

| | |
|--|-----|
| 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

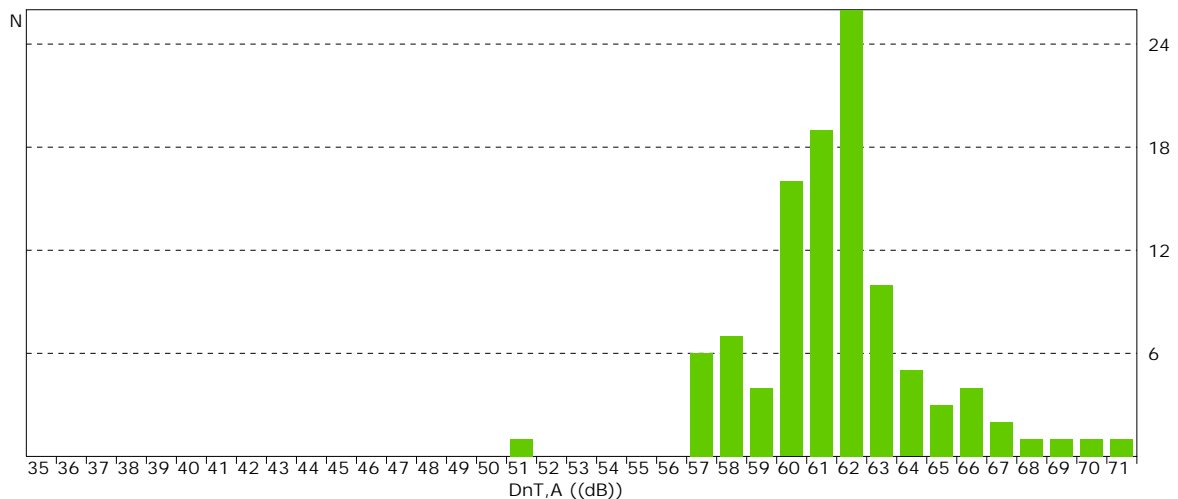
La présente étude de l'isolation acoustique du bâtiment est le résultat du calcul de toutes les combinaisons possibles de couples d'émetteurs et de récepteurs acoustiques présents dans le bâtiment, conformément à la norme en vigueur (Arrêté du 30 juin 1999 relatif aux caractéristiques acoustiques des 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

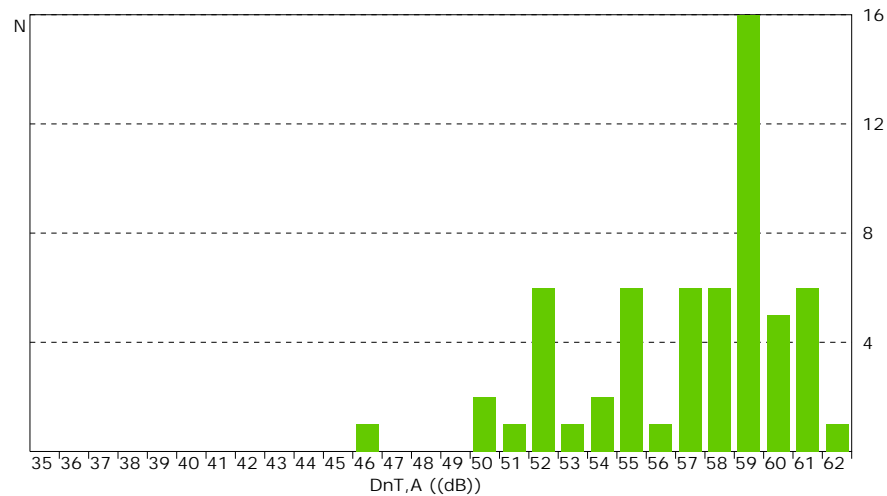
21 locaux récepteurs correspondant à des locaux humides du bâtiment ont été comptabilisés, donnant lieu à 60 couples de locaux émetteurs et récepteurs. L'isolation acoustique moyenne au bruit aérien dans ces locaux est de 57.0 dB, avec un écart standard de 3.4 dB. Est affichée ci-après la distribution 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

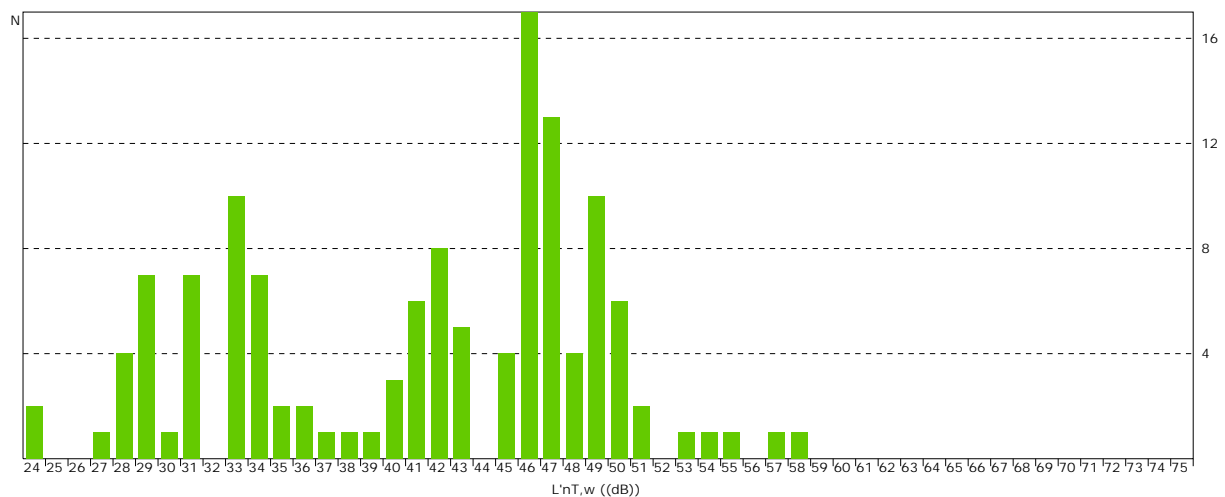
Date: 29/07/13



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

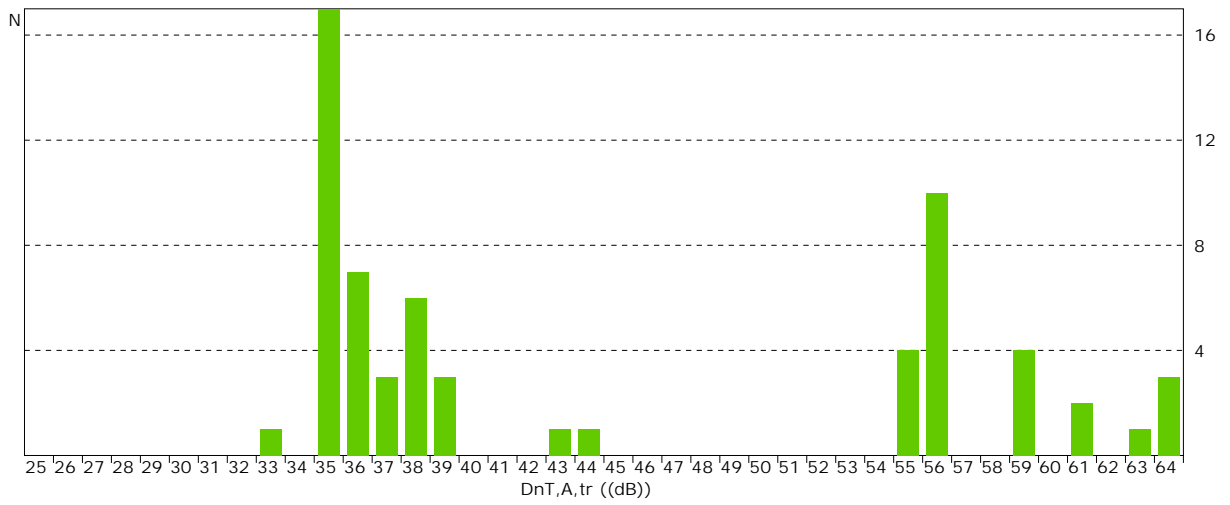
26 locaux principaux du bâtiment, avec des surfaces exposées à l'extérieur, ont été comptabilisés, donnant lieu à 63 calculs d'exposition au bruit extérieur, en combinant les différentes orientations de façade. L'isolation acoustique moyenne au bruit aérien dans ces locaux est de 44.7 dB, avec un écart 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





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 (Etagé 1) | T2 03/06 SDD | 60.0 | 57.7 | 9.07 | 26.4 | 53 | 57 |
| 2 | T3 05/08 CH2 (Etagé 2) | T2 03/06 SDD | 60.0 | 57.7 | 9.07 | 26.4 | 53 | 57 |
| 3 | T3 10 CH2 (Etagé 3) | T2 09 SDD | 60.0 | 57.8 | 9.07 | 26.4 | 53 | 58 |
| Pièce principale - Circulation commune | | | | | | | | |
| 4 | T4D 11 (Etagé 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 (Etagé 1) | Esc | 60.0 | 56.5 | 13.04 | 56.2 | 53 | 58 |
| 7 | T2 03/06 CH (Etagé 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 (Etagé 1) | Bâtiment contigus | 63.6 | 56.9 | 9.95 | 28.2 | 53 | 57 |
| 11 | T3 05/08 CH1 (Etagé 2) | Bâtiment contigus | 63.6 | 56.9 | 9.95 | 28.2 | 53 | 57 |
| Pièce humide - Autre logement du bâtiment | | | | | | | | |
| 12 | T2 03/06 SDD (Etagé 1) | T3 05/08 CH2 | 60.0 | 57.3 | 8.02 | 5.0 | 50 | 50 |
| 13 | T2 03/06 SDD (Etagé 2) | T3 05/08 CH2 | 60.0 | 57.3 | 8.02 | 5.0 | 50 | 50 |
| 14 | T2 09 SDD (Etagé 3) | T3 10 CH2 | 60.0 | 57.5 | 8.10 | 5.3 | 50 | 51 |
| Pièce humide - Circulation commune | | | | | | | | |
| 15 | T2 03/06 WC (Etagé 1) | Pal | 60.0 | 55.5 | 3.58 | 5.6 | 50 | 52 |
| 16 | T2 09 WC (Etagé 3) | Pal | 60.0 | 55.5 | 3.58 | 5.6 | 50 | 52 |
| 17 | T2 03/06 WC (Etagé 2) | Pal | 60.0 | 55.6 | 3.58 | 5.6 | 50 | 53 |
| 18 | SDB (Etagé 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 (Etagé 1) | Bâtiment contigus | 63.6 | 54.3 | 5.36 | 9.9 | 50 | 52 |
| 21 | T3 05/08 SDB (Etagé 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 (Etagé 1) | T2 03/06 CH | 65.2 | 61.3 | 10.34 | 24.7 | 53 | 60 |
| Pièce principale - Circulation commune | | | | | | | | |
| 23 | T2 03/06 CH (Etagé 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 (Etagé 1) | LP | 65.2 | 60.5 | 6.62 | 64.4 | 53 | 65 |
| Pièce humide - Autre logement du bâtiment | | | | | | | | |
| 28 | T2 04/07 WC (Etagé 2) | T4D 11 | 65.7 | 58.0 | 1.35 | 3.2 | 50 | 57 |
| Pièce humide - Circulation commune | | | | | | | | |
| 29 | T2 03/06 SDD (Etagé 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 (Etagé 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 (Etagé 2) | SDB | 48.0 | 51.3 | 53.0 | 26.1 | 58 | 54 |
| Pièce principale - Circulation commune | | | | | | | | |
| 2 | T2 03/06 CH (Etagé 2) | Pal | --- | 56.6 | 24.7 | 58 | 58 | |
| 3 | T2 09 CH (Etagé 3) | Pal | --- | 55.8 | 25.3 | 58 | 57 | |
| 4 | T2 09 CH (Etagé 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 |
| | | | | | | <u>60.0</u> | <u>1e-006</u> |



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 | 0.6 | 1.9 | |

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 | |



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} |
|-------------------|-------------------|--------------------------|--------------------------|----------------------------|----------------------------|--------------------|--------------|
| Minc | 60.0 | 0 | 5 | 13.2 | 5.7 | 68.6 | 1.38106e-007 |
| Minc | 60.0 | 0 | 5 | 13.2 | 0.6 | 78.5 | 1.40674e-008 |
| Minc | 60.0 | 0 | 5 | 13.2 | 1.7 | 73.9 | 4.05122e-008 |
| Minc | 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 | 2.4 | 7.1 | |
| F2 | Sans flanc émetteur | | | | | 2.4 | 7.1 | |
| 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 | 2.8 | 7.1 | |
| F5 | Sans flanc émetteur | | | | | 2.4 | 6.0 | |
| 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 | 2.4 | 6.0 | |
| 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 | 2.3 | 6.0 | |

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}:

Produit par une version éducative de CYPE

| 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 |



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 |

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) |
|----------------|------------------------|--------------|----------------------------|--------------------|
| 57.1 | 28.2 | 0.5 | 10.0 | 57 |

Produit par une version éducative de CYPE

10 Isolément 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 |
| | | | | | <u>63.6</u> | <u>4.36516e-007</u> |

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 |
| | | | | | | | <u>62.3</u> | <u>5.83146e-007</u> |



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 |

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 (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 | 0.5 | 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 | 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 | 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) | $S_i/S_s \cdot \tau_{Ff}$ |
|---------|-------------------|-------------------|---------------------------|------------------|--------------|----------------------------|--------------------|---------------------------|
| 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 | 0.6 | 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) | $S_i/S_s \cdot \tau_{Fd}$ |
|---------|-------------------|-------------------|---------------------------|------------------|--------------|----------------------------|--------------------|---------------------------|
| 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 | 0.6 | 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) | $S_i/S_s \cdot \tau_{Df}$ |
|---------|-------------------|-------------------|---------------------------|------------------|--------------|----------------------------|--------------------|---------------------------|
| 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 | 0.6 | 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 | | | |
| 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 | | | |
| f3 | Pint | 670 | 58.2 | Thane 22 5cm. Revêtement de dalles céramiques placées avec un adhésif | 7 | 0.6 | 1.5 | |
| F4 | PHterr (Pint) | 709 | 63.9 | Garniture de plâtre à vue | 0 | | | |
| f4 | PHterr (Pint) | 692 | 63.5 | | 0 | 0.6 | 1.5 | |
| F5 | Mext | 376 | 53.6 | Knauf Xtherm ultra 30 | 8 | | | |
| f5 | Mext | 376 | 53.6 | Knauf Xtherm ultra 30 | 8 | 2.4 | 6.6 | |
| 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 | | | |
| f7 | Pint | 670 | 58.2 | Thane 22 5cm. Revêtement de dalles céramiques placées avec un adhésif | 7 | 2.7 | 6.6 | |
| F8 | PHterr (Pint) | 709 | 63.9 | Garniture de plâtre à vue | 0 | | | |
| f8 | PHterr (Pint) | 692 | 63.5 | | 0 | 2.8 | 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) | 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) | $S_i/S_s \cdot \tau_{Ff}$ |
|---------|-------------------|-------------------|---------------------------|------------------|--------------|----------------------------|--------------------|---------------------------|
| 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) | $S_i/S_s \cdot \tau_{Fd}$ |
|---------|-------------------|-------------------|---------------------------|------------------|--------------|----------------------------|--------------------|---------------------------|
| 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) | $S_i/S_s \cdot \tau_{Df}$ |
|---------|-------------------|-------------------|---------------------------|------------------|--------------|----------------------------|--------------------|---------------------------|
| 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 | 2.4 | 3.6 | |
| f1 | Cloisons | 66 | 47.0 | | 0 | | | |
| F2 | Refend | 485 | 60.0 | | 0 | 2.4 | 3.6 | |
| f2 | Cloisons | 66 | 47.0 | | 0 | | | |
| F3 | Pint | 670 | 58.2 | Thane 22 5cm. Revêtement de dalles céramiques placées avec un adhésif | 7 | 0.3 | 3.6 | |
| f3 | 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 | |
| f4 | Pint | 670 | 58.2 | Thane 22 5cm. Revêtement de dalles céramiques placées avec un adhésif | 7 | | | |
| F5 | Pint | 670 | 58.2 | | 0 | 1.5 | 3.6 | |
| f5 | 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) | 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 |
| | 55.5 | 2.8188e-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 | 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. Revêtement 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 | $R_{D,A}$ (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 | 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 |
| | | | | | | | 66.7 | 2.15146e-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 |
| $R_{Ff,A}$ | 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 | | | |
| f2 | Refend | 485 | 60.0 | | 0 | 0.4 | 6.6 | |
| F3 | Pint | 670 | 58.2 | Rockfeu REI 60 rsd 12 cm | 0 | | | |
| f3 | Cloisons | 66 | 47.0 | | 0 | 0.3 | 6.6 | |
| 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 | | | |
| f6 | Mext | 376 | 53.6 | Knauf Xtherm ultra 30 | 8 | 1.6 | 6.6 | |
| F7 | Pint | 670 | 58.2 | Rockfeu REI 60 rsd 12 cm | 0 | | | |
| f7 | Cloisons | 66 | 47.0 | | 0 | 1.6 | 6.6 | |
| 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 |
| | | | | | <u>67.5</u> | <u>1.77828e-007</u> |

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 |
| | | | | | | | <u>61.2</u> | <u>7.64003e-007</u> |

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 |
| | | | | | | | <u>62.6</u> | <u>5.46635e-007</u> |



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 | 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 |

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) |
|----------------|------------------------|--------------|----------------------------|--------------------|
| 56.5 | 4.6 | 0.5 | 1.9 | 55 |

Produit par une version éducative de CYPE

31 Isolément 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 |

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) |
|----------------|--------------------------|--------------|----------------------------|--------------------|
| 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 | 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 | 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 |

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) |
|----------------|--------------------------|--------------|----------------------------|--------------------|
| 52.7 | 5.6 | 0.5 | 0.4 | 59 |

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

1.3.2.- 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 |

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 _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 |

Produit par une version éducative de CYPE

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 | 1.7 | 5.7 | |
| f3 | Pint | 687 | 53.7 | Thane 22 5cm. Revêtement de dalles céramiques placées avec un adhésif | 7 | | | |
| F4 | Mext | 376 | 47.6 | | 0 | 0.7 | 5.7 | |
| f4 | Pint | 687 | 53.7 | Thane 22 5cm. Revêtement de dalles céramiques placées avec un adhésif | 7 | | | |
| F5 | Sans flanc émetteur | | | | | 2.4 | 5.7 | |
| f5 | PHterr (Pint) | 709 | 58.9 | Garniture de plâtre à vue | 0 | | | |

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 | |

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