

1 FOYERS TYPES POUR LA VALIDATION DE LA DETECTION INCENDIE DFHS DANS LES ARMOIRES ELECTRIQUES

Suite à un programme d'essais réalisés en 2010 par le CNPP et financés par la FFSA, le CNPP propose une méthode de validation des installations de détection incendie dans les armoires électriques utilisant les détecteurs dits DFHS (détecteurs de fumée de haute sensibilité).

Le présent document ⁽¹⁾ s'appuie sur la règle R7 de juin 2007.

1.1 Domaine de surveillance

Il convient de considérer les armoires électriques surveillées par une détection d'incendie comme faisant l'objet d'une surveillance locale (§ 1.4.3.2 de la R7).

Pour cette surveillance locale, il est envisagé plusieurs **degrés de précocité d'installation** en liaison avec la classification des détecteurs à aspiration généralement utilisés pour ce type de surveillance.

Cette classification des détecteurs est définie au paragraphe 7 de la norme EN 54-20 de la façon suivante :

- Classe A : très grande sensibilité de détection (correspondant à une détection très précoce)
- Classe B : sensibilité améliorée de détection (correspondant à une sensibilité précoce)
- Classe C : sensibilité normale de détection (correspondant à une sensibilité normalisée équivalente à des détecteurs de fumée ponctuels ou linéaires).

La classification intrinsèque du détecteur n'implique pas systématiquement que l'installation réalisée aura une précocité analogue car il convient de tenir compte des volumes, des dilutions et des réglages effectués sur le site.

La correspondance entre sensibilité des détecteurs et précocité d'installation peut être établie selon le tableau suivant :

Précocité Sensibilité	Installation de très haute précocité	Installation de haute précocité
	Avec un détecteur de classe A	réalisable
Avec un détecteur de classe B		réalisable
Avec un détecteur de classe C		

La méthode proposée dans ce document a donc pour but de s'assurer que la surveillance réelle en installation est bien celle attendue par le prescripteur.

Note(1) : Ce document a été élaboré par CNPP Entreprise et reste sa propriété selon le code de la propriété intellectuelle qui n'autorise que des copies à usage privé ou des citations à titre d'illustration. Il peut y être fait référence dans les cahiers des charges ou dans les appels d'offres.

1.2 Surveillance locale

Les armoires électriques sont considérées comme des volumes pouvant, selon les besoins identifiés lors de l'analyse des risques, être surveillés par des détecteurs d'incendie par aspiration de façon à satisfaire **le degré de précocité** suivant :

- Installation de Très haute Précocité (THP)
- Installation de Haute Précocité, (HP)

Les armoires électriques sont des volumes fermés plus ou moins occupés par des équipements électriques de toute nature. Elles peuvent être ventilées ou pas.

1.3 Choix du détecteur multiponctuel ou détecteur à aspiration

Pour la surveillance locale d'armoires électriques avec un degré de précocité important (THP ou HP) défini contractuellement, il convient normalement de choisir des détecteurs de classe A ou B. (voir tableau précédent)

La surveillance locale sera assurée par un détecteur par aspiration couvrant au maximum **30m³**. L'unité maximale de volume de base nécessitant un point de captation du détecteur par aspiration est de **0,7m³ à 1,5m³**.

La vérification de performance et du degré de précocité s'effectuera en utilisant les foyers types de sites (FTS) correspondant au **degré de précocité THP ou HP** attendue.

1.4 Vérification du niveau de performance de l'installation

Les principes généraux définis par l'organigramme de l'annexe 3 de la R7 s'appliquent aux surveillances locales.

Pour les armoires électriques, le niveau de performance et de précocité sera mesuré en utilisant le FTS défini dans les tableaux suivants en fonction de la précocité attendue THP ou HP, des conditions de ventilation et du volume surveillé.

Le FTS étant le moyen utilisé pour vérifier que le niveau de performance requis pour l'installation est atteint, il est nécessaire que l'alarme soit déclenchée au plus tard **2min** après la fin de combustion complète du FTS (ce temps correspondant au temps d'acheminement de la fumée à l'élément sensible du détecteur, il faut que la conception du réseau tienne compte de ce temps de transport).

1.5 Description des foyers type de référence

Les 2 foyers type de référence retenus sont décrits dans les paragraphes suivants ainsi que leur mise en œuvre.

Les fumées dégagées (en quantité très faible) nécessitent cependant l'utilisation de masque de protection lors de leur mise en œuvre.

1.6 Tableau d'application des foyers type de référence

La liste des FTR de la R7 défini au paragraphe 4.2.4.1 est complétée par ceux-ci :

Phénomènes perceptibles lors d'un incendie				Foyer Type de Référence	
Fumées	Chaleur	Flammes	Courant ascensionnel	N° du FTR	Nature du combustible
Claire, dispersion élevée	Non	Non	Moyen	6	Résistance à film carbone
Claire, dispersion élevée	Non	Non	Moyen	7	Câble PVC
Claire, dispersion élevée	Non	Non	Moyen	SP	Stylo fumigène « Smoke pen »

1.7 Tableau d'application des foyers type de référence pour les armoires électriques

Pour les armoires électriques, Il n'y a pas de coefficient k à appliquer entre le FTR et le FTS (K=1) car le foyer FTS (défini dans le tableau ci-après) tient compte de la nature du risque et a été dimensionné en fonction de celui-ci ; seule la durée de combustion préconisée doit être respectée.

Un foyer de substitution est prévu pour remplacer le foyer 7 : la correspondance est donné dans le tableau ci-après :

Ventilation	Volume	précocité attendue	
		THP	HP
Non ventilée $v < 1\text{ m/s}$	$V < 1,5\text{ m}^3$	FTS 6 : 12 ohms durée combustion = 35s	FTS 6 : 2 x 12 ohms durée combustion = 80s
Ventilée $1\text{ m/s} < v < 7\text{ m/s}$	$V < 0,7\text{ m}^3$	FTS 6 : 2 x 12 ohms durée combustion = 80s	FTS 7 : Câble 2m PVC durée combustion = 120s <i>ou</i> FTS SP : Smoke pen durée combustion = 25s
	$V < 1,5\text{ m}^3$	FTS 7 : Câble 2m PVC durée combustion = 60s <i>ou</i> FTS SP : Smoke pen durée combustion = 20s	FTS 7 : Câble 2m PVC durée combustion = 180s <i>ou</i> FTS SP : Smoke pen durée combustion = 45s
Ventilée $7\text{ m/s} < v < 15\text{ m/s}$	$V < 0,7\text{ m}^3$	FTS 7 : Câble 2m PVC durée combustion = 45s <i>ou</i> FTS SP : Smoke pen durée combustion = 15s	FTS 7 : Câble 2m PVC durée combustion = 180s <i>ou</i> FTS SP : Smoke pen durée combustion = 35s
	$V < 1,5\text{ m}^3$	FTS 7 : Câble 2m PVC durée combustion = 90s <i>ou</i> FTS SP : Smoke pen durée combustion = 25s	FTS 7 : Câble 1,5m PVC durée combustion = 120s <i>ou</i> FTS SP : Smoke pen durée combustion = 60s

Précision des mesures : temps $\pm 1\text{s}$ et longueur $\pm 3\%$

1.8 Mise en œuvre des foyers types de site

Foyer type de site n°6

Les résistances de 12 ohms $\frac{1}{4}$ watt 5% sont à raccorder sur une alimentation continue fournissant une tension de 6V et un courant maximum de 15A via un dispositif de coupure adapté tel une temporisation réglable à 3 minutes maximum.

Avant de connecter l'alimentation, il convient de vérifier que la prise de raccordement est adaptée et connectée à un réseau protégé à 16A. Le foyer doit être placé en partie basse des armoires en veillant à ce que la résistance ne soit en contact avec aucun composant de celle-ci.

Lorsqu'il y a une ventilation dans l'armoire électrique, il faut éviter de mettre la résistance dans le flux d'air.

Le foyer étant disposé à l'endroit choisi, la mise sous tension de la (ou des) résistance(s) est effectuée avec les précautions d'usage pendant la durée préconisée.

Note : On peut se procurer les résistances de 12 ohms $\frac{1}{4}$ Watt à film carbone chez n'importe quel fournisseur de composants électroniques.

Foyer type de site n°7

Le foyer est un câble multibrin (10) de section globale 0,078mm² avec une gaine PVC de 0,3mm d'épaisseur. Il doit être coupé à la longueur préconisée et raccordé sur une alimentation continue fournissant une tension de 6V et un courant maximum de 15 A via un dispositif de coupure adapté tel une temporisation réglable à 3 minutes maximum.

Avant de connecter l'alimentation, il convient de vérifier que la prise de raccordement est adaptée et connectée à un réseau protégé à 16A.

Le câble doit être disposé en partie basse de l'armoire et ne pas reposer sur des composants ou des parties métalliques de l'armoire. Il doit être disposé sans faire de croisement sur lui-même. On pourra si besoin le poser sur une plaque métallique ou en bois pour l'isoler des autres composants de l'armoire notamment les câbles.

Lorsqu'il y a une ventilation dans l'armoire électrique, il faut éviter de mettre le câble dans le flux d'air.

Le foyer étant disposé à l'endroit choisi, la mise sous tension du câble est effectuée avec les précautions d'usage pendant la durée préconisée.

Note : on peut se procurer le câble sous la référence suivante 10/0.1MM MINIATURE (0,078MM²) Tinned annealed copper wire chez Farnell France

Foyer type de substitution SP

Un stylo fumigène type « smoke pen » peut être utilisé comme foyer de substitution au foyer type de référence câble PVC.

Il est à enflammer à l'aide d'un briquet à l'extérieur de l'armoire, on laisse la mèche se consumer puis on présente le foyer dans la partie basse de l'armoire pendant le temps préconisé. Il faut s'assurer que la mèche ne s'éteigne pas en cours d'essai surtout lorsque l'armoire est ventilé.

Note : on peut se procurer le stylo fumigène « smoke pen » chez le fournisseur suivant : CORDIA ref FSTF 0001.