



COMMISSION DES COMMUNAUTÉS EUROPÉENNES

Direction Générale
INDUSTRIE

III/D

Directive du Conseil 89/106/CEE

DOCUMENT INTERPRÉTATIF

concernant l'exigence essentielle n° 5

"PROTECTION CONTRE LE BRUIT"

- S O M M A I R E -**1. GENERALITES**

- 1.1 Objet et champ d'application
- 1.2 Niveaux ou classes d'exigences essentielles et de performances des produits en rapport avec ces exigences
- 1.3 Signification des termes généraux utilisés dans les documents interprétatifs
 - 1.3.1 Ouvrages de construction
 - 1.3.2 Produits de construction
 - 1.3.3 Entretien normal
 - 1.3.4 Utilisation prévue
 - 1.3.5 Durée de vie raisonnable du point de vue économique
 - 1.3.6 Actions
 - 1.3.7 Performance

2. EXPLICATION DE L'EXIGENCE ESSENTIELLE "PROTECTION CONTRE LE BRUIT"

- 2.1 Champ d'application
- 2.2 Nature de l'exigence
- 2.3 Définition des grandeurs en matière de qualité acoustique
 - 2.3.1 Protection contre le bruit provenant de l'extérieur de l'ouvrage
 - 2.3.2 Protection contre le bruit entre deux espaces clos
 - 2.3.3 Protection contre le bruit de choc
 - 2.3.4 Protection contre le bruit des équipements
 - 2.3.5 Protection contre le bruit réverbéré excessif
 - 2.3.6 Protection de l'environnement contre le bruit émis à l'intérieur d'un ouvrage ou lié à l'ouvrage
 - 2.3.7 La constante "K"

3. PRINCIPES DE BASE POUR LA VERIFICATION DU RESPECT DE L'EXIGENCE ESSENTIELLE "PROTECTION CONTRE LE BRUIT"

- 3.1 Généralités
- 3.2 Actions
- 3.3 Vérification du respect de l'exigence essentielle

- 4. SPECIFICATIONS TECHNIQUES ET GUIDES D'AGREMENT TECHNIQUE EUROPEEN**
 - 4.1 Généralités
 - 4.2 Dispositions concernant les ouvrages ou les parties d'ouvrages
 - 4.2.1 Méthodes de calcul
 - 4.2.2 Méthodes de laboratoire
 - 4.2.3 Méthodes descriptives
 - 4.2.4 Méthodes permettant de contrôler le respect de l'exigence (pendant et après la construction)
 - 4.3 Dispositions concernant les produits
 - 4.3.1 Généralités
 - 4.3.2 Les grandeurs acoustiques et leur expression
 - 4.3.3 Les familles de produits
 - 4.3.4 Performance des produits
 - 4.3.5 Attestation de conformité des produits
- 5. DUREE DE VIE (DURABILITE)**
 - 5.1 Traitement de la durée de vie des ouvrages de construction au regard de l'exigence essentielle
 - 5.2 Traitement de la durée de vie des produits de construction au regard de l'exigence essentielle

EXIGENCE ESSENTIELLE : PROTECTION CONTRE LE BRUIT

1. GENERALITES

1.1 Objet et champ d'application

- (1) Le présent document interprétatif se rapporte à la directive 89/106/CEE⁽¹⁾ du Conseil, du 21 décembre 1988, relative au rapprochement des dispositions législatives, réglementaires et administratives des Etats membres concernant les produits de construction, ci-après dénommée "la directive".
- (2) L'article 3 de la directive stipule que les documents interprétatifs visent à donner une forme concrète aux exigences essentielles afin d'établir les liens nécessaires entre les exigences essentielles visées à l'annexe I de la directive et les mandats relatifs à l'élaboration de normes harmonisées et de guides d'agrément technique européen ou de contribuer à la reconnaissance d'autres spécifications techniques au sens des articles 4 et 5 de la directive.

Lorsque cela sera jugé nécessaire, les dispositions du présent document interprétatif seront précisées dans chaque mandat. Lors de l'élaboration des mandats, il sera tenu compte, si nécessaire, des autres exigences essentielles visées dans la directive, ainsi que dans les autres directives relatives aux produits de construction.

- (3) Le présent document interprétatif concerne les aspects de l'ouvrage en rapport avec l'exigence essentielle "Protection contre le bruit". Il répertorie des produits ou des familles de produits et leurs caractéristiques qui contribuent à une performance satisfaisante.

Pour chaque utilisation prévue pour un produit, les mandats indiqueront en détail celles de ces caractéristiques qui figureront dans les spécifications harmonisées, dans le cadre d'une procédure par étapes avec le CEN/CENELEC/EOTA, ce qui permettra de modifier ou de compléter les caractéristiques du produit en cas de nécessité.

L'annexe 1 de la directive définit comme suit l'exigence essentielle applicable lorsque les ouvrages sont soumis à des réglementations contenant une telle exigence :

"L'ouvrage doit être conçu et construit de manière que le bruit perçu par les occupants ou par des personnes se trouvant à proximité soit maintenu à un niveau tel que leur santé ne soit pas menacée et qu'il leur permette de dormir, de se reposer et de travailler dans des conditions satisfaisantes".

(1) J.O. n° L 40 du 11.2.1989

- (4) Conformément à la Résolution du Conseil du 7 mai 1985 (Nouvelle Approche) et au préambule de la directive, la présente interprétation de l'exigence essentielle vise à éviter d'abaisser les niveaux de protection existants et justifiés s'appliquant aux ouvrages dans les Etats membres.

1.2 Niveaux ou classes d'exigences essentielles et de performances des produits en rapport avec ces exigences

- 1.2.1 Lorsque des différences au sens de l'article 3 paragraphe 2 de la directive sont identifiées et justifiées conformément au droit communautaire, il peut s'avérer nécessaire d'établir des classes pour les exigences essentielles et les performances correspondantes des produits. Ces classes visent à assurer la libre circulation et la libre utilisation des produits de construction.

Dans ce cas, de telles classes seront définies soit dans le document interprétatif, soit selon la procédure prévue à l'article 20 paragraphe 2 point (a) de la directive. Lorsque cette procédure fait apparaître la classification des performances des produits comme le seul moyen d'exprimer la gamme des niveaux d'exigence applicables à l'ouvrage, la Commission, dans le cadre du mandat, invite le CEN, le CENELEC ou l'EOTA à formuler la proposition qui convient.

La gamme des niveaux d'exigence couverte par les classes dépend des niveaux existants et justifiés en vigueur dans les Etats membres.

Lorsque, conformément à l'article 6 paragraphe 3 de la directive, un Etat membre détermine parmi les classes adoptées une ou plusieurs classes à respecter sur son territoire (ou sur une partie de celui-ci), il ne doit le faire que sur la base des différences visées à l'article 3 paragraphe 2 de la directive.

- 1.2.2 Dans le cas où aucune des différences visées à l'article 3 paragraphe 2 de la directive n'est identifiée, les normalisateurs peuvent également utiliser des classes (ou niveaux) de performance des produits pour faciliter la tâche des spécificateurs, des fabricants et des acheteurs. Pour certains produits, l'existence de classes (ou de niveaux) facilite l'utilisation de la norme dans le but d'établir un lien entre la performance du produit et son utilisation prévue.

De telles classes (ou niveaux) de performance pour les produits peuvent donc être établis en vertu de l'article 4 paragraphe 1 de la directive par les normalisateurs, qui tiendront la Commission et le Comité permanent informés des travaux en cours dans ce domaine dans le cadre de l'exécution des mandats.

- 1.2.3 Chaque fois que des classes sont définies pour des ouvrages ou pour des produits, il est nécessaire d'établir une classe portant la dénomination "aucune performance déterminée" lorsque aucune exigence légale n'existe dans ce domaine dans un Etat membre au moins.

1.3 Signification des termes généraux utilisés dans les documents interprétatifs

1.3.1 **Ouvrages de construction**

On entend par "ouvrage de construction" tout ce qui est construit ou résulte d'opérations de construction et qui est fixé au sol. Ce terme s'applique aussi bien aux **bâtiments** qu'aux **ouvrages de génie civil**. Dans les documents interprétatifs, les "ouvrages de construction" sont également dénommés "ouvrages". Les ouvrages de construction comprennent notamment : les habitations, les bâtiments industriels, commerciaux, sanitaires, scolaires, récréatifs et agricoles, les ponts, les voies routières, les chemins de fer, les réseaux de canalisations, les stades, les piscines, les appontements, les quais, les docks, les écluses, les canaux, les barrages, les châteaux d'eau, les citernes, les pylônes, les tunnels, etc.

1.3.2 **Produits de construction**

- (1) On entend par "produit de construction" tout produit destiné à être incorporé à demeure dans les ouvrages de construction et mis sur le marché en tant que tel. Lorsqu'ils sont utilisés dans les documents interprétatifs, les termes "produits de construction" ou "produits" comprennent les matériaux, les éléments et les composants (seuls ou sous forme de kit) de systèmes préfabriqués ou d'installations qui permettent à l'ouvrage de répondre aux exigences essentielles.
- (2) "Incorporer un produit à demeure" signifie :
 - que son enlèvement réduirait les performances potentielles de l'ouvrage, et
 - que son démontage ou son remplacement sont des opérations qui font intervenir des activités de construction.

1.3.3 **Entretien normal**

- (1) Par "entretien", on entend une série de mesures préventives ou autres appliquées à l'ouvrage pour lui permettre de remplir toutes ses fonctions pendant sa durée de vie. Il s'agit notamment du nettoyage, de l'assistance technique, des travaux de remise en peinture, des réparations, ainsi que du remplacement de certaines parties de l'ouvrage en cas de nécessité, etc.
- (2) L'entretien normal comporte généralement des inspections et a lieu lorsque le coût de l'intervention nécessaire n'est pas disproportionné à la valeur de la partie de l'ouvrage concernée, les coûts indirects étant pris en compte.

1.3.4 **Utilisation prévue**

L'utilisation prévue d'un produit désigne le(s) rôle(s) que le produit est destiné à jouer dans la satisfaction des exigences essentielles.

1.3.5 **Durée de vie raisonnable du point de vue économique**

- (1) La durée de vie est la période durant laquelle les performances de l'ouvrage seront maintenues à un niveau compatible avec la satisfaction des exigences essentielles.

(2) Une durée de vie raisonnable du point de vue économique suppose la prise en considération de tous les aspects pertinents, tels que :

- les coûts de conception, de construction et d'utilisation;
- les coûts survenant en cas d'impossibilité d'utilisation;
- les risques et conséquences d'une défaillance de l'ouvrage pendant sa durée de vie et le coût de l'assurance couvrant de tels risques;
- les rénovations partielles envisagées;
- les coûts des inspections, de l'entretien et des réparations de l'ouvrage;
- les coûts d'exploitation et de gestion;
- le démantèlement;
- les aspects écologiques.

1.3.6 Actions

Les actions susceptibles de compromettre la conformité de l'ouvrage aux exigences essentielles sont exercées par des agents agissant sur tout ou partie de l'ouvrage. Ces agents sont d'ordre mécanique, chimique, biologique, thermique et électromagnétique.

1.3.7 Performance

La performance est une expression quantitative (valeur, degré, classe ou niveau) du comportement de tout ou partie d'un ouvrage ou d'un produit lorsqu'il est soumis à une action ou en provoque une dans les conditions de service prévues (pour les ouvrages ou parties d'ouvrages) ou dans les conditions d'utilisation prévues (pour les produits).

2. EXPLICATION DE L'EXIGENCE ESSENTIELLE "PROTECTION CONTRE LE BRUIT"

2.1 Champ d'application

L'exigence ci-dessus peut s'appliquer à tout ouvrage qu'occupent des personnes ou à proximité duquel des personnes se trouvent dans la mesure où leur santé pourrait être affectée par le niveau de bruit qu'elles perçoivent. Elle est ensuite complétée par une notion de confort applicable aux activités de sommeil, repos et travail.

D'autres directives communautaires définissent ou définiront des mesures de protection contre le bruit, comme c'est le cas pour certains véhicules, machines, etc., dont les niveaux d'émission sonore font l'objet de valeurs limites. Il en va de même pour la protection des travailleurs sur leur lieu de travail, pour laquelle c'est l'exposition à un niveau de bruit qui est prise en considération.

2.2 Nature de l'exigence

L'exigence porte sur la perception, par les personnes, des conditions acoustiques de leur environnement dans la mesure où les ouvrages de construction jouent un rôle dans cette perception.

La protection visée par l'exigence essentielle "Protection contre le bruit" concerne les divers aspects suivants :

- protection contre le bruit aérien provenant de l'extérieur de l'ouvrage
- protection contre le bruit aérien provenant d'un autre espace clos
- protection contre le bruit de choc
- protection contre le bruit des équipements
- protection contre le bruit réverbéré excessif
- protection de l'environnement contre le bruit émis par des sources intérieures ou liées à l'ouvrage.

2.3 Définitions des grandeurs de propriétés acoustiques

Les unités utilisées dans les définitions des qualités acoustiques sont les suivantes :

volume	V : m ³
aire	S : m ²
aire d'absorption équivalente	A : m ²
durée de réverbération	T : s
niveau de la pression acoustique	L : dB réf 20 µPa

2.3.1 Protection contre le bruit aérien provenant de l'extérieur de l'ouvrage

Cette protection se caractérise par l'isolement existant entre un espace clos et le bruit régnant à l'extérieur, qui peut se calculer comme suit :

$$L_1 - L_2 + 10 \lg T + K$$

où

K : constante (voir 2.3.7)

et par bandes de fréquences :

L₁ : niveau de la pression acoustique en avant de la façade

L₂ : niveau de la pression acoustique moyenne dans le local de réception

T : durée de réverbération du local de réception

Cet isolement s'exprime par un indice d'évaluation.

2.3.2 Protection contre le bruit aérien provenant d'un autre espace clos

Cette protection se caractérise par l'isolement existant entre deux espaces clos, qui peut se calculer comme suit :

$$L_1 - L_2 + 10 \lg T + K$$

où

K : constante (*voir 2.3.7*)

et par bandes de fréquences :

L₁ : niveau de la pression acoustique moyenne dans le local d'émission

L₂ : niveau de la pression acoustique moyenne dans le local de réception

T : durée de réverbération du local de réception

Cet isolement s'exprime par un indice d'évaluation.

2.3.3 Protection contre le bruit de choc

Cette exigence concerne essentiellement la protection contre le bruit résultant de chocs sur les ouvrages ou sur des parties d'ouvrages. En fait, ces chocs sont tous représentés par le bruit dû aux déplacements d'objets ou de personnes sur un plancher, dans des escaliers, etc.

La protection contre ce type de bruit se caractérise par le niveau de pression acoustique transmis par les ouvrages ou par des parties d'ouvrages de construction, qui peut se calculer comme suit :

$$L_1 - 10 \lg T - K$$

où

K : constante (*voir 2.3.7*)

et par bandes de fréquences :

L₁ : niveau de la pression acoustique moyenne dans le local de réception quand le plancher essayé est excité par une machine à chocs normalisée

T : durée de réverbération dans le local de réception

Cette transmission s'exprime par un indice d'évaluation.

2.3.4 Protection contre le bruit des équipements

Cette protection se caractérise par le niveau de pression acoustique transmis, qui est défini ainsi :

$$L_p - 10 \lg T - K$$

où

K : constante (*voir 2.3.7*)

et par bandes de fréquences :

L_p : niveau mesuré de la pression acoustique

T : durée de réverbération dans le local de réception

Ce niveau de bruit s'exprime par un indice d'évaluation.

2.3.5 Protection contre le bruit réverbéré excessif

Le bruit à l'intérieur d'un local est fonction, d'une part, du niveau de puissance acoustique des sources et des caractéristiques géométriques du local qui sont neutres pour les produits de construction et, d'autre part, du coefficient d'absorption acoustique des matériaux constitutifs des différentes parois et des autres aménagements. Cette protection se caractérise par la durée de réverbération T du local ou par l'aire d'absorption équivalente.

L'aire d'absorption équivalente peut se calculer comme suit :

$$\sum S_i \alpha_i + \sum A_j$$

où :

S_i : aire de la surface d'indice i

et par bandes de fréquences,

α_i : coefficient d'absorption des surfaces d'indice i

A_j : aire d'absorption acoustique équivalente des surfaces autres que S_i

Cette aire d'absorption acoustique équivalente et la durée de réverbération T s'expriment par leurs indices d'évaluation ou, le cas échéant, en bandes de fréquences.

2.3.6 Protection de l'environnement contre le bruit émis par des sources intérieures ou liées à l'ouvrage

On entend par "ouvrages" tous les types de bâtiment, comme les lieux récréatifs, les complexes industriels, ainsi que les ouvrages de génie civil comme les écrans et les ponts.

Cette protection se caractérise en général par le niveau de la pression acoustique, mesuré à l'emplacement pertinent. Ce niveau de bruit s'exprime par son indice d'évaluation, le niveau de la pression sonore pondéré A , éventuellement adapté pour tenir compte de la nature du bruit.

Etant donné que ce niveau de bruit est déterminé à la fois par sa source et par l'influence de l'ouvrage sur la transmission sonore et que la directive ne traite pas du bruit émis par de telles sources, ce niveau de bruit ne caractérise pas lui-même l'ouvrage. Les méthodes de conception et d'évaluation de ces ouvrages doivent, lorsqu'elles concernent les caractéristiques acoustiques de l'ouvrage, être cohérentes avec celles définies pour les produits constitutifs de l'ouvrage.

2.5.7 La constante "K"

Cette constante, associée à la valeur de la durée de réverbération T , permet de corriger les résultats bruts des calculs ou des mesures, de façon à annuler l'effet d'absorption du au mobilier, par exemple, et de pouvoir ainsi comparer des exigences et des résultats, indépendamment de l'état intérieur des locaux.

Quatre expressions sont couramment utilisées, en fonction de la mesure.

$$\begin{aligned} 10 \lg T/T_0 & \quad \text{et} \quad K = -10 \lg T_0 \\ 10 \lg S/A & \quad \text{et} \quad K = +10 \lg (S/0,16 V) \\ 10 \lg A_0/A & \quad \text{et} \quad K = +10 \lg (A_0/0,16 V) \\ 10 \lg 4 S \cos \theta/A & \quad \text{et} \quad K = +10 \lg (4 S \cos \theta/0,16 V) \end{aligned}$$

où

- T_0 : durée de réverbération de référence, 0,5 s pour les habitations
- S : aire de la cloison
- V : volume du local de réception
- A_0 : aire d'absorption de référence, 10 m^2 pour les habitations
- θ : angle d'incidence du son par rapport à la surface normale de la façade, exprimé en degrés

et par bandes de fréquences :

- T : durée de réverbération du local de réception
- A : aire d'absorption équivalente du local de réception.

3. PRINCIPES DE BASE POUR LA VERIFICATION DU RESPECT DE L'EXIGENCE ESSENTIELLE "PROTECTION CONTRE LE BRUIT"

3.1 Généralités

- (1) Le présent chapitre détermine les principes fondamentaux les plus couramment utilisés dans les Etats membres pour vérifier le respect de l'exigence essentielle "Protection contre le bruit". Ces principes sont actuellement respectés lorsque les ouvrages sont soumis à des réglementations comprenant cette exigence essentielle. Le chapitre 4 indique comment l'exigence essentielle peut être respectée en se conformant aux spécifications techniques visées à l'article 4 de la directive.
- (2) Lorsqu'elle s'applique, l'exigence essentielle est satisfaite avec une probabilité acceptable pendant une durée de service de l'ouvrage raisonnable du point de vue économique.

- (3) Le respect de l'exigence essentielle est assuré via une série de mesures connexes concernant notamment :
- la conception générale et détaillée de l'ouvrage, son exécution et l'entretien nécessaire;
 - les propriétés, les performances et l'utilisation des produits de construction.
- (4) Il appartient aux Etats membres d'arrêter, lorsqu'ils le jugent nécessaire, des mesures concernant la surveillance de la conception générale et détaillée et de l'exécution de l'ouvrage, ainsi que les compétences des parties et des personnes concernées. Lorsque cette surveillance et ce contrôle des compétences sont directement en rapport avec les caractéristiques des produits, les dispositions correspondantes seront fixées dans le cadre des mandats pour l'élaboration des normes et des guides d'agrément technique européen pour les produits concernés.

3.2 Actions

Les actions (*voir point 1.3.6*) prises en considération dans le présent document sont toutes en rapport avec le bruit.

Le comportement des ouvrages et produits de construction en matière de protection contre le bruit s'exprime en termes d'isolement, de transmission ou de niveaux de pression ou de puissance acoustique.

Caractériser les produits selon les deux premières méthodes implique de choisir des sources de bruit représentatives de référence.

3.3 Vérification du respect de l'exigence essentielle

L'expression de l'exigence dans les réglementations nationales s'effectue actuellement selon trois approches différentes, ou encore selon une combinaison de ces approches :

- définition d'une exigence de performance minimale de l'ouvrage, exprimée en termes numériques ou généraux;
- définition d'une performance acoustique minimale des produits;
- définition du niveau de bruit maximal auquel les personnes se trouvant dans l'ouvrage ou à proximité de celui-ci peuvent être exposées.

Le présent chapitre indique les principes qui, dans les Etats membres, fondent les méthodes d'appréciation de la performance acoustique des produits et les méthodes de vérification du respect des exigences.

On utilise soit l'une des méthodes suivantes, soit une combinaison de plusieurs d'entre elles :

a) **Méthodes de calcul**

Il s'agit de méthodes basées sur des procédures permettant de déterminer la performance de l'ensemble de l'ouvrage, à partir des résultats d'essais harmonisés de performance effectués sur les produits.

b) Essais sur prototypes

Il s'agit de méthodes basées sur des essais effectués soit sur un prototype **grandeur nature**, soit sur une maquette comportant toutes les caractéristiques importantes.

c) Méthodes descriptives

Il s'agit de méthodes basées sur la description de solutions ayant donné **satisfaction**. Elles s'appliquent à des éléments ou à des combinaisons d'éléments et doivent être décrites en termes généraux, tels que le type de matériau, la masse surfacique, etc.

d) Méthodes de vérification basées sur des essais in situ (après la construction de l'ouvrage)

Compte tenu des différences d'exigences des Etats membres, deux approches sont possibles pour chaque essai : l'une est une approche de haute précision (**expertise**) et l'autre moins complexe et, par conséquent, moins précise (**contrôle**).

Les Etats membres sont libres de choisir n'importe laquelle de ces méthodes pour vérifier le respect des exigences essentielles. Aucune de ces méthodes ne doit créer d'entrave à l'utilisation de produits conformes aux spécifications harmonisées applicables.

L'harmonisation des réglementations nationales concernant les ouvrages **pourrait** contribuer à l'application de spécifications techniques harmonisées pour les produits.

4. SPECIFICATIONS TECHNIQUES ET GUIDES D'AGREMENT TECHNIQUE EUROPEEN

4.1 Généralités

(1) Par "spécifications techniques", on entend les spécifications visées à l'article 4 de la directive. Par "guides d'agrément technique européen" d'un produit ou d'une famille de produits, on entend les guides visés à l'article 11 de la directive.

(2) Il convient de noter la distinction générale suivante :

- **catégorie A** : il s'agit des normes concernant la conception et l'exécution des bâtiments et des ouvrages de génie civil, ou de parties ou d'aspects particuliers de ceux-ci, en vue de la satisfaction des exigences essentielles définies dans la directive 89/106/CEE du Conseil. Les normes de la catégorie A doivent être prises en considération dans le champ d'application de la directive lorsque les différences existant entre les dispositions législatives, réglementaires et administratives des Etats membres entravent l'élaboration de normes harmonisées concernant des produits.

- **catégorie B** : il s'agit des spécifications techniques et des guides d'agrément technique européen concernant exclusivement les produits de construction soumis à une attestation de conformité et à un marquage conformément aux articles 13, 14 et 15 de la directive 89/106/CEE du Conseil. Ces documents ont trait aux exigences en matière de performance et/ou d'autres propriétés telles que la durabilité des caractéristiques susceptibles d'influencer la satisfaction des exigences essentielles, les essais, et les critères de conformité d'un produit. Les normes de la catégorie B qui concernent une ou plusieurs famille(s) de produits sont de nature différente et sont appelées normes horizontales (catégorie Bh).

- (3) Cette distinction entre les catégories A et B n'a pas pour objet de fixer des priorités différentes pour les travaux relatifs aux différents documents, mais de rendre compte des responsabilités respectives des autorités des Etats membres et des organismes de normalisation et d'agrément technique européen en ce qui concerne la mise en oeuvre de la directive 89/106/CEE.
- (4) Afin de garantir la qualité de ces documents en vue du respect de l'exigence essentielle, les dispositions du présent document interprétatif se traduiront par des conditions spécifiques qui seront incorporées aux mandats d'élaboration des normes européennes et guides d'agrément technique européen correspondants.
- (5) Les hypothèses sur lesquelles reposent les normes de catégorie A, d'une part, et les spécifications de catégorie B, d'autre part, doivent être compatibles entre elles.
- (6) Les spécifications techniques de catégorie B et les guides d'agrément technique européen doivent indiquer l'(les) utilisation(s) prévue(s) du produit concerné.

4.2 Dispositions concernant les ouvrages ou parties d'ouvrages

4.2.1 **Méthodes de calcul**

Les méthodes de calcul des caractéristiques des ouvrages ou des parties d'ouvrages facilitent la conception des ouvrages et la détermination des propriétés que doivent présenter les produits.

Ces méthodes peuvent couvrir les aspects visés ci-après, lorsqu'ils sont pertinents :

- protection contre le bruit provenant de l'extérieur de l'ouvrage
- protection contre le bruit provenant d'un autre espace clos
- transmission du bruit de choc
- niveaux de la pression acoustique due aux équipements
- durée de réverbération ou aire d'absorption acoustique
- niveau de la pression acoustique à l'extérieur d'un ouvrage du bruit émis par des sources intérieures à l'ouvrage ou liées à l'ouvrage.

Elles s'appliquent aux performances de tout ou partie de l'ouvrage.

Les propriétés acoustiques de l'ouvrage dans son ensemble ou de certaines parties de l'ouvrage peuvent également être exprimées par une série de valeurs uniques, appelées indices d'évaluation, qui sont représentatives de la protection contre le bruit pour un aspect donné de l'exigence précitée. Les indices d'évaluation des ouvrages doivent être exprimés sous une forme harmonisée et dans des unités qui sont les mêmes que celles utilisées dans les spécifications techniques harmonisées concernant les produits visées au paragraphe 4.3, ou dans des unités compatibles avec elles.

4.2.2 Méthodes de laboratoire

Des mesures acoustiques sont effectuées sur des prototypes en grandeur réelle de parties d'ouvrages telles que les murs, les cloisons, les planchers, les plafonds et les toitures, ainsi que sur des installations telles que les systèmes de ventilation. Dans ce cas, il s'agit de la combinaison de plusieurs produits : p. ex. un mur en briques dont une face est couverte d'un enduit et d'un revêtement isolant et l'autre face d'un parement. Les essais peuvent être effectués en laboratoire ou sur des maquettes en grandeur réelle présentant toutes les caractéristiques nécessaires.

Les spécifications techniques peuvent quantifier les caractéristiques suivantes, lorsqu'elles sont pertinentes :

- réduction de la transmission acoustique aérienne directe d'un élément dont l'aire est connue
- réduction de la transmission acoustique aérienne d'un élément de petite taille
- réduction de la transmission acoustique aérienne latérale d'un élément de construction
- transmission directe du bruit de choc
- transmission latérale du bruit de choc
- réduction de la transmission du bruit de choc
- résistance à l'air
- raideur dynamique
- absorption acoustique des éléments plats
- niveaux d'émission de bruit aérien ou solidien par des équipements installés à demeure.

Une norme sur la caractérisation des écrans anti-bruit devrait être élaborée compte tenu des différentes normes nationales existantes.

4.2.3 Méthodes descriptives

Il conviendra d'utiliser les spécifications techniques harmonisées pour les produits.

4.2.4 Méthodes de vérification basées sur des essais in situ (pendant et après la construction)

Compte tenu des différences d'exigences des Etats membres, deux approches sont possibles pour chaque essai : l'une est une approche de haute précision (expertise) et l'autre moins complexe et, par conséquent, moins précise (contrôle).

Les méthodes correspondantes doivent permettre de mesurer les caractéristiques suivantes :

- isolement vis-à-vis du bruit extérieur
- isolement entre deux espaces clos
- transmission du bruit de choc
- niveau de la pression acoustique due à un équipement
- durée de réverbération et aire d'absorption
- niveau de la pression acoustique à l'extérieur d'un ouvrage, produite par des sources intérieures ou liées à l'ouvrage.

4.3 Dispositions concernant les produits

4.3.1 Généralités

Pour les produits qui interviennent dans les caractéristiques acoustiques des ouvrages, les spécifications techniques harmonisées et les guides d'agrément technique européen établis par référence au présent document doivent permettre de caractériser les produits de manière harmonisée afin d'évaluer (eu égard à l'exigence "Protection contre le bruit") les performances des ouvrages concernés par cette exigence et dans lesquels ces produits seront incorporés à demeure.

Cela signifie que certains symboles, définitions, grandeurs et unités doivent être harmonisés.

La performance acoustique des produits est exprimée soit par des propriétés acoustiques, soit par des caractéristiques des produits, telles que la masse surfacique, qui sont en rapport avec la performance acoustique. Ces propriétés doivent être utilisées soit directement pour les méthodes descriptives visées au *point* 3.3 concernant les ouvrages, soit pour calculer la performance acoustique des ouvrages.

Selon le type de produit et son usage, la norme applicable au produit ou l'agrément technique européen fera appel à une ou plusieurs des propriétés suivantes :

- dimensions
- densité
- élasticité
- masse surfacique

- rigidité dynamique
- résistance à l'écoulement de l'air.

Les paragraphes suivants du présent chapitre ne traiteront que des grandeurs acoustiques.

4.3.2 Les propriétés acoustiques et leur expression

Les propriétés, symboles et unités utilisés pour qualifier les produits, ainsi que les méthodes de mesure ou d'appréciation par le calcul de ces valeurs doivent être unifiés grâce à l'élaboration de spécifications techniques harmonisées.

4.3.2.1 Propriétés acoustiques des produits de construction

Des mesures acoustiques en laboratoire sont également effectuées sur des produits tels que des panneaux, des portes, des fenêtres et des robinets.

Les propriétés et leurs symboles devront, sans aucune ambiguïté ni confusion possible, être représentatifs des mesures de laboratoire ou d'une appréciation par le calcul, selon une méthode harmonisée.

Les caractéristiques acoustiques des produits requises par les exigences essentielles peuvent également être obtenues par les méthodes de calcul décrites au *point 3.3*.

Pour les produits de construction, les spécifications techniques harmonisées peuvent quantifier les caractéristiques suivantes, lorsqu'elles sont pertinentes :

- Réduction de la transmission acoustique aérienne directe
- Réduction de la transmission acoustique aérienne latérale
- Réduction du bruit de choc transmis
- Transmission directe du bruit de choc
- Transmission latérale du bruit de choc
- Absorption acoustique des différents produits
- Caractéristiques acoustiques des produits utilisés dans les installations hydrauliques
- Caractéristiques acoustiques des produits utilisés dans les installations d'évacuation des eaux usées
- Niveau de puissance acoustique des composants des équipements installés à demeure.

Dans la mesure du possible, il convient d'établir des méthodes de calcul permettant d'évaluer les caractéristiques acoustiques des produits à partir des propriétés des matériaux.

4.3.2.2 Propriétés acoustiques des produits utilisés dans le génie civil

Pour spécifier les caractéristiques acoustiques pertinentes de ces produits, séparément ou en combinaison, il est nécessaire de définir un certain nombre de propriétés :

- isolement acoustique
- absorption (ou réflexion) acoustique
- rayonnement acoustique
- amortissement

Il est dès lors essentiel de se référer à des spécifications techniques harmonisées.

4.3.2.3 Indices d'évaluation des produits

Des indices d'évaluation pourraient être déterminés pour les aspects visés ci-après, étant donné qu'ils fournissent des renseignements importants concernant l'exigence essentielle "Protection contre le bruit".

Ces indices expriment la performance des produits par une valeur unique adaptée au bruit dont il s'agit de se protéger, et compatible avec l'exigence et avec la façon dont elle est exprimée au chapitre 2.

Ils sont généralement calculés à partir des résultats de mesures obtenus par bandes de fréquences.

Des indices d'évaluation sont nécessaires pour les aspects ci-dessous. Sauf indication contraire, ils devront s'appliquer à la performance des produits testés en laboratoire. Les indices d'évaluation doivent être exprimés de manière harmonisée.

1. Indices d'évaluation de l'isolement au bruit aérien
 - a) - Isolement entre un espace clos et l'extérieur (c.-à-d isolement par les produits utilisés pour construire l'enveloppe du bâtiment)
 - b) - isolement entre des espaces clos (c.-à-d isolement par les éléments de construction intérieurs)
2. Indice d'évaluation de la transmission du bruit de choc
3. Indice d'évaluation de l'efficacité au bruit de choc d'un revêtement de sol
4. Indice d'évaluation de l'absorption acoustique

La méthode doit caractériser les propriétés d'absorption des matériaux et des autres produits et être compatible avec les méthodes d'évaluation de l'isolement acoustique.
5. Indice d'évaluation du bruit des équipements

La ou les méthodes doivent caractériser le niveau de puissance ou de pression acoustique des équipements installés à demeure.
6. Indice d'évaluation du bruit de la robinetterie et des équipements utilisés dans les installations hydrauliques et des produits utilisés dans les installations d'évacuation des eaux usées

7. Indice d'évaluation des produits destinés aux ouvrages de génie civil

Il est nécessaire de définir un ou plusieurs indices afin de caractériser les propriétés acoustiques des produits utilisés dans les ouvrages de génie civil, tels que les écrans antibruit et les revêtements routiers.

4.3.3 Familles de produits

Pour chaque type de produit, les propriétés correspondantes à prendre en compte dans les spécifications techniques doivent être spécifiées en prenant celles qui conviennent dans les listes figurant aux paragraphes 4.3.1 et 4.3.2.

Les caractéristiques acoustiques d'un produit ou d'un élément d'ouvrage s'obtiennent soit au moyen d'un essai harmonisé effectué par un laboratoire compétent, soit à l'aide de procédures de calcul harmonisées. On doit les répartir comme suit selon leur rôle :

Fenêtres et vitrages :

Les données acoustiques sont :

- la réduction de la transmission acoustique aérienne directe, mesurée et exprimée selon une norme harmonisée et l'indice d'évaluation, calculé vis-à-vis des bruits intérieur et extérieur.

Portes :

Les données acoustiques sont :

- la réduction de la transmission acoustique aérienne directe, mesurée et exprimée selon une norme harmonisée et l'indice d'évaluation, calculé vis-à-vis du bruit intérieur, et, le cas échéant, l'indice d'évaluation calculé vis-à-vis du bruit extérieur.

Revêtements de sol, dalles flottantes :

Les données acoustiques sont :

- la réduction du bruit de choc transmis, mesurée et exprimée selon une norme harmonisée, et l'indice d'évaluation.

Pour les revêtements possédant des propriétés absorbantes :

- le coefficient d'absorption, mesuré et exprimé selon une norme harmonisée, et l'indice d'évaluation.

Composants :

a) d'équipements hydrauliques :

Les données acoustiques sont :

- le niveau de bruit produit par le composant, mesuré et exprimé selon une norme harmonisée, et l'indice d'évaluation.

b) d'entrées d'air :

Les données acoustiques sont :

- la réduction de la transmission acoustique directe, mesurée et exprimée selon une norme harmonisée, et l'indice d'évaluation, calculé vis-à-vis du bruit extérieur.

c) de systèmes d'extraction d'air (habitations) :

Les données acoustiques sont :

- la réduction de la transmission acoustique latérale du composant, mesurée et exprimée selon une norme harmonisée, et l'indice d'évaluation, calculé vis-à-vis du bruit intérieur;
- le niveau de puissance acoustique des différents composants, mesuré et exprimé selon une norme harmonisée et l'indice d'évaluation.

d) d'autres équipements permanents :

Les données acoustiques sont :

- le niveau de puissance acoustique du composant, mesuré et exprimé selon une norme harmonisée, et l'indice d'évaluation;

Produits pour écrans antibruit :

Les données acoustiques sont :

- la réduction de la transmission acoustique aérienne directe, le coefficient d'absorption et la diffraction, mesurés et exprimés selon une norme européenne, et l'indice d'évaluation.

Autres produits de construction (y compris composants, complets ou en kit, pour murs ou cloisons, planchers, toitures, plafonds) :

- Les caractéristiques acoustiques appropriées, mesurées et exprimées conformément à une norme harmonisée, doivent être définies en choisissant parmi celles visées aux paragraphes 4.3.1 et 4.3.2 en fonction de l'utilisation prévue du produit.

Il peut être aussi nécessaire de s'intéresser aux relations entre ces caractéristiques.

4.3.4 **Performances des produits**

- (1) Dans la mesure du possible, les caractéristiques des produits doivent être décrites en termes de performances dans les spécifications techniques et les guides d'agrément technique européen. Les méthodes de calcul, de mesure et d'essai (dans la mesure du possible), ainsi que les critères de conformité, doivent figurer dans les spécifications techniques correspondantes ou dans des références indiquées dans ces spécifications.

- (2) L'expression des performances des produits doit être compatible avec les principes retenus par la vérification du respect de l'exigence essentielle appliqués actuellement dans les Etats membres et visés au chapitre 3, et conforme aux normes européennes de catégorie A visées au paragraphe 4.1 (2), compte tenu de la mise en oeuvre pratique de ces documents.

4.3.5 **Attestation de conformité des produits**

- (1) On entend par "attestation de conformité" des produits les dispositions et procédures prévues aux articles 13, 14 et 15 et à l'annexe III de la directive. Ces dispositions visent à garantir que la performance d'un produit telle qu'elle est définie par la spécification technique pertinente est atteinte avec une probabilité acceptable.
- (2) Les mandats doivent inclure des indications concernant les procédures d'attestation de conformité dans le cadre de l'annexe III de la directive et des dispositions connexes devant figurer dans les spécifications techniques et les guides d'agrément technique européen.

5. **DUREE DE VIE, DURABILITE**

5.1 Traitement de la durée de vie des ouvrages de construction au regard de l'exigence essentielle

- (1) Il appartient aux Etats membres de prendre, s'ils l'estiment nécessaire, des mesures concernant la durée de vie qui peut être considérée comme raisonnable pour chaque type d'ouvrage, pour certains d'entre eux ou pour des parties d'ouvrage, intervenant dans la satisfaction des exigences essentielles.
- (2) Lorsque des mesures relatives à la durabilité des ouvrages eu égard à l'exigence essentielle sont liées aux caractéristiques des produits, les mandats relatifs à l'élaboration des normes européennes et des guides d'agrément technique européen pour ces produits doivent également couvrir les aspects en rapport avec la durabilité.

5.2 Traitement de la durée de vie des produits de construction au regard de l'exigence essentielle

- (1) Les spécifications de catégorie B et les guides d'agrément technique européen devraient contenir des indications concernant la durée de vie des produits compte tenu de leurs utilisations prévues et les méthodes d'évaluation de cette durée.
- (2) Les indications fournies quant à la durée de vie d'un produit ne doivent pas être interprétées comme une garantie donnée par le fabricant, mais comme un moyen de mieux choisir les produits adéquats sur la base de la durée de vie raisonnable du point de vue économique attendue de l'ouvrage.

