

DETERMINER L'ISOLEMENT DE FACADE QUAND L'ETUDE ACOUSTIQUE N'EXISTE PAS

Suivant l'arrêté du 23 juillet 2013

➔ Prescrire les bonnes fenêtres

Nota : Tout professionnel de la menuiserie extérieure a devoir de conseil pour la prescription de produits, et notamment la détermination des performances acoustiques d'éléments de façade. En l'absence d'étude acoustique, l'application de règles simples décrites dans cette fiche technique FT 32 permet de déterminer l'isolement de façade ($D_{nTA, tr}$ (dB)) à respecter, compte tenu des infrastructures environnantes. Sur la base d'un exemple, un guide pas à pas liste les étapes successives de cette méthode. Par ailleurs la détermination des performances acoustiques des menuiseries permettant de satisfaire à l'exigence de façade ainsi estimée fait l'objet de la fiche FT31 dans la limite d'un $D_{nTA, tr} < 35$ dB

COMMENT FAIRE LE DIAGNOSTIC ETAPE PAR ETAPE ?

Nota : Un cas pratique d'un immeuble situé dans l'Essonne (91) vous est proposé pour illustrer ce « pas à pas » tout au long des étapes

ETAPE 1 : GEO-LOCALISATION DU LOGEMENT A RENOVER AFIN DE DETERMINER A QUELLES DISTANCES DES ZONES DE BRUITS POTENTIELS (ROUTE, VOIE FERREE...) SE TROUVE LE CHANTIER.

✓ Les distances horizontales :

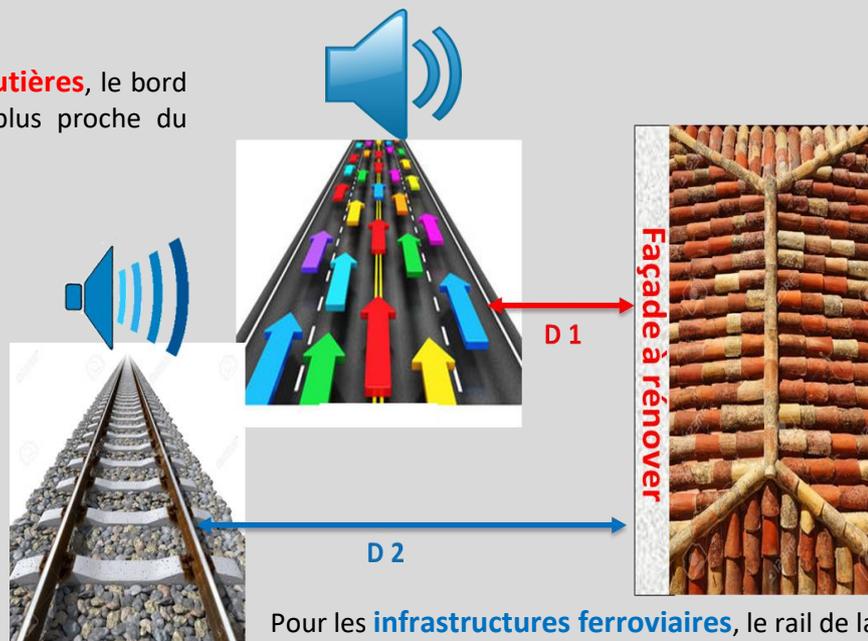
Déterminer la distance qui sépare la façade de l'immeuble sur lequel porte les travaux des différentes infrastructures qui génèrent du bruit



Comment ?

Par un outil de type « calculitinaire.fr » (ou autre) qui vous permet de déterminer en mètres les distances de la façade aux infrastructures bruyantes

Pour les **infrastructures routières**, le bord de la chaussée classée le plus proche du bâtiment considéré (D_1).



Pour les **infrastructures ferroviaires**, le rail de la voie classée le plus proche du bâtiment considéré (D_2).

CAS PRATIQUE : Dans l'Essonne (91) en bord de nationale et de voie ferrée :

Pour la route
 $D_1 = 37$ mètres

Pour le train
 $D_2 = 51$ mètres

ETAPE 2 : DETERMINATION DU CLASSEMENT SONORE DES INFRASTRUCTURES – DETERMINATION DE LA CATEGORIE



Comment ?

Les départements français ont classé toutes leurs infrastructures en fonction du bruit en catégorie 1, 2, 3, 4, ou 5

Sur le web à partir de notre cas pratique :

① Saisir **NOM DU DEPARTEMENT.GOUV.FR**



② Cliquer sur **POLITIQUES PUBLIQUES**



ENVIRONNEMENT
+
BRUIT



③ Afficher la carte du classement sonore des routes et voies ferrées du département pour localiser l'infrastructure (route, voie ferrée...) concernée par la façade à rénovier.



Vous lirez ainsi son classement qui donne la catégorie 1, 2, 3, 4 ou 5



Le tableau ci-dessous donne à titre indicatif les niveaux de bruits auxquels les catégories correspondent :

Catégorie (à identifier pour les étapes suivantes)	Niveau sonore au point de référence en période diurne (en dB(A), donné à titre indicatif)	Niveau sonore au point de référence en période nocturne (en dB(A), donné à titre indicatif)
1	83	78
2	79	74
3	73	68
4	68	63
5	63	58

CAS PRATIQUE : Dans l'Essonne (91) en bord de nationale et de voie ferrée, on a trouvé sur le site internet :

Pour la route Catégorie 2	Pour le train Catégorie 1
--------------------------------------	--------------------------------------

ETAPE 3 : DETERMINATION DE L'ISOLEMENT ACOUSTIQUE MINIMAL DE FAÇADE $D_{nT,A,tr}$ EN dB POUR CHAQUE INFRASTRUCTURE.

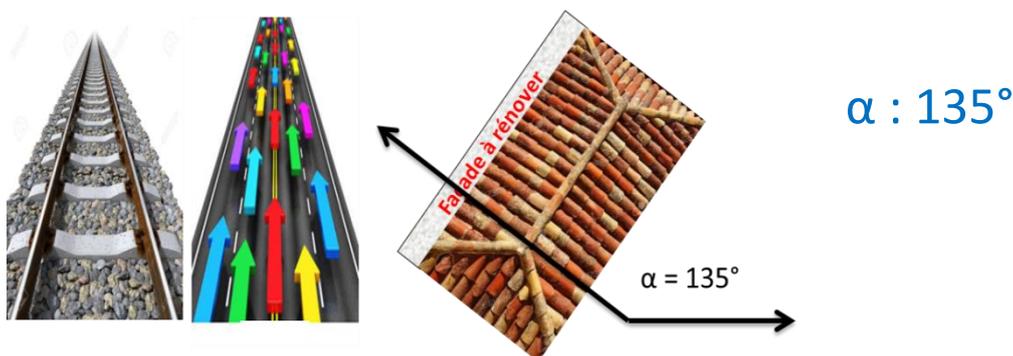
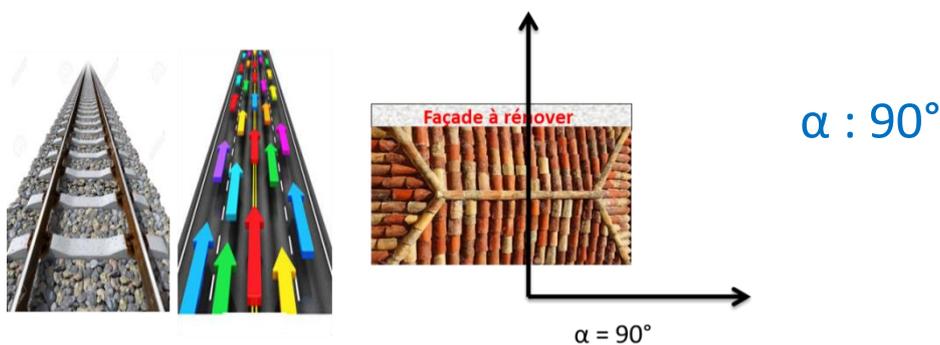
A partir de ce tableau, on détermine l'isolement minimal $D_{nT,A,tr}$ en dB pour chaque infrastructure

Catégorie de l'infrastructure	Distance horizontale en mètres															
	0	10	15	20	25	30	40	50	65	80	100	125	160	200	250	300
1	45	45	44	43	42	41	40	39	38	37	36	35	34	33	32	
2	42	42	41	40	39	38	37	36	35	34	33	32	31	30		
3	38	38	37	36	35	34	33	32	31	30						
4	35	33	32	31	30											
5	30															

CAS PRATIQUE : Dans l'Essonne (91) en bord de nationale et de voie ferrée :

Pour la route	Pour le train
<p>Croiser la catégorie avec la distance :</p> <ul style="list-style-type: none"> Catégorie 2 (ligne 2) $D_1 = 37$ mètres (entre 30 m et 40 m) <p>Soit $D_{nT,A,tr} = 38$ dB</p>	<p>Croiser la catégorie avec la distance :</p> <ul style="list-style-type: none"> Catégorie 1 (ligne 1) $D_2 = 51$ mètres (entre 50 m et 65 m) <p>Soit $D_{nT,A,tr} = 39$ dB</p>

ETAPE 4 : CORRECTION A APPORTER EN FONCTION DE L'ANGLE α SOUS LEQUEL LA FAÇADE EST EXPOSEE A L'INFRASTRUCTURE



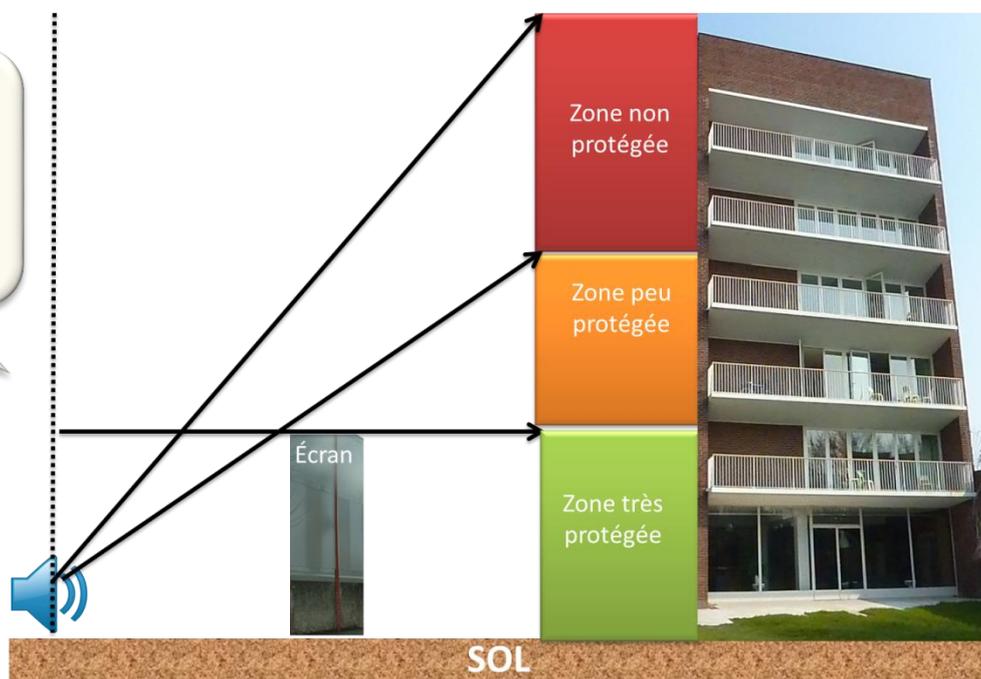


Cette correction est à apporter **pour chaque infrastructure** car l'angle d'exposition de la façade peut varier d'une infrastructure à l'autre !

Angle de vue α	Correction à apporter	Les valeurs déterminées (par exemple)	$D_{nT,A,tr}$ en dB
$\alpha > 135^\circ$	+ 0 dB	Cas pratique : Essonne $\alpha = 180^\circ$ pour les deux infrastructures	Aucune correction
$110^\circ < \alpha < 135^\circ$	- 1 dB		
$90^\circ < \alpha < 110^\circ$	- 2 dB		
Autres exemples :			
$60^\circ < \alpha < 90^\circ$	- 3 dB	Pour la route si $D_{nT,A,tr} = 42$ dB	$42 - 3 = 39$ dB
$30^\circ < \alpha < 60^\circ$	- 4 dB	Pour le train si $D_{nT,A,tr} = 38$ dB	$38 - 4 = 34$ dB
$15^\circ < \alpha < 30^\circ$	- 5 dB		
$0^\circ < \alpha < 15^\circ$	- 6 dB		
$\alpha = 0^\circ$ (face arrière)	- 9 dB		

ETAPE 4 BIS : CORRECTION A APPORTER SI LA FACADE EST PROTEGEE DU BRUIT PAR UN OBSTACLE

Protection des façades du bâtiment par des écrans acoustiques ou des merlons continus en bordure de l'infrastructure



Pièces en zone de façade	Corrections à apporter
Non Protégée	+ 0 dB
Peu protégée	- 3 dB
Très Protégée	- 6 dB

ETAPE 5 : DETERMINATION DE L'ISOLEMENT ACOUSTIQUE MINIMAL DE FAÇADE $D_{nT,A,tr}$ EN dB EN TENANT COMPTE DE L'EXPOSITION A PLUSIEURS INFRASTRUCTURES TERRESTRES ET DES CORRECTIONS POTENTIELLES DUES A L'ANGLE D'EXPOSITION

Dans le cas pratique étudié (Essonne), il faut ajouter un isolement de 38 dB et un isolement de 39 dB



Attention en acoustique **38 dB + 39 dB ≠ 77 dB**

Pour cela on dispose du tableau suivant :

Ecart entre les deux valeurs	Correction à apporter	Les valeurs déterminées (par exemple)	$D_{nT,A,tr}$ en dB
Ecart de 0 à 1 dB	+ 3 dB	Cas pratique : Essonne 38 dB et 39 dB	39 + 3 = 42 dB
Ecart de 2 à 3 dB	+ 2 dB	35 dB et 37 dB	37 + 2 = 39 dB
Ecart de 4 à 9 dB	+ 1 dB	40 dB et 35 dB	40 + 1 = 41 dB
Ecart > 9 dB	+ 0 dB	42 dB et 35 dB	42 + 0 = 42 dB

CAS PRATIQUE : Dans l'Essonne (91) en bord de nationale et de voie ferrée :

$D_{nT,A,tr}$ en dB = 42 dB

CAS PARTICULIER DES AERODROMES

Pour les bruits aériens, il convient de consulter les PEB (Plans d'Exposition au Bruit) qui concernent 170 aéroports.



Le site internet du département français **NOM DU DEPARTEMENT.GOUV.FR** permet de trouver les classements. (exemple : Orly)



Les zones sont classées et un isolement de façade est imposé :

ZONES	$D_{nT,A,tr}$ en dB
A	45 dB
B	40 dB
C	35 dB
D	32 dB

CE QU'IL FAUT RETENIR

		ETAPES				CAS PRATIQUE : Essonne (91) Route / voie ferrée																																																																																																																						
<div style="background-color: #4a7ebb; color: white; padding: 10px; font-weight: bold; font-size: 24px;">1</div> <div style="background-color: #4a7ebb; color: white; padding: 10px; font-weight: bold; font-size: 24px;">2</div> <div style="background-color: #4a7ebb; color: white; padding: 10px; font-weight: bold; font-size: 24px;">3</div> <div style="background-color: #4a7ebb; color: white; padding: 10px; font-weight: bold; font-size: 24px;">4 et 4 bis</div> <div style="background-color: #4a7ebb; color: white; padding: 10px; font-weight: bold; font-size: 24px;">5</div>	Géo localiser l'immeuble	<ul style="list-style-type: none"> Outil de type «CALCULITINERAIRE.FR » ou autres. Déterminer les distances de la façade avec les infrastructures bruyantes (routes, voies ferrées...). 				$D_1 = 37$ m et $D_2 = 51$ m																																																																																																																						
	Trouver la catégorie de l'infrastructure	<ul style="list-style-type: none"> Depuis internet : <ul style="list-style-type: none"> NOM DEPARTEMENT.GOUV.FR POLITIQUES PUBLIQUES ENVIRONNEMENT BRUIT 				cat. 2 et cat. 1																																																																																																																						
	Déterminer l'isolement acoustique minimal $D_{nT,A,tr}$ en (dB) pour chaque infrastructure	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Catégorie de l'infrastructure</th> <th colspan="16">Distance horizontale en mètres</th> </tr> <tr> <th>0</th><th>10</th><th>15</th><th>20</th><th>25</th><th>30</th><th>40</th><th>50</th><th>65</th><th>80</th><th>100</th><th>125</th><th>160</th><th>200</th><th>250</th><th>30</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>45</td><td>45</td><td>44</td><td>43</td><td>42</td><td>41</td><td>40</td><td>39</td><td>38</td><td>37</td><td>36</td><td>35</td><td>34</td><td>33</td><td>32</td><td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>42</td><td>42</td><td>41</td><td>40</td><td>39</td><td>38</td><td>37</td><td>36</td><td>35</td><td>34</td><td>33</td><td>32</td><td>31</td><td>30</td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>38</td><td>38</td><td>37</td><td>36</td><td>35</td><td>34</td><td>33</td><td>32</td><td>31</td><td>30</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>35</td><td>33</td><td>32</td><td>31</td><td>30</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>30</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </tbody> </table>				Catégorie de l'infrastructure	Distance horizontale en mètres																0	10	15	20	25	30	40	50	65	80	100	125	160	200	250	30	1	45	45	44	43	42	41	40	39	38	37	36	35	34	33	32		2	42	42	41	40	39	38	37	36	35	34	33	32	31	30			3	38	38	37	36	35	34	33	32	31	30							4	35	33	32	31	30												5	30																$D_{nT,A,tr} = 38$ dB Et $D_{nT,A,tr} = 39$ dB
	Catégorie de l'infrastructure	Distance horizontale en mètres																																																																																																																										
		0	10	15	20	25	30	40	50	65	80	100	125	160	200	250	30																																																																																																											
1	45	45	44	43	42	41	40	39	38	37	36	35	34	33	32																																																																																																													
2	42	42	41	40	39	38	37	36	35	34	33	32	31	30																																																																																																														
3	38	38	37	36	35	34	33	32	31	30																																																																																																																		
4	35	33	32	31	30																																																																																																																							
5	30																																																																																																																											
Corriger en fonction de l'angle α d'exposition de la façade à l'infrastructure (avec ou sans écran)	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>Angle de vue α</th> <th>Correction</th> <th>Les valeurs déterminées</th> <th>$D_{nT,A,tr}$ en dB</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>$\alpha > 135^\circ$</td> <td>+ 0 dB</td> <td>Cas pratique : Essonne $\alpha = 180^\circ$ pour les deux infrastructures</td> <td>Aucune correction</td> </tr> <tr> <td>$110^\circ < \alpha < 135^\circ$</td> <td>- 1 dB</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>$90^\circ < \alpha < 110^\circ$</td> <td>- 2 dB</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="4" style="text-align: center;">Autres exemples :</td> </tr> <tr> <td>$60^\circ < \alpha < 90^\circ$</td> <td>- 3 dB</td> <td>Pour la route si $D_{nT,A,tr} = 42$ dB</td> <td>$42 - 3 = 39$ dB</td> </tr> <tr> <td>$30^\circ < \alpha < 60^\circ$</td> <td>- 4 dB</td> <td>Pour le train si $D_{nT,A,tr} = 38$ dB</td> <td>$38 - 4 = 34$ dB</td> </tr> <tr> <td>$15^\circ < \alpha < 30^\circ$</td> <td>- 5 dB</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>$0^\circ < \alpha < 15^\circ$</td> <td>- 6 dB</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>$\alpha = 0^\circ$ (face arrière)</td> <td>- 9 dB</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		Angle de vue α	Correction	Les valeurs déterminées	$D_{nT,A,tr}$ en dB	$\alpha > 135^\circ$	+ 0 dB	Cas pratique : Essonne $\alpha = 180^\circ$ pour les deux infrastructures	Aucune correction	$110^\circ < \alpha < 135^\circ$	- 1 dB			$90^\circ < \alpha < 110^\circ$	- 2 dB			Autres exemples :				$60^\circ < \alpha < 90^\circ$	- 3 dB	Pour la route si $D_{nT,A,tr} = 42$ dB	$42 - 3 = 39$ dB	$30^\circ < \alpha < 60^\circ$	- 4 dB	Pour le train si $D_{nT,A,tr} = 38$ dB	$38 - 4 = 34$ dB	$15^\circ < \alpha < 30^\circ$	- 5 dB			$0^\circ < \alpha < 15^\circ$	- 6 dB			$\alpha = 0^\circ$ (face arrière)	- 9 dB			$D_{nT,A,tr} = 38$ dB Et $D_{nT,A,tr} = 39$ dB																																																																																	
Angle de vue α	Correction	Les valeurs déterminées	$D_{nT,A,tr}$ en dB																																																																																																																									
$\alpha > 135^\circ$	+ 0 dB	Cas pratique : Essonne $\alpha = 180^\circ$ pour les deux infrastructures	Aucune correction																																																																																																																									
$110^\circ < \alpha < 135^\circ$	- 1 dB																																																																																																																											
$90^\circ < \alpha < 110^\circ$	- 2 dB																																																																																																																											
Autres exemples :																																																																																																																												
$60^\circ < \alpha < 90^\circ$	- 3 dB	Pour la route si $D_{nT,A,tr} = 42$ dB	$42 - 3 = 39$ dB																																																																																																																									
$30^\circ < \alpha < 60^\circ$	- 4 dB	Pour le train si $D_{nT,A,tr} = 38$ dB	$38 - 4 = 34$ dB																																																																																																																									
$15^\circ < \alpha < 30^\circ$	- 5 dB																																																																																																																											
$0^\circ < \alpha < 15^\circ$	- 6 dB																																																																																																																											
$\alpha = 0^\circ$ (face arrière)	- 9 dB																																																																																																																											
Déterminer $D_{nT,A,tr}$ en (dB) minimal en fonction de l'exposition à plusieurs infrastructures terrestres et corrections potentielles	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>Ecart entre les deux valeurs</th> <th>Correction</th> <th>Les valeurs déterminées (par exemple)</th> <th>$D_{nT,A,tr}$ en dB</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ecart de 0 à 1 dB</td> <td>+ 3 dB</td> <td>Cas pratique : Essonne 38 dB et 39 dB</td> <td>$39 + 3 = 42$ dB</td> </tr> <tr> <td>Ecart de 2 à 3 dB</td> <td>+ 2 dB</td> <td>35 dB et 37 dB</td> <td>$37 + 2 = 39$ dB</td> </tr> <tr> <td>Ecart de 4 à 9 dB</td> <td>+ 1 dB</td> <td>40 dB et 35 dB</td> <td>$40 + 1 = 41$ dB</td> </tr> <tr> <td>Ecart > 9 dB</td> <td>+ 0 dB</td> <td>42 dB et 35 dB</td> <td>$42 + 0 =$</td> </tr> </tbody> </table>		Ecart entre les deux valeurs	Correction	Les valeurs déterminées (par exemple)	$D_{nT,A,tr}$ en dB	Ecart de 0 à 1 dB	+ 3 dB	Cas pratique : Essonne 38 dB et 39 dB	$39 + 3 = 42$ dB	Ecart de 2 à 3 dB	+ 2 dB	35 dB et 37 dB	$37 + 2 = 39$ dB	Ecart de 4 à 9 dB	+ 1 dB	40 dB et 35 dB	$40 + 1 = 41$ dB	Ecart > 9 dB	+ 0 dB	42 dB et 35 dB	$42 + 0 =$	$D_{nT,A,tr} = 42$ dB façade  Si zone aéroportuaire, cf cas particulier																																																																																																					
Ecart entre les deux valeurs	Correction	Les valeurs déterminées (par exemple)	$D_{nT,A,tr}$ en dB																																																																																																																									
Ecart de 0 à 1 dB	+ 3 dB	Cas pratique : Essonne 38 dB et 39 dB	$39 + 3 = 42$ dB																																																																																																																									
Ecart de 2 à 3 dB	+ 2 dB	35 dB et 37 dB	$37 + 2 = 39$ dB																																																																																																																									
Ecart de 4 à 9 dB	+ 1 dB	40 dB et 35 dB	$40 + 1 = 41$ dB																																																																																																																									
Ecart > 9 dB	+ 0 dB	42 dB et 35 dB	$42 + 0 =$																																																																																																																									

AUTRES FICHES « ACOUSTIQUE » 2017

FT 30 : Définition des grandeurs acoustiques (R_w, R_a, T_r) pour la menuiserie extérieure

FT 31 : L'isolement de façade $D_{nT,W}$ (C, C_{tr}) : Conséquences pour la menuiserie extérieure

NOTES



Maison de la Mécanique
39, rue Louis Blanc - CS 30080
92038 LA DEFENSE CEDEX
Tél. 01 47 17 69 37

Retrouvez nous sur le site
www.ufme.fr