



THERMIBEL

ingénierie - acoustique, fluides et HQE

Réhabilitation et extension du centre INRAE à THONON-LES-BAINS (74)

C.C.T.P. - C.P.A. Cahier des Prescriptions Acoustiques communes à tous les corps d'état

MAÎTRE D'OUVRAGE	INRAE 75bis, avenue de Corzent, 74200 THONON-LES-BAINS	
ARCHITECTES	BRENAS DOUCERAIN ARCHITECTES 48, rue Saint-Laurent 38100 GRENOBLE	
BUREAU D'ÉTUDES ACOUSTIQUE	THERMIBEL 3, rue des Pins - 38100 GRENOBLE Tél. : +33 4 38 12 15 70 E-mail : acoustique@thermibel.fr	

Indice	Date	Nature	Pages
00	31-10-2025	Première édition	55
01	04-12-2025	Mise à jour DCE	55
02	15-01-2026	Mise à jour suite aux retours CT	55

PRO

C.C.T.P. - C.P.A.	INRAE à THONON-LES-BAINS (74)	15/01/2026
Indice 02		Page 2 sur 55

SOMMAIRE

PRESENTATION	5
PREMIERE PARTIE : PRESCRIPTIONS ACOUSTIQUES COMMUNES A TOUS LES CORPS D'ETAT	6
1. OBJECTIFS ACOUSTIQUES CONTRACTUELS	6
2. ISOLEMENT DE FAÇADE.....	10
3. ISOLEMENT ACOUSTIQUE AUX BRUITS AERIENS	10
4. ISOLEMENT ACOUSTIQUE AUX BRUITS D'IMPACT	10
5. TRAITEMENTS D'ACOUSTIQUE INTERNE.....	11
6. BRUITS D'EQUIPEMENTS	11
7. DOSSIER DE SELECTION DU MATERIEL	11
8. ESSAIS ET MESURES DE CONTROLE.....	11
9. BRUITS DE CHANTIER	12
DEUXIEME PARTIE : SPECIFICATIONS ACOUSTIQUES RELATIVES A CHAQUE CORPS D'ETAT	13
LOT 2 - GROS ŒUVRE	13
1. OBJECTIFS	13
2. ELEMENTS DE STRUCTURE	13
3. RESERVATIONS.....	13
4. ESCALIERS	14
5. POUR MEMOIRE - MASSIFS ANTIVIBRATILES	14
6. POUR MEMOIRE - TRAITEMENT DES JOINTS DE DILATATION	15
7. POUR MEMOIRE – MURS EN PARPAINGS	15
LOT 03 - CHARPENTE - COUVERTURE – BARDAGE LOT 04 - ETANCHEITE	16
1. PRESENTATION.....	16
2. PLANS D'ATELIER	16
3. COUVERTURE COURANTE	16
4. FAÇADES A OSSATURE BOIS.....	16
5. MURS A OSSATURE BOIS.....	17
6. LIAISONS PERIPHERIQUES	18
7. ETANCHEITE AUX JONCTIONS DES ELEMENTS.....	18
8. DESCENTES D'EAUX PLUVIALES	18
LOT 05 - MENUISERIES EXTERIEURES.....	19
1. PRESENTATION.....	19
2. ESSAIS ET CONTROLES ACOUSTIQUES.....	19
3. PERFORMANCES ACOUSTIQUES	19
4. ETANCHEITE - LIAISONS	19
5. PROTECTIONS SOLAIRES - FERMETURES	20
LOT 06 - SERRURERIE - METALLERIE	21
1. PORTES DES LOCAUX TECHNIQUES	21
2. PORTES METALLIQUES	21
LOT 07 - MENUISERIES INTERIEURES	22
1. PRESENTATION.....	22
2. ESSAIS ET CONTROLES ACOUSTIQUES.....	22
3. BLOCS-PORTES ACOUSTIQUES.....	22
4. PORTES ORDINAIRES.....	25
5. PORTES DE PLACARDS	25
6. CHASSIS VITRES DES CLOISONS ET PORTES INTERIEURES	25
7. TRAITEMENT ACOUSTIQUE ABSORBANT EN PANNEAUX DE BOIS PERFORE DEVANT LAINE MINERALE	26

C.C.T.P. - C.P.A.	INRAE à THONON-LES-BAINS (74)	15/01/2026
Indice 02		Page 3 sur 55

LOT 08 – CLOISONS, DOUBLAGES ET PLAFONDS EN PLAQUES DE PLATRE	28
1. PRESENTATION.....	28
2. ESSAIS ET CONTROLES ACOUSTIQUES.....	28
3. PLANS D'ATELIER ET DETAILS DE CHANTIER	28
4. PRINCIPES CONSTRUCTIFS	29
5. CLOISONS ACOUSTIQUES EN PLAQUES DE PLATRE	30
6. DOUBLAGES ACOUSTIQUES	33
7. COFFRAGE DES CANALISATIONS ET DES GAINES	35
8. TRAPPES DE VISITE DES GAINES TECHNIQUES.....	35
9. PLAFONDS ISOLANTS ACOUSTIQUES EN PLAQUES DE PLATRE PLEINES	35
10. FAUX-PLAFOND ABSORBANT ACOUSTIQUE EN PLAQUE DE PLATRE A PERFORATIONS CONTINUES (8/18 Q)...	37
LOT 09 - CARRELAGES ET FAIENCES	38
1. OBJECTIFS	38
2. CARRELAGE LOCAUX RDC	38
3. POUR MEMOIRE - CARRELAGE SUR SOUS-COUCHE RESILIENTE.....	38
4. POSE DES FAIENCES	39
LOT 10 - REVETEMENTS DE SOLS	40
1. OBJECTIFS	40
2. SOLS COLLES SUR DALLES BETON.....	40
LOT 11 - PEINTURE	41
1. PEINTURE DES PORTES ET FENETRES	41
2. PEINTURE DES PAROIS EN PLAQUES DE PLATRE OU BOIS PERFOREES	41
3. PEINTURE DES REVETEMENTS ABSORBANTS ACOUSTIQUES EN MUR ET PLAFOND.....	41
LOT 12 - ASCENSEURS	42
1. OBJECTIF	42
2. MACHINERIE	42
3. CABINE ET GAINES	42
LOT 13 - CHAUFFAGE - VENTILATION – CLIMATISATION	44
1. PRESENTATION.....	44
2. SELECTION ACOUSTIQUE DU MATERIEL.....	44
3. ESSAIS ET CONTROLES ACOUSTIQUES.....	44
4. SILENCIEUX ACOUSTIQUES	45
5. EQUIPEMENTS TECHNIQUES (CENTRALES D'AIR, EXTRACTEURS, POMPES, POMPE A CHALEUR...)	46
6. CANALISATIONS EN LOCAUX TECHNIQUES ET EN DISTRIBUTION GENERALE.....	46
7. CANALISATIONS EN DISTRIBUTION TERMINALE.....	47
8. INSTALLATIONS AERAULIQUES.....	47
9. APPAREILS INDIVIDUELS	48
10. BRASSEURS D'AIR.....	49
11. ARMOIRES ELECTRIQUES.....	49
12. PLANCHER CHAUFFANT	49
LOT 13 - PLOMBERIE SANITAIRE	51
1. PRESENTATION.....	51
2. CANALISATIONS	51
3. EVACUATIONS.....	52
4. ROBINETTERIE MANUELLE	52
5. APPAREILS SANITAIRES	52
6. LAVABO.....	53
7. W.C.....	53
8. COMPRESSEUR.....	53
LOT 13 - ELECTRICITE.....	54

C.C.T.P. - C.P.A.	INRAE à THONON-LES-BAINS (74)	15/01/2026
Indice 02	 THERMIBEL	Page 4 sur 55

1.	ENCASTREMENTS	54
2.	PASSAGES DE CABLES.....	54
3.	APPAREILLAGES.....	54
4.	LUMINAIRES.....	54
5.	TRANSFORMATEUR DE PUISSANCE.....	54
6.	PLINTHES ELECTRIQUES.....	55

ANNEXES

- PLAN DE REPERAGE ACOUSTIQUE DES CLOISONS ET MENUISERIES INTERIEURES (2 pages)
- CROQUIS DE PRINCIPES ACOUSTIQUES (9 pages)

C.C.T.P. - C.P.A.	INRAE à THONON-LES-BAINS (74)	15/01/2026
Indice 02	 THERMIBEL	Page 5 sur 55

PRESENTATION

Le présent document constitue "la notice acoustique" du Dossier de Consultation des Entreprises (DCE). Il est un des éléments du Cahier des Clauses Techniques Particulières et est dénommé CCTP - CPA (CPA : Cahier des Prescriptions Acoustiques).

Il comporte en première partie les prescriptions acoustiques communes à tous les corps d'état, ainsi que les performances acoustiques imposées (objectifs contractuels des entreprises).

La seconde partie précise pour chaque corps d'état, les principales règles à appliquer pour obtenir les performances acoustiques mentionnées ci-dessus, en complément des prescriptions intégrées dans les descriptifs C.C.T.P. ARCHITECTE de chaque lot.

Chaque entreprise devra consulter l'ensemble des prescriptions acoustiques de manière à connaître les prestations à caractère acoustique dues par les autres lots.

Elle devra réaliser ses travaux sans dégrader, par ses interventions, les performances acoustiques des ouvrages réalisés par les autres lots.

Chaque entreprise devra soumettre impérativement un dossier d'exécution, pour VISA et accord écrit, à l'équipe de Maîtrise d'œuvre, avant commande de matériel et exécution des travaux.

En cas de contradiction entre les exigences du présent C.P.A. et celles du C.C.T.P. relatif à chaque lot, les prescriptions du C.P.A. l'emporteront.

Dans ce document des marques de produits sont parfois mentionnées pour illustrer une solution technique. Elles sont citées uniquement à titre d'exemple et n'ont pas vocation à être imposées aux Entreprises titulaires des lots concernés qui conservent la possibilité de proposer des produits strictement équivalents.

C.C.T.P. - C.P.A.	INRAE à THONON-LES-BAINS (74)	15/01/2026
Indice 02	 THERMIBEL	Page 6 sur 55

PREMIERE PARTIE : PRESCRIPTIONS ACOUSTIQUES COMMUNES A TOUS LES CORPS D'ETAT

1. OBJECTIFS ACOUSTIQUES CONTRACTUELS

Les performances acoustiques à assurer s'appliquent dans tous les cas cités ci-dessous, y compris pour les géométries les plus défavorables.

1.1. Isolement de façade vis-à-vis de l'environnement extérieur

L'indicateur utilisé ci-après (conforme à la norme européenne NF EN ISO 717-1) pour caractériser l'isolement de façade d'un local est le critère suivant :

- Notation : $D_{nT,A,tr}$ [unité : dB]
- Définition : Isolement acoustique standardisé pondéré pour un bruit de trafic routier ou "bruit route".
- Formule : $D_{nT,A,tr} = D_{nT,w} + C_{tr}$
 - $D_{nT,w}$: Valeur unique suivant définition ISO 140-4 et ISO 717-1
 - C_{tr} : Terme d'adaptation pour un bruit de trafic routier pondéré A suivant ISO 717-1

Objectifs

Les isollements acoustiques standardisés pondérés des façades contre les bruits de l'espace extérieur devront respecter au minimum la valeur suivante : $D_{nT,A,tr} \geq 30$ dB

Pour tous les locaux normalement occupés par les étudiants, le personnel ou le public.

1.2. Isolement aux bruits aériens

L'indicateur utilisé ci-après (conforme à la norme européenne NF EN ISO 717-1) pour caractériser l'isolement aux bruits aériens est le critère suivant :

- Notation : $D_{nT,A}$ [unité : dB]
- Définition : Isolement acoustique standardisé pondéré pour un bruit rose à l'émission.
- Formule : $D_{nT,A} = D_{nT,w} + C$
 - $D_{nT,w}$: Valeur unique suivant définition ISO 140-4 et ISO 717-1
 - C : Terme d'adaptation pour un bruit rose pondéré A suivant ISO 717-1

Objectifs

Les isollements acoustiques standardisés pondérés entre les espaces devront respecter au minimum les valeurs suivantes :

Local d'émission	Local de réception	DnTA
Circulation	Bureau, salle de cours, amphithéâtre, laboratoire	30
Bureau, salle de cours, amphithéâtre, laboratoire		43
Sanitaires		50
Salle de restauration, Café		53
Circulation	Salle de réunion	30
Amphithéâtre ou laboratoire		50

Le laboratoire BIOMOL est composé par les locaux suivants :

- pre PCR ADN rare,
- post PCR ADN-ARN,
- post PCR quant,
- post PCR revel, et
- vestiaires associés.

Ces locaux sont considérés comme formant une seule entité acoustique. L'isolement entre ces espaces n'est pas contrôlé.

1.3. Protection contre les bruits de chocs

L'indicateur utilisé ci-après (conforme à la norme européenne NF EN ISO 717-2) pour caractériser l'isolement contre le bruit de choc entre deux pièces d'un bâtiment est le critère suivant :

- Notation : $L'_{nT,w}$ [unité : dB]
- Définition : Niveau de pression pondéré du bruit de choc standardisé.
- $L'_{nT,w}$ est la valeur unique suivant définition ISO 140-7 et ISO 717-2.

Objectifs

Pour une machine à frapper normalisée disposée sur le plancher de toute pièce ou de toute circulation, le niveau de pression pondéré du bruit de choc standardisé devra respecter $L'_{nT,w} \leq 60$ dB.

1.4. Acoustique interne

Temps de réverbération

Notations : TR, T, Tr, TR60, RT60 ...

Les valeurs de temps de réverbération à respecter sont les suivantes :

- Bureau, salle de cours, amphithéâtre, laboratoire, salle de réunion : $0,4 \leq TR \leq 0,8$ seconde ;
- Salle de restauration : $TR \leq 1,2$ secondes.

C.C.T.P. - C.P.A.	INRAE à THONON-LES-BAINS (74)	15/01/2026
Indice 02	 THERMIBEL	Page 8 sur 55

Ces valeurs sont à considérer comme étant la moyenne des temps de réverbération mesurés dans les bandes d'octaves centrées sur 500 Hz, 1000 Hz et 2000 Hz, dans les locaux inoccupés et normalement meublés.

Les valeurs mesurées sont susceptibles de présenter une variation de 20 % autour de l'objectif annoncé.

Aire d'absorption équivalente

L'aire d'absorption équivalente A d'un revêtement absorbant est donnée par la formule suivante : $A = S \times \alpha_w$

Avec :

- S : surface du revêtement absorbant,
- α_w : indice d'évaluation de l'absorption d'un revêtement absorbant défini dans la norme NF EN ISO 11654 (classement français NF S 31-064) portant sur l'évaluation de l'absorption acoustique des matériaux utilisés dans le bâtiment.

L'aire d'absorption équivalente des revêtements absorbants des circulations communes intérieures des bâtiment d'habitation doit représenter au moins la moitié de la surface au sol de ces circulations.

1.5. Niveau de bruit de fond dû aux équipements

L'indicateur utilisé ci-après pour caractériser le niveau sonore produit par les équipements techniques dans un local est le suivant :

L_{nAT} : Niveau sonore normalisé suivant NF S 31-057 (noté aussi L_{eT}) exprimé en dB(A)

Objectifs

Le niveau de pression acoustique normalisé du bruit engendré par les équipements du bâtiment (chauffage, ventilation, climatisation, sanitaires, électricité, ascenseurs, etc.) ne devra pas dépasser les valeurs suivantes :

- $L_{nAT} \leq 38$ dB(A) dans les bureaux, salles de cours, amphithéâtre, laboratoires, salle de restauration ;
- $L_{nAT} \leq 45$ dB(A) dans les espaces moins sensibles (sanitaires, circulations, ...).

1.6. Protection de l'environnement

Les équipements devront respecter les réglementations en vigueur en matière de gêne de voisinage.

Textes réglementaires applicables

Les exigences réglementaires pour la protection de l'environnement extérieur sont fixées par les textes de référence suivants :

- Décret n°2006-1099 du 31 août 2006 : lutte contre les bruits de voisinage ;
- Arrêté du 5 décembre 2006 : modalités de mesurage des bruits de voisinage.

Les mesures acoustiques doivent être réalisées en suivant les prescriptions de la norme NF S 31-010.

Règles d'émergences

L'émergence globale dans un lieu donné est définie par la différence entre le niveau de bruit ambiant, comportant le bruit particulier en cause (bruit des équipements techniques, bruit des activités), et le niveau du bruit résiduel constitué par l'ensemble des bruits habituels en l'absence du bruit particulier en cause.

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

En outre, lorsque le bruit particulier perçu à l'intérieur des pièces principales de tout logement d'habitation, fenêtres ouvertes ou fermées, est engendré par des équipements d'activités professionnelles, les valeurs limites de l'émergence spectrale sont de 7 dB dans les bandes d'octave normalisées centrées sur 125 Hz et 250 Hz et de 5 dB dans les bandes d'octave normalisées centrées sur 500 Hz, 1 000 Hz, 2 000 Hz et 4 000 Hz.

Niveau de bruit résiduel de référence

Les niveaux de bruit résiduel à prendre en référence pour la prévision des émergences sont les suivants :

Ambiances extérieures, période diurne (07h00-22h00) et période nocturne (22h00 - 07h00) :

Bande d'octave [Hz]	125	250	500	1000	2000	4000	global dB(A)
Bruit de fond résiduel diurne [dB]	43	36	32	30	24	17	35
Bruit de fond résiduel nocturne [dB]	38	31	27	25	19	12	30

Ces niveaux sonores sont une estimation effectuée à partir de mesures effectuées sur des sites similaires.

Pour l'étude acoustique de justification des performances acoustiques à la charge des entreprises et/ou du preneur (ou concessionnaire), notamment celles concernant le traitement du bruit produit par les équipements techniques des lots CVC & Froid, les niveaux de bruits de fond résiduels pris comme référence devront être validés par les entreprises grâce à des mesures in situ suivant la norme NF S 31-010.

Objectifs contractuels

Emergences globales maximales dans le voisinage

- Emergence globale nocturne ≤ 3 dB(A)
- Emergence globale diurne ≤ 5 dB(A)

Emergences spectrales à l'intérieur des pièces principales de tout logement d'habitation

- Octaves 125 et 250 Hz : ≤ 7 dB
- Octaves 500, 1 000, 2 000 et 4 000 Hz : ≤ 5 dB

Niveaux de bruit maximaux

C.C.T.P. - C.P.A.	INRAE à THONON-LES-BAINS (74)	15/01/2026
Indice 02	 THERMIBEL	Page 10 sur 55

Les équipements, dans leurs conditions de fonctionnement maximales, ne devront pas produire à 2 mètres des fenêtres de l'ensemble de l'opération et de celles des bâtiments environnants, de niveaux sonores supérieurs à 50 dB(A).

1.7. Conditions de mesure

Les essais sont à réaliser conformément aux normes NF EN ISO 10052 et 3382-2 et à défaut à la norme NF S 31-057. Les calculs seront menés conformément aux normes NF EN ISO 717.

Pour les valeurs standardisées, le temps de réverbération des pièces de réception sera ramené à 0,5 seconde dans chaque bande de fréquence.

La tolérance liée aux incertitudes de mesure est de 3 décibels.

2. ISOLEMENT DE FAÇADE

Les performances d'isolement de façade ont été déterminées par le choix des divers composants (parties opaques, menuiseries, ouvertures, entrées d'air) et en considérant comme sans défaut l'étanchéité entre les divers composants de la façade.

Chaque entreprise, pour ce qui la concerne, veillera à ne pas dégrader ces performances en réalisant convenablement les étanchéités et en assurant une homogénéité dans la constitution des composants de façade.

3. ISOLEMENT ACOUSTIQUE AUX BRUITS AERIENS

L'entreprise s'interdira de créer des défauts d'isolement aux bruits aériens, tels que ceux rencontrés dans les cas suivants (non limitatifs) :

- trémies non rebouchées.
- passage non traité de canalisations à travers une paroi.
- encastrement dans les parois séparatives dégradant l'isolement.
- utilisation de matériels, création d'ouvrages ou éléments provoquant une interphonie entre locaux.

Tous les percements, fourreaux, saignées et trémies devront être soigneusement rebouchés avec un matériau identique à celui de la paroi.

La réalisation par l'entreprise d'un ouvrage participant à l'obtention des performances d'isolement demandées entraîne d'office la réalisation par cette entreprise des joints au contact avec les ouvrages attenants, ainsi que le rebouchage de tous les trous et fentes qu'elle aura pratiqués ou fait pratiquer.

4. ISOLEMENT ACOUSTIQUE AUX BRUITS D'IMPACT

Chaque entreprise sera tenue aux précautions nécessaires pour éviter la dégradation des revêtements de sol et de tous les dispositifs de désolidarisation ou d'amortissement prévus.

Elle prendra toutes les dispositions pour amortir les chocs et vibrations auxquels ses ouvrages pourraient donner lieu ou qu'ils pourraient transmettre.

C.C.T.P. - C.P.A.	INRAE à THONON-LES-BAINS (74)	15/01/2026
Indice 02	 THERMIBEL	Page 11 sur 55

5. TRAITEMENTS D'ACOUSTIQUE INTERNE

Les entreprises n'ont pas de responsabilités sur le respect des objectifs de temps de réverbération énoncés ci-dessus, à la condition expresse qu'elles respectent strictement les produits, les performances acoustiques et les localisations des ouvrages de traitement d'acoustique interne décrits dans les CCTP et le CPA.

Au cas où le moindre changement, même apparemment anodin, serait envisagé, et ceci quelle que soit la raison et l'origine de cette modification, l'entreprise devra obtenir au préalable l'accord écrit de l'acousticien du Maître d'œuvre. A défaut, elle sera tenue pour responsable d'une éventuelle non-conformité constatée sur l'acoustique interne des locaux.

6. BRUITS D'EQUIPEMENTS

Les niveaux de pression du bruit engendré par les équipements devront respecter les niveaux imposés.

La sélection du matériel se fera systématiquement en tenant compte des exigences acoustiques.

Tout appareil, conduit, accessoire, susceptible de produire ou de transmettre des vibrations devra être désolidarisé de la structure du bâtiment par un dispositif adapté au problème (massif antivibratile, collier résilient, habillage par bande de matériau souple, suspente antivibratile, etc.).

Les traitements complémentaires (silencieux, coffrages, montages absorbants) nécessaires au respect des prescriptions acoustiques, sont entièrement dus par le lot concerné.

Le calcul et la fourniture des plots disposés sous les massifs antivibratiles sont dus par le lot correspondant, le massif béton étant fourni par le lot Gros œuvre. L'emploi de matériaux en plaque pour la réalisation des massifs antivibratiles est interdit.

7. DOSSIER DE SELECTION DU MATERIEL

Chaque entrepreneur devra soumettre impérativement à l'agrément du Maître d'œuvre, avant commande du matériel et exécution des travaux, un dossier de justification des performances acoustiques du matériel sélectionné comprenant en particulier :

- la liste des marques de matériaux et matériels qu'il propose d'utiliser, et leurs caractéristiques acoustiques dans les conditions d'utilisation (spectres par octaves) ;
- les P.V. d'essais acoustiques du matériel, chaque fois que de telles données se révéleront nécessaires à la prévision acoustique (spectres par octaves) ;
- les dessins de détail de tout montage ou dispositif à incidence acoustique ;
- les calculs justificatifs du respect des performances acoustiques imposées ;
- les calculs des massifs antivibratiles, etc.

8. ESSAIS ET MESURES DE CONTROLE

Chaque entreprise réalisera avant préreception les essais acoustiques nécessaires au contrôle de ses propres travaux. Ces essais seront réalisés par un organisme agréé, équipé de matériel de

C.C.T.P. - C.P.A.	INRAE à THONON-LES-BAINS (74)	15/01/2026
Indice 02	 THERMIBEL	Page 12 sur 55

précision, et conformément aux dispositions ci-dessus. Ils seront fournis par l'Entreprise au Maître d'œuvre avant les opérations de réception.

Pour des raisons d'homogénéité, les essais relatifs à tous les corps d'état seront réalisés par le même organisme.

Pour certains lots, le nombre minimum de mesures imposées est précisé au chapitre correspondant des spécifications techniques.

Nous attirons l'attention des entreprises sur la nécessité d'organiser le chantier de manière à permettre la réalisation des essais acoustiques le plus tôt possible. En effet, la réfection d'ouvrages non conformes acoustiquement a souvent des incidences importantes sur les ouvrages des autres corps d'état (peinture, revêtements, démontages...).

Les frais de réfection de ces ouvrages ainsi que les frais des nouveaux contrôles acoustiques seront imputés à la charge des entreprises jugées responsables de la non-conformité.

9. BRUITS DE CHANTIER

Les entreprises devront prévoir toutes les dispositions nécessaires pour se conformer aux réglementations relatives aux bruits de chantier. Notamment, les matériels et engins de chantier seront conformes aux règlements en vigueur.

Les travaux se feront pendant les heures prévues au règlement sanitaire départemental et conformément aux éventuels arrêtés préfectoraux pris en faveur de la protection contre le bruit ou autre règlement particulier à l'opération.

C.C.T.P. - C.P.A.	INRAE à THONON-LES-BAINS (74)	15/01/2026
Indice 02	 THERMIBEL	Page 13 sur 55

DEUXIEME PARTIE : SPECIFICATIONS ACOUSTIQUES RELATIVES A CHAQUE CORPS D'ETAT

LOT 2 - GROS ŒUVRE

1. OBJECTIFS

Les performances acoustiques à atteindre par le présent lot figurent en première partie du présent document.

2. ELEMENTS DE STRUCTURE

Les dalles et les murs seront réalisés de manière homogène, sans fente ni caverne (Densité du béton 2250 kg/m³ à 2500 kg/m³).

Les rebouchages, remplissages, etc. seront réalisés sans interruption, au ciment et au béton, et sur toute la profondeur de la paroi concernée.

La surface des éléments de gros œuvre, destinés à la pose des cloisons acoustiques (séparatives ou de doublage) et des dalles flottantes, sera plane, propre et sans aspérités même de petite taille.

Afin de satisfaire certaines exigences acoustiques, les éléments de structure suivants devront présenter des épaisseurs minimales :

- Plancher bas RDC en béton plein : 15 cm minimum ;
- Plancher intermédiaire en béton plein : 20 cm minimum ;
- Plancher intermédiaire collaborant en bois-béton : épaisseur de béton 10 cm minimum ;
- Voile béton : 20 cm minimum.

3. RESERVATIONS

L'entrepreneur s'interdira de réaliser toute réservation ou tout encastrement dans une paroi séparative qui conduirait à une dégradation des performances de la paroi en question (exemple : boîtiers d'appareillages électriques adossés ou gros boîtiers électriques).

Les rebouchages seront réalisés en ciment et sur toute l'épaisseur de la paroi. Ces rebouchages ne pourront être faits que si les canalisations, les tuyauteries et les gaines, qui passent dans les réservations, sont au préalable entourées d'un fourreau résilient (bandes de néoprène ou d'Assour, fourreau en mousse de néoprène, en Missel, en Gébéril Isol, en Müpro ou équivalent) convenablement mis en place sur toute l'épaisseur de la paroi ; ce fourreau ne devra être ni déplacé, ni endommagé.

C.C.T.P. - C.P.A.	INRAE à THONON-LES-BAINS (74)	15/01/2026
Indice 02	 THERMIBEL	Page 14 sur 55

4. ESCALIERS

Les volées d'escaliers seront désolidarisées des murs latéraux en partie courante entre les paliers et les interpaliers. Cette désolidarisation sera matérialisée par un espace vide de 2 cm entre les marches d'escaliers et les murs latéraux. Un joint souple (type mastic néoprène) pourra être disposé dans cet espace.

Cet escalier devra être supporté par des murs ou murets n'ayant aucun contact direct avec les cloisons des salles. Les marches seront portées par l'intermédiaire de Silentbloc et/ou d'appuis en néoprène.

L'entrepreneur du présent lot devra soumettre ses plans de détail à l'agrément du Maître d'œuvre avant toute fabrication ou commande de matériel.

5. POUR MEMOIRE - MASSIFS ANTIVIBRATILES

L'entrepreneur du présent lot aura à sa charge la réalisation de massifs antivibratiles sous tous les appareils sources de vibrations (centrale d'air, groupe de froid, chaudière, extracteur, pompe, etc.), sur les indications du lot technique concerné.

Il s'agit de socles en béton armé, posés sur plots antivibratiles ponctuels.

En règle générale,

- le massif aura une masse au moins égale à celle de l'équipement.
- l'efficacité du massif antivibratile sera d'au moins 90 % à la fréquence d'excitation la plus basse.
- Soit une atténuation vibratoire ≥ 23 dB à la fréquence d'excitation la plus basse.
- $f_{(0)} < 1/3 f_{(e)}$ - La fréquence propre du système $f_{(0)}$ devra être inférieure au tiers de la fréquence d'excitation la plus basse $f_{(e)}$

Les plots à fournir par le lot technique concerné seront de type boîte à ressorts en acier (Gerb, Acousystem, CDM, Paulstra ou équivalent).

L'utilisation de matériaux en plaque est interdite.

Le calcul des massifs et des plots antivibratiles est à la charge du lot technique.

Les massifs antivibratiles seront disposés sur un second massif chaque fois que cela sera nécessaire, soit pour répartir les charges, soit pour permettre la réalisation d'une étanchéité, soit pour protéger de la stagnation d'eau.

Le comportement dynamique des structures porteuses doit être étudié. La déflexion sous charge des structures supports doit rester inférieure au $1/10^{\text{ème}}$ de la déflexion des plots antivibratoires. Cette règle doit être respectée à la fois pour les supports des plots (dalles, poutres, poteaux, appuis, éléments de charpentes métalliques... supposés ainsi infiniment rigides) et pour les éventuels châssis métalliques ou dalles ou massifs de répartition ou autres éléments sous équipements situés au-dessous des plots antivibratoires. Le positionnement des plots antivibratoires doit se faire de façon à faciliter le respect de ces règles.

C.C.T.P. - C.P.A.	INRAE à THONON-LES-BAINS (74)	15/01/2026
Indice 02	 THERMIBEL	Page 15 sur 55

6. POUR MEMOIRE - TRAITEMENT DES JOINTS DE DILATATION

Les joints de dilatation ne devront pas créer de pont phonique.

Pour cela l'espace vide sera rempli par un matériau souple type laine de roche ou autre matériau souple spécifique et répondant notamment aux exigences coupe-feu.

Le remplissage souple doit obturer complètement le JD et être compatible avec la fonction prioritaire de dilatation : le matériau utilisé sera soumis à l'approbation de la maîtrise d'œuvre et du bureau de contrôle.

Les matériaux rigides type polystyrène sont proscrits : En cas d'utilisation de matériau rigide pour la réalisation des JD, le matériau de remplissage utilisé sera déposé et remplacé par un matériau souple agréé par la maîtrise d'œuvre.

De plus, à chaque niveau, la surface du joint de dilatation ménagé des deux côtés d'un plancher ou d'un mur sera jointée par un mastic souple et habillée par un couvre joint respectant le choix Architecte.

L'ensemble du traitement envisagé sera soumis à l'approbation du Maître d'œuvre avant réalisation.

7. POUR MEMOIRE – MURS EN PARPAINGS

Tous les murs réalisés en parpaings seront rejointoyés avec soin, horizontalement et verticalement, et enduits au ciment sur les deux faces. L'incorporation d'éléments de remplissage non homogènes (par exemple, des briques creuses) est interdite.

Les liaisons périphériques des cloisons en parpaings seront parfaitement étanches.

Les parpaings auront une épaisseur minimum de 20 cm pour les parpaings creux et 15 cm pour les parpaings pleins.

C.C.T.P. - C.P.A.	INRAE à THONON-LES-BAINS (74)	15/01/2026
Indice 02	 THERMIBEL	Page 16 sur 55

LOT 03 - CHARPENTE - COUVERTURE – BARDAGE LOT 04 - ETANCHEITE

1. PRESENTATION

La couverture et les façades des salles, associées aux doublages en plaques de plâtre, devront permettre de respecter la réglementation pour la protection du voisinage citée en première partie du présent document.

2. PLANS D'ATELIER

Les plans d'atelier et de détail des assemblages et des étanchéités seront soumis à l'agrément du Maître d'œuvre avant commande du matériel et réalisation des travaux. Le dossier technique devra comporter tous les éléments nécessaires à la justification des performances acoustiques contractuelles.

3. COUVERTURE COURANTE

Le complexe de toiture devra présenter un indice d'affaiblissement acoustique au moins égal à :

- $R_w + C_{tr} \geq 33 \text{ dB}$

Aucun point faible (aux liaisons, pénétrations, etc.) ne devra dégrader les performances acoustiques de la toiture. L'assemblage des plaques de tôle et les liaisons périphériques devront être réalisés de manière parfaitement étanche, par l'utilisation de joints en mousse comprimés. L'isolation thermique devra être exclusivement réalisée en laine minérale, l'utilisation de matériaux rigides étant interdite.

L'entrepreneur du présent lot devra présenter au Maître d'œuvre, pour accord, la constitution détaillée du complexe de toiture (matériaux, épaisseur, masses, etc.) ainsi qu'un essai acoustique réalisé en laboratoire et justifiant de l'indice d'affaiblissement de l'ensemble.

4. FAÇADES A OSSATURE BOIS

Le complexe de façade devra présenter un indice d'affaiblissement acoustique au moins égal à :

- $R_w + C_{tr} \geq 40 \text{ dB}$

Pour obtenir ces performances le complexe devra respecter les règles suivantes :

- Bardage bois sur ossature secondaire ;
- Pare-pluie ;
- OSB 15 mm ;
- Ossature bois 200 mm avec isolant fibreux biosourcé entre montants ;
- Pare-vapeur ;
- Doublage intérieur indépendant (voir Lot 08 – Cloisons, faux-plafonds) :

C.C.T.P. - C.P.A.	INRAE à THONON-LES-BAINS (74)	15/01/2026
Indice 02		Page 17 sur 55

- Espace vide de 20 mm minimum ;
- Ossature métallique indépendante rails et montants ;
- Plénum garni d'un matelas fibreux de 45 mm (ou plus selon contraintes thermiques) ;
- Parement constitué d'une plaque de plâtre 18 mm type BA18.

Aucun point faible (aux liaisons, pénétrations, etc.) ne devra dégrader les performances acoustiques de la façade. L'assemblage des éléments de bardage et des panneaux intérieurs ainsi que les liaisons périphériques devront être réalisés de manière parfaitement étanche, par l'utilisation de joints en mousse comprimés.

L'entrepreneur du présent lot devra présenter au Maître d'œuvre, pour accord, la constitution détaillée du complexe de bardage (matériaux, épaisseur, masses, etc.) ainsi qu'un essai acoustique réalisé en laboratoire et justifiant de l'indice d'affaiblissement de l'ensemble.

ATTENTION les doublages en plaque de plâtre intérieurs devront être systématiquement interrompus au droit de chacune des cloisons séparatives (prévues ou potentielles), c'est-à-dire au droit de chacune des trames en l'absence d'un poteau en béton.

Il s'agit de réduire le niveau des transmissions indirectes (par un panneau qui serait filant) qui dégraderait ainsi l'isolement acoustique.

5. MURS A OSSATURE BOIS

5.1.Plans d'atelier et détails de chantier

Certains détails de réalisation sont proposés ci-dessous.

L'entrepreneur aura à sa charge, dès le début des travaux, la réalisation des plans de détail de toutes les liaisons rencontrées sur le chantier, en particulier :

- entre mur à ossature bois et toiture,
- entre mur à ossature bois et plancher,
- entre mur à ossature bois et maçonnerie,
- entre mur à ossature bois et menuiserie,
- ...

Sur le chantier, les poseurs devront disposer en permanence du dossier de plans de détail.

5.2.Mur à ossature bois sur circulation centrale et RDC haut

Indice d'affaiblissement acoustique : $R_w + C \geq 60$ dB.

L'ossature primaire présentent des montants de 160x60 mm sur laquelle est disposé d'un côté un parement type OSB 13 mm minimum d'épaisseur.

Entraxe des montants bois = 0,60 m minimum.

Laine minérale ou isolant fibreux biosourcé d'épaisseur 160 mm entre les montants primaires.

De chaque côté du mur, des doublages en plaque de plâtre pleine type BA18 sont disposés sur une ossature métallique secondaire type STIL (Lot 8 – Cloison, faux-plafonds).

C.C.T.P. - C.P.A.	INRAE à THONON-LES-BAINS (74)	15/01/2026
Indice 02	 THERMIBEL	Page 18 sur 55

Laine minérale ou isolant fibreux biosourcé d'épaisseur 45 mm entre les montants secondaires.

Voir croquis de détail en annexe

6. LIAISONS PERIPHERIQUES

La constitution des complexes de bardage et de toiture devra être conservée ou reconstituée au droit des points singuliers, angles, liaisons entre mur et toiture, liaisons périphériques avec les ouvrages en maçonnerie ou en menuiserie, etc. L'étanchéité de ces liaisons devra être assurée par un joint mousse complété par un joint injecté au silicone.

7. ETANCHEITE AUX JONCTIONS DES ELEMENTS

Les jonctions entre éléments de maçonnerie, charpente, bac acier,... devront être parfaitement étanches.

L'étanchéité sera réalisée par masticage, ou enduit plâtre ou ciment, complété par un bourrage de mousse ou laine minérale. Finition par joint au silicone ou acrylique injecté à la pompe.

La solution technique envisagée par l'entreprise sera soumise, pour accord écrit, à la Maîtrise d'œuvre avant réalisation.

8. DESCENTES D'EAUX PLUVIALES

Les descentes d'eaux pluviales ne devront avoir aucun contact direct avec la structure du bâtiment. A cet effet, leur fixation se fera impérativement au moyen de colliers antivibratiles d'efficacité minimale 22 dB(A) (type Müpro Dämmgulast ou plaque de néoprène).

Les traversées de dalles se feront au travers d'un fourreau résilient épais (type Armaflex de Armacell ou plaque de néoprène) réalisé sans interruption et dépassant largement de la dalle.

C.C.T.P. - C.P.A.	INRAE à THONON-LES-BAINS (74)	15/01/2026
Indice 02	 THERMIBEL	Page 19 sur 55

LOT 05 - MENUISERIES EXTERIEURES

1. PRESENTATION

Les façades des locaux devront respecter les isolements standardisés prescrits en première partie du présent document.

L'entrepreneur du présent lot devra utiliser uniquement des éléments ayant fait l'objet d'essais acoustiques en laboratoire ; les éléments mis en œuvre sur le chantier devront être strictement identiques à ceux qui auront été testés en laboratoire, en particulier pour ce qui concerne :

- la conception des feuillures,
- le type de joints,
- le type de vitrage,
- le type et le mode de pose des panneaux de remplissage et des vitrages,
- le type d'assemblage.

Le cas échéant, et si les produits proposés n'ont pas encore fait l'objet d'essais, l'entrepreneur fera obligatoirement réaliser à ses frais les essais acoustiques demandés dans les délais imposés par le planning du chantier. A défaut, les produits proposés seront refusés.

2. ESSAIS ET CONTROLES ACOUSTIQUES

L'entrepreneur devra réaliser à sa charge les essais nécessaires au contrôle du respect de ses engagements.

Ces essais seront effectués suivant les normes en vigueur, avec du matériel de précision, par un organisme agréé par le Maître d'œuvre.

Ils feront l'objet de comptes-rendus écrits détaillés. Ces comptes-rendus seront soumis au Maître d'œuvre avant réception des travaux.

Le nombre minimum de mesures est fixé à : 2 isolements de façade normalisés.

L'emplacement et le planning des mesures seront établis en concertation avec le Maître d'œuvre.

3. PERFORMANCES ACOUSTIQUES

Les rapports d'essais réalisés en laboratoire, et à soumettre à l'agrément du Maître d'œuvre, devront justifier que les produits proposés, c'est-à-dire l'ensemble du châssis et de son vitrage, présentent des performances au moins égales à $R_w + C_{tr} \geq 30$ dB pour l'ensemble des châssis vitrés et les blocs-portes extérieurs des locaux normalement occupés.

4. ETANCHEITE - LIAISONS

Les joints seront soit posés après peinture, soit protégés de la peinture par bandes pelables.

C.C.T.P. - C.P.A.	INRAE à THONON-LES-BAINS (74)	15/01/2026
Indice 02	 THERMIBEL	Page 20 sur 55

L'étanchéité entre les menuiseries extérieures et les autres éléments de façade sera conçue et réalisée avec le plus grand soin.

L'étanchéité entre maçonnerie et menuiserie sera réalisée par un joint (type Compriband ou Illmod) convenablement comprimé en tout point et elle devra être complétée par injection d'un joint périphérique acrylique.

Les plans d'atelier et de détail des assemblages et des étanchéités seront soumis à l'agrément du Maître d'œuvre avant commande du matériel et réalisation des travaux.

5. PROTECTIONS SOLAIRES - FERMETURES

L'intégration de dispositifs de protection solaire ou d'occultation dans l'ensemble menuisé ne devra pas dégrader les performances acoustiques prévues pour cet ensemble.

L'entrepreneur présentera les plans de détail justifiant des précautions prises à cet effet. Si ces dispositions lui paraissent insuffisantes, le Maître d'œuvre se réserve la possibilité de faire réaliser par l'entrepreneur des essais acoustiques, jusqu'à l'obtention d'un résultat satisfaisant.

Les fermetures et les protections solaires constituent un équipement du bâtiment. A ce titre, elles doivent respecter les niveaux sonores imposés en 1ère partie du présent document. Leur manipulation devra être silencieuse. A cet effet, le guidage sera souple, les parties mobiles lubrifiées, et les réglages seront effectués.

L'ensemble sera convenablement maintenu, tant en position ouverte qu'en position fermée, de manière à éviter tout battement sous l'effet du vent.

C.C.T.P. - C.P.A.	INRAE à THONON-LES-BAINS (74)	15/01/2026
Indice 02	 THERMIBEL	Page 21 sur 55

LOT 06 - SERRURERIE - METALLERIE

1. PORTES DES LOCAUX TECHNIQUES

Ces portes devront présenter un indice d'affaiblissement $R_w + C \geq 40$ dB.

A cet effet, elles comporteront un joint néoprène en feuillure sur les 4 faces, ainsi que sur le battement.

Ce joint sera ou bien d'un type pelable ou bien il sera mis en place après peinture. Les réglages seront tels que le joint sera comprimé en tout point en position fermée.

La liaison entre huisserie et maçonnerie sera rendue parfaitement étanche au moyen d'un joint (Compriband) convenablement comprimé et complété par un joint injecté souple acrylique sur toute la périphérie.

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

Les ferme-portes hydrauliques seront convenablement réglés de manière à éviter tout claquement à la fermeture du vantail.

2. PORTES METALLIQUES

Les performances acoustiques de blocs-portes métalliques intérieur devront respecter les prescriptions décrites au Lot 07 – Menuiseries intérieures. Les bloc-portes extérieurs devront justifier un indice d'affaiblissement $R_w + C_{tr} \geq 30$ dB et devront respecter les prescriptions décrites au Lot 05 – Menuiseries extérieures.

Ces portes devront comporter des butées caoutchouc en feuillure ou un joint, de manière à éviter les bruits de claquement.

Le ferme-porte automatique sera convenablement réglé de manière à ne produire aucun claquement à la fermeture du vantail.

C.C.T.P. - C.P.A.	INRAE à THONON-LES-BAINS (74)	15/01/2026
Indice 02	 THERMIBEL	Page 22 sur 55

LOT 07 - MENUISERIES INTERIEURES

1. PRESENTATION

Les ouvrages décrits au présent lot visent à assurer les isollements aux bruits aériens décrits en première partie du document.

Le résultat final sera fonction de la qualité de mise en œuvre des cloisons et des portes, et de la bonne coordination assurée entre ces deux prestations, tant pour la conception que pour la réalisation. C'est pourquoi les entreprises concernées devront soumettre à l'agrément du Maître d'Œuvre des plans et détails d'exécution avant toute commande de matériel et tout démarrage de travaux.

2. ESSAIS ET CONTROLES ACOUSTIQUES

L'entrepreneur devra réaliser à sa charge les essais nécessaires au contrôle du respect de ses engagements.

Les essais seront réalisés suivant les normes en vigueur, avec du matériel de précision, par un organisme agréé par le Maître d'œuvre.

Ils feront l'objet de comptes-rendus écrits détaillés. Ces comptes-rendus seront remis au Maître d'œuvre avant réception des travaux.

Pour le présent lot, le nombre minimum de mesures d'isolement aux bruits aériens normalisées est fixé à 4.

Les valeurs imposées s'entendent sans l'interphonie produite par la ventilation, c'est-à-dire bouches de ventilation obstruées.

L'emplacement et le planning des mesures seront établis en concertation avec le Maître d'œuvre.

3. BLOCS-PORTES ACOUSTIQUES

3.1. Performances acoustiques des blocs-portes

Les blocs-portes devront justifier au minimum de l'indice d'affaiblissement suivant :

- Bloc-porte d'indice $R_w + C \geq 30$ dB

Cet indice d'affaiblissement sera prévu pour des isollements $D_{nTA} = 30$ dB

Cette performance concerne les blocs-portes suivants :

- portes d'accès à la salle de réunion ;
- portes d'accès aux laboratoires ;
- portes d'accès aux locaux contenant des équipements bruyants ;
- Portes d'accès à la salle de restauration et à la mezzanine ;
- Portes d'accès aux sanitaires du RdC ;
- Portes d'accès à la salle de cours ;
- Portes d'accès aux bureaux ;

C.C.T.P. - C.P.A.	INRAE à THONON-LES-BAINS (74)	15/01/2026
Indice 02		Page 23 sur 55

- porte d'accès à l'atelier ;
- porte de communication entre le bâtiment existant et l'extension ;
- ...

- Bloc-porte d'indice $R_w+C \geq 40$ dB

Cet indice d'affaiblissement sera prévu pour des isolements $D_{nTA} \geq 40$ dB

Cette performance concerne les blocs-portes suivants :

- portes du sas acoustique de l'amphithéâtre ;
- porte d'accès au local CTA ;
- ...

Un plan de repérage acoustique des cloisons et menuiseries intérieures est inclus en annexe.

3.2. Justificatifs

Les valeurs ci-dessus s'entendent pour l'ensemble du bloc-porte, qu'il soit à simple ou double vantail.

Avant toute commande de matériel et tout démarrage des travaux, l'entrepreneur devra fournir un procès-verbal d'essai acoustique réalisé dans un laboratoire d'essai français ou étranger notoirement connu et attestant que l'indice d'affaiblissement de l'ensemble du bloc-porte (et non pas du vantail seul) est conforme aux exigences.

Les blocs-portes installés devront être en tout point conformes au modèle testé en laboratoire, y compris pour la référence des joints et seuils. Tout bloc-porte constitué par un vantail testé en laboratoire et par une huisserie de fabrication artisanale non mesurée sera systématiquement refusé sans possibilité de recours.

3.3. Estampille des indices d'affaiblissement acoustique

Les blocs-portes installés devront obligatoirement être estampillés : le vantail et les huisseries seront marqués par une estampille indiquant clairement l'indice d'affaiblissement du bloc-porte et la référence commerciale de celui-ci.

L'indice d'affaiblissement estampillé (R_A ; $R_{A,tr}$ ou R_w ($C;C_{tr}$)) devra impérativement correspondre à un résultat de test réalisé en laboratoire et certifié par PV d'essai.

L'indice d'affaiblissement estampillé sur le bloc-porte installé sur le chantier doit correspondre au PV d'essai approuvé par le Maître d'œuvre.

AVERTISSEMENT

Sans présence d'estampille sur les blocs-portes installés affichant l'indice d'affaiblissement acoustique, les blocs-portes pourront être remplacés aux frais de l'entrepreneur à la demande du Maître d'ouvrage ou de son Maître d'œuvre.

L'estampille pourra être constituée par la marque NF Blocs-portes intérieurs Classement FASTE.

C.C.T.P. - C.P.A.	INRAE à THONON-LES-BAINS (74)	15/01/2026
Indice 02		Page 24 sur 55

3.4. Prescriptions de mise en œuvre

3.4.1. Blocs-portes

Les blocs-portes d'indice d'affaiblissement R_w+C supérieur ou égal à 30 dB auront au moins 4 paumelles. Ils comporteront impérativement un élément matérialisé rapporté au sol (soit une baguette épaisse, soit un seuil dit "à la suisse").

Les blocs-portes sont généralement testés en laboratoire sans élément matérialisé au sol, le joint disposé dans le vantail assurant une étanchéité suffisante en raison de conditions de mise en œuvre idéales et d'absence d'usure liée à l'usage répété. Il n'en est pas ainsi sur le terrain, c'est pourquoi un élément matérialisé convenablement conçu et réglé est impérativement imposé, quelles que soient les conditions de l'essai.

Les blocs-portes comporteront au moins un joint placé sur le périmètre du dormant, y compris sur la 4^{ème} face (seuil). Les réglages seront faits de manière à ce que, vantail fermé, le joint soit convenablement comprimé en tout point. Le seuil matérialisé sera calé et réglé de manière que le joint de seuil soit parfaitement comprimé.

Le joint sera soit rapporté après peinture, soit protégé contre la peinture par une bande pelable.

La planéité et l'horizontalité du sol au niveau du seuil devront être bonnes pour permettre au joint de seuil de fonctionner convenablement. Le menuisier avisera préalablement 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. S'il a accepté le sol en l'état, il devra réaliser un calage spécifique de l'élément matérialisé de manière à ce que l'étanchéité apportée par le joint soit satisfaisante.

La liaison entre huisserie et maçonnerie sera rendue parfaitement étanche par un joint (type Compriband) convenablement comprimé et complété par un joint acrylique injecté sur toute la périphérie.

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

En cas de présence de chapes flottantes, le menuisier travaillera en parfaite coordination avec le poseur de chapes flottantes de manière à ce que la hauteur entre le sol fini et le bas des portes soit constante et compatible avec la conception du seuil à la suisse.

Le seuil à la suisse sera réglé de manière à ce que les joints de bas de porte appuient convenablement. Ce seuil sera posé à cheval sur le joint de chape flottante, et fixé sur une seule des 2 chapes.

3.5. Plans d'atelier et détails de chantier

L'entrepreneur devra soumettre à l'agrément du Maître d'œuvre des plans d'ateliers des blocs-portes précisant les dispositifs d'isolation acoustique, en particulier au raccord huisserie/cloisons, pour les joints entre vantail et huisserie et pour la conception du seuil.

C.C.T.P. - C.P.A.	INRAE à THONON-LES-BAINS (74)	15/01/2026
Indice 02	 THERMIBEL	Page 25 sur 55

4. PORTES ORDINAIRES

Il s'agit des portes pour lesquelles aucun isolement aux bruits aériens n'est demandé.

Ces portes devront comporter un joint ou des butées caoutchouc en feuillure de manière à éviter les bruits de claquements.

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

5. PORTES DE PLACARDS

Il sera prévu des butoirs permettant de supprimer les claquements à l'ouverture et à la fermeture des portes.

6. CHASSIS VITRES DES CLOISONS ET PORTES INTERIEURES

Les châssis vitrés des cloisons et des portes (oculus) devront permettre de respecter les objectifs d'isolement donnés en première partie de ce document. Pour respecter les exigences acoustiques et si nécessaire de sécurité, les châssis vitrés seront sélectionnés selon le principe suivant :

- Indice d'affaiblissement acoustique du châssis $R_w+C \geq 30$ dB.

Cette performance concerne les châssis vitrés suivant :

- entre l'amphithéâtre/salle de cours/bureaux et la circulation ;
- entre une salle de réunion et la circulation ;
- entre un laboratoire et la circulation ;
- ...

Cette performance peut être obtenue avec par exemple :

- Vitrage Panilux 8 mm.
- Vitrage Vetroflam ou Pyroswiss en cas d'exigence P.F.
- ...

- Indice d'affaiblissement acoustique du châssis $R_w+C \geq 43$ dB.

Cette performance concerne les châssis vitrés suivant :

- Entre deux laboratoires ;
- Entre la salle de cours et le local pre PCR ADN rare ;
- Entre deux bureaux ;
- ...

- Indice d'affaiblissement acoustique du châssis $R_w+C \geq 45$ dB.

- Oculus entre la salle de cours et la salle de restauration ;
- ...

- Indice d'affaiblissement acoustique du châssis $R_w+C \geq 47$ dB.

- Entre la salle de réunion et l'amphithéâtre ;
- Entre la salle de réunion et le laboratoire sedim. ;
- ...

Un plan de repérage acoustique des cloisons et menuiseries intérieures est inclus en annexe.

L'entrepreneur a à sa charge la réalisation d'une parfaite étanchéité aux liaisons entre chacun des éléments :

- entre vitrage et châssis,
- entre châssis et encadrement,
- entre encadrement et maçonnerie ou plaque de plâtre, etc.
- entre deux châssis.

Cette étanchéité devra être réalisée par un joint Compriband, convenablement disposé et comprimé. Elle sera obligatoirement complétée par un joint au silicone posé à la pompe.

Les plans d'atelier des assemblages et des étanchéités seront soumis à l'agrément du Maître d'œuvre avant commande du matériel et réalisation des travaux.

7. TRAITEMENT ACOUSTIQUE ABSORBANT EN PANNEAUX DE BOIS PERFORE DEVANT LAINE MINERALE

7.1. Faux-plafond absorbant en panneaux de bois perforés

- Constitution : panneau de bois trois pli perforé de 16 à 18 mm d'épaisseur disposé devant un matelas de laine minérale garnissant un plénum.
- Perforation : les panneaux seront perforés à 19% minimum sur toute leur surface. Ce taux de perforation pourra être obtenu avec des trous de diamètre 8mm, entraxe 16mm.
- Mise en œuvre : sur ossature métallique suivant les recommandations du fabricant.
- Laine minérale : panneaux semi-rigides de laine de verre de densité 15 à 25 kg/m³, épaisseur 45 mm minimum. Ce matelas de laine minérale sera revêtu d'un voile de verre noir, plaqué contre les panneaux perforés.
- Coefficients d'absorption acoustique minimums (alpha sabine) à $\pm 10\%$:

Fréquence centrale des bandes d'octave (Hz)	125	250	500	1000	2000	4000
Absorption Sabine (α_s)	0,45	0,85	0,85	0,70	0,60	0,60

- Exemple de référence : OBER SOUND de OBERFLEX ou équivalent.
- Localisation : selon plans Architecte et CCTP, avec notamment :
 - o Salle de restauration/Café ;
 - o Salle de réunions, salle de cours, amphithéâtre ;
 - o Sas amphithéâtre ;
 - o Circulations ;
 - o ...

7.2. Panneaux bois perforés devant laine minérale

- Constitution : panneau de particules ou de médium de 18 mm d'épaisseur disposé devant un matelas de laine minérale garnissant un plénum.
- Perforation : les panneaux seront perforés à 19% minimum sur toute leur surface.
Ce taux de perforation pourra être obtenu avec des trous de diamètre 8mm, entraxe 16mm.
- Mise en œuvre : pose de ces panneaux sur des tasseaux en bois d'épaisseur 50 mm fixés sur le mur support avec un entraxe d'au moins 600 mm.
- Laine minérale : panneaux semi-rigides de laine de verre de densité 15 à 25 kg/m³, épaisseur 50 mm minimum. Ce matelas de laine minérale sera revêtu d'un voile de verre noir, plaqué contre les panneaux perforés.
- Coefficients d'absorption acoustique (alpha sabine) à $\pm 10\%$:

Fréquence centrale de bande d'octave (Hz)	125	250	500	1000	2000	4000
Absorption Sabine (α_s)	0,35	0,90	0,90	0,75	0,65	0,55

- Référence : OBERSOUND 8x16 de OBERFLEX ou équivalent.
- Localisation : suivant plans Architecte et CCTP, avec notamment :
 - o Salle de restauration sur 75 m² ;
 - o ...

C.C.T.P. - C.P.A.	INRAE à THONON-LES-BAINS (74)	15/01/2026
Indice 02	 THERMIBEL	Page 28 sur 55

LOT 08 – CLOISONS, DOUBLAGES ET PLAFONDS EN PLAQUES DE PLATRE

1. PRESENTATION

Les ouvrages décrits au présent lot visent à assurer les isollements aux bruits aériens décrits en première partie du document.

Les indices d'affaiblissement acoustique $R_w (C ; C_{tr})$ prescrits dans ce document doivent être justifiés par un procès-verbal d'essai acoustique réalisé dans un laboratoire français ou étranger notoirement connu, ou par une simulation d'indice d'affaiblissement effectuée sur logiciel agréé par le Maître d'œuvre.

Le résultat final sera fonction de la qualité de mise en œuvre des cloisons, des doublages et des portes, et de la bonne coordination assurée entre ces prestations, tant pour la conception que pour la réalisation.

C'est pourquoi les entreprises concernées devront soumettre à l'agrément du Maître d'œuvre les justificatifs nécessaires, ainsi que des plans d'atelier et de détails avant toute commande de matériel et tout démarrage de travaux.

2. ESSAIS ET CONTROLES ACOUSTIQUES

L'entrepreneur devra réaliser à sa charge les essais nécessaires au contrôle du respect de ses engagements.

Les essais seront réalisés suivant les normes en vigueur, avec du matériel de précision, par un organisme agréé par le Maître d'œuvre.

Ils feront l'objet de comptes-rendus écrits détaillés. Ces comptes-rendus seront remis au Maître d'œuvre avant réception des travaux.

Pour le présent lot, le nombre minimum de mesures d'isolement aux bruits aériens normalisées est fixé à 6.

Les valeurs imposées s'entendent sans l'interphonie produite par la ventilation, c'est-à-dire bouches de ventilation obstruées.

L'emplacement et le planning des mesures seront établis en concertation avec le Maître d'œuvre.

3. PLANS D'ATELIER ET DETAILS DE CHANTIER

Certains détails de réalisation sont proposés ci-dessous.

L'entrepreneur aura à sa charge, dès le début des travaux, la réalisation des plans de détail de toutes les liaisons rencontrées sur le chantier, en particulier :

- entre 2 cloisons,

C.C.T.P. - C.P.A.	INRAE à THONON-LES-BAINS (74)	15/01/2026
Indice 02		Page 29 sur 55

- entre cloison et doublage,
- entre plafond, cloison et doublage,
- entre cloison et menuiserie,
- entre doublage et menuiserie,
- entre imposte et cloison,
- entre cloison et maçonnerie,
- entre doublage et maçonnerie.

Sur le chantier, les poseurs devront disposer en permanence du dossier de plans de détail.

4. PRINCIPES CONSTRUCTIFS

Ce chapitre concerne l'ensemble des cloisons légères, les doublages, les plafonds et les cloisonnements acoustiques en plaques de plâtre.

Le procédé de cloisonnement adopté est le système PLACO Placostil, SINIAT Prégymétal ou KNAUF Métal. La conception et la mise en œuvre du procédé sont décrits de façon très détaillée dans les fiches techniques du fabricant. L'entrepreneur du présent lot devra respecter ces prescriptions de manière scrupuleuse. Il respectera en outre les avis techniques et le DTU 25-41 ; il devra comprendre dans son prix l'assistance technique du fabricant au démarrage des travaux.

Sauf indication contraire, les cloisons seront systématiquement réalisées avant les doublages et les plafonds en plaques de plâtre.

Sauf avis contraire du contrôleur technique, ces cloisons doivent être dimensionnées pour supporter les efforts horizontaux en usage (groupe de travail CSTB – SNIP).

Nous insistons sur les points suivants, qui sont applicables pour tous les ouvrages :

- Les montants des ossatures métalliques (M48, M62, M70, M90, M100,...) seront posés avec un entraxe de 0,60 m minimum impérativement. Ils auront une épaisseur de 0,6 mm au moins.
- Les montants en profils renforcés de 140 à 300 mm seront posés avec un entraxe minimum de 1,20 m. Ils auront une épaisseur de 1,5 mm au minimum.
- L'absorbant intérieur sera constitué de panneaux semi-rigides de laine de verre (type PAR et PB de Isover) ou de laine de roche (type Rockcalm 211 de Rockwool) insérés entre les montants, d'épaisseur identique ou supérieure à celle des montants.
- Sauf indication contraire, les cloisons (ossature et plaques de plâtre) devront monter systématiquement jusqu'à la sous-face du plancher haut ou de la toiture.
- On choisira de préférence les ossatures constituées de montants simples plutôt que les ossatures en montants accouplés dos à dos.
- Le nombre des points d'attache à la structure du bâtiment ou entre lignes d'ossatures sera limité au minimum compatible avec la tenue mécanique.
- Avant de réaliser les doublages, l'entreprise s'assurera que tous les trous, réservations, fentes, auront été convenablement rebouchés ; dans le cas contraire, elle en avisera le Maître d'œuvre avant de poursuivre les travaux.

C.C.T.P. - C.P.A.	INRAE à THONON-LES-BAINS (74)	15/01/2026
Indice 02		Page 30 sur 55

- Les ossatures de plafond seront maintenues avec des suspentes limitées au nombre minimum compatible avec la solidité mécanique.
- Aux liaisons en té ou en L, entre 2 cloisons, les plaques de plâtre seront systématiquement interrompues dans le plénum entre les 2 parements.
- Les plaques de plâtre seront vissées successivement, bord à bord, à joints contrariés et sans laisser la moindre fente entre plaques ou à la périphérie.
- L'étanchéité entre plaques, en cueillie verticale et sous plafond, sera traitée selon la technique du fabricant, à l'aide d'enduit et d'une bande de renfort.
- L'étanchéité en pied de doublage ou de cloison sera réalisée par joint mastic acrylique extrudé réalisé sous le dernier lit de plaques de chacun des parements de la cloison.
- Une bande résiliente sera mis en œuvre entre les rails ou les montants et le support (sol, plafond et mur).
- L'encastrement de boîtiers ou pots d'appareillage électrique dos à dos dans une cloison est interdit ; la distance minimale à ménager est de 1 mètre.

Les performances acoustiques finales dépendent entièrement de la manière dont la mise en œuvre et les étanchéités auront été réalisées. Il incombe donc entièrement à l'entrepreneur du présent lot de s'assurer, avant de passer à la phase suivante, que le travail déjà réalisé est parfait.

Les cloisons et les doublages décrits ci-dessous sont conçus pour assurer les performances d'isolement acoustique contractuelles. Il n'est pas traité de leurs performances coupe-feu, hygrométriques ou de résistance au choc.

Le type de plaques de plâtre, leur nombre, leur épaisseur peuvent si nécessaire être revus pour satisfaire à ces différentes contraintes. Ces modifications sont toutefois soumises à l'accord écrit du Maître d'œuvre.

5. CLOISONS ACOUSTIQUES EN PLAQUES DE PLATRE

Un plan de repérage acoustique des cloisons et menuiseries intérieures est inclus en annexe.

5.1. Cloison CL02 : 98/62 standard

Indice d'affaiblissement acoustique : $R_w + C \geq 45$ dB.

Ossatures métalliques constituées de rails et de montants en acier galvanisé d'épaisseur 6/10^e et de 62 mm de largeur. Les montants seront simples ou doublés, et implantés à 0,60 m d'entraxe.

Détails d'ossature suivant hauteur :

- montants M62 simples jusqu'à 3,25 m,
- montants M62 doublés jusqu'à 4,10 m.

Chaque parement sera constitué de 1 plaque de plâtre de plâtre standard de 18 mm d'épaisseur minimum.

C.C.T.P. - C.P.A.	INRAE à THONON-LES-BAINS (74)	15/01/2026
Indice 02	 THERMIBEL	Page 31 sur 55

Laine minérale d'épaisseur 60 mm entre les montants.

Cette cloison sera employée pour assurer les isollements aux bruits aériens $D_{nT,A}$ jusqu'à 35 dB.

Localisation, selon plans Architecte et CCTP, avec notamment :

- Cloisons entre les laboratoires et les locaux de stockage des laboratoires ;
- Cloisons des locaux de stockage des laboratoires comprenant des équipements bruyants donnant sur la circulation ;
- Cloisons des sanitaires donnant sur la circulation ;
- Cloisons des bureaux donnant sur la circulation ;
- Cloisons de l'atelier ;
- ...

5.2. Cloison CL03 : 98/48 plaques feuilletées 25 mm

Indice d'affaiblissement acoustique : $R_w+C \geq 54$ dB.

Ossatures métalliques constituées de rails et de montants en acier galvanisé d'épaisseur 6/10^e et de 48 mm de largeur. Les montants seront simples ou doublés, et implantés à 0,90 m d'entraxe.

Chaque parement sera constitué de 1 plaque de plâtre feuilletée type PLACO DUO'TECH, SINIAT PREGYTWIN, ou KNAUF PHONIK+ de 25 mm d'épaisseur (plaques spéciales comportant un film acoustique entre deux plaques de 12,5 mm).

Laine minérale d'épaisseur 45 mm entre les montants.

Détails d'ossature suivant hauteur :

- montants M48 simples jusqu'à 3,00 m,
- montants M48 doublés jusqu'à 3,75 m.
- montants ML48-50 simples jusqu'à 3,40 m,
- montants ML48-50 doublés jusqu'à 4,00 m.
- montants MSP48-50 simples jusqu'à 3,45 m ;
- montants MSP48-50 doublés jusqu'à 4,10 m ;

Cette cloison sera employée pour assurer les isollements aux bruits aériens $D_{nT,A}$ jusqu'à 45 dB.

Localisation, selon plans Architecte et CCTP, avec notamment :

- Cloisons entre les laboratoires ;
- Cloisons entre l'amphithéâtre et son sas acoustique ;
- Cloison entre la salle de cours et le laboratoire ;
- Cloisons entre les bureaux ;
- ...

5.3. Cloison à ossature métallique alternée 140 mm

Indice d'affaiblissement acoustique : $R_w+C \geq 58$ dB.

C.C.T.P. - C.P.A.	INRAE à THONON-LES-BAINS (74)	15/01/2026
Indice 02	 THERMIBEL	Page 32 sur 55

Ossature périphérique simple type rail d'épaisseur 90 mm. Montants verticaux simples ou doublés dos à dos d'épaisseur 70 mm, alternativement fixés sur une face et l'autre de l'ossature périphérique, en acier galvanisé d'épaisseur 6/10^e. Entraxe sur chaque face = 0,60 m minimum.

Détails d'ossature suivant hauteur :

- montants M70 simples jusqu'à 2,95 m,
- montants M70 doublés jusqu'à 3,50 m.

Chaque parement sera constitué de 2 plaques de plâtre standard de 12,5 mm d'épaisseur chacune (2 BA 13).

Laine minérale d'épaisseur 70 mm entre les montants.

Cette cloison sera employée pour assurer les isollements aux bruits aériens $D_{nT,A}$ jusqu'à 50 dB.

Localisation, selon plans Architecte et CCTP, avec notamment :

- Cloison entre la salle de réunion et l'amphithéâtre ;
- Cloison entre la salle de réunion et un laboratoire ;
- Cloison entre les sanitaires et un bureaux ;
- ...

5.4. Cloison à double ossature métallique 180 mm

Indice d'affaiblissement acoustique : $R_w + C \geq 60$ dB.

Ossatures métalliques parallèles indépendantes constituées de rails et de montants en acier galvanisé d'épaisseur 6/10^e de 48 mm de largeur. Les montants seront simples (de préférence) ou doublés dos à dos, et implantés à 0,60 m d'entraxe minimum.

Détails d'ossature suivant hauteur :

- montants M48 doublés jusqu'à 3,40 m,

Un parement sera constitué de 3 plaques de plâtre de 12,5 mm d'épaisseur chacune (3 BA 13).

L'autre parement sera constitué de 3 plaques de plâtre de 12,5 mm d'épaisseur chacune (3 BA 13).

Laine minérale d'épaisseur 45 mm (2 fois) entre chaque série de montants, ou plus selon contraintes thermiques.

Localisation, selon plans Architecte et CCTP, avec notamment :

- Cloison entre les locaux techniques non chauffés et la circulation.

C.C.T.P. - C.P.A.	INRAE à THONON-LES-BAINS (74)	15/01/2026
Indice 02		Page 33 sur 55

6. DOUBLAGES ACOUSTIQUES

6.1.Principes constructifs

Sauf indication contraire, les doublages acoustiques seront systématiquement réalisés après les cloisons mais avant les plafonds en plaques de plâtre.

Sauf avis contraire du contrôleur technique, ces doublages doivent être dimensionnés pour supporter les efforts horizontaux en usage (groupe de travail CSTB – SNIP).

Nous insistons sur les points suivants, qui sont applicables pour tous les ouvrages :

- Les montants des ossatures métalliques standard (M48, M70, M90, F530, S47) seront implantés avec un entraxe minimum de 0,60 m impérativement. Ils auront une épaisseur de 0,6 mm au moins.

Les montants des ossatures métalliques type grande hauteur (PLACO HIGH STIL, KNAUF OVERSIZE, ou SINIAT Pregymétal Industrie) seront implantés avec un entraxe minimum de 0,90 m impérativement. Ils auront une épaisseur de 6/10^e au moins.

- Espace vide entre l'ossature et le mur doublé = 2 cm minimum.
- L'absorbant intérieur sera constitué de panneaux de laine de verre (Par de Isover) ou de laine de roche (Rockcalm 211 de Rockwool) semi-rigide insérés entre les montants, d'épaisseur identique ou supérieure à celle des montants.
- Le nombre des points d'attache à la structure du bâtiment sera limité au minimum compatible avec la tenue mécanique. Sauf exception, les fixations se feront entre plancher et plafond. Si des points d'attache intermédiaires sont nécessaires, ils seront régulièrement espacés et réalisés avec des systèmes antivibratiles.
- Avant de réaliser les doublages, on s'assurera que tous les trous, réservations, fentes, auront été convenablement rebouchés ; dans le cas contraire, on en avisera le Maître d'œuvre avant de poursuivre les travaux.
- On choisira de préférence les ossatures constituées de montants simples plutôt que les ossatures en montants accouplés dos à dos.
- Les plaques de plâtre seront vissées successivement, bord à bord, à joints contrariés et sans laisser la moindre fente entre plaques ou à la périphérie.
- L'étanchéité entre plaques, en cueillie verticale et sous plafond, sera traitée selon la technique du fabricant, à l'aide d'enduit et d'une bande de renfort.
- L'étanchéité en pied de cloison sera réalisée par joint mastic acrylique extrudé réalisé sous le dernier lit de plaques de chacun des parements de la cloison.
- L'encastrement de boîtiers électriques, de luminaires, et de tout autre matériel dans les cloisons, plafonds et doublages en plaques de plâtre est interdit.

C.C.T.P. - C.P.A.	INRAE à THONON-LES-BAINS (74)	15/01/2026
Indice 02	 THERMIBEL	Page 34 sur 55

6.2. Doublages sur ossature métallique – 1 plaques de plâtre

Ossatures métalliques constituées de rails et de montants en acier galvanisé d'épaisseur 6/10^e, de 48 à 100 mm de largeur. Les montants seront simples ou doublés dos à dos, et implantés à 0,60 m d'entraxe minimum. Fixations sol - plafond sans point d'appui intermédiaire jusqu'aux hauteurs ci-après.

Ossatures métalliques constituées de rails et de montants en acier galvanisé d'épaisseur 12/10^e, de 70 à 100 mm de largeur. Les montants seront simples ou doublés dos à dos, et implantés à 0,90 m d'entraxe minimum. Fixations sol - plafond sans point d'appui intermédiaire jusqu'aux hauteurs ci-après.

Espace minimum entre l'ossature et le mur doublé = 2 cm.

Détails d'ossature suivant hauteur avec un parement type 1 plaque BA 18 :

- montants M 48 simples jusqu'à 2,15 m,
- montants M 48 doublés jusqu'à 2,60 m,
- montants M 70 simples jusqu'à 2,80 m,
- montants M 70 doublés jusqu'à 3,30 m,
- montants M 90 simples jusqu'à 3,20 m,
- montants M 90 doublés jusqu'à 3,80 m.
- montants M 100 simples jusqu'à 3,40 m,
- montants M 100 doublés jusqu'à 4,05 m.

Privilégier les montants simples par rapport aux montants doublés.

Pour les hauteurs jusqu'à 4,05 m, la pose se fera entre sol et plafond sans liaison avec la paroi doublée.

Pour les hauteurs supérieures à 4,05 m, l'ossature sera liée à la paroi par des raidisseurs intermédiaires équipés d'un dispositif résilient, selon la règle suivante :

- de 4,05 m à 6 m : 1 raidisseur intermédiaire, à mi-hauteur ;
- de 6 m à 9 m : 2 raidisseurs intermédiaires, régulièrement répartis ;
- de 9 m à 12 m : 3 raidisseurs intermédiaires, régulièrement répartis.

Le type de raidisseur résilient devra être soumis à l'agrément de la Maîtrise d'œuvre et du fabricant avant utilisation.

Parement constitué de 1 plaques de plâtre de 18 mm d'épaisseur chacune (type BA 18).

Epaisseur totale du doublage : 83 mm minimum.

Laine minérale (ou équivalent biosourcé) d'épaisseur 45 mm minimum entre les montants (ou plus selon ossature et/ou contraintes thermiques), avec pare-vapeur côté intérieur ; le pare-vapeur pourra être supprimé pour les parois intérieures et les refends perpendiculaires aux façades au-delà d'une distance d'un mètre par rapport à celle-ci.

Localisation, selon plans Architecte et CCTP, avec notamment :

- Doublages thermiques intérieurs ;
- ...

C.C.T.P. - C.P.A.	INRAE à THONON-LES-BAINS (74)	15/01/2026
Indice 02	 THERMIBEL	Page 35 sur 55

7. COFFRAGE DES CANALISATIONS ET DES GAINES

L'encloisonnement des canalisations et des gaines de ventilation est indispensable lorsque ces conduits rayonnent du bruit ou lorsque l'interphonie entre 2 locaux risque de dégrader l'isolement aux bruits aériens demandé.

Cela conduit à prévoir systématiquement un coffrage de toutes les gaines verticales et des cheminements destinés à recevoir des canalisations de plomberie, de chauffage, de ventilation ou de climatisation.

Une grande partie des canalisations et des gaines de ventilation, dans leur cheminement horizontal, doit être également coffrée. On se référera aux plans techniques correspondants.

Ce coffrage sera constitué de montants métalliques M 48, M 70, M 90 suivant la portée ou la hauteur, sur lesquels seront vissées deux plaques de plâtre de 13 mm d'épaisseur chacune. Entre les montants seront posés des panneaux de laine de verre ou de laine de roche de 70 mm d'épaisseur au minimum.

L'étanchéité sera assurée par joints et bandes de raccord.

Dans les gaines verticales, en partie basse à chaque étage, l'entreprise prévoira une trappe de visite ayant les mêmes propriétés acoustiques que l'ensemble du doublage.

Dans les gaines horizontales, ces trappes seront positionnées tous les 10 m.

8. TRAPPES DE VISITE DES GAINES TECHNIQUES

Ces trappes ne doivent pas dégrader l'indice d'affaiblissement de la cloison de gaine. Elles devront être épaisses et lourdes.

Elles présenteront un indice d'affaiblissement $R_w + C \geq 32$ dB au minimum, panneau de masse surfacique ≥ 25 kg/m².

Elles seront fixées sur un cadre comportant une feuillure avec un joint compressible.

La fixation des trappes de visite sera telle que le joint compressible soit effectivement comprimé en tout point (vissage ou batteuse).

Les gaines techniques verticales disposées le long des circulations comporteront des portes conçues sur le même principe.

9. PLAFONDS ISOLANTS ACOUSTIQUES EN PLAQUES DE PLATRE PLEINES

9.1. Généralités

Sauf indication contraire, les plafonds seront systématiquement réalisés après les doublages et les cloisons.

Nous insistons sur les points suivants, qui sont applicables pour tous les ouvrages :

C.C.T.P. - C.P.A.	INRAE à THONON-LES-BAINS (74)	15/01/2026
Indice 02	 THERMIBEL	Page 36 sur 55

- Avant de réaliser les plafonds, on s'assurera que tous les trous, réservations, fentes, auront été convenablement rebouchés ; dans le cas contraire, on en avisera le Maître d'œuvre avant de poursuivre les travaux.
- Les ossatures de plafond seront dans la mesure du possible maintenues de mur à mur ou de poutre à poutre sans points de suspension au plancher haut. A cet effet, on adaptera le sens de portée des ossatures à la configuration de la pièce. Quand elles sont nécessaires, les suspentes seront limitées au nombre minimum compatible avec la solidité mécanique. Toutes les suspentes seront équipées de supports antivibratiles à dispositif antichute présentant une déflexion sous charge d'au moins 2 mm.
- Les plaques de plâtre seront vissées successivement, bord à bord, à joints contrariés et sans laisser la moindre fente entre plaques ou à la périphérie.
- L'étanchéité entre plaques et en périphérie sera traitée selon la technique du fabricant, à l'aide d'enduit et d'une bande de renfort.
- L'encastrement de gaines, de grilles, de luminaires, de gros boîtiers électriques et de tout autre matériel dans les plafonds en plaques de plâtre est interdit.

9.2. Plafonds à 1 plaques de plâtre

Ossatures métalliques constituées de rails et de montants en acier galvanisé d'épaisseur 6/10^e, de 70 à 100 mm de largeur. Les montants seront simples ou doublés dos à dos, et implantés à 0,60 m d'entraxe.

Détails d'ossature suivant portée pour un parement constitué de 1 BA13 :

- montants M 48 simples jusqu'à 1,85 m,
- montants M 48 doublés jusqu'à 2,30 m,
- montants M 70 simples jusqu'à 2,55 m,
- montants M 70 doublés jusqu'à 3,15 m,
- montants M 90 simples jusqu'à 3,10 m,
- montants M 90 doublés jusqu'à 3,80 m,
- montants M 100 simples jusqu'à 3,30 m,
- montants M 100 doublés jusqu'à 4,10 m.
- montants M 150 GH simples jusqu'à 4,80 m,
- montants M 150 GH doublés jusqu'à 5,90 m.

Privilégier les montants simples par rapport aux montants doublés.

Jonction périphérique aux cloisons et doublages par rails ou cornières.

Parement constitué de 1 plaques de plâtre de 13 mm d'épaisseur (type BA 13).

Laine minérale d'épaisseur 60 mm minimum déroulée sur le plafond ou autre isolant fibreux biosourcé.

Plénum de 20 mm minimum ; les retombées de poutres doivent obligatoirement être habillées de la même manière.

Dans ces plafonds, l'encastrement de luminaires ou d'autres accessoires est interdit.

Localisation, selon plans Architecte et CCTP, avec notamment :

- Salle de réunion au RDC.

10.FAUX-PLAFOND ABSORBANT ACOUSTIQUE EN PLAQUE DE PLATRE A PERFORATIONS CONTINUES (8/18 Q)

Ce produit a une fonction d'absorption acoustique destinée à maîtriser la réverbération interne des locaux. Il n'a pas de fonction d'amélioration de l'isolement acoustique entre locaux.

- Constitution : plaque de plâtre type BA13 perforée avec voile de verre (masse surfacique 50g/m²) contrecollé sur les trous devant un matelas de laine minérale garnissant un plénum. Les plaques seront vissées sur ossature métallique, conformément au DTU 25.41
- Taux de perforation : 15 % minimum (perforations carrées 8 mm de côté, entraxe 18 mm)
Les perforations sont continues entre plaques (pas de joints visibles).
- Plénum : 200 mm minimum
- Laine minérale d'épaisseur 50 mm minimum, masse volumique 12 à 16 kg/m³ (type PANOLENE PAR), disposée contre le voile de verre.
- Coefficients d'absorption acoustique minimums (alpha sabine) :

Fréquence centrale des bandes d'octave (Hz)	125	250	500	1000	2000	4000
Absorption Sabine (α_s)	0,40	0,70	0,80	0,80	0,80	0,75

L'entreprise devra soumettre au Maître d'œuvre un procès-verbal d'essai effectué par un laboratoire agréé justifiant des performances acoustiques du produit proposé, avant toute commande ou toute pose du produit.

Ce produit ne devra en aucun cas être peint au pistolet ou par tout autre procédé susceptible de boucher les pores du voile de verre situé sur la face arrière du panneau.

Les traitements absorbants devront couvrir à minima 80% de la surface au plafond.

- Exemple de références pouvant convenir : DELTA 8/18 Q de KNAUF ; RIGITONE 12/25 Q de PLACO ; ou équivalent.
- Localisation selon plans Architecte et CCTP, avec notamment :
 - o Laboratoires ;
 - o Bureaux ;
 - o ...

C.C.T.P. - C.P.A.	INRAE à THONON-LES-BAINS (74)	15/01/2026
Indice 02	 THERMIBEL	Page 38 sur 55

LOT 09 - CARRELAGES ET FAIENCES

1. OBJECTIFS

Les performances à atteindre par les prestations du présent lot figurent en première partie du présent document.

2. CARRELAGE LOCAUX RDC

Les carreaux devront être posés de manière à ne pas créer de liaisons rigides en périphérie entre la dalle, les cloisons, et la structure du bâtiment.

En particulier, on conservera en bordure un espace de quelques millimètres entre les murs et les carreaux .

On posera les plinthes sans contact rigide avec le carrelage.

3. POUR MEMOIRE - CARRELAGE SUR SOUS-COUCHE RESILIENTE

Le procédé adopté devra justifier d'un indice d'amélioration au bruit de choc ΔL_w d'au moins 18 dB avec les carreaux employés et d'une durabilité des performances acoustiques dans le temps.

Tous les locaux équipés d'un carrelage et disposés en étage sont concernés (hors sanitaires situés au-dessus d'autres sanitaires). L'entrepreneur ne devra pas changer le type de carreaux ni leurs dimensions sans en demander au préalable l'accord au Maître d'œuvre.

La planéité des supports sera contrôlée et le Maître d'œuvre avisé au cas où ces supports ne seraient pas conformes.

Le procédé employé fera obligatoirement l'objet d'un avis technique. La mise en œuvre sera effectuée conformément aux spécifications de l'avis technique et du fabricant. Les plaques résilientes seront collées parfaitement jointives.

Une bande périphérique en mousse auto-adhésive d'épaisseur minimale 5 mm sera collée sur tout le pourtour de la pièce à recouvrement et sans aucune interruption, y compris au droit des huisseries. Sur la largeur du seuil des portes, la pose de cette bande résiliente sera poursuivie et posée en appui sur une baguette de bois provisoire ou contre le sol fini de la pièce voisine.

Les carreaux devront être posés de manière à ne pas créer de liaisons rigides en périphérie entre la dalle et la structure du bâtiment.

En particulier, on conservera en bordure un espace de quelques millimètres entre les murs et les carreaux, cet espace étant matérialisé par le relevé périphérique qui doit être maintenu en bon état et plaqué contre le mur pendant toute la pose du carrelage.

Avant la pose des plinthes, on rabattra le relevé périphérique et on posera les plinthes en appui sur ce relevé, sans toucher le carrelage. Le relevé périphérique sera ensuite coupé à ras de la plinthe par le présent lot.

C.C.T.P. - C.P.A.	INRAE à THONON-LES-BAINS (74)	15/01/2026
Indice 02	 THERMIBEL	Page 39 sur 55

Exemple de référence : SOUKARO CONFORT (Société Siplast)

4. POSE DES FAÏENCES

Les carreaux des faïences ne devront pas toucher les appareils sanitaires (lavabos, douches, baignoires...) ni les canalisations de plomberie et de chauffage. A cet effet on arrêtera la faïence à 5 mm de l'appareil sanitaire ; l'espace ainsi ménagé sera rempli par un joint acrylique à charge du lot Plomberie.

C.C.T.P. - C.P.A.	INRAE à THONON-LES-BAINS (74)	15/01/2026
Indice 02	 THERMIBEL	Page 40 sur 55

LOT 10 - REVETEMENTS DE SOLS

1. OBJECTIFS

Les performances à atteindre par les prestations du présent lot figurent en première partie du présent document.

2. SOLS COLLES SUR DALLES BETON

On sélectionnera les sols collés de manière à respecter un indice d'amélioration au bruit de choc ΔL_w au moins égal à 19 dB.

L'entreprise devra soumettre au Maître d'œuvre un procès-verbal d'essai effectué par un laboratoire agréé justifiant des performances acoustiques du produit proposé, avant toute commande ou toute pose du produit.

C.C.T.P. - C.P.A.	INRAE à THONON-LES-BAINS (74)	15/01/2026
Indice 02	 THERMIBEL	Page 41 sur 55

LOT 11 - PEINTURE

1. PEINTURE DES PORTES ET FENETRES

Les joints en néoprène prévus en feuillure des portes acoustiques et des menuiseries extérieures ont des fonctions d'isolation phonique. Ils ne devront en aucun cas être peints.

Le menuisier a à sa charge la protection de ces joints avant peinture.

Le peintre veillera à la bonne réalisation de ces protections avant d'effectuer ses travaux.

En l'absence de réserves consignées, le peintre est réputé d'accord sur les protections réalisées et devient de ce fait seul responsable de traces de peinture sur les joints.

2. PEINTURE DES PAROIS EN PLAQUES DE PLATRE OU BOIS PERFOREES

Ces parois ne devront en aucun cas être peintes au pistolet ou par tout autre procédé susceptible de boucher les pores du voile de verre collé sur la face arrière des panneaux.

3. PEINTURE DES REVETEMENTS ABSORBANTS ACOUSTIQUES EN MUR ET PLAFOND

Ces revêtements muraux et ces faux plafonds ne devront en aucun cas être peints après livraison par le fournisseur.

C.C.T.P. - C.P.A.	INRAE à THONON-LES-BAINS (74)	15/01/2026
Indice 02	 THERMIBEL	Page 42 sur 55

LOT 12 - ASCENSEURS

1. OBJECTIF

Le niveau sonore produit par l'ascenseur et sa machinerie ne devra pas dépasser, dans les locaux adjacents, les niveaux de bruit ambiant précisés en première partie du présent document.

Nous attirons l'attention de l'installateur sur le fait que le simple respect des prescriptions du fascicule de documentation FD P82-751 (68 dB(A) en gaine et aux paliers, 86 dB(A) en machinerie) est nécessaire mais n'est absolument pas suffisant pour respecter les objectifs contractuels.

La conception des enveloppes de la machinerie et de la gaine pour limiter la transmission du bruit aérien n'est pas de la responsabilité de l'entrepreneur du présent lot.

Par contre, la réduction des transmissions solidiennes est entièrement de sa responsabilité.

2. MACHINERIE

La gaine ne comportera pas d'orifice de ventilation sur les locaux intérieurs.

Le matériel sera conçu et réglé pour produire un faible niveau sonore.

Le mécanisme et l'armoire électrique ne devront avoir aucun contact direct avec la structure du bâtiment.

Les poulies de détour ou de renvoi seront obligatoirement désolidarisées de la structure du bâtiment. Leurs fers de support pourront être par exemple posés sur des plots antivibratiles. La détermination des plots antivibratiles devra être adaptée aux charges statiques et dynamiques de l'installation. Ces plots comporteront un dispositif amortisseur. L'efficacité du système sera d'au moins 20 dB à 25 Hz.

Les caractéristiques des plots antivibratiles seront communiquées pour accord au Maître d'œuvre avec les plans de l'installation, les caractéristiques de l'installation et les notes de calcul détaillées.

Pour satisfaire à la prescription ci-dessus, il est évidemment indispensable que la position des fers soit déterminée avec précision en fonction de la position de la cabine.

3. CABINE ET GAINÉ

Les surfaces de frottement des cabines sur les guides seront habillées d'une couche de matière plastique à hautes performances mécaniques.

Le déplacement silencieux des cabines dans la trémie dépend pour l'essentiel de la façon dont seront exécutés les travaux.

Il est donc de la plus grande importance qu'ils soient effectués en respectant avec précision les cotes prévues aux plans d'exécution.

Il faut, en particulier, que les guides soient rigoureusement verticaux et que les treuils n'impriment pas aux cabines des efforts déviés (ce qui aurait pour conséquence, outre de nuire au fonctionnement

C.C.T.P. - C.P.A.	INRAE à THONON-LES-BAINS (74)	15/01/2026
Indice 02	 THERMIBEL	Page 43 sur 55

de l'appareil, de produire des bruits de frottement aux passages des cabines, bruits qu'il ne serait alors plus possible d'atténuer).

La cabine sera montée souple sur son étrier.

Le guidage du contrepoids se fera avec les mêmes soins.

Les portes de l'ascenseur seront facilement réglables et réglées avec soin.

C.C.T.P. - C.P.A.	INRAE à THONON-LES-BAINS (74)	15/01/2026
Indice 02	 THERMIBEL	Page 44 sur 55

LOT 13 - CHAUFFAGE - VENTILATION – CLIMATISATION

1. PRESENTATION

Les équipements prévus au présent lot sont soumis au respect des performances acoustiques citées en première partie du présent document ; en particulier, le niveau sonore produit dans les locaux techniques sera tel que les niveaux de bruit ambiant prescrits dans les locaux d'utilisation soient respectés, compte tenu des isolements prévus par ailleurs.

Les installations de ventilation ne devront pas, par leur existence, dégrader de plus de 1 décibel(A) l'isolement aux bruits aériens imposé entre les locaux, et de plus de 5 décibels 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 décibels(A) à l'isolement imposé aux murs, cloisons et portes correspondantes.

2. SELECTION ACOUSTIQUE DU MATERIEL

L'entrepreneur du présent lot devra effectuer la sélection et le dimensionnement de tout le matériel en fonction des exigences acoustiques.

L'entreprise devra pouvoir justifier du niveau sonore prévisible dans chacun des locaux comportant une ventilation ou une climatisation en fournissant les éléments suivants :

- La puissance acoustique des centrales d'air, ventilo-convecteurs, ventilateurs, groupes frigorifiques, etc. par octave (125 à 4000 Hertz).
- Les calculs détaillés par octave des atténuations produites tout au long du réseau de gaines.
- Les performances d'atténuation des silencieux sélectionnés et la puissance acoustique régénérée.
- Les niveaux sonores résultants dans les salles.
- Les calculs d'interphonie entre locaux par l'intermédiaire des gaines.
- Les calculs des massifs antivibratiles.
- Les niveaux sonores résultants au voisinage, etc.

Les notes de calcul détaillées ne sauraient se résumer à un calcul de dimensionnement des silencieux, puisqu'il faut également justifier les interphonies, les dispositifs antivibratoires et la protection du voisinage.

3. ESSAIS ET CONTROLES ACOUSTIQUES

L'entrepreneur devra réaliser à sa charge les essais nécessaires au contrôle du respect de ses engagements.

Ces essais seront réalisés suivant les normes en vigueur, avec du matériel de précision, par un organisme agréé par le Maître d'œuvre avant réception des travaux.

Le nombre minimum de mesures est fixé à :

- 10 mesures de bruits d'équipement normalisées (niveaux en dB(A)).

C.C.T.P. - C.P.A.	INRAE à THONON-LES-BAINS (74)	15/01/2026
Indice 02		Page 45 sur 55

- 2 mesures d'isolement aux bruits aériens normalisées, pour contrôle de l'interphonie.

L'emplacement et le planning des mesures seront établis en concertation avec le Maître d'œuvre.

4. SILENCIEUX ACOUSTIQUES

Localisation

- Tous les orifices des locaux techniques ;
- Tous les veines d'air des CTA (air neuf / extérieur ; air vicié / extérieur, air soufflé / intérieur et air repris / intérieur) ;
- Aspiration et refoulement des extracteurs ;
- Silencieux pour traiter l'interphonie créée par les réseaux de gaines cheminant entre deux salles.

4.1. Prescriptions générales

Les silencieux (ou pièges à sons) seront dimensionnés pour garantir le respect des objectifs contractuels.

Ils doivent être prévus sur chaque raccordement d'une CTA (aspiration, soufflage, prise d'air neuf et rejet), au refoulement des extracteurs et pour traiter l'interphonie créée par les réseaux de gaines cheminant entre deux salles

Les notes de calculs permettant le dimensionnement des pièges à sons seront soumises pour visa et accord écrit du Maître d'œuvre et/ou de son acousticien.

Ces notes de calculs doivent impérativement faire apparaître tous les paramètres des circuits : puissances acoustiques des ventilateurs, des registres de réglage, des bouches et grilles de ventilation, les coudes, etc.

Les calculs seront réalisés par bande de fréquence (octaves de 63 à 8 000 Hz) en régime dynamique, avec indications des débits et vitesses d'air pris en compte.

Les notes de calculs feront apparaître clairement les niveaux de puissance acoustique régénérés par le passage de l'air pour chacun des éléments du réseau aéraulique et notamment la puissance acoustique régénérée par les silencieux.

Les silencieux seront dimensionnés avec une sécurité de calcul de 5 dB par bande d'octave et 5 dB(A).

4.2. Prédimensionnement des silencieux à baffles

Les sections des silencieux et des pièces de transformation doivent permettre de respecter les vitesses d'air suivantes :

- Vitesse d'air maximale en section frontale des gaines et silencieux $\leq 2 \text{ m/s}$
- Vitesse d'air maximale dans les veines d'air entre les baffles $\leq 7 \text{ m/s}$

D'une façon générale, il convient de prévoir des silencieux d'une longueur minimale de 2 m.

C.C.T.P. - C.P.A.	INRAE à THONON-LES-BAINS (74)	15/01/2026
Indice 02		Page 46 sur 55

5. EQUIPEMENTS TECHNIQUES (CENTRALES D'AIR, EXTRACTEURS, POMPES, POMPE A CHALEUR...)

Les pompes auront une vitesse maximale de 1 500 tr/mn.

Les pompes seront raccordées aux tuyauteries par l'intermédiaire de manchons antivibratiles (Dilatoflex ou similaire).

Tous les appareils et accessoires sources de vibrations seront posés sur des massifs antivibratiles posés sur plots (les matériaux en plaque étant exclus).

L'efficacité des massifs doit être d'au moins 23 dB à la fréquence fondamentale de l'excitation.

Le calcul et la fourniture des plots sont à la charge du présent lot.

La réalisation des massifs est à la charge du gros œuvre, à partir des plans fournis par le présent lot.

Les gaines et les canalisations des locaux techniques seront fixées suivant les dispositions décrites aux paragraphes suivants.

6. CANALISATIONS EN LOCAUX TECHNIQUES ET EN DISTRIBUTION GENERALE

Règle générale : aucun contact direct avec la structure.

Fixation par colliers antivibratiles d'efficacité minimale 22 dB(A), sur les parois les plus lourdes.
 Marque :

- Müpro, type Dämmgulast,
- Paulstra, type Traxiflex,
- ...

Modèle à adapter suivant les emplacements, le type de canalisations et la charge appliquée à chaque collier ou support.

Traversées de parois : habiller les canalisations d'un fourreau résilient dépassant de chaque côté de la paroi finie :

- fourreau isolant, marque Müpro
- fourreau Armaflex, marque Armstrong
- habillage par bandes de néoprène
- habillage par bandes Willseal firestop, marque Illbruck, ou équivalent en cas d'exigence coupe-feu.

Vitesses de circulation de l'eau :

- < 1,5 m/s pour les diamètres supérieurs à 100 mm
- < 1 m/s pour les diamètres de 50 à 100 mm
- < 0,7 m/s pour les diamètres inférieurs à 50 mm

C.C.T.P. - C.P.A.	INRAE à THONON-LES-BAINS (74)	15/01/2026
Indice 02	 THERMIBEL	Page 47 sur 55

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).

7. CANALISATIONS EN DISTRIBUTION TERMINALE

Règle générale : aucun contact direct avec la structure.

Fixation par colliers antivibratiles d'efficacité minimale 22 dB(A) : Müpro ou équivalent.

Toute canalisation encastrée doit être placée dans un fourreau ne présentant aucune interruption et dépassant de la paroi finie à la sortie du tube.

Traversée de paroi : habillage de la canalisation avec un fourreau résilient dépassant de chaque côté de la paroi finie : Müpro, Armaflex.

Vitesse de circulation de l'eau < 0,6 m/s.

8. INSTALLATIONS AERAIQUES

8.1. Ventilateurs et centrales d'air et extracteurs

Ils seront posés sur massifs antivibratiles calculés.

Leur puissance acoustique devra être compatible avec les exigences de niveaux sonores.

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 gaines.

Ils seront complétés par des silencieux 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 antivibratoires.

8.2. Gains de ventilation

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

Leur tracé sera étudié de manière à procurer un écoulement régulier de l'air, sans points singuliers, étranglements, coudes brusques ou dérivations à angles droits. Les coudes seront équipés d'aubes directrices.

C.C.T.P. - C.P.A.	INRAE à THONON-LES-BAINS (74)	15/01/2026
Indice 02		Page 48 sur 55

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

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

Vitesses de circulation maximales :

- 5,0 m/s dans les réseaux principaux,
- 2,0 à 4,0 m/s en distribution terminale selon niveau sonore exigé.

Distance minimale entre 2 piquages de 2 pièces différentes = 2,5m.

Les gaines seront équipées des silencieux nécessaires au respect des niveaux sonores et des interphonies imposées.

Les gaines seront encoisonnées ou encoffrées quand elles traversent des locaux qu'elles ne doivent pas desservir, chaque fois qu'un risque d'interphonie se présente.

8.3. Prises d'air neuf et rejet

Les gaines de prise d'air et de rejet comporteront un traitement acoustique par silencieux dimensionnés en fonction des puissances acoustiques des appareils, de manière à respecter les exigences de protection de l'environnement.

La dimension des grilles de prise d'air et de rejet sera calculée pour ne pas produire de bruit au passage de l'air.

8.4. 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 émises plus haut.

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.

Les dampers de réglage ne seront pas disposés dans les bouches, mais en amont des bouches, avec interposition d'un tronçon de conduit absorbant acoustique.

9. APPAREILS INDIVIDUELS

Les corps de chauffe seront exempts de bruits de dilatation.

Ils seront sélectionnés pour ne pas produire de bruit propre audible dans l'ambiance normale d'utilisation. Il en sera de même pour tous les accessoires de l'installation (vannes, contacteurs, robinets thermostatiques, etc.).

Les ventilo-convecteurs seront sélectionnés pour respecter les niveaux sonores imposés, leur dimensionnement se faisant sur leur plus petite vitesse.

C.C.T.P. - C.P.A.	INRAE à THONON-LES-BAINS (74)	15/01/2026
Indice 02	 THERMIBEL	Page 49 sur 55

10. BRASSEURS D'AIR

Les brasseurs d'air seront sélectionnés pour respecter les niveaux sonores imposés, leur dimensionnement se faisant sur la vitesse la plus élevée.

11. ARMOIRES ELECTRIQUES

Les armoires seront fixées à la structure par l'intermédiaire de Silentblocs.

12. PLANCHER CHAUFFANT

12.1. Présentation du procédé

Les performances d'isolement aux bruits d'impact précisées en première partie du présent document devront être strictement respectées. A cet effet, le complexe de plancher chauffant devra justifier un indice d'amélioration au bruit de choc ΔL_w d'au moins 8 dB. Pour atteindre ces performances, la mise en œuvre d'une sous-couche acoustique mince pourra être nécessaire (à la charge du présent lot).

12.2. Composition

Chape béton 4 cm min. sur isolant thermique (épaisseur selon contraintes thermiques).

Les chapes flottantes seront conçues et réalisées suivant les normes et DTU (52.1) en vigueur (en particulier pour ce qui concerne le dosage, le ferrailage, les joints de fissuration, etc.).

Pour assurer sa fonction d'isolation aux bruits d'impact, la chape et son revêtement de sol ne devront comporter aucun contact rigide avec la structure du bâtiment. A cet effet, on respectera en particulier l'ensemble des prescriptions de mise en œuvre ci-dessous.

12.3. Préparation

La surface devant recevoir la chape flottante devra être dressée et ragrée, sans aspérités poinçonnantes, notamment les graviers du béton.

Les percements dans les sols et les bas de murs auront été préalablement rebouchés en ciment.

Les traversées de plancher par des canalisations devront comporter des fourreaux résilients suffisamment longs pour dépasser du sol fini.

Les cloisonnements et les doublages de murs devront être entièrement achevés.

Toutes les huisseries seront posées.

L'entrepreneur du présent lot s'interdira de réaliser la chape flottante dans tous les cas où l'état des lieux mis à sa disposition ne serait pas conforme aux exigences décrites ci-dessus. A défaut, il pourrait être tenu pour responsable d'une performance acoustique insuffisante.

C.C.T.P. - C.P.A.	INRAE à THONON-LES-BAINS (74)	15/01/2026
Indice 02		Page 50 sur 55

Une chape flottante est limitée à la surface d'une pièce. Toutes les chapes flottantes doivent être parfaitement indépendantes les unes des autres.

12.4. Relevés périphériques

Il sera mis en place une isolation verticale sur la périphérie de la pièce. Cette isolation devra être continue sur toute la périphérie, y compris au droit des seuils de portes.

Ce relevé sera réalisé à l'aide d'un matériau résilient d'épaisseur minimale 3 mm :

- Ce matériau se présentera sous forme de bandes, qui seront d'une largeur suffisante pour dépasser de 3 cm du sol fini tout en restant au contact de la sous-couche isolante dans la partie inférieure ;
- Cela représente une largeur d'environ 15 cm pour la chape de 4 cm. Le mode de maintien de cette isolation périphérique contre les murs sera à soumettre à l'agrément du Maître d'œuvre.

Le raccordement entre 2 bandes périphériques se fera à recouvrement.

Les pieds d'hubriserie et tous les autres obstacles et points particuliers seront soigneusement protégés par le même matériau résilient mince. Il ne sera pas toléré d'interruption du relevé périphérique, ni de trous ou de déchirures.

12.5. Pose du polyéthylène

Pour éviter la création de liaisons rigides lors du coulage du ciment, il sera prévu la mise en place sur l'isolant thermique et les relevés périphériques d'un voile de polyéthylène (épaisseur 200 microns) sur toutes les surfaces d'isolant, tant horizontal que vertical. Les lés seront posés à recouvrement d'au moins 30 cm. Le polyéthylène débordera largement (d'au moins 10 cm) sur les relevés périphériques et il sera maintenu en place contre les parois à l'aide de ruban adhésif.

12.6. Chapes

Elles seront constituées par un mortier de ciment de 4 cm ou plus, réalisé conformément aux prescriptions réglementaires. L'armature sera positionnée à mi-hauteur par des cales.

L'encastrement de canalisations de toutes sortes est interdit dans cette chape.

12.7. Finitions

Le polyéthylène et le relevé résilient seront maintenus collés convenablement contre les parois jusqu'à la pose du carrelage. Ils seront rabattus ensuite contre le sol avant la pose des plinthes. On fixera les plinthes en appui sur le relevé isolant sans toucher la chape flottante ni le carrelage et on coupera ensuite le polyéthylène et le relevé isolant à ras de la plinthe.

C.C.T.P. - C.P.A.	INRAE à THONON-LES-BAINS (74)	15/01/2026
Indice 02		Page 51 sur 55

LOT 13 - PLOMBERIE SANITAIRE

1. PRESENTATION

Les équipements prévus au présent lot sont soumis au respect des performances acoustiques précisées en première partie du présent document. En particulier, le niveau sonore produit dans les locaux techniques sera tel que les niveaux de bruit ambiant prescrits dans les locaux d'utilisation soient respectés, compte tenu des isolements procurés par les parois des locaux.

Pour les appareils sources de bruit ou de vibrations, l'entreprise devra fournir au Maître d'œuvre les performances acoustiques justifiées par des procès-verbaux d'essais acoustiques.

2. CANALISATIONS

Règle générale : aucun contact avec la structure.

Fixation par colliers antivibratiles ou suspentes d'efficacité minimale 22 dB(A) :

Références :

- Friaphon de chez Friatec
- Dämmgulast de chez Müpro
- Traxiflex de chez Paulstra

Ces modèles sont 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 :
 - o fourreau Müpro,
 - o fourreau Armaflex, marque Armstrong, épaisseur minimale 9 mm
 - o habillage par bandes de néoprène
 - o habillage par bandes de Paulstrasil, marque Paulstra ou Willseal firestop, marque Illbruck, en cas d'exigence coupe-feu.
- Vitesses de circulation de l'eau :
 - o < 1,5 m/s en locaux et galeries techniques,
 - o < 1,0 m/s en colonnes et distribution générale,
 - o < 0,8 m/s en distribution terminale,
 pour les débits nominaux.

Les fixations des canalisations en locaux et en gaines techniques doivent se faire sur les murs les plus lourds.

On prévoira des antibéliers en tête de colonnes.

La pression à l'intérieur du bâtiment ne devra pas dépasser 3 bars. On prévoira les détendeurs nécessaires, classés NF EN 1567, pour satisfaire cette contrainte.

Les appareils sources de vibrations (détendeurs, pompes, compresseurs, etc.) devront être fixés par suspensions antivibratiles dont les détails de réalisation sont à soumettre à l'accord du Maître d'œuvre.

Le tracé des canalisations sera étudié de manière à ne pas créer d'interphonie entre locaux.

C.C.T.P. - C.P.A.	INRAE à THONON-LES-BAINS (74)	15/01/2026
Indice 02		Page 52 sur 55

Dans le cas où deux radiateurs disposés de part et d'autre d'une cloison sont directement reliés par des canalisations, il est impératif de raccorder le radiateur aux canalisations par l'intermédiaire de manchons antivibratiles (ou manchon de compensation) type Dilatoflex ou équivalent.

3. EVACUATIONS

Tous les dévoiements seront réalisés en tuyauterie fonte ou en tubes plastiques revêtus d'un matériau antirayonnant : Geberit Isol, Geberit PE-Silent, Friaphon/Friatec ou Adequa AR.

On réalisera une désolidarisation des chutes et descentes, y compris les culottes, au passage des planchers par entourage complet du tuyau à l'aide de fourreaux résilients en néoprène, en Geberit Isol ou en Armaflex de 9 mm d'épaisseur au minimum.

Cet habillage devra être réalisé avec le plus grand soin, de manière à ce qu'aucun contact direct ne subsiste entre le tuyau et la structure du bâtiment.

La même disposition sera adoptée aux traversées des murs et des cloisons.

Les canalisations seront fixées par des colliers munis d'un anneau résilient d'efficacité minimale 22 dB(A), type Müpro. En cas de besoin pour la reprise des charges importantes, on utilisera des supports antivibratiles Phonolyt (Müpro) ou des colliers - supports Friaphon (Friatec).

4. ROBINETTERIE MANUELLE

Classée ECAU : A2 ou A3.

5. APPAREILS SANITAIRES

5.1. Diamètres minimums d'alimentation des appareils sanitaires

Urinoir :	10 / 12 mm
Evier :	12 / 14 mm
Lavabo :	10 / 12 mm
Douche :	14 / 16 mm
WC :	12 / 14 mm
Robinetterie à poussoir :	14 / 16 mm
Machine à laver :	12 / 14 mm
Robinet de puisage :	15 / 21 mm

5.2. Diamètre minimum intérieur des évacuations

WC :	90 mm
Autres :	33 mm

C.C.T.P. - C.P.A.	INRAE à THONON-LES-BAINS (74)	15/01/2026
Indice 02	 THERMIBEL	Page 53 sur 55

6. LAVABO

Fixation uniquement sur les gros murs.

Interposition de plots en caoutchouc entre le lavabo et les consoles ou les plans menuisés.

Ménager 5 mm d'espace entre les murs ou cloisons et le lavabo. Poser une mousse adhésive dans cet espace. Vérifier que le carreleur ne pose pas sa faïence en contact direct avec le lavabo.

Injecter un joint acrylique sur toute la périphérie, après pose de la faïence.

7. W.C.

Type extrasilencieux, tant pour la vidange que pour le remplissage, et conforme à la norme NF D 12-203.

Robinet à flotteur classé NF P 43-003. Robinet d'arrêt classé acoustiquement NF1 P 43-001.

8. COMPRESSEUR

Le compresseur sera fixé à un massif antivibratile posé sur plots (les matériaux en plaques étant exclus). Le massif aura une masse au moins égale à la masse de l'appareil et sera à charge du lot Gros œuvre, sur indications fournies par le présent lot. L'efficacité du massif antivibratile sera au minimum de 23 dB à la fréquence fondamentale de l'excitation.

Le calcul et la fourniture des plots sont à la charge du présent lot.

Toutes les canalisations raccordées au compresseur seront munies d'un compensateur (Dilatoflex, etc.) de diamètre approprié.

C.C.T.P. - C.P.A.	INRAE à THONON-LES-BAINS (74)	15/01/2026
Indice 02	 THERMIBEL	Page 54 sur 55

LOT 13 - ELECTRICITE

1. ENCASTREMENTS

L'incorporation de boîtiers ou de pots d'appareillage dos à dos dans les parois séparatives est interdite. L'espace entre les deux boîtiers sera d'au moins :

- 1,00 mètre pour une cloison sèche,
- 0,20 mètre pour une paroi en maçonnerie (coter les plans d'exécution en conséquence).

En outre, le fond des boîtiers sera bourré de laine de verre.

Il est interdit d'encastrer des boîtes de dérivation dans les cloisons, les doublages ou dans les plafonds en plaques de plâtre.

2. PASSAGES DE CABLES

Au passage d'une cloison sèche en plaques de plâtre, les canalisations ou câbles ne pourront pas traverser les deux faces internes et externes en vis-à-vis : la traversée de l'une des faces devra être décalée d'au moins 1 mètre de la traversée de l'autre face.

Pour faciliter la traversée en baïonnette des liaisons principales et ne pas dégrader la performance acoustique de la cloison, les câbles et fourreaux ne devront pas être regroupés par ensembles dépassant un diamètre de 6 cm. En cas de regroupement plus important, on devra les dissocier en plusieurs boisseaux respectant cette exigence.

L'espace résiduel entre les parements en plaques de plâtre et les câbles ou fourreaux doit être faible (environ 1 cm) et rebouché au MAP ou au joint acrylique.

3. APPAREILLAGES

Les petits appareillages seront choisis dans une série silencieuse.

Les contacteurs et les transformateurs seront posés sur supports antivibratiles.

4. LUMINAIRES

L'encastrement des luminaires dans les plafonds en plaques de plâtre pleines est interdit.

5. TRANSFORMATEUR DE PUISSANCE

Le transformateur sera disposé dans un local conçu pour produire dans les locaux voisins des niveaux sonores compatibles avec les exigences décrites en 1ère partie de ce document.

C.C.T.P. - C.P.A.	INRAE à THONON-LES-BAINS (74)	15/01/2026
Indice 02	 THERMIBEL	Page 55 sur 55

En outre, des précautions devront être prises pour réduire les transmissions solidiennes. A cet effet, les rails destinés à supporter le transformateur sur sa fosse ne devront avoir aucun contact direct avec le dallage. Ils devront être appuyés sur une semelle résiliente, calculée pour que l'atténuation apportée par le dispositif soit d'au moins 30 dB à 100 Hz.

6. PLINTHES ELECTRIQUES

La réalisation de plinthes électriques filantes au travers des cloisons est à proscrire. Ces plinthes doivent être interrompues au passage de chaque cloison.

Le passage des câbles entre 2 salles devra se faire dans un fourreau électrique qui traverse la cloison et qui dépasse d'au moins 10 cm de chaque côté de la cloison.

L'encastrement de plinthes ou de goulottes électriques dans les cloisons séparatives est interdit.

Réhabilitation et extension du centre INRAE THONON

DCE

PLAN RDC - 1:50

0

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

20

21

22

23

24

25

26

27

28

29

30

31

32

33

34

35

36

37

38

39

40

41

42

43

44

45

46

47

48

49

50

51

52

53

54

55

56

57

58

59

60

61

62

63

64

65

66

67

68

69

70

71

72

73

74

75

76

77

78

79

80

81

82

83

84

85

86

87

88

89

90

91

92

93

94

95

96

97

98

99

0

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

20

21

22

23

24

25

26

27

28

29

30

31

32

33

34

35

36

37

38

39

40

41

42

43

44

45

46

47

48

49

50

51

52

53

54

55

56

57

58

59

60

61

62

63

64

65

66

67

68

69

70

71

72

73

74

75

76

77

78

79

80

81

82

83

84

85

86

87

88

89

90

91

92

93

94

95

96

97

98

99

0

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

20

21

22

23

24

25

26

27

28

29

30

31

32

33

34

35

36

37

38

39

40

41

42

43

44

45

46

47

48

49

50

51

52

53

54

55

56

57

58

59

60

61

62

63

64

65

66

67

68

69

70

71

72

73

74

75

76

77

78

79

80

81

82

83

84

85

86

87

88

89

90

91

92

93

94

95

96

97

98

99

0

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

20

21

22

23

24

25

26

27

28

29

30

31

32

33

34

35

36

37

38

39

40

41

42

43

44

45

46

47

48

49

50

51

52

53

54

55

56

57

58

59

60

61

62

63

64

65

66

67

68

69

70

71

72

73

74

75

76

77

78

79

80

81

82

83

84

85

86

87

88

89

90

91

92

93

94

95

96

97

98

99

0

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

20

21

22

23

24

25

26

27

28

29

30

31

32

33

34

35

36

37

38

39

40

41

42

43

44

45

46

47

48

49

50

51

52

53

54

55

56

57

58

59

60

61

62

63

64

65

66

67

68

69

70

71

72

73

74

75

76

77

78

79

80

81

82

83

84

85

86

87

88

89

90

91

92

93

94

95

96

97

98

99

0

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

20

21

22

23

24

25

26

27

28

29

30

31

32

33

34

35

36

37

38

39

40

41

42

43

44

45

46

47

48

49

50

51

52

53

54

55

56

57

58

59

60

61

62

63

64

65

66

67

68

69

70

71

72

73

74

75

76

77

78

79

80

81

82

83

84

85

86

87

88

89

90

91

92

93

94

95

96

97

98

99

0

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

20

21

22

23

24

25

26

27

28

29

30

31

32

33

34

35

36

37

38

39

40

41

42

43

44

45

46

47

48

49

50

51

52

53

54

55

56

57

58

59

60

61

62

63

64

65

66

67

68

69

70

71

72

73

74

75

76

77

78

79

80

81

82

83

84

85

86

87

88

89

90

91

92

93

94

95

96



97

98





99

- Cloisons :
98/62 justifiant Rw+C 45 dB min. OU CL04 : 98/48 avec parements BA25
98/48 avec parements feuilletés type DUOTECH justifiant Rw+C 54 dB min.
Cloison sèche à ossature alternée 140 mm avec parements 2xBA13 et laine minérale justifiant Rw+C 58 dB min.
Cloison sèche à ossature double 180 mm avec parements 3xBA13 et laine minérale selon contraintes thermiques
- Mur à ossature bois :
CL01 : ossature bois 160 mm, entraxe 600 mm, doublage de part et d'autre de l'ossature avec parement plâtre BA18 sur ossature métallique et matelas fibreux 45 mm, justifiant Rw+C 60 dB
- Panneaux vitrés :
Panneau vitré sur Circulations justifiant Rw+C 30 dB min.
Panneau vitré entre locaux justifiant Rw+C 43 dB min.
Panneau vitré entre locaux justifiant Rw+C 47 dB min.
- Blocs-portes :
Bloc-porte justifiant $Rw+C \geq 30$ dB
Bloc-porte justifiant $Rw+C \geq 40$ dB
- Les séparatifs devront être TOUTE HAUTEUR. Si cela est impossible, des impostes justifiant les mêmes performances que les cloisons seront mises en oeuvre au droit de celles-ci.

Plan de repérage acoustique des
cloisons et menuiseries
intérieures - phase PRO
THERMIBEL
15/01/26

Réhabilitation et extension du centre INRAE THONON 	
DCE	
PLAN R+1 - 1:50	

[illegible]

Cloisons :	
	98/62 justifiant R_w+C 45 dB min. OU CL04 : 98/48 avec parements BA25
	98/48 avec parements feuilletés type DUOTECH justifiant R_w+C 54 dB min.
	Cloison sèche à ossature alternée 140 mm avec parements 2xBA13 et laine minérale justifiant R_w+C 58 dB min.
	Cloison sèche à ossature double 180 mm avec parements 3xBA13 et laine minérale selon contraintes thermiques

Mur à ossature bois :
CL01 : ossature bois 160 mm, entraxe 600 mm, doublage de part et d'autre de l'ossature avec parement plâtre BA18 sur ossature métallique et matelas fibreux 45 mm, justifiant $R_w + C$ 60 dB

Panneaux vitres :
Panneau vitré sur Circulations justifiant $Rw+C$ 30 dB min.

Panneau vitré entre locaux justifiant R_{w+C} 43 dB min.

Panneau vitré entre locaux justifiant R_{w+C} 47 dB min.

Blocs-portes :
Bloc-porte justifiant $R_w + C \geq 30 \text{ dB}$

Bloc-porte justifiant $R_w + C \geq 40$ dB

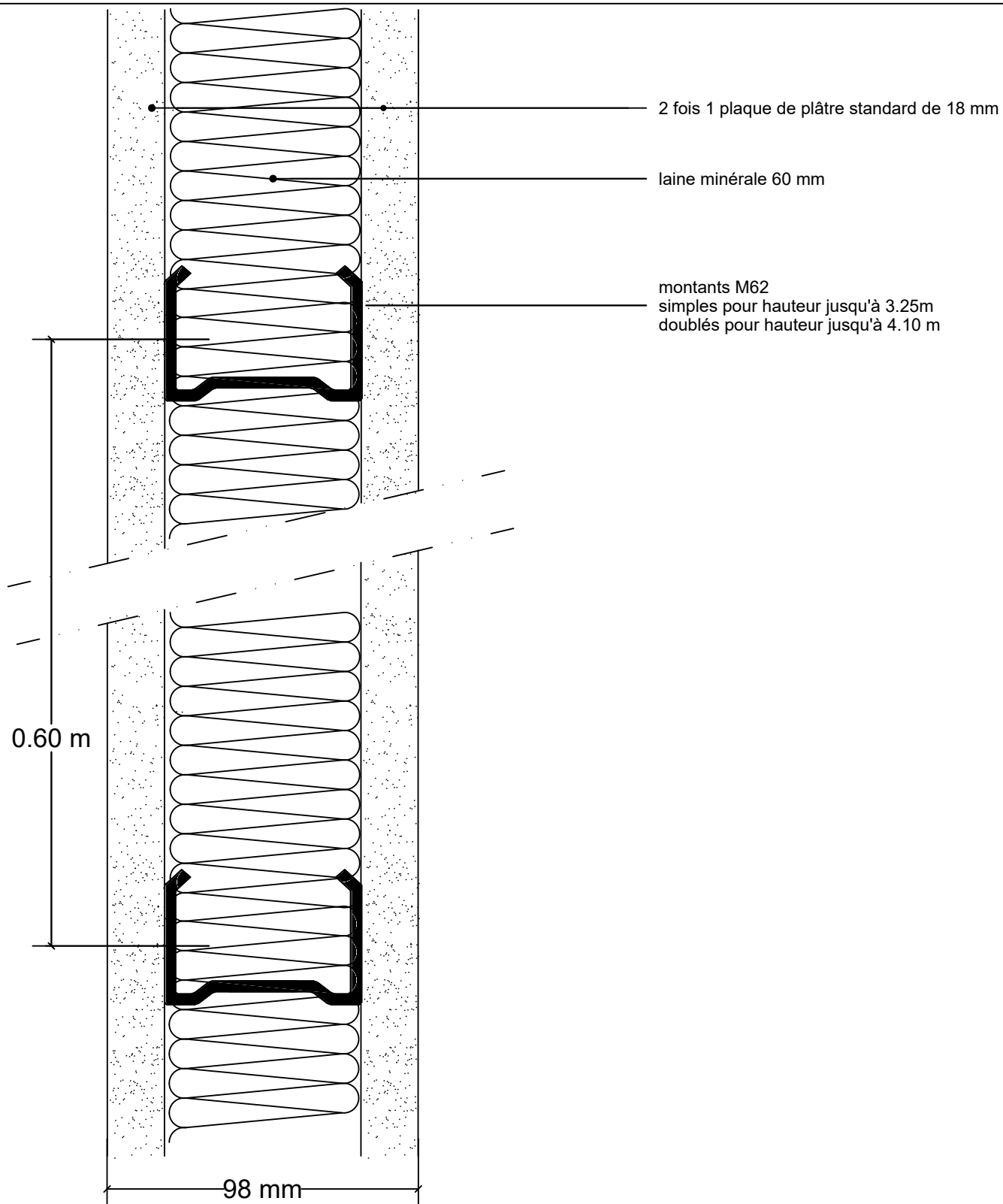
Les séparatifs devront être TOUTE HAUTEUR. Si cela est impossible, des impostes justifiant les mêmes performances que les cloisons seront mises en oeuvre au droit de celles-ci.

Occulus en double vitrage feuilleté
justifiant $R_w + C$ 45 dB min.

Principe de réalisation d'une cloison type 98/62.
Epaisseur 98 mm minimum.

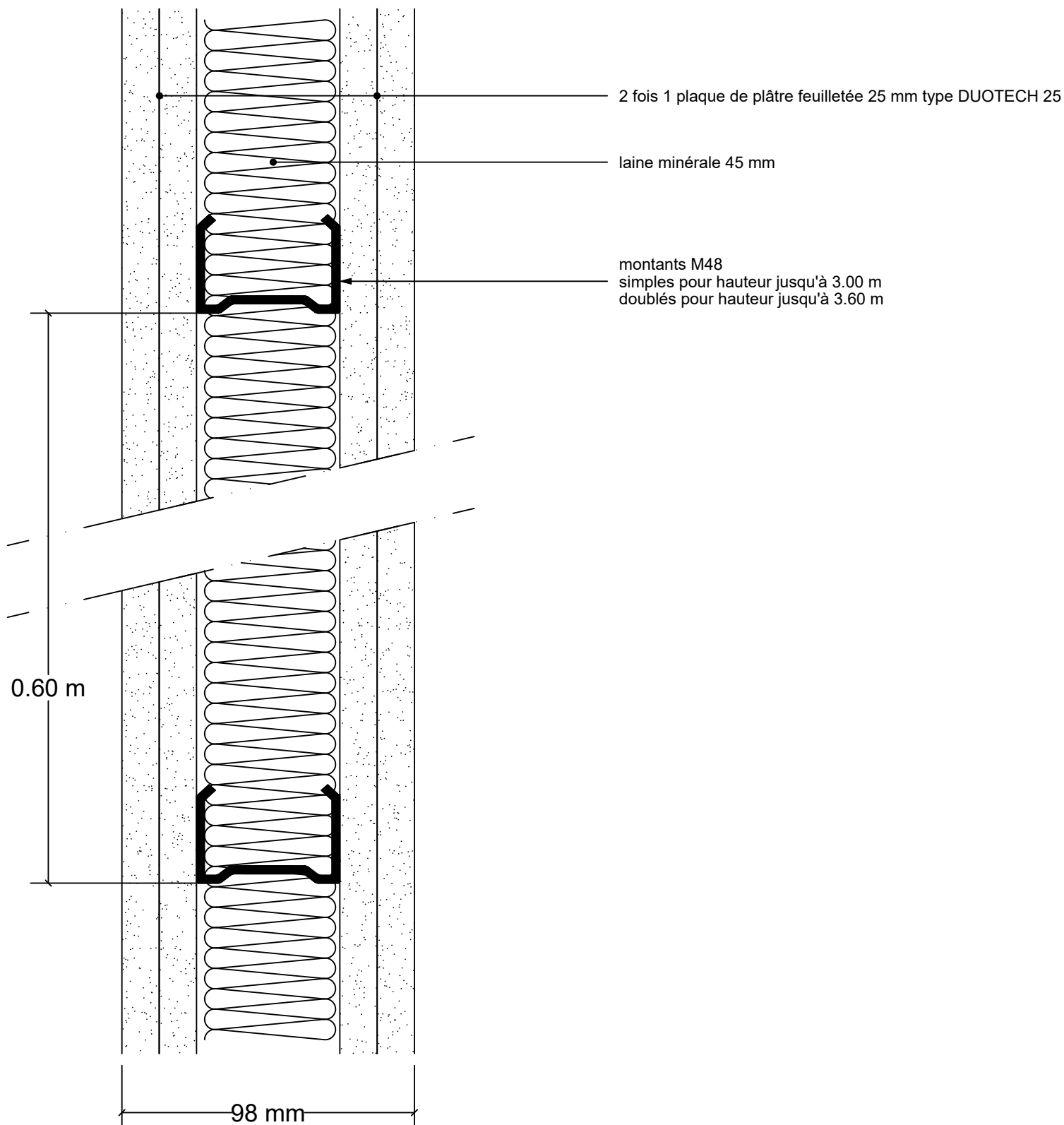
Parements constitués de BA 18.

Indice d'affaiblissement $R_w+C \geq 45$ dB minimum

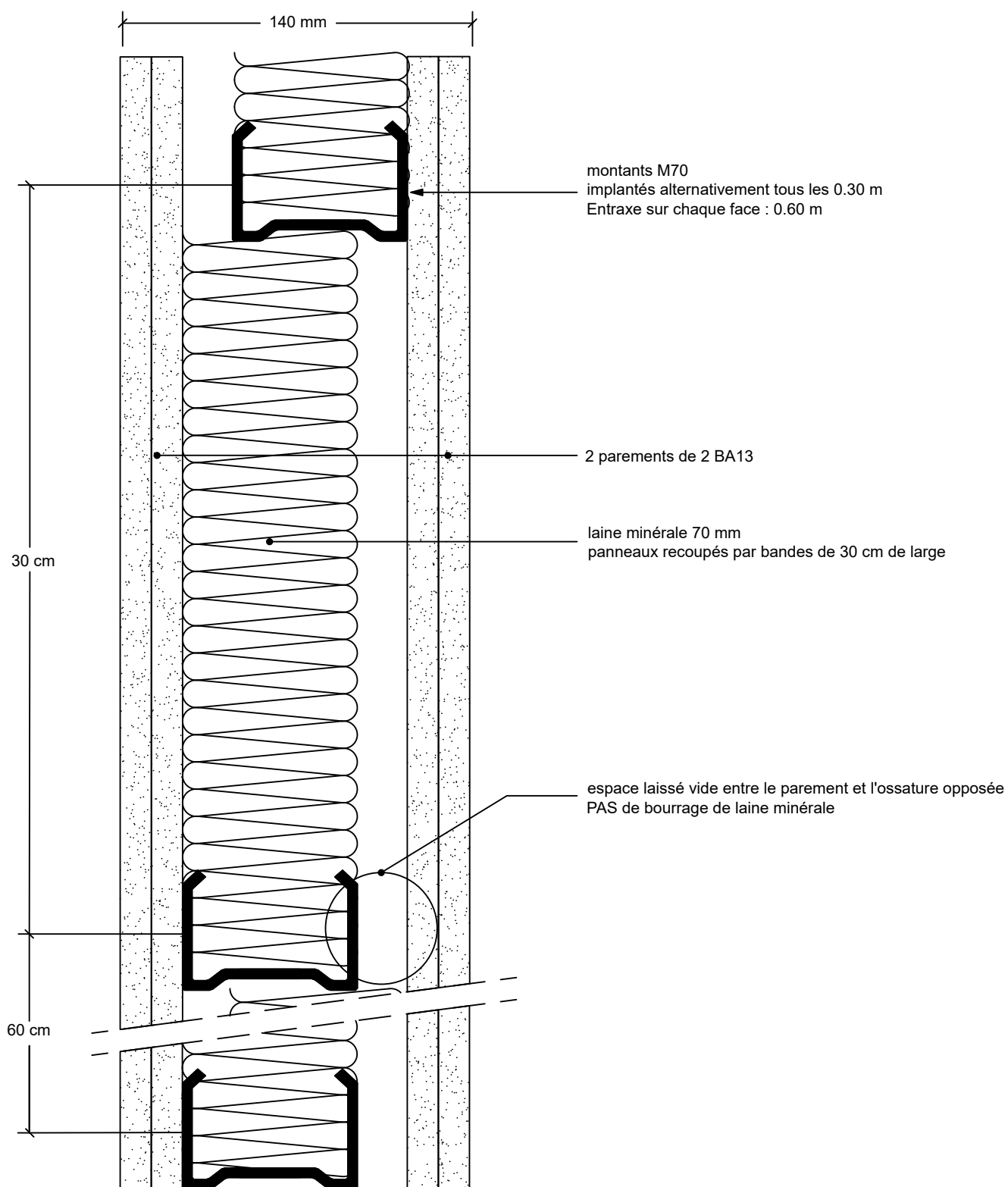


Principes acoustiques d'une cloison 98/48 plaques feuilletées 25 mm.
Epaisseur 98 mm minimum, parements constitués d'un plaque de plâtre feuilleté d'ep 25 mm type DUOTECH 25 ou équivalent.
(plaques spéciales comportant un film acoustique entre deux plaques de 12,5 mm)

Indice d'affaiblissement $R_w+C = 54$ dB minimum

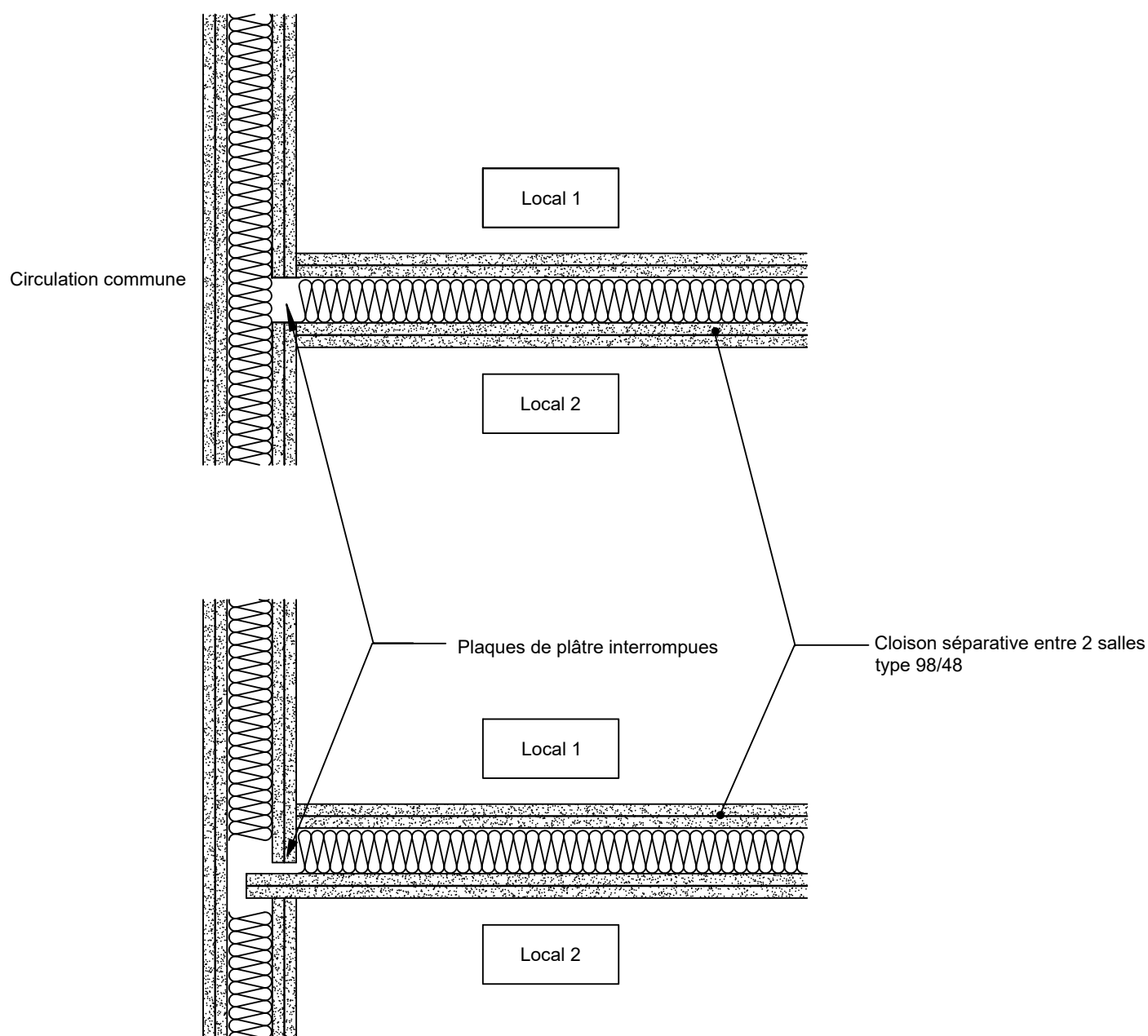


Principe de réalisation d'une cloison à ossature alternée type SAA 140
Epaisseur 140 mm

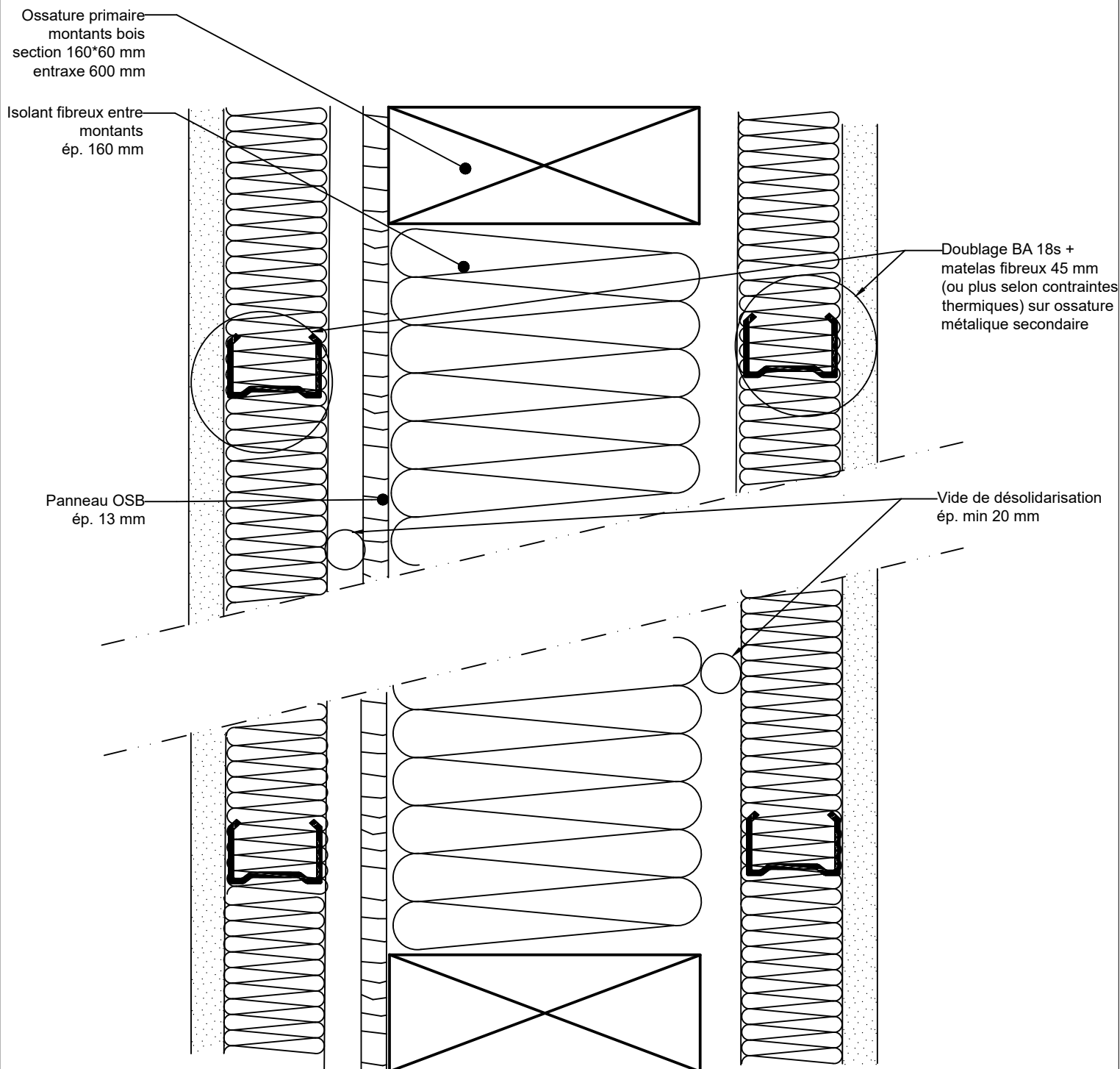


Principes acoustiques de liaison en T entre deux cloisons sèches en plaques de plâtre :

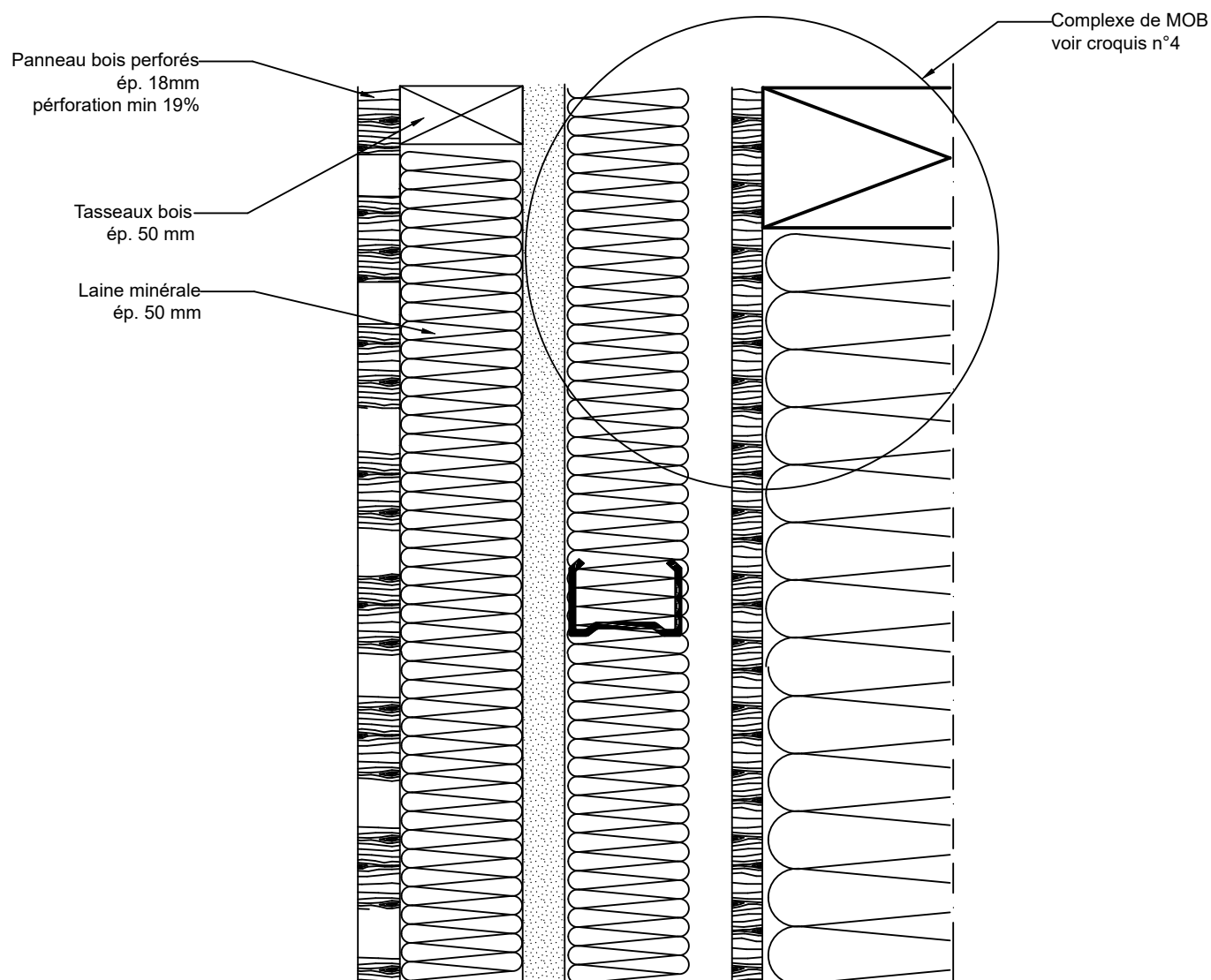
- absence de plaque filante entre 2 locaux normalement occupés,
- interruption impérative côté intérieur du local.



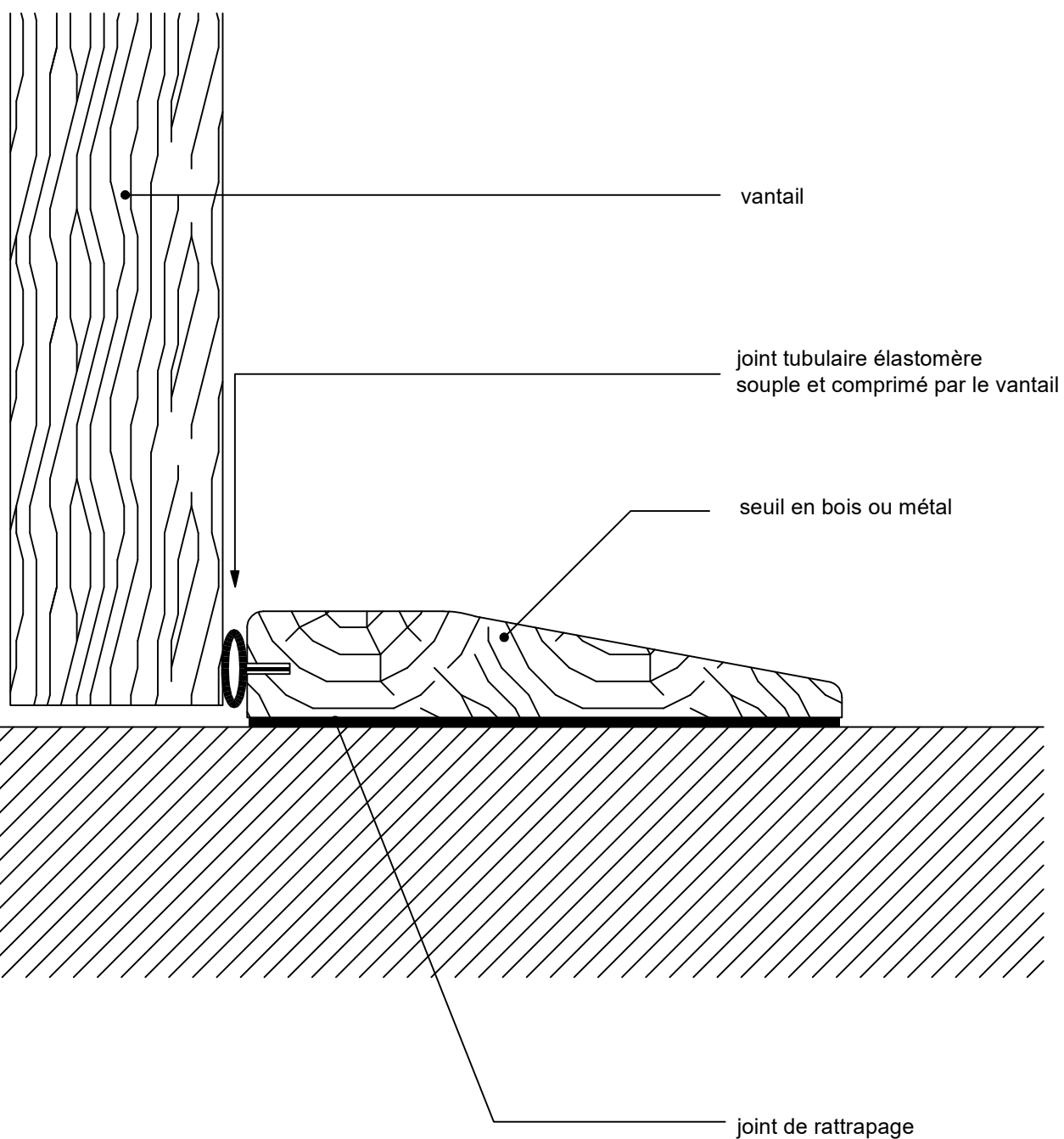
Principe de réalisation mur à ossature bois
Epaisseur 371 mm minimum.
Montants 160x60, entraxe 0.6m
Doublages de part et d'autre de l'ossature bois
Affaiblissement acoustique de la paroi $R_w+C \geq 60$ dB



Principe de réalisation d'un doublage acoustique type panneau bois perforés devant laine minérale sur mur à ossature bois.



Principe de réalisation d'un seuil "à la suisse".



Principe général de réalisation d'un massif antivibratile sur boîtes à ressorts pour l'installation de machines vibrantes.

Equipements concernés : ventilateurs, pompes, PAC, VRV ...

Règle générale

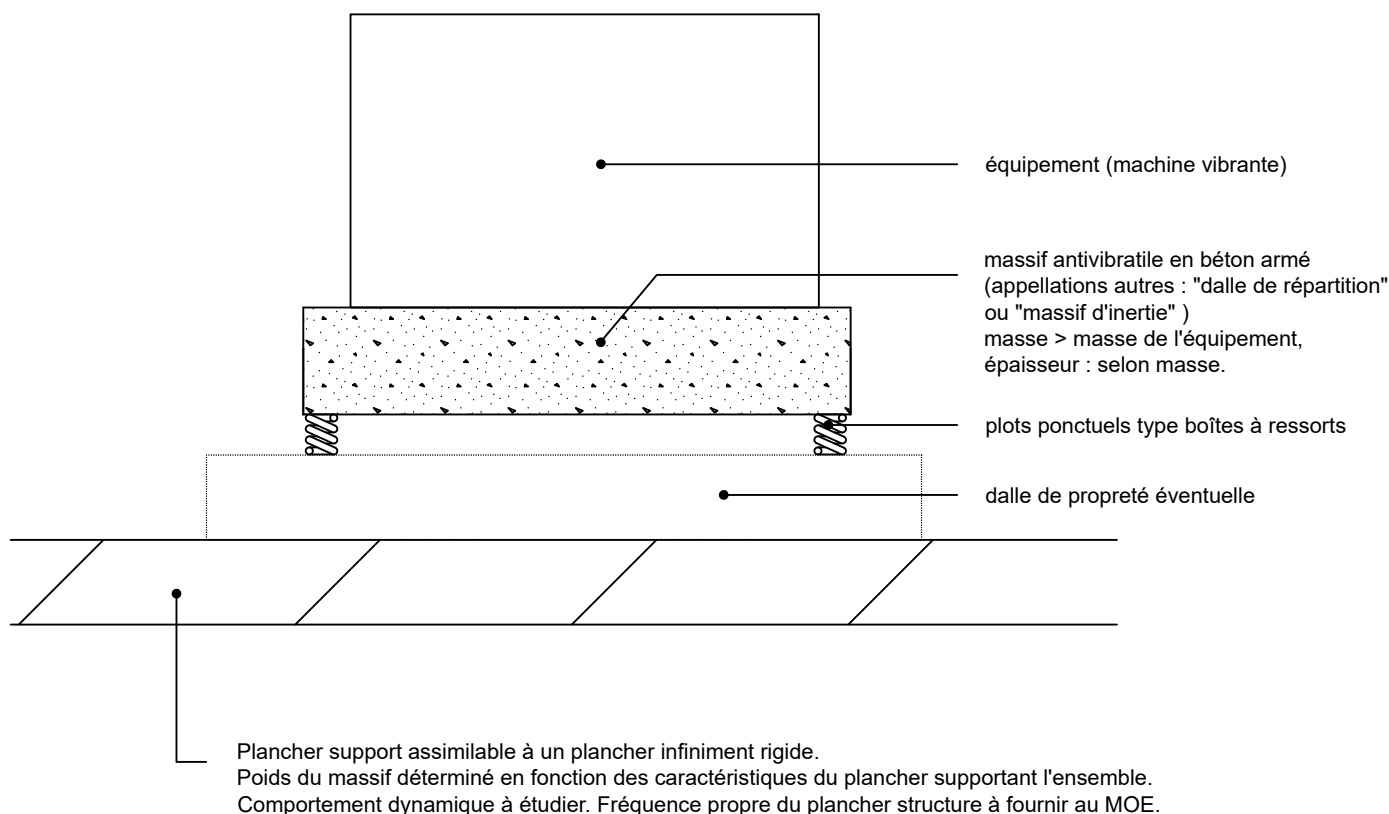
- masse supérieure à la masse de l'équipement
- épaisseur : selon masse
(ou dimensionnement selon prescriptions du fabricant)

Plots antivibratiles

Boîte à ressort type GERB ou équivalent.
Plots calculés en fonction des caractéristiques de l'équipement, avec notes de calculs justificatives à fournir par l'entreprise.
Atténuation vibratoire > 90% / 23 dB à la fréquence d'excitation la plus basse.

Calculs et justificatifs :

à la charge des lots techniques.
Massif et socles béton à la charge du lot Gros Oeuvre.



Principe des désolidarisations et des traitements acoustiques dans un local technique.

Pièges à sons type silencieux à baffles parallèles TROX ou équivalent,
sur toutes les voies d'air : AIR NEUF; AIR REPRIS; AIR SOUFFLE; AIR REJETE.
Longueur minimale : 2000 mm.

