

1.- ISOLATION ACOUSTIQUE.....	2
1.1.- Représentation statistique des résultats de l'isolation acoustique du bâtiment..	2
1.2.- Résultats de l'estimation de l'isolation acoustique.....	5
1.3.- Justification des résultats de calcul de l'isolation acoustique.....	8
1.3.1.- Isolation acoustique au bruit aérien entre locaux.....	8
1.3.2.- Isolation acoustique au bruit de choc entre locaux.....	93
1.3.3.- Isolation acoustique au bruit aérien contre le bruit de l'extérieur.....	99
2.- CONDITIONNEMENT ACOUSTIQUE.....	107
2.1.- Correction acoustique dans les zones communes du bâtiment.....	107
2.1.1.- Résultats obtenus pour l'aire d'absorption acoustique.....	107
2.1.2.- Calcul détaillé de l'aire d'absorption acoustique équivalente.....	107
2.2.- Calcul de la durée de réverbération.....	111
2.2.1.- Résultats obtenus pour la durée de réverbération.....	111



1.- ISOLATION ACOUSTIQUE

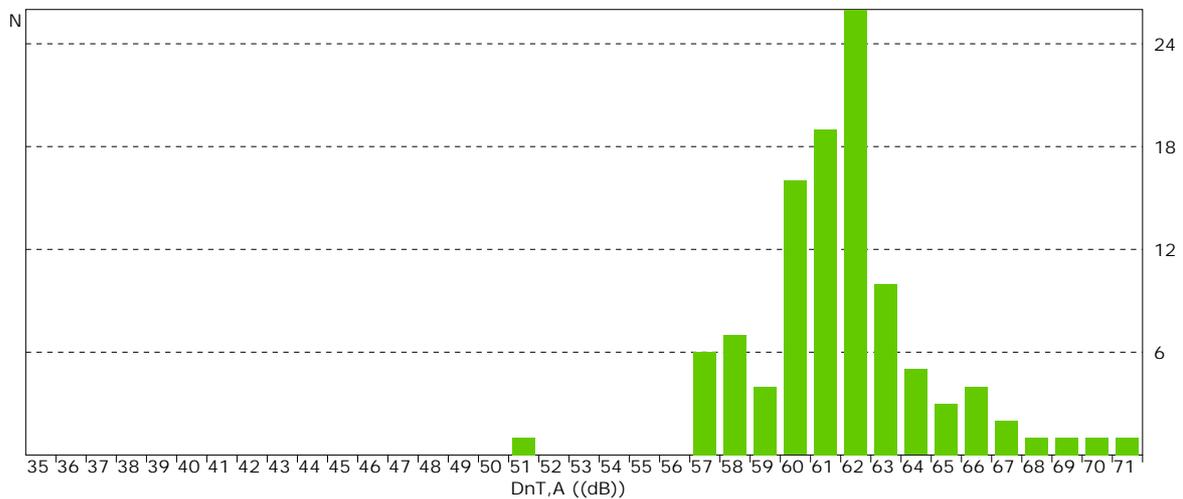
La présente étude de l'isolation acoustique du bâtiment est le résultat du calcul de toutes les combinaisons possibles de couples d'émetteurs et de récepteurs acoustiques présents dans le bâtiment, conformément à la norme en vigueur (Arrêté du 30 juin 1999 relatif aux caractéristiques acoustiques des bâtiments d'habitation). Le résultat est obtenu sur la base des méthodes de calcul décrites dans les normes NF EN 12354-1,2,3 pour l'estimation de l'isolation acoustique au bruit aérien entre enceintes, au niveau de bruit d'impact entre locaux et à l'isolation au bruit aérien provenant de l'extérieur.

1.1.- Représentation statistique des résultats de l'isolation acoustique du bâtiment

Résumé de l'isolation au bruit aérien dans les locaux principaux

26 locaux récepteurs correspondant à des locaux principaux du bâtiment ont été comptabilisés, donnant lieu à 107 couples de locaux émetteurs et récepteurs. L'isolation acoustique moyenne au bruit aérien dans ces locaux est de 61.6 dB, avec un écart standard de 2.9 dB. Est affichée ci-après la distribution fréquentielle des résultats obtenus pour la différence de niveau standard pondérée ($D_{nT,A}$):

Produit par une version éducative de CYPE



De tous les locaux analysés, 26 locaux (100.0 % du total des locaux récepteurs) obtiennent le label Qualitel Confort Acoustique, faisant référence au bruit aérien intérieur, lors du dépassement des niveaux imposés tant par la norme en application que par les exigences spécifiées Qualitel.

Résumé de l'isolation au bruit aérien dans les locaux humides

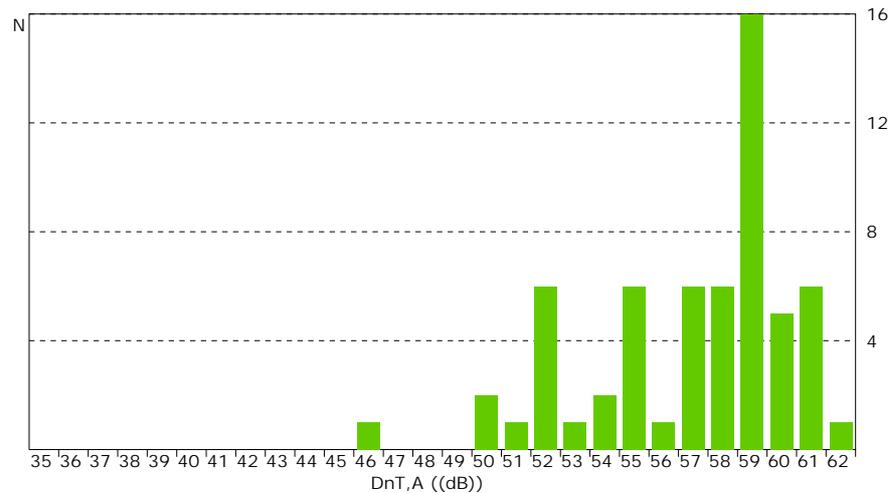
21 locaux récepteurs correspondant à des locaux humides du bâtiment ont été comptabilisés, donnant lieu à 60 couples de locaux émetteurs et récepteurs. L'isolation acoustique moyenne au bruit aérien dans ces locaux est de 57.0 dB, avec un écart standard de 3.4 dB. Est affichée ci-après la distribution fréquentielle des résultats obtenus pour la différence de niveau standard pondérée ($D_{nT,A}$):



Étude acoustique du bâtiment

Exemple multi-zone d'un logement collectif RT2012/NRA2000/Installation Ventilation

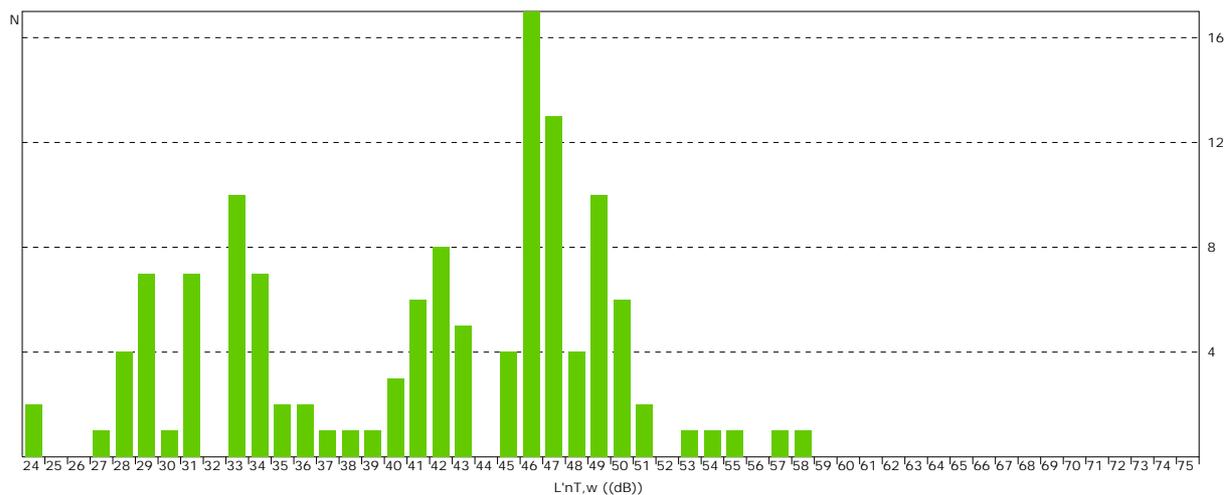
Date: 29/07/13



Résumé de l'isolation au bruit d'impact

24 locaux récepteurs correspondant à des locaux principaux du bâtiment ont été comptabilisés, donnant lieu à 129 couples de locaux émetteurs et récepteurs. Le niveau de pression moyen au bruit d'impact dans ces locaux est de 41.2 dB, avec un écart standard de 7.9 dB. Est affichée ci-après la distribution fréquentielle des résultats obtenus pour le niveau de pression au bruit d'impact standard pondéré ($L'_{nT,w}$):

Produit par une version éducative de CYPE



De tous les locaux analysés, 24 locaux (100.0 % du total des locaux récepteurs) obtiennent le label Qualitel Confort Acoustique, faisant référence au bruit des impacts, lors du dépassement des niveaux imposés tant par la norme en application que par les exigences spécifiées Qualitel.

Résumé de l'isolation au bruit extérieur

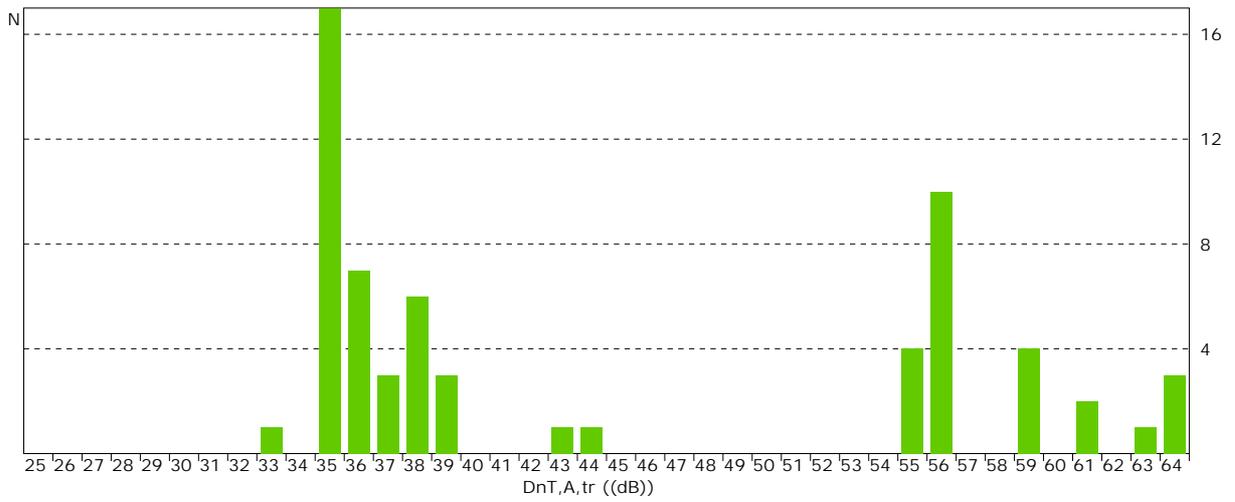
26 locaux principaux du bâtiment, avec des surfaces exposées à l'extérieur, ont été comptabilisés, donnant lieu à 63 calculs d'exposition au bruit extérieur, en combinant les différentes orientations de façade. L'isolation acoustique moyenne au bruit aérien dans ces locaux est de 44.7 dB, avec un écart standard de 10.9 dB. Est affichée ci-après la distribution fréquentielle des résultats obtenus pour la différence de niveau standard pondérée ($D_{nT,A}$):



Étude acoustique du bâtiment

Exemple multi-zone d'un logement collectif RT2012/NRA2000/Installation
Ventilation

Date: 29/07/13



[Produit par une version éducative de CYPE](#)



Étude acoustique du bâtiment

Exemple multi-zone d'un logement collectif RT2012/NRA2000/Installation
Ventilation

Date: 29/07/13

1.2.- Résultats de l'estimation de l'isolation acoustique

Sont présentés ici les résultats les plus défavorables de l'isolation acoustique calculés dans le bâtiment, classés selon les différentes combinaisons de locaux émetteurs et récepteurs présents dans la norme en vigueur.

Concrètement, est vérifié ici le respect des exigences acoustiques décrites dans les articles 2, 4 et 7 de l'arrêté du 30 juin 1999 relatif aux caractéristiques acoustiques des bâtiments d'habitation, faisant respectivement référence au bruit aérien intérieur, au niveau de pression de bruit des impacts et au bruit aérien extérieur.

Les résultats finaux affichés sont accompagnés des valeurs intermédiaires les plus significatives. Le détails des résultats obtenus est présenté dans le chapitre de justification des résultats de ce même document, pour chacune des entrées dans les tableaux de résultats.

Isolation au bruit aérien intérieur au moyen d'éléments de séparation verticaux

Id	Local de réception	Local d'émission	$[R_w + C]_{Dd}$	$[R_w + C]'$	S_s	V	$D_{nT,A}$ (dB)	
			(dB)	(dB)	(m ²)	(m ³)	exigé	projet
Pièce principale - Autre logement du bâtiment								
1	T3 05/08 CH2 (Etage 1)	T2 03/06 SDD	60.0	57.7	9.07	26.4	53	57
2	T3 05/08 CH2 (Etage 2)	T2 03/06 SDD	60.0	57.7	9.07	26.4	53	57
3	T3 10 CH2 (Etage 3)	T2 09 SDD	60.0	57.8	9.07	26.4	53	58
Pièce principale - Circulation commune								
4	T4D 11 (Etage 4)	Pal	47.5	47.4	13.15	91.1	40	51
5	T3 02 SEJCUI (Rez-de-Chaussée)	Esc	60.0	56.5	13.04	56.2	53	58
6	T3 05/08 SEJCUI (Etage 1)	Esc	60.0	56.5	13.04	56.2	53	58
7	T2 03/06 CH (Etage 1)	Pal	60.0	55.5	4.81	24.7	53	58
Pièce principale - Garage								
8	T2 01 SEJCUI (Rez-de-Chaussée)	Rampe parking	65.0	61.5	8.32	53.9	55	65
Pièce principale - Bâtiment contigus								
9	T3 02 CH1 (Rez-de-Chaussée)	Bâtiment contigus	63.6	57.1	9.95	28.2	53	57
10	T3 05/08 CH1 (Etage 1)	Bâtiment contigus	63.6	56.9	9.95	28.2	53	57
11	T3 05/08 CH1 (Etage 2)	Bâtiment contigus	63.6	56.9	9.95	28.2	53	57
Pièce humide - Autre logement du bâtiment								
12	T2 03/06 SDD (Etage 1)	T3 05/08 CH2	60.0	57.3	8.02	5.0	50	50
13	T2 03/06 SDD (Etage 2)	T3 05/08 CH2	60.0	57.3	8.02	5.0	50	50
14	T2 09 SDD (Etage 3)	T3 10 CH2	60.0	57.5	8.10	5.3	50	51
Pièce humide - Circulation commune								
15	T2 03/06 WC (Etage 1)	Pal	60.0	55.5	3.58	5.6	50	52
16	T2 09 WC (Etage 3)	Pal	60.0	55.5	3.58	5.6	50	52
17	T2 03/06 WC (Etage 2)	Pal	60.0	55.6	3.58	5.6	50	53
18	SDB (Etage 3)	Esc	48.3	48.1	5.37	10.7	37	46
Pièce humide - Bâtiment contigus								
19	T3 02 SDB (Rez-de-Chaussée)	Bâtiment contigus	63.6	54.4	5.36	9.9	50	52
20	T3 05/08 SDB (Etage 1)	Bâtiment contigus	63.6	54.3	5.36	9.9	50	52
21	T3 05/08 SDB (Etage 2)	Bâtiment contigus	63.6	54.3	5.36	9.9	50	52

Notes:

Id: Identificateur de la fiche de calcul détaillé pour l'entrée des résultats dans le tableau

$[R_w + C]_{Dd}$: Indice d'affaiblissement acoustique pour la transmission directe

$[R_w + C]'$: Indice d'affaiblissement acoustique apparent

S_s : Surface de séparatif commun aux deux locaux

V : Volume du local récepteur

$D_{nT,A}$: Isolement acoustique standardisé adapté au bruit rose



Étude acoustique du bâtiment

Exemple multi-zone d'un logement collectif RT2012/NRA2000/Installation
Ventilation

Date: 29/07/13

Isolation au bruit aérien intérieur au moyen d'éléments de séparation horizontaux

Id	Local de réception	Local d'émission	$[R_w + C]_{Dd}$ (dB)	$[R_w + C]'$ (dB)	S_s (m ²)	V (m ³)	$D_{nT,A}$ (dB) exigé	projet
Pièce principale - Autre logement du bâtiment								
22	T2 03/06 CH (Etage 1)	T2 03/06 CH	65.2	61.3	10.34	24.7	53	60
Pièce principale - Circulation commune								
23	T2 03/06 CH (Etage 1)	Esc SS	65.2	58.5	5.24	24.7	53	60
Pièce principale - Garage								
24	T3 02 CH1 (Rez-de-Chaussée)	Parking	67.5	61.0	11.88	28.2	55	60
25	T3 02 CH2 (Rez-de-Chaussée)	Parking	67.5	61.0	11.07	26.3	55	60
26	T2 01 CH (Rez-de-Chaussée)	Parking	67.5	61.2	10.98	26.1	55	60
Pièce principale - Local technique								
27	T2 03/06 SEJCUI (Etage 1)	LP	65.2	60.5	6.62	64.4	53	65
Pièce humide - Autre logement du bâtiment								
28	T2 04/07 WC (Etage 2)	T4D 11	65.7	58.0	1.35	3.2	50	57
Pièce humide - Circulation commune								
29	T2 03/06 SDD (Etage 1)	Esc SS	65.2	55.6	1.77	5.0	50	55
Pièce humide - Garage								
30	T3 02 WC (Rez-de-Chaussée)	Parking	67.5	56.5	1.94	4.6	52	55
31	T2 01 WC (Rez-de-Chaussée)	Parking	67.5	55.8	1.35	3.2	52	55
32	T2 01 SDD (Rez-de-Chaussée)	Parking	67.5	58.0	3.28	7.8	52	57
Pièce humide - Local technique								
33	T2 03/06 WC (Etage 1)	LP	65.2	52.7	0.39	5.6	50	59

Notes:

- Id: Identificateur de la fiche de calcul détaillé pour l'entrée des résultats dans le tableau
- $[R_w + C]_{Dd}$: Indice d'affaiblissement acoustique pour la transmission directe
- $[R_w + C]'$: Indice d'affaiblissement acoustique apparent
- S_s : Surface de séparatif commun aux deux locaux
- V: Volume du local récepteur
- $D_{nT,A}$: Isolement acoustique standardisé adapté au bruit rose

Niveau de pression du bruit de choc

Id	Local de réception	Local d'émission	$L_{n,w,Dd}$ (dB)	$L_{n,w,Df}$ (dB)	$L'_{n,w}$ (dB)	V (m ³)	$L'_{nT,w}$ (dB) exigé	projet
Pièce principale - Autre logement du bâtiment								
1	T2 04/07 CH (Etage 2)	SDB	48.0	51.3	53.0	26.1	58	54
Pièce principale - Circulation commune								
2	T2 03/06 CH (Etage 2)	Pal	---	56.6	24.7	58	58	
3	T2 09 CH (Etage 3)	Pal	---	55.8	25.3	58	57	
4	T2 09 CH (Etage 3)	Pal	---	54.1	25.3	58	55	

Notes:

- Id: Identificateur de la fiche de calcul détaillé pour l'entrée des résultats dans le tableau
- $L_{n,w,Dd}$: Niveau global de pression de bruit des impacts normalisé pour la transmission directe
- $L_{n,w,Df}$: Niveau global de pression de bruit des impacts normalisé pour la transmission indirecte
- $L'_{n,w}$: Niveau global de pression de bruit de choc normalisé
- V: Volume du local récepteur
- $L'_{nT,w}$: Niveau de pression pondéré du bruit de choc standardisé



Étude acoustique du bâtiment

Exemple multi-zone d'un logement collectif RT2012/NRA2000/Installation
Ventilation

Date: 29/07/13

Isolation au bruit aérien extérieur

Id	Local de réception	% ouvertures	$[R_w + C_{tr}]_{Dd}$ (dB)	$[R_w + C_{tr}]'$ (dB)	S_s (m ²)	V (m ³)	$D_{nT,A,tr}$ (dB) exigé projet	
1	T3 10 CH2 (Chambre), Etage 3	53.3	31.7	31.7	5.72	26.4	30	33
2	T3 02 CH2 (Chambre), Rez-de-Chaussée	33.2	33.8	33.7	5.77	26.3	30	35
3	T3 02 SEJCUI (Salon / Salle à manger), Rez-de-Chaussée	52.0	31.8	31.8	8.81	56.2	30	35

Notes:

Id: Identificateur de la fiche de calcul détaillé pour l'entrée des résultats dans le tableau

% ouvertures: Pourcentage de l'aire d'ouverture par rapport à l'aire totale

$[R_w + C_{tr}]_{Dd}$: Indice d'affaiblissement acoustique pour la transmission directe

$[R_w + C_{tr}]'$: Indice d'affaiblissement acoustique apparent

S_s : Surface totale en contact avec l'extérieur

V: Volume du local récepteur

$D_{nT,A,tr}$: Isolement acoustique standardisé adapté au bruit route



Étude acoustique du bâtiment

Exemple multi-zone d'un logement collectif RT2012/NRA2000/Installation Ventilation

Date: 29/07/13

1.3.- Justification des résultats de calcul de l'isolation acoustique

1.3.1.- Isolation acoustique au bruit aérien entre locaux

Est présenté ci-après le calcul détaillé de l'estimation de l'isolation acoustique au bruit aérien entre couples de locaux émetteur - récepteur, pour les valeurs les plus défavorables présentées dans les tableaux de résumé du chapitre précédent, selon le modèle simplifié pour la transmission structurale décrit dans en NF EN 12354-1:2000, en utilisant les indices pondérés des éléments impliqués pour connaître l'indice d'affaiblissement acoustique apparent, selon les procédures de pondération décrites dans la norme EN ISO 717-1.

Afin que la justification de calcul et la présentation des résultats du chapitre précédent correspondent, les fiches suivantes sont numérotées conformément à la numérotation des entrées dans les tableaux de résumé des résultats.

1 Isolement acoustique standardisé adapté au bruit rose, $D_{nT,A}$

Local de réception:	T3 05/08 CH2 (Chambre)	Pièce principale
Situation du local récepteur:		Etage 1, unité d'utilisation T3 05/08
Local d'émission:	T2 03/06 SDD (Salle d'eau)	Autre logement du bâtiment
Surface de séparatif commun aux deux locaux, S_s :		9.1 m ²
Volume du local récepteur, V:		26.4 m ³

$$D_{nT,A} = R'_A + 10 \log \left(\frac{0.16 \cdot V}{T_0 \cdot S_s} \right) = 57 \text{ dB} \geq 53 \text{ dB}$$



$$R'_A = -10 \log \left(10^{-0.1R_{Dd,A}} + \sum_{f=F=1}^n 10^{-0.1R_{ff,A}} + \sum_{f=1}^n 10^{-0.1R_{df,A}} + \sum_{F=1}^n 10^{-0.1R_{Fd,A}} + \frac{A_0}{S_s} \sum_{ai=ei,si} 10^{-0.1D_{n,ai,A}} \right) = 57.7 \text{ dB}$$

Données d'entrée pour le calcul:

Élément séparatif

Élément structural basique	m (kg/m ²)	R _A (dB)	Revêtement local d'émission	$\Delta R_{D,A}$ (dB)	Revêtement local de réception	$\Delta R_{d,A}$ (dB)	S _i (m ²)
Refend	485	60.0		0		0	7.12
Refend	485	60.0		0		0	1.95



Étude acoustique du bâtiment

Exemple multi-zone d'un logement collectif RT2012/NRA2000/Installation Ventilation

Date: 29/07/13

Éléments de flanc

	Élément structural basique	m (kg/m ²)	R _A (dB)	Revêtement	ΔR _A (dB)	L _r (m)	S _i (m ²)	Assemblages
F1	Sans flanc émetteur							
f1	Refend	485	60.0		0	2.4	7.1	
F2	Mext	376	53.6	Knauf Xtherm ultra 30	8	2.4	7.1	
f2	Mext	376	53.6	Knauf Xtherm ultra 30	8	2.4	7.1	
F3	Pint	670	58.2	Thane 22 5cm. Revêtement de dalles céramiques placées avec un adhésif	7	2.6	7.1	
f3	Pint	687	58.7	Thane 22 5cm. Revêtement de dalles céramiques placées avec un adhésif	7			
F4	Pint	670	58.2		0	2.7	7.1	
f4	Pint	687	58.7	Garniture de plâtre à vue	0			
F5	Cloisons	96	47.0		0	2.4	1.9	
f5	Masc	423	55.5	Isover calibel 8+1+1	7			
F6	Sans flanc émetteur							
f6	Refend	485	60.0		0	2.4	1.9	
F7	Pint	670	58.2	Thane 22 5cm. Revêtement de dalles céramiques placées avec un adhésif	7	0.5	1.9	
f7	Pint	687	58.7	Thane 22 5cm. Revêtement de dalles céramiques placées avec un adhésif	7			
F8	Pint	670	58.2		0	0.6	1.9	
f8	Pint	687	58.7	Garniture de plâtre à vue	0			

Produit par une version éducative de CYPE

Calcul de l'isolation acoustique au bruit aérien entre locaux intérieurs:

Contribution directe, R_{Dd,A}:

Élément séparatif	R _{D,A} (dB)	ΔR _{D,A} (dB)	ΔR _{d,A} (dB)	S _s (m ²)	S _i (m ²)	R _{Dd,A} (dB)	τ _{Dd}
Refend	60.0	0	0	9.1	7.1	61.0	7.85333e-007
Refend	60.0	0	0	9.1	1.9	66.7	2.14667e-007
						60.0	1e-006



Étude acoustique du bâtiment

Exemple multi-zone d'un logement collectif RT2012/NRA2000/Installation Ventilation

Date: 29/07/13

Contribution de Latéral à latéral, $R_{Ff,A}$:

Latéral	$R_{F,A}$ (dB)	$R_{f,A}$ (dB)	$\Delta R_{Ff,A}$ (dB)	K_{Ff} (dB)	L_f (m)	S_i (m ²)	$R_{Ff,A}$ (dB)	$S_i/S_s \cdot \tau_{Ff}$
2	53.6	53.6	12	7.3	2.4	7.1	77.7	1.33369e-008
3	58.2	58.7	10.5	6.4	2.6	7.1	79.7	8.41499e-009
4	58.2	58.7	0	6.4	2.7	7.1	69.0	9.88676e-008
5	47.0	55.5	7	23.6	2.4	1.9	81.0	1.70516e-009
7	58.2	58.7	10.5	6.4	0.5	1.9	81.2	1.62842e-009
8	58.2	58.7	0	6.4	0.6	1.9	70.0	2.14667e-008
							68.4	1.4542e-007

Contribution de Latéral à direct, $R_{Fd,A}$:

Latéral	$R_{F,A}$ (dB)	$R_{d,A}$ (dB)	$\Delta R_{Fd,A}$ (dB)	K_{Fd} (dB)	L_f (m)	S_i (m ²)	$R_{Fd,A}$ (dB)	$S_i/S_s \cdot \tau_{Fd}$
2	53.6	60.0	8	5.8	2.4	7.1	75.4	2.26492e-008
3	58.2	60.0	7	8.8	2.6	7.1	79.2	9.44178e-009
4	58.2	60.0	0	8.8	2.7	7.1	72.1	4.84232e-008
5	47.0	60.0	0	11.5	2.4	1.9	64.1	8.35152e-008
7	58.2	60.0	7	8.8	0.5	1.9	80.8	1.78552e-009
8	58.2	60.0	0	8.8	0.6	1.9	73.0	1.07588e-008
							67.5	1.76574e-007

Contribution de Direct à latéral, $R_{Df,A}$:

Latéral	$R_{D,A}$ (dB)	$R_{f,A}$ (dB)	$\Delta R_{Df,A}$ (dB)	K_{Df} (dB)	L_f (m)	S_i (m ²)	$R_{Df,A}$ (dB)	$S_i/S_s \cdot \tau_{Df}$
1	60.0	60.0	0	3.1*	2.4	7.1	67.9	1.27366e-007
2	60.0	53.6	8	5.8	2.4	7.1	75.4	2.26492e-008
3	60.0	58.7	7	8.8	2.6	7.1	79.5	8.81158e-009
4	60.0	58.7	0	8.8	2.7	7.1	72.3	4.62438e-008
5	60.0	55.5	7	8.7	2.4	1.9	72.6	1.17968e-008
6	60.0	60.0	0	2.2*	2.4	1.9	61.3	1.59135e-007
7	60.0	58.7	7	8.8	0.5	1.9	81.0	1.70516e-009
8	60.0	58.7	0	8.8	0.6	1.9	73.3	1.00407e-008
							64.1	3.87748e-007

(*) Valeur minimale pour l'indice de réduction vibratoire, obtenue par des relations de longueur et de surface dans la liaison des éléments constructifs, conformément à l'équation 23 de NF EN 12354-1.



Étude acoustique du bâtiment

Exemple multi-zone d'un logement collectif RT2012/NRA2000/Installation Ventilation

Date: 29/07/13

Indice d'affaiblissement acoustique apparent, adapté au bruit rose, R'_A :

	R'_A (dB)	τ
$R_{Dd,A}$	60.0	1e-006
$R_{Ff,A}$	68.4	1.4542e-007
$R_{Fd,A}$	67.5	1.76574e-007
$R_{Df,A}$	64.1	3.87748e-007
	57.7	1.70974e-006

Isolement acoustique standardisé adapté au bruit rose, $D_{nT,A}$:

R'_A (dB)	V (m ³)	T_0 (s)	S_s (m ²)	$D_{nT,A}$ (dB)
57.7	26.4	0.5	9.1	57

Produit par une version éducative de CYPE

2 Isolement acoustique standardisé adapté au bruit rose, $D_{nT,A}$

Local de réception:	T3 05/08 CH2 (Chambre)	Pièce principale
Situation du local récepteur:		Etage 2, unité d'utilisation T3 05/08
Local d'émission:	T2 03/06 SDD (Salle d'eau)	Autre logement du bâtiment
Surface de séparatif commun aux deux locaux, S_s :		9.1 m ²
Volume du local récepteur, V:		26.4 m ³

$$D_{nT,A} = R'_A + 10 \log \left(\frac{0.16 \cdot V}{T_0 \cdot S_s} \right) = 57 \text{ dB} \geq 53 \text{ dB}$$



$$R'_A = -10 \log \left(10^{-0.1R_{Dd,A}} + \sum_{f=F+1}^n 10^{-0.1R_{Ff,A}} + \sum_{f=1}^n 10^{-0.1R_{Df,A}} + \sum_{F=1}^n 10^{-0.1R_{Fd,A}} + \frac{A_0}{S_s} \sum_{ai=ei,si} 10^{-0.1D_{n,ai,A}} \right) = 57.7 \text{ dB}$$

Données d'entrée pour le calcul:

Élément séparatif

Élément structural basique	m (kg/m ²)	R_A (dB)	Revêtement local d'émission	$\Delta R_{D,A}$ (dB)	Revêtement local de réception	$\Delta R_{d,A}$ (dB)	S_i (m ²)
Refend	485	60.0		0		0	7.12
Refend	485	60.0		0		0	1.95



Étude acoustique du bâtiment

Exemple multi-zone d'un logement collectif RT2012/NRA2000/Installation Ventilation

Date: 29/07/13

Éléments de flanc

	Élément structural basique	m (kg/m ²)	R _A (dB)	Revêtement	ΔR _A (dB)	L _r (m)	S _i (m ²)	Assemblages
F1	Sans flanc émetteur							
f1	Refend	485	60.0		0	2.4	7.1	
F2	Mext	376	53.6	Knauf Xtherm ultra 30	8	2.4	7.1	
f2	Mext	376	53.6	Knauf Xtherm ultra 30	8	2.4	7.1	
F3	Pint	670	58.2	Thane 22 5cm. Revêtement de dalles céramiques placées avec un adhésif	7	2.7	7.1	
f3	Pint	687	58.7	Thane 22 5cm. Revêtement de dalles céramiques placées avec un adhésif	7			
F4	Pint	670	58.2		0	2.7	7.1	
f4	Pint	687	58.7	Garniture de plâtre à vue	0			
F5	Cloisons	96	47.0		0	2.4	1.9	
f5	Masc	423	55.5	Isover calibel 8+1+1	7			
F6	Sans flanc émetteur							
f6	Refend	485	60.0		0	2.4	1.9	
F7	Pint	670	58.2	Thane 22 5cm. Revêtement de dalles céramiques placées avec un adhésif	7	0.6	1.9	
f7	Pint	687	58.7	Thane 22 5cm. Revêtement de dalles céramiques placées avec un adhésif	7			
F8	Pint	670	58.2		0	0.6	1.9	
f8	Pint	687	58.7	Garniture de plâtre à vue	0			

Produit par une version éducative de CYPE

Calcul de l'isolation acoustique au bruit aérien entre locaux intérieurs:

Contribution directe, R_{Dd,A}:

Élément séparatif	R _{D,A} (dB)	ΔR _{D,A} (dB)	ΔR _{d,A} (dB)	S _s (m ²)	S _i (m ²)	R _{Dd,A} (dB)	τ _{Dd}
Refend	60.0	0	0	9.1	7.1	61.0	7.85333e-007
Refend	60.0	0	0	9.1	1.9	66.7	2.14667e-007
						60.0	1e-006



Étude acoustique du bâtiment

Exemple multi-zone d'un logement collectif RT2012/NRA2000/Installation Ventilation

Date: 29/07/13

Contribution de Latéral à latéral, $R_{Ff,A}$:

Latéral	$R_{F,A}$ (dB)	$R_{f,A}$ (dB)	$\Delta R_{Ff,A}$ (dB)	K_{Ff} (dB)	L_f (m)	S_i (m ²)	$R_{Ff,A}$ (dB)	$S_i/S_s \cdot \tau_{Ff}$
2	53.6	53.6	12	7.3	2.4	7.1	77.7	1.33369e-008
3	58.2	58.7	10.5	6.4	2.7	7.1	79.5	8.81158e-009
4	58.2	58.7	0	6.4	2.7	7.1	69.0	9.88676e-008
5	47.0	55.5	7	23.6	2.4	1.9	81.0	1.70516e-009
7	58.2	58.7	10.5	6.4	0.6	1.9	80.5	1.91322e-009
8	58.2	58.7	0	6.4	0.6	1.9	70.0	2.14667e-008
							68.4	1.46101e-007

Contribution de Latéral à direct, $R_{Fd,A}$:

Latéral	$R_{F,A}$ (dB)	$R_{d,A}$ (dB)	$\Delta R_{Fd,A}$ (dB)	K_{Fd} (dB)	L_f (m)	S_i (m ²)	$R_{Fd,A}$ (dB)	$S_i/S_s \cdot \tau_{Fd}$
2	53.6	60.0	8	5.8	2.4	7.1	75.4	2.26492e-008
3	58.2	60.0	7	8.8	2.7	7.1	79.1	9.66171e-009
4	58.2	60.0	0	8.8	2.7	7.1	72.1	4.84232e-008
5	47.0	60.0	0	11.5	2.4	1.9	64.1	8.35152e-008
7	58.2	60.0	7	8.8	0.6	1.9	80.0	2.14667e-009
8	58.2	60.0	0	8.8	0.6	1.9	73.0	1.07588e-008
							67.5	1.77155e-007

Contribution de Direct à latéral, $R_{Df,A}$:

Latéral	$R_{D,A}$ (dB)	$R_{f,A}$ (dB)	$\Delta R_{Df,A}$ (dB)	K_{Df} (dB)	L_f (m)	S_i (m ²)	$R_{Df,A}$ (dB)	$S_i/S_s \cdot \tau_{Df}$
1	60.0	60.0	0	3.1*	2.4	7.1	67.9	1.27366e-007
2	60.0	53.6	8	5.8	2.4	7.1	75.4	2.26492e-008
3	60.0	58.7	7	8.8	2.7	7.1	79.3	9.22686e-009
4	60.0	58.7	0	8.8	2.7	7.1	72.3	4.62438e-008
5	60.0	55.5	7	8.7	2.4	1.9	72.6	1.17968e-008
6	60.0	60.0	0	2.2*	2.4	1.9	61.3	1.59135e-007
7	60.0	58.7	7	8.8	0.6	1.9	80.3	2.00339e-009
8	60.0	58.7	0	8.8	0.6	1.9	73.3	1.00407e-008
							64.1	3.88462e-007

(*) Valeur minimale pour l'indice de réduction vibratoire, obtenue par des relations de longueur et de surface dans la liaison des éléments constructifs, conformément à l'équation 23 de NF EN 12354-1.



Étude acoustique du bâtiment

Exemple multi-zone d'un logement collectif RT2012/NRA2000/Installation Ventilation

Date: 29/07/13

Indice d'affaiblissement acoustique apparent, adapté au bruit rose, R'_A :

	R'_A (dB)	τ
$R_{Dd,A}$	60.0	1e-006
$R_{Ff,A}$	68.4	1.46101e-007
$R_{Fd,A}$	67.5	1.77155e-007
$R_{Df,A}$	64.1	3.88462e-007
	57.7	1.71172e-006

Isolement acoustique standardisé adapté au bruit rose, $D_{nT,A}$:

R'_A (dB)	V (m ³)	T_0 (s)	S_s (m ²)	$D_{nT,A}$ (dB)
57.7	26.4	0.5	9.1	57

Produit par une version éducative de CYPE

3 Isolement acoustique standardisé adapté au bruit rose, $D_{nT,A}$

Local de réception:	T3 10 CH2 (Chambre)	Pièce principale
Situation du local récepteur:		Etage 3, unité d'utilisation T3 09 R+3
Local d'émission:	T2 09 SDD (Salle d'eau)	Autre logement du bâtiment
Surface de séparatif commun aux deux locaux, S_s :		9.1 m ²
Volume du local récepteur, V :		26.4 m ³

$$D_{nT,A} = R'_A + 10 \log \left(\frac{0.16 \cdot V}{T_0 \cdot S_s} \right) = 58 \text{ dB} \geq 53 \text{ dB}$$



$$R'_A = -10 \log \left(10^{-0.1R_{Dd,A}} + \sum_{f=F-1}^n 10^{-0.1R_{Ff,A}} + \sum_{f=1}^n 10^{-0.1R_{Df,A}} + \sum_{F=1}^n 10^{-0.1R_{Fd,A}} + \frac{A_0}{S_s} \sum_{ai=ei,si} 10^{-0.1D_{n,ai,A}} \right) = 57.8 \text{ dB}$$

Données d'entrée pour le calcul:

Élément séparatif

Élément structural basique	m (kg/m ²)	R_A (dB)	Revêtement local d'émission	$\Delta R_{D,A}$ (dB)	Revêtement local de réception	$\Delta R_{d,A}$ (dB)	S_i (m ²)
Refend	470	60.0		0		0	7.12
Refend	470	60.0		0		0	1.95



Étude acoustique du bâtiment

Exemple multi-zone d'un logement collectif RT2012/NRA2000/Installation Ventilation

Date: 29/07/13

Éléments de flanc

	Élément structural basique	m (kg/m ²)	R _A (dB)	Revêtement	ΔR _A (dB)	L _r (m)	S _i (m ²)	Assemblages
F1	Sans flanc émetteur							
f1	Refend	470	60.0		0	2.4	7.1	
F2	Mext	376	53.6	Knauf Xtherm ultra 30	8	2.4	7.1	
f2	Mext	376	53.6	Knauf Xtherm ultra 30	8	2.4	7.1	
F3	Pint	670	58.2	Thane 22 5cm. Revêtement de dalles céramiques placées avec un adhésif	7	2.7	7.1	
f3	Pint	687	58.7	Thane 22 5cm. Revêtement de dalles céramiques placées avec un adhésif	7			
F4	PHterr (Pint)	692	63.5		0	2.8	7.1	
f4	PHterr (Pint)	709	63.9	Garniture de plâtre à vue	0			
F5	Cloisons	66	47.0		0	2.4	1.9	
f5	Masc	423	55.5	Isover calibel 8+1+1	7			
F6	Sans flanc émetteur							
f6	Refend	470	60.0		0	2.4	1.9	
F7	Pint	670	58.2	Thane 22 5cm. Revêtement de dalles céramiques placées avec un adhésif	7	0.6	1.9	
f7	Pint	687	58.7	Thane 22 5cm. Revêtement de dalles céramiques placées avec un adhésif	7			
F8	PHterr (Pint)	692	63.5		0	0.6	1.9	
f8	PHterr (Pint)	709	63.9	Garniture de plâtre à vue	0			

Produit par une version éducative de CYPE

Calcul de l'isolation acoustique au bruit aérien entre locaux intérieurs:

Contribution directe, R_{Dd,A}:

Élément séparatif	R _{D,A} (dB)	ΔR _{D,A} (dB)	ΔR _{d,A} (dB)	S _s (m ²)	S _i (m ²)	R _{Dd,A} (dB)	τ _{Dd}
Refend	60.0	0	0	9.1	7.1	61.0	7.85333e-007
Refend	60.0	0	0	9.1	1.9	66.7	2.14667e-007
						60.0	1e-006



Étude acoustique du bâtiment

Exemple multi-zone d'un logement collectif RT2012/NRA2000/Installation Ventilation

Date: 29/07/13

Contribution de Latéral à latéral, $R_{Ff,A}$:

Latéral	$R_{F,A}$ (dB)	$R_{f,A}$ (dB)	$\Delta R_{Ff,A}$ (dB)	K_{Ff} (dB)	L_f (m)	S_i (m ²)	$R_{Ff,A}$ (dB)	$S_i/S_s \cdot \tau_{Ff}$
2	53.6	53.6	12	7.1	2.4	7.1	77.5	1.39654e-008
3	58.2	58.7	10.5	6.2	2.7	7.1	79.3	9.22686e-009
4	63.5	63.9	0	3.5	2.8	7.1	71.3	5.82175e-008
5	47.0	55.5	7	27.4	2.4	1.9	84.8	7.1083e-010
7	58.2	58.7	10.5	6.2	0.6	1.9	80.3	2.00339e-009
8	63.5	63.9	0	3.5	0.6	1.9	72.2	1.2935e-008
							70.1	9.7059e-008

Contribution de Latéral à direct, $R_{Fd,A}$:

Latéral	$R_{F,A}$ (dB)	$R_{d,A}$ (dB)	$\Delta R_{Fd,A}$ (dB)	K_{Fd} (dB)	L_f (m)	S_i (m ²)	$R_{Fd,A}$ (dB)	$S_i/S_s \cdot \tau_{Fd}$
2	53.6	60.0	8	5.8	2.4	7.1	75.4	2.26492e-008
3	58.2	60.0	7	8.8	2.7	7.1	79.1	9.66171e-009
4	63.5	60.0	0	5.9	2.8	7.1	71.8	5.18864e-008
5	47.0	60.0	0	12.8	2.4	1.9	65.4	6.19107e-008
7	58.2	60.0	7	8.8	0.6	1.9	80.0	2.14667e-009
8	63.5	60.0	0	5.9	0.6	1.9	72.6	1.17968e-008
							68.0	1.60052e-007

Contribution de Direct à latéral, $R_{Df,A}$:

Latéral	$R_{D,A}$ (dB)	$R_{f,A}$ (dB)	$\Delta R_{Df,A}$ (dB)	K_{Df} (dB)	L_f (m)	S_i (m ²)	$R_{Df,A}$ (dB)	$S_i/S_s \cdot \tau_{Df}$
1	60.0	60.0	0	3.1*	2.4	7.1	67.9	1.27366e-007
2	60.0	53.6	8	5.8	2.4	7.1	75.4	2.26492e-008
3	60.0	58.7	7	8.9	2.7	7.1	79.4	9.01683e-009
4	60.0	63.9	0	5.9	2.8	7.1	71.9	5.07053e-008
5	60.0	55.5	7	8.7	2.4	1.9	72.6	1.17968e-008
6	60.0	60.0	0	2.2*	2.4	1.9	61.3	1.59135e-007
7	60.0	58.7	7	8.9	0.6	1.9	80.4	1.95779e-009
8	60.0	63.9	0	5.9	0.6	1.9	72.8	1.12659e-008
							64.0	3.93893e-007

(*) Valeur minimale pour l'indice de réduction vibratoire, obtenue par des relations de longueur et de surface dans la liaison des éléments constructifs, conformément à l'équation 23 de NF EN 12354-1.



Étude acoustique du bâtiment

Exemple multi-zone d'un logement collectif RT2012/NRA2000/Installation Ventilation

Date: 29/07/13

Indice d'affaiblissement acoustique apparent, adapté au bruit rose, R'_A :

	R'_A (dB)	τ
$R_{Dd,A}$	60.0	1e-006
$R_{Ff,A}$	70.1	9.7059e-008
$R_{Fd,A}$	68.0	1.60052e-007
$R_{Df,A}$	64.0	3.93893e-007
	57.8	1.651e-006

Isolement acoustique standardisé adapté au bruit rose, $D_{nT,A}$:

R'_A (dB)	V (m ³)	T_0 (s)	S_s (m ²)	$D_{nT,A}$ (dB)
57.8	26.4	0.5	9.1	58

Produit par une version éducative de CYPE

4 Isolement acoustique standardisé adapté au bruit rose, $D_{nT,A}$

Local de réception:	T4D 11 (Salon / Salle à manger)	Pièce principale
Situation du local récepteur:		Etage 4, unité d'utilisation T4D 11
Local d'émission:	Pal (Zone de circulation)	Circulation commune
Surface de séparatif commun aux deux locaux, S_s :		13.2 m ²
Volume du local récepteur, V :		91.1 m ³

$$D_{nT,A} = R'_A + 10 \log \left(\frac{0.16 \cdot V}{T_0 \cdot S_s} \right) = 51 \text{ dB} \geq 40 \text{ dB}$$



$$R'_A = -10 \log \left(10^{-0.1R_{Dd,A}} + \sum_{f=F-1}^n 10^{-0.1R_{Ff,A}} + \sum_{f=1}^n 10^{-0.1R_{Df,A}} + \sum_{F=1}^n 10^{-0.1R_{Fd,A}} + \frac{A_0}{S_s} \sum_{ai=ei,si} 10^{-0.1D_{n,ai,A}} \right) = 47.4 \text{ dB}$$

Données d'entrée pour le calcul:

Élément séparatif

Élément structural basique	m (kg/m ²)	R_A (dB)	Revêtement local d'émission	$\Delta R_{D,A}$ (dB)	Revêtement local de réception	$\Delta R_{d,A}$ (dB)	S_i (m ²)
Minc	438	60.0		0	doublissimo 32 8+1+1	5	5.75
Minc	438	60.0		0	doublissimo 32 8+1+1	5	0.59
Minc	438	60.0		0	doublissimo 32 8+1+1	5	1.69
Minc	423	60.0	doublissimo 32 8+1+1	5		0	3.30



Étude acoustique du bâtiment

Exemple multi-zone d'un logement collectif RT2012/NRA2000/Installation Ventilation

Date: 29/07/13

Ouvertures verticales

Ouvertures en façade	R_w (dB)	C (dB)	R_A (dB)	S_i (m ²)
Porte palière	40.0	-1	39.0	1.84

Éléments de flanc

	Élément structural basique	m (kg/m ²)	R_A (dB)	Revêtement	ΔR_A (dB)	L_f (m)	S_i (m ²)	Assemblages
F1	Facade des LNC	485	57.7		0	2.4	5.7	
f1	Mext	376	53.6	Knauf Xtherm ultra 30	8			
F2	Sans flanc émetteur							
f2	Mlnc	438	60.0	doublissimo 32 8+1+1	5	2.4	5.7	
F3	Pint	500	58.2		0			
f3	Pint	670	58.2	Thane 22 5cm. Revêtement de dalles céramiques placées avec un adhésif	7	0.4	5.7	
F4	Pint	500	58.2		0			
f4	Pint	670	58.2	Thane 22 5cm. Revêtement de dalles céramiques placées avec un adhésif	7	1.5	5.7	
F5	PHtoit (Pint)	740	64.6		0	2.1	5.7	
f5	PHtoit (Pint)	740	64.6		0			
F6	Sans flanc émetteur							
f6	Mlnc	438	60.0	doublissimo 32 8+1+1	5	2.4	0.6	
F7	Sans flanc émetteur							
f7	Mlnc	438	60.0	doublissimo 32 8+1+1	5	2.4	0.6	
F8	Sans flanc émetteur							
f8	Mlnc	438	60.0	doublissimo 32 8+1+1	5	2.4	3.5	
F9	Sans flanc émetteur							
f9	Mlnc	423	60.0		0	2.4	3.5	
F10	Pint	500	58.2		0			
f10	Pint	670	58.2	Thane 22 5cm. Revêtement de dalles céramiques placées avec un adhésif	7	0.9	3.5	
F11	PHtoit (Pint)	740	64.6		0	1.2	3.5	
f11	PHtoit (Pint)	740	64.6		0			
F12	Sans flanc émetteur							
f12	Mlnc	438	60.0	doublissimo 32 8+1+1	5	2.4	3.3	
F13	Refend	485	60.0		0	2.4	3.3	
f13	Mlnc	423	60.0		0			
F14	Pint	500	58.2		0			
f14	Pint	687	58.7	Thane 22 5cm. Revêtement de dalles céramiques placées avec un adhésif	7	1.1	3.3	

Produit par une version éducative de CYPE



Étude acoustique du bâtiment

Exemple multi-zone d'un logement collectif RT2012/NRA2000/Installation Ventilation

Date: 29/07/13

Calcul de l'isolation acoustique au bruit aérien entre locaux intérieurs:

Contribution directe, $R_{Dd,A}$:

Élément séparatif	$R_{D,A}$ (dB)	$\Delta R_{D,A}$ (dB)	$\Delta R_{d,A}$ (dB)	S_S (m ²)	S_i (m ²)	$R_{Dd,A}$ (dB)	τ_{Dd}
Mlnc	60.0	0	5	13.2	5.7	68.6	1.38106e-007
Mlnc	60.0	0	5	13.2	0.6	78.5	1.40674e-008
Mlnc	60.0	0	5	13.2	1.7	73.9	4.05122e-008
Mlnc	60.0	5	0	13.2	3.3	71.0	7.9287e-008
Porte palière	39.0		0	13.2	1.8	47.5	1.76183e-005
						47.5	1.78903e-005

Contribution de Latéral à latéral, $R_{Ff,A}$:

Produit par une version éducative de CYPE

Latéral	$R_{F,A}$ (dB)	$R_{f,A}$ (dB)	$\Delta R_{Ff,A}$ (dB)	K_{Ff} (dB)	L_f (m)	S_i (m ²)	$R_{Ff,A}$ (dB)	$S_i/S_S \cdot \tau_{Ff}$
1	57.7	53.6	8	5.8	2.4	5.7	73.3	2.04274e-008
3	58.2	58.2	7	7.7	0.4	5.7	84.0	1.73865e-009
4	58.2	58.2	7	7.7	1.5	5.7	78.8	5.75721e-009
5	64.6	64.6	0	2.8	2.1	5.7	71.8	2.88544e-008
10	58.2	58.2	7	7.7	0.9	3.5	79.0	3.37465e-009
11	64.6	64.6	0	2.8	1.2	3.5	72.2	1.61521e-008
13	60.0	60.0	0	4.9	2.4	3.3	66.3	5.87763e-008
14	58.2	58.7	7	7.5	1.1	3.3	77.9	4.06633e-009
							68.6	1.39147e-007

Contribution de Latéral à direct, $R_{Fd,A}$:

Latéral	$R_{F,A}$ (dB)	$R_{d,A}$ (dB)	$\Delta R_{Fd,A}$ (dB)	K_{Fd} (dB)	L_f (m)	S_i (m ²)	$R_{Fd,A}$ (dB)	$S_i/S_S \cdot \tau_{Fd}$
1	57.7	60.0	5	5.7	2.4	5.7	73.4	1.99624e-008
3	58.2	60.0	5	8.7	0.4	5.7	83.9	1.77915e-009
4	58.2	60.0	5	8.7	1.5	5.7	78.7	5.89132e-009
5	64.6	60.0	5	6.0	2.1	5.7	77.7	7.41673e-009
10	58.2	60.0	5	8.7	0.9	3.5	78.9	3.45326e-009
11	64.6	60.0	5	6.0	1.2	3.5	78.1	4.15173e-009
13	60.0	60.0	0	5.7	2.4	3.3	67.1	4.8888e-008
14	58.2	60.0	0	8.7	1.1	3.3	72.7	1.34649e-008
							69.8	1.05007e-007



Étude acoustique du bâtiment

Exemple multi-zone d'un logement collectif RT2012/NRA2000/Installation Ventilation

Date: 29/07/13

Contribution de Direct à latéral, $R_{Df,A}$:

Latéral	$R_{D,A}$ (dB)	$R_{f,A}$ (dB)	$\Delta R_{Df,A}$ (dB)	K_{Df} (dB)	L_r (m)	S_i (m ²)	$R_{Df,A}$ (dB)	$S_i/S_s \cdot \tau_{Df}$
1	60.0	53.6	8	6.3	2.4	5.7	74.9	1.41323e-008
2	60.0	60.0	5	6.6*	2.4	5.7	75.4	1.25954e-008
3	60.0	58.2	7	8.9	0.4	5.7	86.1	1.07204e-009
4	60.0	58.2	7	8.9	1.5	5.7	80.9	3.54987e-009
5	60.0	64.6	0	6.0	2.1	5.7	72.7	2.34538e-008
6	60.0	60.0	5	6.8*	2.4	0.6	65.7	1.19733e-008
7	60.0	60.0	5	6.9*	2.4	0.6	65.8	1.17007e-008
8	60.0	60.0	5	6.8*	2.4	3.5	73.5	1.19737e-008
9	60.0	60.0	0	2.0*	2.4	3.5	63.7	1.14348e-007
10	60.0	58.2	7	8.9	0.9	3.5	81.1	2.08079e-009
11	60.0	64.6	0	6.0	1.2	3.5	73.1	1.31289e-008
12	60.0	60.0	7.5	1.6*	2.4	3.3	70.5	2.23461e-008
13	60.0	60.0	5	5.7	2.4	3.3	72.1	1.54597e-008
14	60.0	58.7	9.5	9.0	1.1	3.3	82.8	1.31584e-009
							65.9	2.59131e-007

Produit par une version éducative de CYPE

(*) Valeur minimale pour l'indice de réduction vibratoire, obtenue par des relations de longueur et de surface dans la liaison des éléments constructifs, conformément à l'équation 23 de NF EN 12354-1.

Indice d'affaiblissement acoustique apparent, adapté au bruit rose, R'_A :

	R'_A (dB)	τ
$R_{Dd,A}$	47.5	1.78903e-005
$R_{Ff,A}$	68.6	1.39147e-007
$R_{Fd,A}$	69.8	1.05007e-007
$R_{Df,A}$	65.9	2.59131e-007
	47.4	1.83936e-005

Isolement acoustique standardisé adapté au bruit rose, $D_{nT,A}$:

R'_A (dB)	V (m ³)	T_0 (s)	S_s (m ²)	$D_{nT,A}$ (dB)
47.4	91.1	0.5	13.2	51

5 Isolement acoustique standardisé adapté au bruit rose, $D_{nT,A}$

Local de réception:	T3 02 SEJCUI (Salon / Salle à manger)	Pièce principale
Situation du local récepteur:		Rez-de-Chaussée, unité d'utilisation T3 02
Local d'émission:	Esc (Escaliers)	Circulation commune
Surface de séparatif commun aux deux locaux, S_s :		13.0 m ²
Volume du local récepteur, V:		56.2 m ³



Étude acoustique du bâtiment

Exemple multi-zone d'un logement collectif RT2012/NRA2000/Installation Ventilation

Date: 29/07/13

$$D_{nT,A} = R'_A + 10 \log \left(\frac{0.16 \cdot V}{T_0 \cdot S_s} \right) = 58 \text{ dB} \geq 53 \text{ dB}$$



$$R'_A = -10 \log \left(10^{-0.1R_{Dd,A}} + \sum_{f=F=1}^n 10^{-0.1R_{Ff,A}} + \sum_{f=1}^n 10^{-0.1R_{Df,A}} + \sum_{F=1}^n 10^{-0.1R_{Fd,A}} + \frac{A_0}{S_s} \sum_{ai=ei,si} 10^{-0.1D_{n,ai,A}} \right) = 56.5 \text{ dB}$$

Données d'entrée pour le calcul:

Élément séparatif

Élément structural basique	m (kg/m ²)	R _A (dB)	Revêtement local d'émission	ΔR _{D,A} (dB)	Revêtement local de réception	ΔR _{d,A} (dB)	S _i (m ²)
Refend	470	60.0		0		0	7.08
Refend	470	60.0		0		0	5.96

Éléments de flanc

Produit par une version éducative de CYPE

	Élément structural basique	m (kg/m ²)	R _A (dB)	Revêtement	ΔR _A (dB)	L _r (m)	S _i (m ²)	Assemblages
F1	Refend	470	60.0		0	2.4	7.1	
f1	Refend	470	60.0		0			
F2	Sans flanc émetteur					2.4	7.1	
f2	Refend	470	60.0		0			
F3	PBss	575	60.5		0			
f3	PBss	745	60.5	Thane 22 5cm. Revêtement de dalles céramiques placées avec un adhésif	7	2.8	7.1	
F4	Refend	470	60.0		0	2.8	7.1	
f4	Pint	687	58.7	Garniture de plâtre à vue	0			
F5	Sans flanc émetteur					2.4	6.0	
f5	Refend	470	60.0		0			
F6	Refend	470	60.0		0	2.4	6.0	
f6	Cloisons	66	47.0		0			
F7	PBss	575	60.5		0			
f7	PBss	745	60.5	Thane 22 5cm. Revêtement de dalles céramiques placées avec un adhésif	7	2.3	6.0	
F8	Refend	470	60.0		0	2.3	6.0	
f8	Pint	687	58.7	Garniture de plâtre à vue	0			



Étude acoustique du bâtiment

Exemple multi-zone d'un logement collectif RT2012/NRA2000/Installation Ventilation

Date: 29/07/13

Calcul de l'isolation acoustique au bruit aérien entre locaux intérieurs:

Contribution directe, $R_{Dd,A}$:

Élément séparatif	$R_{D,A}$ (dB)	$\Delta R_{D,A}$ (dB)	$\Delta R_{d,A}$ (dB)	S_s (m ²)	S_i (m ²)	$R_{Dd,A}$ (dB)	τ_{Dd}
Refend	60.0	0	0	13.0	7.1	62.7	5.42888e-007
Refend	60.0	0	0	13.0	6.0	63.4	4.57112e-007
						60.0	1e-006

Contribution de Latéral à latéral, $R_{Ff,A}$:

Latéral	$R_{F,A}$ (dB)	$R_{f,A}$ (dB)	$\Delta R_{Ff,A}$ (dB)	K_{Ff} (dB)	L_f (m)	S_i (m ²)	$R_{Ff,A}$ (dB)	$S_i/S_s \cdot \tau_{Ff}$
1	60.0	60.0	0	7.9*	2.4	7.1	72.6	2.98339e-008
3	60.5	60.5	7	4.5	2.8	7.1	76.1	1.33263e-008
4	60.0	58.7	0	5.9	2.8	7.1	69.3	6.37838e-008
6	60.0	47.0	0	9.8	2.4	6.0	67.3	8.51182e-008
7	60.5	60.5	7	4.5	2.3	6.0	76.1	1.12208e-008
8	60.0	58.7	0	5.9	2.3	6.0	69.4	5.24834e-008
							65.9	2.55766e-007

Contribution de Latéral à direct, $R_{Fd,A}$:

Latéral	$R_{F,A}$ (dB)	$R_{d,A}$ (dB)	$\Delta R_{Fd,A}$ (dB)	K_{Fd} (dB)	L_f (m)	S_i (m ²)	$R_{Fd,A}$ (dB)	$S_i/S_s \cdot \tau_{Fd}$
1	60.0	60.0	0	5.7	2.4	7.1	70.4	4.9512e-008
3	60.5	60.0	0	5.7	2.8	7.1	70.0	5.42888e-008
4	60.0	60.0	0	8.2	2.8	7.1	72.3	3.19676e-008
6	60.0	60.0	0	3.9*	2.4	6.0	67.9	7.41348e-008
7	60.5	60.0	0	5.7	2.3	6.0	70.1	4.46707e-008
8	60.0	60.0	0	8.2	2.3	6.0	72.3	2.69167e-008
							65.5	2.81491e-007

Contribution de Direct à latéral, $R_{Df,A}$:

Latéral	$R_{D,A}$ (dB)	$R_{f,A}$ (dB)	$\Delta R_{Df,A}$ (dB)	K_{Df} (dB)	L_f (m)	S_i (m ²)	$R_{Df,A}$ (dB)	$S_i/S_s \cdot \tau_{Df}$
1	60.0	60.0	0	7.6*	2.4	7.1	72.3	3.19676e-008
2	60.0	60.0	0	-1.0*	2.4	7.1	63.7	2.31585e-007
3	60.0	60.5	7	5.9	2.8	7.1	77.2	1.03445e-008
4	60.0	58.7	0	5.9	2.8	7.1	69.3	6.37838e-008
5	60.0	60.0	0	-1.1*	2.4	6.0	62.9	2.34435e-007
6	60.0	47.0	0	9.8	2.4	6.0	67.3	8.51182e-008
7	60.0	60.5	7	5.9	2.3	6.0	77.3	8.51182e-009
8	60.0	58.7	0	5.9	2.3	6.0	69.4	5.24834e-008
							61.4	7.18229e-007



Étude acoustique du bâtiment

Exemple multi-zone d'un logement collectif RT2012/NRA2000/Installation Ventilation

Date: 29/07/13

(*) Valeur minimale pour l'indice de réduction vibratoire, obtenue par des relations de longueur et de surface dans la liaison des éléments constructifs, conformément à l'équation 23 de NF EN 12354-1.

Indice d'affaiblissement acoustique apparent, adapté au bruit rose, R'_A :

	R'_A (dB)	τ
$R_{Dd,A}$	60.0	1e-006
$R_{Ff,A}$	65.9	2.55766e-007
$R_{Fd,A}$	65.5	2.81491e-007
$R_{Df,A}$	61.4	7.18229e-007
	56.5	2.25549e-006

Isolement acoustique standardisé adapté au bruit rose, $D_{nT,A}$:

R'_A (dB)	V (m ³)	T_0 (s)	S_s (m ²)	$D_{nT,A}$ (dB)
56.5	56.2	0.5	13.0	58

Produit par une version éducative de CYPE

6 Isolement acoustique standardisé adapté au bruit rose, $D_{nT,A}$

Local de réception:	T3 05/08 SEJCUI (Salon / Salle à manger)	Pièce principale
Situation du local récepteur:		Etage 1, unité d'utilisation T3 05/08
Local d'émission:	Esc (Escaliers)	Circulation commune
Surface de séparatif commun aux deux locaux, S_s :		13.0 m ²
Volume du local récepteur, V :		56.2 m ³

$$D_{nT,A} = R'_A + 10 \log \left(\frac{0.16 \cdot V}{T_0 \cdot S_s} \right) = 58 \text{ dB} \geq 53 \text{ dB}$$



$$R'_A = -10 \log \left(10^{-0.1R_{Dd,A}} + \sum_{f=F+1}^n 10^{-0.1R_{Ff,A}} + \sum_{f=1}^n 10^{-0.1R_{Df,A}} + \sum_{F=1}^n 10^{-0.1R_{Fd,A}} + \frac{A_0}{S_s} \sum_{ai=ei,si} 10^{-0.1D_{n,ai,A}} \right) = 56.5 \text{ dB}$$

Données d'entrée pour le calcul:

Élément séparatif

Élément structural basique	m (kg/m ²)	R_A (dB)	Revêtement local d'émission	$\Delta R_{D,A}$ (dB)	Revêtement local de réception	$\Delta R_{d,A}$ (dB)	S_i (m ²)
Refend	470	60.0		0		0	7.08
Refend	470	60.0		0		0	5.96



Étude acoustique du bâtiment

Exemple multi-zone d'un logement collectif RT2012/NRA2000/Installation Ventilation

Date: 29/07/13

Éléments de flanc

	Élément structural basique	m (kg/m ²)	R _A (dB)	Revêtement	ΔR _A (dB)	L _r (m)	S _i (m ²)	Assemblages
F1	Refend	470	60.0		0	2.4	7.1	
f1	Refend	470	60.0		0			
F2	Sans flanc émetteur							
f2	Refend	470	60.0		0	2.4	7.1	
F3	Refend	470	60.0		0			
f3	Pint	687	58.7	Thane 22 5cm. Revêtement de dalles céramiques placées avec un adhésif	7	2.8	7.1	
F4	Refend	470	60.0		0	2.8	7.1	
f4	Pint	687	58.7	Garniture de plâtre à vue	0			
F5	Sans flanc émetteur							
f5	Refend	470	60.0		0	2.4	6.0	
F6	Refend	470	60.0		0	2.4	6.0	
f6	Cloisons	66	47.0		0			
F7	Refend	470	60.0		0			
f7	Pint	687	58.7	Thane 22 5cm. Revêtement de dalles céramiques placées avec un adhésif	7	2.3	6.0	
F8	Refend	470	60.0		0	2.3	6.0	
f8	Pint	687	58.7	Garniture de plâtre à vue	0			

Produit par une version éducative de CYPE

Calcul de l'isolation acoustique au bruit aérien entre locaux intérieurs:

Contribution directe, R_{Dd,A}:

Élément séparatif	R _{D,A} (dB)	ΔR _{D,A} (dB)	ΔR _{d,A} (dB)	S _S (m ²)	S _i (m ²)	R _{Dd,A} (dB)	τ _{Dd}
Refend	60.0	0	0	13.0	7.1	62.7	5.42888e-007
Refend	60.0	0	0	13.0	6.0	63.4	4.57112e-007
						60.0	1e-006

Contribution de Latéral à latéral, R_{Ff,A}:

Latéral	R _{F,A} (dB)	R _{f,A} (dB)	ΔR _{Ff,A} (dB)	K _{Ff} (dB)	L _f (m)	S _i (m ²)	R _{Ff,A} (dB)	S _i /S _S · τ _{Ff}
1	60.0	60.0	0	8.0*	2.4	7.1	72.7	2.91548e-008
3	60.0	58.7	7	5.9	2.8	7.1	76.3	1.27265e-008
4	60.0	58.7	0	5.9	2.8	7.1	69.3	6.37838e-008
6	60.0	47.0	0	9.8	2.4	6.0	67.3	8.51182e-008
7	60.0	58.7	7	5.9	2.3	6.0	76.4	1.04718e-008
8	60.0	58.7	0	5.9	2.3	6.0	69.4	5.24834e-008
							66.0	2.53739e-007



Étude acoustique du bâtiment

Exemple multi-zone d'un logement collectif RT2012/NRA2000/Installation Ventilation

Date: 29/07/13

Contribution de Latéral à direct, $R_{Fd,A}$:

Latéral	$R_{f,A}$ (dB)	$R_{d,A}$ (dB)	$\Delta R_{Fd,A}$ (dB)	K_{Fd} (dB)	L_f (m)	S_i (m ²)	$R_{Fd,A}$ (dB)	$S_i/S_s \cdot \tau_{Fd}$
1	60.0	60.0	0	5.7	2.4	7.1	70.4	4.9512e-008
3	60.0	60.0	0	8.2	2.8	7.1	72.3	3.19676e-008
4	60.0	60.0	0	8.2	2.8	7.1	72.3	3.19676e-008
6	60.0	60.0	0	3.9*	2.4	6.0	67.9	7.41348e-008
7	60.0	60.0	0	8.2	2.3	6.0	72.3	2.69167e-008
8	60.0	60.0	0	8.2	2.3	6.0	72.3	2.69167e-008
							66.2	2.41416e-007

Contribution de Direct à latéral, $R_{Df,A}$:

Latéral	$R_{D,A}$ (dB)	$R_{f,A}$ (dB)	$\Delta R_{Df,A}$ (dB)	K_{Df} (dB)	L_f (m)	S_i (m ²)	$R_{Df,A}$ (dB)	$S_i/S_s \cdot \tau_{Df}$
1	60.0	60.0	0	7.6*	2.4	7.1	72.3	3.19676e-008
2	60.0	60.0	0	-1.0*	2.4	7.1	63.7	2.31585e-007
3	60.0	58.7	7	5.9	2.8	7.1	76.3	1.27265e-008
4	60.0	58.7	0	5.9	2.8	7.1	69.3	6.37838e-008
5	60.0	60.0	0	-1.1*	2.4	6.0	62.9	2.34435e-007
6	60.0	47.0	0	9.8	2.4	6.0	67.3	8.51182e-008
7	60.0	58.7	7	5.9	2.3	6.0	76.4	1.04718e-008
8	60.0	58.7	0	5.9	2.3	6.0	69.4	5.24834e-008
							61.4	7.22571e-007

(*) Valeur minimale pour l'indice de réduction vibratoire, obtenue par des relations de longueur et de surface dans la liaison des éléments constructifs, conformément à l'équation 23 de NF EN 12354-1.

Indice d'affaiblissement acoustique apparent, adapté au bruit rose, R'_A :

	R'_A (dB)	τ
$R_{Dd,A}$	60.0	1e-006
$R_{Ff,A}$	66.0	2.53739e-007
$R_{Fd,A}$	66.2	2.41416e-007
$R_{Df,A}$	61.4	7.22571e-007
	56.5	2.21773e-006

Isolement acoustique standardisé adapté au bruit rose, $D_{nT,A}$:

R'_A (dB)	V (m ³)	T_0 (s)	S_s (m ²)	$D_{nT,A}$ (dB)
56.5	56.2	0.5	13.0	58



Étude acoustique du bâtiment

Exemple multi-zone d'un logement collectif RT2012/NRA2000/Installation Ventilation

Date: 29/07/13

7 Isolement acoustique standardisé adapté au bruit rose, $D_{nT,A}$

Local de réception:	T2 03/06 CH (Chambre)	Pièce principale
Situation du local récepteur:		Etage 1, unité d'utilisation T2 03/06
Local d'émission:	Pal (Zone de circulation)	Circulation commune
Surface de séparatif commun aux deux locaux, S_s :		4.8 m ²
Volume du local récepteur, V :		24.7 m ³

$$D_{nT,A} = R'_A + 10 \log \left(\frac{0.16 \cdot V}{T_0 \cdot S_s} \right) = 58 \text{ dB} \geq 53 \text{ dB}$$



$$R'_A = -10 \log \left(10^{-0.1R_{Dd,A}} + \sum_{f=F=1}^n 10^{-0.1R_{Ff,A}} + \sum_{f=1}^n 10^{-0.1R_{Df,A}} + \sum_{F=1}^n 10^{-0.1R_{Fd,A}} + \frac{A_0}{S_s} \sum_{ai=ei,si} 10^{-0.1D_{n,ai,A}} \right) = 55.5 \text{ dB}$$

Données d'entrée pour le calcul:

Élément séparatif

Élément structural basique	m (kg/m ²)	R _A (dB)	Revêtement local d'émission	$\Delta R_{D,A}$ (dB)	Revêtement local de réception	$\Delta R_{d,A}$ (dB)	S _i (m ²)
Refend	500	60.0		0		0	4.81

Éléments de flanc

	Élément structural basique	m (kg/m ²)	R _A (dB)	Revêtement	ΔR_A (dB)	L _f (m)	S _i (m ²)	Assemblages
F1	Refend	485	60.0		0			
f1	Masc	438	56.0		0	2.4	4.8	
F2	Refend	485	60.0		0			
f2	Cloisons	81	47.0		0	2.4	4.8	
F3	Pint	670	58.2	Thane 22 5cm. Revêtement de dalles céramiques placées avec un adhésif	7			
f3	Pint	670	58.2	Thane 22 5cm. Revêtement de dalles céramiques placées avec un adhésif	7	1.4	4.8	
F4	Pint	670	58.2		0			
f4	Pint	670	58.2		0	1.8	4.8	



Étude acoustique du bâtiment

Exemple multi-zone d'un logement collectif RT2012/NRA2000/Installation Ventilation

Date: 29/07/13

Calcul de l'isolation acoustique au bruit aérien entre locaux intérieurs:

Contribution directe, $R_{Dd,A}$:

Élément séparatif	$R_{D,A}$ (dB)	$\Delta R_{D,A}$ (dB)	$\Delta R_{d,A}$ (dB)	S_s (m ²)	$R_{Dd,A}$ (dB)	τ_{Dd}
Refend	60.0	0	0	4.8	60.0	1e-006
					60.0	1e-006

Contribution de Latéral à latéral, $R_{Ff,A}$:

Latéral	$R_{F,A}$ (dB)	$R_{f,A}$ (dB)	$\Delta R_{Ff,A}$ (dB)	K_{Ff} (dB)	L_f (m)	S_i (m ²)	$R_{Ff,A}$ (dB)	$S_i/S_s \cdot \tau_{Ff}$
1	60.0	56.0	0	5.7	2.4	4.8	66.7	2.13796e-007
2	60.0	47.0	0	5.9	2.4	4.8	62.4	5.7544e-007
3	58.2	58.2	10.5	6.6	1.4	4.8	80.7	8.51138e-009
4	58.2	58.2	0	6.6	1.8	4.8	69.1	1.23027e-007
							60.4	9.20774e-007

Contribution de Latéral à direct, $R_{Fd,A}$:

Latéral	$R_{F,A}$ (dB)	$R_{d,A}$ (dB)	$\Delta R_{Fd,A}$ (dB)	K_{Fd} (dB)	L_f (m)	S_i (m ²)	$R_{Fd,A}$ (dB)	$S_i/S_s \cdot \tau_{Fd}$
1	60.0	60.0	0	5.7	2.4	4.8	68.7	1.34896e-007
2	60.0	60.0	0	5.7	2.4	4.8	68.7	1.34896e-007
3	58.2	60.0	7	8.8	1.4	4.8	80.3	9.33254e-009
4	58.2	60.0	0	8.8	1.8	4.8	72.2	6.0256e-008
							64.7	3.39381e-007

Contribution de Direct à latéral, $R_{Df,A}$:

Latéral	$R_{D,A}$ (dB)	$R_{f,A}$ (dB)	$\Delta R_{Df,A}$ (dB)	K_{Df} (dB)	L_f (m)	S_i (m ²)	$R_{Df,A}$ (dB)	$S_i/S_s \cdot \tau_{Df}$
1	60.0	56.0	0	5.5	2.4	4.8	66.5	2.23872e-007
2	60.0	47.0	0	9.3	2.4	4.8	65.8	2.63027e-007
3	60.0	58.2	7	8.8	1.4	4.8	80.3	9.33254e-009
4	60.0	58.2	0	8.8	1.8	4.8	72.2	6.0256e-008
							62.5	5.56487e-007

Produit par une version éducative de CYPE



Étude acoustique du bâtiment

Exemple multi-zone d'un logement collectif RT2012/NRA2000/Installation Ventilation

Date: 29/07/13

Indice d'affaiblissement acoustique apparent, adapté au bruit rose, R'_A :

	R'_A (dB)	τ
$R_{Dd,A}$	60.0	1e-006
$R_{Ff,A}$	60.4	9.20774e-007
$R_{Fd,A}$	64.7	3.39381e-007
$R_{Df,A}$	62.5	5.56487e-007
	55.5	2.81664e-006

Isolement acoustique standardisé adapté au bruit rose, $D_{nT,A}$:

R'_A (dB)	V (m ³)	T_0 (s)	S_s (m ²)	$D_{nT,A}$ (dB)
55.5	24.7	0.5	4.8	58

Produit par une version éducative de CYPE

8 Isolement acoustique standardisé adapté au bruit rose, $D_{nT,A}$

Local de réception:	T2 01 SEJCUI (Salon / Salle à manger)	Pièce principale
Situation du local récepteur:	Rez-de-Chaussée, unité d'utilisation T2 01	
Local d'émission:	Rampe parking (Garage)	Garage
Surface de séparatif commun aux deux locaux, S_s :		8.3 m ²
Volume du local récepteur, V :		53.9 m ³

$$D_{nT,A} = R'_A + 10 \log \left(\frac{0.16 \cdot V}{T_0 \cdot S_s} \right) = 65 \text{ dB} \geq 55 \text{ dB}$$



$$R'_A = -10 \log \left(10^{-0.1R_{Dd,A}} + \sum_{f=F-1}^n 10^{-0.1R_{Ff,A}} + \sum_{f=1}^n 10^{-0.1R_{Df,A}} + \sum_{F=1}^n 10^{-0.1R_{Fd,A}} + \frac{A_0}{S_s} \sum_{ai=ei,si} 10^{-0.1D_{n,ai,A}} \right) = 61.5 \text{ dB}$$

Données d'entrée pour le calcul:

Élément séparatif

Élément structural basique	m (kg/m ²)	R_A (dB)	Revêtement local d'émission	$\Delta R_{D,A}$ (dB)	Revêtement local de réception	$\Delta R_{d,A}$ (dB)	S_i (m ²)
MInc	423	60.0		0	doublissimo 32 8+1+1	5	8.32



Étude acoustique du bâtiment

Exemple multi-zone d'un logement collectif RT2012/NRA2000/Installation Ventilation

Date: 29/07/13

Éléments de flanc

	Élément structural basique	m (kg/m ²)	R _A (dB)	Revêtement	ΔR _A (dB)	L _r (m)	S _i (m ²)	Assemblages
F1	Facade des LNC	470	57.2		0			
f1	Mmit	376	53.6	Knauf xtherm ultra 30	10	2.4	8.3	
F2	Refend	470	60.0		0			
f2	MInc	423	60.0	doublissimo 32 8+1+1	5	2.4	8.3	
F3	Pint	670	58.2	Rockfeu REI 60 rsd 12 cm	0			
f3	Pint	687	58.7	Garniture de plâtre à vue	0	3.4	8.3	

Calcul de l'isolation acoustique au bruit aérien entre locaux intérieurs:

Contribution directe, R_{Dd,A}:

Élément séparatif	R _{D,A} (dB)	ΔR _{D,A} (dB)	ΔR _{d,A} (dB)	S _s (m ²)	R _{Dd,A} (dB)	τ _{Dd}
MInc	60.0	0	5	8.3	<u>65.0</u>	<u>3.16228e-007</u>
					65.0	3.16228e-007

Contribution de Latéral à latéral, R_{Ff,A}:

Latéral	R _{F,A} (dB)	R _{f,A} (dB)	ΔR _{Ff,A} (dB)	K _{Ff} (dB)	L _r (m)	S _i (m ²)	R _{Ff,A} (dB)	S _i /S _s · τ _{Ff}
1	57.2	53.6	10	5.1	2.4	8.3	75.9	2.5704e-008
2	60.0	60.0	5	5.7	2.4	8.3	76.1	2.45471e-008
3	58.2	58.7	0	5.5	3.4	8.3	<u>67.8</u>	<u>1.65959e-007</u>
							66.7	2.1621e-007

Contribution de Latéral à direct, R_{Fd,A}:

Latéral	R _{F,A} (dB)	R _{d,A} (dB)	ΔR _{Fd,A} (dB)	K _{Fd} (dB)	L _r (m)	S _i (m ²)	R _{Fd,A} (dB)	S _i /S _s · τ _{Fd}
1	57.2	60.0	5	5.7	2.4	8.3	74.7	3.38844e-008
2	60.0	60.0	5	5.7	2.4	8.3	76.1	2.45471e-008
3	58.2	60.0	5	8.9	3.4	8.3	<u>76.9</u>	<u>2.04174e-008</u>
							71.0	7.88489e-008

Contribution de Direct à latéral, R_{Df,A}:

Latéral	R _{D,A} (dB)	R _{f,A} (dB)	ΔR _{Df,A} (dB)	K _{Df} (dB)	L _r (m)	S _i (m ²)	R _{Df,A} (dB)	S _i /S _s · τ _{Df}
1	60.0	53.6	10	5.7	2.4	8.3	77.9	1.62181e-008
2	60.0	60.0	5	6.4	2.4	8.3	76.8	2.0893e-008
3	60.0	58.7	0	9.0	3.4	8.3	<u>72.2</u>	<u>6.0256e-008</u>
							70.1	9.7367e-008



Étude acoustique du bâtiment

Exemple multi-zone d'un logement collectif RT2012/NRA2000/Installation Ventilation

Date: 29/07/13

Indice d'affaiblissement acoustique apparent, adapté au bruit rose, R'_A :

	R'_A (dB)	τ
$R_{Dd,A}$	65.0	3.16228e-007
$R_{Ff,A}$	66.7	2.1621e-007
$R_{Fd,A}$	71.0	7.88489e-008
$R_{Df,A}$	70.1	9.7367e-008
	61.5	7.08653e-007

Isolement acoustique standardisé adapté au bruit rose, $D_{nT,A}$:

R'_A (dB)	V (m ³)	T_0 (s)	S_s (m ²)	$D_{nT,A}$ (dB)
61.5	53.9	0.5	8.3	65

Produit par une version éducative de CYPE

9 Isolement acoustique standardisé adapté au bruit rose, $D_{nT,A}$

Local de réception:	T3 02 CH1 (Chambre)	Pièce principale
Situation du local récepteur:		Rez-de-Chaussée, unité d'utilisation T3 02
Local d'émission:	Bâtiment contigus	Bâtiment contigus
Surface de séparatif commun aux deux locaux, S_s :		10.0 m ²
Volume du local récepteur, V :		28.2 m ³

$$D_{nT,A} = R'_A + 10 \log \left(\frac{0.16 \cdot V}{T_0 \cdot S_s} \right) = 57 \text{ dB} \geq 53 \text{ dB}$$



$$R'_A = -10 \log \left(10^{-0.1R_{Dd,A}} + \sum_{f=F-1}^n 10^{-0.1R_{Ff,A}} + \sum_{f=1}^n 10^{-0.1R_{Df,A}} + \sum_{F=1}^n 10^{-0.1R_{Fd,A}} + \frac{A_0}{S_s} \sum_{ai=ei,si} 10^{-0.1D_{n,ai,A}} \right) = 57.1 \text{ dB}$$

Données d'entrée pour le calcul:

Élément séparatif

Élément structural basique	m (kg/m ²)	R_A (dB)	Revêtement local d'émission	$\Delta R_{D,A}$ (dB)	Revêtement local de réception	$\Delta R_{d,A}$ (dB)	S_i (m ²)
Mmit	376	53.6		0	Knaf xtherm ultra 30	10	9.95



Étude acoustique du bâtiment

Exemple multi-zone d'un logement collectif RT2012/NRA2000/Installation Ventilation

Date: 29/07/13

Éléments de flanc

	Élément structural basique	m (kg/m ²)	R _A (dB)	Revêtement	ΔR _A (dB)	L _f (m)	S _i (m ²)	Assemblages
F1	Sans flanc émetteur							
f1	Mext	376	53.6	Knauf Xtherm ultra 30	8	2.4	10.0	
F2	Mmit	376	53.6		0	2.4	10.0	
f2	Cloisons	66	47.0		0	2.4	10.0	
F3	Sans flanc émetteur							
f3	PBss	745	60.5	Thane 22 5cm. Revêtement de dalles céramiques placées avec un adhésif	7	4.2	10.0	
F4	Mmit	376	53.6		0	4.2	10.0	
f4	Pint	687	58.7	Garniture de plâtre à vue	0	4.2	10.0	

Calcul de l'isolation acoustique au bruit aérien entre locaux intérieurs:

Contribution directe, R_{Dd,A}:

Élément séparatif	R _{D,A} (dB)	ΔR _{D,A} (dB)	ΔR _{d,A} (dB)	S _s (m ²)	R _{Dd,A} (dB)	τ _{Dd}
Mmit	53.6	0	10	10.0	63.6	4.36516e-007
					63.6	4.36516e-007

Contribution de Latéral à latéral, R_{Ff,A}:

Latéral	R _{F,A} (dB)	R _{f,A} (dB)	ΔR _{Ff,A} (dB)	K _{Ff} (dB)	L _f (m)	S _i (m ²)	R _{Ff,A} (dB)	S _i /S _s τ _{Ff}
2	53.6	47.0	0	9.0	2.4	10.0	65.5	2.81838e-007
4	53.6	58.7	0	6.1	4.2	10.0	66.0	2.51189e-007
							62.7	5.33027e-007

Contribution de Latéral à direct, R_{Fd,A}:

Latéral	R _{F,A} (dB)	R _{d,A} (dB)	ΔR _{Fd,A} (dB)	K _{Fd} (dB)	L _f (m)	S _i (m ²)	R _{Fd,A} (dB)	S _i /S _s τ _{Fd}
2	53.6	53.6	10	-1.4*	2.4	10.0	68.4	1.44544e-007
4	53.6	53.6	10	9.8	4.2	10.0	77.2	1.90546e-008
							67.9	1.63599e-007

Produit par une version éducative de CYPE



Étude acoustique du bâtiment

Exemple multi-zone d'un logement collectif RT2012/NRA2000/Installation Ventilation

Date: 29/07/13

Contribution de Direct à latéral, $R_{Df,A}$:

Latéral	$R_{D,A}$ (dB)	$R_{f,A}$ (dB)	$\Delta R_{Df,A}$ (dB)	K_{Df} (dB)	L_f (m)	S_i (m ²)	$R_{Df,A}$ (dB)	$S_i/S_s \cdot \tau_{Df}$
1	53.6	53.6	8	-2.0	2.4	10.0	65.8	2.63027e-007
2	53.6	47.0	0	9.0	2.4	10.0	65.5	2.81838e-007
3	53.6	60.5	7	6.2	4.2	10.0	74.0	3.98107e-008
4	53.6	58.7	0	6.1	4.2	10.0	66.0	2.51189e-007
							60.8	8.35864e-007

(*) Valeur minimale pour l'indice de réduction vibratoire, obtenue par des relations de longueur et de surface dans la liaison des éléments constructifs, conformément à l'équation 23 de NF EN 12354-1.

Indice d'affaiblissement acoustique apparent, adapté au bruit rose, R'_A :

	R'_A (dB)	τ
$R_{Dd,A}$	63.6	4.36516e-007
$R_{Ff,A}$	62.7	5.33027e-007
$R_{Fd,A}$	67.9	1.63599e-007
$R_{Df,A}$	60.8	8.35864e-007
	57.1	1.96901e-006

Isolement acoustique standardisé adapté au bruit rose, $D_{nT,A}$:

R'_A (dB)	V (m ³)	T_0 (s)	S_s (m ²)	$D_{nT,A}$ (dB)
57.1	28.2	0.5	10.0	57

10 Isolement acoustique standardisé adapté au bruit rose, $D_{nT,A}$

Local de réception:	T3 05/08 CH1 (Chambre)	Pièce principale
Situation du local récepteur:		Etage 1, unité d'utilisation T3 05/08
Local d'émission:	Bâtiment contigus	Bâtiment contigus
Surface de séparatif commun aux deux locaux, S_s :		10.0 m ²
Volume du local récepteur, V:		28.2 m ³

$$D_{nT,A} = R'_A + 10 \log \left(\frac{0.16 \cdot V}{T_0 \cdot S_s} \right) = 57 \text{ dB} \geq 53 \text{ dB}$$



$$R'_A = -10 \log \left(10^{-0.1R_{Dd,A}} + \sum_{f=F=1}^n 10^{-0.1R_{Ff,A}} + \sum_{f=1}^n 10^{-0.1R_{Df,A}} + \sum_{F=1}^n 10^{-0.1R_{Fd,A}} + \frac{A_0}{S_s} \sum_{ai=ei,si} 10^{-0.1D_{n,ai,A}} \right) = 56.9 \text{ dB}$$

Données d'entrée pour le calcul:



Étude acoustique du bâtiment

Exemple multi-zone d'un logement collectif RT2012/NRA2000/Installation Ventilation

Date: 29/07/13

Élément séparatif

Élément structural basique	m (kg/m ²)	R _A (dB)	Revêtement local d'émission	ΔR _{D,A} (dB)	Revêtement local de réception	ΔR _{d,A} (dB)	S _i (m ²)
Mmit	376	53.6		0	Knauf xtherm ultra 30	10	9.95

Éléments de flanc

	Élément structural basique	m (kg/m ²)	R _A (dB)	Revêtement	ΔR _A (dB)	L _f (m)	S _i (m ²)	Assemblages
F1	Sans flanc émetteur							
f1	Mext	376	53.6	Knauf Xtherm ultra 30	8	2.4	10.0	
F2	Mmit	376	53.6		0	2.4	10.0	
f2	Cloisons	66	47.0		0			
F3	Mmit	376	53.6		0			
f3	Pint	687	58.7	Thane 22 5cm. Revêtement de dalles céramiques placées avec un adhésif	7	4.2	10.0	
F4	Mmit	376	53.6		0	4.2	10.0	
f4	Pint	687	58.7	Garniture de plâtre à vue	0			

Calcul de l'isolation acoustique au bruit aérien entre locaux intérieurs:

Contribution directe, R_{Dd,A}:

Élément séparatif	R _{D,A} (dB)	ΔR _{D,A} (dB)	ΔR _{d,A} (dB)	S _s (m ²)	R _{Dd,A} (dB)	τ _{Dd}
Mmit	53.6	0	10	10.0	63.6	4.36516e-007
					63.6	4.36516e-007

Contribution de Latéral à latéral, R_{Ff,A}:

Latéral	R _{F,A} (dB)	R _{f,A} (dB)	ΔR _{Ff,A} (dB)	K _{Ff} (dB)	L _f (m)	S _i (m ²)	R _{Ff,A} (dB)	S _i /S _s · τ _{Ff}
2	53.6	47.0	0	9.0	2.4	10.0	65.5	2.81838e-007
3	53.6	58.7	7	6.1	4.2	10.0	73.0	5.01187e-008
4	53.6	58.7	0	6.1	4.2	10.0	66.0	2.51189e-007
							62.3	5.83146e-007



Étude acoustique du bâtiment

Exemple multi-zone d'un logement collectif RT2012/NRA2000/Installation Ventilation

Date: 29/07/13

Contribution de Latéral à direct, $R_{Fd,A}$:

Latéral	$R_{F,A}$ (dB)	$R_{d,A}$ (dB)	$\Delta R_{Fd,A}$ (dB)	K_{Fd} (dB)	L_f (m)	S_i (m ²)	$R_{Fd,A}$ (dB)	$S_i/S_s \cdot \tau_{Fd}$
2	53.6	53.6	10	-1.4*	2.4	10.0	68.4	1.44544e-007
3	53.6	53.6	10	9.8	4.2	10.0	77.2	1.90546e-008
4	53.6	53.6	10	9.8	4.2	10.0	77.2	1.90546e-008
							67.4	1.82653e-007

Contribution de Direct à latéral, $R_{Df,A}$:

Latéral	$R_{D,A}$ (dB)	$R_{f,A}$ (dB)	$\Delta R_{Df,A}$ (dB)	K_{Df} (dB)	L_f (m)	S_i (m ²)	$R_{Df,A}$ (dB)	$S_i/S_s \cdot \tau_{Df}$
1	53.6	53.6	8	-2.0	2.4	10.0	65.8	2.63027e-007
2	53.6	47.0	0	9.0	2.4	10.0	65.5	2.81838e-007
3	53.6	58.7	7	6.1	4.2	10.0	73.0	5.01187e-008
4	53.6	58.7	0	6.1	4.2	10.0	66.0	2.51189e-007
							60.7	8.46172e-007

Produit par une version éducative de CYPE

(*) Valeur minimale pour l'indice de réduction vibratoire, obtenue par des relations de longueur et de surface dans la liaison des éléments constructifs, conformément à l'équation 23 de NF EN 12354-1.

Indice d'affaiblissement acoustique apparent, adapté au bruit rose, R'_A :

	R'_A (dB)	τ
$R_{Dd,A}$	63.6	4.36516e-007
$R_{Ff,A}$	62.3	5.83146e-007
$R_{Fd,A}$	67.4	1.82653e-007
$R_{Df,A}$	60.7	8.46172e-007
	56.9	2.04849e-006

Isolement acoustique standardisé adapté au bruit rose, $D_{nT,A}$:

R'_A (dB)	V (m ³)	T_0 (s)	S_s (m ²)	$D_{nT,A}$ (dB)
56.9	28.2	0.5	10.0	57

11 Isolement acoustique standardisé adapté au bruit rose, $D_{nT,A}$

Local de réception:	T3 05/08 CH1 (Chambre)	Pièce principale
Situation du local récepteur:		Etage 2, unité d'utilisation T3 05/08
Local d'émission:	Bâtiment contigus	Bâtiment contigus
Surface de séparatif commun aux deux locaux, S_s :		10.0 m ²
Volume du local récepteur, V:		28.2 m ³



Étude acoustique du bâtiment

Exemple multi-zone d'un logement collectif RT2012/NRA2000/Installation Ventilation

Date: 29/07/13

$$D_{nT,A} = R'_A + 10 \log \left(\frac{0.16 \cdot V}{T_0 \cdot S_s} \right) = 57 \text{ dB} \geq 53 \text{ dB}$$



$$R'_A = -10 \log \left(10^{-0.1R_{Dd,A}} + \sum_{f=F+1}^n 10^{-0.1R_{Ff,A}} + \sum_{f=1}^n 10^{-0.1R_{Df,A}} + \sum_{F=1}^n 10^{-0.1R_{Fd,A}} + \frac{A_0}{S_s} \sum_{ai=ei,si} 10^{-0.1D_{n,ai,A}} \right) = 56.9 \text{ dB}$$

Données d'entrée pour le calcul:

Élément séparatif

Élément structural basique	m (kg/m ²)	R _A (dB)	Revêtement local d'émission	ΔR _{D,A} (dB)	Revêtement local de réception	ΔR _{d,A} (dB)	S _i (m ²)
Mmit	376	53.6		0	Knauf xtherm ultra 30	10	9.95

Éléments de flanc

Produit par une version éducative de CYPE

	Élément structural basique	m (kg/m ²)	R _A (dB)	Revêtement	ΔR _A (dB)	L _r (m)	S _i (m ²)	Assemblages
F1	Sans flanc émetteur							
f1	Mext	376	53.6	Knauf Xtherm ultra 30	8	2.4	10.0	
F2	Mmit	376	53.6		0	2.4	10.0	
f2	Cloisons	66	47.0		0	2.4	10.0	
F3	Mmit	376	53.6		0			
f3	Pint	687	58.7	Thane 22 5cm. Revêtement de dalles céramiques placées avec un adhésif	7	4.2	10.0	
F4	Mmit	376	53.6		0	4.2	10.0	
f4	Pint	687	58.7	Garniture de plâtre à vue	0	4.2	10.0	

Calcul de l'isolation acoustique au bruit aérien entre locaux intérieurs:

Contribution directe, R_{Dd,A}:

Élément séparatif	R _{D,A} (dB)	ΔR _{D,A} (dB)	ΔR _{d,A} (dB)	S _s (m ²)	R _{Dd,A} (dB)	τ _{Dd}
Mmit	53.6	0	10	10.0	<u>63.6</u>	<u>4.36516e-007</u>
					63.6	4.36516e-007



Étude acoustique du bâtiment

Exemple multi-zone d'un logement collectif RT2012/NRA2000/Installation Ventilation

Date: 29/07/13

Contribution de Latéral à latéral, $R_{Ff,A}$:

Latéral	$R_{F,A}$ (dB)	$R_{f,A}$ (dB)	$\Delta R_{Ff,A}$ (dB)	K_{Ff} (dB)	L_f (m)	S_i (m ²)	$R_{Ff,A}$ (dB)	$S_i/S_s \cdot \tau_{Ff}$
2	53.6	47.0	0	9.0	2.4	10.0	65.5	2.81838e-007
3	53.6	58.7	7	6.1	4.2	10.0	73.0	5.01187e-008
4	53.6	58.7	0	6.1	4.2	10.0	66.0	2.51189e-007
							62.3	5.83146e-007

Contribution de Latéral à direct, $R_{Fd,A}$:

Latéral	$R_{F,A}$ (dB)	$R_{d,A}$ (dB)	$\Delta R_{Fd,A}$ (dB)	K_{Fd} (dB)	L_f (m)	S_i (m ²)	$R_{Fd,A}$ (dB)	$S_i/S_s \cdot \tau_{Fd}$
2	53.6	53.6	10	-1.4*	2.4	10.0	68.4	1.44544e-007
3	53.6	53.6	10	9.8	4.2	10.0	77.2	1.90546e-008
4	53.6	53.6	10	9.8	4.2	10.0	77.2	1.90546e-008
							67.4	1.82653e-007

Contribution de Direct à latéral, $R_{Df,A}$:

Latéral	$R_{D,A}$ (dB)	$R_{f,A}$ (dB)	$\Delta R_{Df,A}$ (dB)	K_{Df} (dB)	L_f (m)	S_i (m ²)	$R_{Df,A}$ (dB)	$S_i/S_s \cdot \tau_{Df}$
1	53.6	53.6	8	-2.0	2.4	10.0	65.8	2.63027e-007
2	53.6	47.0	0	9.0	2.4	10.0	65.5	2.81838e-007
3	53.6	58.7	7	6.1	4.2	10.0	73.0	5.01187e-008
4	53.6	58.7	0	6.1	4.2	10.0	66.0	2.51189e-007
							60.7	8.46172e-007

Produit par une version éducative de CYPE

(*) Valeur minimale pour l'indice de réduction vibratoire, obtenue par des relations de longueur et de surface dans la liaison des éléments constructifs, conformément à l'équation 23 de NF EN 12354-1.

Indice d'affaiblissement acoustique apparent, adapté au bruit rose, R'_A :

	R'_A (dB)	τ
$R_{Dd,A}$	63.6	4.36516e-007
$R_{Ff,A}$	62.3	5.83146e-007
$R_{Fd,A}$	67.4	1.82653e-007
$R_{Df,A}$	60.7	8.46172e-007
	56.9	2.04849e-006

Isolement acoustique standardisé adapté au bruit rose, $D_{nT,A}$:

R'_A (dB)	V (m ³)	T_0 (s)	S_S (m ²)	$D_{nT,A}$ (dB)
56.9	28.2	0.5	10.0	57



Étude acoustique du bâtiment

Exemple multi-zone d'un logement collectif RT2012/NRA2000/Installation Ventilation

Date: 29/07/13

12 Isolement acoustique standardisé adapté au bruit rose, $D_{nT,A}$

Local de réception: T2 03/06 SDD (Salle d'eau) Pièce humide
 Situation du local récepteur: Etage 1, unité d'utilisation T2 03/06
 Local d'émission: T3 05/08 CH2 (Chambre) Autre logement du bâtiment
 Surface de séparatif commun aux deux locaux, S_s : 8.0 m²
 Volume du local récepteur, V : 5.0 m³

$$D_{nT,A} = R'_A + 10 \log \left(\frac{0.16 \cdot V}{T_0 \cdot S_s} \right) = 50 \text{ dB} \geq 50 \text{ dB}$$



$$R'_A = -10 \log \left(10^{-0.1R_{Dd,A}} + \sum_{f=F=1}^n 10^{-0.1R_{Ff,A}} + \sum_{f=1}^n 10^{-0.1R_{Df,A}} + \sum_{F=1}^n 10^{-0.1R_{Fd,A}} + \frac{A_0}{S_s} \sum_{ai=ei,si} 10^{-0.1D_{n,ai,A}} \right) = 57.3 \text{ dB}$$

Données d'entrée pour le calcul:

Élément séparatif

Élément structural basique	m (kg/m ²)	R _A (dB)	Revêtement local d'émission	$\Delta R_{D,A}$ (dB)	Revêtement local de réception	$\Delta R_{d,A}$ (dB)	S _i (m ²)
Refend	485	60.0		0		0	1.48
Refend	485	60.0		0		0	6.53



Étude acoustique du bâtiment

Exemple multi-zone d'un logement collectif RT2012/NRA2000/Installation Ventilation

Date: 29/07/13

Éléments de flanc

	Élément structural basique	m (kg/m ²)	R _A (dB)	Revêtement	ΔR _A (dB)	L _r (m)	S _i (m ²)	Assemblages
F1	Sans flanc émetteur							
f1	Refend	485	60.0		0	2.4	1.5	
F2	Masc	423	55.5	Isover calibel 8+1+1	7	2.4	1.5	
f2	Cloisons	96	47.0		0	2.4	1.5	
F3	Pint	687	58.7	Thane 22 5cm. Revêtement de dalles céramiques placées avec un adhésif	7	0.5	1.5	
f3	Pint	670	58.2	Thane 22 5cm. Revêtement de dalles céramiques placées avec un adhésif	7			
F4	Pint	687	58.7	Garniture de plâtre à vue	0	0.6	1.5	
f4	Pint	670	58.2		0			
F5	Mext	376	53.6	Knauf Xtherm ultra 30	8	2.4	6.5	
f5	Mext	376	53.6	Knauf Xtherm ultra 30	8			
F6	Sans flanc émetteur							
f6	Refend	485	60.0		0	2.4	6.5	
F7	Pint	687	58.7	Thane 22 5cm. Revêtement de dalles céramiques placées avec un adhésif	7	2.6	6.5	
f7	Pint	670	58.2	Thane 22 5cm. Revêtement de dalles céramiques placées avec un adhésif	7			
F8	Pint	687	58.7	Garniture de plâtre à vue	0	2.7	6.5	
f8	Pint	670	58.2		0			

Produit par une version éducative de CYPE

Calcul de l'isolation acoustique au bruit aérien entre locaux intérieurs:

Contribution directe, R_{Dd,A}:

Élément séparatif	R _{D,A} (dB)	ΔR _{D,A} (dB)	ΔR _{d,A} (dB)	S _s (m ²)	S _i (m ²)	R _{Dd,A} (dB)	τ _{Dd}
Refend	60.0	0	0	8.0	1.5	67.3	1.8485e-007
Refend	60.0	0	0	8.0	6.5	60.9	8.1515e-007
						60.0	1e-006



Étude acoustique du bâtiment

Exemple multi-zone d'un logement collectif RT2012/NRA2000/Installation
Ventilation

Date: 29/07/13

Contribution de Latéral à latéral, $R_{Ff,A}$:

Latéral	$R_{F,A}$ (dB)	$R_{f,A}$ (dB)	$\Delta R_{Ff,A}$ (dB)	K_{Ff} (dB)	L_f (m)	S_i (m ²)	$R_{Ff,A}$ (dB)	$S_i/S_s \cdot \tau_{Ff}$
2	55.5	47.0	7	9.7	2.4	1.5	65.9	4.75138e-008
3	58.7	58.2	10.5	6.2	0.5	1.5	79.9	1.89156e-009
4	58.7	58.2	0	6.2	0.6	1.5	68.6	2.55164e-008
5	53.6	53.6	12	7.3	2.4	6.5	77.3	1.51788e-008
7	58.7	58.2	10.5	6.2	2.6	6.5	79.1	1.00285e-008
8	58.7	58.2	0	6.2	2.7	6.5	68.4	1.17825e-007
							66.6	2.17954e-007

Contribution de Latéral à direct, $R_{Fd,A}$:

Latéral	$R_{F,A}$ (dB)	$R_{d,A}$ (dB)	$\Delta R_{Fd,A}$ (dB)	K_{Fd} (dB)	L_f (m)	S_i (m ²)	$R_{Fd,A}$ (dB)	$S_i/S_s \cdot \tau_{Fd}$
2	55.5	60.0	7	8.7	2.4	1.5	71.4	1.33912e-008
3	58.7	60.0	7	8.8	0.5	1.5	79.9	1.89156e-009
4	58.7	60.0	0	8.8	0.6	1.5	72.1	1.13978e-008
5	53.6	60.0	8	5.8	2.4	6.5	75.0	2.57773e-008
7	58.7	60.0	7	8.8	2.6	6.5	79.1	1.00285e-008
8	58.7	60.0	0	8.8	2.7	6.5	71.9	5.26305e-008
							69.4	1.15117e-007

Contribution de Direct à latéral, $R_{Df,A}$:

Latéral	$R_{D,A}$ (dB)	$R_{f,A}$ (dB)	$\Delta R_{Df,A}$ (dB)	K_{Df} (dB)	L_f (m)	S_i (m ²)	$R_{Df,A}$ (dB)	$S_i/S_s \cdot \tau_{Df}$
1	60.0	60.0	0	3.1*	2.4	1.5	61.0	1.46832e-007
2	60.0	47.0	0	11.5	2.4	1.5	62.9	9.48025e-008
3	60.0	58.2	7	8.8	0.5	1.5	79.6	2.02684e-009
4	60.0	58.2	0	8.8	0.6	1.5	71.8	1.22129e-008
5	60.0	53.6	8	5.8	2.4	6.5	75.0	2.57773e-008
6	60.0	60.0	0	2.2*	2.4	6.5	66.6	1.78335e-007
7	60.0	58.2	7	8.8	2.6	6.5	78.8	1.07458e-008
8	60.0	58.2	0	8.8	2.7	6.5	71.7	5.51109e-008
							62.8	5.25843e-007

(*) Valeur minimale pour l'indice de réduction vibratoire, obtenue par des relations de longueur et de surface dans la liaison des éléments constructifs, conformément à l'équation 23 de NF EN 12354-1.



Étude acoustique du bâtiment

Exemple multi-zone d'un logement collectif RT2012/NRA2000/Installation Ventilation

Date: 29/07/13

Indice d'affaiblissement acoustique apparent, adapté au bruit rose, R'_A :

	R'_A (dB)	τ
$R_{Dd,A}$	60.0	1e-006
$R_{Ff,A}$	66.6	2.17954e-007
$R_{Fd,A}$	69.4	1.15117e-007
$R_{Df,A}$	62.8	5.25843e-007
	57.3	1.85891e-006

Isolement acoustique standardisé adapté au bruit rose, $D_{nT,A}$:

R'_A (dB)	V (m ³)	T_0 (s)	S_s (m ²)	$D_{nT,A}$ (dB)
57.3	5.0	0.5	8.0	50

Produit par une version éducative de CYPE

13 Isolement acoustique standardisé adapté au bruit rose, $D_{nT,A}$

Local de réception:	T2 03/06 SDD (Salle d'eau)	Pièce humide
Situation du local récepteur:		Etage 2, unité d'utilisation T2 03/06
Local d'émission:	T3 05/08 CH2 (Chambre)	Autre logement du bâtiment
Surface de séparatif commun aux deux locaux, S_s :		8.0 m ²
Volume du local récepteur, V:		5.0 m ³

$$D_{nT,A} = R'_A + 10 \log \left(\frac{0.16 \cdot V}{T_0 \cdot S_s} \right) = 50 \text{ dB} \geq 50 \text{ dB}$$



$$R'_A = -10 \log \left(10^{-0.1R_{Dd,A}} + \sum_{f=F-1}^n 10^{-0.1R_{Ff,A}} + \sum_{f=1}^n 10^{-0.1R_{Df,A}} + \sum_{F=1}^n 10^{-0.1R_{Fd,A}} + \frac{A_0}{S_s} \sum_{ai=ei,si} 10^{-0.1D_{n,ai,A}} \right) = 57.3 \text{ dB}$$

Données d'entrée pour le calcul:

Élément séparatif

Élément structural basique	m (kg/m ²)	R_A (dB)	Revêtement local d'émission	$\Delta R_{D,A}$ (dB)	Revêtement local de réception	$\Delta R_{d,A}$ (dB)	S_i (m ²)
Refend	485	60.0		0		0	1.48
Refend	485	60.0		0		0	6.53



Étude acoustique du bâtiment

Exemple multi-zone d'un logement collectif RT2012/NRA2000/Installation Ventilation

Date: 29/07/13

Éléments de flanc

	Élément structural basique	m (kg/m ²)	R _A (dB)	Revêtement	ΔR _A (dB)	L _r (m)	S _i (m ²)	Assemblages
F1	Sans flanc émetteur							
f1	Refend	485	60.0		0	2.4	1.5	
F2	Masc	423	55.5	Isover calibel 8+1+1	7	2.4	1.5	
f2	Cloisons	96	47.0		0			
F3	Pint	687	58.7	Thane 22 5cm. Revêtement de dalles céramiques placées avec un adhésif	7	0.6	1.5	
f3	Pint	670	58.2	Thane 22 5cm. Revêtement de dalles céramiques placées avec un adhésif	7			
F4	Pint	687	58.7	Garniture de plâtre à vue	0	0.6	1.5	
f4	Pint	670	58.2		0			
F5	Mext	376	53.6	Knauf Xtherm ultra 30	8	2.4	6.5	
f5	Mext	376	53.6	Knauf Xtherm ultra 30	8			
F6	Sans flanc émetteur							
f6	Refend	485	60.0		0	2.4	6.5	
F7	Pint	687	58.7	Thane 22 5cm. Revêtement de dalles céramiques placées avec un adhésif	7	2.7	6.5	
f7	Pint	670	58.2	Thane 22 5cm. Revêtement de dalles céramiques placées avec un adhésif	7			
F8	Pint	687	58.7	Garniture de plâtre à vue	0	2.7	6.5	
f8	Pint	670	58.2		0			

Produit par une version éducative de CYPE

Calcul de l'isolation acoustique au bruit aérien entre locaux intérieurs:

Contribution directe, R_{Dd,A}:

Élément séparatif	R _{D,A} (dB)	ΔR _{D,A} (dB)	ΔR _{d,A} (dB)	S _s (m ²)	S _i (m ²)	R _{Dd,A} (dB)	τ _{Dd}
Refend	60.0	0	0	8.0	1.5	67.3	1.8485e-007
Refend	60.0	0	0	8.0	6.5	60.9	8.1515e-007
						60.0	1e-006



Étude acoustique du bâtiment

Exemple multi-zone d'un logement collectif RT2012/NRA2000/Installation Ventilation

Date: 29/07/13

Contribution de Latéral à latéral, $R_{Ff,A}$:

Latéral	$R_{F,A}$ (dB)	$R_{f,A}$ (dB)	$\Delta R_{Ff,A}$ (dB)	K_{Ff} (dB)	L_f (m)	S_i (m ²)	$R_{Ff,A}$ (dB)	$S_i/S_{S'} \tau_{Ff}$
2	55.5	47.0	7	9.7	2.4	1.5	65.9	4.75138e-008
3	58.7	58.2	10.5	6.2	0.6	1.5	79.1	2.27415e-009
4	58.7	58.2	0	6.2	0.6	1.5	68.6	2.55164e-008
5	53.6	53.6	12	7.3	2.4	6.5	77.3	1.51788e-008
7	58.7	58.2	10.5	6.2	2.7	6.5	78.9	1.05012e-008
8	58.7	58.2	0	6.2	2.7	6.5	68.4	1.17825e-007
							66.6	2.18809e-007

Contribution de Latéral à direct, $R_{Fd,A}$:

Latéral	$R_{F,A}$ (dB)	$R_{d,A}$ (dB)	$\Delta R_{Fd,A}$ (dB)	K_{Fd} (dB)	L_f (m)	S_i (m ²)	$R_{Fd,A}$ (dB)	$S_i/S_{S'} \tau_{Fd}$
2	55.5	60.0	7	8.7	2.4	1.5	71.4	1.33912e-008
3	58.7	60.0	7	8.8	0.6	1.5	79.1	2.27415e-009
4	58.7	60.0	0	8.8	0.6	1.5	72.1	1.13978e-008
5	53.6	60.0	8	5.8	2.4	6.5	75.0	2.57773e-008
7	58.7	60.0	7	8.8	2.7	6.5	78.9	1.05012e-008
8	58.7	60.0	0	8.8	2.7	6.5	71.9	5.26305e-008
							69.4	1.15972e-007

Contribution de Direct à latéral, $R_{Df,A}$:

Latéral	$R_{D,A}$ (dB)	$R_{f,A}$ (dB)	$\Delta R_{Df,A}$ (dB)	K_{Df} (dB)	L_f (m)	S_i (m ²)	$R_{Df,A}$ (dB)	$S_i/S_{S'} \tau_{Df}$
1	60.0	60.0	0	3.1*	2.4	1.5	61.0	1.46832e-007
2	60.0	47.0	0	11.5	2.4	1.5	62.9	9.48025e-008
3	60.0	58.2	7	8.8	0.6	1.5	78.8	2.4368e-009
4	60.0	58.2	0	8.8	0.6	1.5	71.8	1.22129e-008
5	60.0	53.6	8	5.8	2.4	6.5	75.0	2.57773e-008
6	60.0	60.0	0	2.2*	2.4	6.5	66.6	1.78335e-007
7	60.0	58.2	7	8.8	2.7	6.5	78.7	1.09961e-008
8	60.0	58.2	0	8.8	2.7	6.5	71.7	5.51109e-008
							62.8	5.26504e-007

(*) Valeur minimale pour l'indice de réduction vibratoire, obtenue par des relations de longueur et de surface dans la liaison des éléments constructifs, conformément à l'équation 23 de NF EN 12354-1.



Étude acoustique du bâtiment

Exemple multi-zone d'un logement collectif RT2012/NRA2000/Installation Ventilation

Date: 29/07/13

Indice d'affaiblissement acoustique apparent, adapté au bruit rose, R'_A :

	R'_A (dB)	τ
$R_{Dd,A}$	60.0	1e-006
$R_{Ff,A}$	66.6	2.18809e-007
$R_{Fd,A}$	69.4	1.15972e-007
$R_{Df,A}$	62.8	5.26504e-007
	57.3	1.86128e-006

Isolement acoustique standardisé adapté au bruit rose, $D_{nT,A}$:

R'_A (dB)	V (m ³)	T_0 (s)	S_s (m ²)	$D_{nT,A}$ (dB)
57.3	5.0	0.5	8.0	50

Produit par une version éducative de CYPE

14 Isolement acoustique standardisé adapté au bruit rose, $D_{nT,A}$

Local de réception:	T2 09 SDD (Salle d'eau)	Pièce humide
Situation du local récepteur:		Etage 3, unité d'utilisation T2 09 R+3 est
Local d'émission:	T3 10 CH2 (Chambre)	Autre logement du bâtiment
Surface de séparatif commun aux deux locaux, S_s :		8.1 m ²
Volume du local récepteur, V :		5.3 m ³

$$D_{nT,A} = R'_A + 10 \log \left(\frac{0.16 \cdot V}{T_0 \cdot S_s} \right) = 51 \text{ dB} \geq 50 \text{ dB}$$



$$R'_A = -10 \log \left(10^{-0.1R_{Dd,A}} + \sum_{f=F+1}^n 10^{-0.1R_{Ff,A}} + \sum_{f=1}^n 10^{-0.1R_{Df,A}} + \sum_{F=1}^n 10^{-0.1R_{Fd,A}} + \frac{A_0}{S_s} \sum_{ai=ei,si} 10^{-0.1D_{n,ai,A}} \right) = 57.5 \text{ dB}$$

Données d'entrée pour le calcul:

Élément séparatif

Élément structural basique	m (kg/m ²)	R_A (dB)	Revêtement local d'émission	$\Delta R_{D,A}$ (dB)	Revêtement local de réception	$\Delta R_{d,A}$ (dB)	S_i (m ²)
Refend	470	60.0		0		0	1.48
Refend	470	60.0		0		0	6.62



Étude acoustique du bâtiment

Exemple multi-zone d'un logement collectif RT2012/NRA2000/Installation Ventilation

Date: 29/07/13

Éléments de flanc

	Élément structural basique	m (kg/m ²)	R _A (dB)	Revêtement	ΔR _A (dB)	L _r (m)	S _i (m ²)	Assemblages
F1	Sans flanc émetteur							
f1	Refend	470	60.0		0	2.4	1.5	
F2	Masc	423	55.5	Isover calibel 8+1+1	7	2.4	1.5	
f2	Cloisons	66	47.0		0	2.4	1.5	
F3	Pint	687	58.7	Thane 22 5cm. Revêtement de dalles céramiques placées avec un adhésif	7	0.6	1.5	
f3	Pint	670	58.2	Thane 22 5cm. Revêtement de dalles céramiques placées avec un adhésif	7			
F4	PHterr (Pint)	709	63.9	Garniture de plâtre à vue	0	0.6	1.5	
f4	PHterr (Pint)	692	63.5		0			
F5	Mext	376	53.6	Knauf Xtherm ultra 30	8	2.4	6.6	
f5	Mext	376	53.6	Knauf Xtherm ultra 30	8			
F6	Sans flanc émetteur							
f6	Refend	470	60.0		0	2.4	6.6	
F7	Pint	687	58.7	Thane 22 5cm. Revêtement de dalles céramiques placées avec un adhésif	7	2.7	6.6	
f7	Pint	670	58.2	Thane 22 5cm. Revêtement de dalles céramiques placées avec un adhésif	7			
F8	PHterr (Pint)	709	63.9	Garniture de plâtre à vue	0	2.8	6.6	
f8	PHterr (Pint)	692	63.5		0			

Produit par une version éducative de CYPE

Calcul de l'isolation acoustique au bruit aérien entre locaux intérieurs:

Contribution directe, R_{Dd,A}:

Élément séparatif	R _{D,A} (dB)	ΔR _{D,A} (dB)	ΔR _{d,A} (dB)	S _s (m ²)	S _i (m ²)	R _{Dd,A} (dB)	τ _{Dd}
Refend	60.0	0	0	8.1	1.5	67.4	1.82891e-007
Refend	60.0	0	0	8.1	6.6	60.9	8.17109e-007
						60.0	1e-006



Étude acoustique du bâtiment

Exemple multi-zone d'un logement collectif RT2012/NRA2000/Installation Ventilation

Date: 29/07/13

Contribution de Latéral à latéral, $R_{Ff,A}$:

Latéral	$R_{F,A}$ (dB)	$R_{f,A}$ (dB)	$\Delta R_{Ff,A}$ (dB)	K_{Ff} (dB)	L_f (m)	S_i (m ²)	$R_{Ff,A}$ (dB)	$S_i/S_{S'} \tau_{Ff}$
2	55.5	47.0	7	9.5	2.4	1.5	65.7	4.92257e-008
3	58.7	58.2	10.5	6.0	0.6	1.5	78.9	2.35609e-009
4	63.9	63.5	0	3.4	0.6	1.5	70.9	1.48659e-008
5	53.6	53.6	12	7.1	2.4	6.6	77.1	1.59324e-008
7	58.7	58.2	10.5	6.0	2.7	6.6	78.8	1.07716e-008
8	63.9	63.5	0	3.4	2.8	6.6	70.9	6.64171e-008
							68.0	1.59569e-007

Contribution de Latéral à direct, $R_{Fd,A}$:

Latéral	$R_{F,A}$ (dB)	$R_{d,A}$ (dB)	$\Delta R_{Fd,A}$ (dB)	K_{Fd} (dB)	L_f (m)	S_i (m ²)	$R_{Fd,A}$ (dB)	$S_i/S_{S'} \tau_{Fd}$
2	55.5	60.0	7	8.7	2.4	1.5	71.4	1.32493e-008
3	58.7	60.0	7	8.9	0.6	1.5	79.2	2.19883e-009
4	63.9	60.0	0	5.9	0.6	1.5	71.6	1.2653e-008
5	53.6	60.0	8	5.8	2.4	6.6	75.0	2.58393e-008
7	58.7	60.0	7	8.9	2.7	6.6	79.1	1.00526e-008
8	63.9	60.0	0	5.9	2.8	6.6	71.6	5.65301e-008
							69.2	1.20523e-007

Contribution de Direct à latéral, $R_{Df,A}$:

Latéral	$R_{D,A}$ (dB)	$R_{f,A}$ (dB)	$\Delta R_{Df,A}$ (dB)	K_{Df} (dB)	L_f (m)	S_i (m ²)	$R_{Df,A}$ (dB)	$S_i/S_{S'} \tau_{Df}$
1	60.0	60.0	0	3.1*	2.4	1.5	61.0	1.45275e-007
2	60.0	47.0	0	12.8	2.4	1.5	64.2	6.95332e-008
3	60.0	58.2	7	8.8	0.6	1.5	78.8	2.41097e-009
4	60.0	63.5	0	5.9	0.6	1.5	71.4	1.32493e-008
5	60.0	53.6	8	5.8	2.4	6.6	75.0	2.58393e-008
6	60.0	60.0	0	2.2*	2.4	6.6	66.6	1.78764e-007
7	60.0	58.2	7	8.8	2.7	6.6	78.7	1.10225e-008
8	60.0	63.5	0	5.9	2.8	6.6	71.4	5.91943e-008
							63.0	5.05289e-007

(*) Valeur minimale pour l'indice de réduction vibratoire, obtenue par des relations de longueur et de surface dans la liaison des éléments constructifs, conformément à l'équation 23 de NF EN 12354-1.



Étude acoustique du bâtiment

Exemple multi-zone d'un logement collectif RT2012/NRA2000/Installation Ventilation

Date: 29/07/13

Indice d'affaiblissement acoustique apparent, adapté au bruit rose, R'_A :

	R'_A (dB)	τ
$R_{Dd,A}$	60.0	1e-006
$R_{Ff,A}$	68.0	1.59569e-007
$R_{Fd,A}$	69.2	1.20523e-007
$R_{Df,A}$	63.0	5.05289e-007
	57.5	1.78538e-006

Isolement acoustique standardisé adapté au bruit rose, $D_{nT,A}$:

R'_A (dB)	V (m ³)	T_0 (s)	S_s (m ²)	$D_{nT,A}$ (dB)
57.5	5.3	0.5	8.1	51

Produit par une version éducative de CYPE

15 Isolement acoustique standardisé adapté au bruit rose, $D_{nT,A}$

Local de réception:	T2 03/06 WC (Salle d'eau)	Pièce humide
Situation du local récepteur:		Etage 1, unité d'utilisation T2 03/06
Local d'émission:	Pal (Zone de circulation)	Circulation commune
Surface de séparatif commun aux deux locaux, S_s :		3.6 m ²
Volume du local récepteur, V:		5.6 m ³

$$D_{nT,A} = R'_A + 10 \log \left(\frac{0.16 \cdot V}{T_0 \cdot S_s} \right) = 52 \text{ dB} \geq 50 \text{ dB}$$



$$R'_A = -10 \log \left(10^{-0.1R_{Dd,A}} + \sum_{f=F-1}^n 10^{-0.1R_{Ff,A}} + \sum_{f=1}^n 10^{-0.1R_{Df,A}} + \sum_{F=1}^n 10^{-0.1R_{Fd,A}} + \frac{A_0}{S_s} \sum_{ai=ei,si} 10^{-0.1D_{n,ai,A}} \right) = 55.5 \text{ dB}$$

Données d'entrée pour le calcul:

Élément séparatif

Élément structural basique	m (kg/m ²)	R_A (dB)	Revêtement local d'émission	$\Delta R_{D,A}$ (dB)	Revêtement local de réception	$\Delta R_{d,A}$ (dB)	S_i (m ²)
Refend	485	60.0		0		0	3.58



Étude acoustique du bâtiment

Exemple multi-zone d'un logement collectif RT2012/NRA2000/Installation Ventilation

Date: 29/07/13

Éléments de flanc

	Élément structural basique	m (kg/m ²)	R _A (dB)	Revêtement	ΔR _A (dB)	L _f (m)	S _i (m ²)	Assemblages
F1	Refend	485	60.0		0			
f1	Cloisons	66	47.0		0	2.4	3.6	
F2	Refend	485	60.0		0			
f2	Cloisons	66	47.0		0	2.4	3.6	
F3	Pint	670	58.2	Thane 22 5cm. Revêtement de dalles céramiques placées avec un adhésif	7			
f3	Pint	670	58.2	Thane 22 5cm. Revêtement de dalles céramiques placées avec un adhésif	7	0.3	3.6	
F4	Pint	670	58.2	Thane 22 5cm. Revêtement de dalles céramiques placées avec un adhésif	7			
f4	Pint	670	58.2	Thane 22 5cm. Revêtement de dalles céramiques placées avec un adhésif	7	1.0	3.6	
F5	Pint	670	58.2		0			
f5	Pint	670	58.2		0	1.5	3.6	

Produit par une version éducative de CYPE

Calcul de l'isolation acoustique au bruit aérien entre locaux intérieurs:

Contribution directe, R_{Dd,A}:

Élément séparatif	R _{D,A} (dB)	ΔR _{D,A} (dB)	ΔR _{d,A} (dB)	S _s (m ²)	R _{Dd,A} (dB)	τ _{Dd}
Refend	60.0	0	0	3.6	60.0	1e-006
					60.0	1e-006

Contribution de Latéral à latéral, R_{Ff,A}:

Latéral	R _{F,A} (dB)	R _{f,A} (dB)	ΔR _{Ff,A} (dB)	K _{ff} (dB)	L _f (m)	S _i (m ²)	R _{Ff,A} (dB)	S _i /S _s · τ _{ff}
1	60.0	47.0	0	10.0	2.4	3.6	65.3	2.95121e-007
2	60.0	47.0	0	10.0	2.4	3.6	65.3	2.95121e-007
3	58.2	58.2	10.5	6.4	0.3	3.6	86.6	2.18776e-009
4	58.2	58.2	10.5	6.4	1.0	3.6	80.6	8.70964e-009
5	58.2	58.2	0	6.4	1.5	3.6	68.5	1.41254e-007
							61.3	7.42393e-007



Étude acoustique du bâtiment

Exemple multi-zone d'un logement collectif RT2012/NRA2000/Installation Ventilation

Date: 29/07/13

Contribution de Latéral à direct, $R_{Fd,A}$:

Latéral	$R_{F,A}$ (dB)	$R_{d,A}$ (dB)	$\Delta R_{Fd,A}$ (dB)	K_{Fd} (dB)	L_r (m)	S_i (m ²)	$R_{Fd,A}$ (dB)	$S_i/S_s \cdot \tau_{Fd}$
1	60.0	60.0	0	4.8*	2.4	3.6	66.6	2.18776e-007
2	60.0	60.0	0	8.6*	2.4	3.6	70.4	9.12011e-008
3	58.2	60.0	7	8.8	0.3	3.6	86.4	2.29087e-009
4	58.2	60.0	7	8.8	1.0	3.6	80.4	9.12011e-009
5	58.2	60.0	0	8.8	1.5	3.6	71.8	6.60693e-008
							64.1	3.87458e-007

Contribution de Direct à latéral, $R_{Df,A}$:

Latéral	$R_{D,A}$ (dB)	$R_{f,A}$ (dB)	$\Delta R_{Df,A}$ (dB)	K_{Df} (dB)	L_r (m)	S_i (m ²)	$R_{Df,A}$ (dB)	$S_i/S_s \cdot \tau_{Df}$
1	60.0	47.0	0	10.0	2.4	3.6	65.3	2.95121e-007
2	60.0	47.0	0	10.0	2.4	3.6	65.3	2.95121e-007
3	60.0	58.2	7	8.8	0.3	3.6	86.4	2.29087e-009
4	60.0	58.2	7	8.8	1.0	3.6	80.4	9.12011e-009
5	60.0	58.2	0	8.8	1.5	3.6	71.8	6.60693e-008
							61.8	6.67722e-007

Produit par une version éducative de CYPE

(*) Valeur minimale pour l'indice de réduction vibratoire, obtenue par des relations de longueur et de surface dans la liaison des éléments constructifs, conformément à l'équation 23 de NF EN 12354-1.

Indice d'affaiblissement acoustique apparent, adapté au bruit rose, R'_A :

	R'_A (dB)	τ
$R_{Dd,A}$	60.0	1e-006
$R_{Ff,A}$	61.3	7.42393e-007
$R_{Fd,A}$	64.1	3.87458e-007
$R_{Df,A}$	61.8	6.67722e-007
	55.5	2.79757e-006

Isolement acoustique standardisé adapté au bruit rose, $D_{nT,A}$:

R'_A (dB)	V (m ³)	T_0 (s)	S_s (m ²)	$D_{nT,A}$ (dB)
55.5	5.6	0.5	3.6	52



Étude acoustique du bâtiment

Exemple multi-zone d'un logement collectif RT2012/NRA2000/Installation Ventilation

Date: 29/07/13

16 Isolement acoustique standardisé adapté au bruit rose, $D_{nT,A}$

Local de réception:	T2 09 WC (Salle d'eau)	Pièce humide
Situation du local récepteur:	Étage 3, unité d'utilisation T2 09 R+3 est	
Local d'émission:	Pal (Zone de circulation)	Circulation commune
Surface de séparatif commun aux deux locaux, S_s :	3.6 m ²	
Volume du local récepteur, V :	5.6 m ³	

$$D_{nT,A} = R'_A + 10 \log \left(\frac{0.16 \cdot V}{T_0 \cdot S_s} \right) = 52 \text{ dB} \geq 50 \text{ dB}$$



$$R'_A = -10 \log \left(10^{-0.1R_{Dd,A}} + \sum_{f=F=1}^n 10^{-0.1R_{Ff,A}} + \sum_{f=1}^n 10^{-0.1R_{Df,A}} + \sum_{F=1}^n 10^{-0.1R_{Fd,A}} + \frac{A_0}{S_s} \sum_{ai=ei,si} 10^{-0.1D_{n,ai,A}} \right) = 55.5 \text{ dB}$$

Produit par une version éducative de CYPE

Données d'entrée pour le calcul:

Élément séparatif

Élément structural basique	m (kg/m ²)	R_A (dB)	Revêtement local d'émission	$\Delta R_{D,A}$ (dB)	Revêtement local de réception	$\Delta R_{d,A}$ (dB)	S_i (m ²)
Refend	485	60.0		0		0	3.58

Éléments de flanc

	Élément structural basique	m (kg/m ²)	R_A (dB)	Revêtement	ΔR_A (dB)	L_f (m)	S_i (m ²)	Assemblages
F1	Refend	485	60.0		0			
f1	Cloisons	66	47.0		0	2.4	3.6	
F2	Refend	485	60.0		0			
f2	Cloisons	66	47.0		0	2.4	3.6	
F3	Pint	500	58.2		0			
f3	Pint	670	58.2	Thane 22 5cm. Revêtement de dalles céramiques placées avec un adhésif	7	1.5	3.6	
F4	Pint	500	58.2		0			
f4	Pint	670	58.2		0	1.5	3.6	

Calcul de l'isolation acoustique au bruit aérien entre locaux intérieurs:

Contribution directe, $R_{Dd,A}$:

Élément séparatif	$R_{D,A}$ (dB)	$\Delta R_{D,A}$ (dB)	$\Delta R_{d,A}$ (dB)	S_s (m ²)	$R_{Dd,A}$ (dB)	τ_{Dd}
Refend	60.0	0	0	3.6	60.0	1e-006
					60.0	1e-006



Étude acoustique du bâtiment

Exemple multi-zone d'un logement collectif RT2012/NRA2000/Installation Ventilation

Date: 29/07/13

Contribution de Latéral à latéral, $R_{Ff,A}$:

Latéral	$R_{F,A}$ (dB)	$R_{f,A}$ (dB)	$\Delta R_{Ff,A}$ (dB)	K_{Ff} (dB)	L_f (m)	S_i (m ²)	$R_{Ff,A}$ (dB)	$S_i/S_S \cdot \tau_{Ff}$
1	60.0	47.0	0	10.0	2.4	3.6	65.3	2.95121e-007
2	60.0	47.0	0	10.0	2.4	3.6	65.3	2.95121e-007
3	58.2	58.2	7	8.5	1.5	3.6	77.6	1.7378e-008
4	58.2	58.2	0	8.5	1.5	3.6	70.6	8.70964e-008
							<u>61.6</u>	<u>6.94716e-007</u>

Contribution de Latéral à direct, $R_{Fd,A}$:

Latéral	$R_{F,A}$ (dB)	$R_{d,A}$ (dB)	$\Delta R_{Fd,A}$ (dB)	K_{Fd} (dB)	L_f (m)	S_i (m ²)	$R_{Fd,A}$ (dB)	$S_i/S_S \cdot \tau_{Fd}$
1	60.0	60.0	0	4.7*	2.4	3.6	66.5	2.23872e-007
2	60.0	60.0	0	8.4*	2.4	3.6	70.2	9.54993e-008
3	58.2	60.0	0	8.7	1.5	3.6	71.7	6.76083e-008
4	58.2	60.0	0	8.7	1.5	3.6	71.7	6.76083e-008
							<u>63.4</u>	<u>4.54588e-007</u>

Contribution de Direct à latéral, $R_{Df,A}$:

Latéral	$R_{D,A}$ (dB)	$R_{f,A}$ (dB)	$\Delta R_{Df,A}$ (dB)	K_{Df} (dB)	L_f (m)	S_i (m ²)	$R_{Df,A}$ (dB)	$S_i/S_S \cdot \tau_{Df}$
1	60.0	47.0	0	10.0	2.4	3.6	65.3	2.95121e-007
2	60.0	47.0	0	10.0	2.4	3.6	65.3	2.95121e-007
3	60.0	58.2	7	8.8	1.5	3.6	78.8	1.31826e-008
4	60.0	58.2	0	8.8	1.5	3.6	71.8	6.60693e-008
							<u>61.7</u>	<u>6.69494e-007</u>

Produit par une version éducative de CYPE

(*) Valeur minimale pour l'indice de réduction vibratoire, obtenue par des relations de longueur et de surface dans la liaison des éléments constructifs, conformément à l'équation 23 de NF EN 12354-1.

Indice d'affaiblissement acoustique apparent, adapté au bruit rose, R'_A :

	R'_A (dB)	τ
$R_{Dd,A}$	60.0	1e-006
$R_{Ff,A}$	61.6	6.94716e-007
$R_{Fd,A}$	63.4	4.54588e-007
$R_{Df,A}$	61.7	6.69494e-007
	<u>55.5</u>	<u>2.8188e-006</u>



Étude acoustique du bâtiment

Exemple multi-zone d'un logement collectif RT2012/NRA2000/Installation Ventilation

Date: 29/07/13

Isolement acoustique standardisé adapté au bruit rose, $D_{nT,A}$:

R'_A	V	T_0	S_s	$D_{nT,A}$
(dB)	(m ³)	(s)	(m ²)	(dB)
55.5	5.6	0.5	3.6	52

17 Isolement acoustique standardisé adapté au bruit rose, $D_{nT,A}$

Local de réception:	T2 03/06 WC (Salle d'eau)	Pièce humide
Situation du local récepteur:		Etage 2, unité d'utilisation T2 03/06
Local d'émission:	Pal (Zone de circulation)	Circulation commune
Surface de séparatif commun aux deux locaux, S_s :		3.6 m ²
Volume du local récepteur, V :		5.6 m ³

$$D_{nT,A} = R'_A + 10 \log \left(\frac{0.16 \cdot V}{T_0 \cdot S_s} \right) = 53 \text{ dB} \geq 50 \text{ dB}$$



$$R'_A = -10 \log \left(10^{-0.1R_{Dd,A}} + \sum_{f=F=1}^n 10^{-0.1R_{Ff,A}} + \sum_{f=1}^n 10^{-0.1R_{Df,A}} + \sum_{F=1}^n 10^{-0.1R_{Fd,A}} + \frac{A_0}{S_s} \sum_{ai=ei,si} 10^{-0.1D_{n,ai,A}} \right) = 55.6 \text{ dB}$$

Données d'entrée pour le calcul:

Élément séparatif

Élément structural basique	m (kg/m ²)	R_A (dB)	Revêtement local d'émission	$\Delta R_{D,A}$ (dB)	Revêtement local de réception	$\Delta R_{d,A}$ (dB)	S_i (m ²)
Refend	485	60.0		0		0	3.58

Éléments de flanc

	Élément structural basique	m (kg/m ²)	R_A (dB)	Revêtement	ΔR_A (dB)	L_f (m)	S_i (m ²)	Assemblages
F1	Refend	485	60.0		0			
f1	Cloisons	66	47.0		0	2.4	3.6	
F2	Refend	485	60.0		0			
f2	Cloisons	66	47.0		0	2.4	3.6	
F3	Pint	670	58.2	Thane 22 5cm. Revêtement de dalles céramiques placées avec un adhésif	7			
f3	Pint	670	58.2	Thane 22 5cm. Revêtement de dalles céramiques placées avec un adhésif	7	1.5	3.6	
F4	Pint	500	58.2		0			
f4	Pint	670	58.2		0	1.5	3.6	



Étude acoustique du bâtiment

Exemple multi-zone d'un logement collectif RT2012/NRA2000/Installation Ventilation

Date: 29/07/13

Calcul de l'isolation acoustique au bruit aérien entre locaux intérieurs:

Contribution directe, $R_{Dd,A}$:

Élément séparatif	$R_{D,A}$ (dB)	$\Delta R_{D,A}$ (dB)	$\Delta R_{d,A}$ (dB)	S_s (m ²)	$R_{Dd,A}$ (dB)	τ_{Dd}
Refend	60.0	0	0	3.6	60.0	1e-006
					60.0	1e-006

Contribution de Latéral à latéral, $R_{Ff,A}$:

Latéral	$R_{f,A}$ (dB)	$R_{f,A}$ (dB)	$\Delta R_{Ff,A}$ (dB)	K_{Ff} (dB)	L_f (m)	S_i (m ²)	$R_{Ff,A}$ (dB)	$S_i/S_s \cdot \tau_{Ff}$
1	60.0	47.0	0	10.0	2.4	3.6	65.3	2.95121e-007
2	60.0	47.0	0	10.0	2.4	3.6	65.3	2.95121e-007
3	58.2	58.2	10.5	6.4	1.5	3.6	79.0	1.25893e-008
4	58.2	58.2	0	8.5	1.5	3.6	70.6	8.70964e-008
							61.6	6.89927e-007

Contribution de Latéral à direct, $R_{Fd,A}$:

Latéral	$R_{f,A}$ (dB)	$R_{d,A}$ (dB)	$\Delta R_{Fd,A}$ (dB)	K_{Fd} (dB)	L_f (m)	S_i (m ²)	$R_{Fd,A}$ (dB)	$S_i/S_s \cdot \tau_{Fd}$
1	60.0	60.0	0	4.8*	2.4	3.6	66.6	2.18776e-007
2	60.0	60.0	0	8.6*	2.4	3.6	70.4	9.12011e-008
3	58.2	60.0	7	8.8	1.5	3.6	78.8	1.31826e-008
4	58.2	60.0	0	8.7	1.5	3.6	71.7	6.76083e-008
							64.1	3.90768e-007

Contribution de Direct à latéral, $R_{Df,A}$:

Latéral	$R_{D,A}$ (dB)	$R_{f,A}$ (dB)	$\Delta R_{Df,A}$ (dB)	K_{Df} (dB)	L_f (m)	S_i (m ²)	$R_{Df,A}$ (dB)	$S_i/S_s \cdot \tau_{Df}$
1	60.0	47.0	0	10.0	2.4	3.6	65.3	2.95121e-007
2	60.0	47.0	0	10.0	2.4	3.6	65.3	2.95121e-007
3	60.0	58.2	7	8.8	1.5	3.6	78.8	1.31826e-008
4	60.0	58.2	0	8.8	1.5	3.6	71.8	6.60693e-008
							61.7	6.69494e-007

(*) Valeur minimale pour l'indice de réduction vibratoire, obtenue par des relations de longueur et de surface dans la liaison des éléments constructifs, conformément à l'équation 23 de NF EN 12354-1.



Étude acoustique du bâtiment

Exemple multi-zone d'un logement collectif RT2012/NRA2000/Installation Ventilation

Date: 29/07/13

Indice d'affaiblissement acoustique apparent, adapté au bruit rose, R'_A :

	R'_A (dB)	τ
$R_{Dd,A}$	60.0	1e-006
$R_{Ff,A}$	61.6	6.89927e-007
$R_{Fd,A}$	64.1	3.90768e-007
$R_{Df,A}$	61.7	6.69494e-007
	55.6	2.75019e-006

Isolement acoustique standardisé adapté au bruit rose, $D_{nT,A}$:

R'_A (dB)	V (m ³)	T_0 (s)	S_s (m ²)	$D_{nT,A}$ (dB)
55.6	5.6	0.5	3.6	53

Produit par une version éducative de CYPE

18 Isolement acoustique standardisé adapté au bruit rose, $D_{nT,A}$

Local de réception:	SDB (Salle d'eau)	Pièce humide
Situation du local récepteur:		Etage 3
Local d'émission:	Esc (Escaliers)	Circulation commune
Surface de séparatif commun aux deux locaux, S_s :		5.4 m ²
Volume du local récepteur, V:		10.7 m ³

$$D_{nT,A} = R'_A + 10 \log \left(\frac{0.16 \cdot V}{T_0 \cdot S_s} \right) = 46 \text{ dB} \geq 37 \text{ dB}$$



$$R'_A = -10 \log \left(10^{-0.1R_{Dd,A}} + \sum_{f=F-1}^n 10^{-0.1R_{Ff,A}} + \sum_{f=1}^n 10^{-0.1R_{Df,A}} + \sum_{F=1}^n 10^{-0.1R_{Fd,A}} + \frac{A_0}{S_s} \sum_{ai=ei,si} 10^{-0.1D_{n,ai,A}} \right) = 48.1 \text{ dB}$$

Données d'entrée pour le calcul:

Élément séparatif

Élément structural basique	m (kg/m ²)	R_A (dB)	Revêtement local d'émission	$\Delta R_{D,A}$ (dB)	Revêtement local de réception	$\Delta R_{d,A}$ (dB)	S_i (m ²)
Refend	485	60.0		0		0	4.78

Ouvertures verticales

Ouvertures en façade	R_w (dB)	C (dB)	R_A (dB)	S_i (m ²)
Porte palière	40.0	-1	39.0	0.59



Étude acoustique du bâtiment

Exemple multi-zone d'un logement collectif RT2012/NRA2000/Installation Ventilation

Date: 29/07/13

Éléments de flanc

	Élément structural basique	m (kg/m ²)	R _A (dB)	Revêtement	ΔR _A (dB)	L _r (m)	S _i (m ²)	Assemblages
F1	Refend	500	60.0		0	2.4	5.4	
f1	Refend	485	60.0		0			
F2	Refend	485	60.0		0	2.4	5.4	
f2	Refend	470	60.0		0			
F3	Refend	485	60.0		0	0.7	5.4	
f3	Pint	670	58.2	Thane 22 5cm. Revêtement de dalles céramiques placées avec un adhésif	7			
F4	Refend	470	60.0		0	1.1	5.4	
f4	Pint	687	58.7	Thane 22 5cm. Revêtement de dalles céramiques placées avec un adhésif	7			
F5	Pint	500	58.2		0	1.7	5.4	
f5	Pint	687	58.7	Garniture de plâtre à vue	0			

Calcul de l'isolation acoustique au bruit aérien entre locaux intérieurs:

Contribution directe, R_{Dd,A}:

Élément séparatif	R _{D,A} (dB)	ΔR _{D,A} (dB)	ΔR _{d,A} (dB)	S _s (m ²)	S _i (m ²)	R _{Dd,A} (dB)	τ _{Dd}
Refend	60.0	0	0	5.4	4.8	60.5	8.90623e-007
Porte palière	39.0		0	5.4	0.6	48.6	1.37697e-005
						48.3	1.46603e-005

Contribution de Latéral à latéral, R_{Ff,A}:

Latéral	R _{F,A} (dB)	R _{f,A} (dB)	ΔR _{Ff,A} (dB)	K _{Ff} (dB)	L _r (m)	S _i (m ²)	R _{Ff,A} (dB)	S _i /S _s · τ _{Ff}
1	60.0	60.0	0	5.7	2.4	5.4	69.2	1.20226e-007
2	60.0	60.0	0	5.7	2.4	5.4	69.2	1.20226e-007
3	60.0	58.2	7	5.8	0.7	5.4	80.5	8.91251e-009
4	60.0	58.7	7	5.9	1.1	5.4	79.1	1.23027e-008
5	58.2	58.7	0	8.5	1.7	5.4	72.1	6.16595e-008
							64.9	3.23328e-007



Étude acoustique du bâtiment

Exemple multi-zone d'un logement collectif RT2012/NRA2000/Installation Ventilation

Date: 29/07/13

Contribution de Latéral à direct, $R_{Fd,A}$:

Latéral	$R_{F,A}$ (dB)	$R_{d,A}$ (dB)	$\Delta R_{Fd,A}$ (dB)	K_{Fd} (dB)	L_f (m)	S_i (m ²)	$R_{Fd,A}$ (dB)	$S_i/S_s \cdot \tau_{Fd}$
1	60.0	60.0	0	5.5	2.4	5.4	69.0	1.25893e-007
2	60.0	60.0	0	5.7	2.4	5.4	69.2	1.20226e-007
3	60.0	60.0	0	7.8	0.7	5.4	76.4	2.29087e-008
4	60.0	60.0	0	8.2	1.1	5.4	75.0	3.16228e-008
5	58.2	60.0	0	8.7	1.7	5.4	72.9	5.12861e-008
							64.5	3.51937e-007

Contribution de Direct à latéral, $R_{Df,A}$:

Latéral	$R_{D,A}$ (dB)	$R_{f,A}$ (dB)	$\Delta R_{Df,A}$ (dB)	K_{Df} (dB)	L_f (m)	S_i (m ²)	$R_{Df,A}$ (dB)	$S_i/S_s \cdot \tau_{Df}$
1	60.0	60.0	0	5.7	2.4	5.4	69.2	1.20226e-007
2	60.0	60.0	0	5.7	2.4	5.4	69.2	1.20226e-007
3	60.0	58.2	7	5.8	0.7	5.4	80.5	8.91251e-009
4	60.0	58.7	7	5.8	1.1	5.4	79.0	1.25893e-008
5	60.0	58.7	0	8.8	1.7	5.4	73.3	4.67735e-008
							65.1	3.08728e-007

Indice d'affaiblissement acoustique apparent, adapté au bruit rose, R'_A :

	R'_A (dB)	τ
$R_{Dd,A}$	48.3	1.46603e-005
$R_{Ff,A}$	64.9	3.23328e-007
$R_{Fd,A}$	64.5	3.51937e-007
$R_{Df,A}$	65.1	3.08728e-007
	48.1	1.56443e-005

Isolement acoustique standardisé adapté au bruit rose, $D_{nT,A}$:

R'_A (dB)	V (m ³)	T_0 (s)	S_s (m ²)	$D_{nT,A}$ (dB)
48.1	10.7	0.5	5.4	46

19 Isolement acoustique standardisé adapté au bruit rose, $D_{nT,A}$

Local de réception:	T3 02 SDB (Salle d'eau)	Pièce humide
Situation du local récepteur:		Rez-de-Chaussée, unité d'utilisation T3 02
Local d'émission:	Bâtiment contigus	Bâtiment contigus
Surface de séparatif commun aux deux locaux, S_s :		5.4 m ²
Volume du local récepteur, V:		9.9 m ³



Étude acoustique du bâtiment

Exemple multi-zone d'un logement collectif RT2012/NRA2000/Installation Ventilation

Date: 29/07/13

$$D_{nT,A} = R'_A + 10 \log \left(\frac{0.16 \cdot V}{T_0 \cdot S_s} \right) = 52 \text{ dB} \geq 50 \text{ dB}$$



$$R'_A = -10 \log \left(10^{-0.1R_{Dd,A}} + \sum_{f=F+1}^n 10^{-0.1R_{Ff,A}} + \sum_{f=1}^n 10^{-0.1R_{Df,A}} + \sum_{F=1}^n 10^{-0.1R_{Fd,A}} + \frac{A_0}{S_s} \sum_{ai=ei,si} 10^{-0.1D_{n,ai,A}} \right) = 54.4 \text{ dB}$$

Données d'entrée pour le calcul:

Élément séparatif

Élément structural basique	m (kg/m ²)	R _A (dB)	Revêtement local d'émission	ΔR _{D,A} (dB)	Revêtement local de réception	ΔR _{d,A} (dB)	S _i (m ²)
Mmit	376	53.6		0	Knauf xtherm ultra 30	10	5.36

Éléments de flanc

Produit par une version éducative de CYPE

	Élément structural basique	m (kg/m ²)	R _A (dB)	Revêtement	ΔR _A (dB)	L _r (m)	S _i (m ²)	Assemblages
F1	Mmit	376	53.6		0			
f1	Cloisons	66	47.0		0	2.4	5.4	
F2	Mmit	376	53.6		0			
f2	Cloisons	66	47.0		0	2.4	5.4	
F3	Sans flanc émetteur							
f3	PBss	745	60.5	Thane 22 5cm. Revêtement de dalles céramiques placées avec un adhésif	7	2.3	5.4	
F4	Mmit	376	53.6		0			
f4	Pint	687	58.7	Garniture de plâtre à vue	0	2.3	5.4	

Calcul de l'isolation acoustique au bruit aérien entre locaux intérieurs:

Contribution directe, R_{Dd,A}:

Élément séparatif	R _{D,A} (dB)	ΔR _{D,A} (dB)	ΔR _{d,A} (dB)	S _s (m ²)	R _{Dd,A} (dB)	τ _{Dd}
Mmit	53.6	0	10	5.4	<u>63.6</u>	<u>4.36516e-007</u>
					63.6	4.36516e-007



Étude acoustique du bâtiment

Exemple multi-zone d'un logement collectif RT2012/NRA2000/Installation Ventilation

Date: 29/07/13

Contribution de Latéral à latéral, $R_{Ff,A}$:

Latéral	$R_{F,A}$ (dB)	$R_{f,A}$ (dB)	$\Delta R_{Ff,A}$ (dB)	K_{Ff} (dB)	L_f (m)	S_i (m ²)	$R_{Ff,A}$ (dB)	$S_i/S_s \cdot \tau_{Ff}$
1	53.6	47.0	0	9.0	2.4	5.4	62.8	5.24807e-007
2	53.6	47.0	0	9.0	2.4	5.4	62.8	5.24807e-007
4	53.6	58.7	0	6.1	2.3	5.4	66.0	2.51189e-007
							58.9	1.3008e-006

Contribution de Latéral à direct, $R_{Fd,A}$:

Latéral	$R_{F,A}$ (dB)	$R_{d,A}$ (dB)	$\Delta R_{Fd,A}$ (dB)	K_{Fd} (dB)	L_f (m)	S_i (m ²)	$R_{Fd,A}$ (dB)	$S_i/S_s \cdot \tau_{Fd}$
1	53.6	53.6	10	-1.4*	2.4	5.4	65.7	2.69153e-007
2	53.6	53.6	10	-0.8*	2.4	5.4	66.3	2.34423e-007
4	53.6	53.6	10	9.8	2.3	5.4	77.2	1.90546e-008
							62.8	5.22631e-007

Contribution de Direct à latéral, $R_{Df,A}$:

Latéral	$R_{D,A}$ (dB)	$R_{f,A}$ (dB)	$\Delta R_{Df,A}$ (dB)	K_{Df} (dB)	L_f (m)	S_i (m ²)	$R_{Df,A}$ (dB)	$S_i/S_s \cdot \tau_{Df}$
1	53.6	47.0	0	9.0	2.4	5.4	62.8	5.24807e-007
2	53.6	47.0	0	9.0	2.4	5.4	62.8	5.24807e-007
3	53.6	60.5	7	6.2	2.3	5.4	74.0	3.98107e-008
4	53.6	58.7	0	6.1	2.3	5.4	66.0	2.51189e-007
							58.7	1.34061e-006

Produit par une version éducative de CYPE

(*) Valeur minimale pour l'indice de réduction vibratoire, obtenue par des relations de longueur et de surface dans la liaison des éléments constructifs, conformément à l'équation 23 de NF EN 12354-1.

Indice d'affaiblissement acoustique apparent, adapté au bruit rose, R'_A :

	R'_A (dB)	τ
$R_{Dd,A}$	63.6	4.36516e-007
$R_{Ff,A}$	58.9	1.3008e-006
$R_{Fd,A}$	62.8	5.22631e-007
$R_{Df,A}$	58.7	1.34061e-006
	54.4	3.60056e-006

Isolément acoustique standardisé adapté au bruit rose, $D_{nT,A}$:

R'_A (dB)	V (m ³)	T_0 (s)	S_S (m ²)	$D_{nT,A}$ (dB)
54.4	9.9	0.5	5.4	52



Étude acoustique du bâtiment

Exemple multi-zone d'un logement collectif RT2012/NRA2000/Installation Ventilation

Date: 29/07/13

20 Isolement acoustique standardisé adapté au bruit rose, $D_{nT,A}$

Local de réception:	T3 05/08 SDB (Salle d'eau)	Pièce humide
Situation du local récepteur:		Etage 1, unité d'utilisation T3 05/08
Local d'émission:	Bâtiment contigus	Bâtiment contigus
Surface de séparatif commun aux deux locaux, S_s :		5.4 m ²
Volume du local récepteur, V :		9.9 m ³

$$D_{nT,A} = R'_A + 10 \log \left(\frac{0.16 \cdot V}{T_0 \cdot S_s} \right) = 52 \text{ dB} \geq 50 \text{ dB}$$



$$R'_A = -10 \log \left(10^{-0.1R_{Dd,A}} + \sum_{f=F=1}^n 10^{-0.1R_{Ff,A}} + \sum_{f=1}^n 10^{-0.1R_{Df,A}} + \sum_{F=1}^n 10^{-0.1R_{Fd,A}} + \frac{A_0}{S_s} \sum_{ai=ei,si} 10^{-0.1D_{n,ai,A}} \right) = 54.3 \text{ dB}$$

Produit par une version éducative de CYPE

Données d'entrée pour le calcul:

Élément séparatif

Élément structural basique	m (kg/m ²)	R _A (dB)	Revêtement local d'émission	$\Delta R_{D,A}$ (dB)	Revêtement local de réception	$\Delta R_{d,A}$ (dB)	S _i (m ²)
Mmit	376	53.6		0	Knauf xtherm ultra 30	10	5.36

Éléments de flanc

	Élément structural basique	m (kg/m ²)	R _A (dB)	Revêtement	ΔR_A (dB)	L _f (m)	S _i (m ²)	Assemblages
F1	Mmit	376	53.6		0			
f1	Cloisons	66	47.0		0	2.4	5.4	
F2	Mmit	376	53.6		0			
f2	Cloisons	66	47.0		0	2.4	5.4	
F3	Mmit	376	53.6		0			
f3	Pint	687	58.7	Thane 22 5cm. Revêtement de dalles céramiques placées avec un adhésif	7	2.3	5.4	
F4	Mmit	376	53.6		0			
f4	Pint	687	58.7	Garniture de plâtre à vue	0	2.3	5.4	

Calcul de l'isolation acoustique au bruit aérien entre locaux intérieurs:

Contribution directe, $R_{Dd,A}$:

Élément séparatif	R _{D,A} (dB)	$\Delta R_{D,A}$ (dB)	$\Delta R_{d,A}$ (dB)	S _s (m ²)	R _{Dd,A} (dB)	τ_{Dd}
Mmit	53.6	0	10	5.4	63.6	4.36516e-007
					63.6	4.36516e-007



Étude acoustique du bâtiment

Exemple multi-zone d'un logement collectif RT2012/NRA2000/Installation Ventilation

Date: 29/07/13

Contribution de Latéral à latéral, $R_{Ff,A}$:

Latéral	$R_{F,A}$ (dB)	$R_{f,A}$ (dB)	$\Delta R_{Ff,A}$ (dB)	K_{Ff} (dB)	L_f (m)	S_i (m ²)	$R_{Ff,A}$ (dB)	$S_i/S_s \cdot \tau_{Ff}$
1	53.6	47.0	0	9.0	2.4	5.4	62.8	5.24807e-007
2	53.6	47.0	0	9.0	2.4	5.4	62.8	5.24807e-007
3	53.6	58.7	7	6.1	2.3	5.4	73.0	5.01187e-008
4	53.6	58.7	0	6.1	2.3	5.4	66.0	2.51189e-007
							58.7	1.35092e-006

Contribution de Latéral à direct, $R_{Fd,A}$:

Latéral	$R_{F,A}$ (dB)	$R_{d,A}$ (dB)	$\Delta R_{Fd,A}$ (dB)	K_{Fd} (dB)	L_f (m)	S_i (m ²)	$R_{Fd,A}$ (dB)	$S_i/S_s \cdot \tau_{Fd}$
1	53.6	53.6	10	-1.4*	2.4	5.4	65.7	2.69153e-007
2	53.6	53.6	10	-0.8*	2.4	5.4	66.3	2.34423e-007
3	53.6	53.6	10	9.8	2.3	5.4	77.2	1.90546e-008
4	53.6	53.6	10	9.8	2.3	5.4	77.2	1.90546e-008
							62.7	5.41686e-007

Contribution de Direct à latéral, $R_{Df,A}$:

Latéral	$R_{D,A}$ (dB)	$R_{f,A}$ (dB)	$\Delta R_{Df,A}$ (dB)	K_{Df} (dB)	L_f (m)	S_i (m ²)	$R_{Df,A}$ (dB)	$S_i/S_s \cdot \tau_{Df}$
1	53.6	47.0	0	9.0	2.4	5.4	62.8	5.24807e-007
2	53.6	47.0	0	9.0	2.4	5.4	62.8	5.24807e-007
3	53.6	58.7	7	6.1	2.3	5.4	73.0	5.01187e-008
4	53.6	58.7	0	6.1	2.3	5.4	66.0	2.51189e-007
							58.7	1.35092e-006

Produit par une version éducative de CYPE

(*) Valeur minimale pour l'indice de réduction vibratoire, obtenue par des relations de longueur et de surface dans la liaison des éléments constructifs, conformément à l'équation 23 de NF EN 12354-1.

Indice d'affaiblissement acoustique apparent, adapté au bruit rose, R'_A :

	R'_A (dB)	τ
$R_{Dd,A}$	63.6	4.36516e-007
$R_{Ff,A}$	58.7	1.35092e-006
$R_{Fd,A}$	62.7	5.41686e-007
$R_{Df,A}$	58.7	1.35092e-006
	54.3	3.68005e-006



Étude acoustique du bâtiment

Exemple multi-zone d'un logement collectif RT2012/NRA2000/Installation Ventilation

Date: 29/07/13

Isolement acoustique standardisé adapté au bruit rose, $D_{nT,A}$:

R'_A (dB)	V (m ³)	T_0 (s)	S_s (m ²)	$D_{nT,A}$ (dB)
54.3	9.9	0.5	5.4	52

21 Isolement acoustique standardisé adapté au bruit rose, $D_{nT,A}$

Local de réception:	T3 05/08 SDB (Salle d'eau)	Pièce humide
Situation du local récepteur:		Etage 2, unité d'utilisation T3 05/08
Local d'émission:	Bâtiment contigus	Bâtiment contigus
Surface de séparatif commun aux deux locaux, S_s :		5.4 m ²
Volume du local récepteur, V :		9.9 m ³

$$D_{nT,A} = R'_A + 10 \log \left(\frac{0.16 \cdot V}{T_0 \cdot S_s} \right) = 52 \text{ dB} \geq 50 \text{ dB}$$



$$R'_A = -10 \log \left(10^{-0.1R_{Dd,A}} + \sum_{f=F=1}^n 10^{-0.1R_{Ff,A}} + \sum_{f=1}^n 10^{-0.1R_{Df,A}} + \sum_{F=1}^n 10^{-0.1R_{Fd,A}} + \frac{A_0}{S_s} \sum_{ai=ei,si} 10^{-0.1D_{n,ai,A}} \right) = 54.3 \text{ dB}$$

Données d'entrée pour le calcul:

Élément séparatif

Élément structural basique	m (kg/m ²)	R_A (dB)	Revêtement local d'émission	$\Delta R_{D,A}$ (dB)	Revêtement local de réception	$\Delta R_{d,A}$ (dB)	S_i (m ²)
Mmit	376	53.6		0	Knauf xtherm ultra 30	10	5.36

Éléments de flanc

	Élément structural basique	m (kg/m ²)	R_A (dB)	Revêtement	ΔR_A (dB)	L_f (m)	S_i (m ²)	Assemblages
F1	Mmit	376	53.6		0			
f1	Cloisons	66	47.0		0	2.4	5.4	
F2	Mmit	376	53.6		0			
f2	Cloisons	66	47.0		0	2.4	5.4	
F3	Mmit	376	53.6		0			
f3	Pint	687	58.7	Thane 22 5cm. Revêtement de dalles céramiques placées avec un adhésif	7	2.3	5.4	
F4	Mmit	376	53.6		0			
f4	Pint	687	58.7	Garniture de plâtre à vue	0	2.3	5.4	



Étude acoustique du bâtiment

Exemple multi-zone d'un logement collectif RT2012/NRA2000/Installation
Ventilation

Date: 29/07/13

Calcul de l'isolation acoustique au bruit aérien entre locaux intérieurs:

Contribution directe, $R_{Dd,A}$:

Élément séparatif	$R_{D,A}$ (dB)	$\Delta R_{D,A}$ (dB)	$\Delta R_{d,A}$ (dB)	S_s (m ²)	$R_{Dd,A}$ (dB)	τ_{Dd}
Mmit	53.6	0	10	5.4	63.6	4.36516e-007
					63.6	4.36516e-007

Contribution de Latéral à latéral, $R_{Ff,A}$:

Latéral	$R_{f,A}$ (dB)	$R_{f,A}$ (dB)	$\Delta R_{Ff,A}$ (dB)	K_{Ff} (dB)	L_f (m)	S_i (m ²)	$R_{Ff,A}$ (dB)	$S_i/S_s \cdot \tau_{Ff}$
1	53.6	47.0	0	9.0	2.4	5.4	62.8	5.24807e-007
2	53.6	47.0	0	9.0	2.4	5.4	62.8	5.24807e-007
3	53.6	58.7	7	6.1	2.3	5.4	73.0	5.01187e-008
4	53.6	58.7	0	6.1	2.3	5.4	66.0	2.51189e-007
							58.7	1.35092e-006

Contribution de Latéral à direct, $R_{Fd,A}$:

Latéral	$R_{f,A}$ (dB)	$R_{d,A}$ (dB)	$\Delta R_{Fd,A}$ (dB)	K_{Fd} (dB)	L_f (m)	S_i (m ²)	$R_{Fd,A}$ (dB)	$S_i/S_s \cdot \tau_{Fd}$
1	53.6	53.6	10	-1.4*	2.4	5.4	65.7	2.69153e-007
2	53.6	53.6	10	-0.8*	2.4	5.4	66.3	2.34423e-007
3	53.6	53.6	10	9.8	2.3	5.4	77.2	1.90546e-008
4	53.6	53.6	10	9.8	2.3	5.4	77.2	1.90546e-008
							62.7	5.41686e-007

Contribution de Direct à latéral, $R_{Df,A}$:

Latéral	$R_{D,A}$ (dB)	$R_{f,A}$ (dB)	$\Delta R_{Df,A}$ (dB)	K_{Df} (dB)	L_f (m)	S_i (m ²)	$R_{Df,A}$ (dB)	$S_i/S_s \cdot \tau_{Df}$
1	53.6	47.0	0	9.0	2.4	5.4	62.8	5.24807e-007
2	53.6	47.0	0	9.0	2.4	5.4	62.8	5.24807e-007
3	53.6	58.7	7	6.1	2.3	5.4	73.0	5.01187e-008
4	53.6	58.7	0	6.1	2.3	5.4	66.0	2.51189e-007
							58.7	1.35092e-006

(*) Valeur minimale pour l'indice de réduction vibratoire, obtenue par des relations de longueur et de surface dans la liaison des éléments constructifs, conformément à l'équation 23 de NF EN 12354-1.



Étude acoustique du bâtiment

Exemple multi-zone d'un logement collectif RT2012/NRA2000/Installation Ventilation

Date: 29/07/13

Indice d'affaiblissement acoustique apparent, adapté au bruit rose, R'_A :

	R'_A (dB)	τ
$R_{Dd,A}$	63.6	4.36516e-007
$R_{Ff,A}$	58.7	1.35092e-006
$R_{Fd,A}$	62.7	5.41686e-007
$R_{Df,A}$	58.7	1.35092e-006
	54.3	3.68005e-006

Isolement acoustique standardisé adapté au bruit rose, $D_{nT,A}$:

R'_A (dB)	V (m ³)	T_0 (s)	S_s (m ²)	$D_{nT,A}$ (dB)
54.3	9.9	0.5	5.4	52

Produit par une version éducative de CYPE

22 Isolement acoustique standardisé adapté au bruit rose, $D_{nT,A}$

Local de réception:	T2 03/06 CH (Chambre)	Pièce principale
Situation du local récepteur:		Etage 1, unité d'utilisation T2 03/06
Local d'émission:	T2 03/06 CH (Chambre)	Autre logement du bâtiment
Surface de séparatif commun aux deux locaux, S_s :		10.3 m ²
Volume du local récepteur, V :		24.7 m ³

$$D_{nT,A} = R'_A + 10 \log \left(\frac{0.16 \cdot V}{T_0 \cdot S_s} \right) = 60 \text{ dB} \geq 53 \text{ dB}$$



$$R'_A = -10 \log \left(10^{-0.1R_{Dd,A}} + \sum_{f=F-1}^n 10^{-0.1R_{Ff,A}} + \sum_{f=1}^n 10^{-0.1R_{Df,A}} + \sum_{F=1}^n 10^{-0.1R_{Fd,A}} + \frac{A_0}{S_s} \sum_{ai=ei,si} 10^{-0.1D_{n,ai,A}} \right) = 61.3 \text{ dB}$$

Données d'entrée pour le calcul:

Élément séparatif

Élément structural basique	m (kg/m ²)	R_A (dB)	Revêtement local d'émission	$\Delta R_{D,A}$ (dB)	Revêtement local de réception	$\Delta R_{d,A}$ (dB)	S_i (m ²)
Pint	670	58.2	Thane 22 5cm. de dalles céramiques placées avec un adhésif	7		0	10.34



Étude acoustique du bâtiment

Exemple multi-zone d'un logement collectif RT2012/NRA2000/Installation Ventilation

Date: 29/07/13

Éléments de flanc

	Élément structural basique	m (kg/m ²)	R _A (dB)	Revêtement	ΔR _A (dB)	L _r (m)	S _i (m ²)	Assemblages
F1	Cloisons	81	47.0		0	2.8	10.3	
f1	Cloisons	81	47.0		0	2.8	10.3	
F2	Cloisons	96	47.0		0	2.7	10.3	
f2	Cloisons	96	47.0		0	2.7	10.3	
F3	Mext	376	53.6	Knauf Xtherm ultra 30	8	3.8	10.3	
f3	Mext	376	53.6	Knauf Xtherm ultra 30	8	3.8	10.3	
F4	Masc	438	56.0		0	1.5	10.3	
f4	Masc	438	56.0		0	1.5	10.3	
F5	Refend	500	60.0		0	1.8	10.3	
f5	Refend	500	60.0		0	1.8	10.3	

Produit par une version éducative de CYPE

Calcul de l'isolation acoustique au bruit aérien entre locaux intérieurs:

Contribution directe, R_{Dd,A}:

Élément séparatif	R _{D,A} (dB)	ΔR _{D,A} (dB)	ΔR _{d,A} (dB)	S _S (m ²)	R _{Dd,A} (dB)	τ _{Dd}
Pint	58.2	7	0	10.3	65.2	3.01995e-007
					65.2	3.01995e-007

Contribution de Latéral à latéral, R_{Ff,A}:

Latéral	R _{F,A} (dB)	R _{f,A} (dB)	ΔR _{Ff,A} (dB)	K _{Ff} (dB)	L _f (m)	S _i (m ²)	R _{Ff,A} (dB)	S _i /S _S · τ _{Ff}
1	47.0	47.0	0	29.2	2.8	10.3	81.9	6.45654e-009
2	47.0	47.0	0	27.2	2.7	10.3	80.0	1e-008
3	53.6	53.6	12	9.6	3.8	10.3	79.6	1.09648e-008
4	56.0	56.0	0	8.5	1.5	10.3	72.9	5.12861e-008
5	60.0	60.0	0	11.0	1.8	10.3	78.6	1.38038e-008
							70.3	9.25113e-008

Contribution de Latéral à direct, R_{Fd,A}:

Latéral	R _{F,A} (dB)	R _{d,A} (dB)	ΔR _{Fd,A} (dB)	K _{Fd} (dB)	L _f (m)	S _i (m ²)	R _{Fd,A} (dB)	S _i /S _S · τ _{Fd}
1	47.0	58.2	0	13.5	2.8	10.3	71.8	6.60693e-008
2	47.0	58.2	0	12.8	2.7	10.3	71.2	7.58578e-008
3	53.6	58.2	8	6.1	3.8	10.3	74.4	3.63078e-008
4	56.0	58.2	0	5.9	1.5	10.3	71.4	7.24436e-008
5	60.0	58.2	0	8.8	1.8	10.3	75.5	2.81838e-008
							65.5	2.78862e-007



Étude acoustique du bâtiment

Exemple multi-zone d'un logement collectif RT2012/NRA2000/Installation Ventilation

Date: 29/07/13

Contribution de Direct à latéral, $R_{Df,A}$:

Latéral	$R_{Df,A}$ (dB)	$R_{f,A}$ (dB)	$\Delta R_{Df,A}$ (dB)	K_{Df} (dB)	L_f (m)	S_i (m ²)	$R_{Df,A}$ (dB)	$S_i/S_s \cdot \tau_{Df}$
1	58.2	47.0	7	13.5	2.8	10.3	78.8	1.31826e-008
2	58.2	47.0	7	12.8	2.7	10.3	78.2	1.51356e-008
3	58.2	53.6	11.5	6.1	3.8	10.3	77.9	1.62181e-008
4	58.2	56.0	7	5.9	1.5	10.3	78.4	1.44544e-008
5	58.2	60.0	7	8.8	1.8	10.3	82.5	5.62341e-009
							71.9	6.46141e-008

Indice d'affaiblissement acoustique apparent, adapté au bruit rose, R'_A :

	R'_A (dB)	τ
$R_{Dd,A}$	65.2	3.01995e-007
$R_{Ff,A}$	70.3	9.25113e-008
$R_{Fd,A}$	65.5	2.78862e-007
$R_{Df,A}$	71.9	6.46141e-008
	61.3	7.37983e-007

Isolement acoustique standardisé adapté au bruit rose, $D_{nT,A}$:

R'_A (dB)	V (m ³)	T_0 (s)	S_s (m ²)	$D_{nT,A}$ (dB)
61.3	24.7	0.5	10.3	60

23 Isolement acoustique standardisé adapté au bruit rose, $D_{nT,A}$

Local de réception:	T2 03/06 CH (Chambre)	Pièce principale
Situation du local récepteur:		Etage 1, unité d'utilisation T2 03/06
Local d'émission:	Esc SS (Escaliers)	Circulation commune
Surface de séparatif commun aux deux locaux, S_s :		5.2 m ²
Volume du local récepteur, V :		24.7 m ³

$$D_{nT,A} = R'_A + 10 \log \left(\frac{0.16 \cdot V}{T_0 \cdot S_s} \right) = 60 \text{ dB} \geq 53 \text{ dB}$$



$$R'_A = -10 \log \left(10^{-0.1R_{Dd,A}} + \sum_{f=F=1}^n 10^{-0.1R_{Ff,A}} + \sum_{f=1}^n 10^{-0.1R_{Df,A}} + \sum_{F=1}^n 10^{-0.1R_{Fd,A}} + \frac{A_0}{S_s} \sum_{ai=ei,si} 10^{-0.1D_{n,ai,A}} \right) = 58.5 \text{ dB}$$

Données d'entrée pour le calcul:



Étude acoustique du bâtiment

Exemple multi-zone d'un logement collectif RT2012/NRA2000/Installation Ventilation

Date: 29/07/13

Élément séparatif

Élément structural basique	m (kg/m ²)	R _A (dB)	Revêtement local d'émission	ΔR _{D,A} (dB)	Revêtement local de réception	ΔR _{d,A} (dB)	S _i (m ²)
Pint	670	58.2	Rockfeu REI 60 rsd 12 cm	0	Thane 22 5cm. Revêtement de dalles céramiques placées avec un adhésif	7	5.24

Éléments de flanc

	Élément structural basique	m (kg/m ²)	R _A (dB)	Revêtement	ΔR _A (dB)	L _f (m)	S _i (m ²)	Assemblages
F1	Refend	485	60.0		0			
f1	Pint	670	58.2	Thane 22 5cm. Revêtement de dalles céramiques placées avec un adhésif	7	2.7	5.2	
F2	Pint	670	58.2	Rockfeu REI 60 rsd 12 cm	0	2.6	5.2	
f2	Cloisons	96	47.0		0			
F3	Refend	470	60.0		0	1.5	5.2	
f3	Masc	438	56.0		0			
F4	Facade des LNC	470	57.2		0	1.9	5.2	
f4	Mext	376	53.6	Knauf Xtherm ultra 30	8			
F5	Refend	485	60.0		0	0.2	5.2	
f5	Refend	500	60.0		0			

Produit par une version éducative de CYPE

Calcul de l'isolation acoustique au bruit aérien entre locaux intérieurs:

Contribution directe, R_{Dd,A}:

Élément séparatif	R _{D,A} (dB)	ΔR _{D,A} (dB)	ΔR _{d,A} (dB)	S _s (m ²)	R _{Dd,A} (dB)	τ _{Dd}
Pint	58.2	0	7	5.2	65.2	3.01995e-007
					65.2	3.01995e-007

Contribution de Latéral à latéral, R_{Ff,A}:

Latéral	R _{F,A} (dB)	R _{f,A} (dB)	ΔR _{Ff,A} (dB)	K _{Ff} (dB)	L _f (m)	S _i (m ²)	R _{Ff,A} (dB)	S _i /S _s · τ _{Ff}
1	60.0	58.2	7	5.8	2.7	5.2	74.7	3.38844e-008
2	58.2	47.0	0	9.8	2.6	5.2	65.4	2.88403e-007
3	60.0	56.0	0	8.0	1.5	5.2	71.5	7.07946e-008
4	57.2	53.6	8	8.0	1.9	5.2	75.8	2.63027e-008
5	60.0	60.0	0	11.2	0.2	5.2	85.8	2.63027e-009
							63.7	4.22015e-007



Étude acoustique du bâtiment

Exemple multi-zone d'un logement collectif RT2012/NRA2000/Installation Ventilation

Date: 29/07/13

Contribution de Latéral à direct, $R_{Fd,A}$:

Latéral	$R_{f,A}$ (dB)	$R_{d,A}$ (dB)	$\Delta R_{Fd,A}$ (dB)	K_{Fd} (dB)	L_f (m)	S_i (m ²)	$R_{Fd,A}$ (dB)	$S_i/S_s \cdot \tau_{Fd}$
1	60.0	58.2	7	5.8	2.7	5.2	74.7	3.38844e-008
2	58.2	58.2	7	3.0*	2.6	5.2	71.2	7.58578e-008
3	60.0	58.2	7	5.8	1.5	5.2	77.4	1.8197e-008
4	57.2	58.2	7	5.8	1.9	5.2	74.9	3.23594e-008
5	60.0	58.2	7	8.8	0.2	5.2	89.5	1.12202e-009
							67.9	1.61421e-007

Contribution de Direct à latéral, $R_{Df,A}$:

Latéral	$R_{D,A}$ (dB)	$R_{f,A}$ (dB)	$\Delta R_{Df,A}$ (dB)	K_{Df} (dB)	L_f (m)	S_i (m ²)	$R_{Df,A}$ (dB)	$S_i/S_s \cdot \tau_{Df}$
1	58.2	58.2	7	3.8	2.7	5.2	71.8	6.60693e-008
2	58.2	47.0	0	9.8	2.6	5.2	65.4	2.88403e-007
3	58.2	56.0	0	5.9	1.5	5.2	68.5	1.41254e-007
4	58.2	53.6	8	6.1	1.9	5.2	74.4	3.63078e-008
5	58.2	60.0	0	8.8	0.2	5.2	82.5	5.62341e-009
							62.7	5.37657e-007

Produit par une version éducative de CYPE

(*) Valeur minimale pour l'indice de réduction vibratoire, obtenue par des relations de longueur et de surface dans la liaison des éléments constructifs, conformément à l'équation 23 de NF EN 12354-1.

Indice d'affaiblissement acoustique apparent, adapté au bruit rose, R'_A :

	R'_A (dB)	τ
$R_{Dd,A}$	65.2	3.01995e-007
$R_{Ff,A}$	63.7	4.22015e-007
$R_{Fd,A}$	67.9	1.61421e-007
$R_{Df,A}$	62.7	5.37657e-007
	58.5	1.42309e-006

Isolement acoustique standardisé adapté au bruit rose, $D_{nT,A}$:

R'_A (dB)	V (m ³)	T_0 (s)	S_s (m ²)	$D_{nT,A}$ (dB)
58.5	24.7	0.5	5.2	60



Étude acoustique du bâtiment

Exemple multi-zone d'un logement collectif RT2012/NRA2000/Installation Ventilation

Date: 29/07/13

24 Isolement acoustique standardisé adapté au bruit rose, $D_{nT,A}$

Local de réception:	T3 02 CH1 (Chambre)	Pièce principale
Situation du local récepteur:		Rez-de-Chaussée, unité d'utilisation T3 02
Local d'émission:	Parking (Garage)	Garage
Surface de séparatif commun aux deux locaux, S_s :		11.9 m ²
Volume du local récepteur, V :		28.2 m ³

$$D_{nT,A} = R'_A + 10 \log \left(\frac{0.16 \cdot V}{T_0 \cdot S_s} \right) = 60 \text{ dB} \geq 55 \text{ dB}$$



$$R'_A = -10 \log \left(10^{-0.1R_{Dd,A}} + \sum_{f=F=1}^n 10^{-0.1R_{Ff,A}} + \sum_{f=1}^n 10^{-0.1R_{Df,A}} + \sum_{F=1}^n 10^{-0.1R_{Fd,A}} + \frac{A_0}{S_s} \sum_{ai=ei,si} 10^{-0.1D_{n,ai,A}} \right) = 61.0 \text{ dB}$$

Produit par une version éducative de CYPE

Données d'entrée pour le calcul:

Élément séparatif

Élément structural basique	m (kg/m ²)	R _A (dB)	Revêtement local d'émission	$\Delta R_{D,A}$ (dB)	Revêtement local de réception	$\Delta R_{d,A}$ (dB)	S _i (m ²)
PBss	745	60.5	Rockfeu REI 60 rsd 12 cm	0	Thane 22 5cm. Revêtement de dalles céramiques placées avec un adhésif	7	11.88

Éléments de flanc

	Élément structural basique	m (kg/m ²)	R _A (dB)	Revêtement	ΔR_A (dB)	L _r (m)	S _i (m ²)	Assemblages
F1	PBss	745	60.5	Rockfeu REI 60 rsd 12 cm	0	2.5	11.9	
f1	Cloisons	66	47.0		0			
F2	PBss	745	60.5	Rockfeu REI 60 rsd 12 cm	0	1.3	11.9	
f2	Cloisons	66	47.0		0			
F3	PBss	745	60.5	Rockfeu REI 60 rsd 12 cm	0	0.2	11.9	
f3	Cloisons	66	47.0		0			
F4	Mur du SS	470	57.2		0	4.2	11.9	
f4	Mmit	376	53.6	Knauf xtherm ultra 30	10			
F5	PBss	745	60.5	Rockfeu REI 60 rsd 12 cm	0	0.1	11.9	
f5	Cloisons	66	47.0		0			
F6	Mur du SS	470	57.2		0	3.0	11.9	
f6	Mext	376	53.6	Knauf Xtherm ultra 30	8			
F7	PBss	745	60.5	Rockfeu REI 60 rsd 12 cm	0	1.9	11.9	
f7	Cloisons	66	47.0		0			
F8	PBss	745	60.5	Rockfeu REI 60 rsd 12 cm	0	0.9	11.9	
f8	Cloisons	66	47.0		0			



Étude acoustique du bâtiment

Exemple multi-zone d'un logement collectif RT2012/NRA2000/Installation
Ventilation

Date: 29/07/13

Calcul de l'isolation acoustique au bruit aérien entre locaux intérieurs:

Contribution directe, $R_{Dd,A}$:

Élément séparatif	$R_{D,A}$ (dB)	$\Delta R_{D,A}$ (dB)	$\Delta R_{d,A}$ (dB)	S_s (m ²)	$R_{Dd,A}$ (dB)	τ_{Dd}
PBss	60.5	0	7	11.9	67.5	1.77828e-007
					67.5	1.77828e-007

Contribution de Latéral à latéral, $R_{Ff,A}$:

Latéral	$R_{f,A}$ (dB)	$R_{f,A}$ (dB)	$\Delta R_{Ff,A}$ (dB)	K_{Ff} (dB)	L_f (m)	S_l (m ²)	$R_{Ff,A}$ (dB)	$S_l/S_s \cdot \tau_{Ff}$
1	60.5	47.0	0	12.0	2.5	11.9	72.4	5.7544e-008
2	60.5	47.0	0	12.0	1.3	11.9	75.4	2.88403e-008
3	60.5	47.0	0	12.0	0.2	11.9	82.5	5.62341e-009
4	57.2	53.6	10	8.7	4.2	11.9	78.6	1.38038e-008
5	60.5	47.0	0	12.0	0.1	11.9	85.0	3.16228e-009
6	57.2	53.6	8	8.7	3.0	11.9	78.1	1.54882e-008
7	60.5	47.0	0	12.0	1.9	11.9	73.6	4.36516e-008
8	60.5	47.0	0	12.0	0.9	11.9	77.0	1.99526e-008
							67.3	1.88066e-007

Contribution de Latéral à direct, $R_{Fd,A}$:

Latéral	$R_{f,A}$ (dB)	$R_{d,A}$ (dB)	$\Delta R_{Fd,A}$ (dB)	K_{Fd} (dB)	L_f (m)	S_l (m ²)	$R_{Fd,A}$ (dB)	$S_l/S_s \cdot \tau_{Fd}$
1	60.5	60.5	7	-2.8	2.5	11.9	71.4	7.24436e-008
2	60.5	60.5	7	-2.8	1.3	11.9	74.4	3.63078e-008
3	60.5	60.5	7	-2.8	0.2	11.9	81.5	7.07946e-009
4	57.2	60.5	7	5.9	4.2	11.9	76.3	2.34423e-008
5	60.5	60.5	7	-2.8	0.1	11.9	83.9	4.0738e-009
6	57.2	60.5	7	5.9	3.0	11.9	77.7	1.69824e-008
7	60.5	60.5	7	-2.0*	1.9	11.9	73.4	4.57088e-008
8	60.5	60.5	7	-2.8	0.9	11.9	75.9	2.5704e-008
							66.3	2.31742e-007

Produit par une version éducative de CYPE



Étude acoustique du bâtiment

Exemple multi-zone d'un logement collectif RT2012/NRA2000/Installation Ventilation

Date: 29/07/13

Contribution de Direct à latéral, $R_{Df,A}$:

Latéral	$R_{D,A}$ (dB)	$R_{f,A}$ (dB)	$\Delta R_{Df,A}$ (dB)	K_{Df} (dB)	L_r (m)	S_i (m ²)	$R_{Df,A}$ (dB)	$S_i/S_s \cdot \tau_{Df}$
1	60.5	47.0	0	12.0	2.5	11.9	72.4	5.7544e-008
2	60.5	47.0	0	12.0	1.3	11.9	75.4	2.88403e-008
3	60.5	47.0	0	12.0	0.2	11.9	82.5	5.62341e-009
4	60.5	53.6	10	6.2	4.2	11.9	77.8	1.65959e-008
5	60.5	47.0	0	12.0	0.1	11.9	85.0	3.16228e-009
6	60.5	53.6	8	6.2	3.0	11.9	77.2	1.90546e-008
7	60.5	47.0	0	12.0	1.9	11.9	73.6	4.36516e-008
8	60.5	47.0	0	12.0	0.9	11.9	77.0	1.99526e-008
							<u>67.1</u>	<u>1.94425e-007</u>

(*) Valeur minimale pour l'indice de réduction vibratoire, obtenue par des relations de longueur et de surface dans la liaison des éléments constructifs, conformément à l'équation 23 de NF EN 12354-1.

Produit par une version éducative de CYPE

Indice d'affaiblissement acoustique apparent, adapté au bruit rose, R'_A :

	R'_A (dB)	τ
$R_{Dd,A}$	67.5	1.77828e-007
$R_{Ff,A}$	67.3	1.88066e-007
$R_{Fd,A}$	66.3	2.31742e-007
$R_{Df,A}$	67.1	1.94425e-007
	61.0	7.92061e-007

Isolement acoustique standardisé adapté au bruit rose, $D_{nT,A}$:

R'_A (dB)	V (m ³)	T_0 (s)	S_s (m ²)	$D_{nT,A}$ (dB)
61.0	28.2	0.5	11.9	60

25 Isolement acoustique standardisé adapté au bruit rose, $D_{nT,A}$

Local de réception:	T3 02 CH2 (Chambre)	Pièce principale
Situation du local récepteur:		Rez-de-Chaussée, unité d'utilisation T3 02
Local d'émission:	Parking (Garage)	Garage
Surface de séparatif commun aux deux locaux, S_s :		11.1 m ²
Volume du local récepteur, V:		26.3 m ³

$$D_{nT,A} = R'_A + 10 \log \left(\frac{0.16 \cdot V}{T_0 \cdot S_s} \right) = 60 \text{ dB} \geq 55 \text{ dB}$$





Étude acoustique du bâtiment

Exemple multi-zone d'un logement collectif RT2012/NRA2000/Installation Ventilation

Date: 29/07/13

$$R'_A = -10 \log \left(10^{-0.1R_{Dd,A}} + \sum_{f=F=1}^n 10^{-0.1R_{Ff,A}} + \sum_{f=1}^n 10^{-0.1R_{Df,A}} + \sum_{F=1}^n 10^{-0.1R_{Fd,A}} + \frac{A_0}{S_s} \sum_{ai=ei,si} 10^{-0.1D_{n,ai,A}} \right) = 61.0 \text{ dB}$$

Données d'entrée pour le calcul:

Élément séparatif

Élément structural basique	m (kg/m ²)	R _A (dB)	Revêtement local d'émission	ΔR _{D,A} (dB)	Revêtement local de réception	ΔR _{d,A} (dB)	S _i (m ²)
PBss	745	60.5	Rockfeu REI 60 rsd 12 cm	0	Thane 22 5cm. Revêtement de dalles céramiques placées avec un adhésif	7	11.07

Éléments de flanc

Produit par une version éducative de CYPE

	Élément structural basique	m (kg/m ²)	R _A (dB)	Revêtement	ΔR _A (dB)	L _r (m)	S _i (m ²)	Assemblages
F1	MInc	423	60.0	doublissimo 32 8+1+1	5	2.7	11.1	
f1	MInc	423	60.0	doublissimo 32 8+1+1	5			
F2	PBss	745	60.5	Rockfeu REI 60 rsd 12 cm	0	2.5	11.1	
f2	Cloisons	66	47.0		0			
F3	PBss	745	60.5	Rockfeu REI 60 rsd 12 cm	0	1.3	11.1	
f3	Cloisons	66	47.0		0			
F4	PBss	745	60.5	Rockfeu REI 60 rsd 12 cm	0	0.3	11.1	
f4	Cloisons	66	47.0		0			
F5	Masc	423	55.5	Isover calibel 8+1+1	7	1.4	11.1	
f5	Masc	423	55.5	Isover calibel 8+1+1	7			
F6	MInc	423	60.0	doublissimo 32 8+1+1	5	0.5	11.1	
f6	MInc	423	60.0	doublissimo 32 8+1+1	5			
F7	Mur du SS	470	57.2		0	2.4	11.1	
f7	Mext	376	53.6	Knauf Xtherm ultra 30	8			
F8	PBss	745	60.5	Rockfeu REI 60 rsd 12 cm	0	0.1	11.1	
f8	Cloisons	66	47.0		0			
F9	PBss	745	60.5	Rockfeu REI 60 rsd 12 cm	0	0.7	11.1	
f9	MInc	423	60.0		0			
F10	PBss	745	60.5	Rockfeu REI 60 rsd 12 cm	0	2.0	11.1	
f10	Cloisons	66	47.0		0			



Étude acoustique du bâtiment

Exemple multi-zone d'un logement collectif RT2012/NRA2000/Installation Ventilation

Date: 29/07/13

Calcul de l'isolation acoustique au bruit aérien entre locaux intérieurs:

Contribution directe, $R_{Dd,A}$:

Élément séparatif	$R_{D,A}$ (dB)	$\Delta R_{D,A}$ (dB)	$\Delta R_{d,A}$ (dB)	S_S (m ²)	$R_{Dd,A}$ (dB)	τ_{Dd}
PBss	60.5	0	7	11.1	67.5	1.77828e-007
					67.5	1.77828e-007

Contribution de Latéral à latéral, $R_{Ff,A}$:

Latéral	$R_{F,A}$ (dB)	$R_{f,A}$ (dB)	$\Delta R_{Ff,A}$ (dB)	K_{Ff} (dB)	L_f (m)	S_i (m ²)	$R_{Ff,A}$ (dB)	$S_i/S_S \cdot \tau_{Ff}$
1	60.0	60.0	7.5	9.5	2.7	11.1	83.2	4.7863e-009
2	60.5	47.0	0	12.0	2.5	11.1	72.1	6.16595e-008
3	60.5	47.0	0	12.0	1.3	11.1	75.1	3.0903e-008
4	60.5	47.0	0	12.0	0.3	11.1	81.4	7.24436e-009
5	55.5	55.5	10.5	9.5	1.4	11.1	84.5	3.54813e-009
6	60.0	60.0	7.5	9.5	0.5	11.1	90.4	9.12011e-010
7	57.2	53.6	8	8.7	2.4	11.1	78.7	1.34896e-008
8	60.5	47.0	0	12.0	0.1	11.1	84.7	3.38844e-009
9	60.5	60.0	0	6.0	0.7	11.1	78.3	1.47911e-008
10	60.5	47.0	0	12.0	2.0	11.1	73.1	4.89779e-008
							67.2	1.897e-007

Contribution de Latéral à direct, $R_{Fd,A}$:

Latéral	$R_{F,A}$ (dB)	$R_{d,A}$ (dB)	$\Delta R_{Fd,A}$ (dB)	K_{Fd} (dB)	L_f (m)	S_i (m ²)	$R_{Fd,A}$ (dB)	$S_i/S_S \cdot \tau_{Fd}$
1	60.0	60.5	9.5	6.0	2.7	11.1	81.9	6.45654e-009
2	60.5	60.5	7	-2.8	2.5	11.1	71.1	7.76247e-008
3	60.5	60.5	7	-2.8	1.3	11.1	74.1	3.89045e-008
4	60.5	60.5	7	-2.8	0.3	11.1	80.4	9.12011e-009
5	55.5	60.5	10.5	6.0	1.4	11.1	83.5	4.46684e-009
6	60.0	60.5	9.5	6.0	0.5	11.1	89.2	1.20226e-009
7	57.2	60.5	7	5.9	2.4	11.1	78.3	1.47911e-008
8	60.5	60.5	7	-2.8	0.1	11.1	83.6	4.36516e-009
9	60.5	60.5	7	2.6	0.7	11.1	82.2	6.0256e-009
10	60.5	60.5	7	-2.2*	2.0	11.1	72.7	5.37032e-008
							66.6	2.1666e-007

Produit par une version éducative de CYPE



Étude acoustique du bâtiment

Exemple multi-zone d'un logement collectif RT2012/NRA2000/Installation Ventilation

Date: 29/07/13

Contribution de Direct à latéral, $R_{Df,A}$:

Latéral	$R_{D,A}$ (dB)	$R_{f,A}$ (dB)	$\Delta R_{Df,A}$ (dB)	K_{Df} (dB)	L_r (m)	S_i (m ²)	$R_{Df,A}$ (dB)	$S_i/S_s \cdot \tau_{Df}$
1	60.5	60.0	5	6.0	2.7	11.1	77.4	1.8197e-008
2	60.5	47.0	0	12.0	2.5	11.1	72.1	6.16595e-008
3	60.5	47.0	0	12.0	1.3	11.1	75.1	3.0903e-008
4	60.5	47.0	0	12.0	0.3	11.1	81.4	7.24436e-009
5	60.5	55.5	7	6.0	1.4	11.1	80.0	1e-008
6	60.5	60.0	5	6.0	0.5	11.1	84.7	3.38844e-009
7	60.5	53.6	8	6.2	2.4	11.1	77.8	1.65959e-008
8	60.5	47.0	0	12.0	0.1	11.1	84.7	3.38844e-009
9	60.5	60.0	0	6.0	0.7	11.1	78.3	1.47911e-008
10	60.5	47.0	0	12.0	2.0	11.1	73.1	4.89779e-008
							<u>66.7</u>	<u>2.15146e-007</u>

Produit par une version éducative de CYPE

(*) Valeur minimale pour l'indice de réduction vibratoire, obtenue par des relations de longueur et de surface dans la liaison des éléments constructifs, conformément à l'équation 23 de NF EN 12354-1.

Indice d'affaiblissement acoustique apparent, adapté au bruit rose, R'_A :

	R'_A (dB)	τ
$R_{Dd,A}$	67.5	1.77828e-007
$R_{Ff,A}$	67.2	1.897e-007
$R_{Fd,A}$	66.6	2.1666e-007
$R_{Df,A}$	66.7	2.15146e-007
	61.0	7.99334e-007

Isolement acoustique standardisé adapté au bruit rose, $D_{nT,A}$:

R'_A (dB)	V (m ³)	T_0 (s)	S_s (m ²)	$D_{nT,A}$ (dB)
61.0	26.3	0.5	11.1	60

26 Isolement acoustique standardisé adapté au bruit rose, $D_{nT,A}$

Local de réception:	T2 01 CH (Chambre)	Pièce principale
Situation du local récepteur:		Rez-de-Chaussée, unité d'utilisation T2 01
Local d'émission:	Parking (Garage)	Garage
Surface de séparatif commun aux deux locaux, S_s :		11.0 m ²
Volume du local récepteur, V :		26.1 m ³

$$D_{nT,A} = R'_A + 10 \log \left(\frac{0.16 \cdot V}{T_0 \cdot S_s} \right) = 60 \text{ dB} \geq 55 \text{ dB}$$





Étude acoustique du bâtiment

Exemple multi-zone d'un logement collectif RT2012/NRA2000/Installation Ventilation

Date: 29/07/13

$$R'_A = -10 \log \left(10^{-0.1R_{Dd,A}} + \sum_{f=F=1}^n 10^{-0.1R_{Ff,A}} + \sum_{f=1}^n 10^{-0.1R_{Df,A}} + \sum_{F=1}^n 10^{-0.1R_{Fd,A}} + \frac{A_0}{S_s} \sum_{ai=ei,si} 10^{-0.1D_{n,ai,A}} \right) = 61.2 \text{ dB}$$

Données d'entrée pour le calcul:

Élément séparatif

Élément structural basique	m (kg/m ²)	R _A (dB)	Revêtement local d'émission	ΔR _{D,A} (dB)	Revêtement local de réception	ΔR _{d,A} (dB)	S _i (m ²)
PBss	745	60.5	Rockfeu REI 60 rsd 12 cm	0	Thane 22 5cm. Revêtement de dalles céramiques placées avec un adhésif	7	10.98

Éléments de flanc

Produit par une version éducative de CYPE

Élément structural basique	m (kg/m ²)	R _A (dB)	Revêtement	ΔR _A (dB)	L _r (m)	S _i (m ²)	Assemblages
F1 Pint	500	58.2	Rockfeu REI 60 rsd 12 cm	0	1.1	11.0	
f1 Mext	376	53.6	Knauf Xtherm ultra 30	8			
F2 Pint	500	58.2	Rockfeu REI 60 rsd 12 cm	0	1.2	11.0	
f2 Mext	376	53.6	Knauf Xtherm ultra 30	8			
F3 PBss	745	60.5	Rockfeu REI 60 rsd 12 cm	0	2.1	11.0	
f3 Cloisons	66	47.0		0			
F4 PBss	745	60.5	Rockfeu REI 60 rsd 12 cm	0	2.3	11.0	
f4 Refend	470	60.0		0			
F5 Mur du SS	470	57.2		0	2.7	11.0	
f5 Mext	376	53.6	Knauf Xtherm ultra 30	8			
F6 PBss	745	60.5	Rockfeu REI 60 rsd 12 cm	0	0.8	11.0	
f6 Cloisons	66	47.0		0			
F7 PBss	745	60.5	Rockfeu REI 60 rsd 12 cm	0	2.3	11.0	
f7 Cloisons	66	47.0		0			

Calcul de l'isolation acoustique au bruit aérien entre locaux intérieurs:

Contribution directe, R_{Dd,A}:

Élément séparatif	R _{D,A} (dB)	ΔR _{D,A} (dB)	ΔR _{d,A} (dB)	S _s (m ²)	R _{Dd,A} (dB)	τ _{Dd}
PBss	60.5	0	7	11.0	67.5	1.77828e-007
					67.5	1.77828e-007



Étude acoustique du bâtiment

Exemple multi-zone d'un logement collectif RT2012/NRA2000/Installation Ventilation

Date: 29/07/13

Contribution de Latéral à latéral, $R_{Ff,A}$:

Latéral	$R_{F,A}$ (dB)	$R_{f,A}$ (dB)	$\Delta R_{Ff,A}$ (dB)	K_{Ff} (dB)	L_f (m)	S_i (m ²)	$R_{Ff,A}$ (dB)	$S_i/S_s \cdot \tau_{Ff}$
1	58.2	53.6	8	5.8	1.1	11.0	79.5	1.12202e-008
2	58.2	53.6	8	5.8	1.2	11.0	79.3	1.1749e-008
3	60.5	47.0	0	12.0	2.1	11.0	72.9	5.12861e-008
4	60.5	60.0	0	5.9	2.3	11.0	72.9	5.12861e-008
5	57.2	53.6	8	8.7	2.7	11.0	78.2	1.51356e-008
6	60.5	47.0	0	12.0	0.8	11.0	77.4	1.8197e-008
7	60.5	47.0	0	12.0	2.3	11.0	72.5	5.62341e-008
							<u>66.7</u>	<u>2.15108e-007</u>

Contribution de Latéral à direct, $R_{Fd,A}$:

Latéral	$R_{F,A}$ (dB)	$R_{d,A}$ (dB)	$\Delta R_{Fd,A}$ (dB)	K_{Fd} (dB)	L_f (m)	S_i (m ²)	$R_{Fd,A}$ (dB)	$S_i/S_s \cdot \tau_{Fd}$
1	58.2	60.5	7	4.0	1.1	11.0	80.2	9.54993e-009
2	58.2	60.5	7	4.0	1.2	11.0	80.0	1e-008
3	60.5	60.5	7	-2.8	2.1	11.0	71.8	6.60693e-008
4	60.5	60.5	7	3.1	2.3	11.0	77.4	1.8197e-008
5	57.2	60.5	7	5.9	2.7	11.0	77.8	1.65959e-008
6	60.5	60.5	7	4.0*	0.8	11.0	83.2	4.7863e-009
7	60.5	60.5	7	0.8*	2.3	11.0	75.1	3.0903e-008
							<u>68.1</u>	<u>1.56101e-007</u>

Contribution de Direct à latéral, $R_{Df,A}$:

Latéral	$R_{D,A}$ (dB)	$R_{f,A}$ (dB)	$\Delta R_{Df,A}$ (dB)	K_{Df} (dB)	L_f (m)	S_i (m ²)	$R_{Df,A}$ (dB)	$S_i/S_s \cdot \tau_{Df}$
1	60.5	53.6	8	6.2	1.1	11.0	81.1	7.76247e-009
2	60.5	53.6	8	6.2	1.2	11.0	80.9	8.12831e-009
3	60.5	47.0	0	12.0	2.1	11.0	72.9	5.12861e-008
4	60.5	60.0	0	5.9	2.3	11.0	72.9	5.12861e-008
5	60.5	53.6	8	6.2	2.7	11.0	77.3	1.86209e-008
6	60.5	47.0	0	12.0	0.8	11.0	77.4	1.8197e-008
7	60.5	47.0	0	12.0	2.3	11.0	72.5	5.62341e-008
							<u>66.7</u>	<u>2.11515e-007</u>

(*) Valeur minimale pour l'indice de réduction vibratoire, obtenue par des relations de longueur et de surface dans la liaison des éléments constructifs, conformément à l'équation 23 de NF EN 12354-1.



Étude acoustique du bâtiment

Exemple multi-zone d'un logement collectif RT2012/NRA2000/Installation Ventilation

Date: 29/07/13

Indice d'affaiblissement acoustique apparent, adapté au bruit rose, R'_A :

	R'_A (dB)	τ
$R_{Dd,A}$	67.5	1.77828e-007
$R_{Ff,A}$	66.7	2.15108e-007
$R_{Fd,A}$	68.1	1.56101e-007
$R_{Df,A}$	66.7	2.11515e-007
	61.2	7.60553e-007

Isolement acoustique standardisé adapté au bruit rose, $D_{nT,A}$:

R'_A (dB)	V (m ³)	T_0 (s)	S_s (m ²)	$D_{nT,A}$ (dB)
61.2	26.1	0.5	11.0	60

Produit par une version éducative de CYPE

27 Isolement acoustique standardisé adapté au bruit rose, $D_{nT,A}$

Local de réception:	T2 03/06 SEJCUI (Salon / Salle à manger)	Pièce principale
Situation du local récepteur:		Etage 1, unité d'utilisation T2 03/06
Local d'émission:	LP (Local poubelles)	Local technique
Surface de séparatif commun aux deux locaux, S_s :		6.6 m ²
Volume du local récepteur, V :		64.4 m ³

$$D_{nT,A} = R'_A + 10 \log \left(\frac{0.16 \cdot V}{T_0 \cdot S_s} \right) = 65 \text{ dB} \geq 53 \text{ dB}$$



$$R'_A = -10 \log \left(10^{-0.1R_{Dd,A}} + \sum_{f=F-1}^n 10^{-0.1R_{Ff,A}} + \sum_{f=1}^n 10^{-0.1R_{Df,A}} + \sum_{F=1}^n 10^{-0.1R_{Fd,A}} + \frac{A_0}{S_s} \sum_{ai=ei,si} 10^{-0.1D_{n,ai,A}} \right) = 60.5 \text{ dB}$$

Données d'entrée pour le calcul:

Élément séparatif

Élément structural basique	m (kg/m ²)	R_A (dB)	Revêtement local d'émission	$\Delta R_{D,A}$ (dB)	Revêtement local de réception	$\Delta R_{d,A}$ (dB)	S_i (m ²)
Pint	670	58.2	Rockfeu REI 60 rsd 12 cm	0	Thane 22 5cm. Revêtement de dalles céramiques placées avec un adhésif	7	6.62



Étude acoustique du bâtiment

Exemple multi-zone d'un logement collectif RT2012/NRA2000/Installation Ventilation

Date: 29/07/13

Éléments de flanc

	Élément structural basique	m (kg/m ²)	R _A (dB)	Revêtement	ΔR _A (dB)	L _r (m)	S _i (m ²)	Assemblages
F1	Refend	485	60.0		0			
f1	Mext	376	53.6	Knauf Xtherm ultra 30	8	1.2	6.6	
F2	Refend	500	60.0		0	0.4	6.6	
f2	Refend	485	60.0		0			
F3	Pint	670	58.2	Rockfeu REI 60 rsd 12 cm	0	0.3	6.6	
f3	Cloisons	66	47.0		0			
F4	Refend	485	60.0		0			
f4	Pint	670	58.2	Thane 22 5cm. Revêtement de dalles céramiques placées avec un adhésif	7	2.3	6.6	
F5	Refend	500	60.0		0			
f5	Pint	670	58.2	Thane 22 5cm. Revêtement de dalles céramiques placées avec un adhésif	7	2.8	6.6	
F6	Facade des LNC	485	57.7		0	1.6	6.6	
f6	Mext	376	53.6	Knauf Xtherm ultra 30	8			
F7	Pint	670	58.2	Rockfeu REI 60 rsd 12 cm	0	1.6	6.6	
f7	Cloisons	66	47.0		0			
F8	Refend	500	60.0		0			
f8	Pint	670	58.2	Thane 22 5cm. Revêtement de dalles céramiques placées avec un adhésif	7	0.4	6.6	
F9	Refend	485	60.0		0			
f9	Pint	670	58.2	Thane 22 5cm. Revêtement de dalles céramiques placées avec un adhésif	7	1.0	6.6	

Produit par une version éducative de CYPE

Calcul de l'isolation acoustique au bruit aérien entre locaux intérieurs:

Contribution directe, R_{Dd,A}:

Élément séparatif	R _{D,A} (dB)	ΔR _{D,A} (dB)	ΔR _{d,A} (dB)	S _s (m ²)	R _{Dd,A} (dB)	τ _{Dd}
Pint	58.2	0	7	6.6	65.2	3.01995e-007
					65.2	3.01995e-007



Étude acoustique du bâtiment

Exemple multi-zone d'un logement collectif RT2012/NRA2000/Installation Ventilation

Date: 29/07/13

Contribution de Latéral à latéral, $R_{Ff,A}$:

Latéral	$R_{F,A}$ (dB)	$R_{f,A}$ (dB)	$\Delta R_{Ff,A}$ (dB)	K_{Ff} (dB)	L_f (m)	S_i (m ²)	$R_{Ff,A}$ (dB)	$S_i/S_s \cdot \tau_{Ff}$
1	60.0	53.6	8	11.2	1.2	6.6	83.5	4.46684e-009
2	60.0	60.0	0	11.0	0.4	6.6	82.7	5.37032e-009
3	58.2	47.0	0	11.5	0.3	6.6	78.3	1.47911e-008
4	60.0	58.2	7	5.8	2.3	6.6	76.5	2.23872e-008
5	60.0	58.2	7	5.8	2.8	6.6	75.7	2.69153e-008
6	57.7	53.6	8	7.8	1.6	6.6	77.6	1.7378e-008
7	58.2	47.0	0	11.5	1.6	6.6	70.4	9.12011e-008
8	60.0	58.2	7	5.8	0.4	6.6	83.9	4.0738e-009
9	60.0	58.2	7	5.8	1.0	6.6	80.3	9.33254e-009
							67.1	1.95916e-007

Contribution de Latéral à direct, $R_{Fd,A}$:

Produit par une version éducative de CYPE

Latéral	$R_{F,A}$ (dB)	$R_{d,A}$ (dB)	$\Delta R_{Fd,A}$ (dB)	K_{Fd} (dB)	L_f (m)	S_i (m ²)	$R_{Fd,A}$ (dB)	$S_i/S_s \cdot \tau_{Fd}$
1	60.0	58.2	7	8.8	1.2	6.6	82.4	5.7544e-009
2	60.0	58.2	7	8.8	0.4	6.6	86.6	2.18776e-009
3	58.2	58.2	7	-1.7*	0.3	6.6	77.7	1.69824e-008
4	60.0	58.2	7	5.8	2.3	6.6	76.5	2.23872e-008
5	60.0	58.2	7	5.8	2.8	6.6	75.7	2.69153e-008
6	57.7	58.2	7	5.8	1.6	6.6	76.9	2.04174e-008
7	58.2	58.2	7	6.3*	1.6	6.6	77.8	1.65959e-008
8	60.0	58.2	7	5.8	0.4	6.6	83.9	4.0738e-009
9	60.0	58.2	7	5.8	1.0	6.6	80.3	9.33254e-009
							69.0	1.24647e-007

Contribution de Direct à latéral, $R_{Df,A}$:

Latéral	$R_{D,A}$ (dB)	$R_{f,A}$ (dB)	$\Delta R_{Df,A}$ (dB)	K_{Df} (dB)	L_f (m)	S_i (m ²)	$R_{Df,A}$ (dB)	$S_i/S_s \cdot \tau_{Df}$
1	58.2	53.6	8	9.1	1.2	6.6	80.5	8.91251e-009
2	58.2	60.0	0	8.8	0.4	6.6	79.6	1.09648e-008
3	58.2	47.0	0	11.5	0.3	6.6	78.3	1.47911e-008
4	58.2	58.2	7	3.8	2.3	6.6	73.6	4.36516e-008
5	58.2	58.2	7	4.5*	2.8	6.6	73.5	4.46684e-008
6	58.2	53.6	8	6.1	1.6	6.6	76.2	2.39883e-008
7	58.2	47.0	0	11.5	1.6	6.6	70.4	9.12011e-008
8	58.2	58.2	7	4.0	0.4	6.6	81.2	7.58578e-009
9	58.2	58.2	7	3.8	1.0	6.6	77.4	1.8197e-008
							65.8	2.63961e-007

(*) Valeur minimale pour l'indice de réduction vibratoire, obtenue par des relations de longueur et de surface dans la liaison des éléments constructifs, conformément à l'équation 23 de NF EN 12354-1.



Étude acoustique du bâtiment

Exemple multi-zone d'un logement collectif RT2012/NRA2000/Installation Ventilation

Date: 29/07/13

Indice d'affaiblissement acoustique apparent, adapté au bruit rose, R'_A :

	R'_A (dB)	τ
$R_{Dd,A}$	65.2	3.01995e-007
$R_{Ff,A}$	67.1	1.95916e-007
$R_{Fd,A}$	69.0	1.24647e-007
$R_{Df,A}$	65.8	2.63961e-007
	60.5	8.86519e-007

Isolement acoustique standardisé adapté au bruit rose, $D_{nT,A}$:

R'_A (dB)	V (m ³)	T_0 (s)	S_s (m ²)	$D_{nT,A}$ (dB)
60.5	64.4	0.5	6.6	65

Produit par une version éducative de CYPE

28 Isolement acoustique standardisé adapté au bruit rose, $D_{nT,A}$

Local de réception:	T2 04/07 WC (Salle d'eau)	Pièce humide
Situation du local récepteur:		Etage 2, unité d'utilisation T2 04/07
Local d'émission:	T4D 11 (Salon / Salle à manger)	Autre logement du bâtiment
Surface de séparatif commun aux deux locaux, S_s :		1.4 m ²
Volume du local récepteur, V :		3.2 m ³

$$D_{nT,A} = R'_A + 10 \log \left(\frac{0.16 \cdot V}{T_0 \cdot S_s} \right) = 57 \text{ dB} \geq 50 \text{ dB}$$



$$R'_A = -10 \log \left(10^{-0.1R_{Dd,A}} + \sum_{f=F-1}^n 10^{-0.1R_{Ff,A}} + \sum_{f=1}^n 10^{-0.1R_{Df,A}} + \sum_{F=1}^n 10^{-0.1R_{Fd,A}} + \frac{A_0}{S_s} \sum_{ai=ei,si} 10^{-0.1D_{n,ai,A}} \right) = 58.0 \text{ dB}$$

Données d'entrée pour le calcul:

Élément séparatif

Élément structural basique	m (kg/m ²)	R_A (dB)	Revêtement local d'émission	$\Delta R_{D,A}$ (dB)	Revêtement local de réception	$\Delta R_{d,A}$ (dB)	S_i (m ²)
Pint	687	58.7	Thane 22 5cm. Revêtement de dalles céramiques placées avec un adhésif	7	Garniture de plâtre à vue	0	1.35



Étude acoustique du bâtiment

Exemple multi-zone d'un logement collectif RT2012/NRA2000/Installation Ventilation

Date: 29/07/13

Éléments de flanc

	Élément structural basique	m (kg/m ²)	R _A (dB)	Revêtement	ΔR _A (dB)	L _f (m)	S _i (m ²)	Assemblages
F1	Pint	687	58.7	Thane 22 5cm. Revêtement de dalles céramiques placées avec un adhésif	7	1.5	1.4	
f1	Cloisons	66	47.0		0			
F2	Pint	687	58.7	Thane 22 5cm. Revêtement de dalles céramiques placées avec un adhésif	7	1.5	1.4	
f2	Cloisons	66	47.0		0			
F3	Pint	687	58.7	Thane 22 5cm. Revêtement de dalles céramiques placées avec un adhésif	7	0.8	1.4	
f3	Cloisons	66	47.0		0			
F4	Pint	687	58.7	Thane 22 5cm. Revêtement de dalles céramiques placées avec un adhésif	7	0.1	1.4	
f4	Cloisons	66	47.0		0			
F5	Pint	687	58.7	Thane 22 5cm. Revêtement de dalles céramiques placées avec un adhésif	7	0.9	1.4	
f5	Cloisons	66	47.0		0			

Produit par une version éducative de CYPE

Calcul de l'isolation acoustique au bruit aérien entre locaux intérieurs:

Contribution directe, R_{Dd,A}:

Élément séparatif	R _{D,A} (dB)	ΔR _{D,A} (dB)	ΔR _{d,A} (dB)	S _s (m ²)	R _{Dd,A} (dB)	τ _{Dd}
Pint	58.7	7	0	1.4	65.7	2.68646e-007
					65.7	2.68646e-007

Contribution de Latéral à latéral, R_{Ff,A}:

Latéral	R _{F,A} (dB)	R _{f,A} (dB)	ΔR _{Ff,A} (dB)	K _{Ff} (dB)	L _f (m)	S _i (m ²)	R _{Ff,A} (dB)	S _i /S _S · τ _{Ff}
1	58.7	47.0	7	11.6	1.5	1.4	71.0	7.94328e-008
2	58.7	47.0	7	11.6	1.5	1.4	71.0	7.94328e-008
3	58.7	47.0	7	11.6	0.8	1.4	74.0	3.98107e-008
4	58.7	47.0	7	11.6	0.1	1.4	82.8	5.24807e-009
5	58.7	47.0	7	11.6	0.9	1.4	73.2	4.7863e-008
							66.0	2.51787e-007



Étude acoustique du bâtiment

Exemple multi-zone d'un logement collectif RT2012/NRA2000/Installation Ventilation

Date: 29/07/13

Contribution de Latéral à direct, $R_{Fd,A}$:

Latéral	$R_{F,A}$ (dB)	$R_{d,A}$ (dB)	$\Delta R_{Fd,A}$ (dB)	K_{Fd} (dB)	L_f (m)	S_i (m ²)	$R_{Fd,A}$ (dB)	$S_i/S_s \cdot \tau_{Fd}$
1	58.7	58.7	7	0.7*	1.5	1.4	66.0	2.51189e-007
2	58.7	58.7	7	3.5*	1.5	1.4	68.8	1.31826e-007
3	58.7	58.7	7	-1.4*	0.8	1.4	66.9	2.04174e-007
4	58.7	58.7	7	-1.8*	0.1	1.4	75.2	3.01995e-008
5	58.7	58.7	7	0.0*	0.9	1.4	67.5	1.77828e-007
							61.0	7.95216e-007

Contribution de Direct à latéral, $R_{Df,A}$:

Latéral	$R_{D,A}$ (dB)	$R_{f,A}$ (dB)	$\Delta R_{Df,A}$ (dB)	K_{Df} (dB)	L_f (m)	S_i (m ²)	$R_{Df,A}$ (dB)	$S_i/S_s \cdot \tau_{Df}$
1	58.7	47.0	7	11.6	1.5	1.4	71.0	7.94328e-008
2	58.7	47.0	7	11.6	1.5	1.4	71.0	7.94328e-008
3	58.7	47.0	7	11.6	0.8	1.4	74.0	3.98107e-008
4	58.7	47.0	7	11.6	0.1	1.4	82.8	5.24807e-009
5	58.7	47.0	7	11.6	0.9	1.4	73.2	4.7863e-008
							66.0	2.51787e-007

Produit par une version éducative de CYPE

(*) Valeur minimale pour l'indice de réduction vibratoire, obtenue par des relations de longueur et de surface dans la liaison des éléments constructifs, conformément à l'équation 23 de NF EN 12354-1.

Indice d'affaiblissement acoustique apparent, adapté au bruit rose, R'_A :

	R'_A (dB)	τ
$R_{Dd,A}$	65.7	2.68646e-007
$R_{Ff,A}$	66.0	2.51787e-007
$R_{Fd,A}$	61.0	7.95216e-007
$R_{Df,A}$	66.0	2.51787e-007
	58.0	1.56744e-006

Isolement acoustique standardisé adapté au bruit rose, $D_{nT,A}$:

R'_A (dB)	V (m ³)	T_0 (s)	S_s (m ²)	$D_{nT,A}$ (dB)
58.0	3.2	0.5	1.4	57



Étude acoustique du bâtiment

Exemple multi-zone d'un logement collectif RT2012/NRA2000/Installation Ventilation

Date: 29/07/13

29 Isolement acoustique standardisé adapté au bruit rose, $D_{nT,A}$

Local de réception:	T2 03/06 SDD (Salle d'eau)	Pièce humide
Situation du local récepteur:		Etage 1, unité d'utilisation T2 03/06
Local d'émission:	Esc SS (Escaliers)	Circulation commune
Surface de séparatif commun aux deux locaux, S_s :		1.8 m ²
Volume du local récepteur, V :		5.0 m ³

$$D_{nT,A} = R'_A + 10 \log \left(\frac{0.16 \cdot V}{T_0 \cdot S_s} \right) = 55 \text{ dB} \geq 50 \text{ dB}$$



$$R'_A = -10 \log \left(10^{-0.1R_{Dd,A}} + \sum_{f=F=1}^n 10^{-0.1R_{Ff,A}} + \sum_{f=1}^n 10^{-0.1R_{Df,A}} + \sum_{F=1}^n 10^{-0.1R_{Fd,A}} + \frac{A_0}{S_s} \sum_{ai=ei,si} 10^{-0.1D_{n,ai,A}} \right) = 55.6 \text{ dB}$$

Produit par une version éducative de CYPE

Données d'entrée pour le calcul:

Élément séparatif

Élément structural basique	m (kg/m ²)	R _A (dB)	Revêtement local d'émission	$\Delta R_{D,A}$ (dB)	Revêtement local de réception	$\Delta R_{d,A}$ (dB)	S _i (m ²)
Pint	670	58.2	Rockfeu REI 60 rsd 12 cm	0	Thane 22 5cm. Revêtement de dalles céramiques placées avec un adhésif	7	1.77

Éléments de flanc

	Élément structural basique	m (kg/m ²)	R _A (dB)	Revêtement	ΔR_A (dB)	L _r (m)	S _i (m ²)	Assemblages
F1	MInc	423	60.0		0	2.6	1.8	
f1	Refend	485	60.0		0			
F2	Pint	670	58.2	Rockfeu REI 60 rsd 12 cm	0	2.6	1.8	
f2	Cloisons	96	47.0		0			
F3	MInc	423	60.0		0	0.5	1.8	
f3	Refend	485	60.0		0			
F4	Facade des LNC	470	57.2		0	0.7	1.8	
f4	Mext	376	53.6	Knauf Xtherm ultra 30	8			



Étude acoustique du bâtiment

Exemple multi-zone d'un logement collectif RT2012/NRA2000/Installation Ventilation

Date: 29/07/13

Calcul de l'isolation acoustique au bruit aérien entre locaux intérieurs:

Contribution directe, $R_{Dd,A}$:

Élément séparatif	$R_{D,A}$ (dB)	$\Delta R_{D,A}$ (dB)	$\Delta R_{d,A}$ (dB)	S_s (m ²)	$R_{Dd,A}$ (dB)	τ_{Dd}
Pint	58.2	0	7	1.8	65.2	3.01995e-007
					65.2	3.01995e-007

Contribution de Latéral à latéral, $R_{Ff,A}$:

Latéral	$R_{f,A}$ (dB)	$R_{f,A}$ (dB)	$\Delta R_{Ff,A}$ (dB)	K_{Ff} (dB)	L_f (m)	S_i (m ²)	$R_{Ff,A}$ (dB)	$S_i/S_s \cdot \tau_{Ff}$
1	60.0	60.0	0	12.3	2.6	1.8	70.6	8.70964e-008
2	58.2	47.0	0	9.8	2.6	1.8	60.7	8.51138e-007
3	60.0	60.0	0	12.3	0.5	1.8	77.8	1.65959e-008
4	57.2	53.6	8	8.0	0.7	1.8	75.6	2.75423e-008
							60.1	9.82373e-007

Contribution de Latéral à direct, $R_{Fd,A}$:

Latéral	$R_{f,A}$ (dB)	$R_{d,A}$ (dB)	$\Delta R_{Fd,A}$ (dB)	K_{Fd} (dB)	L_f (m)	S_i (m ²)	$R_{Fd,A}$ (dB)	$S_i/S_s \cdot \tau_{Fd}$
1	60.0	58.2	7	8.9	2.6	1.8	73.3	4.67735e-008
2	58.2	58.2	7	3.0*	2.6	1.8	66.5	2.23872e-007
3	60.0	58.2	7	8.9	0.5	1.8	80.5	8.91251e-009
4	57.2	58.2	7	5.8	0.7	1.8	74.7	3.38844e-008
							65.0	3.13443e-007

Contribution de Direct à latéral, $R_{Df,A}$:

Latéral	$R_{D,A}$ (dB)	$R_{f,A}$ (dB)	$\Delta R_{Df,A}$ (dB)	K_{Df} (dB)	L_f (m)	S_i (m ²)	$R_{Df,A}$ (dB)	$S_i/S_s \cdot \tau_{Df}$
1	58.2	60.0	0	8.8	2.6	1.8	66.2	2.39883e-007
2	58.2	47.0	0	9.8	2.6	1.8	60.7	8.51138e-007
3	58.2	60.0	0	8.8	0.5	1.8	73.4	4.57088e-008
4	58.2	53.6	8	6.1	0.7	1.8	74.2	3.80189e-008
							59.3	1.17475e-006

(*) Valeur minimale pour l'indice de réduction vibratoire, obtenue par des relations de longueur et de surface dans la liaison des éléments constructifs, conformément à l'équation 23 de NF EN 12354-1.



Étude acoustique du bâtiment

Exemple multi-zone d'un logement collectif RT2012/NRA2000/Installation Ventilation

Date: 29/07/13

Indice d'affaiblissement acoustique apparent, adapté au bruit rose, R'_A :

	R'_A (dB)	τ
$R_{Dd,A}$	65.2	3.01995e-007
$R_{Ff,A}$	60.1	9.82373e-007
$R_{Fd,A}$	65.0	3.13443e-007
$R_{Df,A}$	59.3	1.17475e-006
	55.6	2.77256e-006

Isolement acoustique standardisé adapté au bruit rose, $D_{nT,A}$:

R'_A (dB)	V (m ³)	T_0 (s)	S_s (m ²)	$D_{nT,A}$ (dB)
55.6	5.0	0.5	1.8	55

Produit par une version éducative de CYPE

30 Isolement acoustique standardisé adapté au bruit rose, $D_{nT,A}$

Local de réception:	T3 02 WC (Salle d'eau)	Pièce humide
Situation du local récepteur:	Rez-de-Chaussée, unité d'utilisation T3 02	
Local d'émission:	Parking (Garage)	Garage
Surface de séparatif commun aux deux locaux, S_s :	1.9 m ²	
Volume du local récepteur, V :	4.6 m ³	

$$D_{nT,A} = R'_A + 10 \log \left(\frac{0.16 \cdot V}{T_0 \cdot S_s} \right) = 55 \text{ dB} \geq 52 \text{ dB}$$



$$R'_A = -10 \log \left(10^{-0.1R_{Dd,A}} + \sum_{f=F-1}^n 10^{-0.1R_{Ff,A}} + \sum_{f=1}^n 10^{-0.1R_{Df,A}} + \sum_{F=1}^n 10^{-0.1R_{Fd,A}} + \frac{A_0}{S_s} \sum_{ai=ei,si} 10^{-0.1D_{n,ai,A}} \right) = 56.5 \text{ dB}$$

Données d'entrée pour le calcul:

Élément séparatif

Élément structural basique	m (kg/m ²)	R_A (dB)	Revêtement local d'émission	$\Delta R_{d,A}$ (dB)	Revêtement local de réception	$\Delta R_{d,A}$ (dB)	S_i (m ²)
PBss	745	60.5	Rockfeu REI 60 rsd 12 cm	0	Thane 22 5cm. Revêtement de dalles céramiques placées avec un adhésif	7	1.94



Étude acoustique du bâtiment

Exemple multi-zone d'un logement collectif RT2012/NRA2000/Installation Ventilation

Date: 29/07/13

Éléments de flanc

	Élément structural basique	m (kg/m ²)	R _A (dB)	Revêtement	ΔR _A (dB)	L _f (m)	S _i (m ²)	Assemblages
F1	PBss	745	60.5	Rockfeu REI 60 rsd 12 cm	0	1.3	1.9	
f1	Cloisons	66	47.0		0			
F2	PBss	745	60.5	Rockfeu REI 60 rsd 12 cm	0	1.3	1.9	
f2	Cloisons	66	47.0		0			
F3	PBss	745	60.5	Rockfeu REI 60 rsd 12 cm	0	1.5	1.9	
f3	Cloisons	66	47.0		0			
F4	PBss	745	60.5	Rockfeu REI 60 rsd 12 cm	0	1.5	1.9	
f4	Cloisons	66	47.0		0			

Calcul de l'isolation acoustique au bruit aérien entre locaux intérieurs:

Contribution directe, R_{Dd,A}:

Élément séparatif	R _{D,A} (dB)	ΔR _{D,A} (dB)	ΔR _{d,A} (dB)	S _s (m ²)	R _{Dd,A} (dB)	τ _{Dd}
PBss	60.5	0	7	1.9	67.5	1.77828e-007
					67.5	1.77828e-007

Contribution de Latéral à latéral, R_{Ff,A}:

Latéral	R _{F,A} (dB)	R _{f,A} (dB)	ΔR _{Ff,A} (dB)	K _{Ff} (dB)	L _f (m)	S _i (m ²)	R _{Ff,A} (dB)	S _i /S _s · τ _{Ff}
1	60.5	47.0	0	12.0	1.3	1.9	67.5	1.77828e-007
2	60.5	47.0	0	12.0	1.3	1.9	67.5	1.77828e-007
3	60.5	47.0	0	12.0	1.5	1.9	66.9	2.04174e-007
4	60.5	47.0	0	12.0	1.5	1.9	66.9	2.04174e-007
							61.2	7.64003e-007

Contribution de Latéral à direct, R_{Fd,A}:

Latéral	R _{F,A} (dB)	R _{d,A} (dB)	ΔR _{Fd,A} (dB)	K _{Fd} (dB)	L _f (m)	S _i (m ²)	R _{Fd,A} (dB)	S _i /S _s · τ _{Fd}
1	60.5	60.5	7	-0.1*	1.3	1.9	69.1	1.23027e-007
2	60.5	60.5	7	-0.3*	1.3	1.9	68.9	1.28825e-007
3	60.5	60.5	7	0.3*	1.5	1.9	68.9	1.28825e-007
4	60.5	60.5	7	-0.8*	1.5	1.9	67.8	1.65959e-007
							62.6	5.46635e-007

Produit par une version éducative de CYPE



Étude acoustique du bâtiment

Exemple multi-zone d'un logement collectif RT2012/NRA2000/Installation Ventilation

Date: 29/07/13

Contribution de Direct à latéral, $R_{Df,A}$:

Latéral	$R_{D,A}$ (dB)	$R_{f,A}$ (dB)	$\Delta R_{Df,A}$ (dB)	K_{Df} (dB)	L_r (m)	S_i (m ²)	$R_{Df,A}$ (dB)	$S_i/S_s \cdot \tau_{Df}$
1	60.5	47.0	0	12.0	1.3	1.9	67.5	1.77828e-007
2	60.5	47.0	0	12.0	1.3	1.9	67.5	1.77828e-007
3	60.5	47.0	0	12.0	1.5	1.9	66.9	2.04174e-007
4	60.5	47.0	0	12.0	1.5	1.9	66.9	2.04174e-007
							61.2	7.64003e-007

(*) Valeur minimale pour l'indice de réduction vibratoire, obtenue par des relations de longueur et de surface dans la liaison des éléments constructifs, conformément à l'équation 23 de NF EN 12354-1.

Indice d'affaiblissement acoustique apparent, adapté au bruit rose, R'_A :

	R'_A (dB)	τ
$R_{Dd,A}$	67.5	1.77828e-007
$R_{Ff,A}$	61.2	7.64003e-007
$R_{Fd,A}$	62.6	5.46635e-007
$R_{Df,A}$	61.2	7.64003e-007
	56.5	2.25247e-006

Isolement acoustique standardisé adapté au bruit rose, $D_{nT,A}$:

R'_A (dB)	V (m ³)	T_0 (s)	S_s (m ²)	$D_{nT,A}$ (dB)
56.5	4.6	0.5	1.9	55

Produit par une version éducative de CYPE

31 Isolement acoustique standardisé adapté au bruit rose, $D_{nT,A}$

Local de réception:	T2 01 WC (Salle d'eau)	Pièce humide
Situation du local récepteur:		Rez-de-Chaussée, unité d'utilisation T2 01
Local d'émission:	Parking (Garage)	Garage
Surface de séparatif commun aux deux locaux, S_s :		1.4 m ²
Volume du local récepteur, V:		3.2 m ³

$$D_{nT,A} = R'_A + 10 \log \left(\frac{0.16 \cdot V}{T_0 \cdot S_s} \right) = 55 \text{ dB} \geq 52 \text{ dB}$$



$$R'_A = -10 \log \left(10^{-0.1R_{Dd,A}} + \sum_{f=F=1}^n 10^{-0.1R_{Ff,A}} + \sum_{f=1}^n 10^{-0.1R_{Df,A}} + \sum_{F=1}^n 10^{-0.1R_{Fd,A}} + \frac{A_0}{S_s} \sum_{ai=ei,si} 10^{-0.1D_{n,ai,A}} \right) = 55.8 \text{ dB}$$

Données d'entrée pour le calcul:



Étude acoustique du bâtiment

Exemple multi-zone d'un logement collectif RT2012/NRA2000/Installation Ventilation

Date: 29/07/13

Élément séparatif

Élément structural basique	m (kg/m ²)	R _A (dB)	Revêtement local d'émission	ΔR _{D,A} (dB)	Revêtement local de réception	ΔR _{d,A} (dB)	S _i (m ²)
PBss	745	60.5	Rockfeu REI 60 rsd 12 cm	0	Thane 22 5cm. Revêtement de dalles céramiques placées avec un adhésif	7	1.35

Éléments de flanc

	Élément structural basique	m (kg/m ²)	R _A (dB)	Revêtement	ΔR _A (dB)	L _f (m)	S _i (m ²)	Assemblages
F1	PBss	745	60.5	Rockfeu REI 60 rsd 12 cm	0	1.5	1.4	
f1	Cloisons	66	47.0		0			
F2	PBss	745	60.5	Rockfeu REI 60 rsd 12 cm	0	1.5	1.4	
f2	Cloisons	66	47.0		0			
F3	PBss	745	60.5	Rockfeu REI 60 rsd 12 cm	0	0.8	1.4	
f3	Cloisons	66	47.0		0			
F4	PBss	745	60.5	Rockfeu REI 60 rsd 12 cm	0	0.1	1.4	
f4	Cloisons	66	47.0		0			
F5	PBss	745	60.5	Rockfeu REI 60 rsd 12 cm	0	0.9	1.4	
f5	Cloisons	66	47.0		0			

Calcul de l'isolation acoustique au bruit aérien entre locaux intérieurs:

Contribution directe, R_{Dd,A}:

Élément séparatif	R _{D,A} (dB)	ΔR _{D,A} (dB)	ΔR _{d,A} (dB)	S _s (m ²)	R _{Dd,A} (dB)	τ _{Dd}
PBss	60.5	0	7	1.4	<u>67.5</u>	<u>1.77828e-007</u>
					67.5	1.77828e-007

Contribution de Latéral à latéral, R_{Ff,A}:

Latéral	R _{F,A} (dB)	R _{f,A} (dB)	ΔR _{Ff,A} (dB)	K _{Ff} (dB)	L _f (m)	S _i (m ²)	R _{Ff,A} (dB)	S _i /S _s · τ _{Ff}
1	60.5	47.0	0	12.0	1.5	1.4	65.3	2.95121e-007
2	60.5	47.0	0	12.0	1.5	1.4	65.3	2.95121e-007
3	60.5	47.0	0	12.0	0.8	1.4	68.3	1.47911e-007
4	60.5	47.0	0	12.0	0.1	1.4	77.1	1.94984e-008
5	60.5	47.0	0	12.0	0.9	1.4	<u>67.5</u>	<u>1.77828e-007</u>
							60.3	9.35479e-007



Étude acoustique du bâtiment

Exemple multi-zone d'un logement collectif RT2012/NRA2000/Installation Ventilation

Date: 29/07/13

Contribution de Latéral à direct, $R_{Fd,A}$:

Latéral	$R_{F,A}$ (dB)	$R_{d,A}$ (dB)	$\Delta R_{Fd,A}$ (dB)	K_{Fd} (dB)	L_f (m)	S_i (m ²)	$R_{Fd,A}$ (dB)	$S_i/S_s \cdot \tau_{Fd}$
1	60.5	60.5	7	0.7*	1.5	1.4	67.7	1.69824e-007
2	60.5	60.5	7	2.0*	1.5	1.4	69.0	1.25893e-007
3	60.5	60.5	7	-1.5*	0.8	1.4	68.6	1.38038e-007
4	60.5	60.5	7	-1.8*	0.1	1.4	77.0	1.99526e-008
5	60.5	60.5	7	0.1*	0.9	1.4	69.4	1.14815e-007
							62.5	5.68523e-007

Contribution de Direct à latéral, $R_{Df,A}$:

Latéral	$R_{D,A}$ (dB)	$R_{f,A}$ (dB)	$\Delta R_{Df,A}$ (dB)	K_{Df} (dB)	L_f (m)	S_i (m ²)	$R_{Df,A}$ (dB)	$S_i/S_s \cdot \tau_{Df}$
1	60.5	47.0	0	12.0	1.5	1.4	65.3	2.95121e-007
2	60.5	47.0	0	12.0	1.5	1.4	65.3	2.95121e-007
3	60.5	47.0	0	12.0	0.8	1.4	68.3	1.47911e-007
4	60.5	47.0	0	12.0	0.1	1.4	77.1	1.94984e-008
5	60.5	47.0	0	12.0	0.9	1.4	67.5	1.77828e-007
							60.3	9.35479e-007

Produit par une version éducative de CYPE

(*) Valeur minimale pour l'indice de réduction vibratoire, obtenue par des relations de longueur et de surface dans la liaison des éléments constructifs, conformément à l'équation 23 de NF EN 12354-1.

Indice d'affaiblissement acoustique apparent, adapté au bruit rose, R'_A :

	R'_A (dB)	τ
$R_{Dd,A}$	67.5	1.77828e-007
$R_{Ff,A}$	60.3	9.35479e-007
$R_{Fd,A}$	62.5	5.68523e-007
$R_{Df,A}$	60.3	9.35479e-007
	55.8	2.61731e-006

Isolement acoustique standardisé adapté au bruit rose, $D_{nT,A}$:

R'_A (dB)	V (m ³)	T_0 (s)	S_s (m ²)	$D_{nT,A}$ (dB)
55.8	3.2	0.5	1.4	55



Étude acoustique du bâtiment

Exemple multi-zone d'un logement collectif RT2012/NRA2000/Installation Ventilation

Date: 29/07/13

32 Isolement acoustique standardisé adapté au bruit rose, $D_{nT,A}$

Local de réception:	T2 01 SDD (Salle d'eau)	Pièce humide
Situation du local récepteur:	Rez-de-Chaussée, unité d'utilisation T2 01	
Local d'émission:	Parking (Garage)	Garage
Surface de séparatif commun aux deux locaux, S_s :		3.3 m ²
Volume du local récepteur, V :		7.8 m ³

$$D_{nT,A} = R'_A + 10 \log \left(\frac{0.16 \cdot V}{T_0 \cdot S_s} \right) = 57 \text{ dB} \geq 52 \text{ dB}$$



$$R'_A = -10 \log \left(10^{-0.1R_{Dd,A}} + \sum_{f=F=1}^n 10^{-0.1R_{Ff,A}} + \sum_{f=1}^n 10^{-0.1R_{Df,A}} + \sum_{F=1}^n 10^{-0.1R_{Fd,A}} + \frac{A_0}{S_s} \sum_{ai=ei,si} 10^{-0.1D_{n,ai,A}} \right) = 58.0 \text{ dB}$$

Produit par une version éducative de CYPE

Données d'entrée pour le calcul:

Élément séparatif

Élément structural basique	m (kg/m ²)	R _A (dB)	Revêtement local d'émission	$\Delta R_{D,A}$ (dB)	Revêtement local de réception	$\Delta R_{d,A}$ (dB)	S _i (m ²)
PBss	745	60.5	Rockfeu REI 60 rsd 12 cm	0	Thane 22 5cm. Revêtement de dalles céramiques placées avec un adhésif	7	3.28

Éléments de flanc

	Élément structural basique	m (kg/m ²)	R _A (dB)	Revêtement	ΔR_A (dB)	L _r (m)	S _i (m ²)	Assemblages
F1	PBss	745	60.5	Rockfeu REI 60 rsd 12 cm	0	1.5	3.3	
f1	Cloisons	66	47.0		0			
F2	PBss	745	60.5	Rockfeu REI 60 rsd 12 cm	0	0.2	3.3	
f2	Refend	470	60.0		0			
F3	PBss	575	60.5	Rockfeu REI 60 rsd 12 cm	0	1.0	3.3	
f3	Refend	470	60.0		0			
F4	PBss	745	60.5	Rockfeu REI 60 rsd 12 cm	0	2.3	3.3	
f4	Cloisons	66	47.0		0			
F5	PBss	745	60.5	Rockfeu REI 60 rsd 12 cm	0	0.8	3.3	
f5	Cloisons	66	47.0		0			
F6	PBss	745	60.5	Rockfeu REI 60 rsd 12 cm	0	1.1	3.3	
f6	Mlnc	423	60.0		0			



Étude acoustique du bâtiment

Exemple multi-zone d'un logement collectif RT2012/NRA2000/Installation Ventilation

Date: 29/07/13

Calcul de l'isolation acoustique au bruit aérien entre locaux intérieurs:

Contribution directe, $R_{Dd,A}$:

Élément séparatif	$R_{D,A}$ (dB)	$\Delta R_{D,A}$ (dB)	$\Delta R_{d,A}$ (dB)	S_s (m ²)	$R_{Dd,A}$ (dB)	τ_{Dd}
PBss	60.5	0	7	3.3	67.5	1.77828e-007
					67.5	1.77828e-007

Contribution de Latéral à latéral, $R_{Ff,A}$:

Latéral	$R_{f,A}$ (dB)	$R_{f,A}$ (dB)	$\Delta R_{Ff,A}$ (dB)	K_{Ff} (dB)	L_f (m)	S_i (m ²)	$R_{Ff,A}$ (dB)	$S_i/S_s \cdot \tau_{Ff}$
1	60.5	47.0	0	12.0	1.5	3.3	69.1	1.23027e-007
2	60.5	60.0	0	5.9	0.2	3.3	78.9	1.28825e-008
3	60.5	60.0	0	5.7	1.0	3.3	71.0	7.94328e-008
4	60.5	47.0	0	12.0	2.3	3.3	67.3	1.86209e-007
5	60.5	47.0	0	12.0	0.8	3.3	71.9	6.45654e-008
6	60.5	60.0	0	6.0	1.1	3.3	70.8	8.31764e-008
							62.6	5.49293e-007

Contribution de Latéral à direct, $R_{Fd,A}$:

Latéral	$R_{f,A}$ (dB)	$R_{d,A}$ (dB)	$\Delta R_{Fd,A}$ (dB)	K_{Fd} (dB)	L_f (m)	S_i (m ²)	$R_{Fd,A}$ (dB)	$S_i/S_s \cdot \tau_{Fd}$
1	60.5	60.5	7	2.0*	1.5	3.3	72.9	5.12861e-008
2	60.5	60.5	7	3.1	0.2	3.3	83.4	4.57088e-009
3	60.5	60.5	7	4.5	1.0	3.3	77.0	1.99526e-008
4	60.5	60.5	7	-0.4*	2.3	3.3	68.6	1.38038e-007
5	60.5	60.5	7	-2.5*	0.8	3.3	71.1	7.76247e-008
6	60.5	60.5	7	2.6	1.1	3.3	74.7	3.38844e-008
							64.9	3.25357e-007

Contribution de Direct à latéral, $R_{Df,A}$:

Latéral	$R_{D,A}$ (dB)	$R_{f,A}$ (dB)	$\Delta R_{Df,A}$ (dB)	K_{Df} (dB)	L_f (m)	S_i (m ²)	$R_{Df,A}$ (dB)	$S_i/S_s \cdot \tau_{Df}$
1	60.5	47.0	0	12.0	1.5	3.3	69.1	1.23027e-007
2	60.5	60.0	0	5.9	0.2	3.3	78.9	1.28825e-008
3	60.5	60.0	0	5.9	1.0	3.3	71.2	7.58578e-008
4	60.5	47.0	0	12.0	2.3	3.3	67.3	1.86209e-007
5	60.5	47.0	0	12.0	0.8	3.3	71.9	6.45654e-008
6	60.5	60.0	0	6.0	1.1	3.3	70.8	8.31764e-008
							62.6	5.45718e-007

(*) Valeur minimale pour l'indice de réduction vibratoire, obtenue par des relations de longueur et de surface dans la liaison des éléments constructifs, conformément à l'équation 23 de NF EN 12354-1.



Étude acoustique du bâtiment

Exemple multi-zone d'un logement collectif RT2012/NRA2000/Installation Ventilation

Date: 29/07/13

Indice d'affaiblissement acoustique apparent, adapté au bruit rose, R'_A :

	R'_A (dB)	τ
$R_{Dd,A}$	67.5	1.77828e-007
$R_{Ff,A}$	62.6	5.49293e-007
$R_{Fd,A}$	64.9	3.25357e-007
$R_{Df,A}$	62.6	5.45718e-007
	58.0	1.5982e-006

Isolement acoustique standardisé adapté au bruit rose, $D_{nT,A}$:

R'_A (dB)	V (m ³)	T_0 (s)	S_s (m ²)	$D_{nT,A}$ (dB)
58.0	7.8	0.5	3.3	57

Produit par une version éducative de CYPE

33 Isolement acoustique standardisé adapté au bruit rose, $D_{nT,A}$

Local de réception:	T2 03/06 WC (Salle d'eau)	Pièce humide
Situation du local récepteur:		Etage 1, unité d'utilisation T2 03/06
Local d'émission:	LP (Local poubelles)	Local technique
Surface de séparatif commun aux deux locaux, S_s :		0.4 m ²
Volume du local récepteur, V :		5.6 m ³

$$D_{nT,A} = R'_A + 10 \log \left(\frac{0.16 \cdot V}{T_0 \cdot S_s} \right) = 59 \text{ dB} \geq 50 \text{ dB}$$



$$R'_A = -10 \log \left(10^{-0.1R_{Dd,A}} + \sum_{f=F=1}^n 10^{-0.1R_{Ff,A}} + \sum_{f=1}^n 10^{-0.1R_{Df,A}} + \sum_{F=1}^n 10^{-0.1R_{Fd,A}} + \frac{A_0}{S_s} \sum_{ai=ei,si} 10^{-0.1D_{n,ai,A}} \right) = 52.7 \text{ dB}$$

Données d'entrée pour le calcul:

Élément séparatif

Élément structural basique	m (kg/m ²)	R_A (dB)	Revêtement local d'émission	$\Delta R_{d,A}$ (dB)	Revêtement local de réception	$\Delta R_{d,A}$ (dB)	S_i (m ²)
Pint	670	58.2	Rockfeu REI 60 rsd 12 cm	0	Thane 22 5cm. Revêtement de dalles céramiques placées avec un adhésif	7	0.39



Étude acoustique du bâtiment

Exemple multi-zone d'un logement collectif RT2012/NRA2000/Installation Ventilation

Date: 29/07/13

Éléments de flanc

	Élément structural basique	m (kg/m ²)	R _A (dB)	Revêtement	ΔR _A (dB)	L _f (m)	S _i (m ²)	Assemblages
F1	Pint	670	58.2	Rockfeu REI 60 rsd 12 cm	0	0.3	0.4	
f1	Cloisons	66	47.0		0			
F2	Refend	500	60.0		0	0.3	0.4	
f2	Refend	485	60.0		0			
F3	Pint	670	58.2	Rockfeu REI 60 rsd 12 cm	0	1.6	0.4	
f3	Cloisons	66	47.0		0			
F4	Refend	485	60.0		0	1.6	0.4	
f4	Pint	670	58.2	Thane 22 5cm. Revêtement de dalles céramiques placées avec un adhésif	7			

Calcul de l'isolation acoustique au bruit aérien entre locaux intérieurs:

Contribution directe, R_{Dd,A}:

Élément séparatif	R _{D,A} (dB)	ΔR _{D,A} (dB)	ΔR _{d,A} (dB)	S _s (m ²)	R _{Dd,A} (dB)	τ _{Dd}
Pint	58.2	0	7	0.4	65.2	3.01995e-007
					65.2	3.01995e-007

Contribution de Latéral à latéral, R_{Ff,A}:

Latéral	R _{F,A} (dB)	R _{f,A} (dB)	ΔR _{Ff,A} (dB)	K _{Ff} (dB)	L _f (m)	S _i (m ²)	R _{Ff,A} (dB)	S _i /S _s · τ _{Ff}
1	58.2	47.0	0	11.5	0.3	0.4	66.0	2.51189e-007
2	60.0	60.0	0	11.0	0.3	0.4	72.9	5.12861e-008
3	58.2	47.0	0	11.5	1.6	0.4	58.1	1.54882e-006
4	60.0	58.2	7	5.8	1.6	0.4	65.9	2.5704e-007
							56.8	2.10833e-006

Contribution de Latéral à direct, R_{Fd,A}:

Latéral	R _{F,A} (dB)	R _{d,A} (dB)	ΔR _{Fd,A} (dB)	K _{Fd} (dB)	L _f (m)	S _i (m ²)	R _{Fd,A} (dB)	S _i /S _s · τ _{Fd}
1	58.2	58.2	7	-1.7*	0.3	0.4	65.4	2.88403e-007
2	60.0	58.2	7	8.8	0.3	0.4	76.8	2.0893e-008
3	58.2	58.2	7	6.3*	1.6	0.4	65.5	2.81838e-007
4	60.0	58.2	7	6.3*	1.6	0.4	66.4	2.29087e-007
							60.9	8.20221e-007



Étude acoustique du bâtiment

Exemple multi-zone d'un logement collectif RT2012/NRA2000/Installation Ventilation

Date: 29/07/13

Contribution de Direct à latéral, $R_{Df,A}$:

Latéral	$R_{D,A}$ (dB)	$R_{f,A}$ (dB)	$\Delta R_{Df,A}$ (dB)	K_{Df} (dB)	L_f (m)	S_i (m ²)	$R_{Df,A}$ (dB)	$S_i/S_s \cdot \tau_{Df}$
1	58.2	47.0	0	11.5	0.3	0.4	66.0	2.51189e-007
2	58.2	60.0	0	8.8	0.3	0.4	69.8	1.04713e-007
3	58.2	47.0	0	11.5	1.6	0.4	58.1	1.54882e-006
4	58.2	58.2	7	6.9*	1.6	0.4	66.1	2.45471e-007
							56.7	2.15019e-006

(*) Valeur minimale pour l'indice de réduction vibratoire, obtenue par des relations de longueur et de surface dans la liaison des éléments constructifs, conformément à l'équation 23 de NF EN 12354-1.

Indice d'affaiblissement acoustique apparent, adapté au bruit rose, R'_A :

	R'_A (dB)	τ
$R_{Dd,A}$	65.2	3.01995e-007
$R_{Ff,A}$	56.8	2.10833e-006
$R_{Fd,A}$	60.9	8.20221e-007
$R_{Df,A}$	56.7	2.15019e-006
	52.7	5.38074e-006

Isolément acoustique standardisé adapté au bruit rose, $D_{nT,A}$:

R'_A (dB)	V (m ³)	T_0 (s)	S_s (m ²)	$D_{nT,A}$ (dB)
52.7	5.6	0.5	0.4	59



1.3.2.- Isolation acoustique au bruit de choc entre locaux

Est présenté ci-après le calcul détaillé de l'estimation de l'isolation acoustique au bruit d'impact entre couples de locaux émetteur - récepteur, pour les valeurs les plus défavorables présentées dans les tableaux de résumé du chapitre précédent, selon le modèle simplifié pour la transmission structurale décrit dans en NF EN 12354-2:2000, en utilisant les indices pondérés des éléments impliqués pour connaître l'indice pondéré de niveau de pression acoustique apparente globale, selon les procédures de pondération décrites dans la norme EN ISO 717-2.

Afin que la justification de calcul et la présentation des résultats du chapitre précédent correspondent, les fiches suivantes sont numérotées conformément à la numérotation des entrées dans les tableaux de résumé des résultats.

1 Niveau de pression pondéré du bruit de choc standardisé, $L'_{nT,w}$

Local de réception:	T2 04/07 CH (Chambre)	Pièce principale
Situation du local récepteur:		Etage 2, unité d'utilisation T2 04/07
Local d'émission:	SDB (Salle d'eau)	Autre logement du bâtiment
Aire totale de l'élément excité, S_s :		1.2 m ²
Volume du local récepteur, V:		26.1 m ³

$$L'_{nT,w} = L'_{n,w} - 10 \log \left(\frac{0.16 \cdot V}{A_0 \cdot T_0} \right) = 54 \text{ dB} \leq 58 \text{ dB}$$



$$L'_{n,w} = 10 \log \left(10^{0.1 L_{n,w,d}} + \sum_{j=1}^n 10^{0.1 L_{n,w,j}} \right) = 53.0 \text{ dB}$$

Données d'entrée pour le calcul:

Élément excité par le bruit de choc

Élément structural basique	m (kg/m ²)	$L_{n,w}$ (dB)	R_w (dB)	Sol local d'émission	$\Delta L_{D,w}$ (dB)	Revêtement local de réception	$\Delta L_{d,w}$ (dB)	S_i (m ²)
Pint	687	69.0	59.7	Thane 22 5cm. Revêtement de dalles céramiques placées avec un adhésif	21	Garniture de plâtre à vue	0	1.17



Étude acoustique du bâtiment

Exemple multi-zone d'un logement collectif RT2012/NRA2000/Installation Ventilation

Date: 29/07/13

Éléments de flanc

	Élément structural basique	m (kg/m ²)	R _w (dB)	Revêtement	ΔL _{D,w} (dB)	ΔR _{f,w} (dB)	L _f (m)	S _i (m ²)	Assemblages
D1	Pint	687	59.7	Thane 22 5cm. Revêtement de dalles céramiques placées avec un adhésif	21	---	0.9	1.2	
f1	Refend	470	61.0		---	0			
D2	Pint	687	59.7	Thane 22 5cm. Revêtement de dalles céramiques placées avec un adhésif	21	---	0.9	1.2	
f2	Pint	687	59.7	Garniture de plâtre à vue	---	0			
D3	Pint	687	59.7	Thane 22 5cm. Revêtement de dalles céramiques placées avec un adhésif	21	---	1.3	1.2	
f3	Pint	687	59.7	Garniture de plâtre à vue	---	0			
D4	Pint	687	59.7	Thane 22 5cm. Revêtement de dalles céramiques placées avec un adhésif	21	---	1.3	1.2	
f4	Cloisons	66	49.0		---	0			

Produit par une version éducative de CYPE

Calcul de l'isolation acoustique au bruit de choc:

Contribution directe, L_{n,w,Dd}:

Élément séparatif	L _{n,w} (dB)	ΔL _{D,w} (dB)	ΔL _{d,w} (dB)	S _s (m ²)	L _{n,w,Dd} (dB)	τ _{Dd}
Pint	69.0	21	0	1.2	48.0	62976.7
					48.0	62976.7

Contribution de Direct à latéral, L_{n,w,Df}:

Latéral	L _{n,w} (dB)	ΔL _{D,w} (dB)	R _{D,w} (dB)	R _{f,w} (dB)	ΔR _{f,w} (dB)	K _{Df} (dB)	L _f (m)	S _i (m ²)	L _{n,w,Df} (dB)	S _i /S _s · τ _{Df}
1	69.0	21	59.7	61.0	0	8.9	0.9	1.2	37.1	5128.61
2	69.0	21	59.7	59.7	0	-0.8*	0.9	1.2	47.5	56234.1
3	69.0	21	59.7	59.7	0	1.1*	1.3	1.2	47.5	56234.1
4	69.0	21	59.7	49.0	0	11.6	1.3	1.2	42.4	17378
									51.3	134975

(*) Valeur minimale pour l'indice de réduction vibratoire, obtenue par des relations de longueur et de surface dans la liaison des éléments constructifs, conformément à l'équation 23 de NF EN 12354-1.



Étude acoustique du bâtiment

Exemple multi-zone d'un logement collectif RT2012/NRA2000/Installation Ventilation

Date: 29/07/13

Niveau global de pression de bruit d'impact normalisé, $L'_{n,w}$:

	$L'_{n,w}$ (dB)	τ
$L_{n,w,Dd}$	48.0	1.58789e-005
$L_{n,w,DF}$	51.3	134975
	53.0	134975

Niveau de pression pondéré du bruit de choc standardisé, $L'_{nT,w}$:

$L'_{n,w}$ (dB)	V (m ³)	A_0 (m ²)	T_0 (s)	$L'_{nT,w}$ (dB)
53.0	26.1	10	0.5	54

2 Niveau de pression pondéré du bruit de choc standardisé, $L'_{nT,w}$

Local de réception:	T2 03/06 CH (Chambre)	Pièce principale
Situation du local récepteur:		Etage 2, unité d'utilisation T2 03/06
Local d'émission:	Pal (Zone de circulation)	Circulation commune
Aire totale de l'élément excité, S_s :		8.7 m ²
Volume du local récepteur, V:		24.7 m ³

$$L'_{nT,w} = L'_{n,w} - 10 \log \left(\frac{0.16 \cdot V}{A_0 \cdot T_0} \right) = 58 \text{ dB} \leq 58 \text{ dB}$$



$$L'_{n,w} = 10 \log \left(\sum_{j=1}^n 10^{0.1 L_{n,w,j}} \right) = 56.6 \text{ dB}$$

Données d'entrée pour le calcul:

Élément excité par le bruit de choc

Élément structural basique	m (kg/m ²)	$L_{n,w}$ (dB)	R_w (dB)	Sol local d'émission	$\Delta L_{D,w}$ (dB)	Revêtement local de réception	$\Delta L_{d,w}$ (dB)	S_i (m ²)
Pint	500	69.5	59.2		0		0	8.67

Éléments de flanc

	Élément structural basique	m (kg/m ²)	R_w (dB)	Revêtement	$\Delta L_{D,w}$ (dB)	$\Delta R_{f,w}$ (dB)	L_f (m)	S_i (m ²)	Assemblages
D1	Pint	500	59.2		0	---	1.8	8.7	
f1	Pint	670	59.2		---	0	1.8	8.7	
D2	Pint	500	59.2		0	---	1.8	8.7	
f2	Refend	500	61.0		---	0	1.8	8.7	



Étude acoustique du bâtiment

Exemple multi-zone d'un logement collectif RT2012/NRA2000/Installation Ventilation

Date: 29/07/13

Calcul de l'isolation acoustique au bruit de choc:

Contribution de Direct à latéral, $L_{n,w,Df}$:

Latéral	$L_{n,w}$ (dB)	$\Delta L_{D,w}$ (dB)	$R_{D,w}$ (dB)	$R_{f,w}$ (dB)	$\Delta R_{f,w}$ (dB)	K_{Df} (dB)	L_r (m)	S_i (m ²)	$L_{n,w,Df}$ (dB)	$S_i/S_s \cdot \tau_{Df}$
1	69.5	0	59.2	59.2	0	8.7	1.8	8.7	54.0	251189
2	69.5	0	59.2	61.0	0	8.7	1.8	8.7	53.1	204174
									56.6	455362

Niveau global de pression de bruit d'impact normalisé, $L'_{n,w}$:

$L'_{n,w}$ (dB)	τ
56.6	457088
56.6	457088

Niveau de pression pondéré du bruit de choc standardisé, $L'_{nT,w}$:

$L'_{n,w}$ (dB)	V (m ³)	A_0 (m ²)	T_0 (s)	$L'_{nT,w}$ (dB)
56.6	24.7	10	0.5	58

3 Niveau de pression pondéré du bruit de choc standardisé, $L'_{nT,w}$

Local de réception:	T2 09 CH (Chambre)	Pièce principale
Situation du local récepteur:		Etage 3, unité d'utilisation T2 09 R+3 est
Local d'émission:	Pal (Zone de circulation)	Circulation commune
Aire totale de l'élément excité, S_s :		7.4 m ²
Volume du local récepteur, V:		25.3 m ³

$$L'_{nT,w} = L'_{n,w} - 10 \log \left(\frac{0.16 \cdot V}{A_0 \cdot T_0} \right) = 57 \text{ dB} \leq 58 \text{ dB}$$



$$L'_{n,w} = 10 \log \left(\sum_{j=1}^n 10^{0.1 L_{n,w,j}} \right) = 55.8 \text{ dB}$$

Données d'entrée pour le calcul:

Élément excité par le bruit de choc

Élément structural basique	m (kg/m ²)	$L_{n,w}$ (dB)	R_w (dB)	Sol local d'émission	$\Delta L_{D,w}$ (dB)	Revêtement local de réception	$\Delta L_{d,w}$ (dB)	S_i (m ²)
Pint	500	69.5	59.2		0		0	7.44



Étude acoustique du bâtiment

Exemple multi-zone d'un logement collectif RT2012/NRA2000/Installation Ventilation

Date: 29/07/13

Éléments de flanc

	Élément structural basique	m (kg/m ²)	R _w (dB)	Revêtement	ΔL _{D,w} (dB)	ΔR _{f,w} (dB)	L _r (m)	S _i (m ²)	Assemblages
D1	Pint	500	59.2		0	---	1.7	7.4	
f1	PHterr (Pint)	692	64.5		---	0			
D2	Pint	500	59.2		0	---	1.7	7.4	
f2	Refend	485	61.0		---	0			

Calcul de l'isolation acoustique au bruit de choc:

Contribution de Direct à latéral, L_{n,w,Dr}:

Latéral	L _{n,w} (dB)	ΔL _{D,w} (dB)	R _{D,w} (dB)	R _{f,w} (dB)	ΔR _{f,w} (dB)	K _{Dr} (dB)	L _r (m)	S _i (m ²)	L _{n,w,Dr} (dB)	S _i /S _s · τ _{Dr}
1	69.5	0	59.2	64.5	0	8.5	1.7	7.4	51.9	154882
2	69.5	0	59.2	61.0	0	8.7	1.7	7.4	53.5	223872
									55.8	378754

Niveau global de pression de bruit d'impact normalisé, L'_{n,w}:

L' _{n,w} (dB)	τ
55.8	380189
55.8	380189

Niveau de pression pondéré du bruit de choc standardisé, L'_{nT,w}:

L' _{n,w} (dB)	V (m ³)	A ₀ (m ²)	T ₀ (s)	L' _{nT,w} (dB)
55.8	25.3	10	0.5	57

4 Niveau de pression pondéré du bruit de choc standardisé, L'_{nT,w}

Local de réception:	T2 09 CH (Chambre)	Pièce principale
Situation du local récepteur:		Étage 3, unité d'utilisation T2 09 R+3 est
Local d'émission:	Pal (Zone de circulation)	Circulation commune
Aire totale de l'élément excité, S _s :		4.9 m ²
Volume du local récepteur, V:		25.3 m ³

$$L'_{nT,w} = L'_{n,w} - 10 \log \left(\frac{0.16 \cdot V}{A_0 \cdot T_0} \right) = 55 \text{ dB} \leq 58 \text{ dB}$$





Étude acoustique du bâtiment

Exemple multi-zone d'un logement collectif RT2012/NRA2000/Installation Ventilation

Date: 29/07/13

$$L'_{n,w} = 10 \log \left(\sum_{j=1}^n 10^{0.1 L_{n,w,j}} \right) = 54.1 \text{ dB}$$

Données d'entrée pour le calcul:

Élément excité par le bruit de choc

Élément structural basique	m (kg/m ²)	L _{n,w} (dB)	R _w (dB)	Sol local d'émission	ΔL _{D,w} (dB)	Revêtement local de réception	ΔL _{d,w} (dB)	S _i (m ²)
Pint	500	69.5	59.2		0		0	8.67

Éléments de flanc

Produit par une version éducative de CYPE

	Élément structural basique	m (kg/m ²)	R _w (dB)	Revêtement	ΔL _{D,w} (dB)	ΔR _{f,w} (dB)	L _f (m)	S _i (m ²)	Assemblages
D1	Pint	500	59.2		0	---			
f1	Pint	670	59.2	Thane 22 5cm. Revêtement de dalles céramiques placées avec un adhésif	---	7	1.8	8.7	
D2	Pint	500	59.2		0	---			
f2	Refend	485	61.0		---	0	1.8	8.7	

Calcul de l'isolation acoustique au bruit de choc:

Contribution de Direct à latéral, L_{n,w,Df}:

Latéral	L _{n,w} (dB)	ΔL _{D,w} (dB)	R _{D,w} (dB)	R _{f,w} (dB)	ΔR _{f,w} (dB)	K _{Df} (dB)	L _f (m)	S _i (m ²)	L _{n,w,Df} (dB)	S _i /S _s · τ _{Df}
1	69.5	0	59.2	59.2	7	8.5	1.8	8.7	47.2	93767.5
2	69.5	0	59.2	61.0	0	8.7	1.8	8.7	53.1	364798
									54.1	458566

Niveau global de pression de bruit d'impact normalisé, L'_{n,w}:

L' _{n,w} (dB)	τ
54.1	256655
54.1	256655

Niveau de pression pondéré du bruit de choc standardisé, L'_{nT,w}:

L' _{n,w} (dB)	V (m ³)	A ₀ (m ²)	T ₀ (s)	L' _{nT,w} (dB)
54.1	25.3	10	0.5	55



Étude acoustique du bâtiment

Exemple multi-zone d'un logement collectif RT2012/NRA2000/Installation Ventilation

Date: 29/07/13

1.3.3.- Isolation acoustique au bruit aérien contre le bruit de l'extérieur

Est présenté ci-après le calcul détaillé de l'estimation de l'isolation acoustique au bruit aérien contre le bruit de l'extérieur, pour les valeurs les plus défavorables présentées dans les tableaux de résumé du chapitre précédent, selon le modèle simplifié pour la transmission structurale décrit dans en NF EN 12354-3:2000, en utilisant les indices pondérés des éléments impliqués pour connaître l'indice d'affaiblissement acoustique apparent, selon les procédures de pondération décrites dans la norme EN ISO 717-1.

Afin que la justification de calcul et la présentation des résultats du chapitre précédent correspondent, les fiches suivantes sont numérotées conformément à la numérotation des entrées dans les tableaux de résumé des résultats.

1 Isolement acoustique standardisé adapté au bruit route, $D_{nT,A,tr}$

Type de local récepteur:	T3 10 CH2 (Chambre)
Situation du local récepteur:	Etage 3, unité d'utilisation T3 09 R+3
Orientation de la façade:	47.8° (Nord-Est)
Surface totale en contact avec l'extérieur, S_s :	5.7 m ²
Volume du local récepteur, V:	26.4 m ³

$$D_{nT,A,tr} = R'_{A,tr} + \Delta L_{fs} + 10 \log \left(\frac{V}{6T_0 S} \right) = 33 \text{ dB} \geq 30 \text{ dB}$$



$$R'_{A,tr} = -10 \log \left(10^{-0.1R_{Dd,A,tr}} + \sum_{f=F=1}^n 10^{-0.1R_{Ff,A,tr}} + \sum_{f=1}^n 10^{-0.1R_{Df,A,tr}} + \sum_{F=1}^n 10^{-0.1R_{Fd,A,tr}} + \frac{A_0}{S_s} \sum_{ai=ei,si} 10^{-0.1D_{n,ai,A,tr}} \right) = 31.7 \text{ dB}$$

Données d'entrée pour le calcul:

Façade

Élément structural basique	m (kg/m ²)	$R_{A,tr}$ (dB)	Revêtement intérieur	$\Delta R_{d,A,tr}$ (dB)	S_i (m ²)
Mext	376	47.6	Knauf Xtherm ultra 30	8	2.67

Ouvertures en façade

Ouvertures en façade	R_w (dB)	C_{tr} (dB)	$R_{A,tr}$ (dB)	S_i (m ²)
F4 140 - 218	32.0	-3	29.0	3.05



Étude acoustique du bâtiment

Exemple multi-zone d'un logement collectif RT2012/NRA2000/Installation Ventilation

Date: 29/07/13

Éléments de flanc

	Élément structural basique	m (kg/m ²)	R _{A,tr} (dB)	Revêtement	ΔR _{A,tr} (dB)	L _f (m)	S _i (m ²)	Assemblages
F1	Mext	376	47.6		0	2.4	5.7	
f1	Refend	470	56.0		0			
F2	Mext	376	47.6		0	2.4	5.7	
f2	Cloisons	66	41.0		0			
F3	Mext	376	47.6		0			
f3	Pint	687	53.7	Thane 22 5cm. Revêtement de dalles céramiques placées avec un adhésif	7	1.7	5.7	
F4	Mext	376	47.6		0			
f4	Pint	687	53.7	Thane 22 5cm. Revêtement de dalles céramiques placées avec un adhésif	7	0.7	5.7	
F5	Sans flanc émetteur							
f5	PHterr (Pint)	709	58.9	Garniture de plâtre à vue	0	2.4	5.7	

Calcul de l'isolation acoustique au bruit aérien dans les façades, les couvertures et les sols en contact avec l'air extérieur:

Contribution directe, R_{Dd,A,tr}:

Élément séparatif	R _{D,A,tr} (dB)	ΔR _{Dd,A,tr} (dB)	R _{Dd,A,tr} (dB)	S _s (m ²)	S _i (m ²)	R _{Dd,m,A,tr} (dB)	τ _{Dd}
Mext	47.6	8	55.6	5.7	2.7	58.9	1.28587e-006
F4 140 - 218	29.0		29.0	5.7	3.1	31.7	0.000671169
						31.7	0.000672455

Contribution de Latéral à latéral, R_{Ff,A,tr}:

Latéral	R _{F,A,tr} (dB)	R _{f,A,tr} (dB)	ΔR _{Ff,A,tr} (dB)	K _{Ff} (dB)	L _f (m)	S _i (m ²)	R _{Ff,A,tr} (dB)	S _i /S _s τ _{Ff}
1	47.6	56.0	0	5.8	2.4	5.7	61.4	7.24436e-007
2	47.6	41.0	0	9.0	2.4	5.7	57.1	1.94984e-006
3	47.6	53.7	7	6.1	1.7	5.7	68.9	1.28825e-007
4	47.6	53.7	7	6.1	0.7	5.7	73.1	4.89779e-008
							55.4	2.85208e-006



Étude acoustique du bâtiment

Exemple multi-zone d'un logement collectif RT2012/NRA2000/Installation Ventilation

Date: 29/07/13

Contribution de Latéral à direct, $R_{Fd,A,tr}$:

Latéral	$R_{F,A,tr}$ (dB)	$R_{d,A,tr}$ (dB)	$\Delta R_{Fd,A,tr}$ (dB)	K_{Fd} (dB)	L_f (m)	S_l (m ²)	$R_{Fd,A,tr}$ (dB)	$S_l/S_s \cdot \tau_{Fd}$
1	47.6	47.6	8	7.1	2.4	5.7	66.5	2.23872e-007
2	47.6	47.6	8	-1.0*	2.4	5.7	58.4	1.44544e-006
3	47.6	47.6	8	9.8	1.7	5.7	70.6	8.70964e-008
4	47.6	47.6	8	9.8	0.7	5.7	74.7	3.38844e-008
							57.5	1.79029e-006

Contribution de Direct à latéral, $R_{Df,A,tr}$:

Latéral	$R_{D,A,tr}$ (dB)	$R_{f,A,tr}$ (dB)	$\Delta R_{Df,A,tr}$ (dB)	K_{Df} (dB)	L_f (m)	S_l (m ²)	$R_{Df,A,tr}$ (dB)	$S_l/S_s \cdot \tau_{Df}$
1	47.6	56.0	0	5.8	2.4	5.7	61.4	7.24436e-007
2	47.6	41.0	0	9.0	2.4	5.7	57.1	1.94984e-006
3	47.6	53.7	7	6.1	1.7	5.7	68.9	1.28825e-007
4	47.6	53.7	7	6.1	0.7	5.7	73.1	4.89779e-008
5	47.6	58.9	0	1.1	2.4	5.7	58.1	1.54882e-006
							53.6	4.4009e-006

Produit par une version éducative de CYPE

(*) Valeur minimale pour l'indice de réduction vibratoire, obtenue par des relations de longueur et de surface dans la liaison des éléments constructifs, conformément à l'équation 23 de NF EN 12354-1.

Indice d'affaiblissement acoustique apparent, adapté au bruit rose, $R'_{A,tr}$:

	$R'_{A,tr}$ (dB)	τ
$R_{Dd,A,tr}$	31.7	0.000672455
$R_{Ff,A,tr}$	55.4	2.85208e-006
$R_{Fd,A,tr}$	57.5	1.79029e-006
$R_{Df,A,tr}$	53.6	4.4009e-006
	31.7	0.000681498

Isolément acoustique standardisé adapté au bruit route, $D_{nT,A,tr}$:

$R'_{A,tr}$ (dB)	ΔL_{fs} (dB)	V (m ³)	T_0 (s)	S_s (m ²)	$D_{nT,A,tr}$ (dB)
31.7	0	26.4	0.5	5.7	33

2 Isolément acoustique standardisé adapté au bruit route, $D_{nT,A,tr}$

Type de local récepteur:	T3 02 CH2 (Chambre)
Situation du local récepteur:	Rez-de-Chaussée, unité d'utilisation T3 02
Orientation de la façade:	47.8° (Nord-Est)
Surface totale en contact avec l'extérieur, S_s :	5.8 m ²
Volume du local récepteur, V:	26.3 m ³



Étude acoustique du bâtiment

Exemple multi-zone d'un logement collectif RT2012/NRA2000/Installation Ventilation

Date: 29/07/13

$$D_{nT,A,tr} = R'_{A,tr} + \Delta L_{fs} + 10 \log \left(\frac{V}{6T_0 S} \right) = 35 \text{ dB} \geq 30 \text{ dB}$$



$$R'_{A,tr} = -10 \log \left(10^{-0.1R_{Dd,A,tr}} + \sum_{f=F=1}^n 10^{-0.1R_{Ff,A,tr}} + \sum_{f=1}^n 10^{-0.1R_{Df,A,tr}} + \sum_{F=1}^n 10^{-0.1R_{Fd,A,tr}} + \frac{A_0}{S_s} \sum_{ai=ei,si} 10^{-0.1D_{n,ai,A,tr}} \right) = 33.7 \text{ dB}$$

Données d'entrée pour le calcul:

Façade

Élément structural basique	m (kg/m ²)	R _{A,tr} (dB)	Revêtement intérieur	ΔR _{d,A,tr} (dB)	S _i (m ²)
Mext	376	47.6	Knauf Xtherm ultra 30	8	3.85

Ouvertures en façade

Produit par une version éducative de CYPE

Ouvertures en façade	R _w (dB)	C _{tr} (dB)	R _{A,tr} (dB)	S _i (m ²)
F6 140-137	32.0	-3	29.0	1.92

Éléments de flanc

	Élément structural basique	m (kg/m ²)	R _{A,tr} (dB)	Revêtement	ΔR _{A,tr} (dB)	L _r (m)	S _i (m ²)	Assemblages
F1	Facade des LNC	470	51.2		0	2.4	5.8	
f1	MInc	423	56.0	doublissimo 32 8+1+1	5	2.4	5.8	
F2	Mext	376	47.6		0	2.4	5.8	
f2	Cloisons	66	41.0		0	2.4	5.8	
F3	Mur du SS	470	51.2		0	2.4	5.8	
f3	PBss	745	55.5	Thane 22 5cm. Revêtement de dalles céramiques placées avec un adhésif	7	2.4	5.8	
F4	Mext	376	47.6		0	2.4	5.8	
f4	Pint	687	53.7	Garniture de plâtre à vue	0	2.4	5.8	

Calcul de l'isolation acoustique au bruit aérien dans les façades, les couvertures et les sols en contact avec l'air extérieur:

Contribution directe, R_{Dd,A,tr}:

Élément séparatif	R _{D,A,tr} (dB)	ΔR _{Dd,A,tr} (dB)	R _{Dd,A,tr} (dB)	S _s (m ²)	S _i (m ²)	R _{Dd,m,A,tr} (dB)	τ _{Dd}
Mext	47.6	8	55.6	5.8	3.9	57.4	1.83904e-006
F6 140-137	29.0		29.0	5.8	1.9	33.8	0.00041832
						33.8	0.000420159



Étude acoustique du bâtiment

Exemple multi-zone d'un logement collectif RT2012/NRA2000/Installation Ventilation

Date: 29/07/13

Contribution de Latéral à latéral, $R_{Ff,A,tr}$:

Latéral	$R_{F,A,tr}$ (dB)	$R_{f,A,tr}$ (dB)	$\Delta R_{Ff,A,tr}$ (dB)	K_{Ff} (dB)	L_f (m)	S_i (m ²)	$R_{Ff,A,tr}$ (dB)	$S_i/S_s \cdot \tau_{Ff}$
1	51.2	56.0	5	5.7	2.4	5.8	68.2	1.51356e-007
2	47.6	41.0	0	9.0	2.4	5.8	57.2	1.90546e-006
3	51.2	55.5	7	5.9	2.4	5.8	70.0	1e-007
4	47.6	53.7	0	6.1	2.4	5.8	60.5	8.91251e-007
							55.2	3.04807e-006

Contribution de Latéral à direct, $R_{Fd,A,tr}$:

Latéral	$R_{F,A,tr}$ (dB)	$R_{d,A,tr}$ (dB)	$\Delta R_{Fd,A,tr}$ (dB)	K_{Fd} (dB)	L_f (m)	S_i (m ²)	$R_{Fd,A,tr}$ (dB)	$S_i/S_s \cdot \tau_{Fd}$
1	51.2	47.6	8	5.1	2.4	5.8	66.4	2.29087e-007
2	47.6	47.6	8	-1.0*	2.4	5.8	58.5	1.41254e-006
3	51.2	47.6	8	8.7	2.4	5.8	69.9	1.02329e-007
4	47.6	47.6	8	9.8	2.4	5.8	69.2	1.20226e-007
							57.3	1.86418e-006

Contribution de Direct à latéral, $R_{Df,A,tr}$:

Latéral	$R_{D,A,tr}$ (dB)	$R_{f,A,tr}$ (dB)	$\Delta R_{Df,A,tr}$ (dB)	K_{Df} (dB)	L_f (m)	S_i (m ²)	$R_{Df,A,tr}$ (dB)	$S_i/S_s \cdot \tau_{Df}$
1	47.6	56.0	5	5.7	2.4	5.8	66.4	2.29087e-007
2	47.6	41.0	0	9.0	2.4	5.8	57.2	1.90546e-006
3	47.6	55.5	7	6.2	2.4	5.8	68.5	1.41254e-007
4	47.6	53.7	0	6.1	2.4	5.8	60.5	8.91251e-007
							55.0	3.16705e-006

Produit par une version éducative de CYPE

(*) Valeur minimale pour l'indice de réduction vibratoire, obtenue par des relations de longueur et de surface dans la liaison des éléments constructifs, conformément à l'équation 23 de NF EN 12354-1.

Indice d'affaiblissement acoustique apparent, adapté au bruit rose, $R'_{A,tr}$:

	$R'_{A,tr}$ (dB)	τ
$R_{Dd,A,tr}$	33.8	0.000420159
$R_{Ff,A,tr}$	55.2	3.04807e-006
$R_{Fd,A,tr}$	57.3	1.86418e-006
$R_{Df,A,tr}$	55.0	3.16705e-006
	33.7	0.000428239



Étude acoustique du bâtiment

Exemple multi-zone d'un logement collectif RT2012/NRA2000/Installation Ventilation

Date: 29/07/13

Isolement acoustique standardisé adapté au bruit route, $D_{nT,A,tr}$:

$R'_{A,tr}$ (dB)	ΔL_{fs} (dB)	V (m ³)	T_0 (s)	S_s (m ²)	$D_{nT,A,tr}$ (dB)
33.7	0	26.3	0.5	5.8	35

3 Isolement acoustique standardisé adapté au bruit route, $D_{nT,A,tr}$

Type de local récepteur:	T3 02 SEJCUI (Salon / Salle à manger)
Situation du local récepteur:	Rez-de-Chaussée, unité d'utilisation T3 02
Orientation de la façade:	227.8° (Sud-Ouest)
Surface totale en contact avec l'extérieur, S_s :	8.8 m ²
Volume du local récepteur, V:	56.2 m ³

$$D_{nT,A,tr} = R'_{A,tr} + \Delta L_{fs} + 10 \log \left(\frac{V}{6T_0 S} \right) = 35 \text{ dB} \geq 30 \text{ dB}$$



$$R'_{A,tr} = -10 \log \left(10^{-0.1R_{Dd,A,tr}} + \sum_{f=F=1}^n 10^{-0.1R_{ff,A,tr}} + \sum_{f=1}^n 10^{-0.1R_{Df,A,tr}} + \sum_{F=1}^n 10^{-0.1R_{Fd,A,tr}} + \frac{A_0}{S_s} \sum_{ai=ei,si} 10^{-0.1D_{n,ai,A,tr}} \right) = 31.8 \text{ dB}$$

Données d'entrée pour le calcul:

Façade

Élément structural basique	m (kg/m ²)	$R_{A,tr}$ (dB)	Revêtement intérieur	$\Delta R_{d,A,tr}$ (dB)	S_i (m ²)
Mext	376	47.6	Knauf Xtherm ultra 30	8	4.23

Ouvertures en façade

Ouvertures en façade	R_w (dB)	C_{tr} (dB)	$R_{A,tr}$ (dB)	S_i (m ²)
F3 210-218	32.0	-3	29.0	4.58

Produit par une version éducative de CYPE



Étude acoustique du bâtiment

Exemple multi-zone d'un logement collectif RT2012/NRA2000/Installation Ventilation

Date: 29/07/13

Éléments de flanc

	Élément structural basique	m (kg/m ²)	R _{A,tr} (dB)	Revêtement	ΔR _{A,tr} (dB)	L _f (m)	S _i (m ²)	Assemblages
F1	Sans flanc émetteur							
f1	Mmit	376	47.6	Knauf xtherm ultra 30	10	2.4	8.8	
F2	Sans flanc émetteur							
f2	Mext	376	47.6	Knauf Xtherm ultra 30	8	2.4	8.8	
F3	Mur du SS	470	51.2		0			
f3	PBss	745	55.5	Thane 22 5cm. Revêtement de dalles céramiques placées avec un adhésif	7	2.5	8.8	
F4	Mur du SS	470	51.2		0			
f4	PBss	745	55.5	Thane 22 5cm. Revêtement de dalles céramiques placées avec un adhésif	7	0.5	8.8	
F5	Mur du SS	470	51.2		0			
f5	PBss	745	55.5	Thane 22 5cm. Revêtement de dalles céramiques placées avec un adhésif	7	0.5	8.8	
F6	Mext	376	47.6		0			
f6	Pint	687	53.7	Garniture de plâtre à vue	0	3.7	8.8	

Produit par une version éducative de CYPE

Calcul de l'isolation acoustique au bruit aérien dans les façades, les couvertures et les sols en contact avec l'air extérieur:

Contribution directe, R_{Dd,A,tr}:

Élément séparatif	R _{D,A,tr} (dB)	ΔR _{Dd,A,tr} (dB)	R _{Dd,A,tr} (dB)	S _s (m ²)	S _i (m ²)	R _{Dd,m,A,tr} (dB)	τ _{Dd}
Mext	47.6	8	55.6	8.8	4.2	58.8	1.32281e-006
F3 210-218	29.0		29.0	8.8	4.6	31.8	0.000654285
						31.8	0.000655608

Contribution de Latéral à latéral, R_{Ff,A,tr}:

Latéral	R _{F,A,tr} (dB)	R _{f,A,tr} (dB)	ΔR _{Ff,A,tr} (dB)	K _{Ff} (dB)	L _f (m)	S _i (m ²)	R _{Ff,A,tr} (dB)	S _i /S _s τ _{Ff}
3	51.2	55.5	7	5.9	2.5	8.8	71.6	6.91831e-008
4	51.2	55.5	7	5.9	0.5	8.8	78.7	1.34896e-008
5	51.2	55.5	7	5.9	0.5	8.8	78.6	1.38038e-008
6	47.6	53.7	0	6.1	3.7	8.8	60.5	8.91251e-007
							60.1	9.87728e-007



Étude acoustique du bâtiment

Exemple multi-zone d'un logement collectif RT2012/NRA2000/Installation Ventilation

Date: 29/07/13

Contribution de Latéral à direct, $R_{Fd,A,tr}$:

Latéral	$R_{f,A,tr}$ (dB)	$R_{d,A,tr}$ (dB)	$\Delta R_{Fd,A,tr}$ (dB)	K_{Fd} (dB)	L_f (m)	S_i (m ²)	$R_{Fd,A,tr}$ (dB)	$S_i/S_s \cdot \tau_{Fd}$
3	51.2	47.6	8	8.7	2.5	8.8	71.5	7.07946e-008
4	51.2	47.6	8	8.7	0.5	8.8	78.5	1.41254e-008
5	51.2	47.6	8	8.7	0.5	8.8	78.4	1.44544e-008
6	47.6	47.6	8	9.8	3.7	8.8	69.2	1.20226e-007
							66.6	2.19601e-007

Contribution de Direct à latéral, $R_{Df,A,tr}$:

Latéral	$R_{D,A,tr}$ (dB)	$R_{f,A,tr}$ (dB)	$\Delta R_{Df,A,tr}$ (dB)	K_{Df} (dB)	L_f (m)	S_i (m ²)	$R_{Df,A,tr}$ (dB)	$S_i/S_s \cdot \tau_{Df}$
1	47.6	47.6	10	-1.8*	2.4	8.8	61.5	7.07946e-007
2	47.6	47.6	8	-1.5*	2.4	8.8	59.8	1.04713e-006
3	47.6	55.5	7	6.2	2.5	8.8	70.1	9.77237e-008
4	47.6	55.5	7	6.2	0.5	8.8	77.2	1.90546e-008
5	47.6	55.5	7	6.2	0.5	8.8	77.1	1.94984e-008
6	47.6	53.7	0	6.1	3.7	8.8	60.5	8.91251e-007
							55.6	2.7826e-006

Produit par une version éducative de CYPE

(*) Valeur minimale pour l'indice de réduction vibratoire, obtenue par des relations de longueur et de surface dans la liaison des éléments constructifs, conformément à l'équation 23 de NF EN 12354-1.

Indice d'affaiblissement acoustique apparent, adapté au bruit rose, $R'_{A,tr}$:

	$R'_{A,tr}$ (dB)	τ
$R_{Dd,A,tr}$	31.8	0.000655608
$R_{Ff,A,tr}$	60.1	9.87728e-007
$R_{Fd,A,tr}$	66.6	2.19601e-007
$R_{Df,A,tr}$	55.6	2.7826e-006
	31.8	0.000659598

Isolement acoustique standardisé adapté au bruit route, $D_{nT,A,tr}$:

$R'_{A,tr}$ (dB)	ΔL_{fs} (dB)	V (m ³)	T_0 (s)	S_S (m ²)	$D_{nT,A,tr}$ (dB)
31.8	0	56.2	0.5	8.8	35



2.- CONDITIONNEMENT ACOUSTIQUE

2.1.- Correction acoustique dans les zones communes du bâtiment

Conformément à l'article 3 de la norme en vigueur (Arrêté du 30 juin 1999 relatif aux caractéristiques acoustiques des bâtiments d'habitation), le durée de réverbération est limité dans les zones de circulation communes du bâtiment en calculant l'aire d'absorption acoustique équivalente, qui doit au moins représenter un quart de la surface au sol des locaux considérés.

2.1.1.- Résultats obtenus pour l'aire d'absorption acoustique

L'aire d'absorption sonore équivalente des zones communes affectées par l'exigence de la norme, calculée via l'équation de Sabine et les indices d'évaluation de l'absorption définis dans la norme NF EN ISO 11654, est la suivante:

Aire d'absorption équivalente

Id	Local	S (m ²)	V (m ³)	T (s)	A (m ²)	
					exigé	projet
1	Pal (Zone de circulation), Etage 1	9.76	22.2	1.0	2.44	3.66
2	Pal (Zone de circulation), Etage 2	9.76	23.3	1.2	2.44	3.07
3	Pal (Zone de circulation), Etage 3	9.76	23.3	1.2	2.44	3.06
4	Pal (Zone de circulation), Etage 4	8.67	21.7	1.2	2.17	2.92
5	Pal (Zone de circulation), Etage 5	7.48	18.7	1.1	1.87	2.75

Notes:

- Id: Identificateur de la fiche de calcul détaillé pour l'entrée des résultats dans le tableau
- S: Surface au sol du local
- V: Volume du local
- T: Durée de réverbération
- A: Aire d'absorption équivalente

2.1.2.- Calcul détaillé de l'aire d'absorption acoustique équivalente

Sont affichées ci-après les fiches détaillées du calcul de l'absorption acoustique équivalente pour les locaux considérés dans le bâtiment, numérotées conformément à leur présentation dans le tableau de résumé des résultats.

1 Aire d'absorption équivalente

Type de local:	Pal (Zone de circulation)	Rez-de-Chaussée
Surface au sol du local, S:		9.8 m ²
Volume du local, V:		22.2 m ³

$$A = \sum_{i=1}^n S_i \cdot \alpha_{w,i} = 3.66 \text{ m}^2 \geq \frac{S}{4} = 2.44 \text{ m}^2$$



$$T = \frac{0,16 V}{A} = 1.0 \text{ s}$$



Étude acoustique du bâtiment

Exemple multi-zone d'un logement collectif RT2012/NRA2000/Installation Ventilation

Date: 29/07/13

Calcul de l'aire d'absorption acoustique équivalente:

Finition	Position	Aire d'absorption acoustique (m ²)		
		A _{500 Hz}	A _{1000 Hz}	A _{2000 Hz}
Revêtement de dalles céramiques de grès émaillé, de 25x25 cm, placées avec adhésif cimenteux	Sol	0.09	0.09	0.09
rockfeu rei 60 rsd	Plafond	1.26	0.97	0.58
Refend	Élément vertical	1.11	2.00	1.56
Minc		0.29	0.53	0.41
Porte palière		0.47	0.66	0.85
Porte métallique		0.00	0.00	0.00
Aire d'absorption acoustique (m ²):		3.23	4.25	3.49
Moyenne arithmétique:		3.66 m ²		

2 Aire d'absorption équivalente

Type de local:	Pal (Zone de circulation)	Etage 1
Surface au sol du local, S:		9.8 m ²
Volume du local, V:		23.3 m ³

$$A = \sum_{i=1}^n S_i \cdot \alpha_{w,i} = 3.07 \text{ m}^2 \geq \frac{S}{4} = 2.44 \text{ m}^2$$



$$T = \frac{0,16 V}{A} = 1.2 \text{ s}$$

Calcul de l'aire d'absorption acoustique équivalente:

Finition	Position	Aire d'absorption acoustique (m ²)		
		A _{500 Hz}	A _{1000 Hz}	A _{2000 Hz}
Revêtement de dalles céramiques de grès émaillé, de 25x25 cm, placées avec adhésif cimenteux	Sol	0.10	0.10	0.10
Plancher massif	Plafond	0.20	0.20	0.20
Refend	Élément vertical	1.60	2.89	2.25
Porte métallique		0.00	0.00	0.00
Porte palière		0.38	0.53	0.68
Aire d'absorption acoustique (m ²):		2.27	3.71	3.22
Moyenne arithmétique:		3.07 m ²		

3 Aire d'absorption équivalente

Type de local:	Pal (Zone de circulation)	Etage 2
Surface au sol du local, S:		9.8 m ²
Volume du local, V:		23.3 m ³



Étude acoustique du bâtiment

Exemple multi-zone d'un logement collectif RT2012/NRA2000/Installation Ventilation

Date: 29/07/13

$$A = \sum_{i=1}^n S_i \cdot \alpha_{w,i} = 3.06 \text{ m}^2 \geq \frac{S}{4} = 2.44 \text{ m}^2$$



$$T = \frac{0,16 V}{A} = 1.2 \text{ s}$$

Calcul de l'aire d'absorption acoustique équivalente:

Finition	Position	Aire d'absorption acoustique (m ²)		
		A _{500 Hz}	A _{1000 Hz}	A _{2000 Hz}
Revêtement de dalles céramiques de grès émaillé, de 25x25 cm, placées avec adhésif cimenteux	Sol	0.10	0.10	0.10
Plancher massif	Plafond	0.19	0.19	0.19
Refend		1.60	2.89	2.25
Porte métallique	Élément vertical	0.00	0.00	0.00
Porte palière		0.38	0.53	0.68
Aire d'absorption acoustique (m ²):		2.27	3.71	3.21
Moyenne arithmétique:		3.06 m ²		

Produit par une version éducative de CYPE

4 Aire d'absorption équivalente

Type de local:	Pal (Zone de circulation)	Etage 3
Surface au sol du local, S:		8.7 m ²
Volume du local, V:		21.7 m ³

$$A = \sum_{i=1}^n S_i \cdot \alpha_{w,i} = 2.92 \text{ m}^2 \geq \frac{S}{4} = 2.17 \text{ m}^2$$



$$T = \frac{0,16 V}{A} = 1.2 \text{ s}$$

Calcul de l'aire d'absorption acoustique équivalente:

Finition	Position	Aire d'absorption acoustique (m ²)		
		A _{500 Hz}	A _{1000 Hz}	A _{2000 Hz}
Plancher massif	Sol	0.17	0.17	0.17
Plancher massif	Plafond	0.16	0.16	0.16
Refend		1.61	2.90	2.26
Porte palière	Élément vertical	0.23	0.32	0.42
Porte métallique		0.00	0.00	0.00
Aire d'absorption acoustique (m ²):		2.18	3.56	3.01
Moyenne arithmétique:		2.92 m ²		

5 Aire d'absorption équivalente

Type de local:	Pal (Zone de circulation)	Etage 4
----------------	---------------------------	---------



Étude acoustique du bâtiment

Exemple multi-zone d'un logement collectif RT2012/NRA2000/Installation Ventilation

Date: 29/07/13

Surface au sol du local, S:

7.5 m²

Volume du local, V:

18.7 m³

$$A = \sum_{i=1}^n S_i \cdot \alpha_{w,i} = 2.75 \text{ m}^2 \geq \frac{S}{4} = 1.87 \text{ m}^2$$



$$T = \frac{0,16 V}{A} = 1.1 \text{ s}$$

Calcul de l'aire d'absorption acoustique équivalente:

Finition	Position	Aire d'absorption acoustique (m ²)		
		A _{500 Hz}	A _{1000 Hz}	A _{2000 Hz}
Plancher massif	Sol	0.15	0.15	0.15
Plancher massif	Plafond	0.15	0.15	0.15
Facade des LNC	Élément vertical	0.36	0.65	0.50
Refend		0.78	1.40	1.09
MInc		0.52	0.94	0.73
Porte palière		0.09	0.13	0.17
Aire d'absorption acoustique (m ²):		2.05	3.42	2.79
		Moyenne arithmétique: 2.75 m ²		



Étude acoustique du bâtiment

Exemple multi-zone d'un logement collectif RT2012/NRA2000/Installation
Ventilation

Date: 29/07/13

2.2.- Calcul de la durée de réverbération

2.2.1.- Résultats obtenus pour la durée de réverbération

Durée de réverbération

Id	Local	V (m ³)	A (m ²)	T (s)
1	Parking (Garage), Etage 0	418.3	19.84	3.1
2	Rampe parking (Garage), Etage 1	52.2	2.54	3.1
3	LP (Local poubelles), Etage 1	18.3	3.00	1.0

Notes:

Id: Identificateur de la fiche de calcul détaillé pour l'entrée des résultats dans le tableau

V: Volume du local

A: Aire d'absorption équivalente

T: Durée de réverbération