

COORDINATION DU SYSTEME DE SECURITE INCENDIE

CAHIER DES CHARGES FONCTIONNEL DU SYSTEME DE SECURITE INCENDIE

Cathédrale Saint Etienne
De CAHORS
17 Place Jean Jacques Chapou
46000 Cahors



Coordonnateur SSI :	Richard BISCANS
Dossier :	Cathédrale Saint Etienne Cahors
Date	29/01/2026
Cahier des Charges Fonctionnel du SSI	
Version 01 :	

324, rue des Erables
RB-PREV
Tél: 06 82 56 54 61
SIRET: 83864380700012

Cahier des Charges Fonctionnel du SSI

Annexe 1 : Tableau de corrélation ZD/ZS

Annexe2 : Plans schématiques de représentation des Zones de mise en Sécurité (ZS) & Plans schématiques de représentation des Zones de Détection (ZD)

Présentation du Cahier des Charges Fonctionnel Du Système de Sécurité Incendie

Le présent document est un Cahier des Charges Fonctionnel des systèmes de sécurité incendie (SSI) de l'établissement, établi suivant les prescriptions énoncées à l'article 5.3 de la norme NF S 61-931.

Il prend en compte les exigences normatives et réglementaires, ainsi que les exigences particulières éventuelles liées à l'exploitation, pour la conception des Systèmes de Sécurité Incendie (SSI)

Le présent Cahier des Charges Fonctionnel SSI, ainsi que les scénarios de mise en sécurité, devront être soumis à l'approbation du contrôleur technique et des autorités compétentes par le Maître d'Ouvrage.

Après avoir obtenu l'accord du Maître d'Ouvrage, du maître d'Œuvre, du bureau de contrôle et de la commission de sécurité sur les principes définis, le Cahier des Charges Fonctionnel SSI devient le document de référence pour la réalisation des installations du système de sécurité incendie.

L'implantation et le dimensionnement des matériels constituant le système de détection incendie (détecteurs d'incendie, déclencheurs manuels, indicateurs d'action, etc.) et le système de mise en sécurité incendie (dispositifs actionnés de sécurité, diffuseurs sonores, etc.) ne sont pas à la charge du coordinateur SSI.

Le Cahier des Charges Fonctionnel SSI s'inscrit donc en parallèle des prescriptions de l'équipe de maîtrise d'Œuvre.

Le présent Cahier des Charges Fonctionnel SSI apporte les précisions nécessaires à la conception des systèmes de sécurité incendie (SSI) de l'établissement et à leur fonctionnement. Il a été établi sur la base des informations et des documents fournis par le Maître d'Ouvrage et le Maître d'Œuvre.

Ce document sera à prendre en compte lors de la consultation des entreprises de travaux et à intégrer en pièce annexe aux marchés des entreprises.

Nota : Les dispositions prises au titre du présent Cahier des Charges Fonctionnel SSI s'appliquent aux zones impactées par les travaux. Ce document ne constitue pas un Cahier des Charges Techniques Particulière de maîtrise d'œuvre.

Chaque entreprise qui intervient sur le système de sécurité incendie devra prendre connaissance de ce document et respecter ses dispositions en plus des autres documents mis à sa disposition.

Le présent Cahier des Charges Fonctionnel SSI visé à l'article 5.3.2.1 de la norme NF S 61.931, s'attache d'une part à décrire les principes de mise en sécurité et l'organisation du SSI et d'autre part à décrire les zones de détection, de mise en sécurité et leurs corrélations, et énoncer les constituants du S.S.I. et leurs justificatifs normatifs.

Le présent Cahier des Charges Fonctionnel SSI précise dans le cadre de la présente opération, les informations relatives à la conception du SSI, et à son fonctionnement.

Il s'attache à définir les points suivants :

- ❑ La catégorie de SSI à mettre en œuvre,
- ❑ Le type de l'Équipement d'Alarme,
- ❑ Les modalités de l'exploitation de l'alarme,
- ❑ La définition des différentes zones de détection (ZDA et ZDM),
- ❑ La définition des différentes Zones de mise en Sécurité (ZA, ZC, ZF)
- ❑ L'organisation de l'Unité de Commandes Manuelles Centralisées (UCMC),
- ❑ La corrélation entre les ZD et ZS,
- ❑ Les constituants du SSI en précisant le mode de fonctionnement des D.C.T,
- ❑ Les options de sécurité des D.C.T,
- ❑ Les procédures de réception technique du S.S.I.

SOMMAIRE

Table des matières

1	Données de l'opération :	6
1.1	Présentation de l'établissement :	6
1.2	Classement de l'établissement :	6
1.3	Dispositions soumises à l'avis de l'autorité administrative :	7
1.4	Nature des Travaux :	7
2	Environnements réglementaires :	7
2.1	ERP :	7
2.2	MESURES D'HYGIENE ET SECURITE DU TRAVAIL :	7
2.3	NORMES APPLICABLES :	8
3	Concept de Mise en Sécurité :	9
3.1	Par application du règlement de sécurité incendie des ERP :	9
3.2	Catégorie du SSI et type d'équipement d'alarme :	11
3.3	La Fonction Détection Incendie :	12
3.4	Fonction Evacuation :	13
3.5	Temporisation :	13
3.6	Fonction Compartimentage :	13
3.7	Fonction Désenfumage :	13
3.8	Scénarios types de mise en sécurité :	13
4	Modalités d'Exploitation du SSI :	14
4.1	Positionnement du matériel central :	14
5	Caractéristiques des Installations :	15
5.1	Système de Détection Incendie (SDI) :	15
5.2	Système de Mise Sécurité Incendie (SMSI) :	16
5.3	Les Alimentations Electriques de Sécurité :	17
7	Nature des câbles :	20
8	Procédure de Réception Technique du Système de Sécurité Incendie :	22
9	Glossaire :	25

1 Données de l'opération :

Les éléments indiqués dans la suite du chapitre sont ne relèvent pas de notre responsabilité, elles sont issues des informations transmises, qui influent sur la conception du SSI.

1.1 Présentation de l'établissement :

Descriptif architecturale :

La cathédrale présente un plan à nef unique de deux travées précédées d'un narthex. Un transept court à deux travées est présent au centre et ouvre sur un chœur avec chapelles rayonnantes. La largeur de 21 m atteint par la nef imposa un couvrement par coupes de 18 m de diamètre qui s'élèvent à 32 m. La coupole occidentale, comme le narthex orné de scènes de la Création, conserve un décor réalisé en 1324. C'est à la fois l'un des rares ensembles canoniaux conservés en France et le décor peint de la coupole occidentale est l'un des rares exemples de peinture monumentale gothique conservé en France et en Europe

Résumé historique :

La construction de l'édifice s'étend du XI^{ème} siècle au XV^{ème} siècle. Les parties hautes de l'édifice roman sont transformées au XIII^e et XIV^e siècles : le chœur, surélevé, est doté d'un voûtement gothique. En 1316 est achevée une façade harmonique fortifiée. Une toiture à deux pans vient couvrir la totalité de l'église, masquant les coupes à la vue. Du XVI^{ème} siècle au XVIII^{ème} siècle seuls des aménagements intérieurs ont lieu, au XVIII^e siècle c'est la grande tribune qui est aménagée, ce qui entraîne la fermeture de l'ancien portail d'entrée. Une campagne de rénovation, et de restauration, débute dans les années 1850 avec la réfection des absidioles. Entre 1870 et 1875, le chœur liturgique est refait en style néo-gothique alors que l'on entreprend le dégagement des coupes. Le portail nord, muré en 1732 et redécouvert en 1840, est restauré entre 1908 et 1913. Complétant les verrières du chœur du XIX^e s., de nouveaux vitraux commandés par la DRAC sont inaugurés en 2013. Elle est inscrite au patrimoine mondial de l'UNESCO au titre des chemins de Saint-Jacques-de-Compostelle en France depuis 1998, ce qui est notamment dû à la présence de la relique de la Sainte Coiffe.

1.2 Classement de l'établissement :

Selon la notice de sécurité du projet

1.2.1 Effectif admissible :

- ✓ Public : 1100 personnes
- ✓ Personnel : 1

Effectif total : 1101 personnes

1.2.2 Activités :

L'établissement a pour vocation principale des activités culturelle : type V

Activité secondaire : type L

1.2.3 Classement :

Type V de 2^{ème} Catégorie

1.3 Dispositions soumises à l'avis de l'autorité administrative :

L'ensemble des dispositions décrites dans le Cahier des Charges Fonctionnel est soumis à l'avis de l'autorité administrative

1.4 Nature des Travaux :

Ce présent projet vise à renforcer les dispositifs de la lutte contre les incendies. Il a pour vocations principales :

- La création d'un équipement d'un SSI de catégorie A avec un équipement d'alarme de type 1, la détection incendie concernera les locaux à risques ou à fort potentiel calorique :
 - Mise en place de détecteurs optiques de fumée dans :
 - Sacristies ;
 - Locaux annexes ;
 - Orgue ;
 - Les locaux à risques ;
 - Les combles ;
 - Les coupoles.

2 Environnements réglementaires :

2.1 ERP :

- ❑ Code de la construction et de l'Habitation : Articles R 162-9 à R 164-4 introduits par le décret N° 94-86 du 26 janvier 1994 relatif à l'accessibilité aux personnes handicapées des locaux d'habitation, des établissements et installations recevant du public. Également les articles R143-1 à R143-47 relatifs aux ERP.
- ❑ Arrêté du 25 juin 1980 modifié, portant approbation des dispositions générales du règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public.
- ❑ Arrêté du 21 avril 1983 modifié, portant approbation de dispositions complétant et modifiant le règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public (Etablissement de type V – Etablissement de Culte).

2.2 MESURES D'HYGIENE ET SECURITE DU TRAVAIL :

- ❑ Code du travail - Livre II-Titre III-Chapitre V-Section III et notamment ses articles L.231-1, L.231-1-2, L.231-2 et L.231-3 ;
- ❑ Décret N° 88-1056 du 14 novembre 1988, pris pour l'exécution des dispositions du livre II du code du travail en ce qui concerne la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques ;

2.3 NORMES APPLICABLES :

- ❑ NFS 60.849 Systèmes électroacoustiques pour services de secours.
- ❑ NFS 61.930 Systèmes concourant à la Sécurité contre les risques d'incendie et de panique.
- ❑ NFS 61.931 Systèmes de Sécurité Incendie (SSI) - Dispositions générales.
- ❑ NFS 61.932 Systèmes de Sécurité Incendie (SSI) -Règles d'installation
- ❑ NFS 61.933 Systèmes de Sécurité Incendie (SSI) - Règles d'exploitation et de maintenance
- ❑ NFS 61.934 Systèmes de Sécurité Incendie - Centralisateur de Mise en Sécurité Incendie – CMSI
- ❑ NFS 61.935 Systèmes de Sécurité Incendie -Unité de Signalisation (US)
- ❑ NFS 61.936 Systèmes de Sécurité Incendie - Équipements d'Alarme (AE)
- ❑ NFS 61.937 Systèmes de Sécurité Incendie - Dispositifs Actionnés de Sécurité (DAS)
- ❑ NFS 61.938 Systèmes de Sécurité Incendie sur :
 - Dispositifs de Commande Manuelles (DCM)
 - Dispositifs de Commande Manuelles Regroupées (DCMR)
 - Dispositifs de Commande avec Signalisation (DCS)
 - Dispositions Adaptateurs de Commande (DAC)
- ❑ NFS 61.939 Systèmes de Sécurité Incendie - Alimentations pneumatiques de sécurité (APS)
- ❑ NFS 61.940 Systèmes de Sécurité Incendie - Alimentation Électriques de Sécurité (AES) - Règles de conception.
- ❑ NFS 61.950 Matériels de détection incendie, détecteurs, tableaux de signalisation et organes intermédiaires.
- ❑ FDS61-949 Commentaires et interprétations des normes NFS 61.931 à NFS 61.939
- ❑ NFS 61.970 Règles d'installation des Systèmes de Détection Incendie (SDI)
- ❑ NF EN.54 1-12 Matériels de détection d'incendie, tableau de signalisation à localisation d'adresse de zone
- ❑ NF EN 12-101 portant application à certains systèmes pour le contrôle des fumées et de la chaleur du décret 02/07/92 concernant l'aptitude à l'usage des produits de construction
- ❑ NF C 15-100 Installations électriques à basse tension.

3 Concept de Mise en Sécurité :

3.1 Par application du règlement de sécurité incendie des ERP :

MS 57 Contraintes liées au système de détection incendie :

§ 1. Les installations de détection impliquent, pendant la présence du public, l'existence dans les établissements concernés d'un personnel permanent qualifié, susceptible d'alerter les sapeurs-pompiers et de mettre en œuvre les moyens de lutte contre l'incendie.

§ 2. Toutes dispositions doivent être prises pour éliminer les fausses alarmes sans nuire à l'efficacité de l'installation.

MS 60 Automatismes :

§ 1. Les dispositifs de désenfumage doivent être commandés par la détection automatique d'incendie, lorsque les dispositions particulières l'imposent. Cette disposition ne s'applique pas au désenfumage des cages d'escaliers dont la commande doit être uniquement manuelle.

Dans le cas où le présent règlement prévoit que le fonctionnement de la détection automatique entraîne le déclenchement des dispositifs actionnés de sécurité (système de sécurité incendie de catégorie A), ce déclenchement doit s'effectuer sans temporisation.

§ 2. En complément des dispositions imposées à l'article CO 46, § 2, le déverrouillage automatique des issues de secours doit être obtenu dès le déclenchement du processus de l'alarme générale. Cependant, s'il existe un équipement d'alarme de type 1, ce déverrouillage doit être obtenu automatiquement et sans temporisation en cas de détection incendie.

§ 3. Les seuls dispositifs actionnés de sécurité pouvant être télécommandés par l'alarme d'un système de sécurité incendie de catégorie D ou E sont les portes résistant au feu à fermeture automatique (au sens de l'article CO 47) et le déverrouillage des portes d'issue de secours (visées à l'article CO 46 § 2).

§ 4. Au moment de leur mise en œuvre, les mécanismes de commande des dispositifs actionnés de sécurité doivent avoir fait l'objet d'un procès-verbal en cours de validité délivré par un laboratoire agréé.

Ce procès-verbal est délivré à la suite d'un essai de contrôle de l'aptitude à l'emploi de ces mécanismes.

« De plus, en complément des matériels visés à l'article (Arrêté du 10 octobre 2005) « DF 4, » les portes résistant au feu et les clapets (Arrêté du 10 octobre 2005) « télécommandés » doivent être admis à la marque NF. »

MS 66 Règles spécifiques applicables aux équipements d'alarme des types 1 et 2 :

§ 1. Le tableau de signalisation de l'équipement d'alarme des types 1 et 2 doit être installé à un emplacement non accessible au public et surveillé pendant les heures d'exploitation de l'établissement. Il doit être visible du personnel de surveillance et ses organes de commande et de signalisation doivent demeurer aisément accessibles. Il doit être fixé aux éléments stables de la construction.

S'il existe un report de l'alarme restreinte, ce report doit être limité à une distance permettant au personnel de surveillance de se rendre rapidement au tableau de signalisation afin d'être en mesure d'exploiter l'alarme restreinte.

§ 2. Le fonctionnement d'un déclencheur manuel ou d'un détecteur automatique d'incendie doit déclencher immédiatement l'alarme restreinte au niveau du tableau de signalisation ou de l'équipement de signalisation centralisé.

§ 3. Le déclenchement de l'alarme générale intervient automatiquement, au bout d'une temporisation, réglable suivant les caractéristiques de l'établissement, avec un maximum de cinq minutes après le déclenchement de l'alarme restreinte.

§ 4. Une commande manuelle disposée sur le tableau de signalisation ou sur l'équipement de signalisation centralisé doit permettre de déclencher immédiatement l'alarme générale, par zone de diffusion, au niveau d'accès 1, au sens des normes en vigueur visant les systèmes de sécurité incendie.

§ 5. La temporisation ne doit être admise que lorsque l'établissement dispose, pendant la présence du public, d'un personnel qualifié pour exploiter immédiatement l'alarme restreinte. Si les conditions d'exploitation d'une installation comportant initialement une temporisation viennent à être modifiées, la durée de temporisation doit être adaptée à ces nouvelles conditions, voire éventuellement annulée.

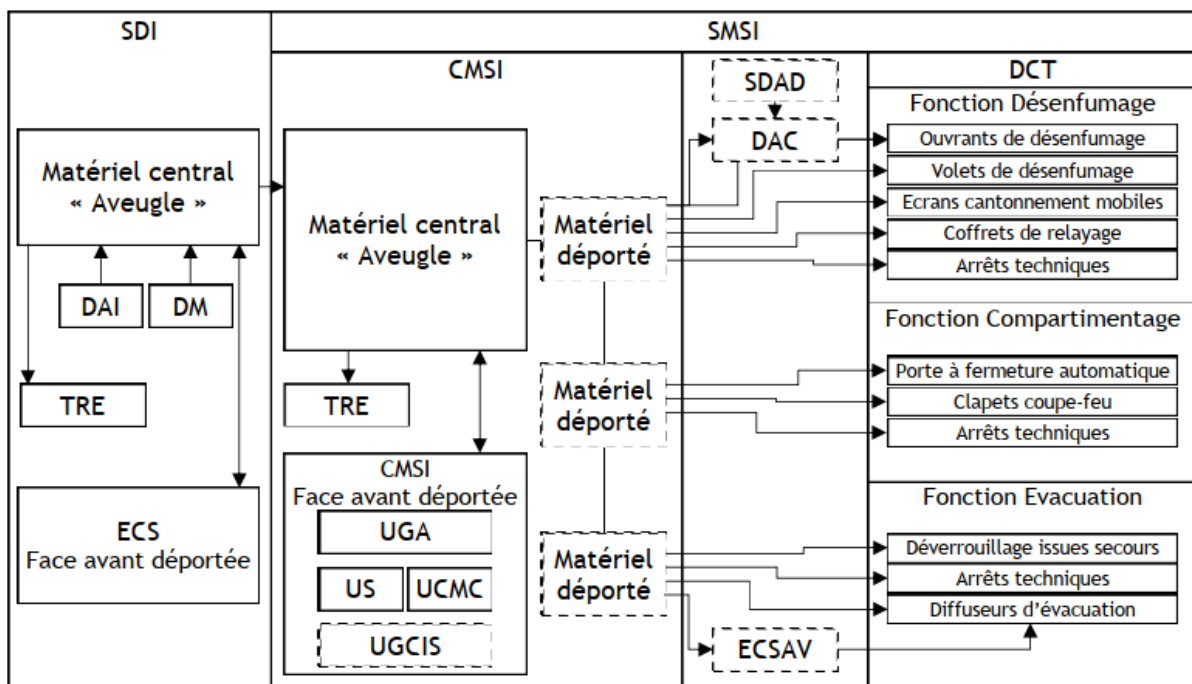
§ 6. Dans le cas du type 1, chaque zone de diffusion d'alarme doit comporter au moins une boucle sur laquelle sont raccordés les déclencheurs manuels. Chaque boucle de déclencheurs manuels doit être séparée des boucles des détecteurs automatiques d'incendie. Cette mesure n'est pas applicable pour les dispositifs à localisation d'adresse de zone, sous réserve que ces derniers différencient les déclencheurs manuels des détecteurs automatiques.

3.2 Catégorie du SSI et type d'équipement d'alarme :

L'installation sera constituée d'un Système de Sécurité Incendie composé de 1 Equipement de Contrôle et de Signalisation et de 1 Centralisateurs de Mise en Sécurité Incendie de type A avec Equipement d'Alarme de type 1.

Les principaux systèmes constituant le SSI sont :

- L'équipement d'alarme (EA) ;
- Le système de détection incendie (SDI) ;
- Le système de mise en sécurité incendie (SMSI) pilotant les fonctions de mise en sécurité tel que l'évacuation, le compartimentage, le désenfumage.



Conformément aux dispositions aux normes NF S 61-932 et NF S 61-970, ces équipements seront dotés d'une Alimentation Electrique de Sécurité (AES).

Le Système de Sécurité Incendie (SSI) est constitué de plusieurs sous-ensembles ayant pour but principal, l'évacuation des différentes personnes présentes de l'établissement et l'intervention des services de secours.

Afin d'obtenir ce résultat, il est nécessaire de détecter (en mode manuel et/ou automatique) tout début d'incendie. Cet événement devra être centralisé, permettant d'identifier les informations, d'alerter les différentes personnes présentes, d'actionner (manuellement et/ou automatiquement) différents dispositifs de mise en sécurité pour permettre au public et personnel d'évacuer rapidement.

3.3 La Fonction Détection Incendie :

Le niveau de surveillance de l'établissement par le système de détection incendie (SDI) est une surveillance partielle, au sens de la norme NF S 61-970.

Surveillance partielle : surveillance d'un ou plusieurs volumes ou locaux spécifiés d'un bâtiment par une détection incendie.

3.3.1 La Détection Automatique d'Incendie (DAI) :

Les zones de détection automatique d'incendie sont définies selon les principes suivants :

ZDA	Bâtiment	Niveau	Localisation	Observation
01	Cathédrale	RDC	Local SSI/ Sacristies	
02	Cathédrale	RDC	Locaux annexes	
11	Cathédrale	R+1	Grand orgue et salles adjacentes	
21	Cathédrale	R+2	Combles niveau 02	
22	Cathédrale	R+2	Salles côté Ouest	
31	Cathédrale	R+3	Combles Chœur	
32	Cathédrale	R+3	Coupole Est	
33	Cathédrale	R+3	Coupole Ouest	
34	Cathédrale	R+3	Accès Beffroi	

Une zone de détection automatique sera constituée par un ou plusieurs capteurs issus du choix judicieux du type de détecteur adapté à la nature du risque, afin de permettre une détection précoce et sûre d'un début d'incendie tout en étant stable vis à vis de l'environnement.

Une zone de détection automatique (ZDA), ne peut pas couvrir plusieurs :

- Zones de compartimentage, (ZC) ;
- Zones de désenfumage (ZF) ;
- Niveaux.

3.3.2 Détection Manuelle (DM) :

Les zones de détection manuelle d'incendie sont définies comme selon les principes suivants :

ZDM	Bâtiment	Niveau	Localisation	Observation
01	Cathédrale	Tous	Tout le niveau	

Les déclencheurs manuels seront installés dans les dégagements du bâtiment, à proximité immédiate de chaque escalier à chaque palier, et à proximité des sorties.

Des DM complémentaires pourront être installés près de risques particuliers.

La zone de détection manuelle transmet une information d'origine humaine. Cette information ne détermine pas systématiquement la localisation du sinistre. Le découpage géographique en zone de détection manuelle (ZDM) est conçu avec l'objectif de faciliter la gestion de l'alarme restreinte.

3.4 Fonction Evacuation :

La zone d'alarme est définie selon les principes suivants :

ZA	Bâtiment	Niveau	Localisation	Observation
1	Cathédrale	Tous	Ensemble bâtiment	

3.4.1 Diffusion de l'alarme restreinte :

Diffusion de l'alarme restreinte sur l'Equipement de Contrôle et de Signalisation.

3.4.2 Diffusion de l'alarme Générale :

L'alarme générale sera diffusée depuis son Unité de Gestion d'Alarme de type 1 audibles en tout point du bâtiment par des Diffuseurs Sonores Non Autonomes (DSNA).

3.5 Temporisation :

Pas de temporisation

3.6 Fonction Compartimentage :

Sans objet

3.7 Fonction Désenfumage :

Sans objet

3.8 Scénarios types de mise en sécurité

3.8.1 Scénario type sur détection automatique d'incendie :

D'une façon générale mise en œuvre de :

- La fonction évacuation (alarme générale sans temporisation) ;
- La coupure de l'alimentation du grand orgue.

3.8.2 Scénario type sur détection manuelle d'incendie :

D'une façon générale mise en œuvre de :

- La fonction évacuation (alarme générale sans temporisation) ;
- La coupure de l'alimentation du grand orgue.

4 Modalités d'Exploitation du SSI :

La surveillance et l'exploitation du matériel central sera assurée en permanence, par le personnel de l'établissement pendant la présence du public.

Un report sera prévu vers une société prestataire de service.

4.1 Positionnement du matériel central :

Le matériel central sera implanté au RDC au niveau du vestibule, dans un VTP.

Pour rappel :

Les équipements centraux doivent être installés conformément aux dispositions du chapitre 12 de la norme NF S 61-932 :

§ 12.1 Implantation :

Les matériels centraux doivent être fixés aux éléments stables de la construction. Cependant, certains matériels centraux conçus pour être incorporés à une armoire éventuellement déplaçable sont admis, à condition que l'emplacement où ils sont installés soit de niveau d'accès différent du niveau d'accès 0 (au sens de la norme NF S 61-931) et que toutes précautions soient prises pour éviter une détérioration des liaisons qui les desservent.

§ 12.1.1 CMSI :

Sauf spécification contraire dans le présent document, l'équipement de signalisation de l'ECS du système de détection incendie (SDI) d'un SSI de catégorie A doit être regroupé, notamment avec l'unité de signalisation (US) du CMSI dans un emplacement réservé au service de sécurité incendie. La liaison entre le SDI et le CMSI doit être surveillée.

Les matériels centraux doivent être installés dans un emplacement permettant de satisfaire les points a) à e) ci-dessous :

- a) Les signalisations et commandes des équipements regroupés sont aisément accessibles aux intervenants et placées exclusivement au niveau d'accès I, au sens de la norme NF S 61-931 ;
- b) Toutes les informations visuelles sont facilement visibles et lisibles ;
- c) L'environnement est sec (absence de condensation) ;
- d) Le risque de dommage mécanique sur l'équipement est faible ;
- e) Le risque d'incendie est faible.

MS 53 (VTP)

De même, on entend par « volume technique protégé » un local ou un placard dont le volume est protégé d'un incendie extérieur de telle manière que les matériels qu'il contient puissent continuer à assurer leur service pendant un temps déterminé.

En règle générale, ce temps doit correspondre au degré de stabilité au feu exigé pour le bâtiment, avec un maximum d'une heure, sauf à la traversée de locaux à risques particuliers pour lesquels la protection doit être identique à celle exigée pour ce local.

L'ensemble du matériel centralisé, commandes et signalisations, sera disposé dans le local SSI au RDC, non accessible au public et à disposition immédiate des personnels chargés de son exploitation. Le local est un VTP (Volume Technique Protégé) sous détection automatique d'incendie.

5 Caractéristiques des Installations :

5.1 Système de Détection Incendie (SDI) :

Un Système de Détection Incendie (SDI) est un système constitué de l'ensemble des équipements (au sens des normes en vigueur) nécessaires à la détection d'incendie.

5.1.1 Ecran de Contrôle et de Signalisation (ECS) :

Un Equipement de Contrôle et de Signalisation (ECS) est un ensemble des matériels du système de détection incendie (SDI) constitué des équipements regroupés dans un emplacement réservé au personnel chargé de leur exploitation et comprenant, au minimum les signalisations, contrôles et commandes de l'ECS, que ce dernier soit constitué d'une ou plusieurs enveloppes.

L'ECS sera composé, dans sa version complète, de détecteurs automatiques d'incendie (DAI), de déclencheurs manuels d'alarme (DM), d'indicateurs d'action (IA) et d'organes intermédiaire (I/O).

Il devra répondre aux dispositions de la norme NF EN 54-2 et de la norme NF S 61-970. L'ECS sera limité à la gestion de 1024 points par unité de traitement au maximum. Si plus de 1024 points sont traités par l'équipement de signalisation celui-ci sera doublé de sorte que la défaillance de l'un des équipements n'entraîne pas la défaillance de l'autre. Ce second équipement doit être implanté dans le même local que le premier.

La hauteur des signalisations doit être comprise entre 0,70 m et 1,80 m.

L'ECS devra être associatif avec le CMSI.

5.1.2 Détecteur Automatique D'incendie (DAI) :

Un DAI est un composant du SDI qui contient au moins un capteur surveillant, de manière continue ou à intervalles réguliers, un phénomène physique et/ou chimique associé à un incendie, et qui fournit au moins un signal correspondant à l'ECS.

Les exigences d'installation mentionnées dans la norme NFS 61-970, ainsi que dans la documentation des constructeurs devront obligatoirement être respectées,

L'ensemble de ces détecteurs automatiques devront être conformes aux normes de la série NF EN 54 et estampillés comme tel.

Ils devront être associatifs avec l'Ecran de Contrôle et de signalisation (ECS) et adressables point par point.

5.1.3 Déclencheurs manuels d'alarme (DM) :

Les déclencheurs manuels d'alarme (doivent être implantés au niveau d'accès 0 au sens de la norme homologuée NF S 61-931 (un capot de protection transparent placé sur un déclencheur manuel ne modifie pas ce niveau d'accès), dans les circulations à chaque niveau à proximité immédiate de chaque escalier et à proximité des sorties nécessaires à l'évacuation donnant sur l'extérieur.

Des textes d'applications peuvent imposer l'installation de déclencheurs manuels d'alarme complémentaires, par exemple près de locaux à risques particuliers ou endroits présentant un risque particulier.

Ils devront être placés :

- A une hauteur d'environ 1,30 m au-dessus du niveau du sol et ne pas être dissimulés par le vantail d'une porte lorsque celui-ci est maintenu ouvert.
- A 0,40 m d'un angle rentrant de parois ou de tout autre obstacle à l'approche d'un fauteuil roulant ;

De plus, ils ne devront pas présenter une saillie supérieure à 0,10 m, posséder un capot de protection et un voyant permettant d'indiquer leur sollicitation.

Les déclencheurs manuels seront installés dans les dégagements du bâtiment, à proximité immédiate de chaque escalier et au rez-de-chaussée, à proximité des sorties.

Des DM complémentaires pourront être installés près de risques particuliers.

Les déclencheurs manuels devront être associatifs avec leur ECS et adressables point par point.

5.2 Système de Mise Sécurité Incendie (SMSI) :

Un Système de Mise en Sécurité Incendie (SMSI) est un système constitué de l'ensemble des équipements qui assurent, à partir d'informations ou d'ordres reçus, les fonctions, préalablement établies, nécessaires à la mise en sécurité incendie d'un bâtiment ou d'un établissement en cas d'incendie.

5.2.1 Centralisateur de Mise en Sécurité incendie (CMSI)

Le CMSI devra être :

- Conforme aux normes NF S61-934, NF S61-935, NF S61-936 et NF S61-940 ;
- Conforme aux normes européennes EN 54-2 et EN 54-4 ;
- Admis à la marque NF Centralisateur de Mise en Sécurité Incendie et estampillé comme tel ;
- Associatif avec l'ECS.

Le CMSI devra pouvoir gérer les fonctions suivantes :

- EVACUATION
- COMPARTIMENTAGE
- DESENFUMMAGE

De même, il devra pouvoir gérer des lignes de télécommandes :

- A rupture sans contrôle de position ;
- A émission avec contrôle de position ;
- A émission sans contrôle de position.

5.3 Les Alimentations Electriques de Sécurité :

5.3.1 SDI :

L'énergie nécessaire au fonctionnement du système de détection incendie (SDI) est fournie par un ou plusieurs équipements d'alimentation électrique (EAE) à batterie d'accumulateurs.

La source principale (normale ou normal-remplacement) de l'alimentation de sécurité du matériel central de l'équipement de contrôle et de signalisation (ECS) est réalisée au moyen d'une dérivation issue directement du tableau principal ou du tableau électrique de sécurité du bâtiment où il est implanté ou de l'établissement.

Cette dérivation est sélectivement protégée, correctement étiquetée, réservée à l'usage exclusif du système de sécurité incendie (SSI), réalisée en câble de la catégorie C2 au sens de la norme NF C 32-070. Elle peut être commune pour l'alimentation d'autres équipements du système de sécurité incendie (SSI).

- L'ECS doit disposer d'une AES conforme à la NF S 61-940.
- L'Equipement d'alimentation Electrique du SDI sera conforme à la norme NF EN 54-4.

5.3.2 CMSI :

L'énergie nécessaire au fonctionnement du centralisateur de mise en sécurité incendie (CMSI) est fournie par une ou plusieurs alimentations électriques de sécurité (AES) à batterie d'accumulateurs.

La source principale de l'alimentation de sécurité du matériel central du centralisateur de mise en sécurité incendie (CMSI) est réalisée au moyen d'une dérivation issue directement du tableau principal du bâtiment ou de l'établissement, ou du tableau de sécurité.

Dans les deux cas, cette dérivation est sélectivement protégée, correctement étiquetée, réservée à l'usage exclusif du système de sécurité incendie (SSI), réalisée en câble au moins de la catégorie C2 au sens de la norme NF C 32-070. Elle peut être commune pour l'alimentation d'autres équipements du système de sécurité incendie (SSI).

Une ou des alimentations de sécurité électriques à batterie d'accumulateurs sont réservées à l'usage exclusif des fonctions de mise en sécurité incendie (énergies de sécurité) et éventuellement à la fourniture de l'énergie nécessaire aux fonctions d'arrêt et/ou de réarmement des coffrets de relayage pour ventilateur de désenfumage lorsque celles-ci sont intégrées au centralisateur de mise en sécurité incendie (CMSI)

Le CMSI sera doté d'une Alimentation Electrique de Sécurité conforme à l'une ou plusieurs des normes suivantes NF S 61-940, NF EN 54-4 et NF EN 12101-10, assurant le fonctionnement des fonctions de mises en sécurité pendant 1 heure au moins au terme de 12h de rupture d'alimentation normale.

Les reports de défaut secteur et synthèse défaut batteries seront renvoyés sur l'Unité de Signalisation du CMSI et du TRE.

5.3.3 TRE :

Les tableaux répéteurs d'exploitation doivent être alimentés par un EAE au sens de la norme NF EN 54-4 ou par une AES au sens de la norme NF S 61-940 (la réserve de 50% de la capacité batteries n'est pas requise) ou par un EAES au sens de la norme NF EN 12101-10.

L'alimentation peut être commune avec celle d'un matériel central (ECS, ECS/CMSI, CMSI,...)

L'équipement d'alimentation électrique (EAE) et l'alimentation électrique de sécurité (AES) à batterie d'accumulateurs seront implantés avec l'ECS et le CMSI.

Les alimentations électriques de sécurité qui ne sont pas implantées avec les matériels centraux du SSI doivent être installées dans un volume technique protégé (VTP).

6 Principes de câblage d'un Système de Sécurité Incendie

Les travaux de câblage doivent être conformes :

- Aux normes et réglementations en vigueur, à savoir :
 - NFC 15-100 (installations électriques à basse tension – règle, normes AFNOR).
 - NFS 61.932 (SSI – règle d'installation des Équipements d'Alarme et des CMSI).
 - NFS 61 970 (règles d'installation des systèmes de détection incendie).
 - NFC 15-103 (installations électriques à basse tension – guide pratique – choix des matériels électriques).
 - NFC 32-070.
 - FDS 61.949.
- Aux prescriptions du fournisseur, et ce en accord avec les spécifications définies lors de la certification du matériel.

Les principes généraux de câblages des Systèmes de Sécurité Incendie sont récapitulés dans au chapitre « Natures des câbles » ci-après.

6.1 Système de Détection Incendie (SDI)

- Le diamètre nominal de chaque conducteur doit être de 0.8mm. Le câble doit être de type C2, 1 paire SYT1.
- L'utilisation de câbles multiconducteurs est interdite.
- Les câbles utilisés pour la détection incendie doivent être distincts des câbles utilisés à d'autres fins. L'utilisation de câbles de couleur rouge est un mode d'identification reconnu et préconisé.

Systèmes de Détection Incendie adressables :

- Capacité maximum de 128 points par circuit de détection.
- Un défaut sur un circuit de détection ne doit pas faire perdre :
 - Plus d'un seul type de fonction (détection automatique ou détection manuelle) ;
 - Plus de 32 points répartis sur un maximum de 32 zones de détection (ZD) ;
 - Plus d'un scénario de mise en sécurité ;
 - Plus de 6000 m² de surveillance pour les détecteurs linéaires ou multi ponctuel.

Cheminements particuliers :

- Dans le cas de l'utilisation de technologies utilisant des lignes de détection incendie rebouclées, le câble « aller » doit emprunter un cheminement séparé du câble « retour ».
- Passage des câbles de détection incendie en locaux non surveillés (non équipés de détection incendie) :
 - Les boucles de détection non rebouclées doivent être réalisées soit en câbles de catégorie CR1 – Résistant au feu (NFC 32-070), soit en câbles de catégorie C2 – non propagateur de la flamme (NFC 32-070) placés en Cheminement Technique Protégé (CTP) (NFS 61.932 – voir chapitre CTP – VTP ci-après).
 - Les lignes de détection rebouclées peuvent être réalisées en câbles de catégorie C2 (NFC 32-070) si elles ne traversent qu'une seule fois la zone non surveillée ou n'empruntent qu'une seule fois le même (CTP). Dans le cas contraire, elles doivent être prévues en câbles de catégorie CR1 (NFC 32-070).

Dans tous les cas, le câble reliant l'ECS au premier détecteur et le câble reliant le dernier détecteur à l'ECS devra être de catégorie CR1 (NF S 61-970).

6.2 Système de Mise en Sécurité (SMSI)

- Les types de câbles (catégorie, diamètre, etc.) des Voies de Transmission (VT), Lignes de Télécommande (LT), Lignes de Contrôle (LC), à utiliser sont définis par les fournisseurs, en fonction de l'architecture et de la technologie employée. En règle générale, on utilise du câble de catégorie C2 pour la commande des DAS à rupture de tension, et des câbles de catégorie CR1 pour la commande des DAS à émission de tension.
- L'installation des Voies de Transmission (VT) et des éléments déportés doit être réalisée de façon à ce qu'un incendie, affectant une zone de mise en sécurité (ZS) ne puisse affecter une ou plusieurs fonctions de toutes autres ZS.

6.3 Tableau de Répétiteur d'Exploitation (TRE)

- Les liaisons entre les tableaux répéteurs d'exploitation (TRE) et le (ou les) équipements(s) dont ils assurent la répétition doivent être surveillées et être de catégorie CR1.
- Les câbles d'alimentation des TRE doivent être de catégorie CR1 si l'alimentation n'est pas dans le même volume que le TRE.

6.4 Principes communs au SDI et au SMSI

- Les lignes de détection (rebouclées ou non du SDI) et les voies de transmission (rebouclées ou non) du SMSI seront dimensionnées de manière à prévoir une réserve de 20 % pour les éventuelles modifications ou extension de l'installation.
- Liaisons SDI/CMSI en fil à fil surveillées avec signalisation des défauts.
- La continuité des câbles doit être assurée (les jonctions et les raccords sont à proscrire).
- Les câbles doivent être solidement fixés à l'aide de supports non dégradables.
- Les chemins de câbles seront dimensionnés de manière à prévoir une réserve de 20 % après mise en place des câblages.
- Afin de se prémunir des perturbations électromagnétiques, les câbles courants forts seront distants de 0,50 m des câbles courants faibles.

6.5 Cheminements Techniques Protégés (CTP) et Volumes Techniques Protégés (VTP)

Les CTP et VTP sont considérés comme étant en dehors de toute zone de mise en sécurité, ils assurent par construction leur propre sécurité.

Un CTP contenant des canalisations appartenant au Système de Sécurité Incendie (SSI) ne peut abriter que des canalisations électriques, sous réserve que ces dernières satisfassent aux conditions suivantes :

- Elles sont de catégories C2 au moins ;
- Elles ne comportent aucune autre connexion sur leur parcours, à moins que celles-ci ne soient placées dans une enveloppe résistant au feu présentant le même degré de résistance au feu que celui de la paroi du cheminement technique protégé ;
- Elles sont protégées contre les surintensités par des dispositifs de protection placés en amont et à l'extérieur du CTP.

Un VTP contenant des matériels appartenant au SSI ne peut abriter, par ailleurs, que des matériels du Système d'Eclairage de Sécurité (SES), sous réserve que soit assurée une séparation entre les systèmes permettant d'éviter qu'un incident affectant l'un des deux systèmes n'affecte le fonctionnement de l'autre.

7 Nature des câbles :

Eléments commandés	Tension	Mode de Transmission	Surveillance de Ligne	Type de câble	Observations
TSI/ECS	230 V	Tension permanente	Non	C2	Alimentation secteur spécifique
Report TSI/ECS	24 V	Emission de tension	Oui	C2	CR1 conseillé
DAI/DM	24 V	Tension Permanente	Oui	C2	Dans le cas d'un bus non rebouclé, le câble entre la centrale et le premier détecteur doit être de type CR1. Dans le cas d'un bus rebouclé, les câbles entre l'ECS et le premier détecteur et entre le dernier détecteur et l'ECS doivent être de type CR1.
Indicateur d'Action	24 V	Tension Permanente	Oui	C2	
CMSI	230 V	Tension permanente	Non	C2	Alimentation secteur spécifique
DSNA/AGS	24/48 V *	Émission de Tension	Oui	CR1-C1	

Éléments commandés	Tension	Mode de Transmission	Surveillance de Ligne	Type de câble	Observations
Système de Sonorisation de Sécurité	48 V	Émission de Tension	Oui	CR1-C1	Surveillance du SSS NFS 61936 : Défaut de liaison UGA Défaillance ampli Défautes de liaison
Portes et Clapets Coupe-Feu	24/48 V *	Manque de Tension	Non	C2	
Portes et Clapets Coupe-Feu	24/48 V *	Émission de Tension	Oui	CR1-C1	
Volets de désenfumage	24/48 V *	Émission de Tension	Oui	CR1-C1	
Coffret de relaying	24/48 V *	Émission de Tension	Oui	CR1-C1	
Arrêt Pompier	24/48 V *	Émission de Tension	Oui	CR1-C1	
Exutoires de fumées	24/48 V *	Émission de Tension	Oui	CR1-C1	
Ouvrant en façade	24/48 V *	Émission de Tension	Oui	CR1-C1	
Issues de Secours	24/48 V *	Manque de Tension	Non	C2	
Arrêt VMC	24/48 V *	Manque de Tension	Non	C2	
		Émission de Tension	Oui	CR1-C1	
Non-stop ascenseur	24/48 V *	Émission de Tension	Oui	CR1-C1	
Contrôle de position des DAS	24/48 V *	Tension Permanente	Oui	CR1-C1	C2 possible dès pénétration dans la ZS desservie

8 Procédure de Réception Technique du Système de Sécurité Incendie :

Rapport de Réception Technique.

Conformément aux exigences de la norme NFS 61-931 l'établissement du Rapport de Réception Technique du Système de Sécurité Incendie sera assuré par le coordinateur SSI.

Organisation de la Réception Technique

La Réception Technique sera programmée à la demande du Maître d'œuvre d'Exécution après les Opérations Préalables à la Réception effectuées par ce dernier.

Les installations relatives au Système de Sécurité Incendie devront être terminées et fonctionnelles.

Pour justifier de l'achèvement complet de l'installation et du bon fonctionnement de celle-ci, chaque entreprise communiquera au Coordinateur SSI les documents de récolement permettant la constitution du Dossier d'Identité du SSI et le résultat de leurs autocontrôles.

La Réception Technique sera effectuée en présence de l'ensemble des prestataires intellectuels de l'opération, y compris le futur utilisateur / exploitant si celui-ci est nommé.

La Réception Technique sera dirigée par le Coordinateur SSI, l'objet des vérifications portera sur :

- Le respect du Cahier des Charges Fonctionnel mis à jour au cours de la Phase de Réalisation de l'opération ;
- Le fonctionnement de l'installation au travers d'essais.

Afin d'assurer le bon déroulement de la Réception Technique, chaque entreprise devra être représentée par le personnel ayant suivi les travaux et ayant une parfaite connaissance des installations.

Les entreprises mettront à disposition du Coordinateur SSI les moyens humains et matériels nécessaires à la réalisation de l'ensemble des essais permettant la vérification de la conformité et du bon fonctionnement des installations :

- Les moyens humains devront comprendre d'une part un effectif de personnel adapté à l'ampleur de l'installation et à la complexité technique de celle-ci et d'autre part la présence du constructeur ou fabricant du matériel concerné.
- Les moyens techniques devront comprendre autant de fois que nécessaire les consommables liées au fonctionnement de l'installation, les moyens de levage et/ou d'accessibilité aux installations

Documents préalables à la visite de Réception Technique - Dossier d'Identité du SSI

Conformément à l'article 14 de la NFS 61-932, au préalable de la date fixée pour la réception et au minimum 5 jours ouvrés avant, les entreprises devront communiquer au coordinateur SSI l'ensemble des documents de récolement (le nombre d'exemplaire sera communiqué par le Maître de l'Ouvrage minimum 3 en papier, une version informatique PDF et une version informatique DWG) propre à leurs lots et constitutifs du Dossier d'Identité du Système de Sécurité Incendie. La liste des documents comprendra notamment :

RUBRIQUES	INFORMATIONS MINIMALES
A – Présentation du SSI	Descriptif de l'ensemble du SSI installé contenant : (<i>Photographie du SSI installé dans sa globalité intégrant les différentes modifications</i>) - Descriptif Bâtiment - Catégorie du SSI - Type d'équipement d'alarme - Fonctions détection - Fonctions de mise en sécurité - Implantation des matériels centraux - Particularités éventuelles liées au site - Représentation des faces avant ECS et CMSI (plans, photo,...)
B – Listes des matériels du SSI installé	Désignations et quantités par type d'éléments (DAI, DM, CCF, portes....)
C – Consignes pour l'exploitation du SSI	Consignes simplifiées d'exploitation des matériels principaux (ECS, CMSI...)
D – Plans des zones de détection	Plan schématique identifiant les zones de détection (ZDA et ZDM).
E – Plans des zones de mise en sécurité	Plan schématique identifiant les zones de mise en sécurité (ZA et ZF).
F – Plans de récolement détection	Plans précisant la localisation - Matériels centraux, - tableau de report, - des détecteurs automatiques d'incendie (DAI) ; - des déclencheurs manuels d'alarme (DM) ; - des alimentations - des volumes techniques protégés (VTP). - des cheminements techniques protégés, (CTP) Ces plans de localisation doivent intégrer les liaisons de principe du SDI y compris les liaisons d'alimentation issues des EAE,
G – Plans de récolement SMSI	Plans précisant la localisation et l'identification : - des matériels centraux, - des dispositifs de commande ; - des dispositifs commandés terminaux (DCT) - des organes de réarmement ; - des alimentations ; - des volumes techniques protégés (VTP). - des cheminements techniques protégés (CTP) <i>Ces plans de localisation doivent intégrer les liaisons de principe du SMSI avec leurs caractéristiques (C2 ou CR1.....)</i>
H – Plans du SSS	Plan de positionnement des haut-parleurs, Plan des LAI par type,
I – Corrélations entre ZD et ZS telles que réalisées.	Tableaux de corrélations précisant pour chaque zone de détection (ZD) les zones de mise en sécurité (ZS) qu'elle déclenche.
J – Corrélations entre ZS et DCT telles que réalisées.	Tableaux de corrélations précisant pour chaque zone de mise en sécurité (ZS) la liste exhaustive des dispositifs commandés terminaux (DCT) qui la compose et les particularités éventuelles.
K – Schémas unifilaires du SSI installés	- Synoptique général du SSI. - synoptique SDI intégrant les liaisons d'alimentation issues des EAE/AES; - synoptique SMSI intégrant les liaisons d'alimentation issues des EAE/AES.
L – Listing de programmation ECS	Liste des points de détection avec intitulés, ZD, adresses.
M – Listing de programmation CMSI.	Listing de programmation CMSI.
N – Document preuve, après travaux, de l'adéquation entre la capacité des EAE /AES et l'autonomie exigée. (Document complémentaire)	Pour ECS et CMSI : Justificatif des relevés de consommations et de puissance par rapport au bilan de puissances théoriques.
O – Installation de ventilation Schéma de principe de l'installation réalisée (Document complémentaire)	Identification des CTA, Clapets coupe-feu <i>auto commandés</i>

P – Installation de désenfumage Schéma de principe de l'installation réalisée. (Document complémentaire)	Identification des volets et des ventilateurs de désenfumage, exutoires, ouvrants.
Q – Installation de désenfumage Débits et APS (Document complémentaire)	- Débits de désenfumage Document précisant les valeurs de calcul théoriques et les valeurs mesurées à la mise en service. - Capacité des APS en fonction du calcul, type (température max d'utilisation pour APS usage unique) et pression mesurée du réseau.
R – Historique des travaux réalisés.	Identification des opérations de travaux réalisés sur le SSI. - Date d'installation du SSI d'origine - liste des travaux réalisés avec descriptif, date et identification du coordinateur SSI.
S – Cahier des charges fonctionnel SSI	Contenu défini dans la norme NFS 61931. <i>Il peut exister un cahier des charges fonctionnel par opération de travaux.</i>
T – Rapport de réception technique établi par le coordinateur SSI.	Contenu défini dans la norme NFS 61931.
U – Notices exploitation et maintenance	- SDI (ECS, DM, DI...), - CMSI, - DCS, - ECSAV...) - TR - DAS - Ventilateurs désenfumage
V – Justificatifs de conformité des équipements	Conformité aux normes, avis de chantier.... <i>Pour chaque matériel, il doit être possible de faire le lien entre son identification faite sur les plans de récolement et ses documents correspondants.</i>
W – Justificatifs d'associativité des équipements	Rapports d'associativité et documents attestant de l'associativité entre les différents constituants. <i>Pour chaque matériel, il doit être possible de faire le lien entre son identification faite sur les plans de récolement et ses documents correspondants.</i>
X – Rapport d'essais par autocontrôle.	Liste détaillée des essais réalisés par les installateurs avec leurs résultats

9 Glossaire :

Les abréviations utilisées dans le présent document sont celles citées dans les normes de la série NFS 61-930 à NFS 61-940 et EN 54-x, elles sont regroupées ci-dessous sous forme de glossaire :

AES : Alimentation Électrique de Sécurité
AGS : Alarme Générale Sélective
APS : Alimentation Pneumatique de Sécurité
BAAS : Bloc Autonome d'Alarme Sonore
BAES : Bloc Autonome d'Éclairage de Sécurité
CCF : Clapet coupe-feu
CTA : Centrale de traitement d'air
CTP : Cheminement Technique Protégé
CMSI : Centralisateur de Mise en Sécurité Incendie
DAC : Dispositif Adaptateur de Commande
DAD : Détecteur Autonome Déclencheur
DAI : Détecteur Automatique d'Incendie
DAS : Dispositif Actionné de Sécurité
DCM : Dispositif de Commande Manuelle
DCMR : Dispositif de Commandes Manuelles Regroupées
DCS : Dispositif de Commande avec Signalisation
DCT : Dispositif Commandé Terminal
DECT : Dispositif Électrique de Commande et de Temporisation
DI : Détection Incendie
DL : Diffuseur lumineux
DM : Déclencheur Manuel
DS : Diffuseur Sonore
DSNA : Diffuseur Sonore Non Autonome
EA : Équipement d'Alarme
ECS : Équipement de Contrôle et de Signalisation
GTB : Gestion Technique du Bâtiment
GTC : Gestion Technique Centralisée

IA : Indicateur d'Action

SDI : Système de Détection Incendie

SMSI : Système de Mise en Sécurité Incendie

SSI : Système de Sécurité Incendie

SSS : Système de sonorisation de sécurité

TRE : Tableau Répétiteur d'Exploitation

UAE : Unité d'Aide à l'Exploitation

UCMC : Unité de commandes Manuelles Centralisées

UGA : Unité de Gestion d'Alarme

UGCIS : Unité de Gestion Centralisée des Issues de Secours

VTP : Volume Technique Protégé

US : Unité de Signalisation

ZA : Zone d'Alarme

ZC : Zone de Compartimentage

ZD : Zone de Détection

ZDA : Zone de Détection Automatique

ZDM : Zone de Détection manuelle

ZF : Zone de Désenfumage

ZS : Zone de Mise en Sécurité