



Explication des solutions certifiées EN54



BOSCH

Des technologies pour la vie

Préface

Avec l'une des plus grandes bases de solutions de sécurité au monde, le nom de Bosch est devenu synonyme de qualité et d'innovation dans le domaine des systèmes de sonorisation et d'évacuation, des systèmes d'alarme incendie, de la vidéosurveillance, des systèmes de conférence et de la gestion de bâtiment et d'alarme intégrée. La société développe et produit des systèmes et composants entièrement conformes aux normes de qualité et de sécurité les plus récentes et les plus exigeantes. Elle propose des solutions pouvant être appliquées dans de nombreux lieux différents, qu'il s'agisse de petits locaux commerciaux ou de grands bâtiments publics.

Bosch va au-delà du simple respect des normes de qualité et de sécurité minimales et s'attache à rester à la pointe de son domaine. Le développement et la fabrication de matériel conforme ne représente pourtant qu'un aspect de la véritable conformité. Bosch s'engage beaucoup plus loin en participant à des commissions de normalisation multi-disciplinaires et en soutenant activement le développement d'un réseau mondial de revendeurs via des formations, des sessions de partage de connaissances et des outils de conception.



EN54

EVAC Certified
Emergency
Voice Alarm

Contenu

Introduction	6
2. Histoire des normes de produits	8
3. Système de sonorisation et d'évacuation et incendie	10
4. Système de sonorisation et d'évacuation, directive « Produits de construction » et certification	12
4.1 Directive « Produits de construction »	12
4.2 Norme EN54	13
4.2.1 Normalisation européenne et normalisation mondiale	14
4.3 Pièces de sonorisation et d'évacuation certifiées EN54 : des normes harmonisées	15
4.4 Certification EN54 et marquage CE	16
4.4.1 Procédure de certification EN54	16
5. Norme EN54-16 sur la sonorisation et l'évacuation pour le matériel de signalisation et de sonorisation	20
6. Norme EN54-24 sur les systèmes de sonorisation et d'évacuation pour haut-parleurs de sonorisation et d'évacuation	26
7. Norme EN54-4 sur la sonorisation et l'évacuation pour l'équipement d'alimentation	30
8. Système de sonorisation et d'évacuation certifié EN54 et autres normes relatives aux systèmes de sonorisation et d'évacuation	34
8.1 Normes EN 60849 et EN54	34
8.2 ISO 7240-16 + ISO7240-19 + ISO 7240-24 et EN54	34
9. Produits de sonorisation et d'évacuation Bosch Security Systems certifiés EN54	36

9.1 Produits de sonorisation et d'évacuation Praesideo 3.5 certifiés EN54-16	37
9.2 Produits de sonorisation et d'évacuation Plena 2.16 certifiés EN54-16	40
9.3 Haut-parleur Bosch certifié EN54-24 pour produits de sonorisation et d'évacuation	42
9.4 Chargeurs de batterie Bosch certifiés EN54-4	46
10. Mise en œuvre de normes pour les produits de sonorisation et d'évacuation	48
10.1 Mise en œuvre et droits nationaux	49
10.2 Réglementation en Allemagne et aux Pays-Bas	50
10.2.1 Conditions d'utilisation d'un système de sonorisation et d'évacuation : l'exemple néerlandais.	50
10.2.2 Une conception, une installation et un entretien corrects : l'exemple allemand.	52
11. Certificats pour haut-parleurs et systèmes de sonorisation et d'évacuation Praesideo et Plena	54
Références et liens externes	56
Supplément	58



Introduction

Un système de sonorisation et d'évacuation est utilisé pour les annonces au public, les événements programmés, la musique d'ambiance et surtout pour diriger le public vers les zones sécurisées en cas d'urgence. Ce type de système doit fonctionner à tout moment dans l'ensemble du bâtiment, sans entraver le fonctionnement d'autres équipements de contrôle et d'indication.

L'assurance d'un fonctionnement correct commence avec l'introduction d'éléments appropriés et nécessaires lors des processus de développement et de production du produit. Au cours de ces processus, la conformité des équipements de sonorisation et d'évacuation à la norme internationale EN54 est essentielle.

EN54

EVAC Certified
Emergency
Voice Alarm





Ces dernières années, de nombreux débats ont entouré l'introduction des derniers points de la norme EN54 pour les équipements de sonorisation et d'évacuation. Les constructeurs de produits de sonorisation et d'évacuation, comme Bosch Security Systems, ont tout mis en œuvre pour que leurs produits obtiennent la certification EN54 dans les délais prévus. Cependant, il reste des confusions, notamment autour de la valeur ajoutée des produits de sonorisation et d'évacuation certifiés EN54, de l'utilisation de ces produits et de l'élaboration d'un système de sonorisation et d'évacuation fiable à l'aide de produits certifiés.

Bosch Security Systems est persuadée que la norme EN54 facilite la création d'un environnement plus sûr pour le personnel et le public dans les locaux équipés de ces systèmes, un avantage compétitif pour les revendeurs de produits modifiés et les intégrateurs, ainsi qu'une plus grande clarté pour les personnes impliquées dans la spécification. Le présent document doit être considéré comme une introduction générale à la normalisation, à la certification de produits de sonorisation et d'évacuation et à la mise en œuvre des normes internationales. Ce document est une présentation générale et ne vise pas à couvrir tous les détails de la normalisation et/ou des normes mentionnées.

2. Histoire des normes de produits

Les normes existent depuis des milliers d'années et sont créées pour harmoniser une activité ou pour répondre aux besoins d'une société de plus en plus complexe. De manière générale, la normalisation est la définition d'une manière de réaliser une action ; la création du calendrier est l'un des plus anciens exemples de normalisation.

Le calendrier ancien :
un exemple de
normalisation



Aux 18e et 19e siècles, il est devenu évident qu'une mauvaise conception des bâtiments avait des conséquences significatives sur la propagation des incendies. Cet élément était particulièrement important au Royaume-Uni et en Allemagne où les compagnies d'assurance existaient déjà, où une législation était donc envisagée et où des lois visant à la prévention des incendies avaient déjà été mises en place.

L'objectif de ces réglementations était de garantir une construction sûre des bâtiments, leur participation à la prévention des incendies et la possibilité de sortir en toute sécurité en cas d'incendie. Un long chemin a été parcouru depuis ce jour. Aujourd'hui, nous disposons d'organismes internationaux, régionaux et nationaux consacrés à l'élaboration de normes et de certifications ainsi qu'au test de produits.

Les organismes de normalisation actuels doivent viser à « promouvoir la sécurité, la qualité et la compatibilité technologique pour créer une infrastructure de soutien de la société tout en promouvant la durabilité et de bonnes méthodes de réglementation. » En d'autres termes, les normes indiquent les exigences minimales que les constructeurs et sociétés d'ingénieurs du secteur doivent respecter pour leurs produits.

Les normes formelles, comme les normes européennes (NE) varient en fonction de leurs dispositions. Par exemple, elles peuvent :

- ▶ Indiquer des exigences relatives aux fonctionnalités ou caractéristiques d'un produit, comme les composants d'un système de climatisation, ou
- ▶ Recommander la meilleure manière de faire quelque chose, comme la gestion des informations de sécurité dans une société.

En règle générale, un organisme national de normalisation est à la source de la plupart des normes formelles d'un pays. Il rassemble des représentants des branches professionnelles et gouvernementales du domaine concerné ainsi que des représentants de la société dans des comités nationaux qui développent ensuite des normes propres au domaine. Les organisme nationaux de normalisation, comme le BSI (Grande-Bretagne), l'AFNOR (France) et le DIN (Allemagne), sont alternativement membres du CEN (Comité européen de normalisation).

3. Système de sonorisation et d'évacuation et incendie

En règle générale, un système de sonorisation et d'évacuation est utilisé parallèlement ou en remplacement des avertissements codés émis par les systèmes sonores d'alarme incendie afin d'améliorer la communication avec les personnes devant être prévenues d'une situation dangereuse. L'envoi d'un message clair et facilement compréhensible réduit la durée d'identification d'une situation d'urgence par les personnes courant un risque. Il permet également aux services de secours, comme les pompiers, de donner des instructions claires, de procéder à des évacuations progressives des zones concernées et d'informer de la fin d'un processus d'évacuation.

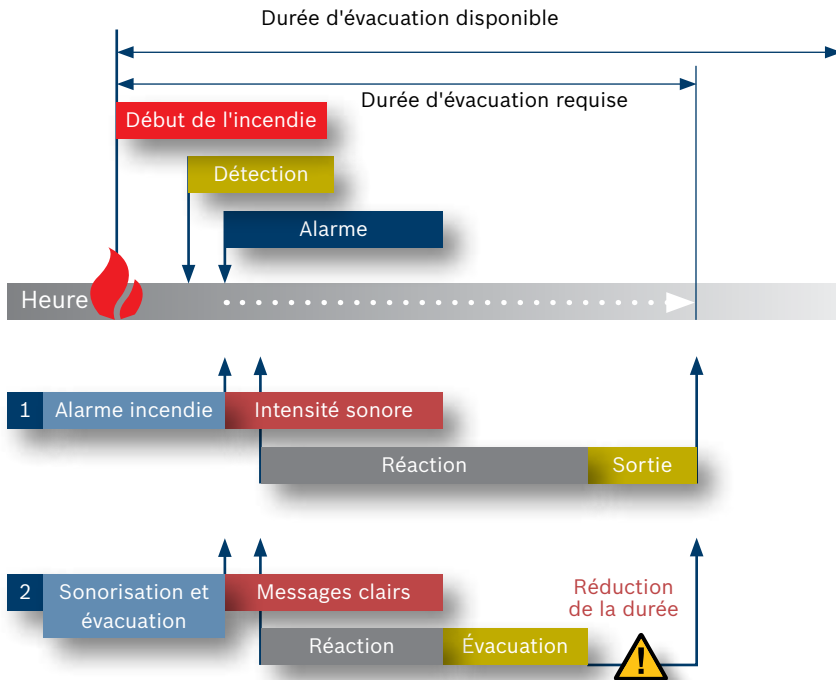
En général, les tonalités d'alarme utilisées pour les systèmes d'alarme incendie constituent une mise en garde mais n'apportent aucune information supplémentaire, et risquent donc d'être mal interprétées, voire de n'entraîner aucune réaction.

L'utilisation d'un système de sonorisation et d'évacuation devient de plus en plus courante depuis quelques dizaines d'années. Le schéma proposé par le Professeur Klingsch (voir la figure page 11) est fréquemment utilisé pour illustrer la réduction de la durée d'évacuation envisageable suite à la mise en place d'un système de sonorisation et d'évacuation.



L'étape suivante est bien entendu l'intégration de davantage de fonctionnalités audio dans les systèmes d'alarmes incendie, associée à l'introduction d'exigences spécifiques pour les composants de sonorisation et d'évacuation dans les normes relatives aux systèmes d'alarme incendie.

Actuellement, les produits utilisés dans un système de sonorisation et d'évacuation faisant partie de ou relié à un système d'alarme incendie sont régis par la directive européenne « Produits de construction » et doivent être certifiés conforme à la norme EN54 sur les alarmes incendie.



4. Système de sonorisation et d'évacuation, directive « Produits de construction » et certification

4.1 Directive « Produits de construction »

La directive « Produits de construction » vise à garantir la libre-circulation de tous les produits de construction au sein de l'Union européenne en harmonisant les lois nationales relatives aux exigences minimales applicables aux produits de construction en termes de santé et de sécurité.

En d'autres termes, son objectif principal est de garantir que les produits de construction ne sont introduits sur le marché européen que s'ils sont conformes à leur utilisation prévue. Les produits doivent activer les applications pour lesquelles ils sont utilisés pour satisfaire, sur une durée de vie utile raisonnable d'un point de vue économique, les exigences essentielles concernant :

- ▶ Leur résistance mécanique et leur stabilité
- ▶ La sécurité en cas d'incendie
- ▶ L'hygiène, la santé et l'environnement
- ▶ La sécurité d'utilisation
- ▶ La protection contre le bruit et les économies d'énergie
- ▶ La rétention calorifique



Les principales exigences sont définies dans des documents explicatifs rédigés par des comités techniques avant d'être traduites sous forme de caractéristiques techniques.

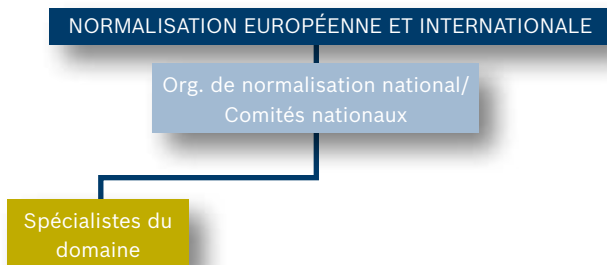
4.2 Norme EN54

Le Comité européen de normalisation et le Comité européen de normalisation en électronique et en électrotechnique (CEN et CENELEC) sont chargés par la Commission européenne de publier des normes harmonisées. Ces normes définissent les principales exigences et méthodes de test relatives aux produits de construction, notamment pour les systèmes de détection et d'alarme d'incendie.

Le CEN et le CENELEC rassemblent les Organismes nationaux de normalisation de 31 états membres ainsi que ceux de plusieurs états candidats. Ils sont chargés de créer des normes européennes harmonisées. En pratique, le développement de normes est souvent délégué à des comités nationaux ou à des groupes de travail au sein de ces comités. Les comités nationaux se composent de spécialistes du domaine issus d'organisations telles que :

- ▶ Instituts de formation
- ▶ Instituts de recherche
- ▶ Fédérations
- ▶ Associations

En ce qui concerne les normes européennes de détection et d'alarme incendie, le CEN (Comité technique CEN/TC72) souligne l'importance de la définition des exigences normatives et des méthodes de test pour les produits d'alarme incendie ; les exigences minimales et le test des produits d'alarme incendie permettront de garantir un niveau de sécurité acceptable, ce qui bénéficiera à l'ensemble des pays européens et contribuera à la réduction des coûts relatifs aux incendies pour la société.



4.2.1 Normalisation européenne et normalisation mondiale

La Commission électrotechnique internationale (CEI) est un organisme international qui développe des normes internationales génériques concernant la sécurité des composants et produits électroniques. Ces normes sont à l'origine de 82 % des normes européennes.

Outre le CEI, l'ISO est un organisme international de normalisation important. Le principal objectif de l'ISO est de promouvoir la normalisation et les activités associées dans tous les domaines à l'exception de l'électrotechnique.

Les normes européennes et internationales diffèrent essentiellement par le fait que les normes européennes sont intégrées à la législation nationale alors que l'application des normes du CEI reste volontaire.

4.3 Pièces de sonorisation et d'évacuation certifiées EN54 : des normes harmonisées

Une fois le processus de développement des normes achevé, plus de 70 % des organismes nationaux de normalisation européens ont approuvé les normes EN54-4, EN54-16 et EN54-24, ce qui signifie qu'elles ont reçu le statut officiel de normes harmonisées.

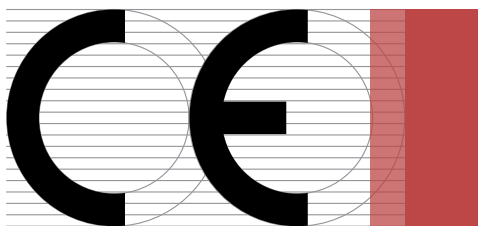
Une fois ces normes adoptées, une période de transition est définie , à l'issue de laquelle toutes les normes locales conflictuelles doivent avoir été supprimées. Normes européennes locales entrant en conflit avec la norme EN54 sur la sonorisation et l'évacuation :

- ▶ Version d'avril 2011 pour la norme EN54-16
- ▶ Version d'avril 2011 pour la norme EN54-24
- ▶ Version d'août 2009 pour la norme EN54-4



4.4 Certification EN54 et marquage CE

Seuls les produits de sonorisation et d'évacuation conformes aux normes harmonisées EN54-4, EN54-16 et EN54-24 peuvent prétendre au marquage CE. Cela permet de garantir que les systèmes de sonorisation et d'évacuation nouvellement installés sont conformes aux principales exigences relatives aux systèmes d'alarme incendie.



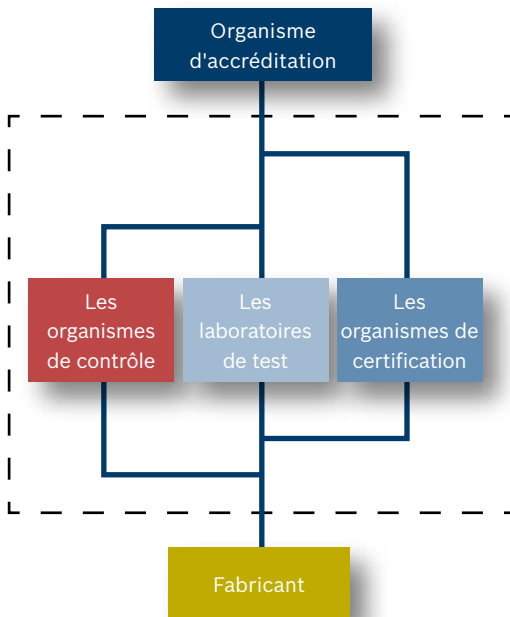
4.4.1 Procédure de certification EN54

Le constructeur (ou ses représentants) est tenu de prouver à un organisme de certification indépendant que ses produits sont conformes aux normes harmonisées et sont donc éligible au port d'un marquage CE mentionnant la norme EN54-16, EN54-24 ou EN54-4.

La directive « Produits de construction » prévoit un processus d'approbation et d'autorisation de l'utilisation du marquage CE en plusieurs étapes. Les produits doivent passer les tests environnementaux et de sécurité prévus par les normes et un bureau de certification vérifie notamment la fonctionnalité du produit par rapport aux exigences normatives. De plus, le processus de production dans la ou les usine(s) du constructeur doit faire l'objet d'un audit par un organisme de certification pour garantir le Contrôle de la production en usine.

Depuis janvier 2010, les organismes de test, d'audit et de certification doivent être accrédités par des organes d'accréditation européens. Cette mesure vise à garantir que le test et la certification des produits respectent les normes internationales en matière d'exécution des tests et de l'évaluation. L'accréditation des bureaux de certification englobe :

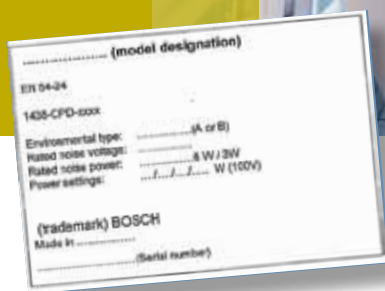
1. Les laboratoires de test
2. Les organismes de contrôle
3. Les organismes de certification



Test, certification
et contrôle par
des organismes
accrédités

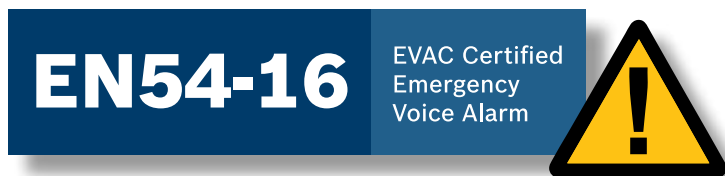
Test (gauche) :
pour être conformes aux
normes harmonisées
et être autorisés à
porter un marquage CE
mentionnant la norme
EN54-16, EN54-24 ou
EN54-4, les produits
doivent passer des tests
environnementaux et de
sécurité.

Production (droite) :
Le processus de
production dans la ou les
usine(s) du constructeur
fait l'objet d'un audit
régulier par l'organisme
de certification afin de
garantir le Contrôle de la
production en usine.





5. Norme EN54-16 sur la sonorisation et l'évacuation pour le matériel de signalisation et de sonorisation



Le titre 16 de la norme EN54 (EN54-16) indique les exigences, les méthodes de test et les critères de performance pour les systèmes de sonorisation et d'évacuation utilisés pour la détection d'incendies et les systèmes d'alarme incendie émettant un signal sonore dans un bâtiment.

À l'origine, la norme EN54-16 s'appuyait sur le paragraphe 2 de la norme EN54 (EN54-2), qui traite des exigences relatives à l'équipement de contrôle et d'indication d'alarme incendie. Tout comme la norme EN54-2, la norme EN54-16 définit des fonctions obligatoires ainsi que des fonctions facultatives pouvant également être exercées par les produits.

Les fonctions obligatoires devant être remplies par les appareils de contrôle et de signalisation sonore (VACIE) concernent les éléments suivants (les chapitres EN54-16 sont indiqués entre parenthèses) :

Fonctions obligatoires	Interprétation et/ou exemple
Exigences générales d'indication (5)	Exigences d'indication et d'affichage de l'état du système (quiescent, sonorisation et évacuation et/ou avertissement défectueux) et alimentation.
État quiescent (6)	Les indications de l'état quiescent ne doivent pas être confondues avec les indications d'autres états.
État sonorisation et évacuation (7)	Réception et traitement des signaux d'alarme du CIE et contrôle manuel du VACIE, enregistrement du chemin de transmission CIE - VACIE, témoin d'alarme visuel sur le VACIE et mode silencieux et réinitialisation de l'état d'alarme du VACIE lorsqu'elle est activée par le CIE (mode silencieux et réinitialisation du système de sonorisation et d'évacuation du CIE possible uniquement une fois le CIE réinitialisé et le message entièrement diffusé).
État avertissement défectueux (8)	Saisir l'état avertissement défectueux dès réception de l'information d'anomalie et signaler toute anomalie dans un délai de 100 secondes (signaler à nouveau l'anomalie dans un délai de 20 secondes si elle n'est pas résolue). Exemples : - Anomalies du chemin de transmission (CIE-VACIE / haut-parleurs VACIE / pièces VACIE dans différents boîtiers) - Alimentation - Capsule micro de secours - VACIE pour dispositifs d'alarme incendie

Fonctions obligatoires	Interprétation et/ou exemple
Exigences de conception (13-14)	Décrit les exigences de conceptions devant être respectées par le VACIE, comme la présence d'instructions d'installation correctes et d'une documentation utilisateur complète fournies par le constructeur. Décrit également les exigences relatives à la conception du VACIE. La définition des niveaux d'accès et les codes couleurs sont importants pour ce point. Le VACIE doit compter quatre niveaux d'accès, classés du niveau 1 (niveau le plus accessible, fonctionnement normal de toutes les fonctions obligatoires) au niveau 4 (niveau le moins accessible, accès restreint à l'aide de moyen spécifiques, programmation éventuelle du cœur du VACIE). Code couleurs des témoins lumineux : a) Rouge en cas de sonorisation et d'évacuation b) Jaune en cas d'avertissement défectueux ou de mise en veille c) Vert lorsque le VACIE est alimenté en électricité
Tests de fonctionnement (16)	Les tests de fonctionnement servent à démontrer les performances du VACIE. Ils comportent un test de fréquence de réponse du VACIE et des tests de fonctionnement et de résistance en fonction de la température, de l'humidité, de l'état permanent ou en fonction de l'impact, des vibrations, de la variation de tension d'alimentation ou de l'immunité de la compatibilité électromagnétique (CEM).

Les exigences obligatoires sont essentielles à la préservation de la qualité et du bon fonctionnement des produits de sonorisation et d'évacuation. Des options facultatives peuvent être intégrées pour des applications spécifiques. Ces exigences facultatives peuvent par exemple être incluses dans les réglementations nationales ou locales, ou dans les spécifications du projet proposé par le candidat en réponse à l'appel d'offre.



Options facultatives pertinentes de la norme EN 54-16

- ▶ signal sonore (7.3)
- ▶ temporisation avant la saisie de l'état du système de sonorisation et d'évacuation (7.4)
- ▶ évacuation coordonnée (7.5)
- ▶ coupure manuelle de l'état du système de sonorisation et d'évacuation (7.6.2)
- ▶ réinitialisation manuelle de l'état du système de sonorisation et d'évacuation (7.7.2)
- ▶ sortie vers des appareils d'alarme incendie (7.8)
- ▶ sortie de l'état du système de sonorisation et d'évacuation (7.9)
- ▶ indication d'anomalie relative au chemin de transmission vers le CIE (8.3)
- ▶ indication d'une anomalie relative aux zones de sonorisation et d'évacuation (8.4)
- ▶ état désactivé (9)
- ▶ contrôle manuel du système de sonorisation et d'évacuation (10)
- ▶ interface vers des postes de contrôle externes (11)
- ▶ micro(s) d'urgence (12)
- ▶ amplificateurs de puissance redondants (13.14)



Comme expliqué aux chapitres précédents, la norme EN54-16 est une norme produit, et les produits certifiés EN54-16 sont autorisés à porter un marquage CE. Cependant, les exigences et critères de performance indiqués par la norme EN54-16 doivent être appliqués à l'ensemble du système de sonorisation et d'évacuation, et non à des composants individuels. La certification EN54-16 ne peut être attribuée que lorsque l'ensemble d'une configuration de système est testée et approuvée, y compris le rack 19" de support du système. Le marquage CE doit donc être apposé sur le rack de support du principal produit de sonorisation et d'évacuation certifié.

En règle générale, le certificat indique le nom du système générique ainsi que les principales informations (liste des produits et racks certifiés) détaillées dans l'Annexe du certificat.

Remarque : cette norme européenne ne concerne pas les système d'alarme d'urgence pour les applications hors-incendie. En d'autres termes, elle ne s'applique pas aux systèmes d'alarme qui ne sont pas reliés à des équipements de contrôle et de signalisation d'incendie. Elle peut cependant être utilisée pour ces systèmes.



6. Norme EN54-24 sur les systèmes de sonorisation et d'évacuation pour haut-parleurs de sonorisation et d'évacuation

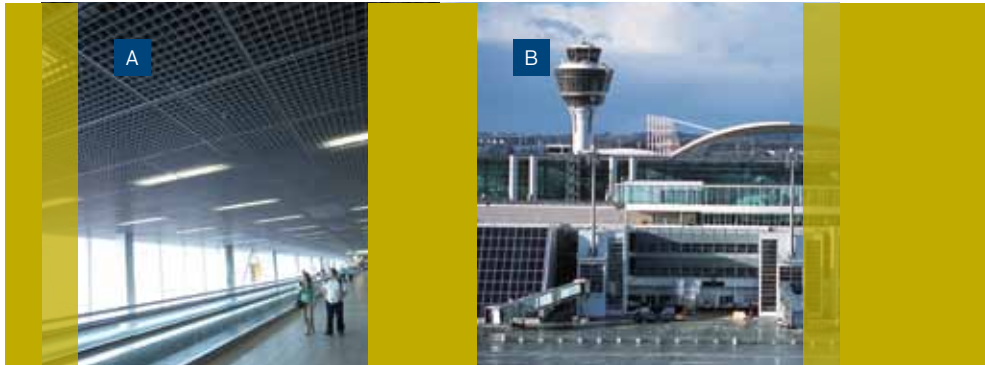
EN54-24

EVAC Certified
Emergency
Voice Alarm

La norme EN54-24 spécifie les exigences, les méthodes de test et les critères de performance des haut-parleurs utilisés pour les systèmes d'alarme et de détection d'incendie qui diffusent un message d'alerte incendie aux occupants d'un immeuble. Les haut-parleurs sont réputés faire partie de l'état d'alarme en cas d'incendie, avant que l'incendie n'entrave leur fonctionnement, ce qui signifie que la norme n'exige pas que les haut-parleurs fonctionnent lorsqu'ils sont directement exposés aux flammes.

La norme EN54-24 comporte des exigences de conception et de résistance pour les haut-parleurs de sonorisation et d'évacuation ainsi que des exigences de performance en fonction des conditions climatiques et mécaniques, mais ne tient pas compte de l'environnement acoustique qui doit être pris en compte par les concepteurs et les installateurs.

En d'autres termes, la norme aide les concepteurs à prendre des décisions objectives en ce qui concerne le choix d'un haut-parleur pour une application spécifique, mais elle ne garantit pas son intelligibilité sur le site.



Les haut-parleurs certifiés EN54-24 sont divisés en deux catégories :

Type A, généralement pour une utilisation à l'intérieur

Type B, généralement pour une utilisation à l'extérieur.

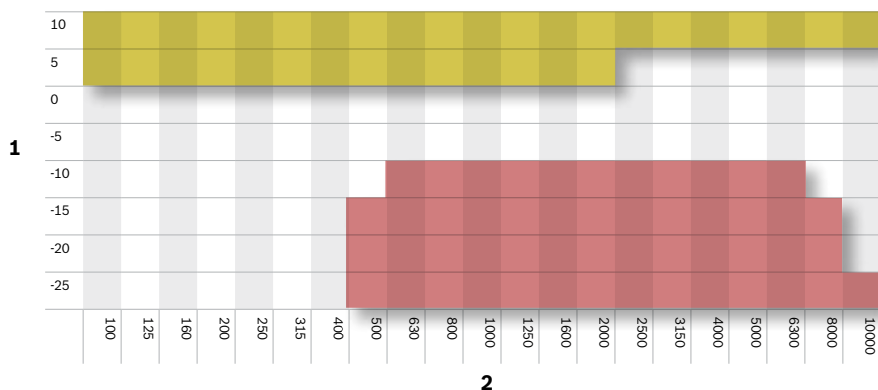
Le tableau ci-dessous résume plus en détails les différences entre les types A et B.

Exigence	Type A (intérieur)	Type B (extérieur)
Température maximale tolérée avec air sec	$55 \pm 2 \text{ }^{\circ}\text{C}$	$70 \pm 2 \text{ }^{\circ}\text{C}$
Température minimale tolérée	$-10 \pm 3 \text{ }^{\circ}\text{C}$	$-25 \pm 3 \text{ }^{\circ}\text{C}$
Température maximale tolérée avec air humide (pour une humidité relative $\geq 95\%$)	$40 \pm 2 \text{ }^{\circ}\text{C}$	$55 \pm 2 \text{ }^{\circ}\text{C}$
Protection du boîtier (EN 60529:1991/A1:2000)	IP21 (2 = protection contre les objets solides de taille supérieure à 12 mm, 1 = protection contre les gouttes d'eau tombant verticalement)	IP33 (3 = protection contre les objets solides de taille supérieure à 2,5 mm, 3 = protection contre les éclaboussures d'eau directes jusqu'à 60° d'écart avec la verticale)

Le test et l'évaluation du constructeur de haut-parleurs en termes de performances par un organisme de certification agréé en fonction de spécifications constituent une étape importante de l'attribution de la certification EN54-24.

Les spécifications devant être prises en compte sont :

- La fréquence de la réponse : le niveau relatif de la réponse en dB par bande d'octave (Hz) doit être compris dans une plage minimale/maximale, tel qu'illustré sur la figure ci-dessous.



Légende

- 1 Niveau relatif (dB)
- 2 Fréquence médiane à 1/3 de bande d'octave (Hz)

- La durabilité : le haut-parleur doit pouvoir fonctionner pendant 100 heures à la puissance de bruit nominale indiquée par le constructeur. Auparavant, ce test de puissance admissible était réalisé par certains constructeurs uniquement.

- La construction : des connecteurs pour câbles externes adaptés doivent être fournis, les matériaux utilisés doivent pouvoir supporter certaines températures extrêmes (chaudes et froides), résister à la corrosion, aux chocs, aux impacts et aux vibrations. Les boîtiers en plastique doivent être conformes à la norme d'ignifugation EN 60695-11-10 (<15 W) ou EN60695-11-20 (>15 W). La possibilité de retirer des pièces doit être limitée et les réglages du mode de fonctionnement doivent être effectués au moyen de vis cachées, d'outils, etc.

La norme EN54-24 ne doit pas être confondue avec la norme EN54-3 qui concerne essentiellement les émetteurs de signal d'alarme incendie mais qui s'applique également aux émetteurs de sonorisation et d'évacuation. Néanmoins, la norme EN54-3 n'est pas applicable lorsque le haut-parleur est principalement utilisé pour des messages de sonorisation et d'évacuation.

Il convient de souligner que cette norme européenne ne vise pas à réglementer les haut-parleurs adressables/actifs et qu'elle n'est pas applicable aux haut-parleurs utilisés pour des applications dangereuses (pavillons EX par exemple). Les haut-parleurs utilisés pour ces applications requièrent des tests supplémentaires non prévus par la norme européenne.



7. Norme EN54-4 sur la sonorisation et l'évacuation pour l'équipement d'alimentation

The logo for EN54-4 is presented in a dark blue rectangular box. The text 'EN54-4' is written in a large, bold, white sans-serif font on the left side of the box. On the right side, the text 'EVAC Certified', 'Emergency', and 'Voice Alarm' is stacked vertically in a smaller, white sans-serif font.

EN54-4

EVAC Certified
Emergency
Voice Alarm

Le fonctionnement fiable d'un système repose essentiellement sur la fiabilité de son alimentation. Le titre 16 de la norme EN54 stipule que tout le matériel d'alimentation électrique, externe ou inclus à l'équipement de contrôle et d'indication du système de sonorisation et d'évacuation (VACIE), doit être conforme à la norme EN 54-4. Cette norme comporte des exigences, des méthodes de test et des critères de performance relatives au matériel d'alimentation.

Conformément à la norme EN54-4, pour garantir le fonctionnement correct du système de sonorisation et d'évacuation, il est essentiel que la puissance fournie au VACIE provienne d'au moins deux sources d'alimentation :

- une source d'alimentation principale, et
- une source d'alimentation de secours.

D'autre part, la norme EN54-4 prévoit qu'au moins une source d'alimentation de secours provienne d'une batterie rechargeable et que le matériel d'alimentation comprenne un appareil de charge des batteries capables de les maintenir entièrement chargées en permanence.



Bien que le matériel d'alimentation doive être conforme à la certification EN54-4, ce n'est pas le cas des batteries. Elles doivent être rechargeables, rester chargées à tout moment, être conçues pour une utilisation stationnaire et leur référence ainsi que leur date de fabrication doivent être visibles.

Cela signifie que toutes les batteries peuvent être utilisées. Cependant, pour garantir le respect des exigences relatives à la charge (stipulées dans la norme EN54-4), il est recommandé de respecter les conseils du constructeur lors du choix de la batterie. Le chargeur doit être conçu et étalonné de manière à ce que :

- ▶ Une batterie déchargée à sa tension finale puisse être rechargée à au moins 80 % de sa capacité nominale dans un délai de 24 heures
- ▶ Une batterie déchargée à sa tension finale puisse être rechargée à sa capacité nominale dans un délai de 48 heures
- ▶ Les caractéristiques de charge soient conformes aux spécifications du constructeur en ce qui concerne la plage de température ambiante adaptée à la batterie

Le matériel d'alimentation peut être stocké sur le même rack ou à l'intérieur du même boîtier que l'équipement de contrôle et d'indication du système de sonorisation et d'évacuation ou être installé sur un rack séparé.

1. S'il est installé dans le même boîtier, solution fréquemment utilisée pour les amplificateurs de puissance par exemple, il sera réputé faire partie du matériel principal et devra donc être conforme à la norme EN54-16. Il n'existe pas de norme EN 54-4 distincte pour ces sources d'alimentation internes.
2. S'il est installé sur le même rack mais dans un boîtier distinct, il devra être certifié conforme à la norme EN54-4 et fera également l'objet d'une certification EN54-16.
3. S'il est installé sur un rack différent, il devra être certifié conforme à la norme EN54-4 mais ne fera pas l'objet d'une certification EN54-16.

Dans tous les cas, toutes les commandes manuelles, les fusibles, les éléments d'étalonnage, etc. pour débrancher et régler les sources d'alimentation devront disposer d'une accessibilité de niveau 3, ce qui signifie qu'ils devront être placés sur un rack fermé uniquement accessible à l'aide d'une clé ou d'un outil.



Batteries, chargeur et VACIE sur le même rack	Batteries, chargeur et VACIE sur des racks séparés
chargeur mentionné sur le certificat EN54-16 du VACIE	certificat EN54-4 propre au chargeur
	certificat EN54-16 propre au VACIE
sources d'alimentation sur un rack fermé/verrouillé	sources d'alimentation sur un rack fermé/verrouillé

L'équipement d'alimentation mentionné aux points 2 et 3 doit porter un marquage « EN 54-4 » clair ainsi que le nom du constructeur, la référence et la date de production. Si le matériel d'alimentation est stocké sur un rack individuel, le marquage doit être apposé à l'extérieur du boîtier.



8. Système de sonorisation et d'évacuation certifié EN54 et autres normes relatives aux systèmes de sonorisation et d'évacuation



8.1 Normes EN 60849 et EN54

Les exigences globales d'un système de sonorisation et d'évacuation, notamment en ce qui concerne l'audibilité et l'intelligibilité, ne sont pas abordées par les nouveaux titres de la norme EN54, alors que la norme EN 60849 s'y intéressait.**

En d'autres termes, la norme EN54 a été principalement conçue pour les applications dont le système de sonorisation et d'évacuation fait partie ou est relié à un système d'alarme incendie. Dans les applications pour lesquelles le système de sonorisation et d'évacuation n'est pas directement relié à un système d'alarme incendie, comme dans les stades, certaines parties de la norme EN54 sur les systèmes de sonorisation et d'évacuation ne seraient pas pertinentes. La norme EN 60849 devrait donc être révisée ou remplacée par une nouvelle norme plus en harmonie avec la norme EN54-16.

8.2 ISO 7240-16 + ISO7240-19 + ISO 7240-24 et EN54

L'Organisation internationale de normalisation (ISO) élabore des normes générales sur le produit, la conception et l'installation. En conséquence, elle traite également des points suivants :

EN54	Équivalent ISO 7240
Titre 16	Titre 16, systèmes d'alarme et de détection d'incendie : matériel de contrôle et d'indication du système de sonorisation et d'évacuation.
Titre 24	Titre 24, systèmes d'alarme et de détection d'incendie : haut-parleurs du système de sonorisation et d'évacuation.
Titre 4	Titre 4, systèmes d'alarme et de détection d'incendie : équipement d'alimentation.
-	Titre 19, conception, pose, mise en service et entretien des systèmes de sonorisation et d'évacuation d'urgence.

La norme EN54 ne donne aucune indication quant à la fabrication d'un système de sonorisation et d'évacuation. En revanche, l'Organisation internationale de normalisation aborde les points suivants au chapitre 19 de la norme ISO 7240 :

- ▶ Conception
- ▶ Planification (de l'installation et associé),
- ▶ Exigences en termes d'équipement et de matériaux
- ▶ Compatibilité du système (et composants)
- ▶ Approbation du système et des composants
- ▶ Pose du système
- ▶ Mise en service du système
- ▶ Utilisation du système
- ▶ Entretien/maintenance du système installé
- ▶ Dépannage

** Lorsqu'au moment de l'introduction de la norme EN54-16 il a été suggéré de supprimer la norme EN 60849, le Comité national allemand a attiré l'attention sur le fait que la suppression de la norme EN 60849:1998 créerait un vide juridique pour les « systèmes sonores d'urgence qui ne font pas partie d'un système d'alarme et de détection d'incendie ».

9. Produits de sonorisation et d'évacuation Bosch Security Systems certifiés EN54

Les deux systèmes de sonorisation et d'évacuation Bosch (système de gamme moyenne Plena et système haut de gamme Praesideo) se sont vu attribuer la certification EN54 par un organisme agréé. La certification ne concerne pas uniquement l'équipement de sonorisation et d'évacuation, mais également les équipements périphériques, comme les haut-parleurs et le matériel de charge. La certification EN54-16 a été attribuée à l'équipement central des systèmes Praesideo 3.5 et Plena VAS 2.16. Les chargeurs Bosch sont certifiés EN54-4, et la certification EN 54-24 a également été accordée à de nombreux haut-parleurs Bosch destinés à différentes utilisations en relation avec les systèmes de sonorisation et d'évacuation.



9.1 Produits de sonorisation et d'évacuation Praesideo 3.5 certifiés EN54-16

La gamme de produits Praesideo est d'une part certifiée conforme aux exigences obligatoires de la norme EN54-16 sur les équipements d'indication, de sonorisation et d'évacuation, mais elle dispose également de la certification pour les options suivantes :

Fonctions facultatives	Clause EN54-16	Certification
Avertisseur sonore	7.3	•
Évacuation coordonnée	7.5	•
Activation manuelle du mode silencieux de l'état de sonorisation et d'évacuation	7.6.2	•
Réinitialisation manuelle de l'état de sonorisation et d'évacuation	7.7.2	•
Sortie vers les dispositifs d'alarme incendie	7.8	•
Sortie de l'état de sonorisation et d'évacuation	7.9	•
Indication d'anomalies relatives au chemin de transmission vers le CIE	8.3	•
Indication d'une anomalie relative aux zones de sonorisation et d'évacuation	8.4	•
État désactivé	9	•
Contrôle manuel du système de sonorisation et d'évacuation	10	•
Interface vers des postes de contrôle externes	11	•
Micro(s) d'urgence	12	•
Amplificateurs de puissance redondants	13.14	•

Les produits Praesideo suivants sont certifiés conformes à la norme EN54-16 :

Produit	Référence commerciale	Brève description
A	PRS-NCO-B	Contrôleur réseau (Prs-Sw inclus)
B	LBB4402/00	Unité d'extension audio
C	PRS-16MCI	Interface multicanal
	PRS-CRF	Enregistreur temps réel d'appels
D	PRS-1B500	Amplificateur Basic, 1 x 500 W
	PRS-2B250	Amplificateur Basic, 2 x 250 W
	PRS-4B125	Amplificateur Basic, 4 x 125 W
	PRS-8B060	Amplificateur Basic, 8 x 60 W
E	PRS-1P500	Amplificateur de puissance 1 x 500 W
	PRS-2P250	Amplificateur de puissance 2 x 250 W
	PRS-4P125	Amplificateur de puissance 4 x 125 W
	LBB4428/00	Amplificateur de puissance 8 x 60 W



Produits Praesideo additionnels certifiés conformes à la norme EN54-16 :

Produit	Référence commerciale	Brève description
F	LBB4430/00	Pupitre d'appel de base
G	LBB4432/00	Clavier pour pupitre d'appel
H	PRS-CSNKP	Clavier numérique
I	PRS-CSR	Pupitre d'appel distant
	PRS-SW	Logiciel Praesideo (pour Prs-Nco-B)
	PRS-CSI	Interface pour pupitre d'appel
	PRS-FIN	Interface fibre optique
	PRS-FINNA	Interface fibre non adressable
	PRS-FINS	Interface fibre Single-Mode
	PRS-NSP	Dérivateur de bus
	LBB4440/00	Carte de surveillance maître
	LBB4441/00	Carte de surveillance de haut-parleurs
	LBB4442/00	Kit contrôle de ligne
	LBB4443/00	Carte de surveillance de fin de ligne
	LBB4446/00	Ensemble d'équerres pour cartes de surveillance (10 pièces)

9.2 Produits de sonorisation et d'évacuation Plena 2.16 certifiés EN54-16

La gamme de produits de sonorisation et d'évacuation Plena est d'une part certifiée conforme aux exigences obligatoires de la norme EN54-16 sur les équipements d'indication de sonorisation et d'évacuation, mais elle dispose également de la certification pour les options suivantes :

Fonctions facultatives	Clause EN54-16	Certification
Article	Certification	
Avertisseur sonore	7.3	•
Activation manuelle du mode silencieux de l'état de sonorisation et d'évacuation	7.6.2	•
Réinitialisation manuelle de l'état de sonorisation et d'évacuation	7.7.2	•
Sortie de l'état de sonorisation et d'évacuation	7.9	•
Indication d'anomalies relatives au chemin de transmission vers le CIE	8.3	•
Indication d'une anomalie relative aux zones de sonorisation et d'évacuation	8.4	•
Micro(s) d'urgence	12	•
Amplificateurs de puissance redondants	13.14	•

EN54-24 EVAC Certified
Emergency
Voice Alarm



Les produits de sonorisation et d'évacuation Plena suivants sont certifiés conformes à la norme EN54-16 :

NR	Référence commerciale	Brève description
A	LBB1990/00	Contrôleur
	LBB1981/00	Microphone à main
B	LBB1992/00	Routeur (Router)
C	LBB1995/00	Console pompier
D	LBB1996/00	Commande à distance
E	LBB1997/00	Extension de commande à distance
F	LBB1935/20	Amplificateur de puissance Plena 360/240 W
	LBB1938/20	Amplificateur de puissance Plena 720/480 W
	PLN-1P1000	Amplificateur de puissance Plena 1 000 W
H	PLN-1EOL	Jeu de 6 cartes de surveillance de fin de ligne
	PLN-DMY60	Jeu de 12 charges factices 60 W
	TA-110	Interface fibre Lanex



9.3 Haut-parleur Bosch certifié EN54-24 pour produits de sonorisation et d'évacuation

Bosch propose des produits certifiés EN54-24 pour une large gamme d'applications audio, dont des systèmes de sonorisation et d'évacuation, du matériel destiné aux discours ou à la musique d'ambiance ou encore du matériel professionnel ou destiné à la musique d'avant-plan. L'offre de Bosch comprend des haut-parleurs pour l'intérieur et l'extérieur, ainsi que des haut-parleurs à fixer au mur ou au plafond. Les références suivantes sont certifiées :



NR	Référence commerciale	Classification commerciale	ST CL
A	LBC 3086/41	Haut-parleur de plafond	A
B	LC1-WM06E8	Haut-parleur de plafond modulaire	A
B	LC1-UM06E8	Haut-parleur de plafond modulaire	A
B	LC1-UM12E8	Haut-parleur de plafond modulaire	A
B	LC1-UM24E8	Haut-parleur de plafond modulaire	A
C	LB1-UM06E	Enceinte	A
D	LBC 3018/00	Enceinte	A
E	LBC3432/02	Projecteur de son	B
F	LB3-PC250	Enceinte haute qualité	B
F	LB3-PC350	Enceinte haute qualité	B
G	LA1-UM20E	Haut-parleurs	B
G	LA1-UM40E	Haut-parleurs	B
H	LBC 3482/00	Pavillon	B
I	LBC 3483/00	Pavillon	B


EN54-24

 EVAC Certified
Emergency
Voice Alarm

En outre, chaque haut-parleur de sonorisation et d'évacuation Bosch est équipé d'un bornier céramique et d'un fusible technique (conforme à la norme BS5839:8) afin d'éviter la panne d'une ligne haut-parleurs complète en cas de court-circuit provoqué par un haut-parleur. Cette mesure n'est pas prévue par la norme EN54-24 mais a un effet positif significatif sur le fonctionnement du haut-parleur.

Tous les haut-parleurs Bosch sont équipés d'un fusible et d'un connecteur en céramique



Les produits suivants font l'objet d'une certification :

Référence commerciale	Classification commerciale
LS1-OC100E-1	Enceinte hémisphérique 100 W
LH1-UC30E	Enceinte longue portée 30 W
LH1-10M10E	Pavillon 10 W
LBC3430/02	Projecteur de son bidirectionnel 12 W
LB1-UM20E-D/L	Enceinte 20 W
LB1-UM50E-D/L	Enceinte 50 W
LC2-PC30G6-4	Haut-parleur de plafond haute qualité 30 W
LC2-PC30G6-8	Haut-parleur de plafond haute qualité 30 W
LC2-PC30G6-8L	Haut-parleur de plafond haute qualité 30 W
LBC3200/00 XLA	Haut-parleur longue portée 30 W
LBC3201/00 XLA	Haut-parleur longue portée 30 W
LBC3210/00 XLA	Haut-parleur longue portée 30 W
LP1-UC10E-1	Projecteur de son unidirectionnel 10 W
LP1-BC10E-1	Projecteur de son bidirectionnel 10 W
LP1-UC20E-1	Projecteur de son unidirectionnel 20 W

9.4 Chargeurs de batterie Bosch certifiés EN54-4

Bosch propose des produits certifiés EN54-4 pour alimentations de secours 24 Vcc et 48 Vcc. Ces chargeurs de batterie sont accompagnés d'une documentation complète comprenant des conseils sur les batteries de pointe recommandées par Bosch pour une utilisation avec un équipement Praesideo 48 Vcc ou un équipement de sonorisation et d'évacuation Plena 24 Vcc. Les équipements d'alimentation suivants sont certifiés :

Marques de batterie pouvant être utilisées avec des chargeurs Bosch :

- ▶ Série Yuasa NPL
- ▶ Série Powersonic GB
- ▶ Série ABT TM
- ▶ Série Enersys VE
- ▶ Série Effecta BTL
- ▶ Série Long GB

Les chargeurs PLN-24CH12 et PRS-48CH12 permettent de charger des batteries à l'acide de plomb et de fournir simultanément 24 ou 48 volts aux composants du systèmes requérant cette tension. Ces chargeurs sont entièrement certifiés conformes à la norme EN54-4. Ils ont été conçus pour fonctionner avec un système de sonorisation et d'évacuation Praesideo ou Plena mais peuvent être utilisés pour tous les systèmes.



Chargeur de batterie PLN-24CH12 24 V

EN54-4

EVAC Certified
Emergency
Voice Alarm



Chargeur de batterie PRS-48CH12 48 V

EN54-4

EVAC Certified
Emergency
Voice Alarm

10. Mise en œuvre de normes pour les produits de sonorisation et d'évacuation

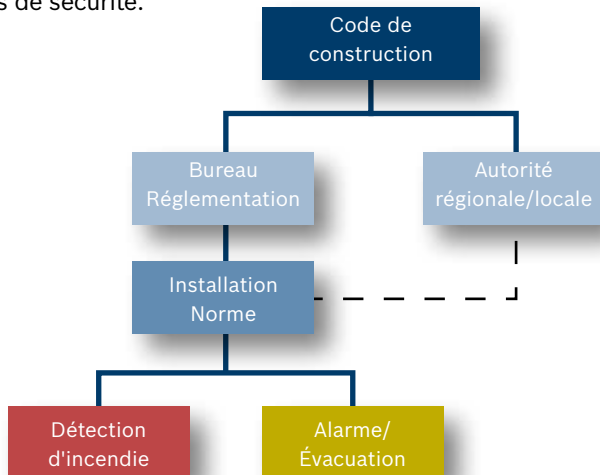


D'après les normes EN54-16, EN54-24 et EN54-4, la sécurité globale d'un système de sonorisation et d'évacuation ne dépend pas uniquement de la sécurité de chaque composant individuel mais surtout de la conception, de l'installation et du fonctionnement correct de l'ensemble du système. Par exemple, le niveau de pression acoustique du système dépend des produits choisis pour cette fonction, de leur conception et de leur installation. Pour garantir un fonctionnement correct du système, il doit impérativement être conçu, installé et utilisé par du personnel qualifié.

De plus, l'attribution des normes produits EN54-16, EN54-24 et EN54-4 ne signifie pas nécessairement que le système de sonorisation et d'évacuation est installé à un endroit où il serait requis, c'est-à-dire parallèlement à un système d'incendie. En Europe, chaque État membre est responsable de l'intégration de la norme harmonisée dans sa norme nationale. Cependant, l'obligation ou non d'installer un système de sonorisation et d'évacuation à des endroits déjà équipés d'un système d'incendie reste soumise au droit local.

10.1 Mise en œuvre et droits nationaux

Les manières d'intégrer les normes produit EN54-16, EN54-24 et EN54-4 diffèrent selon le pays. Les différences concernent essentiellement l'obligation ou non d'installer un système de sonorisation et d'évacuation ainsi que le niveau de détail des exigences communiquées à l'installateur et au propriétaire du système. Dans certains pays, des codes de construction sont développés par des agences gouvernementales ou des organismes de normalisation quasi-gouvernementaux puis mis en œuvre dans le pays par le gouvernement central. Ces codes sont appelés codes de construction nationaux (et, en général, leur application est obligatoire sur l'ensemble du territoire). Dans d'autres pays, où le pouvoir de régulation de la construction et la sécurité incendie est déléguée aux autorités locales, un modèle de code de construction est utilisé. Ces modèles de code de construction ont un statut d'avis et donnent une direction générale aux exigences de sécurité.



Réglementations et codes européens

Les codes de deux pays mentionnent expressément les alarmes incendie et les systèmes de sonorisation et d'évacuation et régulent leur conception, leur installation, etc., ainsi que les cas où l'installation d'un système de sonorisation et d'évacuation est obligatoire : l'Allemagne et les Pays-Bas.

10.2 Réglementation en Allemagne et aux Pays-Bas

10.2.1 Conditions d'utilisation d'un système de sonorisation et d'évacuation : l'exemple néerlandais.

Aux Pays-Bas, la réglementation régionale/locale s'attache à « S'assurer que des solutions de sonorisation et d'évacuation sont installées conjointement aux systèmes incendie lorsque cela s'avère nécessaire. »



Les réglementations font donc référence à la norme NEN2575 sur le type, la qualité et la conception des systèmes de sonorisation et d'évacuation dans un bâtiment. La description du « choix de type d'alarme en fonction de l'application et de la taille de l'application » incluses dans la norme est particulièrement intéressante.

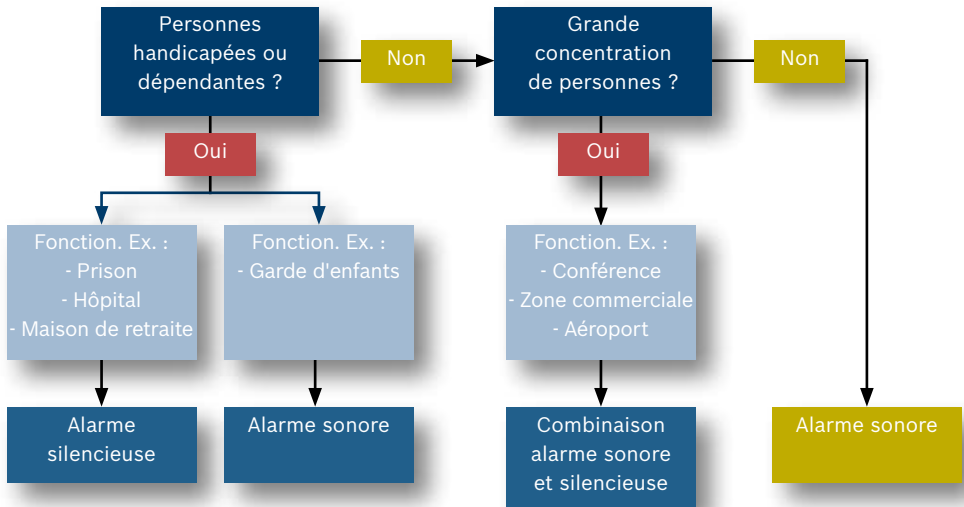
Les types d'alarme disponibles sont les suivants (ils peuvent être utilisés seuls ou combinés entre eux) :

► **Alarme sonore**

- type A, pour une sonorisation d'évacuation
- type B, pour une évacuation par des sirènes

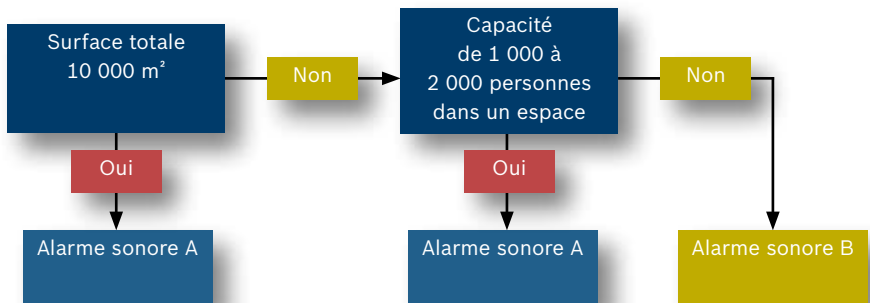
► **Alarme silencieuse** (panneaux de danger, messages codés, radiomessagerie)

Le ou les type(s) d'alarme utilisé(s) dépendent du type et de la taille de l'application. Le choix d'un système d'alarme se fait au moyen d'organigrammes.



Exemple d'organigramme NEN2575.

Des restrictions à l'utilisation d'une solution particulière pour chaque application sont également spécifiées. Par exemple, le modèle suivant est utilisé pour les bâtiments publics.



Exemple d'organigramme NEN2575.

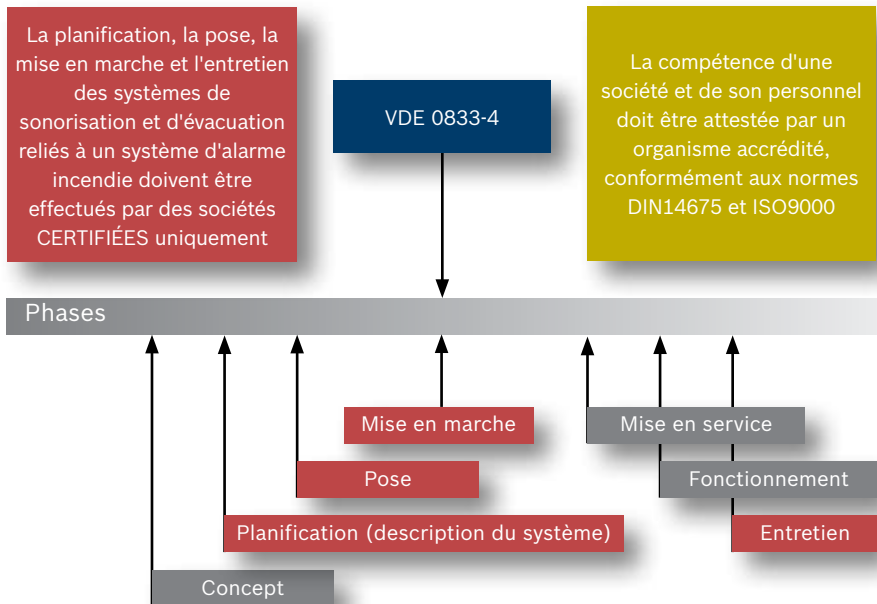
10.2.2 Une conception, une installation et un entretien corrects : l'exemple allemand.

En Allemagne, un système de sonorisation et d'évacuation contrôlé par un système d'alarme incendie doit être conforme à la norme DIN VDE 0833-4. Cette norme nationale doit être respectée tout au long des six phases d'installation du système de sonorisation et d'évacuation. Ces phases sont :

Conception	Description de l'objet du bâtiment, durée d'intervention des pompiers, responsabilités de l'utilisateur, procédures d'alarme et analyses de risques basées sur la surface, les voies de secours, la structure du bâtiment et les pièces le composant pour déterminer les endroits où un EVAC sonore est requis et ceux où il n'est pas nécessaire.
Planification	Description et plan d'installation de la solution avec des informations détaillées sur les différentes zones, la nomenclature et le câblage des blocs ainsi que des remarques et un plan de test. Le développement de celui-ci est confié au bureau d'ingénieurs. Il doit inclure : la définition des interfaces utilisateur, la gestion de l'alimentation, le classement des messages par ordre de priorité, les zones et groupes de zones EVAC, un plan d'évacuation automatique et/ou coordonné, la planification et l'intelligibilité des haut-parleurs, des signaux d'alarme ainsi qu'un signalement normal.
Pose	Installation physique par l'installateur.
Première mise en marche	La mise en service préalable du système doit être supervisée par le propriétaire/investisseur. Ce pré-test comprend la configuration ainsi que la mesure de l'intelligibilité et de la consommation en situation normale et en situation d'urgence.
Mise en service	Test final par une personne responsable nommée par une autorité gouvernementale.
Fonctionnement et entretien	L'entretien doit être documenté et être réalisé par l'installateur uniquement (le fonctionnement et les contrôles sont documentés à l'attention de l'utilisateur final).

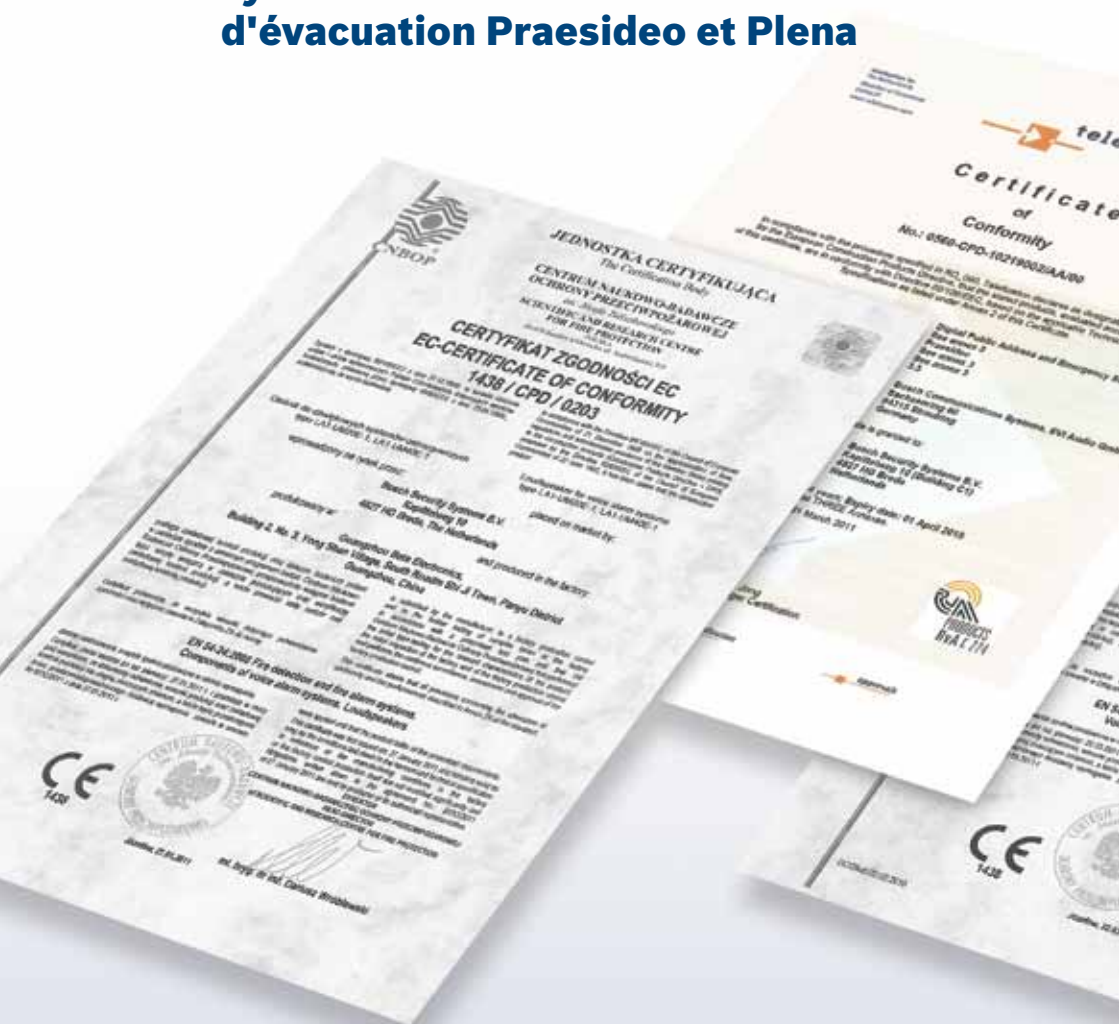
La norme allemande apporte une valeur ajoutée quant à la garantie que « les solutions de sonorisation et d'évacuation sont conçues et installées correctement afin d'avoir l'effet souhaité ». À cette fin, les sociétés et le personnel chargé des phases de planification, d'installation, de mise en marche et d'entretien sont respectivement soumis :

- ▶ aux exigences obligatoires en matière de compétence et de certification ISO9000 pour les sociétés, tel qu'indiqué par la norme DIN14675
- ▶ à une certification de compétences par un bureau accrédité, obligatoire pour le personnel chargé de la planification, de l'installation et de l'entretien du système conformément à la norme DIN14675



VDE 0833-4, Phases de réalisation devant faire l'objet d'une certification

11. Certificats pour haut-parleurs et systèmes de sonorisation et d'évacuation Praesideo et Plena





Références et liens externes

<http://www.infopuntbrandveiligheid.nl>

<http://www.nbn.be>

<http://products.boschsecuritysystems.eu/en/EMEA/products>

<http://www.cenelec.eu>

<http://www.cnpp.com/nl/BEGRIJPEN/Ontwikkeling-van-referentie-regels-en-normalisatie/Industriële-producten-en-veiligheidssystemen>

<http://ec.europa.eu/enterprise/newapproach/nando>

<http://www.european-accreditation.org>

http://ec.europa.eu/competition/consultations/2009_insurance/index.html

<http://www.zvei.org>

<http://www.praxiom.com/accreditors.htm>

<http://www.crcamp.com/standards/nations.htm>

<http://www.nist.gov/iaao/stnd-org.cfm>

<http://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/bouwregelgeving?#ref-vrom>

<http://www.standards.bz/standards.html>

<http://www.installationeurope.com/>

<http://www.nen.nl/>

<http://shop.bsigroup.com/ProductDetail/>

<http://www.lsionline.co.uk/>

<http://www.vds.de/en/>

<http://www.telefication.com/>

<http://www.cnbop.pl/en>

<http://www.certalarm.org>

<http://www.inavateonthenet.net>

NEC Jaarboek 2011 – Normalisatie Electro en ICT -



Supplément

Tests

Le présent supplément fait référence au chapitre EN54-24 (page 26) qui traite des critères de certification des haut-parleurs.

La liste ci-dessous décrit les tests devant être réussis pour que la certification soit accordée.

Les tests recouvrent :

- ▶ **La reproductibilité** : pour s'assurer que les performances acoustiques du haut-parleur ne varient pas indûment d'un exemplaire à l'autre.
- ▶ **Impédance nominale** : pour vérifier que l'impédance nominale indiquée par le constructeur est bien respectée.
- ▶ **Angles de couverture horizontaux et verticaux** : pour vérifier que les angles de couverture horizontaux et verticaux indiqués par le constructeur (voir 4.5.2 c) sont bien respectés.
- ▶ **Niveau de pression acoustique maximale** : pour vérifier que le niveau de pression acoustique indiqué par le constructeur est bien respecté.
- ▶ **Puissance de bruit nominale (durabilité)** : pour vérifier que la puissance de bruit nominale indiquée par le constructeur est bien respectée.
- ▶ **Chaleur sèche (fonctionnement)** : pour démontrer la capacité du haut-parleur à fonctionner correctement même en cas de température ambiante élevée, ce qui est susceptible d'arriver pour de courtes périodes dans l'environnement de fonctionnement.
- ▶ **Chaleur sèche (résistance)** : pour démontrer la capacité du haut-parleur à supporter l'effet de vieillissement sur le long terme.
- ▶ **Froid (fonctionnement)** : pour démontrer la capacité du haut-parleur à fonctionner correctement même en cas de température ambiante basse ainsi que son adéquation à l'environnement de fonctionnement envisagé.
- ▶ **Chaleur humide, cyclique (fonctionnement)** : pour démontrer l'immunité du haut-parleur à un environnement à humidité relative importante, dans lequel le poste risque de faire l'objet de phénomènes de condensation.

- ▶ **Chaleur humide, état stable (résistance)** : pour démontrer la capacité du haut-parleur à supporter les effets à long terme de l'humidité présente dans l'environnement de fonctionnement (ex. modification des propriétés électriques due à l'absorption, réactions chimiques laissant apparaître des moisissures, corrosion galvanique).
- ▶ **Chaleur humide, cyclique (résistance)** : pour démontrer la capacité du haut-parleur type B à supporter les effets à long terme d'une humidité et d'une condensation importantes.
- ▶ **Corrosion due au SO₂ (résistance)** : pour démontrer la capacité du haut-parleur à supporter les effets corrosifs du dioxyde de soufre (polluant atmosphérique).
- ▶ **Chocs (fonctionnement)** : pour démontrer l'immunité du haut-parleur aux chocs mécaniques susceptibles de survenir dans l'environnement de fonctionnement envisagé.
- ▶ **Impact (fonctionnement)** : pour démontrer l'immunité du haut-parleur aux impacts mécaniques à la surface, ce qui est susceptible d'arriver dans un environnement de fonctionnement normal, dans la limite d'impacts raisonnables susceptibles de se produire.
- ▶ **Vibrations, sinusoïdales (fonctionnement)** : pour démontrer l'immunité du haut-parleur aux vibrations à un niveau considéré comme adapté à l'environnement de fonctionnement normal.
- ▶ **Vibrations, sinusoïdales (résistance)** : pour démontrer la capacité du haut-parleur à supporter les effets à long terme des vibrations à un niveau considéré comme adapté à l'environnement de fonctionnement.
- ▶ **Boîtier de protection** : pour démontrer que le degré de protection apporté par le boîtier du haut-parleur en ce qui concerne la présence de corps étrangers solides et les effets préjudiciables dus à la pénétration d'eau sont conformes aux exigences minimales de la norme européenne EN 60529:1991.

Tradition de qualité et d'innovation

Depuis plus d'un siècle, Bosch est synonyme de qualité et de fiabilité. Bosch est le fournisseur mondial proposant le plus vaste choix de solutions technologiques innovantes, soutenues par un service après-vente et un suivi d'une qualité exemplaire.

Bosch Security Systems propose une vaste gamme de produits et systèmes de vidéosurveillance, d'intrusion, de systèmes de téléassistance, de sonorisation, de conférence, de gestion et de communication, ou encore de composants permettant de trouver une solution à vos besoins.

Bosch Security Systems

Pour plus d'informations,
visitez les sites Web
www.boschsecurity.fr
www.boschsecurity.be

© Bosch Security Systems, 2011
Imprimé aux Pays-Bas
Sous réserve de modifications
PA-EH-fr-01_F01U559638_01