

CHOIX ET IMPLANTATION DU MATERIEL INCENDIE

1. Détecteurs automatiques ponctuels

1.1 Choix

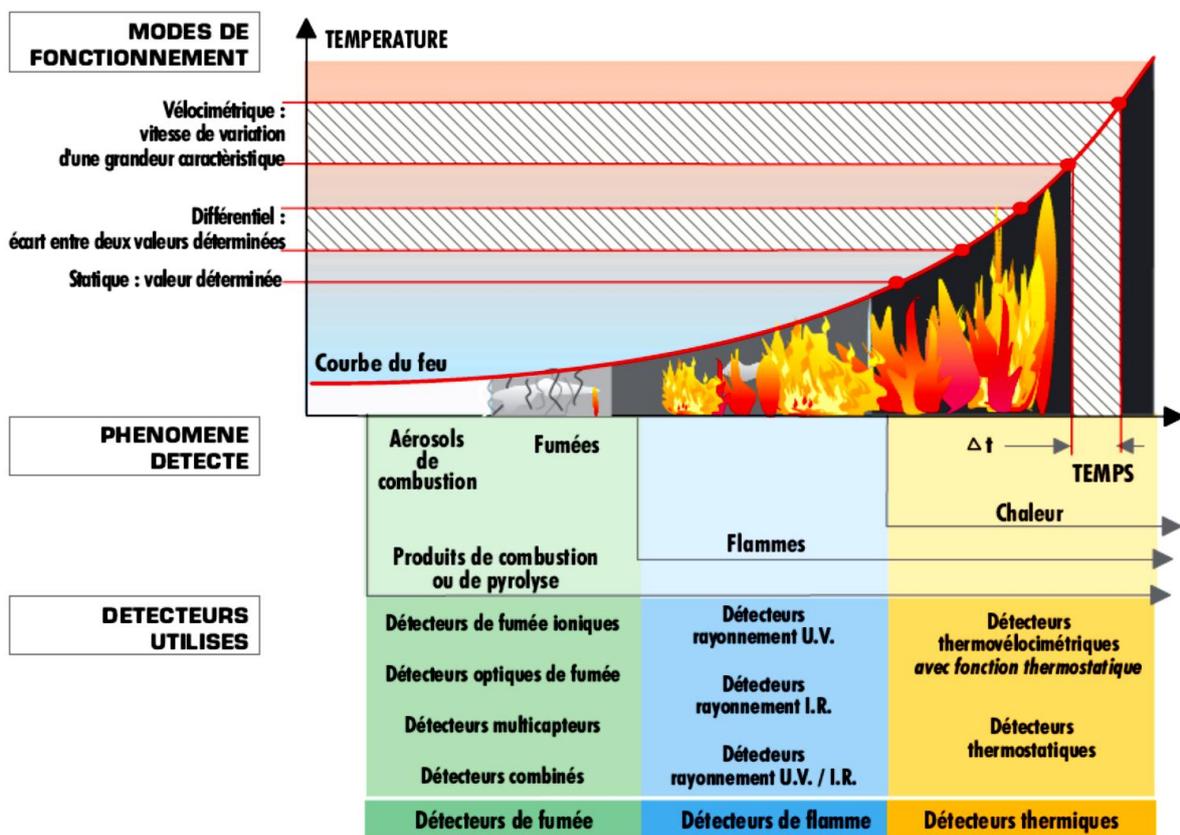
L'objectif principal du choix judicieux d'un type de détecteur est d'obtenir une détection précoce et sûre d'un début d'incendie.

L'analyse par local des causes et des scénarios de développement du feu les plus probables permettront de choisir les détecteurs les mieux adaptés.

La sélection de la classe et du type de détecteur à installer dans un local devra tenir compte, en outre, des critères suivants :

- dimensions du local et notamment sa hauteur.
- formes géométriques et occupation du local.
- conditions générales d'environnement (température et taux d'humidité ambiant, empoussiérage, ventilation, etc).
- causes possibles de perturbations susceptibles de provoquer des alarmes intempestives.

On choisira toujours le détecteur le plus précoce en tenant compte du scénario de développement du feu le plus probable.



Les points suivants doivent être observés dans le choix des détecteurs pour garantir une détection fiable et optimale. Quel type d'incendie est-il escomptable ou probable? Quelles sont les grandeurs caractéristiques d'incendie dans la phase naissante? Quelles sont les grandeurs possibles à l'origine de fausses alarmes? La hauteur des locaux? Quelles sont les conditions environnementales (papier, matières plastiques, bois, peintures et vernis, combustibles, appareils électriques, installations informatiques...)?

TYPE DE DETECTEUR	Détecteur optique de fumée multiponctuel DFHS	Détecteur multicapteur ou Détecteur combiné	Détecteur de fumée ionique ponctuel	Détecteur de fumée optique ponctuel	Détecteur de fumée optique linéaire	Détecteur optique de flammes I.R.	Détecteur optique de flammes U.V.	Détecteur thermo-velocimétrique ponctuel	Détecteur thermique ponctuel	Détecteur thermique linéaire
PHENOMENES DETECTES	Fumées visibles claires ou sombres taille < 10µm	Fumées avec ou sans élévation de température	Aérosols de combustion taille < 1µm	Fumées visibles surtout claire	Fumées visibles claires ou sombres	Flammes visibles ou masquées par la fumée	Flammes visibles	Élévation de température dans le temps	Élévation de température	Élévation de température
TYPES DE FEU	Feux à évolution lente	Feux à évolution lente et/ou feux vifs	Feux à évolution rapide	Feux à évolution lente	Feux vifs dans les volumes importants	Feux vifs avec ou sans fumée	Feux vifs sans fumée	Feux vifs et/ou élévation rapide de la température	Feux vifs et chaleur intense	Feux vifs et chaleur intense

EXEMPLES D'UTILISATION	Détecteur optique de fumée multiponctuel DFHS	Détecteur multicapteur ou Détecteur combiné	Détecteur de fumée ionique ponctuel	Détecteur de fumée optique ponctuel	Détecteur de fumée optique linéaire	Détecteur optique de flammes I.R.	Détecteur optique de flammes U.V.	Détecteur thermo-velocimétrique ponctuel	Détecteur thermique ponctuel	Détecteur thermique linéaire
Parking couvert ventilé	●	●		●						
Chaufferie		●		●		●		●		
Combles	●	●		●						
Locaux de grande hauteur	●				●	●	●			
Dépôt produit très inflammable						●	●			
Local groupe électrogène		●		●		●	●			
Laboratoire	●	●	●			●	●	●		
Buanderie		●						●	●	
Incinérateur		●						●	●	
Cuisine		●						●	●	
Salle blanche	●		●							
Armoire électrique, local batterie	●	●	●	●						
Local électrique, informatique	●	●	●	●						
Local empoussiéré	●									
Extérieur, stockage combustible							●			●
Grand volume	●				●	●				
Atrium	●	●	●	●	●	●				
Transport pneumatique	●						●			
Protection machines							●			●
Chambre froide et assimilée	●									●
Tunnel routier	●						●			●

Nota : le choix du type de détecteur en fonction du risque est proposé par ce tableau à titre indicatif, d'autres paramètres (géométrie du local, environnement...) peuvent influencer sur la détermination du ou des détecteurs à mettre en place.

1.2 Implantation des détecteurs automatiques

Un feu émet des fumées et des gaz chauds qui se développent sous la forme d'un cône qui s'élargit pour se répartir en nappe au niveau du plafond. Les détecteurs seront impérativement positionnés aux endroits où les fumées et la chaleur se concentrent le plus vite, c'est-à-dire fixés au sommet des locaux à surveiller.

1.2.1 Détecteurs de fumée et de chaleur

Pour les détecteurs de fumée la distance verticale nécessaire entre l'élément capteur du détecteur et le plafond est fonction de la hauteur du local à surveiller et de l'inclinaison du plafond ou de la toiture.

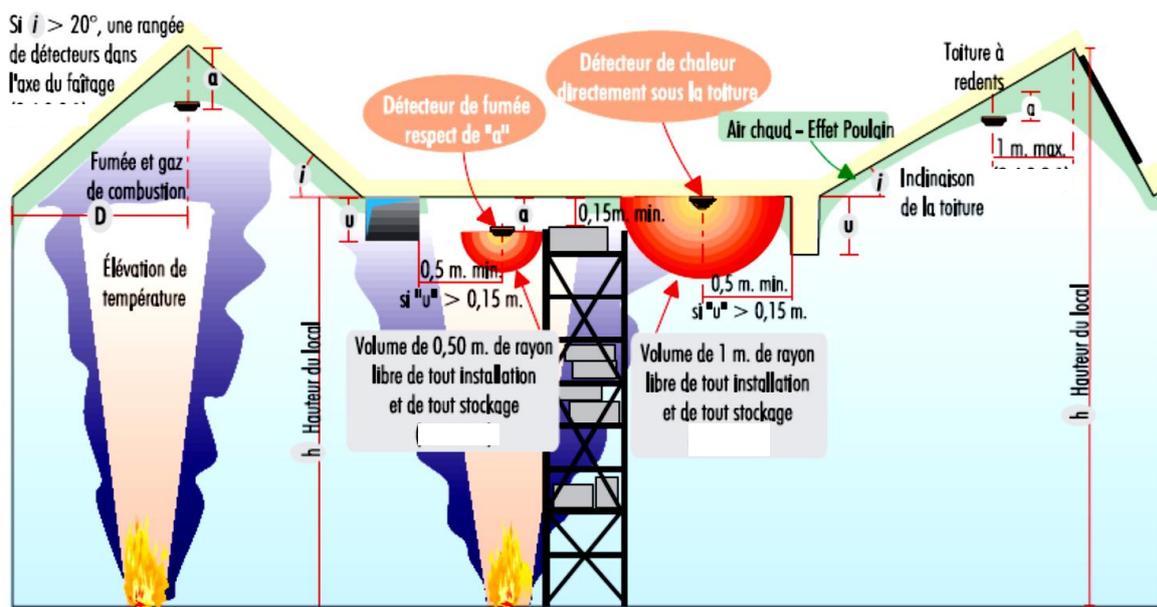
Ces détecteurs doivent impérativement être placés de façon à échapper à la couche d'air chaud (effet POULAIN) qui empêcherait la fumée de parvenir sur l'élément capteur du détecteur (voir tableau ci-dessous).

a = distance verticale (en cm) entre l'élément capteur du détecteur et le plafond

i = inclinaison du plafond ou de la toiture

Hauteur du local (h en m)	$I \leq 15^\circ$		$15^\circ < I \leq 30^\circ$		$I \geq 30^\circ$	
	a mini	a maxi	a mini	a maxi	a mini	a maxi
$H \leq 5m$	3 cm	20 cm	20 cm	30 cm	30 cm	50 cm
$5 m < h \leq 7 m$	7 cm	25 cm	25 cm	40 cm	40 cm	60 cm
$7 m < h \leq 9 m$	10 cm	30 cm	30 cm	50 cm	50 cm	70 cm
$9 m < h \leq 12 m$	15 cm	35 cm	35 cm	60 cm	60 cm	80 cm

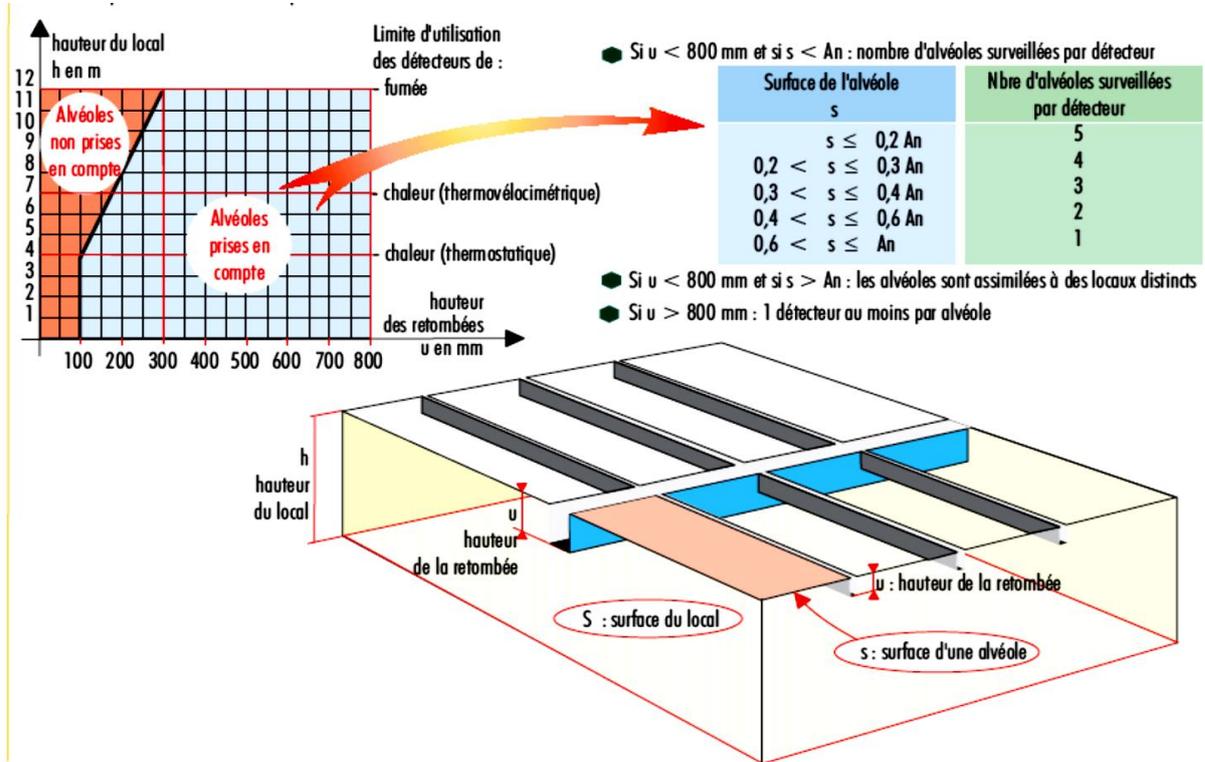
L'implantation des détecteurs doit respecter le schéma suivant :



Cas où le plafond comporte des éléments susceptibles d'être un obstacle au fonctionnement du détecteur.

Il faut respecter les conditions suivantes :

A_n = surface nominale surveillée par un détecteur



- Les détecteurs de chaleur doivent normalement être implantés directement sous le plafond ou sous la toiture.

Surface de surveillance des détecteurs

- *Détecteurs de fumée et de chaleur*

Détermination de la surface maximale surveillée par détecteur suivant le tableau ci-dessous.

A max = surface maximale (en m²) surveillée par le détecteur
 D = distance horizontale maximale (en m) entre cloison ou tout point du plafond (ou toiture) et le détecteur
 i = inclinaison du plafond ou de la toiture

Type de détecteur	Surface Du local	hauteur du local	$I \leq 20^\circ$		$20^\circ < I \leq 45^\circ$		$I \geq 45^\circ$	
			A max	D	A max	D	A max	D
	≤ 80 m ²	$h \leq 12$ m	80 m ²	6,7 m	80 m ²	7,2m	80 m ²	8m

fumée	>80 m ²	$h \leq 6m$	60 m ²	5,8m	60 m ²	7,2m	60 m ²	9m
		$6m < h \leq 12m$	80 m ²	6,7m	100 m ²	8m	120 m ²	9,9m
Chaleur Classe A1 (T° d'application 25°)	≤ 40 m ²	$h \leq 7 m$	40 m ²	5,1m	40 m ²	5,7m	40 m ²	6,3m
	>40 m ²	$h \leq 7 m$	30 m ²	4,4m	40 m ²	5,7m	50 m ²	7,1m
Chaleur Autres classes (T° d'application $\geq 25^\circ$)	≤ 40 m ²	$h \leq 4 m$	24 m ²	4,6m	24 m ²	4,6m	24 m ²	4,6m
	>40 m ²	$h \leq 4 m$	18 m ²	3,6m	24 m ²	4,6m	30 m ²	5,7m

Le nombre de détecteurs doit être déterminé de façon à ne pas dépasser certaines valeurs de superficie surveillée, il convient de pondérer cette valeur A max par le coefficient K (voir tableau ci-dessous).

Ce coefficient tient compte du facteur de risque propre au local surveillé.

Le coefficient K ne s'applique pas à la distance D.

La détermination de la surface nominale normalement surveillée par un détecteur (An) :

$$A_n = K \times A_{\max}$$

Tableau sommaire des facteurs de risques k		
k = 1	k = 0,6	k = 0,3
Archives	Centres commerciaux	Bibliothèque
Ateliers	Chambre froide	Centraux téléphoniques
Bureaux	Chambre hôtel	Chambre hôpital
Chaufferies	Chemin de câbles	Laboratoire (salle blanche)
Circulations	Combles	Salle informatique
Cuisine	Entrepôt	
Laverie	Gaine technique	
Locaux batteries	Groupe électrogène	
Locaux ordures	Menuiserie	
Machineries	Risques électriques	
Parkings	Supermarché	
Vestiaires	Transformateur	
Etuves		

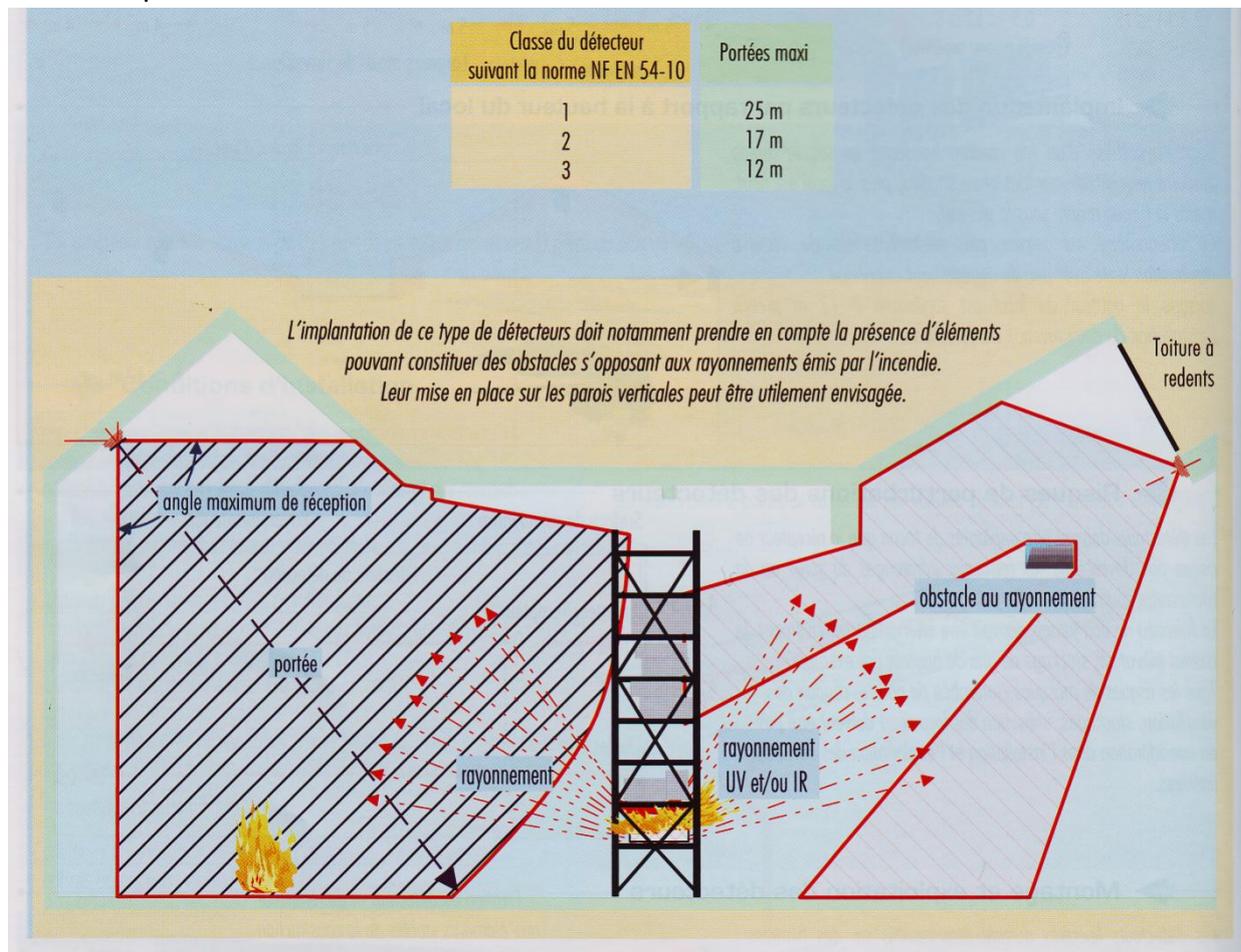
1.2.2 Détecteurs de flamme

Il existe deux types de détecteur de flamme :

- Les détecteurs de flamme Ultra Violet.
- Les détecteurs de flamme Infra Rouge

Les détecteurs de flamme ne sont pas obligatoirement installés sous plafond, ils peuvent être installés en applique contre les murs et les parois verticales.

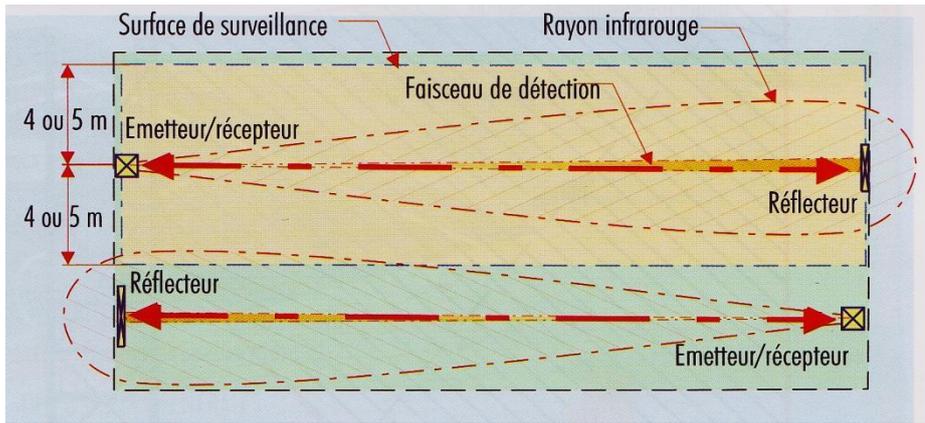
- L'espace entre le détecteur et le risque doit être dégagée en permanence.
- Les détecteurs de flamme sensibles aux UV ne doivent pas être installés dans les zones poussiéreuses, enfumées ou brumeuses.



Concernant les détecteurs de flamme, leur nombre, emplacement et orientation doivent être essentiellement choisis de manière à offrir une surveillance volumétrique suffisante et aussi uniforme que possible (voir tableau ci-dessous).

1.2.3 Détecteur optique linéaire de fumée

Il existe deux types de montages, le premier montage est d'un émetteur qui envoie en permanence un faisceau lumineux sur le récepteur. Le deuxième montage est composé d'un émetteur/récepteur qui envoie un faisceau lumineux sur un réflecteur qui lui aussi renvoie le même faisceau sur la partie récepteur du montage.



Son fonctionnement est très simple, en l'absence de fumée ou d'autres particules, le faisceau lumineux arrive sur le récepteur avec une certaine puissance. Lorsque la fumée traverse le faisceau, celle-ci va atténuer la puissance du faisceau. Pour qu'il y est une alarme, il faut que le récepteur reçoit une puissance inférieure à un certain seuil.

Distance maximale d'utilisation : 100 mètres

Surface couverte par les détecteurs linéaires de fumée

La surface surveillée par détecteur se présente sous la forme d'un rectangle d'une surface au sol variant avec la hauteur du local (la hauteur du local est mesurée au point le plus haut).

La portée maximale ne doit être supérieure à 100 m.

Hauteur du local h1 en mètre	Hauteur recommandée d'installation sous plafond h2 en mètre	Largeur maximale de surveillance l1 ou l2 en m
0 ≤ h1 ≤ 5	0,3 ≤ h2 ≤ 0,5	4
5 ≤ h1 ≤ 12	0,5 < h2 ≤ 2	5
12 ≤ h1 ≤ 15	0,5 < h2 ≤ 3	5

(pour le niveau supérieur)

Implantation des détecteurs par rapport à la hauteur du local

Dans l'hypothèse d'un feu prenant naissance au sol, la fumée produite refroidit en montant et se stratifie, plus le local est haut, moins la fumée monte sous le plafond.

Ce phénomène est encore plus important lors de feux à combustion lente avec peu de dégagement calorifique.

Lorsque la hauteur du local est supérieure à 12 m prévoir l'installation de deux niveaux de détection.

Les détecteurs optiques linéaires doivent être montés sur des fixations rigides et stables.

Ils ne doivent pas être montés directement sur des éléments ou des bardages métalliques.