



Le Centre Urbain  
De Stadwinkel

## Cycle de formations introductives en isolation acoustique

### Inleidende vormingscyclus in geluidsisolatie



2007



Manuel Van Damme, ing.  
Division Acoustique – Laboratoire Acoustique  
CSTC - Centre Scientifique et Technique de la Construction  
Tél. : 02/655.77.11 – [manuel.vandamme@bbri.be](mailto:manuel.vandamme@bbri.be)



## LA LIMITATION DU BRUIT A L'INTÉRIEUR DES BÂTIMENTS DE GELUIDSBEPERKING BINNEN HET GEBOUW





# Exigences actuelles : NBN S01-401:1987

## Huidige eisen : NBN S01-401:1987

Texte toujours en application / Tekst nog steeds van toepassing :

CDU : 534:69

**NORME BELGE**

<b>ACOUSTIQUE</b>	<b>NBN</b>
<b>VALEURS LIMITES DES NIVEAUX DE BRUIT EN VUE D'EVITER L'INCONFORT DANS LES BATIMENTS</b>	<b>S 01-401</b>
	2e éd. , novembre 1987

Objectifs :

- Définir les niveaux de bruit à considérer comme niveaux maximaux dans certains locaux, fenêtres fermées.
- Elle s'applique aux bruits :
  - extérieurs (p.ex. circulation, bruits industriels...),
  - intérieurs au bâtiment (p.ex. groupe de ventilation, ascenseur...).

Doelstellingen :

- Bepalen van de geluidsniveaus die te beschouwen zijn als maximumniveaus in bepaalde lokalen, gesloten vensters.
- Van toepassing op:
  - Externe geluiden (b.v. verkeer, industrie...),
  - Geluiden in het gebouw (b.v. ventilatiegroep, lift... )

La limitation du bruit à l'intérieur des bâtiments



# Les courbes NR

## De NR curven

### Evaluation de l'intensité des bruits

### Evaluatie van de geluidsintensiteit

NBN 576-11:1970

Acoustique - Courbes d'évaluation du bruit  
Akoestiek - Curven voor de geluidsevaluatie

Noise Rating

Valables pour des sons de bandes = gêne  
Numéro = ordonnée à 1000 Hz

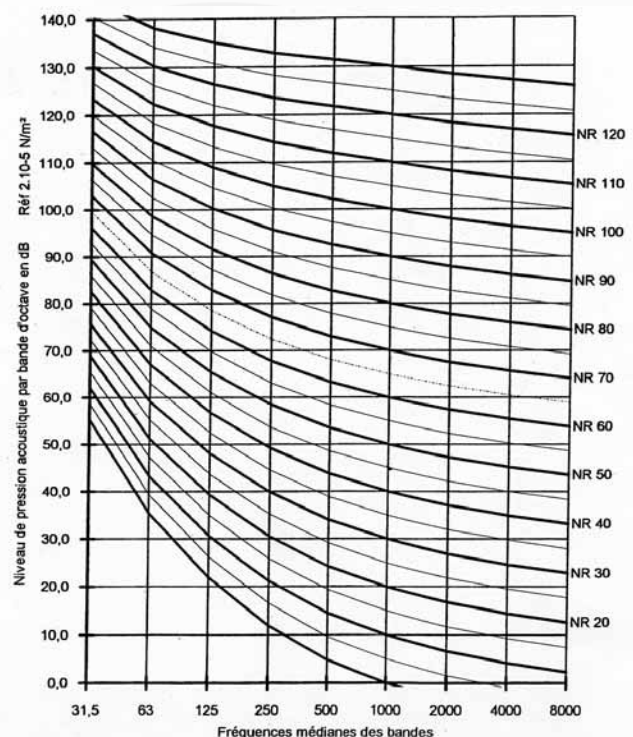
Geldig voor bandgeluiden = hinder  
Nummer = ordinaat op 1000 Hz

Attention ! Tiers d'octave → Octave

Opgelet ! Terts → Octaaf

### Courbes NR d'évaluation du bruit

### De NR curven voor de geluidsevaluatie



La limitation du bruit à l'intérieur des bâtiments



# Les courbes NR : exemple

## De NR curven: voorbeeld

Evaluation de l'intensité des bruits

Evaluatie van de geluidsintensiteit

Exemple / Voorbeeld :

mesure au sonomètre en bandes d'octaves :

Meting met geluidsniveaumeter in octaafbanden :

f (Hz)	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Lp (dB)	39	40	43	42	41	35	26	20	18

Position du point le plus haut :

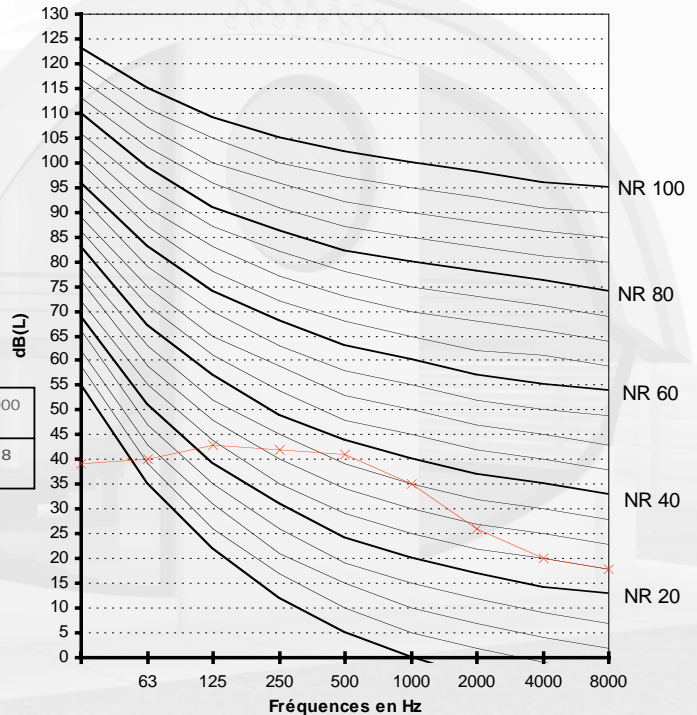
Inférieur à la courbe NR40

Plaats van het hoogste punt :

Lager dan de NR40 curve

Courbes NR d'évaluation du bruit

De NR curven voor de geluidsevaluatie



# Le niveau équivalent $L_{Aeq}$

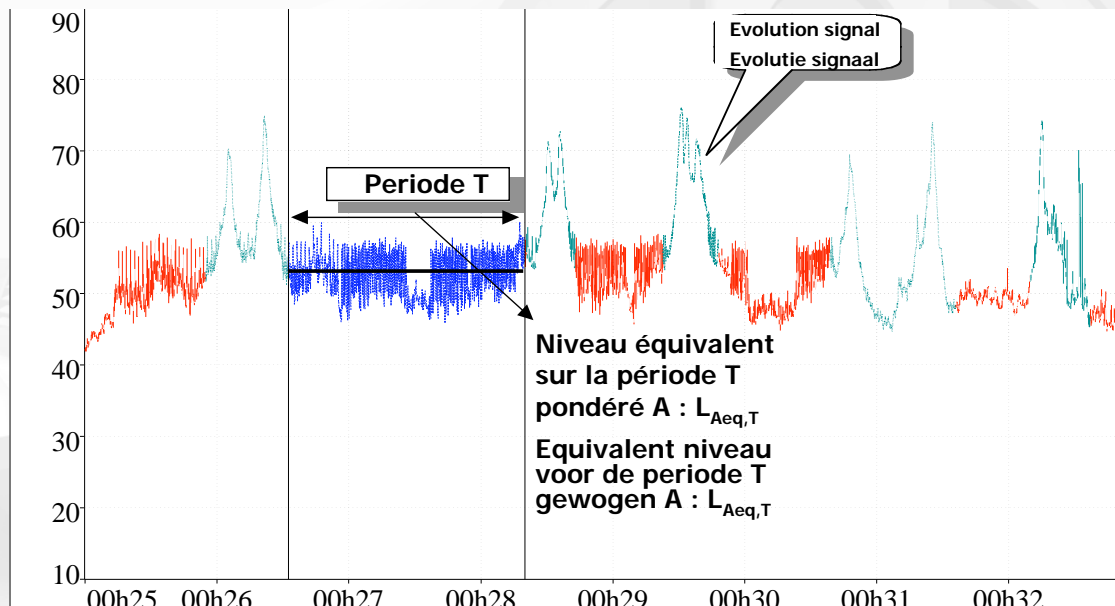
## Het equivalent niveau $L_{Aeq}$

Niveau équivalent = Energie totale produite par un bruit pendant une période T.

Equivalent niveau = Totale energie geproduceerd door een geluid tijdens een periode T.

Niveau de bruit qui développerait la même énergie s'il était constant = niveau équivalent.

Geluidsniveau dat dezelfde energie zou ontwikkelen indien het constant was = equivalent niveau.





# Exigences actuelles : NBN S01-401:1987

## Huidige eisen : NBN S01-401:1987

Dispositions de la norme / Voorschriften van de normen :

### 6 VALEURS LIMITES DES NIVEAUX DE BRUIT DANS LES LOCAUX DE SEJOUR ET DE REPOS DES HABITATIONS, HOPITAUX, HOTELS, ETC.

6.2 Les émergences dues à des sources intérieures au bâtiment mais extérieures au local à protéger sont limitées comme suit :

Locaux de séjour	6 dB (A)
Locaux de repos	3 dB (A)

Remarques / Opmerkingen :

- On ne tient pas compte des émergences qui ne portent pas le niveau de bruit global à 30 dB(A) ou plus.
- Sauf dans le cas de nouvelles installations dans un bâtiment existant où cette valeur devient 27 dB(A).
- Men houdt geen rekening met de overschrijdingen die niet het niveau dragen van het globale geluid op 30 dB(A) of meer.
- Behalve in het geval van nieuwe installaties in een bestaand gebouw waar deze waarde 27 dB(A) wordt.



# Exigences actuelles : NBN S01-401:1987

## Huidige eisen : NBN S01-401:1987

Dispositions de la norme / Voorschriften van de normen :

### 6 VALEURS LIMITES DES NIVEAUX DE BRUIT DANS LES LOCAUX DE SEJOUR ET DE REPOS DES HABITATIONS, HOPITAUX, HOTELS, ETC.

6.3 Les niveaux équivalents  $L_{Aeq}$  sont limités aux valeurs figurant au tableau I.

Tableau I - Recommandations concernant les bruits maximaux dans les locaux de séjour et de repos des habitations, hôpitaux, hôtels

Locaux de séjour	Catégories			
	1	2	3	4
$L_{Aeq}$	30	35	40	45
Locaux de repos				
$L_{Aeq}$	30	30	35	40

Remarques / Opmerkingen :

- Les catégories correspondent au niveau de bruit de l'environnement où se situe le bâtiment.
- De categorieën komen overeen met het geluidsniveau van de omgeving waar het gebouw gelegen is.



# Exigences actuelles : NBN S01-401:1987

## Huidige eisen : NBN S01-401:1987

La norme définit également / De norm bepaalt ook :

- Les émergences maximales pour les écoles et immeubles de bureau : 6 dB(A)
- Les niveaux maximaux dans les écoles et immeubles de bureau (voir tableau de la norme).
- Les émergences maximales dans les salles de détente : 3 dB(A) ainsi que des niveaux maximaux dans ce type de salles.
- De maximale overschrijdingen voor de scholen en de kantoorgebouwen : 6 dB(A)
- De maximumniveaus in de scholen en de kantoorgebouwen (zie normtabel).
- De maximale overschrijdingen in de ontspanningszalen : 3 dB(A) alsook maximumniveaus in dit soort zalen.

Type de salle	$L_{Aeq}$	NR
Salle de concerts	25	20
Studio d'enregistrement	20	15
Théâtre	30	25
Salle de conférence	35	30
Salle de réunion et cinéma	40	35
Restaurant	45	40



La limitation du bruit à l'intérieur des bâtiments



# Exigences actuelles : NBN S01-401:1987

## Huidige eisen : NBN S01-401:1987

La norme définit également - De norm bepaalt ook:

- Les niveaux maximaux à respecter dans les locaux techniques
- De na te leven maximumniveaus in de technische lokalen

	En régime		En régime
	NR		NR
Chaufferie		WC	65*
puissance $\leq$ 250 kW	70		
>	80		
Locaux de conditionnement d'air		Salles de bain	
débit $\leq$ 100 000 m <sup>3</sup> /h	70	extracteurs d'air	35
>	80	appareils sanitaires	60
Centrales frigorifiques		Cuisines	
puissance $\leq$ 350 kW	75	extracteurs d'air	35
>	85	appareils ménagers (hotte, frigo, lave-vaisselle, lessiveuse)	60
Salles des machines d'ascenseurs (fonctionnement d'une cage)			
capacité $\leq$ 8 personnes ; vitesse $\leq$ 3 m/s	70		



La limitation du bruit à l'intérieur des bâtiments



# Les exigences futures pour les installations

## Exigences de la nouvelle norme belge NBN S01-400:2006

		Exigé pour un confort acoustique normal	Exigé pour un confort acoustique supérieur
Salles de bains / WC :	Ventilation mécanique	≤ 35 dB(A)	≤ 30 dB(A)
	Appareils sanitaires	≤ 65 dB(A)	≤ 60 dB(A)
Cuisine :	Ventilation mécanique	≤ 35 dB(A)	≤ 30 dB(A)
	Hotte	≤ 60 dB(A)	≤ 40 dB(A)
Salle de séjour	Ventilation mécanique	≤ 30 dB(A)	≤ 25 dB(A)
Chambre à coucher	Ventilation mécanique	≤ 25 dB(A)	≤ 25 dB(A)
Locaux techniques avec des installations destinées à moins de 10 habitations		≤ 75 dB(A)	≤ 75 dB(A)
Locaux techniques avec des installations destinées à plus de 10 habitations		≤ 85 dB(A)	≤ 85 dB(A)



La limitation du bruit à l'intérieur des bâtiments

2006-2007 ACOUSTIQUE DU BÂTIMENT

11



# De toekomstige normen voor de installaties

## Eisen van de nieuwe Belgische norm NBN S01-400:2006

		Nodig voor een normaal akoestisch comfort	Nodig voor een verhoogd akoestisch comfort
Badkamer / WC :	Mechanische ventilatie	≤ 35 dB(A)	≤ 30 dB(A)
	Sanitair	≤ 65 dB(A)	≤ 60 dB(A)
Keuken :	Mechanische ventilatie	≤ 35 dB(A)	≤ 30 dB(A)
	Dampkap	≤ 60 dB(A)	≤ 40 dB(A)
Woonkamer	Mechanische ventilatie	≤ 30 dB(A)	≤ 25 dB(A)
Slaapkamer	Mechanische ventilatie	≤ 25 dB(A)	≤ 25 dB(A)
Technische lokalen met installaties bestemd voor minstens 10 woningen		≤ 75 dB(A)	≤ 75 dB(A)
Technische lokalen met installaties bestemd voor meer dan 10 woningen		≤ 85 dB(A)	≤ 85 dB(A)



La limitation du bruit à l'intérieur des bâtiments

2006-2007 ACOUSTIQUE DU BÂTIMENT

12



## Les exigences de la future norme

Limitation du **dépassement du niveau de bruit de fond** à l'intérieur des chambres à coucher et des pièces de vie

Le dépassement du niveau de bruit de fond s'exprime en dB comme la différence entre le niveau relatif à la source dans le local considéré et le niveau de bruit de fond dans le même local quand la source est à l'arrêt.

Limitation des dépassements		
Espace de mesure	Confort acoustique normal	Confort acoustique supérieur
Espace de séjour Chambre à coucher	Dépassement $\leq 6$ dB(A) Dépassement $\leq 3$ dB(A)	Dépassement $\leq 3$ dB(A) Dépassement $\leq 3$ dB(A)
<b>On ne tient pas compte des dépassements qui n'amènent pas le niveau global au-dessus de :</b>		
	<b>Confort acoustique normal</b>	<b>Confort acoustique supérieur</b>
Espace de séjour Chambre à coucher	30 dB(A) 25 dB(A)	25 dB(A) 25 dB(A)



## De eisen van de toekomstige norm

Beperking van de **overschrijding van het achtergrondgeluidsniveau** binnenin de slaapkamers en leefruimten

De overschrijding van het achtergrondgeluidsniveau wordt uitgedrukt in dB als het verschil tussen het niveau met betrekking tot de bron in het beschouwde lokaal en het achtergrondgeluidsniveau in hetzelfde lokaal wanneer de bron stilstaat.

Beperking van de overschrijdingen		
Meetruimte	Normaal akoestisch comfort	Verhoogd akoestisch comfort
Woonruimte Slaapkamer	Overschrijding $\leq 6$ dB(A) Overschrijding $\leq 3$ dB(A)	Overschrijding $\leq 3$ dB(A) Overschrijding $\leq 3$ dB(A)
<b>Men houdt geen rekening met de overschrijdingen die niet leiden tot het globale niveau boven :</b>		
	<b>Normaal akoestisch comfort</b>	<b>Verhoogd akoestisch comfort</b>
Woonruimte Slaapkamer	30 dB(A) 25 dB(A)	25 dB(A) 25 dB(A)



## Conclusions

La future norme NBN S01-400-1 va remplacer les exigences de la norme NBN S01-401:1987 en ce qui concerne les limitations des niveaux de bruit dans les immeubles d'habitation.

On retrouve deux types d'exigences :

- celles qui portent sur le niveau maximum généré par les installations présentes dans les locaux,
- celles qui limitent les dépassements engendrés par les installations du bâtiment mais extérieures aux locaux.

Ces exigences seront plus strictes que dans le document de 1987.

Les exigences de 1987 restent d'application pour les bâtiments qui ne sont pas des immeubles d'habitation.



## Conclusies

De toekomstige norm NBN S01-400-1 zal de eisen van de NBN S01-401:1987 norm vervangen wat betreft de beperkingen van de geluidsniveaus in de woongebouwen.

Er zijn twee soorten eisen :

- deze met betrekking op het maximumniveau voortgebracht door de aanwezige installaties in de lokalen,
- deze die de overschrijdingen beperken, voortgebracht door de installaties van de gebouwen, maar buiten de lokalen.

Deze normen zullen strenger zijn dan in het document van 1987.

De eisen van 1987 blijven van toepassing voor de gebouwen die geen woongebouwen zijn.