAU).

Canalisations

- ⤴ **Règle générale : aucun contact avec la structure.**
- ⤴ D'une manière générale, tout dévoiement de chute d'eau (pluviale ou usée) sera réalisé en fonte.
- ⤴ Fixation par colliers antivibratiles ou suspentes d'efficacité minimale 22 dB(A) :
 - marque :
 - Flamco, type BKI ou BMA
 - Mupro, type Dammegulast
 - Paulstra, type Traxiflex,
 - ou équivalent, modèles à adapter suivant les emplacements et le type de canalisations.
- ⤴ Traversées de parois : **habiller les canalisations d'un fourreau résilient** dépassant de chaque côté de la paroi finie :
 - fourreau Gainojac, marque Someca-Poljac ou équivalent,
 - fourreau Armaflex, marque Armstrong, épaisseur minimale 9 mm ou équivalent,
 - habillage par bandes de Talmisol, marque Someca ou équivalent,
 - habillage par bandes de Paulstrasil, marque Paulstra ou Willseal firestop, marque Illbruck (ou équivalent), en cas d'exigence coupe-feu.

Le tracé des canalisations devra être étudié avec soin, de manière à ne comporter ni coudes brusques, ni points singuliers pouvant produire des pertes de charge élevées. Les vannes d'équilibrage seront disposées dans des zones peu sensibles (locaux techniques, circulations).

5. LOT 12 : ELECTRICITE COURANTS FORTS / FAIBLES

Contraintes diverses liées à l'acoustique

Tous les percements peuvent détériorer la performance d'isolement. Il est donc nécessaire qu'ils soient traités de manière à éviter cela.

Ainsi, à titre d'exemple, tous les percements divers entre cloisons devront être rebouchés

avec une matière de masse volumique supérieure à 1000 kg/m^3 et présentant des caractéristiques d'étanchéité à l'air constantes dans le temps (par exemple : pas de retrait ou de fissuration au séchage).

Enfin, outre tous les points listés ci-dessous, il est de la responsabilité de l'entreprise d'attirer l'attention de la Maîtrise d'œuvre sur l'ensemble des points singuliers susceptibles de détériorer la performance d'isolement qu'elle rencontrera au cours du chantier et de lui proposer, pour agrément, le traitement de ces points singuliers.

Insertions de boîtiers

Dans les cloisons, les boîtiers électriques ne devront pas être disposés en vis à vis de part et d'autre d'une cloison. Ils devront être distant d'au moins 1 mètre et une laine minérale doit être présente dans la cloison entre les deux percements.

Les boîtes de dérivation ne doivent pas être encastrées dans les cloisons ou les plafonds en plaque de plâtre.

Insertions de luminaires

Dans les faux plafonds, les luminaires encastrés ne doivent pas détériorer l'atténuation latérale du faux plafond.

En l'absence d'essais acoustiques, l'entreprise doit établir une note de calcul intégrant la surface de luminaire et l'indice d'affaiblissement acoustique de ce dernier estimé selon une méthode détaillée.

Traversées de cloisons

Au passage d'une cloison sèche en plaques de plâtre, les canalisations du câble ne pourront pas traverser les deux faces en vis à vis : la traversée de l'un des parements devra être décalé d'au moins 1 mètre de la traversée de l'autre parement.

Appareillage

Les petits appareillages seront choisis dans une série silencieuse. Les contacteurs et transformateurs seront posés sur silent-blocs.

6. LOT 14 : MENUISERIES INTERIEURES

6.1. Essais

Les bloc portes devront avoir au moins l'affaiblissement indiqué au chapitre suivant. Avant toute commande et tout démarrage des travaux, l'entreprise devra fournir un rapport d'essais acoustiques réalisé dans un laboratoire notoirement connu et attestant de l'indice d'affaiblissement de l'ensemble bloc-porte. Notons que les jeux de réglage admissible sont un élément important qui influe sur l'affaiblissement de l'ensemble bloc-porte. Pour ces derniers, si le rapport d'essais acoustiques ne comporte pas d'informations concernant ces jeux de réglages maximaux admissibles en vue du respect de la performance d'affaiblissement acoustique, l'entreprise devra obtenir ces informations par écrit de son fournisseur et devra mettre en œuvre en respectant ces jeux. Notons que la mise en œuvre avec des jeux plus importants conduit à la non obtention des performances acoustiques. De ce fait, s'il apparaît que les blocs portes sont mis en œuvre sans respecter ces jeux, l'entreprise en charge de cette mise en œuvre devra la recommencer en prenant en charge toutes les incidences sur les autres corps d'état (plâtrerie, peinture, ...). L'entreprise devra s'assurer de la communication des jeux de réglages minimaux, à la Maîtrise d'œuvre et aux

corps d'états concernés (horizontalité minimale des sols par exemple,...) dès le démarrage du chantier et aura à assumer toutes les conséquences d'éventuels retards dans la pose de ses blocs portes liées à la difficulté d'obtention de ses renseignements par ses fournisseurs.

Bien entendu les blocs portes mis en œuvre devront en tout point être conformes au modèle testé en laboratoire.

6.2. Portes acoustiques entre locaux et circulations

Elles devront présenter un indice d'affaiblissement $R_A \geq 30$ dB.

Localisations :

- Entre circulation et bureaux clubs 1 et 2,
- Entre circulation et bureau direction,
- Entre bassin et bureau MNS,
- Entre bassin et infirmerie.

6.3. Habillage mural acoustique

Sur la façade opaque avec bandeau vitré supérieur, au dessus de la banquette, la paroi sera traitée par un revêtement absorbant présentant à minima les performances suivantes :

Bande d'octave	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz
as Alpha sabine	0.7	0.7	0.6

Ce produit pourra par exemple être un panneau de bois perforé 15 % minimum devant une laine minérale de 50 mm d'épaisseur.

7. LOT 16 : PLATRERIE – FAUX PLAFOND

7.1. Essais

Rappelons que les rapports d'essais réalisés en laboratoire, et à soumettre à la Maîtrise d'œuvre pour visa devront justifier que les produits proposés présentent :

- soit des affaiblissements acoustiques,
- soit des coefficients d'absorption acoustiques,

au moins égaux ou supérieurs aux valeurs énoncées au chapitre suivant. Les éléments mis en œuvre sur le chantier devront être strictement identiques à ceux qui auront été mesurés en laboratoire, en particulier pour ce qui concerne la hauteur des plénums des faux plafonds. Dans le cas où la hauteur de plénum sur chantier est différente de celle du rapport d'essais, l'entreprise aura à justifier, si la Maîtrise d'œuvre le lui demande, l'extensibilité des valeurs mises en évidence par le rapport d'essais à la réalité de la mise en œuvre.

7.2. Cloisonnement

7.2.1. Entre le bureau club 2 et les sanitaires de hall d'accueil

Cette cloison présentera un indice d'affaiblissement acoustique $R_A \geq 55$ dB. Ce pourra être par exemple une double cloison type carroblic ou une cloison en plaques de plâtre adaptée.

7.2.2. Entre les bureaux

Ces cloisons présenteront un indice d'affaiblissement acoustique $R_A \geq 47$ dB. Ce pourra être par exemple une double cloison type carroblic ou une cloison en plaques de plâtre adaptée.

7.2.3. Entre administration et cabines

Ces cloisons présenteront un indice d'affaiblissement acoustique $R_A \geq 39$ dB. Ce pourra être par exemple une double cloison type carroblic ou une cloison en plaques de plâtre adaptée.

7.3. Faux plafonds

7.3.1. Zone administrative

Localisation : Bureau direction, bureau club 1 et 2, vestiaires, circulation scolaire, salle de réunion du personnel

L'objectif de durée de réverbération sera atteint par la mise en place d'un plafond absorbant présentant au moins les caractéristiques suivantes :

Bande d'octave	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz
α s Alpha sabine	0.7	0.8	0.8

Ce pourra être un plafond en fibres minérales type Perla OP de chez Armstrong ou équivalent.

7.3.2. Vestiaires, hall d'accueil, douches, circulations

L'objectif de durée de réverbération sera atteint par la mise en place d'un plafond absorbant présentant au moins les caractéristiques suivantes :

Bande d'octave	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz
α s Alpha sabine	0.8	0.8	0.8

Ce pourra être un panneau fibre de bois 25 mm associé à une laine minérale 50 mm type Fibrafutura Roc CB ou équivalent.

7.3.3. Circulations

Un plafond composé de lattes de bois ajourées placées devant une laine minérale revêtue d'un feutre noir acoustiquement transparent est prévu dans une partie des circulations.

7.4. Baffles acoustiques

Il sera prévu 80 baffles suspendus horizontalement en laine minérale ou mousse de mélamine au dessus des plages type Ecophon Master Frost ou équivalent. Ces panneaux

devront avoir une dimension minimal 1200mm x 2400mm.

7.5. Traitement de la réverbération de la chaufferie et locaux technique

Le plafond de la chaufferie et des locaux techniques au sous-sol sera revêtu d'un matériau absorbant. Les coefficients d'absorption acoustique de ce matériau seront supérieurs ou égaux aux valeurs présentées dans le tableau suivant :

Fréquence (Hz)	125	250	500	1000	2000	4000
Coefficient d'absorption acoustique α_{Sabine}	0.3	0.5	0.7	0.8	0.8	0.8

Localisation : Local CTA, chaufferie, local compresseur coussins, locaux pompes alimentant les bassins

A titre d'exemple, ces performances peuvent être atteintes avec des panneaux de laine minérale semi-rigide de type Fibraroc FM Clarté d'épaisseur 100 mm (75 mm de laine de roche + 25 mm de fibre de bois côté local technique pour la protection mécanique) de marque Knauf, ou équivalent.