

CERTIFICATION TECHNIQUE DE L'ISOLATION ACOUSTIQUE AU BRUIT D'IMPACT DANS CONSTRUCTION EN BOIS EXTENSION DE L'INSTITUT TIANA

Rapport : AA22032-3. v2

GROS TITRE: AMB – MAIRIE DE TIANA APPLICACIONES
DEMANDEUR: MECÁNICAS DEL CAUCHO SA AVENIDA
PLACER: EDUARD FONTSERÈ s/n,
08391 - TIANA (BARCELONE)

Consultant Acoustique
Jésus Uriol Chavarriga
Ingénieur Technique Industriel numéro collégial 15.385L

18 juillet 2022

Ce document concerne uniquement et exclusivement les échantillons réalisés. Ref: AA21032-3 v2 IMPACT INSULATION INTITUT TIANA La reproduction partielle de ce document de 19 pages et 2 plans est interdite, sauf autorisation expresse écrite d'Acústics Ambient, SL

INDICE

1. DONNÉES PRÉCÉDENTES	3
1.1. COORDONNÉES DU CANDIDAT	3
1.2. DONNÉES SUR L'ACTIVITÉ	3
1.3. COORDONNÉES DU TECHNICIEN	3
1.4. CHOSE.....	3
1.5. EMPLACEMENT	4
2. REGLEMENT	5
3. PROCÉDURE DE MESURE ET D'ÉVALUATION	6
3.1. MÉTHODE D'ESSAI D'ISOLATION ACOUSTIQUE AU BRUIT D'IMPACT.....	6
3.1.1. Calcul du niveau de pression acoustique normalisé du bruit d'impact L'n.....	6
3.1.2. Calcul du niveau de pression acoustique normalisé du bruit d'impact L'nT	6
3.2. POSITIONS DU HAUT-PARLEUR, DU SHOCKER ET DU MICROPHONE	7
4. TEST - DONNÉES PRÉCÉDENTES.....	8
4.1. JOUR ET HEURE DU TEST	8
4.2. DES CONDITIONS ENVIRONNEMENTALES.....	8
4.3. DESCRIPTIF DES DEPENDANCES, CLOISONS ET VOLUMES.....	9
4.4. SOLUTION DE CONSTRUCTION TESTÉE.....	onze
4.5. INSTRUMENT DE MESURE	13
5. TEST - RÉSULTATS.....	14
5.1. ISOLATION ACOUSTIQUE CONTRE LES BRUITS D'IMPACT	14
5.1.1. Test 01 : entre la classe E11 en P.1 (grande) et la classe E9 en P.1 (petite).....	14
5.1.2. Test 02 : entre la classe E9 en P.1 (petite) et la salle à manger P.Baja.	quinze
6. CONCLUSION.....	16
ANNEXE 01. CERTIFICATS DE VERIFICATION	17
ANNEXE 02. DETAIL DE CONSTRUCTION DU PROJET.....	19

consultoria acústica

1. DONNÉES ANTÉRIEURES

1.1. DÉTAILS DU CANDIDAT

Demandeur: Applications mécaniques du caoutchouc SA
IDENTIFIANT. / CAF: A-20101150
Domicile fiscal: Industrialdea Zona A. Pab 35
20159 Asteasu (Gipuzkoa)

1.2. DONNÉES D'ACTIVITÉ

Type d'activité: Agrandissement de l'Institut d'enseignement secondaire
Placer: Avenida Eduard Fontserè s/n,
08391 Tiana (Barcelone)
Date de mesure : 14 juillet 2022
N° de dossier : - -

1.3. DÉTAILS DU TECHNICIEN

Technique: Jésus Uriol Chavarriga
Collégial: 15.385L
Adresse: Parc de Gardeny Parc Scientifique et Technologique
Agroalimentaire de Lleida, Bâtiment H2, 1er étage, bureau A3
25003 Lleida

1.4. CHOSE

À la demande d'Aplicaciones Mecánicas del Caucho SA, nous effectuons les mesures d'isolation acoustique et rédigeons ce certificat technique.

L'objectif est d'obtenir l'isolation acoustique à partir des mesures qui ont été effectuées entre :

Soit Isolation acoustique contre les bruits d'impact :

- Test 01 : Entre la salle de classe E9 au 1er étage (grande) et la salle de classe E11 au 1er étage (petite) située juste à côté.
Enceintes adjacentes horizontalement.
- Test 02 : Entre la salle de classe E11 au 1er étage (petite) et la salle à manger au rez-de-chaussée située immédiatement en dessous de la salle de classe.
Enceintes accolées verticalement.

1.5. EMPLACEMENT

L'activité se situe à :

Avenida Eduard Fontserè s/n,
08391 Tiana (Barcelone)

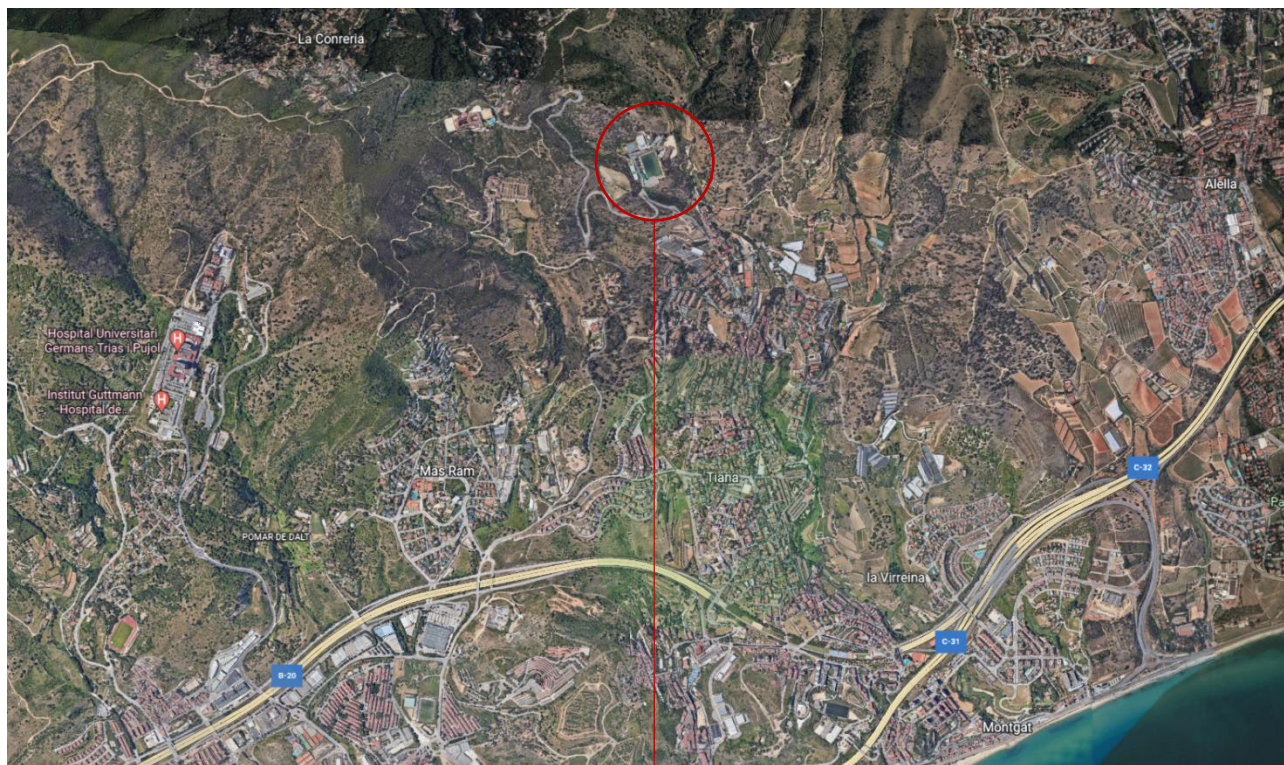


Image 1.5.1.Emplacement vue générale.

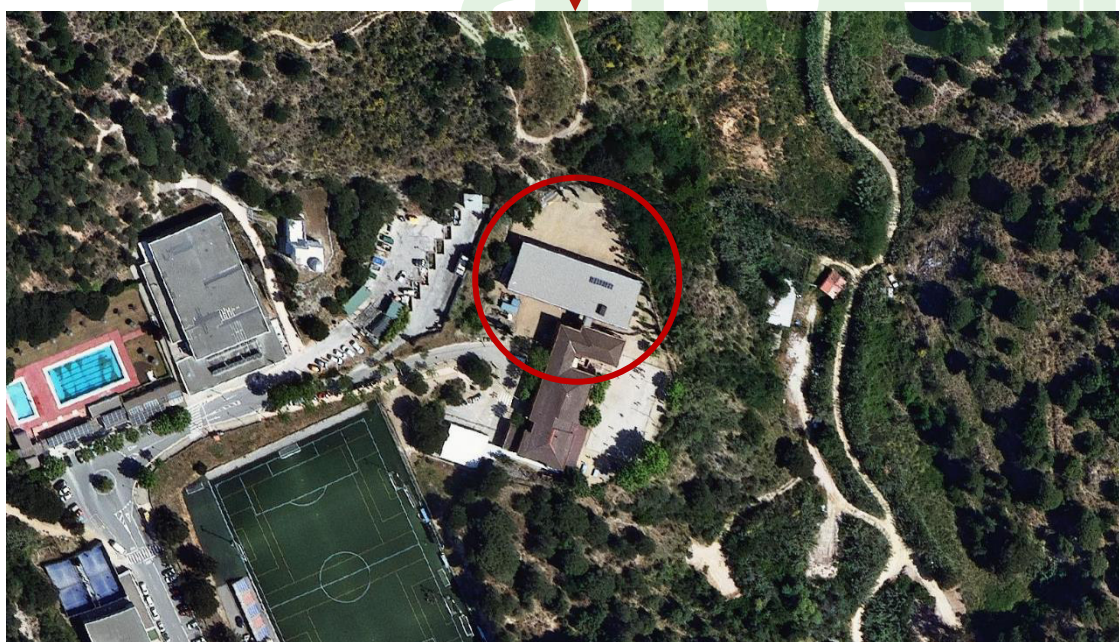


Image 1.5.2.Placer.

2. REGLEMENT

Ce document est conforme aux réglementations en vigueur suivantes :

- Décret 176/2009 du 10 novembre, qui approuve le règlement de la loi 16/2002, du 28 juin, sur la protection contre la pollution sonore, et adapte les annexes.
- Décret royal 1367/2007, du 19 octobre, qui développe la loi 37/2003, du 17 novembre, sur le bruit, en ce qui concerne le zonage acoustique, les objectifs de qualité et les émissions acoustiques.
- Décret royal 1371/2007, du 19 octobre, qui approuve le document de base "DB-HR Protection contre le bruit" du Code technique de la construction et modifie le décret royal 314/2006, du 17 mars, avec lequel approuve le Code technique de la construction.
- UNE-EN ISO 16283-2. La mesure *sur site* isolation acoustique dans les bâtiments et les éléments de construction. Partie 2 : Isolation des bruits d'impact
- UNE-EN ISO 717-2. Évaluation de l'isolation acoustique dans les bâtiments et les éléments de construction. Partie 2 : Isolation des bruits d'impact
- UNE-EN ISO 3382-2 : Mesure des paramètres acoustiques dans les salles. Partie 2 : Temps de réverbération dans les pièces ordinaires.

as
acústics
ambient
consultoria acústica

3. PROCÉDURE DE MESURE ET D'ÉVALUATION

3.1. MÉTHODE D'ESSAI D'ISOLATION ACOUSTIQUE AU BRUIT D'IMPACT

3.1.1. CCALCUL DU NIVEAU DE PRESSION ACOUSTIQUE NORMALISÉ DU BRUIT D'IMPACT L'_{Non} .

Défini dans l'ISO 16283 avec le niveau de pression acoustique du bruit d'impact, L_i , augmenté d'une correction exprimée en décibels, égale à dix fois le logarithme décimal du quotient entre la surface d'absorption équivalente mesurée, A , du local de réception, et l'équivalent de référence zone d'absorption, A_0 , qui est calculé avec la formule suivante lorsque la source de bruit est la machine à impact :

$$L'_{non} = L_i + 10 \log(A/A_0)$$

Où:

- A est la surface d'absorption équivalente au local de réception ;
- A_0 est l'aire d'absorption équivalente de référence ; pour les maisons, $A_0=10m^2$.

Une fois que le niveau de pression acoustique normalisé du bruit d'impact L'_n a été calculé pour chacune des positions de la machine à impact, le calcul suivant est effectué :

$$L'_{non} = 10 \log [1 / m (\sum 10^{(L'_{n,j} / 10)})]$$

Où:

- m est le nombre de positions de la machine à impact ;
- $L'_{n,j}$ est le niveau de pression acoustique normalisé du bruit d'impact pour la j ème position de la machine à impact ;

3.1.2. CCALCUL DU NIVEAU DE PRESSION ACOUSTIQUE NORMALISÉ DU BRUIT D'IMPACT L'_{NT} .

Défini dans l'ISO 16283 comme le niveau de pression acoustique du bruit d'impact, L_i , diminué d'une correction exprimée en décibels, égale à dix fois le logarithme décimal du quotient du temps de réverbération mesuré, T , et du temps de réverbération de référence, T_0 , qui est calculé avec la formule suivante lorsque la source de bruit est la machine à impact :

$$L'_{NT} = L_i + 10 \log(T/T_0)$$

Où:

- T est le temps de réverbération dans le local de réception ;
- T_0 est le temps de réverbération de référence ; pour les maisons, $T_0=0.5s$.

Une fois que le niveau de pression acoustique normalisé du bruit d'impact L'_{nT} a été calculé pour chacune des positions de la machine à impact, le calcul suivant est effectué :

$$L'_{NT} = 10 \log [1 / m (\sum 10^{(L'_{nT,j} / 10)})]$$

Où:

- m est le nombre de positions de la machine à impact ;
- $L'_{nT,j}$ est le niveau de pression acoustique normalisé du bruit d'impact par la j ème position de la machine à impact ;

3.2. POSITIONS HAUT-PARLEUR, SHOCKER ET MICROPHONE

Positions de la machine génératrice d'impact :

- A une distance d'au moins 0,5 m des limites de l'enceinte.
- Orienté à 45° par rapport aux éventuelles nervures des dalles unidirectionnelles / réticulaires.

Emplacements des micros :

- À une distance entre les positions d'au moins 0,7 m.
- A une distance d'au moins 0,5 m des limites de l'enceinte.



4. TEST - DONNÉES PRÉCÉDENTES

4.1. JOUR ET HEURE DU TEST

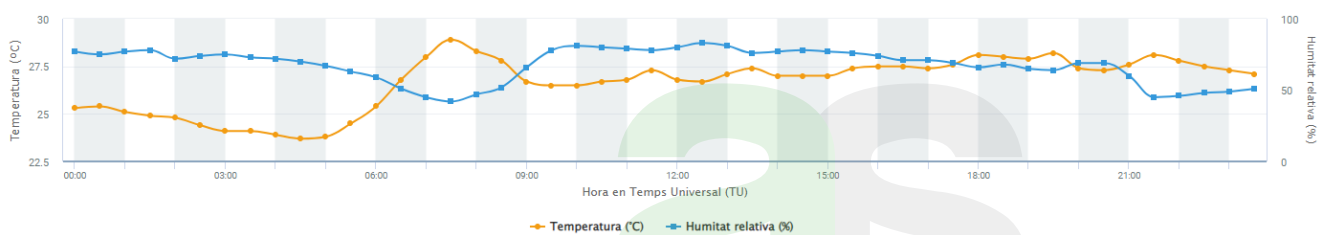
La date et la période de mesure sont définies ci-dessous :

Date: 14 juillet 2022
Programme: 12h40 à 13h40

4.2. DES CONDITIONS ENVIRONNEMENTALES

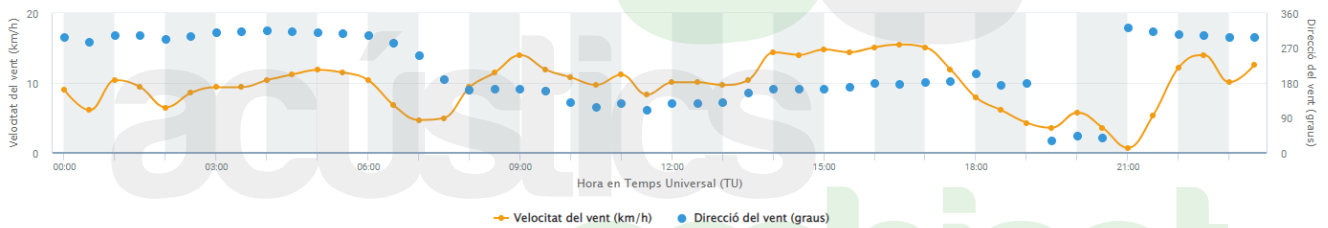
Les conditions météorologiques existantes le jour des mesures étaient les suivantes. Nous pouvons observer que les conditions climatiques n'ont pas pu affecter les résultats obtenus.

Temperatura / Humitat relativa



Velocitat i direcció del vent

Altura sensor: 6 m



Precipitació



Illustration 4.2.1.Données météo du jour des mesures (source : meteo.cat).

4.3. DESCRIPTION DES DEPENDANCES, CLOISONS ET VOLUMES

TEST 01 : ISOLATION ACOUSTIQUE AUX BRUITS D'IMPACT :

- Zone de diffusion 01 :

SoitCorrespond à l'intérieur de la salle de classe E11 (grande)

-(Premier étage)

- Surface: 55.00m²
- Volume: 165.90m³

- Salle de réception 01 :

SoitCorrespond à l'intérieur de la classe E9 (petite)

-(Premier étage)

- Surface: 26.60m²
- Volume: 80.30m³
- Zone de partition : 22.60m²

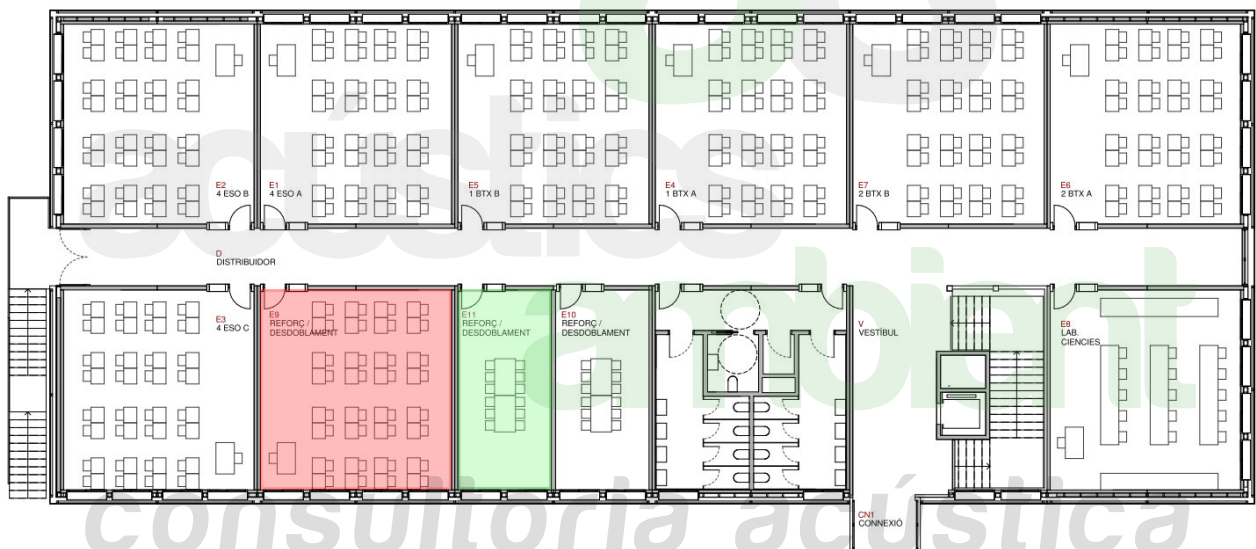


Illustration 4.3.1. Premier étage, salle d'émission (en rouge) et salle de réception (en vert).

TEST 02 : ISOLATION ACOUSTIQUE AUX BRUITS D'IMPACT :

- Zone de diffusion 02 :

SoitCorrespond à l'intérieur de la classe E9 (petite) *-(Premier étage)*

- Surface: 26.60m²
- Volume: 80.30m³

- Salle de réception 02 :

SoitCorrespond à l'intérieur de la salle à manger *-(Rez-de-chaussée)*

- Surface: 109.70m²
- Volume: 320.50m³
- Zone de partition : 26.60m²



Illustration 4.3.2.Premier étage, enceinte d'émission (en rouge).

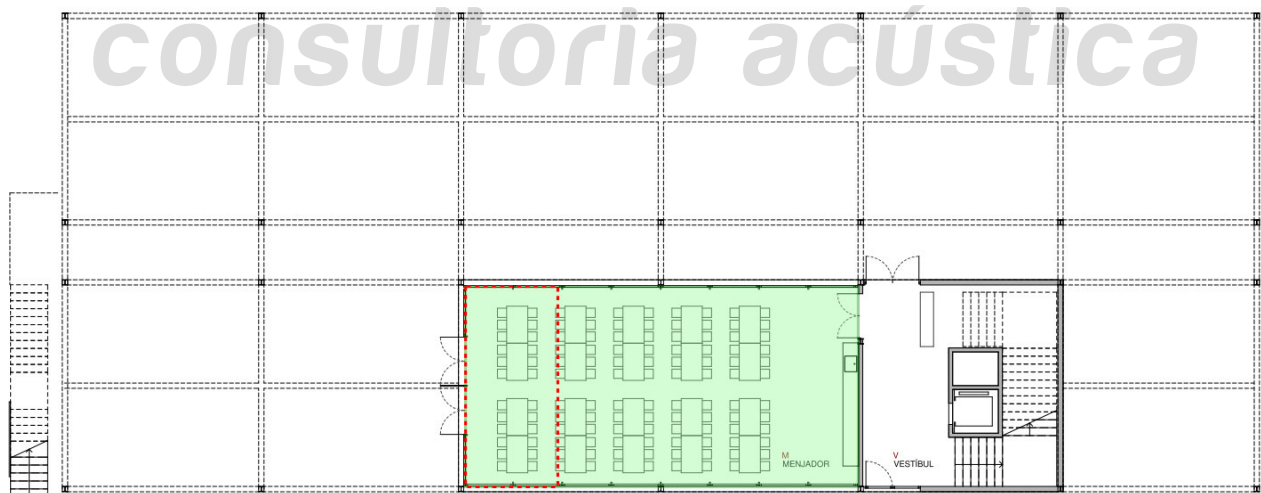


Illustration 4.3.3.Rez-de-chaussée, salle de réception (en vert).

4.4. SOLUTION DE CONSTRUCTION TESTÉE

Ci-dessous sont jointes plusieurs sections de la solution constructive qui a été projetée dans l'étude d'impact acoustique et qui a été exécutée :

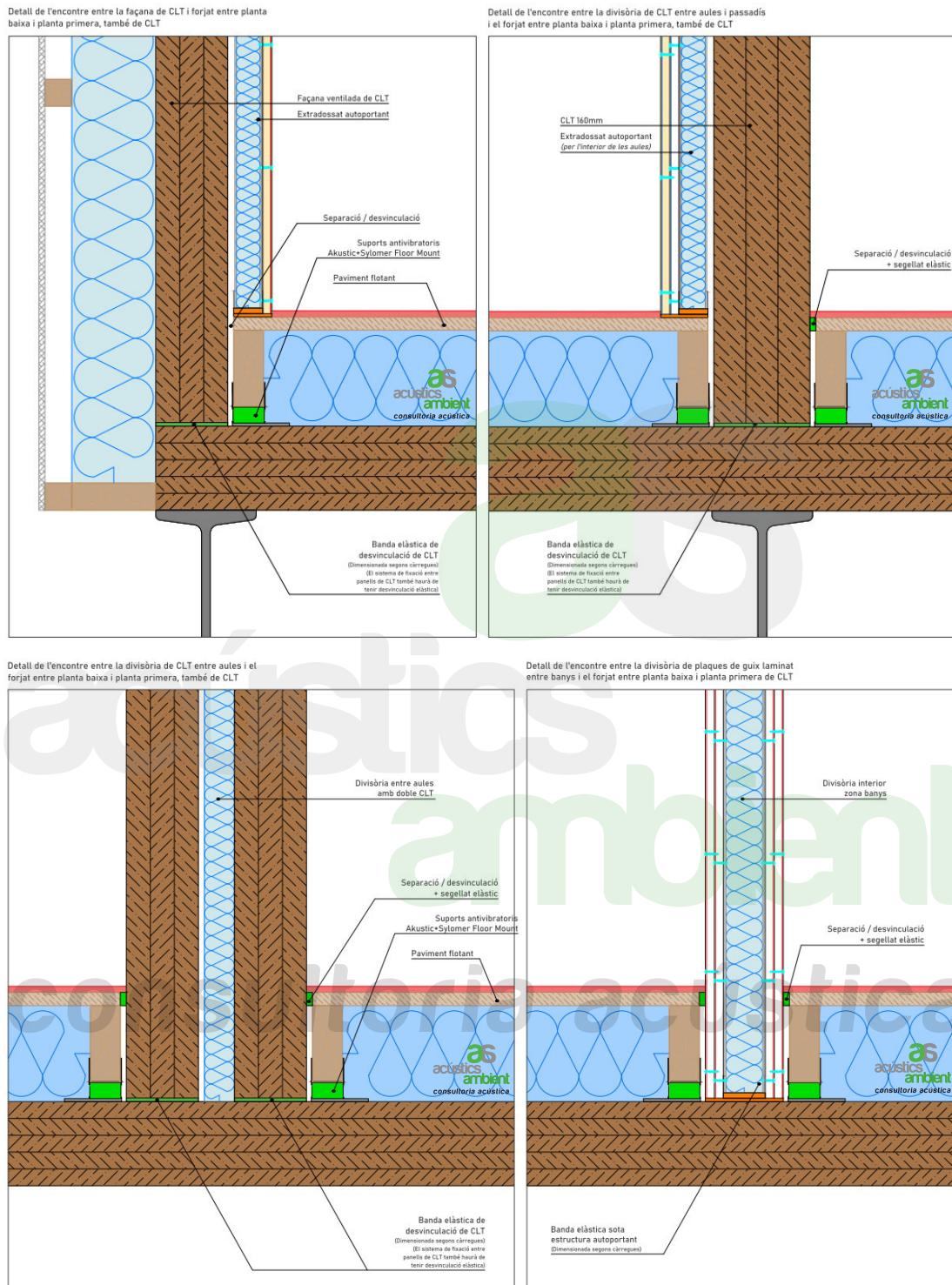


Illustration 4.4.1.Détail de la construction Étude d'impact acoustique

Salle de classe E9 (grande):



Salle de classe E11 (petite):



Salle à manger M:



4.5. INSTRUMENT DE MESURE

Avant et après les mesures, une vérification acoustique de la chaîne de mesure doit être effectuée à l'aide d'un calibre acoustique garantissant une marge d'écart ne dépassant pas 0,5dB(A) par rapport à la valeur de référence initiale, généralement 94dB(A).

VÉRIFICATION DU SONOMETRE					
Marque:	Brüel & Kjær	Modèle:	2250	Numéro de série.:	3009506

ÉTALONNAGE INITIAL		ÉTALONNAGE FINAL	
Niveau de référence : 94,0 dB(A)		Niveau de référence : 94,0 dB(A)	
Date:	14/07/2022	Date:	14/07/2022
Heure:	12h51	Heure:	13h37
Résultat:	93,8 dB(A)	Résultat:	93,8 dB(A)

Tableau 4.5.1. Vérification du sonomètre

DESCRIPTION DE L'ÉQUIPEMENT	PHOTO
- Sonomètre Brüel & Kjær 2250 Sonomètre intégrateur et analyseur de spectre tiers d'octave type 1 : Brüel & Kjær : 2250 avec fonctions d'intégration et statistiques, numéro de série 2473249 / 3009506.	
- BRÜEL & KJÆR 4189 MICROPHONE Microphone : Marque Brüel & Kjær, modèle 4189, avec numéro de série 2650828 / 2469599.	
- MACHINE GENERATEUR D'IMPACT CESVA MI005 Générateur d'impact : marque CESVA, modèle MI005, avec numéro de série T224825.	
- JAUGE Brüel & Kjær 4231 Calibrateur de niveau sonore Brüel & Kjær : 4231, numéro de série 2466236.	
- ANÉMOMÈTRE Marque Testo, modèle 410-1, avec numéro de série 38412806/002.	
- DISTANCEMÈTRE Télémètre laser de marque DeWALT, modèle DW03050, avec numéro de série 1450362011.	
- ACCESSOIRES Mètre ruban, trépied, bonnette...	

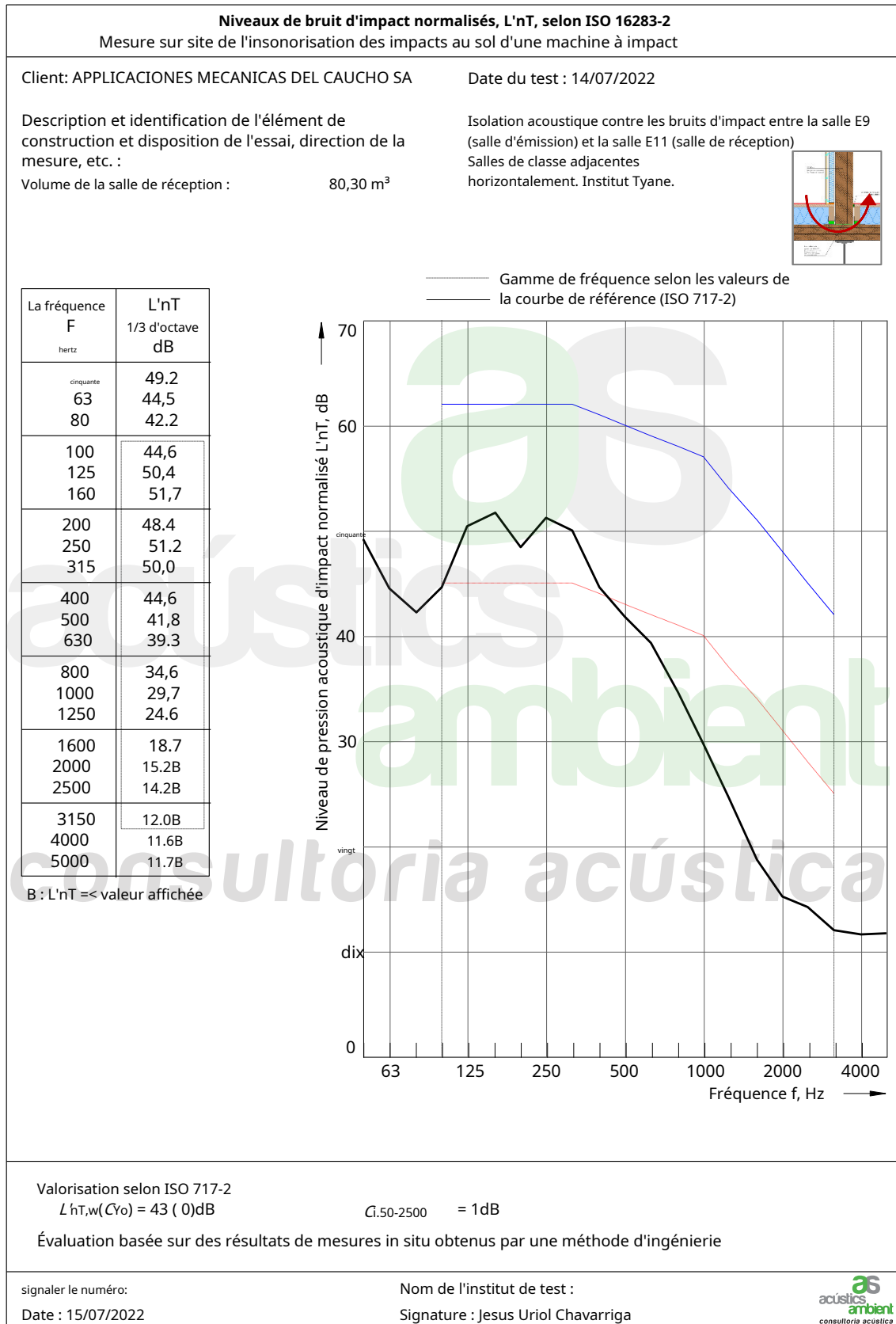
(*) Le sonomètre et le calibre font l'objet d'une vérification périodique conformément aux critères établis par l'arrêté du 25 septembre 2007 du Ministère des Travaux Publics.

Tableau 4.5.2. Instrument de mesure

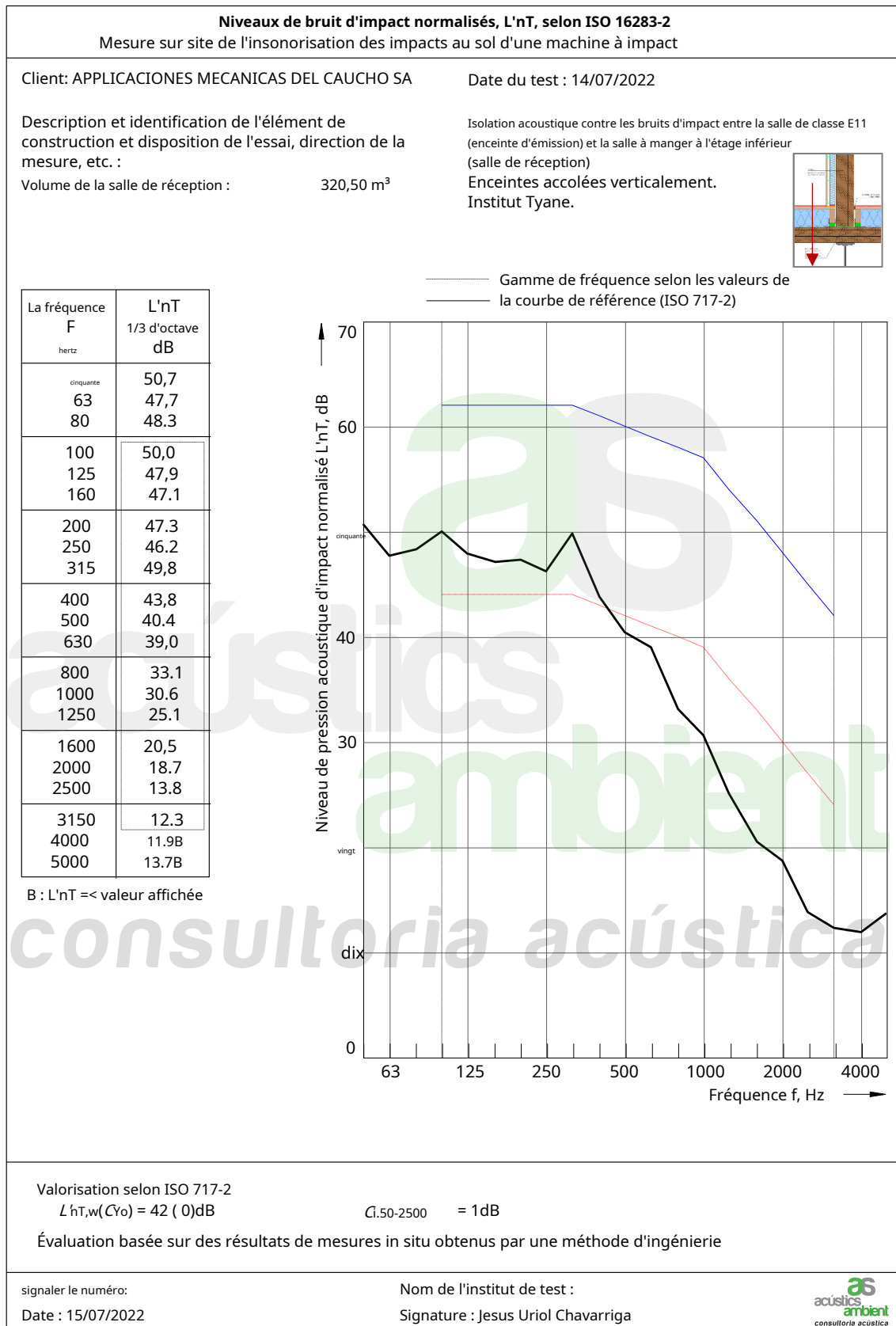
5. TEST - RÉSULTATS

5.1. ISOLATION ACOUSTIQUE AU BRUIT D'IMPACT

5.1.1. ETNSAYO01 : ENTRE CLASSE E11 DANS P.1 (GRAND) ET SALLE DE CLASSE E9 DANS P.1 (PETITE)



5.1.2. ETNSAYO02 :ENTRE CLASSEE9DANSP.1 (PETITE)ET SALLE A MANGERpbAHA.



6. CONCLUSIONS

Avec les tests effectués, nous pouvons conclure que :

isolement à **bruit d'impact**, mesuré « in situ », atteint les niveaux suivants :

Répétition	L'nT,w (Ci)	L'nT,w requis CTE DB-RH
essai 01: Entre la salle E9 au 1er étage (grande) et la salle E11 au 1er étage (petite). Enceintes adjacentes horizontalement.	43(0)dB	≤65dB
essai 01: Entre la salle de classe E11 au 1er étage (petite) et la salle à manger M au rez-de-chaussée. Enceintes accolées verticalement.	42(0)dB	

Lérida, le 18 juillet 2022.

DEMANDEUR:

APPLICATIONS MECANICAS DE CAUCHO SA

TECHNIQUE:

Consultant Acoustique
Jésus Uriol Chavarriga
Ingénieur technique industriel no.
collégial 15.385L

ANNEXE 01. CERTIFICATS DE VERIFICATION

CERTIFICADO DE VERIFICACIÓN

Número 00503779-V
Página 1 de 1



LGAI Technological Center, S.A. (APPLUS)
OAVM nº 02-OV-0005

Ronda de la Font del Carme, s/n
08193 Bellaterra
T +34 93 567 20 50
F +34 93 567 20 01
metrologia@applus.com
www.applus.com

INSTRUMENTO	SONÓMETRO		
SOLICITANTE	ACUSTICS AMBIENT, S.L.		
DIRECCIÓN	Parc Tecnologic de Gardeny, Ed. H2 of 1.3 25071 Lleida (Lleida)		
TIPO DE ACTUACIÓN	Ensayos de verificación periódica según Anexo XIV de la Orden ICT/155/ 2020, de 7 de febrero		
IDENTIFICACIÓN	Marca	Sonómetro BRÜEL & KJÆR	Micrófono BRÜEL & KJÆR
	Modelo	2250 (G4)	4189
	Número de serie	3009506	2469599
			Preamplificador BRÜEL & ZC 0032 2728
CARACTERÍSTICAS METROLÓGICAS	Tipo/Clase	1	Software 4.6.1
	Nivel de referencia	94,0 dB	Firmware --
	Rango de medida	26,5 - 140,7 dB	Checksum -
	Resolución	0,1 dB	
FECHAS	Verificación	Válido hasta	(si antes no hay una operación de reparación que obligue a superar una verificación después de reparación o modificación)
	2021-12-09	2022-12-09	
RESULTADO VERIFICACIÓN	FAVORABLE		
PRECINTADO	2, tornillo trasero y lateral entre carcasas		

SIGNATARIO/S AUTORIZADO/S:
Responsable Técnico

Salida --
Inspector

Juanjo Sanz 09/12/2021 18:01:18
Código Seguro de Verificación (CSV): 516884928CSB5

Jordi Messeguer Morales
09/12/2021 15:12:22

Este documento ha sido firmado electrónicamente según la Ley 59/2003 e identificado mediante un Código Seguro de Verificación (CSV).
Consulte la validez del documento en el servicio Web de verificación <https://apps.applus.solutions/metrosign/>



Este certificado se expide de acuerdo con las condiciones de la acreditación concedida por ENAC, que ha comprobado las capacidades de medida del laboratorio y su trazabilidad metrológica al Sistema Internacional de Unidades (SI).
Este certificado no podrá ser reproducido parcialmente sin permiso por escrito de Applus +.

CERTIFICADO DE VERIFICACIÓN

Número 00503781-V
Página 1 de 1



LGA Technological Center, S.A. (APPLUS)
OAVM nº 02-OV-0005

Ronda de la Font del Carme, s/n
08193 Bellaterra
T +34 93 567 20 50
F +34 93 567 20 01
metrologia@applus.com
www.applus.com

INSTRUMENTO	CALIBRADOR ACÚSTICO		
SOLICITANTE	ACUSTICS AMBIENT, S.L.		
DIRECCIÓN	Parc Tecnologic de Gardeny, Ed. H2 of 1.3 25071 Lleida (Lleida)		
TIPO DE ACTUACIÓN	Ensayos de verificación periódica según Anexo XIV de la Orden ICT/155/ 2020, de 7 de febrero.		
IDENTIFICACIÓN	Marca	BRÜEL & KJÆR	
	Modelo	4231	
	Número de serie	2466236	
CARACTERÍSTICAS METROLÓGICAS	Tipo/Clase	1	Software --
	Nivel/es nominal/es	94,0 / 114,0 dB	Finware --
	Frecuencia nominal	1000, Hz	Checksum -
FECHAS	Verificación	Válido hasta	(si antes no hay una operación de reparación que obligue a superar una verificación después de reparación o modificación)
	2021-12-09	2022-12-09	
RESULTADO VERIFICACIÓN	FAVORABLE		Entrada 07-OV-0031387 07-OV-0031388
PRECINTADO	2, 1 sobre tapa, 1 lateral		Salida 07-OV-0031387 07-OV-0031388

SIGNATARIO/S AUTORIZADO/S:
Responsable Técnico

Inspector

Juanjo Sanz 09/12/2021 18:01:32
Código Seguro de Verificación (CSV): 908821035JPW6

Jordi Messeguer Morales
09/12/2021 15:12:25

Este documento ha sido firmado electrónicamente según la Ley 59/2003 e identificado mediante un Código Seguro de Verificación (CSV).
Consulte la validez del documento en el servicio Web de verificación <https://apps.applus.solutions/metrosign/>

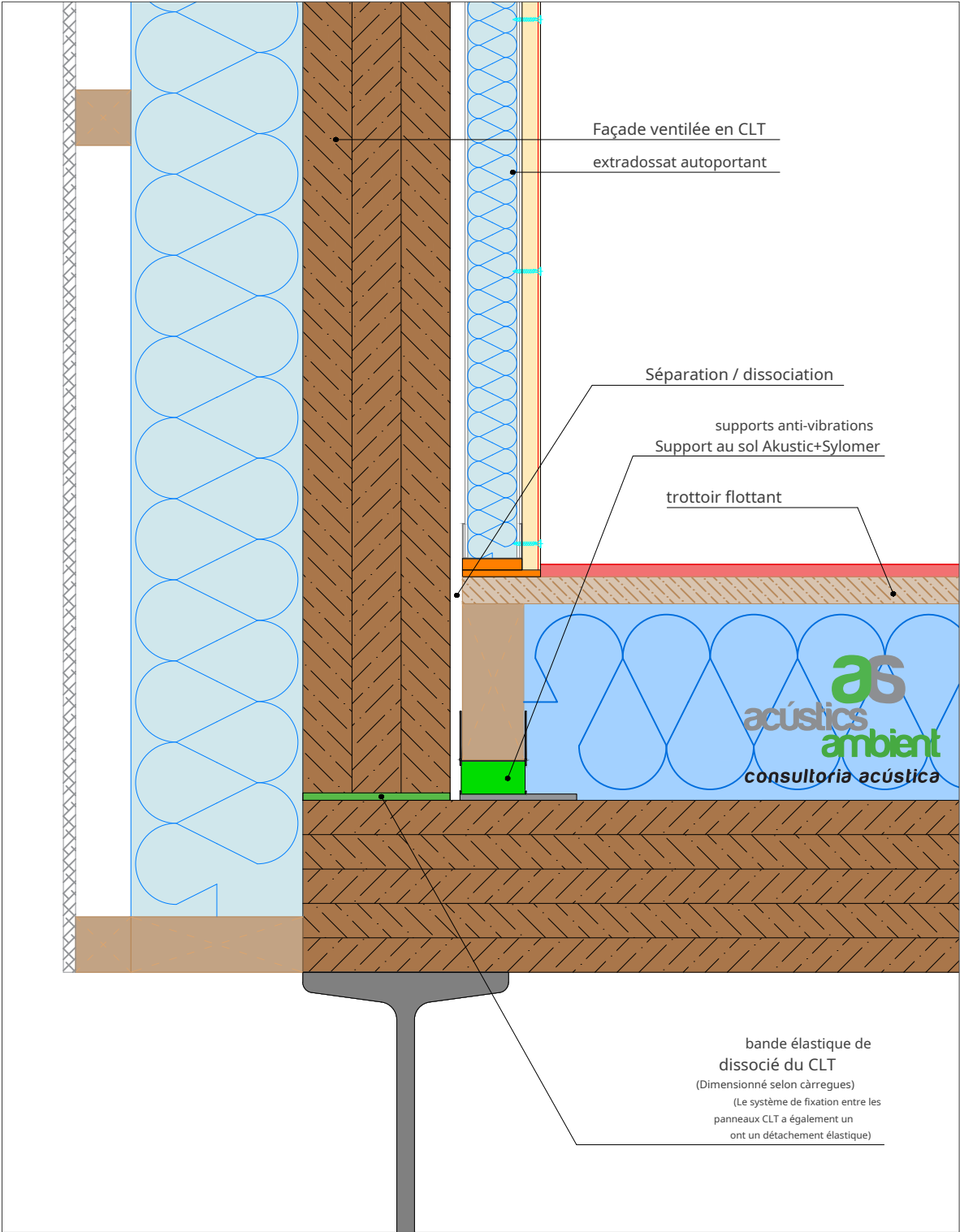


Este certificado se expide de acuerdo con las condiciones de la acreditación concedida por ENAC, que ha comprobado las capacidades de medida del laboratorio y su trazabilidad metrológica al Sistema Internacional de Unidades (SI).
Este certificado no podrá ser reproducido parcialmente sin permiso por escrito de Applus +.

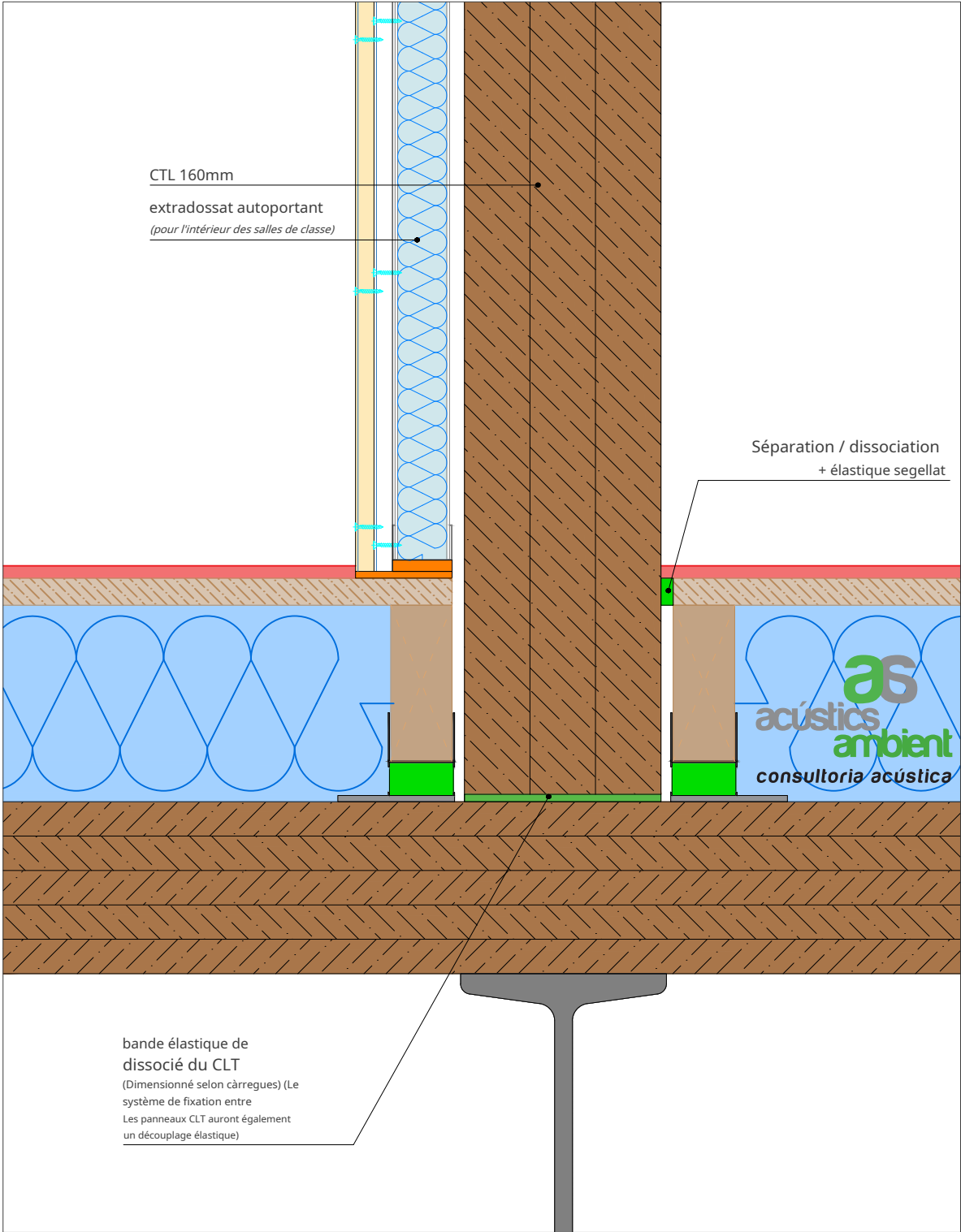
ANNEXE 02. DETAIL DE CONSTRUCTION DU PROJET



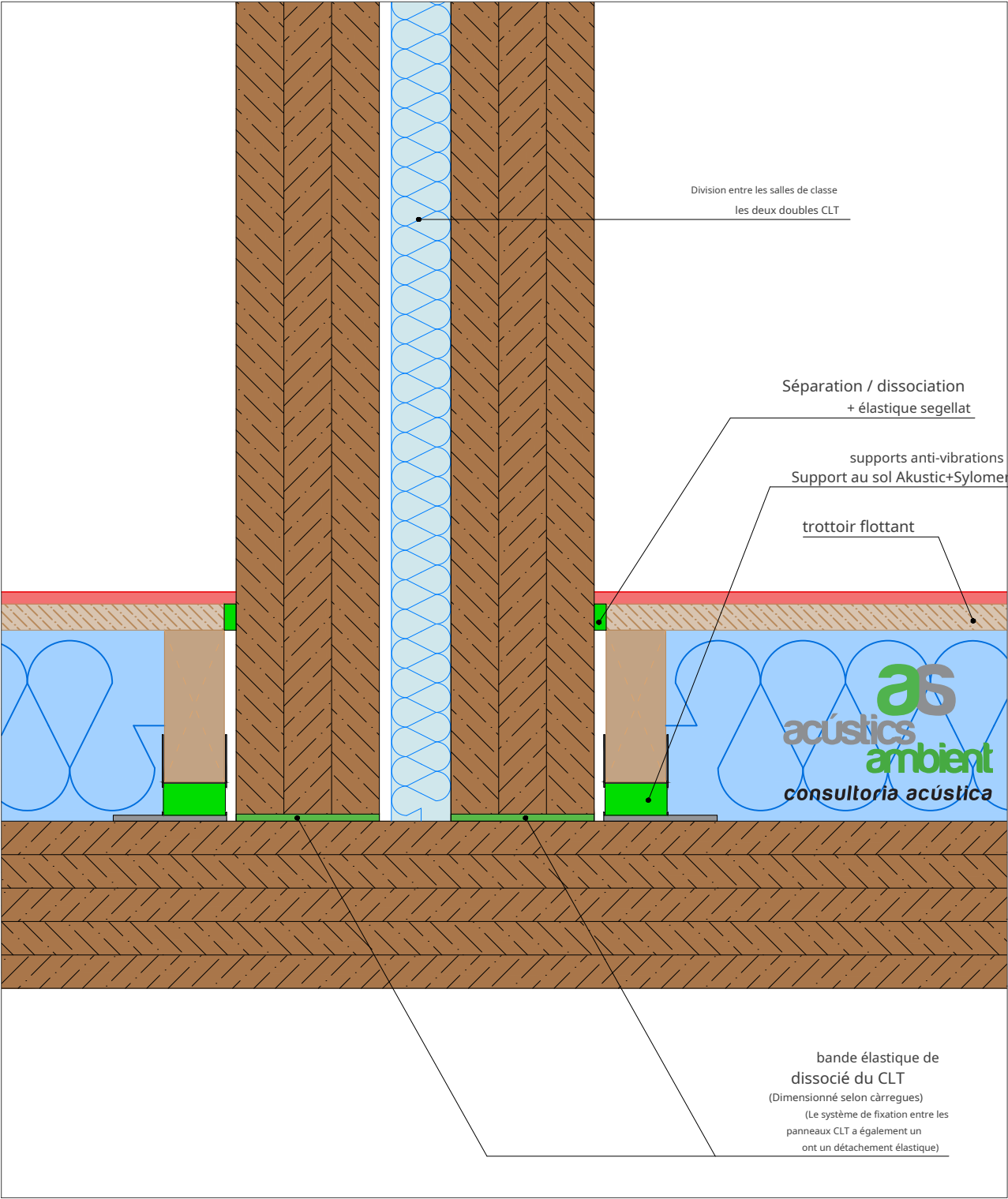
Détail de la trouville entre la façana de CLT et le forjat entre le rez-de-chaussée et le premier étage, également de CLT



Détail de la rencontre entre la division CLT entre aules et passadís et le forjat entre le rez-de-chaussée et le premier étage, également de CLT



Détail du trouvé entre la division CLT entre les aules et le forjat entre le rez-de-chaussée et le premier étage, également CLT



Détail de la découverte entre la cloison des plaques laminées guix entre banys et el forjat entre le rez-de-chaussée et le premier étage du CLT

