

Rapport final

RAPPORT DE MESURE

Kofrin avec EA coupe droite



CTTM

CENTRE DE TRANSFERT
DE TECHNOLOGIE DU MANS

Devis : DEV2022-0688

N° d'affaire CTTM : A230021

Commande client : BPA Mickaël
Thibault 02/12/22



Identifiant : A230021_05_A

KOFRISOL

24 rue du Clos des Charmes
85510 LE BOUPÈRE

ETUDE CONDUITE PAR Nicolas POULAIN	Fonction : Chargé d'affaires Tel : +33 (0)2 43 39 46 36 Fax: +33 (0)2 43 39 46 47 e-mail : npoulain@cttm-lemans.com
--	--

avec la collaboration de

	Nom - Fonction	Signature	Date
REDACTION	Nicolas POULAIN Chargé d'affaires		14/03/2023
VERIFICATION	Julie DROUET Ingénieur d'études		20/03/2023

EVOLUTION			
Indice / Révision	Pages créées ou modifiées	Nature de l'évolution	Date
5 / A	13	Création	20/03/2023

DIFFUSION			
Nom	Société	Nbre de copie(s)	Date
M. Mickaël Thibault	KOFRISOL	1	20/03/2023
Zone d'Archivage	Pôle Acoustique	1	20/03/2023

TABLE DES MATIERES

1. Objet	4
2. Specimen soumis aux essais	4
2.1. Description	4
2.2. Plans de conception	5
3. Essais Acoustiques	6
3.1. Textes de référence	6
3.2. Mise en œuvre	6
3.3. Résultats des essais acoustiques	7

1. OBJET

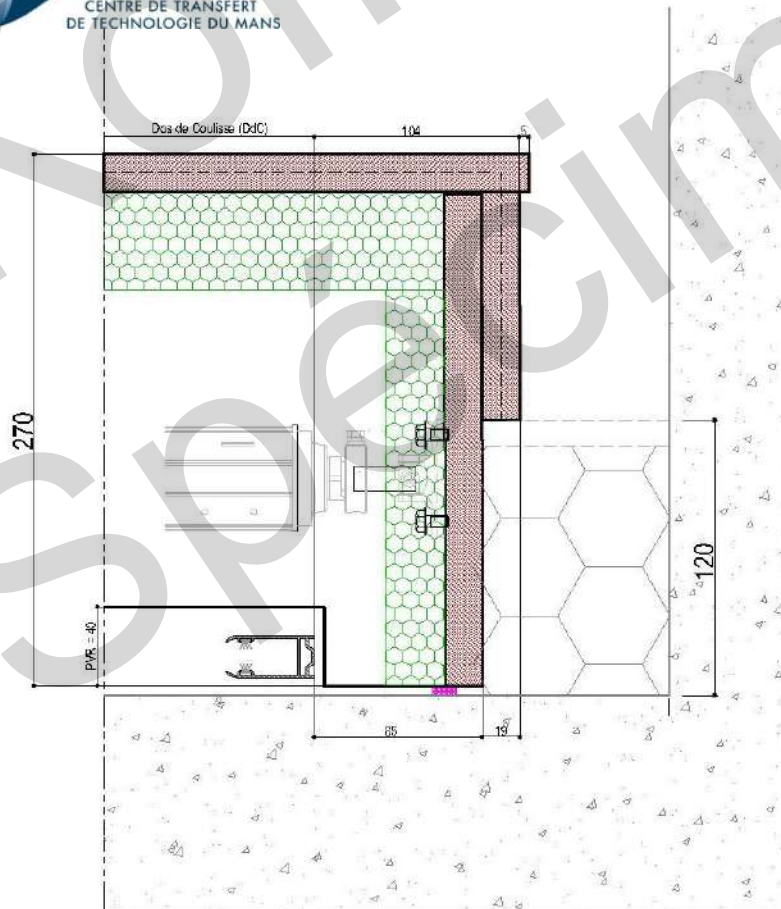
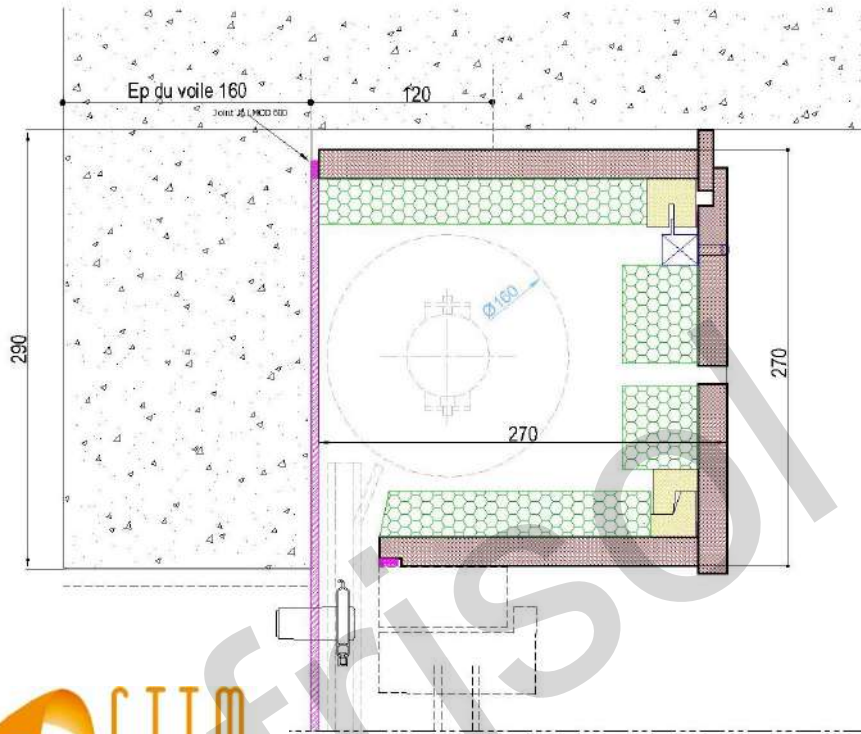
Mesure de l'indice d'isolement acoustique d'un coffre de volet roulant.

2. SPECIMEN SOUMIS AUX ESSAIS

2.1. Description

Référence : KOFRIN avec EA + mortaise droite	
Dimensions du coffre	Largeur dos de coulisses : 1450 mm Longueur total du coffre : 1620 mm Profondeur du coffre : 270 mm Hauteur du coffre : 270 mm
Structure	Bois MDF densité 610 kg/m ³ épaisseur 19mm.
Caisson	
Linteau extérieur	Béton 160 mm x 280 mm
Trappe de visite	MDF de 19 mm, articulé en partie haute avec des batteuses (nombre défini en fonction de la longueur du coffre pour permettre la bonne compression du joint) et en partie basse avec un tasseau sapin. A l'endroit de la mortaise de 354*12, l'isolant est découpé pour laisser entrer l'air. Sur la trappe de visite positionnement d'un grille de ventilation hygroréglable ALDES Kit EHL S 6-44 m ³ /h - 37 dB 11014084
Joues du coffre	MDF de 19 mm avec pré perçage pour positionner facilement les pattes de supports de l'axe de volets roulants
Tasseaux	Tasseau haut feuillure pour accueillir la batteuse lors de la fermeture de l'ouvrant, et tasseau bas usiné en forme de crochet pour le positionnement de l'ouvrant
Dessus du coffre	MDF 19 mm
Sous face coffre	MDF 19 mm avec rainure de 15*5 pour y loger le joint qui fera l'étanchéité entre la sous face du coffre et la traverse haute de la menuiserie
Tapées de fixation	MDF en 19 mm permettant la fixation au béton en partie latérale, et permettant d'assurer l'étanchéité sur le béton
Joints d'étanchéité	Mise en place de joint d'étanchéité type HFT 2520 PG03*12 mm gris/sans mylar illbruck TN525 sur les 2 longueurs et les 2 hauteurs du cadre du coffre avec un chevauchement dans les angles
Traitement complémentaires	Isolation sous dalle : laine de roche 30 mm type Rocksol Isolation de la sous face : isolant de 30 mm type rocksol Isolation des joues : isolant de 30 mm type rocksol Isolation sur trappe de visite : laine de roche 50 mm type Rocksol Feu Coffrage
Volet	
Tablier	Tablier Aluminium en feuillard de 0.3 mm, de largeur 1420 mm et d'une hauteur de 2500 mm, soit un ensemble de 60 lames reliés entre elles par des agrafes en bout.
Axe d'enroulement	Axe de 54 mm recevant les verrous automatiques permettant le bon enroulement du tablier sur l'axe du volet roulant
Dispositif de manœuvre	Manœuvre radio Simu avec émetteur mobile

2.2. Plans de conception



3. ESSAIS ACOUSTIQUES

3.1. Textes de référence

Les essais sont réalisés d'après les normes NF EN ISO 10140-1, NF EN ISO 10140-2, NF-EN ISO 15186-1, NF EN ISO 717-1.

3.2. Mise en œuvre

Une paroi en béton plein est dressée dans la demi-baie (2,0 m x 2,85 m x 0,16 m) entre la salle réverbérante (335 m³) et la salle semi-anéchoïque (1000 m³) du CTTM.

Une ouverture de 1460 mm x 600 mm est ménagée sous un linteau béton d'épaisseur 160mm d'épaisseur et hauteur 280mm. Un élément posé sur le linteau figure une dalle en béton (hauteur 200mm, débord 500mm).

L'ouverture est obstruée par un bloc de béton à plan incliné. Ce bloc est monté de façon à reproduire les conditions d'installation d'un coffre de volet roulant. La paroi est traitée de façon à supprimer les transmissions latérales. En particulier un doublage isolant de 120mm est appliqué côté réception afin de simuler le doublage d'un paroi d'habitation.

Le coffre est monté conformément aux instructions de pose de Kofrisol et sous sa supervision.

Les photos ci-dessous montrent le dispositif, côté émission et côté réception.



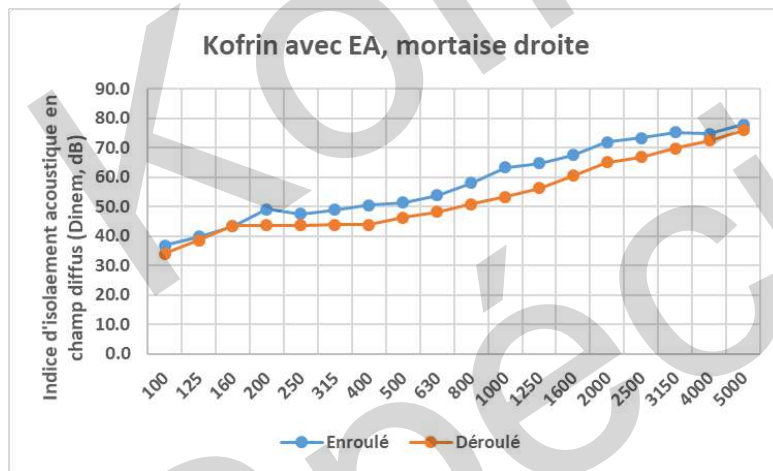
Vue du montage (côté émission) tablier enroulé



Vue du montage (côté réception).

3.3. Résultats des essais acoustiques

Laboratoire : CTTM	Date de l'essai : 02/02/2023
Demandeur : Kofrisol	Appellation : Kofrin avec EA coupe droite
Configuration : Cf description. Entrée d'air ALDES Kit EHL S 6-44 m ³ /h - 37 dB 11014084 Doublage isolant 120mm sur la paroi.	
Caractéristiques dimensionnelles Longueur : 1670 mm Profondeur : 270 mm Hauteur : 270 mm Aire de l'ouverture d'essai S : 0.0725m ² Aire des surfaces de mesurage S _m : 0.9928m ²	Conditions de mesure Température émission : 15,2°C Température réception : 20,4°C Pression atmosphérique : 1012 hPa Humidité relative : 54,9%HR



	enroulé	déroulé
Fréq.	D _{I,n,e,M}	D _{I,n,e,M}
100	36.9	34.0
125	39.9	38.7
160	43.4	43.6
200	49.2	43.7
250	47.6	43.7
315	48.9	43.8
400	50.6	43.9
500	51.4	46.4
630	53.9	48.3
800	58.0	50.9
1000	63.3	53.3
1250	64.8	56.3
1600	67.5	60.6
2000	72.0	65.1
2500	73.3	66.8
3150	75.3	69.8
4000	74.7	72.5
5000	77.9	75.9
Hz	dB	dB

Indice d'isolement normalisé

D _{I,n,e,M,w} (C ; C _{tr})	enroulé	57 (-1 ; -5) dB
D _{I,n,e,M,w} (C ; C _{tr})	déroulé	52 (-1 ; -4) dB

Indice d'affaiblissement

R _{I,M,w} (C ; C _{tr})	enroulé	36 (-1 ; -6) dB
R _{I,M,w} (C ; C _{tr})	déroulé	31 (-1 ; -5) dB

Annexe 1. Essais acoustiques : méthode d'évaluation et expression des résultats.

La norme NF EN ISO 15186-1 spécifie une méthode d'intensité pour déterminer l'indice d'affaiblissement acoustique et l'isolement acoustique normalisé des éléments de construction.

Les indices sont calculés de la façon suivante :

- affaiblissement acoustique : $R_I = L_{p1} - 6 - \left[L_{In} + 10 \log \left(\frac{S_m}{S} \right) \right]$
- isolement acoustique normalisé d'un élément : $D_{I,n,e} = L_{p1} - 6 - \left[L_{In} + 10 \log \left(\frac{S_m}{A_0} \right) \right]$

où

L_{p1} est le niveau moyen de pression acoustique dans la salle d'émission ;

L_{In} est le niveau moyen d'intensité sur la surface de mesurage de la salle de réception ;

S_m est l'aire totale de la (des) surface(s) de mesurage

S est la superficie de l'échantillon soumis à essai, qui est égale à celle de l'ouverture d'essai

$A_0 = 10 \text{ m}^2$

La norme 15186-1 prévoit que l'indice d'affaiblissement acoustique déterminé en utilisant la méthode de mesure traditionnelle (NF EN ISO 10140-2) est surestimé en raison du fait que la puissance acoustique rayonnée dans la salle de réception est sous-estimée. Pour prendre en compte ce fait, lorsque l'objet des mesures d'intensité est la simulation des mesures conformément à ISO 10140-2, il convient de modifier l'indice d'affaiblissement comme ci-dessous :

$$R_{I,M} = R_I + K_c, \text{ avec } K_c = 10 \log \left(1 + \frac{S_{b2} \lambda}{8V_2} \right),$$

et S_{b2} l'aire de toutes les surfaces limites de la salle de réception (cas d'une mesure selon NF EN ISO 10140-2), V_2 le volume de la salle de réception (cas d'une mesure selon NF EN ISO 10140-2), λ la longueur d'onde de la fréquence centrale de la bande d'octave.

Cette modification s'applique également à l'isolement normalisé pour obtenir $D_{I,n,e,M}$.

Voir en annexe les données de la norme sur l'utilisation de K_c .

La norme NF EN ISO 717-1 définit des indicateurs uniques suivants

- L'indice d'affaiblissement acoustique pondéré R_w est la valeur unique de l'indice d'affaiblissement acoustique R
- L'isolement acoustique normalisé pondéré d'un élément $D_{n,e,w}$ est la valeur unique de l'isolement acoustique normalisé d'un élément $D_{n,e}$.

$R_{I,M,w}$ et $D_{I,n,e,M,w}$ sont obtenus de la même façon à partir de $R_{I,M}$ et $D_{I,n,e,M}$.

La norme définit de plus des termes d'adaptation à des spectres spécifiques :

- C est le terme d'adaptation à un bruit rose pondéré A
- C_{tr} est le terme d'adaptation au bruit de trafic urbain pondéré A

Annexe 2. Essais acoustiques : appareillage**Salle d'émission**

Désignation	Marque	Type	Réf. CTTM
Source	CTTM	n/a	n/a
Amplificateur	QSC	RMX4050A	1O1048
Microphone	Brüel&Kjaer	4943	1A985
Microphone	Brüel&Kjaer	4943	1A986
Microphone	Brüel&Kjaer	4943	1A987
Microphone	Brüel&Kjaer	4943	1A988
Préamplificateur	Brüel&Kjaer	2669	1O981
Préamplificateur	Brüel&Kjaer	2669	1O982
Préamplificateur	Brüel&Kjaer	2669	1O983
Préamplificateur	Brüel&Kjaer	2669	1O984
Conditionneur	Brüel&Kjaer	2829	1A989

Salle de réception

Désignation	Marque	Type	Réf. CTTM
Microphone sonde	GRAS	40AI	1A226
Microphone sonde	GRAS	40AI	1A227
Préamplificateur	GRAS	26AA	1A106
Préamplificateur	GRAS	26AA	1A107
Conditionneur	Brüel&Kjaer	Nexus 4 voies	1A064
Calibration sonde	GRAS	51AB	1O171

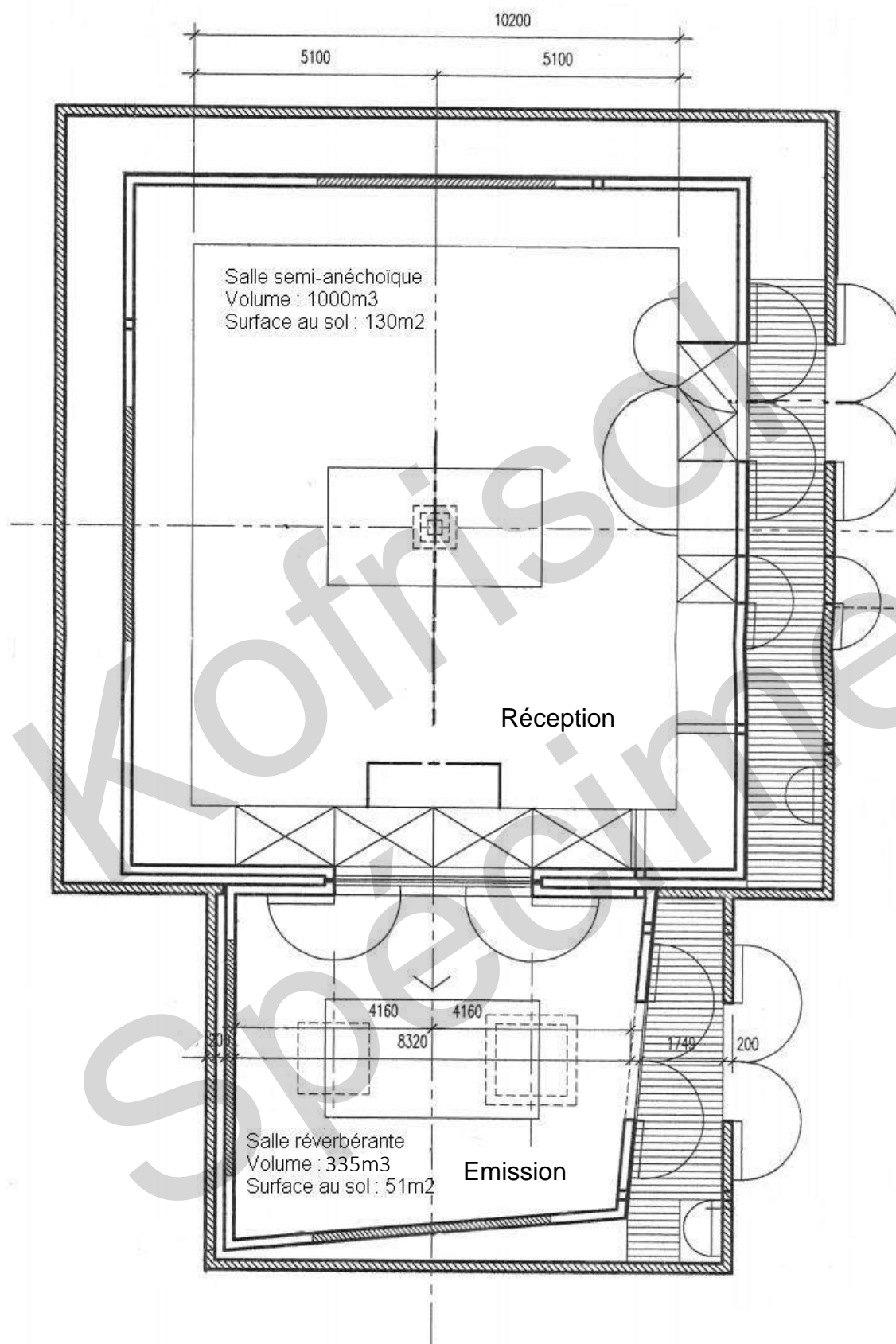
Contrôle et analyse

Désignation	Marque	Type	Réf. CTTM
Chassis	National Instruments	cDAQ 9172	1O727
Acquisition	National Instruments	9234	1A728
Acquisition	National Instruments	9234	1A730
Génération	National Instruments	9263	n/a
Analyseur	CTTM	Logiciel interne	n/a
PC	Dell	Optiplex 990	n/a

Sonde intensimétrique

Microphones 1/2" appairés en phase.
Entretoise 12mm.

Annexe 3. Essais acoustiques : salles d'essais



Annexe 4. Reproduction de l'annexe A de la norme NF EN ISO 15186-1 :2004-03 : Fidélité de la méthode de calcul de l'indice d'affaiblissement acoustique d'intensité modifié.

ISO 15186-1:2000(F)

Annexe A
(informative)

Estimation de la fidélité de la méthode

Un exemple d'estimation de la fidélité de la méthode donnée dans la présente partie de l'ISO 15186, utilisant l'indice d'affaiblissement acoustique d'intensité modifié, R_{IM} , avec lequel l'indice d'affaiblissement acoustique R déterminé conformément à l'ISO 140-3 peut être reproduit, est donné dans le Tableau A.1.

Les estimations données dans le Tableau A.1 sont fondées sur environ 30 mesurages de comparaison effectués dans trois laboratoires scandinaves différents. Les salles de réception sont correctement définies et identiques pour les deux méthodes d'essai.

Tableau A.1

Fréquence Hz	Surestimation moyenne ($R_{IM} - R$) dB	Écart-type dB
50	5	6
63 à 80	1,5	3
100	1	2
125 à 400	1	1,5
500 à 1 600	0,5	1,5
2 000 à 3 150	1	2
4 000	1,5	2
5 000	1,5	3
100 à 3 150, R_w	0,5	1

Annexe 5. Reproduction de l'annexe B de la norme NF EN ISO 15186-1 :2004-03 : Valeur d'adaptation K_c

ISO 15186-1:2000(F)

Annexe B (informative)

Valeur d'adaptation K_c

Pour les besoins de la présente partie de l'ISO 15186, les valeurs suivantes de K_c doivent être utilisées.

Chaque fois que les mesurages traditionnels conformément à l'ISO 140-3 ont été effectués dans une salle de réception bien définie:

$$K_c = 10 \lg \left(1 + \frac{S_{b2}\lambda}{8V_2} \right) \text{ dB} \quad (\text{B.1})$$

où

S_{b2} est l'aire de toutes les surfaces limites de la salle de réception;

V_2 est le volume de la salle de réception;

λ est la longueur d'onde de la fréquence à mi-bande.

Chaque fois que les mesurages traditionnels conformément à l'ISO 140-3 ont été effectués dans une salle, non correctement définie, K_c est donné par le Tableau B.1.

K_c peut également être calculé à partir de l'équation suivante:

$$K_c = 10 \lg \left(1 + \frac{61,4}{f} \right) \quad (\text{B.2})$$

où f est la fréquence à mi-bande de la bande de tiers d'octave.

Les valeurs du Tableau B.1 ont été calculées sur la base des valeurs des différents paramètres suivants:

$$S_{b2} = 117 \text{ m}^2$$

$$V_2 = 81 \text{ m}^3 (4,5 \times 6,0 \times 3,0)$$

Les dimensions ont été sélectionnées de manière qu'elles représentent un compromis entre deux dimensions de salles couramment utilisées dans les laboratoires d'acoustique, à savoir approximativement 50 m^3 et 100 m^3 , respectivement.

Tableau B.1

Fréquence Hz	K_c
50	3,5
63	3,0
80	2,5
100	2,1
125	1,7
160	1,4
200	1,2
250	1,0
315	0,8
400	0,6
500	0,5
630	0,4
800	0,3
1 000	0,3
1 250	0,2
1 600	0,2
2 000	0,1
2 500	0,1
3 150	0,1
4 000	0,1
5 000	0,1

Rapport final

RAPPORT DE MESURE

Kofrin sans EA



Devis : DEV2022-0688

N° d'affaire CTM : A230021

Commande client : BPA Mickaël
Thibault 02/12/22



Identifiant : A230021_04_A

KOFRISOL

24 rue du Clos des Charmes
85510 LE BOUPÈRE

ETUDE CONDUITE PAR Nicolas POULAIN	Fonction : Chargé d'affaires Tel : +33 (0)2 43 39 46 36 Fax: +33 (0)2 43 39 46 47 e-mail : npoulain@cttm-lemans.com
--	--

avec la collaboration de

	Nom - Fonction	Signature	Date
REDACTION	Nicolas POULAIN Chargé d'affaires		14/03/2023
VERIFICATION	Julie DROUET Ingénieur d'études		20/03/2023

EVOLUTION

Indice / Révision	Pages créées ou modifiées	Nature de l'évolution	Date
4 / A	13	Création	14/03/2023

DIFFUSION

Nom	Société	Nbre de copie(s)	Date
M. Mickaël Thibault	KOFRISOL	1	20/03/2023
Zone d'Archivage	Pôle Acoustique	1	20/03/2023

TABLE DES MATIERES

1. Objet	4
2. Specimen soumis aux essais	4
2.1. Description	4
2.2. Plans de conception	5
3. Essais Acoustiques	6
3.1. Textes de référence	6
3.2. Mise en œuvre	6
3.3. Résultats des essais acoustiques	7

1. OBJET

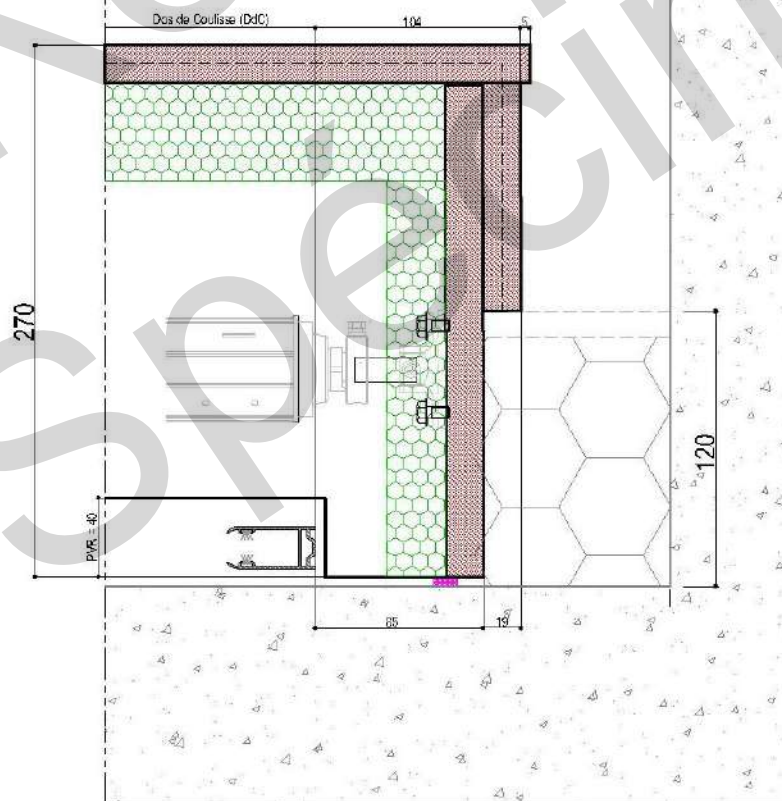
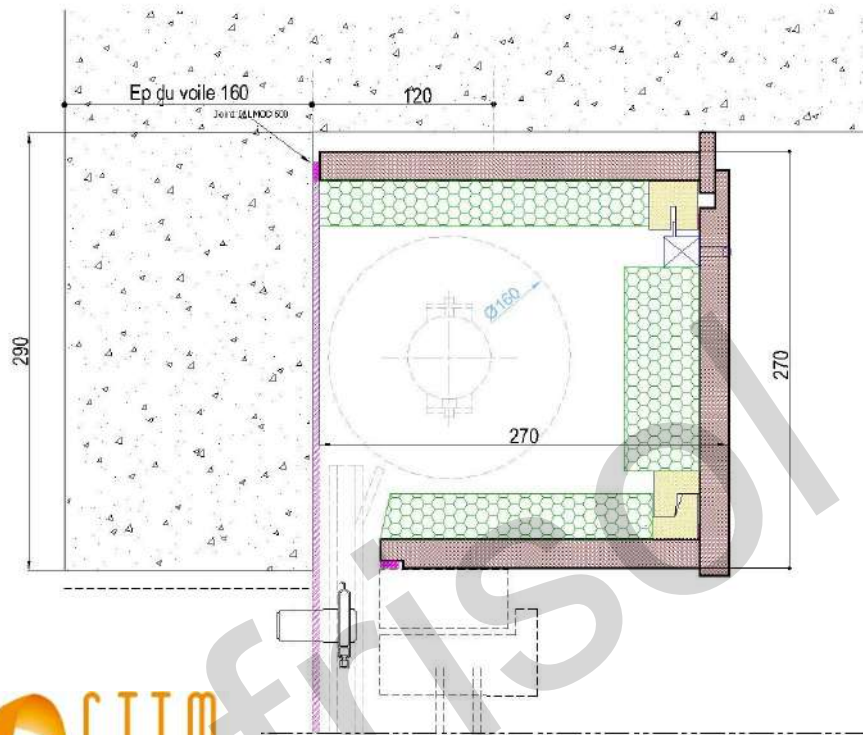
Mesure de l'indice d'isolement acoustique d'un coffre de volet roulant.

2. SPECIMEN SOUMIS AUX ESSAIS

2.1. Description

Référence : KOFRIN sans EA	
Dimensions du coffre	Largeur dos de coulisses : 1450 mm Longueur total du coffre : 1620 mm Profondeur du coffre : 270 mm Hauteur du coffre : 270 mm
Structure	Bois MDF densité 610 kg/m ³ épaisseur 19mm.
Caisson	
Linteau extérieur	Béton 160 mm x 280 mm
Trappe de visite	MDF de 19 mm articulé en partie haute avec des batteuses (nombre défini en fonction de la longueur du coffre pour permettre la bonne compression du joint) et en partie basse avec un tasseau sapin.
Joues du coffre	MDF de 19 mm avec pré perçage pour positionner facilement les pattes de supports de l'axe de volets roulants
Tasseaux	Tasseau haut feuillure pour accueillir la batteuse lors de la fermeture de l'ouvrant, et tasseau bas usiné en forme de crochet pour le positionnement de l'ouvrant
Dessus du coffre	MDF 19 mm
Sous face coffre	MDF 19 mm avec rainure de 15*5 pour y loger le joint d'étanchéité entre la sous face du coffre et la traverse haute de la menuiserie
Tapées de fixation	MDF en 19 mm permettant la fixation au béton en partie latérale, et permettant d'assurer l'étanchéité sur le béton
Joints d'étanchéité	Mise en place de joint d'étanchéité type HFT 2520 PG03*12 mm gris/sans mylar illbruck TN525 sur les 2 longueurs et les 2 hauteurs du cadre du coffre avec un chevauchement dans les angles
Traitement complémentaires	Isolation sous dalle : laine de roche 30 mm type Rocksol Isolation de la sous face : isolant de 30 mm type rocksol Isolation des joues : isolant de 30 mm type rocksol Isolation sur trappe de visite : laine de roche 50 mm type Rocksol Feu Coffrage
Volet	
Tablier	Tablier Aluminium en feuillard de 0.3 mm, de largeur 1420 mm et d'une hauteur de 2500 mm, soit un ensemble de 60 lames reliés entre elles par des agrafes en bout.
Axe d'enroulement	Axe de 54 mm recevant les verrous automatiques permettant le bon enroulement du tablier sur l'axe du volet roulant
Dispositif de manœuvre	Manœuvre radio Simu avec émetteur mobile

2.2. Plans de conception



3. ESSAIS ACOUSTIQUES

3.1. Textes de référence

Les essais sont réalisés d'après les normes NF EN ISO 10140-1, NF EN ISO 10140-2, NF-EN ISO 15186-1, NF EN ISO 717-1.

3.2. Mise en œuvre

Une paroi en béton plein est dressée dans la demi-baie (2,0 m x 2,85 m x 0,16 m) entre la salle réverbérante (335 m³) et la salle semi-anéchoïque (1000 m³) du CTTM.

Une ouverture de 1460 mm x 600 mm est ménagée sous un linteau béton d'épaisseur 160mm d'épaisseur et hauteur 280mm. Un élément posé sur le linteau figure une dalle en béton (hauteur 200mm, débord 500mm).

L'ouverture est obstruée par un bloc de béton à plan incliné. Ce bloc est monté de façon à reproduire les conditions d'installation d'un coffre de volet roulant. La paroi est traitée de façon à supprimer les transmissions latérales. En particulier un doublage isolant de 120mm est appliqué côté réception afin de simuler le doublage d'un paroi d'habitation.

Le coffre est monté conformément aux instructions de pose de Kofrisol et sous sa supervision.

Les photos ci-dessous montrent le dispositif, côté émission et côté réception.



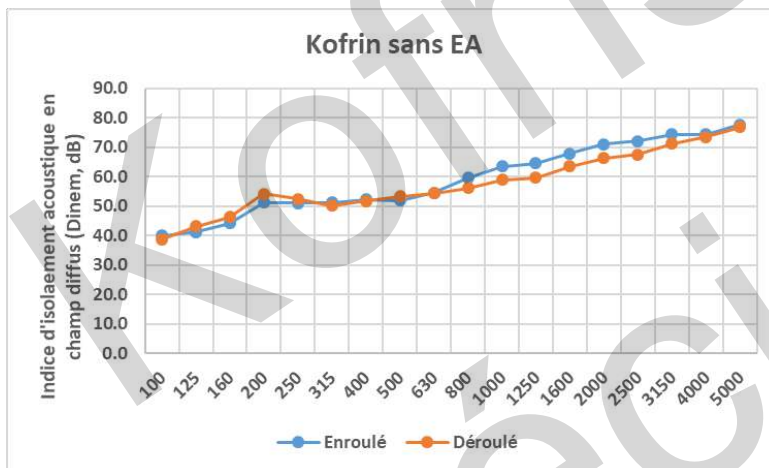
Vue du montage (côté émission) tablier enroulé



Vue du montage (côté réception).

3.3. Résultats des essais acoustiques

Laboratoire : CTTM	Date de l'essai : 02/02/2023
Demandeur : Kofrisol	Appellation : Kofrin sans EA
Configuration : Cf description. Pas d'entrée d'air. Doublage isolant 120mm sur la paroi.	
Caractéristiques dimensionnelles Longueur : 1670 mm Profondeur : 270 mm Hauteur : 270 mm Aire de l'ouverture d'essai S : 0.0725m ² Aire des surfaces de mesure S _m : 0.9928m ²	Conditions de mesure Température émission : 15,2°C Température réception : 20,4°C Pression atmosphérique : 1012 hPa Humidité relative : 54,9%HR



Indice d'isolement normalisé

$D_{I,n,e,M,w} (C ; C_{tr})$	enroulé	59 (-1 ; -5) dB
$D_{I,n,e,M,w} (C ; C_{tr})$	déroulé	58 (-1 ; -4) dB

Indice d'affaiblissement

$R_{I,M,w} (C ; C_{tr})$	enroulé	38 (-2 ; -6) dB
$R_{I,M,w} (C ; C_{tr})$	déroulé	37 (-1 ; -5) dB

	enroulé	déroulé
Fréq	$D_{I,n,e,M}$	$D_{I,n,e,M}$
.		
100	40.1	38.9
125	41.2	43.2
160	44.3	46.3
200	51.3	54.2
250	51.1	52.5
315	51.2	50.2
400	52.3	51.8
500	51.9	53.3
630	54.6	54.5
800	59.7	56.1
1000	63.6	58.9
1250	64.6	59.7
1600	67.9	63.5
2000	71	66.4
2500	72.1	67.6
3150	74.5	71.2
4000	74.5	73.6
5000	77.8	76.8
Hz	dB	dB

Annexe 1. Essais acoustiques : méthode d'évaluation et expression des résultats.

La norme NF EN ISO 15186-1 spécifie une méthode d'intensité pour déterminer l'indice d'affaiblissement acoustique et l'isolement acoustique normalisé des éléments de construction.

Les indices sont calculés de la façon suivante :

- affaiblissement acoustique : $R_I = L_{p1} - 6 - \left[L_{In} + 10 \log \left(\frac{S_m}{S} \right) \right]$
- isolement acoustique normalisé d'un élément : $D_{I,n,e} = L_{p1} - 6 - \left[L_{In} + 10 \log \left(\frac{S_m}{A_0} \right) \right]$

où

L_{p1} est le niveau moyen de pression acoustique dans la salle d'émission ;

L_{In} est le niveau moyen d'intensité sur la surface de mesurage de la salle de réception ;

S_m est l'aire totale de la (des) surface(s) de mesurage

S est la superficie de l'échantillon soumis à essai, qui est égale à celle de l'ouverture d'essai

$A_0 = 10 \text{ m}^2$

La norme 15186-1 prévoit que l'indice d'affaiblissement acoustique déterminé en utilisant la méthode de mesure traditionnelle (NF EN ISO 10140-2) est surestimé en raison du fait que la puissance acoustique rayonnée dans la salle de réception est sous-estimée. Pour prendre en compte ce fait, lorsque l'objet des mesures d'intensité est la simulation des mesures conformément à ISO 10140-2, il convient de modifier l'indice d'affaiblissement comme ci-dessous :

$$R_{I,M} = R_I + K_c, \text{ avec } K_c = 10 \log \left(1 + \frac{S_{b2} \lambda}{8V_2} \right),$$

et S_{b2} l'aire de toutes les surfaces limites de la salle de réception (cas d'une mesure selon NF EN ISO 10140-2), V_2 le volume de la salle de réception (cas d'une mesure selon NF EN ISO 10140-2), λ la longueur d'onde de la fréquence centrale de la bande d'octave.

Cette modification s'applique également à l'isolement normalisé pour obtenir $D_{I,n,e,M}$.

Voir en annexe les données de la norme sur l'utilisation de K_c .

La norme NF EN ISO 717-1 définit des indicateurs uniques suivants

- L'indice d'affaiblissement acoustique pondéré R_w est la valeur unique de l'indice d'affaiblissement acoustique R
- L'isolement acoustique normalisé pondéré d'un élément $D_{n,e,w}$ est la valeur unique de l'isolement acoustique normalisé d'un élément $D_{n,e}$.

$R_{I,M,w}$ et $D_{I,n,e,M,w}$ sont obtenus de la même façon à partir de $R_{I,M}$ et $D_{I,n,e,M}$.

La norme définit de plus des termes d'adaptation à des spectres spécifiques :

- C est le terme d'adaptation à un bruit rose pondéré A
- C_{tr} est le terme d'adaptation au bruit de trafic urbain pondéré A

Annexe 2. Essais acoustiques : appareillage

Salle d'émission

Désignation	Marque	Type	Réf. CTTM
Source	CTTM	n/a	n/a
Amplificateur	QSC	RMX4050A	1O1048
Microphone	Brüel&Kjaer	4943	1A985
Microphone	Brüel&Kjaer	4943	1A986
Microphone	Brüel&Kjaer	4943	1A987
Microphone	Brüel&Kjaer	4943	1A988
Préamplificateur	Brüel&Kjaer	2669	1O981
Préamplificateur	Brüel&Kjaer	2669	1O982
Préamplificateur	Brüel&Kjaer	2669	1O983
Préamplificateur	Brüel&Kjaer	2669	1O984
Conditionneur	Brüel&Kjaer	2829	1A989

Salle de réception

Désignation	Marque	Type	Réf. CTTM
Microphone sonde	GRAS	40AI	1A226
Microphone sonde	GRAS	40AI	1A227
Préamplificateur	GRAS	26AA	1A106
Préamplificateur	GRAS	26AA	1A107
Conditionneur	Brüel&Kjaer	Nexus 4 voies	1A064
Calibration sonde	GRAS	51AB	1O171

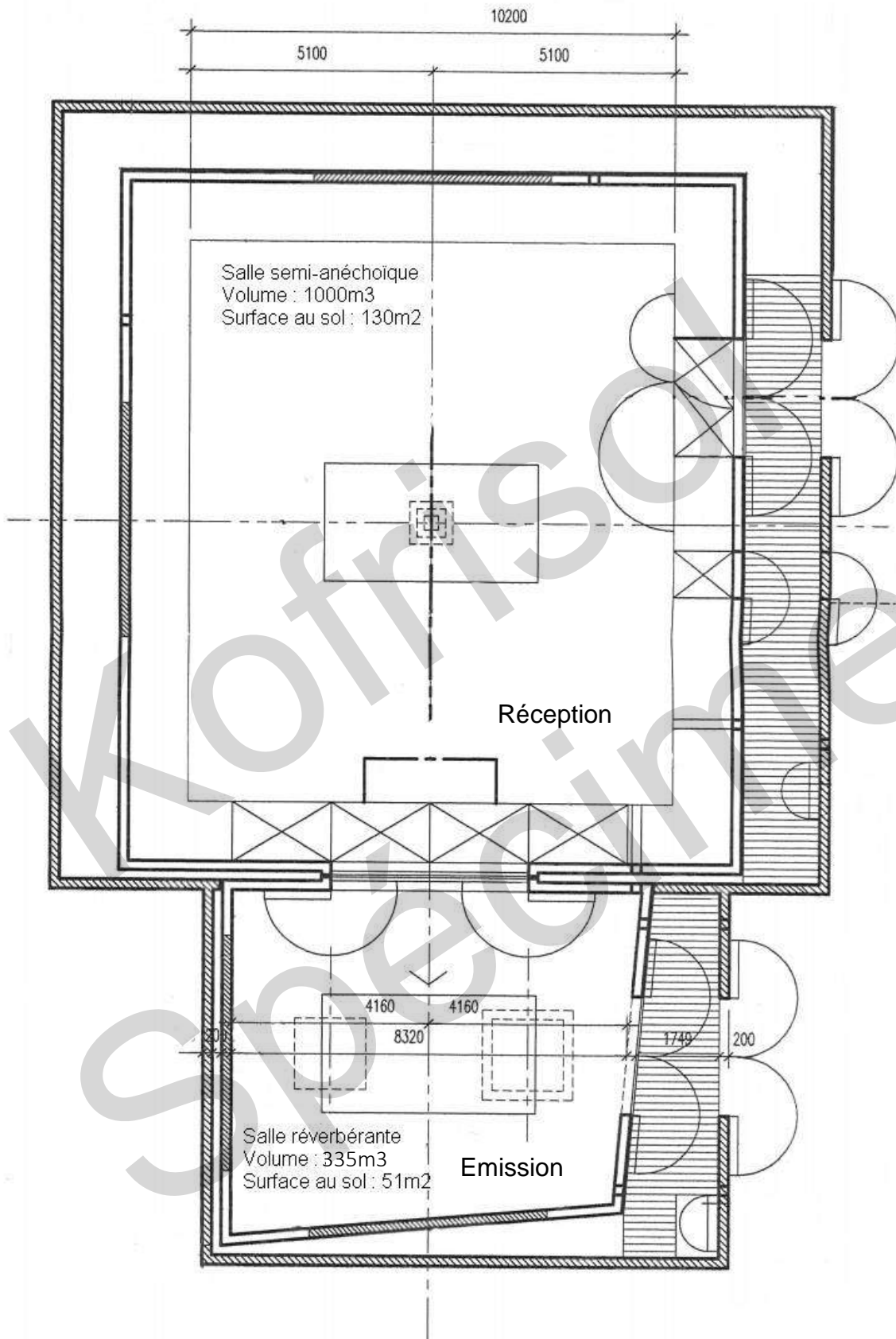
Contrôle et analyse

Désignation	Marque	Type	Réf. CTTM
Chassis	National Instruments	cDAQ 9172	1O727
Acquisition	National Instruments	9234	1A728
Acquisition	National Instruments	9234	1A730
Génération	National Instruments	9263	n/a
Analyseur	CTTM	Logiciel interne	n/a
PC	Dell	Optiplex 990	n/a

Sonde intensimétrique

Microphones 1/2" appairés en phase.
Entretoise 12mm.

Annexe 3. Essais acoustiques : salles d'essais



Annexe 4. Reproduction de l'annexe A de la norme NF EN ISO 15186-1 :2004-03 : Fidélité de la méthode de calcul de l'indice d'affaiblissement acoustique d'intensité modifié.

ISO 15186-1:2000(F)

Annexe A
(informative)

Estimation de la fidélité de la méthode

Un exemple d'estimation de la fidélité de la méthode donnée dans la présente partie de l'ISO 15186, utilisant l'indice d'affaiblissement acoustique d'intensité modifié, R_{IM} , avec lequel l'indice d'affaiblissement acoustique R déterminé conformément à l'ISO 140-3 peut être reproduit, est donné dans le Tableau A.1.

Les estimations données dans le Tableau A.1 sont fondées sur environ 30 mesurages de comparaison effectués dans trois laboratoires scandinaves différents. Les salles de réception sont correctement définies et identiques pour les deux méthodes d'essai.

Tableau A.1

Fréquence Hz	Surestimation moyenne ($R_{IM} - R$) dB	Écart-type dB
50	5	6
63 à 80	1,5	3
100	1	2
125 à 400	1	1,5
500 à 1 600	0,5	1,5
2 000 à 3 150	1	2
4 000	1,5	2
5 000	1,5	3
100 à 3 150, R_w	0,5	1

Annexe 5. Reproduction de l'annexe B de la norme NF EN ISO 15186-1 :2004-03 : Valeur d'adaptation K_c

ISO 15186-1:2000(F)

Annexe B (informative)

Valeur d'adaptation K_c

Pour les besoins de la présente partie de l'ISO 15186, les valeurs suivantes de K_c doivent être utilisées.

Chaque fois que les mesurages traditionnels conformément à l'ISO 140-3 ont été effectués dans une salle de réception bien définie:

$$K_c = 10 \lg \left(1 + \frac{S_{b2}\lambda}{8V_2} \right) \text{ dB} \quad (\text{B.1})$$

où

S_{b2} est l'aire de toutes les surfaces limites de la salle de réception;

V_2 est le volume de la salle de réception;

λ est la longueur d'onde de la fréquence à mi-bande.

Chaque fois que les mesurages traditionnels conformément à l'ISO 140-3 ont été effectués dans une salle, non correctement définie, K_c est donné par le Tableau B.1.

K_c peut également être calculé à partir de l'équation suivante:

$$K_c = 10 \lg \left(1 + \frac{61,4}{f} \right) \quad (\text{B.2})$$

où f est la fréquence à mi-bande de la bande de tiers d'octave.

Les valeurs du Tableau B.1 ont été calculées sur la base des valeurs des différents paramètres suivants:

$$S_{b2} = 117 \text{ m}^2$$

$$V_2 = 81 \text{ m}^3 (4,5 \times 6,0 \times 3,0)$$

Les dimensions ont été sélectionnées de manière qu'elles représentent un compromis entre deux dimensions de salles couramment utilisées dans les laboratoires d'acoustique, à savoir approximativement 50 m^3 et 100 m^3 , respectivement.

Tableau B.1

Fréquence Hz	K_c
50	3,5
63	3,0
80	2,5
100	2,1
125	1,7
160	1,4
200	1,2
250	1,0
315	0,8
400	0,6
500	0,5
630	0,4
800	0,3
1 000	0,3
1 250	0,2
1 600	0,2
2 000	0,1
2 500	0,1
3 150	0,1
4 000	0,1
5 000	0,1