



Construction d'une salle d'activités polyvalente commune de Saint-Sauveur Camprieu (30)

Notice acoustique

**PRO-
DCE**

Maîtrise d'ouvrage

Commune de Saint-Sauveur Camprieu
30750 ST SAUVEUR-CAMPRIEU

Architectes

TaLH Architecture
989 Route d'Uzès
30100 Alès

Indice	Date	Rédigé par	Vérifié par
A	16/05/2025	Arthur MASSENAT	

SARL SIGMA Acoustique – Siège : 12 Avenue Jean Monnet 12000 Rodez

Agences : Montpellier, Toulouse, Nantes, Paris

Tél : 05 65 62 78 92 – Email : sigma.acoustique@orange.fr

SIRET : 518 169 347 00037 – APE : 7112B

SOMMAIRE

I - INTRODUCTION	3
I.- 1 Objet	3
I.- 2 Règlementation en vigueur	3
II - OBJECTIFS ACOUSTIQUES	4
II.- 1 Objectifs concernant l'impact acoustique sur le voisinage (bruit des installations techniques, impact acoustique des activités).....	4
II.- 1.- 1 Cadre réglementaire	4
II.- 1.- 2 Bruit résiduel du site	4
II.- 1.- 3 Niveau sonore d'usage de la salle vis-à-vis des émergences réglementaires voisinage	5
II.- 2 Objectifs concernant le confort acoustique intérieur- Temps de réverbération	5
II.- 3 Objectifs concernant les niveaux de bruits d'équipements à l'intérieur des locaux LnAT ..	5
II.- 4 Objectifs concernant les niveaux de bruit de chocs L'nTw	6
II.- 5 Objectifs concernant les isolements aux bruits aériens intérieurs DnTA	6
III - ELEMENTS ET DOCUMENTS A FOURNIR PAR LES ENTREPRISES.....	7
IV - PRESCRIPTIONS GENERALES DE MISE EN ŒUVRE ET COMPTE RENDU LORS DE LA REALISATION DES TRAVAUX	8
V - TRAITEMENT DES VIBRATIONS	9
VI - BRUIT DE VOISINAGE	10
VII - PRESCRIPTIONS ACOUSTIQUES PAR LOTS.....	11
VII.- 2.- 1 Introduction.....	11
VII.- 2.- 2 Documents à fournir par l'entreprise (définition cf paragraphe III).....	11
VII.- 2.- 3 Façades maçonnées créées	11
VII.- 3.- 1 Introduction.....	11
VII.- 3.- 2 Documents à fournir par l'entreprise (définition cf paragraphe III).....	12
VII.- 4.- 1 Introduction.....	12
VII.- 4.- 2 Documents à fournir par l'entreprise (définition cf paragraphe III).....	13
VII.- 4.- 3 Doublages des murs maçonnés et bois	13
VII.- 4.- 4 Habillages acoustiques muraux	13
VII.- 4.- 5 Faux-plafonds acoustiques	13
VII.- 4.- 6 Paroi inclinée « fermeture des boîtes »	13
VII.- 4.- 7 OPTION : isolation de la couverture	13
VII.- 5.- 3 Menuiseries extérieures $R_w + C_{tr} \geq 34$ dB	14
VII.- 11.- 1 Prescriptions générales.....	18
VII.- 16.- 2 Documents à fournir par l'entreprise (définitions cf paragraphe III).....	18
VII.- 16.- 3 Limiteur de pression acoustique	18
VIII - ANNEXES.....	19
VIII.- 1 Simulation 3D acoustique interne de la grande salle	19

I - INTRODUCTION

I.- 1 Objet

Dans le cadre du projet de la création d'une salle d'activités polyvalente sur la commune de Saint-Sauveur de Camprieu (30), ce document présente la phase PRO-DCE d'un point de vue acoustique.

Cette notice se décompose en plusieurs paragraphes définissant :

- les objectifs acoustiques,
- la description type des éléments techniques ou documents à fournir par les entreprises,
- les précautions générales et la définition des comptes rendus pouvant être demandés lors de la réalisation des travaux,
- la prise en compte du traitement des vibrations,
- les prescriptions techniques visant à respecter la réglementation liée au bruit de voisinages,
- les prescriptions acoustiques par lots.

L'ensemble de ces éléments est à considérer par les entreprises, ces dernières devront prendre en compte la totalité des informations données dans ce document et ne pas s'en tenir seulement aux prescriptions correspondantes à leur lot. Ce document est intégré au CCTP au même titre que tout autre document, toutes précautions de mise en oeuvre, prescriptions ou autres informations présentées dans ce document devront être suivies.

I.- 2 Règlementation en vigueur

Le cadre réglementaire applicable au projet est le suivant :

- Décret n°2006-1099 du 31 août 2006 relatif à la lutte contre le bruit de voisinage et modifiant le code de la santé publique,
- Arrêté du 7 août 2017 relatif à la prévention des risques liées aux bruits et aux sons amplifiés.
- Arrêté du 20 avril 2017 relatif à l'accessibilité aux personnes handicapées des établissements recevant du public lors de leur construction et des installations ouvertes au public lors de leur aménagement.
- Normes décrivant les méthodologies de mesurage permettant de vérifier le respect des exigences réglementaires (NFS 31-010,)

II - OBJECTIFS ACOUSTIQUES

Les objectifs acoustiques sont basés sur les demandes du programme, les exigences réglementaires et notre expérience pour ce type d'établissement ou similaire.

II.- 1 Objectifs concernant l'impact acoustique sur le voisinage (bruit des installations techniques, impact acoustique des activités)

II.- 1.- 1 Cadre réglementaire

La réglementation bruit de voisinage est basée sur la notion d'émergence sonore :

L'émergence sonore au niveau des propriétés situées à proximité ne doit pas dépasser 3 dB(A) en période nocturne et 5 dB(A) en période diurne.

Définitions :

Emergence : c'est la différence entre le niveau de bruit ambiant comportant le bruit particulier en cause, et celui du bruit résiduel.

Bruit résiduel : bruit de l'environnement, en l'absence du (des) bruit(s) particulier(s), objet(s) de la requête considérée.

Bruit ambiant : bruit total existant dans une situation donnée pendant un intervalle de temps donné. Il est composé du bruit résiduel et du (des) bruit(s) particulier(s), objet(s) de la requête considérée.

A l'intérieur des habitations, fenêtres ouvertes et fermées, les émergences réglementaires sont définies par bande de fréquence. Elles doivent être au maximum de 7 dB pour les bandes d'octave 125 Hz et 250 Hz, et 5 dB pour les bandes d'octave de 500Hz à 4000 Hz.

Note : les émergences ne sont recherchées que lorsque le niveau de bruit ambiant mesuré est supérieur à 25 dB(A) à l'intérieur du logement ou à 30 dB(A) si la mesure est effectuée en extérieur.

Un terme correctif s'ajoute aux valeurs précédentes en fonction de la durée d'activité des équipements concernés.

Durée cumulée d'apparition du bruit particulier, T	Terme correctif en décibels A
10 se < T ≤ 1 min	6
1 min < T ≤ 5 min	5
5 min < T ≤ 20 min	4
20 min < T ≤ 2 heures	3
2 heures < T ≤ 4 heures	2
4 heures < T ≤ 8 heures	1
T > 8 heures	0

II.- 1.- 2 Bruit résiduel du site

En l'absence d'état sonore initial réalisé sur site, nous retiendront pour hypothèses, sur la base de notre expérience de sites analogues, le niveau de bruit résiduel suivant :

Bruit résiduel	Hypothèse des niveaux sonores par bandes d'octaves en dB						Global dB(A)
	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	
Période nocturne	36,0	32,0	28,0	24,0	20,0	18,0	30,5

II.- 1.- 3 Niveau sonore d'usage de la salle vis-à-vis des émergences réglementaires voisinage

Le niveau sonore maximum d'usage de la salle a été déterminé selon un compromis issu d'arbitrages technico-économiques concernant le dimensionnement de l'enveloppe de la salle.

En base, la couverture de la salle est constituée de caissons bois isolés revêtu de panneaux absorbants acoustiques en sous-face.

La réalisation de ce complexe permet l'utilisation de la salle tout en respectant les émergences réglementaires au droit du voisinage, jusqu'à un niveau sonore intérieur indiqué ci-dessous :

Niveau sonore d'usage par bandes d'octaves en dB						Global dB(A)
125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	
88,0	88,0	85,0	85,0	85,0	80,0	90,0

Ce niveau sonore répond aux usages suivants :

Réunions publiques, réunions d'associations, temps d'activités périscolaires, chorales, représentations théâtrales, repas avec musique d'ambiance, lotos, musique type piano+chant.
Nota : ce spectre acoustique permet l'utilisation de musique à niveau sonore modéré, fortement bridé en basses fréquences.

En option, le projet prévoit l'isolation de la sous-face de la couverture de la salle par un complexe constitué d'un plafond plaques de plâtre suspendu + isolant minéral. Avec revêtement de panneaux absorbants acoustiques en sous-face.

La réalisation de ce complexe permet l'utilisation de la salle tout en respectant les émergences réglementaires au droit du voisinage, jusqu'à un niveau sonore intérieur ci-dessous :

Niveau sonore d'usage par bandes d'octaves en dB						Global dB(A)
125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	
100,0	100,0	95,0	95,0	90,0	90,0	100,0

Ce niveau sonore répond aux usages cités précédemment, et ceux suivants :

Tous usages dont musique amplifiée, orchestres, concerts, bals, mariages ...

Un limiteur de pression acoustique pourra être installé afin de garantir une utilisation de la salle qui respecte les dispositions énoncées ci-dessus.

II.- 2 Objectifs concernant le confort acoustique intérieur- Temps de réverbération

Le tableau ci-dessous présente les objectifs acoustiques de confort intérieur. Les valeurs ci-dessous correspondent aux valeurs de durées de réverbérations moyennes sur les bandes d'octave [125 ; 250 ; 500 ; 1000 ; 2000 ; 4000] Hz pour des locaux meublés mais non occupés.

Local de réception	Objectif de temps de réverbération (s)
Salle polyvalente (objectif confort)	$\leq 1,20$ s
Salle polyvalente (objectif intermédiaire)	$\leq 1,60$ s
Salle d'activité (configuration salle fermée)	$\leq 1,00$ s

II.- 3 Objectifs concernant les niveaux de bruits d'équipements à l'intérieur des locaux LnAT

Le tableau ci-dessous présente les objectifs de niveaux des installations techniques à l'intérieur des locaux

Local de réception	Objectif de niveau de bruit d'équipement L_{nAT} (dB)
Salle polyvalente	$L_{nAT} \leq 33$ dB(A)
Hall	$L_{nAT} \leq 38$ dB(A)
Salle d'activités	$L_{nAT} \leq 33$ dB(A)

II.- 4 Objectifs concernant les niveaux de bruit de chocs L'nTw

Aucun objectif de bruit de chocs n'est visé entre locaux.

II.- 5 Objectifs concernant les isolements aux bruits aériens intérieurs DnTA

Aucun objectif d'isolement aux bruit aérien n'est visé entre les locaux.

III - ELEMENTS ET DOCUMENTS A FOURNIR PAR LES ENTREPRISES

III.- 1 Introduction

Ce paragraphe définit de façon précise les éléments qui peuvent être demandés aux entreprises avant ou en cours de chantier. Dans la partie prescription acoustique par lot ces éléments seront seulement listés par leur intitulé.

Les caractéristiques des matériaux, équipement ou tout autre élément mis en œuvre, sont à fournir par les entreprises à la maîtrise d'œuvre avant toutes mises en œuvre. Si l'entreprise met en place les matériaux avant VISA, elle sera tenue entièrement responsable de la non-conformité des performances acoustiques obtenues après travaux.

III.- 2 Pv d'essai

Pour chaque matériau mis en œuvre l'entreprise devra fournir pour VISA un PV d'essai réalisé par un organisme agréé. Ce PV devra présenter les caractéristiques acoustiques du produit (indice d'affaiblissement, coefficient d'absorption...), ainsi que les conditions de réalisations des essais.

Les éléments mis en œuvre sur le chantier devront être strictement identiques à ceux qui auront été mesurés en laboratoire. Si aucun PV ne peut être fourni l'entreprise devra prendre à sa charge la réalisation des essais avant de réaliser la mise en œuvre.

Toute extension de PV peut être demandée à la charge de l'entreprise si elle décide ne pas respecter les principes de mise en œuvre liés à l'obtention des performances données.

Toute description de mise en œuvre non conforme aux PV acoustiques, par exemple non-respect d'un plénum ou d'un type de joint, devra être signalée à la maîtrise d'œuvre avant la pose du matériau. Le suivi des prescriptions de mises en œuvre n'exonère pas l'entreprise de sa responsabilité quant aux précautions de mise en œuvre du produit choisi.

III.- 3 Etudes d'exécution

Les études d'exécution doivent permettre de prouver l'obtention des objectifs acoustiques compte tenu des choix de matériaux ou matériels utilisés, elles seront présentées pour VISA avant toute mise en œuvre.

Ces études doivent indiquer :

l'objectif à atteindre ;

- les matériaux ou matériels utilisés et notamment leurs caractéristiques acoustiques ;
- les feuilles de calcul démontrant l'obtention des résultats souhaités ;
- les principes de mise en œuvre utilisés.

Ces éléments seront obligatoirement fournis pour le lot CVC-Plomberie.

III.- 4 Schémas de mise en œuvre, récapitulatifs de surface et positionnement

Les schémas de mise en œuvre doivent permettre à la maîtrise d'œuvre de comprendre précisément l'ordre de réalisation, la méthode utilisée, le type et la performance acoustique de chaque élément constitutif ainsi que les précautions prises afin de garantir l'obtention des objectifs acoustiques après travaux.

Le récapitulatif de surface et le positionnement de chaque matériau sont demandés afin de vérifier en cours de chantier le suivi des prescriptions demandées.

Les schémas de mise en œuvre et les récapitulatifs de surface et positionnement seront présentés pour VISA avant toute mise en œuvre.

III.- 5 Plan de repérage

Ce document doit présenter l'implantation de chaque matériau choisi par l'entrepreneur afin de pouvoir en comparer les performances acoustiques avec les performances prescrites dans cette notice.

Les plans de repérages seront présentés pour VISA avant toute mise en œuvre.

IV - PRESCRIPTIONS GENERALES DE MISE EN ŒUVRE ET COMPTE RENDU LORS DE LA REALISATION DES TRAVAUX

IV.- 1 Prescriptions (liste non exhaustive)

Les jonctions verticales et horizontales des parois seront parfaitement étanches à l'air.

Les parois en béton seront réalisées conformément aux normes en vigueur, toutes les réservations seront réalisées de manière à respecter les objectifs d'isollements souhaités.

Les joints de dilatation ne devront pas altérer l'obtention des objectifs d'isollements.

Les joints des menuiseries devront être conformes aux PV d'essais fournis avant la mise en œuvre des menuiseries (menuiseries fixes ou ouvrantes), leur compression devra être correcte afin de garantir les objectifs d'isollements. Il sera préférable de les installer et de les régler une fois que les peintures seront réalisées.

Les menuiseries extérieures seront totalement étanches à l'air, toutes les jonctions avec les différentes parois ou doublages seront parfaitement jointées.

Tous les percements seront rebouchés de manière étanche et ne devront pas dégrader l'isolement acoustique.

Toutes les gaines ou les réseaux traversant une paroi (horizontale ou verticale) seront équipés de fourreaux antivibratiles adaptés à l'épaisseur de la paroi finie, afin de ne pas dégrader l'isolement acoustique.

IV.- 2 Compte rendu lors de la réalisation des travaux

Les entreprises devront préciser les matériaux utilisés et les méthodes de mise en œuvre permettant de respecter l'ensemble des prescriptions décrites ci-dessus.

Au cours du chantier il est de la responsabilité des entreprises d'attirer l'attention de la maîtrise d'œuvre sur les défauts pouvant dégrader les isollements ou le confort acoustique.

Toutes non conformités aux prescriptions acoustiques provenant d'autres documents ou de malfaçons doivent être signalées à la maîtrise d'œuvre, tout élément non signalé sera de la responsabilité des entreprises. Lors de la mise en évidence de non-conformité, l'entreprise doit en collaboration avec la maîtrise d'œuvre, définir les actions à mettre en place et en aucun cas continuer les travaux sans son accord.

Au cours du chantier toute modification de produit (performance acoustique) ou de principes de construction et de mise en œuvre (plénum, joints, épaisseur) effectuée par une entreprise, entraînera à sa charge la reprise des études acoustiques permettant de justifier l'obtention des objectifs acoustiques. Toutes interférences sur d'autres corps d'état dues à ces modifications seront à sa charge.

Des mesures d'autocontrôle acoustiques à la charge des entreprises pourront être exigées par la maîtrise d'œuvre, notamment en ce qui concerne le niveau sonore provoqué par les équipements techniques. Si des mesures mettent en évidence des malfaçons, l'entreprise aura à sa charge la reprise des travaux et leur vérification. Ces mesures devront être réalisées selon les normes en vigueur.

V - TRAITEMENT DES VIBRATIONS

V.- 1 Introduction

Le traitement des vibrations constitue une des caractéristiques inévitables permettant l'obtention des objectifs acoustiques.

En effet tout élément non isolé provoquant des vibrations, peut être source de gêne dans les locaux situés à proximité mais aussi dans les locaux éloignés (transmission par voie solidienne).

Une attention particulière sera apportée au traitement des vibrations provoquées par les centrales de traitements d'air, ou autres éléments vibrants susceptibles d'être source de gêne.

V.- 2 Prescriptions pour l'ensemble des lots techniques

Tous les équipements techniques seront disposés sur des systèmes antivibratiles de type plots ou boîtes à ressort. Le système utilisé sera adapté à la masse et au fonctionnement de l'équipement afin de garantir un taux de filtration supérieur à 97 % de la fréquence fondamentale (fréquence de rotation la plus basse).

Si nécessaire un massif béton isolé par plots antivibratiles ou boîte à ressorts en acier sera réalisé sous le matériel à isoler afin de répartir uniformément la charge. Tout système non conforme sera de la responsabilité de l'entreprise concernée par les équipements, la reprise des systèmes sera entièrement à sa charge.

L'ensemble des suspentes de réseaux en lien avec un équipement vibrant ou contenant un fluide circulant devra être isolé. La suspension des réseaux et tuyauteries sera effectuée par l'intermédiaire d'isolateur de type silent-bloc. La fréquence propre du système utilisé devra être inférieure à 8 Hz.

Tous les raccords entre les équipements et les réseaux seront équipés de manchettes souples.

V.- 3 Documents à fournir par les entreprises (définitions cf paragraphe III)

Les documents ci-après seront à fournir par toutes les entreprises susceptibles de mettre en œuvre des systèmes ou des équipements sources de vibrations. Elles devront fournir les éléments suivants :

- PV d'essai acoustique
- Etude d'exécution
- Schémas de mise en œuvre

VI - BRUIT DE VOISINAGE

En limite de propriété les équipements techniques de l'établissement devront respecter les émergences définies dans le décret n°2006-1099 du 31 août 2006. L'émergence est définie par la différence entre le niveau de bruit ambiant comportant le bruit particulier en cause, et celui du bruit résiduel constitué par l'ensemble des bruits habituels, extérieurs et intérieurs, dans un lieu donné correspondant à l'occupation normale des locaux et au fonctionnement normal des équipements.

Les valeurs admises de l'émergence sont calculées à partir des valeurs de 5 dB(A) en période diurne (7h heures à 22 heures) et de 3 dB(A) en période nocturne (22 heures à 7 heures), valeurs auxquelles s'ajoute un terme correctif, fonction de la durée cumulée d'apparition du bruit particulier.

Le niveau sonore L_{Aeq} mesuré à l'extérieur à 2 m des grilles sur lesquelles débouchent un réseau de ventilation ou un équipement DRV, ne devra pas être supérieur à 50 dB(A) en période nocturne.

VII - PRESCRIPTIONS ACOUSTIQUES PAR LOTS

VII.- 1 Lot 01 Démolition

Attention : lire et prendre en compte l'ensemble du document et notamment les paragraphes I à VI.

Lot non concerné par l'acoustique.

VII.- 2 Lot 02 Gros Œuvre

Attention : lire et prendre en compte l'ensemble du document et notamment les paragraphes I à VI.

VII.- 2.- 1 Introduction

La mise en œuvre des différentes composantes liées à ce lot devra garantir l'obtention des objectifs acoustiques. La finition des ouvrages devra permettre une parfaite étanchéité des cadres de portes ou autres éléments de menuiseries ainsi que des équipements techniques.

Les éléments influant sur l'acoustique sont :

- les façades en béton et en maçonnerie,
- les refends en béton,
- les planchers en béton,
- les massifs antivibratiles.

Si l'entreprise, 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. De plus, elle aura à sa charge la mise à niveau des composants des autres lots résultants de ces modifications.

Les éléments en béton plein seront réalisés de façon homogène, sans fente (densité du béton 2300 à 2500 kg/m³). Les remplissages, rebouchages de toutes les trémies et gaines après passages des divers équipements sont dus par le présent lot et seront réalisés sans interruption, au ciment. **Il est important de noter 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.**

La surface au sol destinée à la pose des cloisons (séparatives ou de doublage) ou des chapes flottantes (hors lot) sera plane, propre et sans aspérité même de petite taille.

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 visées. (ex : boîtiers électriques adossés). L'horizontalité des éléments finis en sol sera parfaite de manière à permettre le réglage des jeux de portes conformément aux prescriptions données dans les PV d'essais.

VII.- 2.- 2 Documents à fournir par l'entreprise (définition cf paragraphe III)

Les documents à fournir sont :

- Schémas de mise en œuvre,
- Dossier d'exécution faisant apparaître les caractéristiques des différents voiles bétons, murs maçonnés, planchers (notamment leur épaisseur, plan de coffrage)

VII.- 2.- 3 Façades maçonnées créées

Les façades maçonnées constituées de blocs de béton agglomérés creux d'épaisseur 20cm + doublage thermo acoustique (hors lot).

Performance acoustique : Indice d'affaiblissement acoustique du complexe **Rw+Ctr = 50dB**

Localisation : façades Nord et Sud, façade Est (hors grande salle)

Nota : une attention particulière devra être apportée à l'étanchéité acoustique à l'interface entre façades maçonnées et éléments de charpente bois. Les calfeutrements ne devront pas altérer les performances acoustiques des parois.

VII.- 3 Lot 3 Structure Bois

Attention : lire et prendre en compte l'ensemble du document et notamment les paragraphes I à VI.

VII.- 3.- 1 Introduction

Les éléments de charpente ne devront pas dégrader l'isolement acoustique entre locaux, ou vis-à-vis de l'extérieur, une mauvaise réalisation sera sous la responsabilité de l'entreprise en charge de ce lot. La mise en œuvre des différentes composantes liées à ce lot devra garantir l'obtention des objectifs acoustiques.

VII.- 3.- 2 Documents à fournir par l'entreprise (définition cf paragraphe III)

Les documents à fournir sont :

- Schémas et détails de mise en œuvre,
- PV d'essai
- Plans/coupes d'exécution faisant apparaître les différents éléments de couverture et murs ossatures bois

VII.- 3.- 3 Couverture caissons bois

Couverture caissons bois constitués des éléments suivants :

- Bac métallique de couverture
- Panneau OSB 18mm pour double lame d'air ventilée sur chevrons 40mm
- Caissons chevronnés bois isolé constitué de
 - o Panneau OSB 18mm
 - o Isolant minéral entre chevrons 140mm densité 50Kg/m³
 - o Panneau OSB 9mm
- Panneau fibres de bois compressés fixés en sous-face – Panneau 25mm fibres de bois type Purebel solo25 de Siniat (uniquement sur l'emprise de la grande salle)
- Performance acoustique : Indice d'affaiblissement acoustique du complexe $R_w + C_{tr} = 33dB$ $R_{125Hz} = 20dB$ – coefficient d'absorption acoustique $\alpha_w \geq 0.4$
- Localisation : couverture grande salle et locaux annexes (hors espace clos couvert)

VII.- 3.- 4 Murs ossature bois

Mur ossature bois constitué d'un montant bois associé à un doublage intérieur (hors lot), celui-ci devra justifier d'un indice d'affaiblissement acoustique $R_w + C_{tr} \geq 49$ dB (y compris avec l'isolation intérieure). Il sera composé de l'extérieur vers l'intérieur par :

- un bardage bois sur liteaux, (façade Est uniquement)
- un pare pluie, (façade Est uniquement)
- un panneau de contreventement de type panneau OSB épaisseur 12 mm et masse volumique supérieure à 600 kg/m³,
- un isolant minéral ou biosourcé d'épaisseur 140 mm minimum mis en œuvre entre les montants d'ossature bois,
- de montants et traverses bois de dimension 45x145, entraxe 600 mm
- une isolation par l'intérieure décrite au lot plâtrerie.

Localisation : suivant plans architectes et structure dont :

Façade Est de la grande salle

Mur séparatif entre grande salle et espace clos couvert)

Nota : une attention particulière devra être apportée à l'étanchéité acoustique à l'interface entre façades maçonnées et éléments de charpente bois. Les calfeutrements ne devront pas altérer les performances acoustiques des parois.

VII.- 4 Lot 04 Doublages – Cloisons – Faux plafonds

Attention : lire et prendre en compte l'ensemble du document et notamment les paragraphes I à VI.

VII.- 4.- 1 Introduction

De manière générale les prescriptions sont les suivantes, cette liste n'est pas exhaustive et ne dégage pas l'entrepreneur de sa responsabilité quant à l'obtention des objectifs souhaités.

Les cloisons entre locaux doivent être toute hauteur entre dalles, elles seront réalisées avant la mise en œuvre des chapes et revêtements de sols stratifiés ou carrelés.

Les plafonds et doublages en plaques de plâtre seront mis en place après que l'ensemble des séparatifs et gaines techniques soit totalement terminé.

Les cloisons et doublages seront parfaitement étanches à l'air au niveau des jonctions horizontales et verticales, tout défaut entraînant une diminution des performances acoustiques des parois sera de la responsabilité de l'entreprise.

Les cloisons et parois proposées correspondent aux exigences minimales en termes de performance acoustique. Elles pourront être plus épaisses notamment en raison du degré coupe-feu ou de la structure du bâtiment.

Les prescriptions concernant les plénums ou épaisseur d'isolants devront correspondre strictement aux indications données dans les PV d'essai fournis.

VII.- 4.- 2 Documents à fournir par l'entreprise (définition cf paragraphe III)

Les documents à fournir sont :

- PV d'essai.
- Schémas de mise en œuvre, récapitulatif de surface et positionnement ;
- Tableau comparatif de performance

VII.- 4.- 3 Doublages des murs maçonnés et bois

Réalisation d'un doublage sur ossature métallique constitué de d'une plaque de plâtre de 13mm + 80mm d'isolant minéral minimum.

Doublage sur rail indépendant des montants bois.

Localisation : ensemble des façades maçonnées grande salle et murs bois Est Ouest.

VII.- 4.- 4 Habillages acoustiques muraux

- Habillage acoustique mural type plaque de plâtre perforées + isolant minéral 50mm
- Taux de perforation > 15%
- Surface équivalente à 100m² répartis selon la localisation présentée en Annexe du document
- Performance acoustique : coefficient d'absorption $\alpha_w \geq 0.65$

Une simulation acoustique 3D de la salle est présentée en annexe du document. L'habillage viendra impérativement en sur-épaisseur du doublage mural de façade, en aucun cas il ne pourra y avoir mutualisation du doublage et habillage acoustique.

VII.- 4.- 5 Faux-plafonds acoustiques

Réalisation d'un faux-plafond constitué de dalles acoustiques démontables en fibres minérales type Rockfon EKLA ou équivalent.

- Surface équivalente à 100% de la surface au sol
- Performance acoustique : coefficient d'absorption $\alpha_w \geq 0.9$
- Localisation : salle animation

VII.- 4.- 6 Paroi inclinée « fermeture des boîtes »

Mise en œuvre d'une paroi inclinée de « fermeture des boîtes » au-dessus des locaux annexes donnant sur la grande salle.

Paroi fixée sur ossatures métalliques de constitution plaque de plâtre d'épaisseur minimale 13mm toute longueur de la grande salle

VII.- 4.- 7 OPTION : isolation de la couverture

En option est prévue un renforcement de l'isolation acoustique de la couverture de la grande salle. Réalisation d'un plafond suspendu sous caisson bois, filant devant les pannes de la charpente.

Composition :

- Isolant minéral 80mm dans plenum de 400mm
- Plaque de plâtre de 18mm
- Panneau fibres de bois compressé 25mm fibres de bois type Purebel Solo25 de Siniat
- Performance acoustique du complexe avec caisson : Indice d'affaiblissement acoustique du complexe **$R_w + C_{tr} = 50\text{dB}$ $R_{125\text{Hz}} = 38\text{dB}$** – coefficient d'absorption acoustique **$\alpha_w \geq 0.4$**

VII.- 5 Lot 05 Menuiseries extérieures / occultation

Attention : lire et prendre en compte l'ensemble du document et notamment les paragraphes I à VI.

VII.- 5.- 1 Introduction

- La mise en œuvre des différentes composantes liées à ce lot devra garantir l'obtention des objectifs acoustiques.
- Des précautions particulières seront prises lors de la mise en œuvre afin de ne pas dégrader les performances, notamment la mise en place des joints ou seuils sera particulièrement soignée.
- La constitution des menuiseries (vitrage, châssis, joints...) devra permettre l'obtention des performances décrites ci-après. Le réglage des ouvrants sera réalisé de manière à garantir une parfaite efficacité des joints mis en place.

L'ensemble des menuiseries mises en œuvre (châssis + vitrage) devront faire l'objet d'un PV d'essai acoustique.

VII.- 5.- 2 Documents à fournir par l'entreprise (définition cf paragraphe III)

Les documents à fournir sont :

- PV d'essai
- Schémas de mise en œuvre
- Tableau comparatif de performance

VII.- 5.- 3 Menuiseries extérieures $R_w+C_{tr} \geq 34$ dB

Les menuiseries extérieures opaques ou vitrées, fixes ou ouvrantes devront justifier d'un indice d'affaiblissement acoustique $R_w+C_{tr} \geq 34$ dB. Elles seront de type double vitrages 44.2/16/33.2 ou équivalent. Les éléments opaques devront justifier du même indice d'affaiblissement acoustique que les éléments vitrés.

Localisation :

Ensemble des menuiseries extérieures de la grande salle y compris sur l'espace clos couvert

VII.- 5.- 4 Blocs portes extérieurs $R_w+C_{tr} \geq 34$ dB

Blocs porte extérieur, âme remplie isolante, joints périphériques et joints balais ou seuil à la suisse. Ils devront justifier d'un indice d'affaiblissement acoustique $R_w+C_{tr} \geq 34$ dB

Localisation :

Ensemble des portes extérieures de la grande salle y compris sur l'espace clos couvert

VII.- 6 Lot 06 Menuiseries intérieures

Attention : lire et prendre en compte l'ensemble du document et notamment les paragraphes I à VI.

VII.- 6.- 1 Introduction

- La mise en œuvre des différentes composantes liées à ce lot devra garantir l'obtention des objectifs acoustiques.
- Des précautions particulières seront prises lors de la mise en œuvre afin de ne pas dégrader les performances, notamment la mise en place des joints ou seuils sera particulièrement soignée.
- La constitution des menuiseries (vitrage, châssis, joints...) devra permettre l'obtention des performances décrites ci-après. Le réglage des ouvrants sera réalisé de manière à garantir une parfaite efficacité des joints mis en place.

L'ensemble des menuiseries mises en œuvre (châssis + vitrage) devront faire l'objet d'un PV d'essai acoustique.

VII.- 6.- 2 Documents à fournir par l'entreprise (définition cf paragraphe III)

Les documents à fournir sont :

- PV d'essai
- Schémas de mise en œuvre
- Tableau comparatif de performance

VII.- 6.- 3 Blocs portes $R_w+C \geq 30$ dB

Blocs porte, âme pleine, joints périphériques et joints balais. Ils devront justifier d'un indice d'affaiblissement acoustique $R_w+C \geq 30$ dB

Localisation :

Bloc porte entre salle d'activité et grande salle, bloc porte entre grande salle et hall

VII.- 7 Lot 07 Serrurerie

Attention : lire et prendre en compte l'ensemble du document et notamment les paragraphes I à VI.

VII.- 7.- 1 Introduction

- La mise en œuvre des différentes composantes liées à ce lot devra garantir l'obtention des objectifs acoustiques.
- Les éventuels raccords et calfeutrement entre serrurerie et réservation gros œuvre ne devra pas être l'objet de transmission de bruit. L'usage de mousse expansive est proscrit.

VII.- 7.- 2 Documents à fournir par l'entreprise (définition cf paragraphe III)

Les documents à fournir sont :

- PV d'essai
- Schémas de mise en œuvre

VII.- 7.- 3 Grille acoustique

Le niveau sonore L_{Aeq} mesuré à l'extérieur à 2 m des grilles devant l'unité DRV, ne devra pas être supérieur à 50 dB(A) en période nocturne. Les performances des grilles acoustiques seront à dimensionner selon les études EXE liés au niveau de puissance acoustique des équipements installés (CTA, groupe VRV,...).

Dimensionnement selon l'étude d'exécution à la charge du lot technique concerné par le réseau correspondant. La mise en œuvre sera effectuée après visa des performances par la maîtrise d'œuvre.

La vitesse d'air au passage de la grille n'excèdera pas $v_{air} = 2,5$ m/s, afin d'éviter le phénomène de bruit régénéré (sifflement de l'air au passage de la grille)

VII.- 8 Lot 08 Revêtements de sols et murs

Attention : lire et prendre en compte l'ensemble du document et notamment les paragraphes I à VI.

Lot non concerné par l'acoustique.

VII.- 9 Lot 09 Peinture - Nettoyage

Attention : lire et prendre en compte l'ensemble du document et notamment les paragraphes I à VI.

Lot non concerné par l'acoustique.

VII.- 10 Lot 10 CVC – Plomberie Chauffage

Attention : lire et prendre en compte l'ensemble du document et notamment les paragraphes I à VI.

VII.- 10.- 1 Introduction

- De manière générale les prescriptions sont les suivantes, cette liste n'est pas exhaustive et ne dégage pas l'entrepreneur de sa responsabilité quant à l'obtention des objectifs souhaités.
- L'entreprise est entièrement responsable de ses passages de réseaux, la mise en place de fourreaux et le rebouchage doit garantir le respect des objectifs acoustiques.

VII.- 10.- 2 Documents à fournir par l'entreprise (définition cf paragraphe III)

- PV d'essai acoustiques
- Plans d'exécution
- Schémas de mise en œuvre ;
- **Étude d'exécution acoustique**

Afin de garantir les objectifs acoustiques, des silencieux devront être intégrés dans les réseaux. Le dimensionnement et le nombre reste à la charge des entreprises, les plans fournis présentent une liste non exhaustive des éléments à mettre en œuvre. Il est à noter que le dimensionnement est lié aux caractéristiques des équipements techniques choisis.

L'entreprise devra fournir une étude acoustique d'exécution définissant de façon précise les silencieux mis en œuvre, le type de réseau et de bouche de soufflage/reprise (performances acoustiques, dimensionnement, bruit régénéré...) ainsi qu'une note de calcul détaillée montrant que l'obtention des objectifs acoustiques notifiés dans ce document est respectée (impact sur le voisinage, niveau de bruit à l'intérieur des espaces, définition des solutions antivibratoires).

Les études d'exécution devront se baser sur l'état sonore initial du site à réaliser en période diurne et nocturne au droit du voisinage le plus proche.

Lorsqu'un même réseau dessert deux locaux voisins, il ne devra pas dégrader l'isolement (problème d'interphonie). Les études d'exécution devront prendre en compte ce paramètre.

Avant toute mise en œuvre, l'étude acoustique d'exécution devra être fournie à la maîtrise d'œuvre pour VISA du respect des objectifs acoustiques.

Dès sa réponse à l'offre, l'entreprise devra intégrer dans son chiffrage les études d'exécution acoustique demandées. Si l'entreprise n'a pas la compétence, elle devra s'adjoindre les services d'un bureau d'étude spécialisée. Si les études d'exécution n'ont pas été chiffrées par l'entreprise dans sa réponse à l'offre, elles devront être réalisées à sa charge sans plus-value auprès du maître d'ouvrage. Si les études ne sont pas réalisées l'entreprise devra effectuer des mesures de contrôle en fin de chantier et prendre à sa charge l'ensemble des travaux compensatoires nécessaires, y compris les travaux ne rentrant pas dans son cadre de compétence.

▪ CVC

Ensemble des équipements techniques

- L'ensemble des équipements (CTA, extracteurs, DRV, split..) sera isolé par des plots antivibratiles ou boîte à ressorts en acier, dimensionnés dans le cadre des études d'exécution. La fréquence propre statique du système mis en œuvre sera dimensionnée afin d'atteindre un taux de filtration de 95 % de la fréquence fondamentale (fréquence de rotation la plus basse). Si nécessaire un massif béton sera réalisé afin de répartir les charges. Il aura une masse au moins équivalente ou supérieure à celle de l'équipement qu'il supporte et sera alors posé sur plots antivibratiles ou boîte à ressorts en acier.
- Le raccordement des réseaux sur l'équipement sera effectué par l'intermédiaire de manchettes antivibratoires.
- La puissance acoustique des équipements doit être adaptée aux contraintes acoustiques précisées dans ce document. L'équipement le plus silencieux devra être choisi. **Le fonctionnement de l'équipement doit permettre le respect des objectifs acoustiques (respect de la réglementation concernant les bruits de voisinage Décret n° 2006-1099 du 31 août 2006 et critères de niveaux sonores à l'intérieur des locaux).**
- **Des silencieux acoustiques à baffles sont à prévoir sur les CTA, extracteurs. Ils seront mis en œuvre sur le soufflage, la reprise, l'air neuf et le rejet. Les pièges à son devront être dimensionnés par l'entreprise dans le cadre des études d'exécution acoustique.**
- L'ensemble des réseaux terminaux seront réalisés en conduits souples phoniques (microperforé à l'intérieur + isolation extérieure en laine minérale 25 mm) de type Phoniflex ou équivalent. sera connecté sur tous les diffuseurs de soufflage/reprise. Il aura une longueur minimale de 1 m. Cette longueur pourra être rallongée pour atteindre les objectifs acoustiques de niveau sonore intérieur.
- **La vitesse d'écoulement d'air dans les silencieux ne doit pas dépasser 7 m/s.**
- **Les unités DRV implantées en local technique présenteront un niveau sonore de manière à respecter les objectifs acoustiques énoncés au §2. Les unités seront traitées par grilles acoustiques en façades, dimensionnement à la charge du présent lot. Des modes silences pourront être programmés en période nocturne pour limiter le niveau sonore des équipements (DRV notamment).**

Réseaux, Grilles, Diffuseurs :

- L'ensemble des suspentes de réseaux en lien avec un équipement vibrant ou contenant un fluide circulant devra être isolé. La suspension des réseaux et tuyauteries sera effectuée par l'intermédiaire d'isolateur de type silent-bloc (ou collier avec joint souple, matériau résilient...). La fréquence propre du système utilisé pourra être inférieure à 8 Hz.
- Les réseaux de prise d'air, de rejet d'air, de soufflage et d'extraction devront être dimensionnés afin de permettre le respect des objectifs acoustiques définis dans le paragraphe II. **Il sera prévu la mise en place de silencieux acoustiques (piège à son rectangulaire à baffle parallèle) sur les**

différents réseaux ainsi que le traitement intérieur de ces conduits avec un matériau absorbant si nécessaire (type FIB Air M0 de chez France Air ou Cleantec 25 mm ou équivalent).

- Les réseaux seront réalisés de manière à réduire au maximum le bruit régénéré, exemple : mise en place de coudes équipés d'aubes directrices.
- Aucune fixation ne sera réalisée sur les parois légères (masse < 200 kg/m²), le nombre de fixations sur les parois verticales sera minimisé.
- Au passage des réseaux, la réservation créée devra être calfeutrée au mortier après incorporation d'un fourreau antivibratile.
- Les vitesses de circulation d'air ne devront pas entraîner une régénération de bruit trop importante afin de garantir les objectifs acoustiques dans les locaux. Les vitesses de circulation maximales dans les gaines de ventilation sont de 5 m/s dans les réseaux principaux et 3 m/s en distribution terminale.
- Les grilles de prise ou de rejet d'air, les bouches ou les diffuseurs seront déterminés en fonction des équipements choisis et devront garantir le respect des objectifs acoustiques. Les caractéristiques de bruit régénéré (puissance acoustique) des bouches de soufflage et de reprise ne devront pas excéder **la courbe NR23 dans la grande salle.**
- Si nécessaire des plenums de raccordement acoustique ou conduits microperforés seront intégrés en en raccord au terminaux de soufflage / reprise.
- L'ensemble des grilles murales ou de façade sur lesquelles débouche un réseau de ventilation ne devra en aucun cas provoquer de régénération de bruit. Les grilles seront dimensionnées (section, ajouement) de manière à garantir une vitesse d'air au passage des grilles $v_{air} \leq 2,5 \text{ m/s}$.

Une synthèse est à faire avec le lot serrurerie avant mise en œuvre.

Registres, clapets coupe-feu, pièges à son :

- Les registres de réglage produisent un bruit en relation avec la perte de charge qu'ils occasionnent. Il faut donc prévoir l'équilibrage des branches des réseaux afin que les registres fonctionnent dans une plage raisonnable et peu fermée. Ils doivent être placés le plus en amont possible. Lorsqu'ils sont situés en amont des grilles de diffusion d'air, on veillera à ce qu'ils ne soient pas trop près des bouches de soufflage ou d'extraction (à 5 ou 10 diamètres) avec un revêtement absorbant dans le conduit jusqu'à la grille. **En conséquence l'installation d'un absorbant en aval des registres est conseillée** (type Phoniflex de chez France Air ou équivalent).
- Les clapets coupes feu seront choisis en fonction de leur niveau de puissance acoustique régénéré.
- L'ensemble des baffles mises en œuvre seront composés d'un cadre aérodynamique avec bord arrondi en tôle d'acier galvanisé afin de limiter les pertes de charges. L'isolant intérieur sera composé de panneaux de laine minérale (densité 50 kg/m³) surfacé d'un voile de verre anti-débrilage. Modèle type ou équivalent : SONIE BS de chez F2A
- La vitesse interne aux silencieux mis en œuvre n'excédera pas 6 à 7 m.s⁻¹.

▪ **Plomberie/Chauffage**

De manière générale les prescriptions sont les suivantes, cette liste n'est pas exhaustive et ne dégage pas l'entrepreneur de sa responsabilité quant à l'obtention des objectifs souhaités.

- L'entreprise est entièrement responsable de ses passages de réseaux, la mise en place de fourreaux et le rebouchage doit garantir le respect des objectifs acoustiques.
- L'ensemble des équipements techniques sources de vibrations sera traité au niveau de ses appuis par un dispositif antivibratoire (boîte à ressorts, résilient,...). Si nécessaire, il sera disposé sur un massif béton de masse au moins équivalente ou supérieure à celle de l'équipement qu'il supporte. La fréquence propre statique du système mis en œuvre sera dimensionnée afin d'atteindre un taux de filtration de 95 % de la fréquence fondamentale (fréquence de rotation la plus basse).
- L'ensemble des suspentes de réseaux en lien avec un équipement vibrant ou contenant un fluide circulant devra être isolé. La suspension des réseaux et tuyauteries sera effectuée par l'intermédiaire d'isolateur de type silent-bloc (ou collier avec joint souple, matériau résilient...). La fréquence propre du système utilisé pourra être inférieure à 8 Hz.
- Des antibeliers seront mis en place au départ des colonnes.
- Le choix des appareils sanitaire devra être effectué en fonction des critères acoustiques.
- La fixation des appareils sanitaires ne devra pas dégrader les isollements acoustiques entre locaux.
- Au passage des réseaux, la réservation créée devra être calfeutrée au mortier après incorporation d'un fourreau antivibratile
- La vitesse de l'eau dans les réseaux ne devra pas dépasser 0,8 m/s

Grille acoustique

Le niveau sonore L_{Aeq} mesuré à l'extérieur à 2 m des grilles devant l'unité DRV, ne devra pas être supérieur à 50 dB(A) en période nocturne. Les performances des grilles acoustiques seront à dimensionner selon les études EXE liés au niveau de puissance acoustique des équipements installés (CTA, groupe VRV,...).

Dimensionnement selon l'étude d'exécution à la charge du lot technique concerné par le réseau correspondant. La mise en œuvre sera effectuée après visa des performances par la maîtrise d'œuvre.

La vitesse d'air au passage de la grille n'excèdera pas $v_{air} = 2,5\text{m/s}$, afin d'éviter le phénomène de bruit régénéré (sifflement de l'air au passage de la grille)

VII.- 11 Lot 11 Electricité

Attention : lire et prendre en compte l'ensemble du document et notamment les paragraphes I à VI.

VII.- 11.- 1 Prescriptions générales

De manière générale les prescriptions sont les suivantes, cette liste n'est pas exhaustive et ne dégage pas l'entrepreneur de sa responsabilité quant à l'obtention des objectifs souhaités.

L'entreprise est entièrement responsable de ces passages de gaines, la mise en place de fourreaux et le rebouchage doit garantir le respect des objectifs acoustiques.

Les percements seront calfeutrés avant incorporation d'un boîtier puis jointé afin de ne pas dégrader la performance acoustique de la paroi.

VII.- 16.- 2 Documents à fournir par l'entreprise (définitions cf paragraphe III)

Les documents à fournir par les entreprises sont les suivants :

- PV d'essais/fiches techniques,
- Plans

VII.- 16.- 3 Limiteur de pression acoustique

L'entreprise devra la pose et la fourniture d'un limiteur de pression acoustique. Celui-ci devra pouvoir être réglé par fréquence. Le micro du limiteur devra être positionné au centre de la salle, suspendu en partie haute, à environ 1 m de la sous-face de couverture.

VII.- 12 Lot 12 Traitement des façades

Attention : lire et prendre en compte l'ensemble du document et notamment les paragraphes I à VI.

Lot non concerné par l'acoustique.

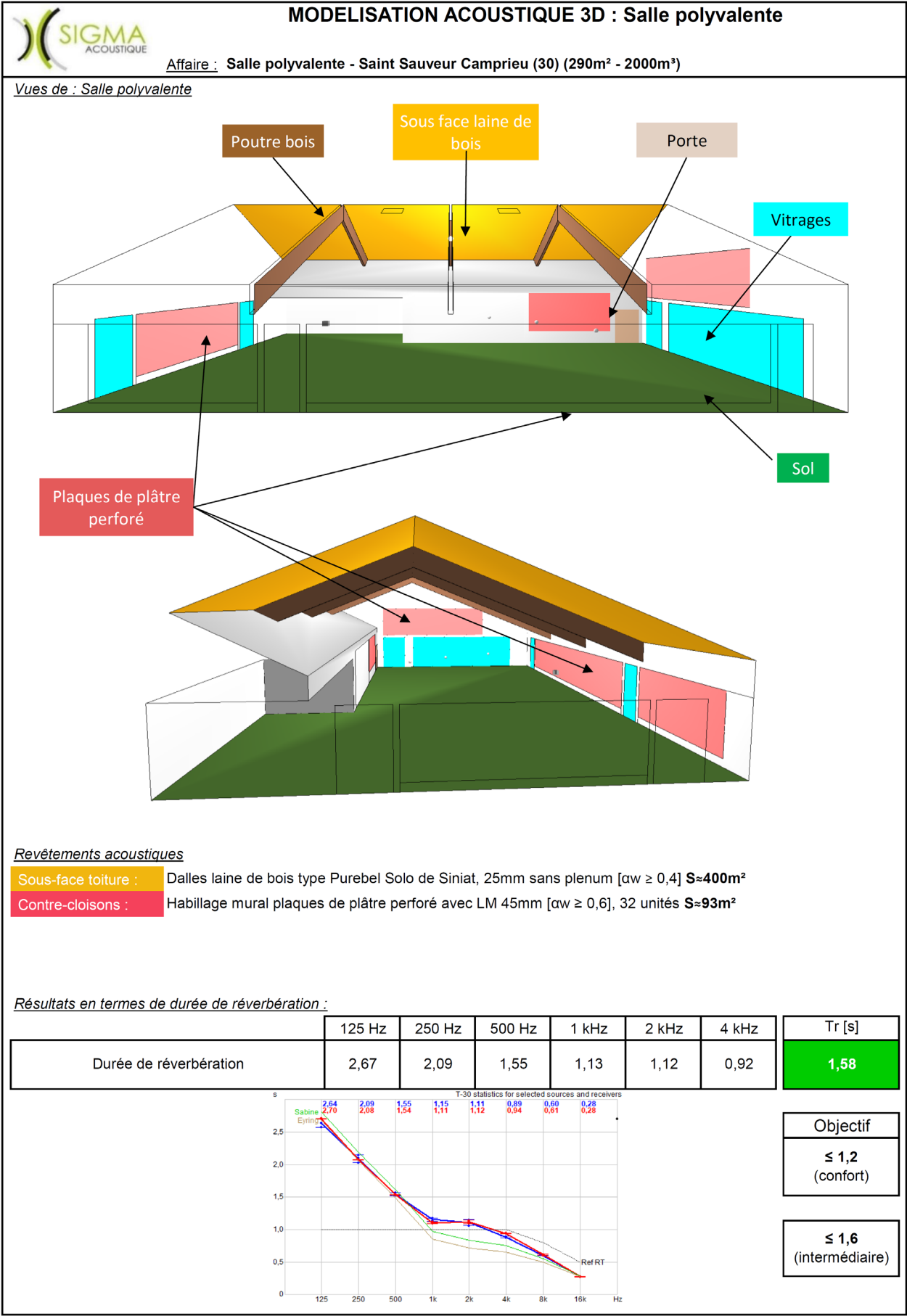
VII.- 13 Lot 13 VRD

Attention : lire et prendre en compte l'ensemble du document et notamment les paragraphes I à VI.

Lot non concerné par l'acoustique.

VIII - ANNEXES

VIII.- 1 Simulation 3D acoustique interne de la grande salle



VIII.- 1 Simulation 3D impact acoustique sur l'extérieur

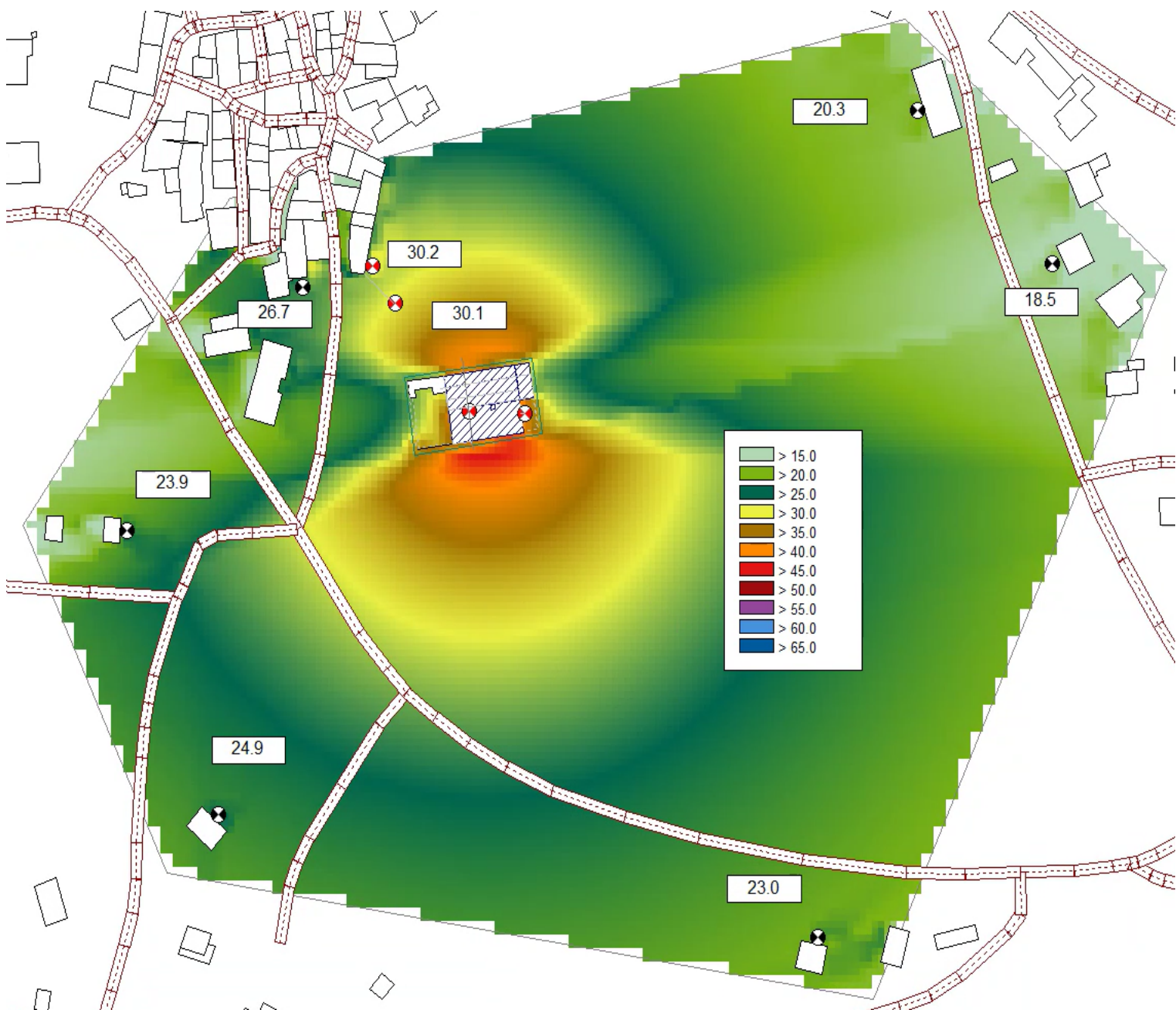
Règlementation bruit de voisinage : émergence sonore nocturne maximum 3dB au droit du voisinage

Pour respecter cette émergence : objectif Impact acoustique $\leq 30,5\text{dBA}$

VIII.- 1.- 1 Configuration 1 :

Niveau sonore d'usage intérieur salle $L_p = 90\text{dBA}$, $L_{p125\text{Hz}} = 88\text{dB}$

Toiture caisson bois sans isolation en sous-face

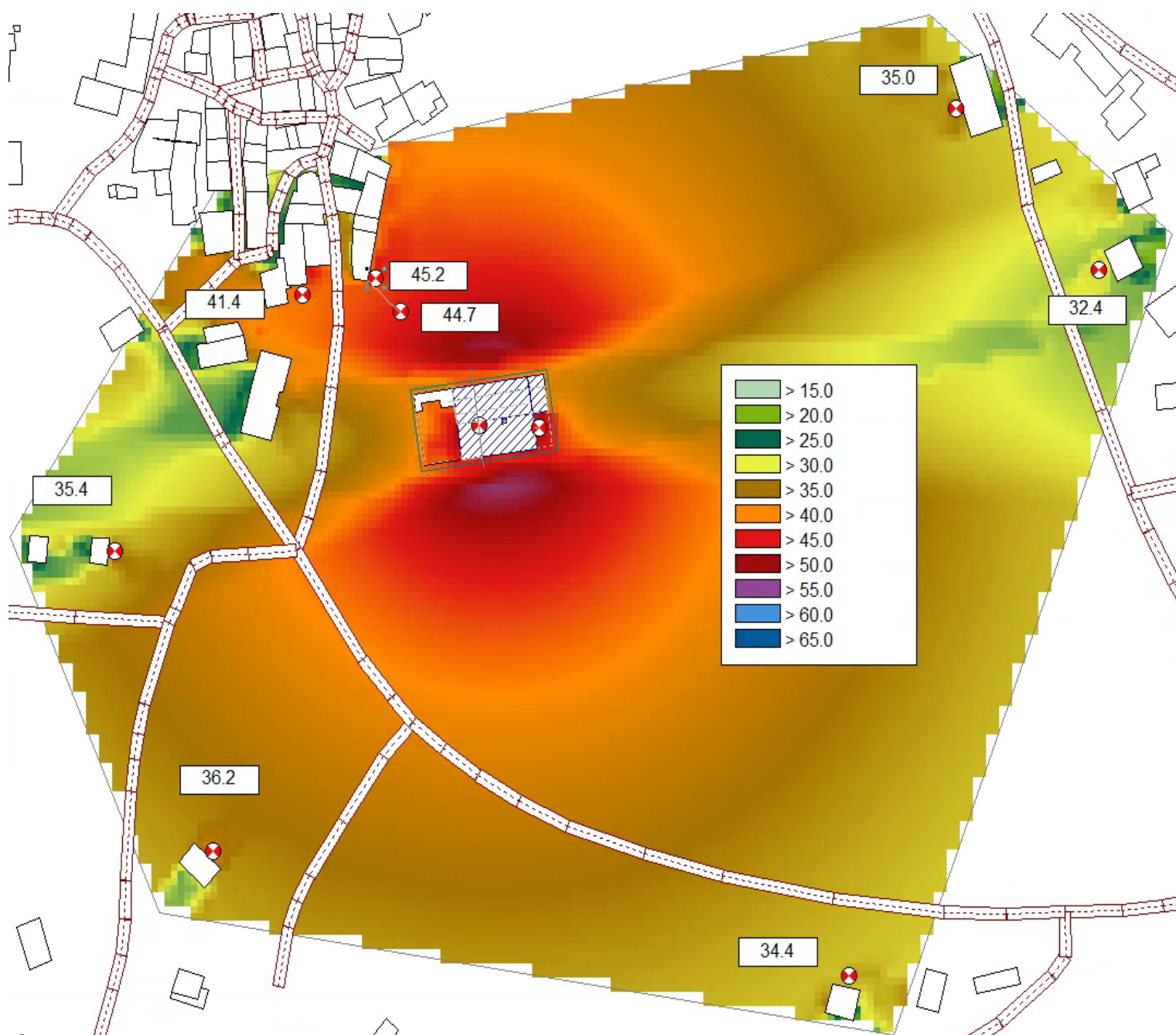


Emergences sonores respectées dans le voisinage

VIII.- 1.- 2 Configuration 2 :

Niveau sonore d'usage intérieur salle $L_p = 100\text{dBA}$, $L_{p125\text{Hz}} = 100\text{dB}$

Toiture caisson bois sans isolation en sous-face

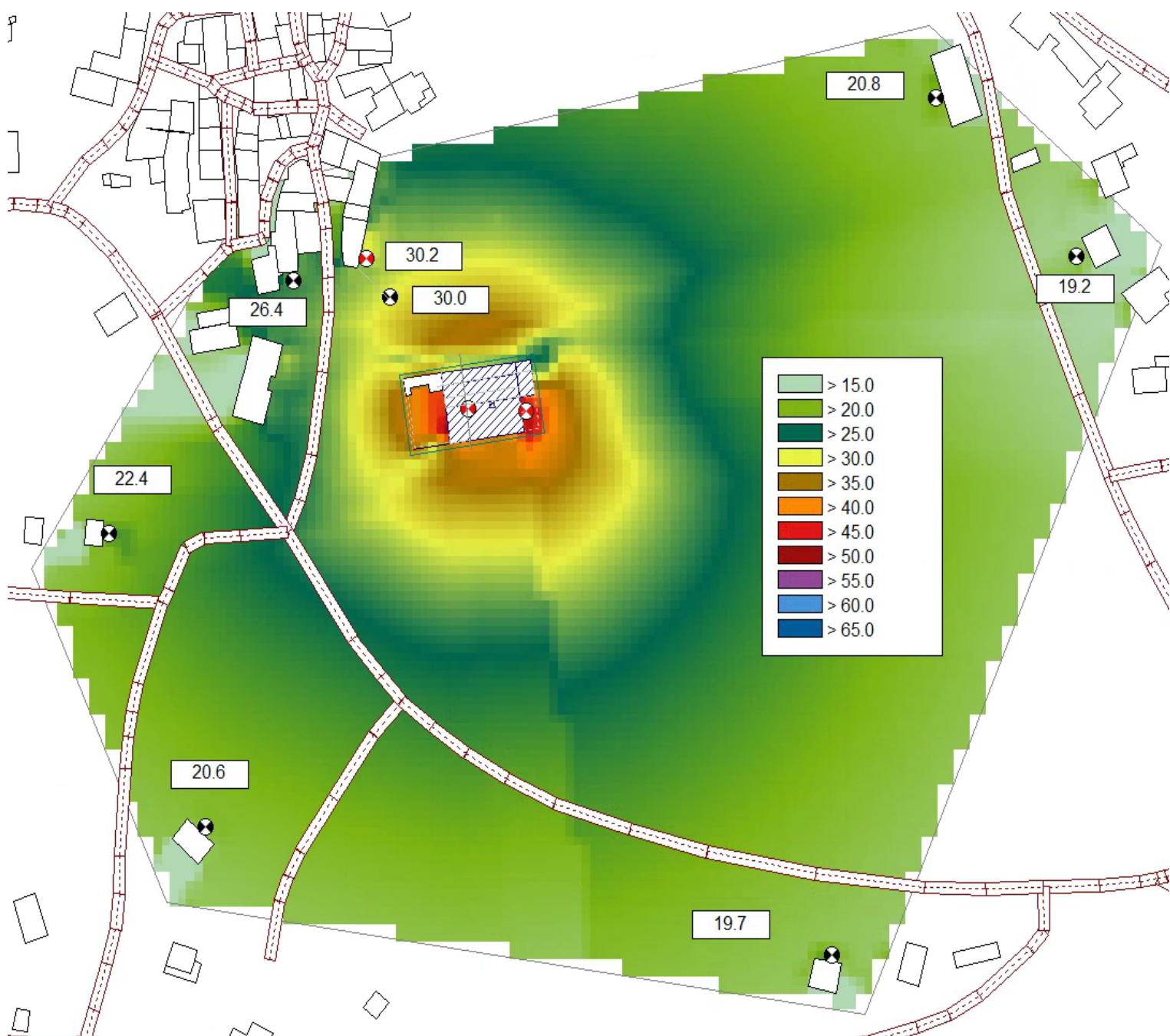


Emergences sonores dépassées dans le voisinage

VIII.- 1.- 3 Configuration 3 :

Niveau sonore d'usage intérieur salle $L_p = 100\text{dBA}$, $L_{p125\text{Hz}} = 100\text{dB}$

Toiture caisson bois avec isolation en sous-face plafond suspendu plaques de plâtre + isolant minéral



Emergences sonores respectées dans le voisinage