

Systèmes de détection et d'alarme incendie

Evaluation de la compatibilité des composants d'un système



Norme Marocaine homologuée

Par arrêté conjoint du Ministre de l'Industrie, du Commerce et des Nouvelles Technologies et du Ministre de l'Equipement et des Transports N° 874-08 du 29 Avril 2008, publié au B.O N° 5636 du 5 Juin 2008.

Correspondance

La présente norme est en large concordance avec la NF EN 54-13/2005.

Modifications

Elaborée par le comité technique de normalisation de la sécurité Incendie
Editée et diffusée par le Service de Normalisation Industrielle Marocaine (SNIMA)

Sommaire

	Page
Introduction	3
1 Domaine d'application	3
2 Références normatives	4
3 Termes, définitions et abréviations	4
4 Exigences	5
5 Méthodes d'évaluation et essais	9
Annexe A (normative) Fonction d'un SDAI	14
Annexe B (informative) Classification des fonctions du SDAI	15
Annexe C (informative) Exemple de méthode d'analyse théorique	17

Introduction

La fonction d'un système de détection incendie est de détecter les incendies le plus précocement possible et de donner l'alarme pour que des mesures appropriées puissent être prises.

La fonction d'un système d'alarme incendie est d'émettre, au minimum, un signal sonore et/ou visuel pour prévenir les occupants d'un bâtiment d'un risque possible d'incendie.

Un système de détection et d'alarme incendie peut combiner en un seul système les fonctions de détection et d'alarme et se compose habituellement d'un certain nombre de composants interconnectés et notamment de détecteurs automatiques d'incendie, de déclencheurs manuels d'alarme et d'avertisseurs sonores. Ces composants sont reliés à un équipement de contrôle et de signalisation par une ou plusieurs voies de transmission. Tous les composants du système, y compris l'équipement de contrôle et de signalisation, sont également reliés directement ou indirectement à une source d'alimentation.

Un système de détection et d'alarme incendie peut également être relié à une station de télésurveillance et aux systèmes de protection contre l'incendie et/ou de gestion du bâtiment. Ces derniers systèmes ne sont cependant pas considérés comme partie intégrante du système de détection et d'alarme incendie.

Il est nécessaire que tous les éléments constitutifs d'un système de détection et d'alarme incendie soient compatibles ou aptes au raccordement et qu'ils permettent de respecter les exigences de performance du système global.

Une distinction est faite entre les composants dits de type 1 et les composants dits de type 2.

Des exigences sont également incluses pour les systèmes de détection et d'alarme incendie reliés à des systèmes de protection contre l'incendie ou autres (par exemple les systèmes de gestion du bâtiment).

1 Domaine d'application

Le présent document spécifie les exigences relatives à l'évaluation de la compatibilité et de l'aptitude au raccordement des composants des systèmes qui sont conformes soit aux exigences des normes marocaines soit au cahier des charges du fabricant en l'absence d'une norme marocaine. Ce document comporte uniquement des exigences afférentes au système lorsque celles-ci sont nécessaires à l'évaluation de la compatibilité.

Le présent document spécifie également les exigences relatives à l'intégrité du système de détection et d'alarme incendie lorsque ce dernier est raccordé à d'autres systèmes.

Le présent document ne spécifie pas la manière dont le système est conçu, installé et utilisé pour une application particulière quelconque.

Il est admis dans le présent document qu'il n'est pas possible d'évaluer la conformité ou l'aptitude au raccordement des composants dans toutes les configurations possibles. Des méthodes d'évaluation sont donc spécifiées qui permettent de tirer des conclusions présentant un degré de confiance acceptable dans des conditions opérationnelles et environnementales prédéterminées.

Le présent document spécifie les exigences relatives aux méthodes et essais d'évaluation de la compatibilité et de l'aptitude au raccordement des composants des systèmes.

Ce document s'applique aux systèmes où les composants sont raccordés aux équipements de contrôle et de signalisation et où les composants sont interconnectés par des câbles électriques.

Ce document peut servir de guide pour les systèmes de détection et d'alarme incendie raccordés d'une autre manière (par exemple par fibres optiques ou par radiofréquences).

NOTE D'autres normes marocaines devraient traiter des exigences applicables aux autres systèmes auxquels le système de détection et d'alarme incendie peut être raccordé.

2 Références normatives

NM 21.9.305 *Systèmes de détection et d'alarme incendie - Introduction.*

NM 21.9.306 *Systèmes de détection et d'alarme incendie - Équipements de contrôle et de signalisation.*

NM 06.0.140 *Systèmes d'alarme — Compatibilité électromagnétique — Norme famille de produit — Prescriptions relatives à l'immunité des composants de systèmes de détection d'incendie, d'intrusion et d'alarme sociale.*

NM 06.0.067 *Essais d'environnement — Généralités et guide.*

3 Termes, définitions et abréviations

3.1 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions donnés dans la NM 21.9.305 ainsi que les termes et définitions suivants s'appliquent.

3.1.1

compatibilité

capacité d'un composant de type 1 à fonctionner avec un équipement de contrôle et de signalisation :

- dans les limites spécifiées pour chaque composant ;
- dans les limites spécifiées par la partie correspondante des NM si elle existe, ou données par le fabricant dans le cas contraire ;
- dans des configurations de systèmes définies.

3.1.2

composant de type 1

dispositif assurant une fonction destinée à la protection de la vie humaine et/ou d'un bien exigée par des directives ou une réglementation nationale

3.1.3

composant de type 2

dispositif assurant une fonction destinée à la protection de la vie humaine et/ou d'un bien non exigée par des directives ou une réglementation nationale

EXEMPLE Une imprimante utilisée pour éditer la liste des incidents liés à l'incendie.

3.1.4

configuration

disposition topologique des composants raccordés par des voies de transmission à l'équipement de contrôle et de signalisation

3.1.5

aptitude au raccordement

capacité d'un composant de type 2 d'être raccordé sans compromettre le fonctionnement du système de détection et d'alarme incendie

3.1.6

équipement de contrôle et de signalisation

ECS

composant d'un système de détection et d'alarme incendie par lequel d'autres composants peuvent être alimentés en énergie (voir la NM 21.9.305)

3.1.7

système de détection et d'alarme incendie

SDAI

ensemble de composants qui, disposés dans une (des) configuration(s) de système(s) spécifiée(s), est apte à détecter et à signaler un incendie puis à émettre les signaux nécessaires pour mettre en œuvre les actions appropriées requises

3.1.8

système de protection contre l'incendie

SPI

ensemble de dispositifs qui, une fois associés, est apte à prendre automatiquement des mesures limitant les effets d'un incendie

EXEMPLE Les systèmes de compartimentage, les systèmes de désenfumage, les systèmes fixes d'extinction incendie

3.1.9

système hiérarchisé

système en réseau comprenant au moins un équipement de contrôle et de signalisation jouant le rôle d'équipement principal capable :

- de recevoir les signaux provenant des équipements de contrôle et de signalisation d'un sous-système et/ou de les leur transmettre ;
- d'indiquer l'état des équipements de contrôle et de signalisation d'un sous-système.

3.1.10

interface d'entrée/sortie

composant raccordé à la voie de transmission d'un système de détection et d'alarme incendie pouvant à la fois émettre, recevoir ou transmettre

3.1.11

système en réseau

système de détection et d'alarme incendie dans lequel plusieurs équipements de contrôle et de signalisation, raccordés entre eux, sont en mesure d'échanger des informations

3.1.12

sous-système

partie d'un système hiérarchisé ne comportant qu'un seul équipement de contrôle et de signalisation

3.1.13

voie de transmission

liaison physique entre les composants d'un système de détection et d'alarme incendie (extérieure à l'enveloppe du composant) utilisée pour la transmission d'information et/ou d'énergie

4 Exigences

4.1 Conformité

Afin d'être conforme à la présente norme, la compatibilité ou l'aptitude au raccordement des composants du système doit respecter les exigences du présent article. La vérification doit se faire par le biais d'une évaluation (5.1) par référence à la documentation requise (4.7) ou, éventuellement, par des essais conformément aux exigences de 5.2 à 5.5.

4.2 Exigences relatives au système de base

Les exigences afférentes au système peuvent également figurer dans des directives d'application nationales (également connus sous le nom de codes de bonne pratique). Les fournisseurs de composants doivent s'assurer que ceux-ci :

- répondent aux exigences du présent document ;
- répondent aux exigences de la partie applicable des NM ;
- répondent aux exigences des directives d'application des pays dans lesquels les composants sont destinés à être mis sur le marché.

4.2.1 Le SDAI concerné doit assurer les fonctions de détection d'incendie identifiées en Annexe A. Toutes les différentes configurations de systèmes susceptibles d'être utilisées doivent figurer dans la documentation du fournisseur.

4.2.2 Si l'une des fonctions d'un SDAI est partagée avec un autre système, quel qu'il soit, cela ne doit pas perturber le fonctionnement du SDAI. Les fonctions partagées doivent respecter les exigences les plus sévères des spécifications correspondantes.

4.2.3 Si une fonction ne relevant pas du système de détection et d'alarme incendie est assurée par un composant du SDAI, cette fonction ne doit pas perturber le SDAI.

4.3 Systèmes en réseau

4.3.1 Exigences générales

4.3.1.1 Un défaut système (décrit dans la NM 21.9.306) d'un ECS ne doit affecter que cet ECS et les composants associés à ce dernier.

4.3.1.2 Un défaut d'une voie de transmission reliant un ou plusieurs ECS ne doit pas perturber le bon fonctionnement d'aucune partie du système en réseau.

4.3.1.3 Des moyens doivent être prévus pour signaler un défaut d'une voie de transmission ou d'un tronçon de voie de transmission reliant un ou plusieurs ECS.

4.3.2 Exigences particulières pour les systèmes hiérarchisés

4.3.2.1 L'état d'alarme d'un ECS doit être signalé sur l'ECS principal dans les 20 s.

4.3.2.2 L'état de dérangement d'un ECS doit être signalé sur l'ECS principal dans les 120 s.

4.3.2.3 Un ou plusieurs défauts d'une voie de transmission unique ou d'un tronçon de voie de transmission raccordant un ou plusieurs ECS à l'ECS principal ne doit pas perturber les fonctions obligatoires (définies dans le PNM 21.9.306) du système hiérarchisé.

4.3.2.4 Le défaut d'une voie de transmission raccordant un ECS à l'ECS principal doit être signalé au minimum sur l'ECS principal.

4.3.2.5 Les défauts de plusieurs voies de transmission ou tronçons de voies de transmission raccordant un ou plusieurs ECS à l'ECS principal doivent être signalés de manière clairement identifiable sur l'ECS principal.

4.3.2.6 L'ECS principal doit signaler au minimum les conditions générales (voir les conditions définies dans la NM 21.9.306).

EXEMPLE Un exemple de condition générale est une alarme incendie dans un ECS d'un sous-système.

Si une information détaillée est fournie, elle doit être cohérente avec l'information donnée sur l'ensemble du système.

EXEMPLE Un exemple de fourniture d'une information détaillée est une alarme incendie dans une zone donnée d'un ECS d'un sous-système

4.3.2.7 Il doit être possible d'identifier à partir de l'ECS principal le sous-système à l'origine de l'événement.

4.3.2.8 Il doit être possible à partir de l'ECS principal d'actionner soit des commandes manuelles générales soit des commandes manuelles particulières mais le résultat doit être le même que lorsqu'on actionne les commandes de l'ECS du sous-système.

NOTE Si plusieurs voies de transmission ou plusieurs tronçons de transmission raccordant un ou plusieurs ECS à l'ECS principal présentent des défauts, les fonctions obligatoires (définies dans la NM 21.9.306) du système hiérarchisé peuvent être perturbées. Dans ce cas, il est préférable de raccorder un dispositif de type E (défini dans la NM 21.9.305) directement à chaque ECS.

4.3.3 Exigences spécifiques au logiciel

Tout logiciel nécessaire pour le fonctionnement en réseau doit être conforme aux exigences de l'Article 13 de la NM 21.9.306.

4.4 Composants

4.4.1 Classification

4.4.1.1 Les composants d'un système sont classés composants de type 1 ou composants de type 2 conformément à 3.1.2 et 3.1.3.

NOTE L'Annexe A fournit des indications complémentaires.

4.4.1.2 Tout composant comprenant une ou plusieurs commandes assurant des fonctions définies dans le PNM 21.9.306 comme étant obligatoires ou comme une fonction optionnelle avec des exigences pour l'ECS doit être considéré comme un composant de type 1

4.4.2 Exigences

4.4.2.1 Les composants de type 1 sont compatibles s'ils fonctionnent avec un e.c.s. dans les limites spécifiées dans la partie applicable des NM, dans les configurations de système spécifiées et dans les limites spécifiées pour chaque composant

4.4.2.2 Les composants de type 1 non couverts par une norme de produit doivent être conformes à l'Article 4 «Conformité des conditions environnementales». Ces composants doivent en outre être conformes à la norme NM 06.0.140 en ce qui concerne l'immunité aux perturbations électromagnétiques.

4.4.2.3 Un composant de type 2 est raccordable à un SDAI s'il fonctionne sans perturber le fonctionnement du système.

4.4.2.4 Les commandes à distance intégrées dans un composant séparé doivent avoir le même effet que les commandes effectuées sur l'ECS.

4.5 Voie(s) de transmission

4.5.1 Le défaut d'une voie de transmission ne doit pas affecter une quelconque autre voie de transmission. Si tel n'est pas le cas, toutes les voies de transmission affectées par un même défaut doivent être considérées comme une voie de transmission unique.

4.5.2 Le dispositif (moyen technique) prévu pour réduire au minimum l'effet d'un défaut d'une voie de transmission doit rétablir le système en 300 s.

4.5.3 Les conséquences d'une simple coupure ne doivent pas être plus graves que celles provoquées par un court-circuit.

4.5.4 Le défaut d'une voie de transmission à un autre système, quel qu'il soit, ne doit pas perturber le bon fonctionnement du SDAI.

NOTE Les directives d'application peuvent exiger une limitation des conséquences d'un défaut d'une voie de transmission (par exemple court-circuit ou coupure).

4.6 Interfaces d'entrée et de sortie reliés à un système de protection contre l'incendie

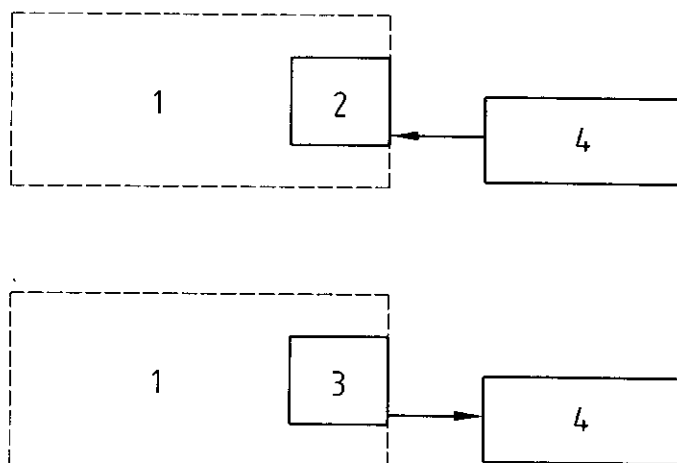
4.6.1 Exigences générales

Les interfaces d'entrée et de sortie reliés à un système de protection contre l'incendie doivent être considérées comme des composants de type 1.

La documentation doit inclure les spécifications des signaux d'entrée/sortie de chaque interface d'entrée/de sortie.

NOTE 1 La voie de transmission entre les systèmes est surveillée soit par le SDAI, soit par le SPI. Il convient d'inclure les détails correspondants dans la documentation.

NOTE 2 Le SDAI inclut la totalité de l'interface d'entrée qui transfère les signaux du SPI au système de détection et d'alarme incendie et la totalité de l'interface de sortie qui transfère les signaux du système de détection et d'alarme incendie au système de protection contre l'incendie (La Figure 1 montre cette installation).



Légende

- 1 Système de détection et d'alarme incendie
- 2 Interface d'entrée
- 3 Interface de sortie
- 4 Système de protection contre l'incendie

Figure 1 — Interfaces d'entrée/sortie reliées à un système de protection contre l'incendie

4.6.2 Interface d'entrée transférant les signaux du système de protection contre l'incendie

Si une interface d'un SPI transfère des signaux au SDAI, l'ECS de ce dernier doit alors afficher la fonction appropriée. Les signaux émis par le SPI doivent pouvoir être identifiés comme provenant du SPI.

EXEMPLE 1 Les signaux reçus par les interfaces d'entrée peuvent être considérés comme un état d'alarme incendie si un incendie est détecté par un système sprinkleur.

EXEMPLE 2 Les signaux reçus par les interfaces d'entrée peuvent être considérés comme un état de dérangement du système si un défaut est détecté dans les câbles électriques d'un système d'extinction fixe.

4.7 Documentation

4.7.1 Généralités

La documentation du système doit comporter une documentation sur la compatibilité et, si nécessaire, une documentation sur l'aptitude au raccordement.

NOTE La documentation, préparée par le fournisseur, permet aux autorités chargées des essais d'évaluer la compatibilité et l'aptitude au raccordement dans la ou les configurations définies par le fournisseur.

4.7.2 Documentation relative à la compatibilité

Pour permettre l'évaluation de la compatibilité d'un SDAI, les documents suivants doivent être fournis :

- a) la liste des composants de type 1 constituant le SDAI et définissant individuellement chaque composant, y compris une description de la version des logiciels ;
- b) les informations techniques facilitant la justification technique de la compatibilité ;
- c) les pièces (par exemple, rapports d'essais ou certificat de conformité) nécessaires pour prouver la conformité des composants avec la partie applicable des NM ;
- d) les caractéristiques de la ou des voies de transmission entre chaque composant et l'ECS, avec les spécifications des câbles ;
- e) les limites d'utilisation du système (configuration, quantité d'interfaces, limites fonctionnelles, etc.).

4.7.3 Documentation relative à l'aptitude au raccordement

Pour permettre l'évaluation de l'aptitude au raccordement, les documents suivants doivent être fournis :

- a) la liste des composants de type 2 destinés à être raccordés sur le SDAI et définissant individuellement chaque composant, ses fonctions (une partie de la définition doit comporter une description de la version du logiciel (s'il joue un rôle dans l'aptitude au raccordement). Si le composant de type 2 est raccordé par l'intermédiaire d'une interface ordinaire normalisée, la définition individuelle n'est pas requise ;
- b) les informations techniques facilitant la justification de l'aptitude au raccordement des composants de type 2 ;
- c) les caractéristiques de la ou des voies de transmission entre chaque composant et l'ECS, avec les spécifications des câbles ;
- d) les limites d'utilisation du système (configuration, quantité d'interfaces, limites fonctionnelles, etc.).

4.7.4 Documentation relative au logiciel

4.7.4.1 Si, outre le logiciel utilisé pour le composant, les fonctions du système nécessitent l'utilisation d'un logiciel complémentaire, celui-ci doit faire l'objet d'une documentation conforme à l'Article 13 de la NM 21.9.306.

4.7.4.2 Une liste des versions de logiciel utilisées dans les différentes configurations du système doit être fournie.

5 Méthodes d'évaluation et essais

5.1 Exigences générales

5.1.1 Pour évaluer la compatibilité ou l'aptitude au raccordement, une analyse théorique doit être conduite pour chaque composant et son type de voie de transmission, le résultat indiquant si un essai fonctionnel est nécessaire.

NOTE Un exemple de méthodologie d'analyse théorique est donné en Annexe C.

La compatibilité ou l'aptitude au raccordement de chaque composant doit être évaluée dans la ou les configurations spécifiées du système.

5.1.2 Les essais d'immunité aux perturbations électromagnétiques ne doivent être réalisés que si l'analyse théorique démontre clairement qu'ils sont nécessaires. L'essai n'est pas nécessaire si chaque composant est conforme aux exigences de compatibilité électromagnétique indiquées dans la norme de produit applicable et si le câble utilisé et sa méthode de câblage sont conformes aux spécifications du fabricant.

5.1.3 Le programme d'essais doit être conduit après l'analyse théorique et dépendra des résultats de cette dernière.

NOTE Le programme d'essais peut être conduit pendant le programme d'évaluation de la performance d'un dispositif conformément aux NM.

5.2 Exigences d'essai générales

5.2.1 Conditions atmosphériques normales pour les essais

Sauf spécification contraire dans le mode opératoire d'essai, l'essai doit être conduit après avoir stabilisé l'échantillon dans les conditions atmosphériques normales décrites dans la NM 06.0.067 comme suit :

- a) température 15 °C à 35 °C ;
- b) humidité relative 25 % à 75 % ;
- c) pression atmosphérique 86 kPa à 106 kPa.

Si des variations de ces paramètres influent de façon significative sur une mesure, elles doivent alors être maintenues à un minimum au cours de la série de mesures caractérisant la partie d'un essai portant sur un échantillon.

5.2.2 Montage et raccordement électrique

5.2.2.1 Les composants doivent être montés au moyen des outils usuels spécifiés par le fabricant.

5.2.2.2 Les raccordements d'entrée et de sortie doivent être réalisés selon les instructions du fabricant.

5.2.2.3 Si différents câbles sont spécifiés, chaque essai doit être réalisé avec celui jugé donner les conditions les plus défavorables

5.3 Essai fonctionnel de compatibilité

5.3.1 Objectif de l'essai

L'objectif de l'essai est de vérifier la conformité des composants dans une configuration donnée décrite dans les spécifications fournies par le fabricant dans les limites définies par la partie applicable des NM.

5.3.2 Programme d'essai

5.3.2.1 Un programme d'essai doit être établi pour s'assurer que les composants remplissent correctement leurs fonctions (alarme feu, signalisation de dérangement, mise hors service, essai, etc.) conformément aux spécifications fournies par le fabricant et par la partie applicable des NM en indiquant que les composants sont pleinement opérationnels.

5.3.2.2 Les fonctions du SDAI mises en œuvre pendant les essais doivent (sauf spécification contraire) être activées les unes après les autres.

5.3.2.3 Chaque essai fonctionnel doit être réalisé :

- à la tension minimale d'alimentation de l'ECS pour une charge maximale sur toutes les voies de transmission ;
- à la tension maximale d'alimentation de l'ECS pour une charge minimale sur toutes les voies de transmission.

NOTE 1 La charge inclut le nombre de composants et la longueur des câbles.

NOTE 2 La charge maximale sur toutes les voies de transmission signifie qu'au moins une voie de transmission est complètement chargée. Pour la ou les autres voies de transmission, la charge peut être soit complète, soit simulée.

NOTE 3 La charge minimale sur toutes les voies de transmission signifie qu'au moins une voie de transmission est chargée avec un composant considéré et qu'il n'y a aucune charge sur la ou les autres voies de transmission, sauf nécessité pour l'essai fonctionnel.

5.3.2.4 Dans chacun des états cités en 5.3.3 à 5.3.6, la puissance et/ou les paramètres de données de la voie de transmission doivent être conformes aux spécifications du fabricant pour les composants raccordés

5.3.3 Condition d'alarme incendie

5.3.3.1 Mode opératoire

Réaliser l'essai fonctionnel en partant de l'état de veille et en passant par l'activation puis la remise à l'état initial d'un ou plusieurs composants (détecteur, déclencheur manuel d'alarme ou interface d'entrée) pouvant être raccordés à la voie de transmission conformément aux instructions du fabricant dans les conditions spécifiées en 5.3.2.

5.3.3.2 Critères d'acceptation

Les critères d'acceptation suivants doivent être satisfaits pour l'essai fonctionnel de l'état d'alarme incendie :

- l'activation d'un composant ou de deux composants simultanément (s'il est techniquement faisable de faire passer en même temps deux composants à l'état d'alarme incendie) suivi de l'activation d'autres composants doit normalement provoquer un signal d'état d'alarme incendie du système ;
- la remise à l'état initial doit faire revenir le système à l'état de veille.

5.3.4 Condition de dérangement

5.3.4.1 Coupure de la voie de transmission

5.3.4.1.1 Mode opératoire

L'essai fonctionnel consiste, en partant de l'état de veille, à agir sur la voie de transmission à l'aide de résistances montées en série, de façon à vérifier pour quels paramètres de ligne le ou les équipements de contrôle et de signalisation du système de détection incendie signalent un défaut. La résistance en série à l'origine du défaut est appelée S_{fault} .

5.3.4.1.2 Critères d'acceptation

Les critères d'acceptation suivants doivent être satisfaits pour l'essai fonctionnel de l'état de dérangement :

- le défaut doit mettre le système dans la condition de dérangement correspondant ;
- au paramètre linéaire $0,9 \times S_{\text{fault}}$, les composants raccordés sur la voie de transmission doivent être pleinement opérationnels.

5.3.4.2 Court-circuit sur la voie de transmission

5.3.4.2.1 Mode opératoire

L'essai fonctionnel consiste, en partant de l'état de veille, à agir sur la voie de transmission à l'aide de résistances montées en parallèle, de façon à vérifier pour quels paramètres de ligne le ou les équipements de contrôle et de signalisation du système de détection incendie signalent un défaut. La résistance en parallèle à l'origine du défaut est appelée P_{fault} .

5.3.4.2.2 Critères d'acceptation

Les critères d'acceptation suivants doivent être satisfaits pour l'essai fonctionnel de court-circuit sur une voie de transmission :

- un défaut doit mettre le système dans la condition de dérangement correspondant ;
- au paramètre linéaire $1,1 \times P_{\text{fault}}$, les composants raccordés sur la voie de transmission doivent être pleinement opérationnels.

5.3.4.3 Interruption de l'alimentation secteur

5.3.4.3.1 Mode opératoire

L'essai fonctionnel consiste, en partant de l'état de veille et en débranchant l'alimentation secteur, à réduire la tension de la batterie par déchargement de celle-ci ou par simulation :

- jusqu'à activation d'un dispositif de protection contre les décharges profondes ; ou
- jusqu'à ce que la tension atteigne un niveau au-dessous duquel le système ne fonctionne plus, et à rebrancher le système sur le secteur.

La simulation de la réduction de tension de la batterie ne doit pas être supérieure à 0,4 V/min.

5.3.4.3.2 Critères d'acceptation

Le signal de la condition d'alarme incendie ne doit pas être activé ni les signaux de sortie des dispositifs d'alarme incendie (C de la Figure 1 de la NM 21.9.305), ni ceux de l'équipement de transmission de l'alarme incendie (E de la Figure 1 de la NM 21.9.305) ni ceux de l'équipement de protection contre l'incendie (G de la Figure 1 de la NM 21.9.305).

Après reconnexion au secteur et, si nécessaire, après remise à l'état initial d'un dispositif de protection contre les décharges profondes, le système doit revenir à l'état de fonctionnement prévu (à l'exception de la condition d'alarme incendie).

NOTE L'état de fonctionnement prévu est une des conditions mentionnées dans la NM 21.9.306 et il est spécifié dans la documentation du fabricant.

5.3.5 Condition de mise hors service

5.3.5.1 Mode opératoire

L'essai fonctionnel consiste, en partant de l'état de veille, à mettre hors service puis à remettre en service différents composants ou parties du système (par exemple des détecteurs, des groupes de détecteurs, voie de transmission, etc.).

5.3.5.2 Critères d'acceptation

Les critères d'acceptation suivants doivent être satisfaits pour l'essai fonctionnel de la condition de mise hors service :

- les mises hors service doivent mettre le système dans la condition de mise hors service correspondante ;
- les composants du système hors service ne doivent plus avoir d'effet fonctionnel sur le système ;
- une fois la remise en service effectuée, les parties ou composants du système doivent reprendre leur fonctionnement correct.

5.3.6 Condition d'essai (le cas échéant)

5.3.6.1 Mode opératoire

L'essai fonctionnel consiste, en partant de l'état de veille, à activer la fonction d'essai des divers composants ou parties du système prévus à cet effet (par exemple détecteurs, groupes de détecteurs, etc.).

5.3.6.2 Critères d'acceptation

Les critères d'acceptation suivants doivent être satisfaits pour l'essai fonctionnel de la condition d'essai :

- l'activation doit mettre le système dans la condition d'essai prévue ;
- les composants ou parties du système, dont l'état d'essai est activé, doivent fonctionner comme il est prévu dans cet état. Après désactivation de la fonction d'essai, le composant ou la partie concernée du système doit redevenir entièrement fonctionnel, comme prévu, à l'intérieur du système.

5.4 Essai fonctionnel de l'aptitude au raccordement

5.4.1 Objectif de l'essai

L'objectif de l'essai est de vérifier si le composant de type 2 utilisé avec le SDAI dans une configuration définie prévue dans les spécifications du fabricant ne perturbe pas le fonctionnement du SDAI.

5.4.2 Programme d'essai

5.4.2.1 Un programme d'essai doit être établi pour s'assurer que les composants de type 1 du SDAI (y compris l'ECS) fonctionnent correctement quand un composant de type 2 est utilisé.

Pendant l'essai, les fonctions du SDAI mises en œuvre doivent (sauf spécification contraire) être activées les unes après les autres.

5.4.2.2 Chaque essai fonctionnel doit être effectué dans les mêmes conditions que celles citées en 5.3.2.3.

5.4.3 Essai de l'aptitude au raccordement

5.4.3.1 Mode opératoire

L'essai fonctionnel consiste, en partant de l'état de veille, à activer et à remettre à l'état initial une ou plusieurs fonctions du composant de type 2 qui peut être raccordé sur la voie de transmission conformément aux instructions du fabricant dans les conditions spécifiées en 5.4.2.

5.4.3.2 Critères d'acceptation

Les critères d'acceptation suivants doivent être satisfaits pour l'essai de l'aptitude au raccordement :

- l'activation (ou la défaillance) d'un composant de type 2 ne doit pas empêcher le fonctionnement correct des composants de type 1 du système ;
- les informations relatives aux états du SDAI fournies par les composants de type 2 ne doivent pas être en contradiction avec celles fournies par les composants de type 1.

NOTE La défaillance d'un composant de type 2 peut provoquer un état de dérangement du système.

5.5 Essais de compatibilité électromagnétique

5.5.1 Objectif de l'essai

L'objectif de l'essai est de vérifier que le bon fonctionnement du système n'est pas affecté.

5.5.2 Programme d'essai

Le programme d'essai doit être choisi parmi ceux qui sont définis pour les composants dans la norme applicable.

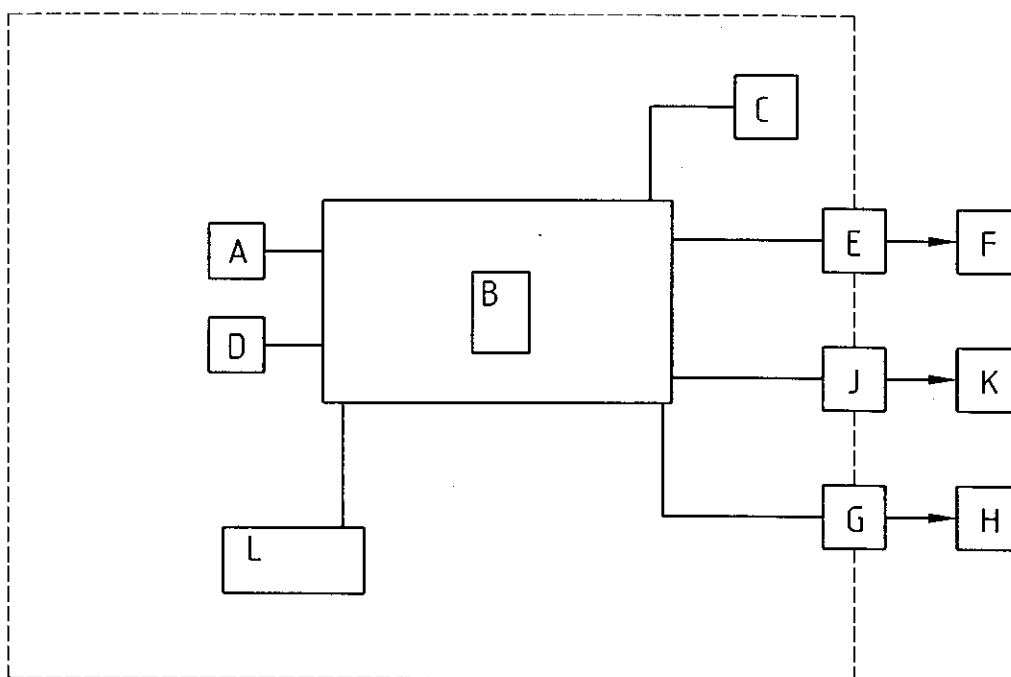
L'essai doit être réalisé avec le ou les composants auxquels le système est raccordé, dans la configuration définie.

5.5.3 Critères d'acceptation

Le bon fonctionnement du système ne doit pas être perturbé.

Annexe A
(normative)
Fonction d'un SDAI

La Figure A.1 est basée sur la Figure 1 du PNM 21.9.305 mais se rapporte à des fonctions et n'est pas destinée à représenter des composants physiques. Elle indique les fonctions qui sont intégrées dans un SDAI (fonctions à l'intérieur de la ligne en pointillé). Lorsque les fonctions sont à cheval sur la ligne en pointillé, elles sont partagées entre le SDAI et un autre système.



Légende

- A Fonction automatique de détection d'incendie
- B Fonction de contrôle et de signalisation
- C Fonction d'alarme incendie
- D Fonction d'activation manuelle
- E Fonction de transmission de l'alarme incendie
- F Fonction de réception de l'alarme incendie
- G Fonction activant la fonction automatique de protection contre l'incendie
- H Fonction automatique de protection contre l'incendie
- J Fonction de transmission du signal de dérangement
- K Fonction de réception du signal de dérangement
- L Fonction d'alimentation électrique

Figure A.1 — Fonctions d'un système de détection et d'alarme incendie

Annexe B

(informative)

Classification des fonctions du SDAI

B.1 Généralités

La présente annexe a pour but d'aider au classement des composants de type 1 et de type 2.

B.2 Fonction de détection d'incendie

Il convient que tous les types de détecteurs, tels que détecteurs de chaleur, de fumée, de flamme, de gaz, ponctuel ou linéaire, ainsi que les déclencheurs manuels d'alarme, soient considérés comme essentiels et par conséquent classés comme composant de type 1. Il convient également de classer en composant de type 1 toutes les formes de composants permettant aux détecteurs de fonctionner, par exemple, isolateurs de court-circuit, interface de raccordement de ligne secondaire avec détecteur sur un circuit en boucle, etc.

B.3 Fonction d'alarme incendie

B.3.1 Alerte des occupants des lieux

Il s'agit évidemment d'une fonction essentielle. Aussi convient-il de considérer tous les composants capables de donner l'alerte aux personnes comme des composants de type 1.

EXEMPLE Sirènes, avertisseurs vocaux, systèmes de sonorisation, etc.

Lorsque l'alerte se fait par l'intermédiaire de téléphones mobiles ou de téléavertisseurs (bips), un dispositif de transmission du signal est requis, celui-ci étant considéré comme un composant de type 1. L'ensemble des interfaces raccordées, comme les ordinateurs, les standards téléphoniques, les enregistreurs de messages, n'est pas considéré comme faisant partie du SDAI.

B.3.2 Alerte des services d'assistance extérieure (généralement les sapeurs pompiers)

Si la liaison avec cette organisation doit être établie, il convient alors de considérer le composant comme un composant de type 1.

B.4 Activation de la fonction de protection contre l'incendie

Cette fonction peut être divisée en deux catégories.

B.4.1 Équipements directement déclenchés par le SDAI

Il convient de considérer comme essentiels les fonctions de sortie (sorties de l'ECS ou interface de sortie) utilisées pour la commande des ventouses de fermeture des portes, des registres de fermeture, des exutoires de désenfumage, des commandes de ventilation, etc. Il convient de considérer comme un composant de type 1 chaque composant utilisé pour le déclenchement de ces équipements.

B.4.2 Système déclenché par l'information provenant du SDAI

Il convient de considérer comme essentiels les dispositifs de sortie commandant les systèmes d'extinction, les systèmes de désenfumage, les systèmes de compartimentage, le déverrouillage du système de contrôle d'accès etc. Il convient de considérer comme un composant de type 1 chaque composant utilisé pour le déclenchement de ces systèmes.

B.5 Indication externe 1 (tableaux de report à distance, tableaux «pompiers», etc.)

La classification en composant de type 1 ou de type 2 peut dépendre de la réglementation locale.

Il convient de classer les tableaux «pompiers» en composant de type 1 si les pompiers exigent un tableau spécial à l'entrée du bâtiment comme composant obligatoire.

Il convient de classer les tableaux de report à distance en composant de type 1 si l'ECS est installé dans un endroit distinct quelque part dans le bâtiment, le tableau de report étant le moyen habituel d'accéder à l'information.

Il convient de classer les tableaux de report à distance en composant de type 2 s'ils servent d'information redondante, par exemple un tableau situé dans le bureau d'un responsable.

B.6 Indication externe 2 (imprimantes, systèmes de management, etc.)

Il convient de classer ces dispositifs d'indication en composants de type 2 ; ils comportent des dispositifs servant à la transmission de l'information au système de management du bâtiment ou à une autre application non liée à la sécurité.

B.7 Fonction d'entrée

Il convient de classer tout dispositif assurant une fonction d'entrée en composant de type 2.

S'ils servent à recevoir des informations d'alarme incendie provenant d'autres systèmes de détection comme les systèmes sprinkleurs, il convient de les classer en composants de type 1.

B.8 Fonction de sortie

Il convient de classer tout dispositif assurant une fonction de sortie en composant de type 2.

S'ils servent à transmettre des informations d'alarme incendie aux systèmes de protection d'incendie, il convient de les classer en composants de type 1.

B.9 Dispositifs de raccordement entre voies de transmission (passerelles, etc.)

Il convient de classer de tels dispositifs en composants de type 1.

NOTE Il convient de ne pas considérer les boîtiers de jonction comme composants de type 1 ou de type 2.

Annexe C (informative)

Exemple de méthode d'analyse théorique

C.1 Introduction

Les composants constituant un SDAI sont conçus pour contribuer chacun à un aspect particulier de la fonctionnalité globale du système. Ce n'est que lorsque ces composants sont tous raccordés les uns aux autres que le système devient apte à fonctionner de la manière souhaitée et que les composants peuvent communiquer efficacement entre eux.

Pour les besoins du présent document, l'ECS est considéré comme le cœur du système avec lequel tous les autres composants doivent communiquer. La communication n'exige pas seulement des protocoles ; il est recommandé également de prendre en compte d'autres aspects tels que l'alimentation en énergie et les caractéristiques de la transmission des données.

C.2 Méthode d'essai

C.2.1 Généralités

Il convient de commencer l'analyse théorique par une revue des configurations de système spécifiées dans la documentation du fournisseur. L'objectif de cette revue est de comprendre quelles sont les configurations les plus complexes et d'analyser leurs performances. Il convient pour ce faire d'adopter une approche structurée portant au minimum sur les caractéristiques suivantes :

- les raccordements mécaniques ;
- l'alimentation en énergie ;
- l'échange des données ;
- la fonctionnalité ;
- la compatibilité électromagnétique (CEM).

Il est recommandé que l'analyse soit autant que possible entreprise dans l'ordre indiqué mais il convient tout au long de celle-ci de ne pas oublier les aspects environnementaux et de les analyser si besoin est.

C.2.2 Liste des caractéristiques

C.2.2.1 Raccordements mécaniques

Vérifier que les dispositions prises sur le plan mécanique pour le câblage de la voie de transmission et au niveau du raccordement au composant sont compatibles avec le câble et les accessoires éventuels spécifiés pour la voie de transmission.

C.2.2.2 Analyse de l'alimentation et de la distribution d'énergie

C.2.2.2.1 Plage de tension

Vérifier que la tension maximale de l'alimentation électrique dans toutes les conditions de charge est inférieure ou égale à la tension maximale spécifiée des composants sous tension.

Vérifier que la tension minimale de l'alimentation électrique dans toutes les conditions de charge est supérieure ou égale à la tension minimale spécifiée des composants sous tension compte tenu des effets des chutes de tension dans les voies de transmission.

C.2.2.2.2 *Intensité*

Vérifier que l'intensité du courant fourni par le circuit d'alimentation est suffisante pour répondre à la demande maximale. S'assurer que les mesures appropriées sont prises pour limiter à un niveau sans danger l'intensité du courant pouvant circuler dans le circuit.

C.2.2.2.3 *Caractéristiques de l'alimentation*

Vérifier que le composant est capable de fonctionner correctement avec l'intensité de courant fournie.

EXEMPLE Vérifier que le composant fonctionne dans les conditions d'alimentation les plus défavorables en termes de fréquence de sortie, de modulation, de distorsion et d'angle de phase.

C.2.2.2.4 *Tolérances*

Vérifier que les composants fonctionnent de façon satisfaisante dans les conditions de tolérances les plus défavorables en termes d'alimentation. Il convient que ces tolérances tiennent compte au moins des effets probables de la variation de la température ambiante et de la tension d'entrée.

C.2.2.2.5 *Performances en cas de défaillance*

Si un court-circuit se produit sur l'une des voies de transmission utilisées pour la distribution d'énergie, vérifier que cette défaillance sera traitée de manière acceptable.

EXEMPLE S'assurer de la mise à disposition de limiteurs de courant pour éviter les pertes inacceptables de puissance en cas de surcharge de l'alimentation.

C.2.2.3 *Analyse des échanges de données*

C.2.2.3.1 *Généralités*

Tous les composants actifs raccordés sur la voie de transmission se fondent sur les données reçues ou transmises pour fonctionner. Ces données peuvent être échangées sur la même voie de transmission que l'alimentation électrique ou sur une voie séparée. Il convient toutefois, dans les deux cas, de procéder à la même analyse.

C.2.2.3.2 *Caractéristiques de transmission*

C.2.2.3.2.1 *Généralités*

Vérifier que les caractéristiques électriques des signaux de transmission sont compatibles avec les exigences de bonne réception des données par les autres composants raccordés sur la voie de transmission. Il convient d'analyser au minimum les caractéristiques suivantes.

C.2.2.3.2.2 *Plage de tension*

Vérifier que la tension maximale du signal émis dans les conditions normales de charge est inférieure ou égale à la tension maximale spécifiée des composants récepteurs.

Vérifier que la tension minimale du signal émis dans les conditions normales de charge est supérieure ou égale à celle spécifiée des composants récepteurs compte tenu des effets des chutes de tension dans les voies de transmission.

C.2.2.3.2.3 *Intensité*

Vérifier que l'intensité du courant passant dans le composant émetteur est suffisante pour répondre à la demande des composants récepteurs.

Vérifier la mise à disposition de limiteurs de courant de signal appropriés afin de protéger les composants des surcharges.

C.2.2.3.2.4 Durée

Vérifier que les caractéristiques de durée des signaux émis sont dans les limites requises par les composants récepteurs.

C.2.2.3.2.5 Angles de distorsion/de phase

Vérifier que les caractéristiques d'impédance relatives aux angles de distorsion et de phase spécifiés pour la voie de transmission correspondent aux valeurs spécifiées par le fabricant pour le composant récepteur dans toutes les conditions de charge.

C.2.2.3.2.6 Tolérances

S'assurer que les composants récepteurs seront aptes à recevoir les données de manière satisfaisante même dans les conditions de tolérance les plus défavorables de caractéristiques des données transmises et de voie de transmission.

C.2.2.3.2.7 Performance en cas de défaillance

En cas de défaillance (coupure ou court-circuit) d'une voie de transmission, s'assurer qu'elle sera traitée de la manière requise par le présent document.

C.2.2.3.3 *Protocole(s) de transmission*

Vérifier que les données échangées entre les composants sur la voie de transmission sont d'un format permettant à tous les composants d'émettre et/ou de recevoir efficacement les données pertinentes.

Vérifier qu'il existe pour chaque voie de transmission un protocole permettant à tous les composants raccordés sur la voie de transmission d'échanger des données et de fonctionner de la manière spécifiée.

C.2.2.4 *Fonctionnalité*

C.2.2.4.1 *Généralités*

Il convient que tous les composants raccordés sur une voie de transmission aient une fonctionnalité définie, spécifiée dans la documentation d'accompagnement.

C.2.2.4.2 *Données reçues*

Vérifier que les données reçues par le composant sont suffisantes pour lui permettre de fonctionner de la manière spécifiée dans la documentation d'accompagnement.

C.2.2.4.3 *Données émises*

Vérifier que les données émises par le composant sont suffisantes pour permettre à d'autres composants raccordés sur la même voie de transmission de fonctionner de la manière spécifiée dans la documentation d'accompagnement.