

Comment choisir son détecteur automatique ?

Étape 1 : Choix du type de détecteur

Une analyse de risque par local permet de choisir la technologie de détection la mieux adaptée.

Le choix se fera en fonction des paramètres suivants :

- Nature des risques détectés,
- Exploitation normale et occasionnelle,
- Phénomènes susceptibles de perturber les Détecteurs (température, humidité, poussières...)
- Architecture : Hauteur du local, d'accès...

	Fumées				Températures		Flammes
	Aspiration	Opto-thermique	Optique	Optique	Thermovélocimétrique	Thermostatique	Optique
Type	multiponctuel	ponctuel	ponctuel	linéaire	ponctuel	ponctuel	ponctuel
Principe de fonctionnement	optique diffusion	optique diffusion et thermique	optique diffusion	optique opacité	thermovélocimétrique thermostatique	thermostatique	optique U.V.
Phénomènes détectés	feux couvants à évolution lente, feux ouverts à évolution rapide				feux ouverts à évolution rapide		
Nature des éléments détectés	fumées claires et sombres, gaz de combustion aérosols	fumées claires et température	fumées claires	fumées claires fumées sombres	Chaleur t : 10°C / min t maxi : 62°C	température t maxi : 70°C ou 90°C	ultraviolets flammes
Précocité de détection	excellente	très bonne	bonne	bonne	tardive	tardive	bonne
Type de locaux (valeur statique des critères d'adaptation des détecteurs aux risques d'incendie)	<ul style="list-style-type: none"> laboratoires, chambres froides, entrepôts, ateliers, chaufferies, parkings, ambiances agressives 	<ul style="list-style-type: none"> bureaux, couloirs, locaux chaufferies, combles, locaux à sommeil, ateliers électriques, locaux ordures 		<ul style="list-style-type: none"> locaux de grande hauteur, grands volumes, atrium 	<ul style="list-style-type: none"> Laboratoires, buanderies, incinérateurs, cuisines, ateliers, chaufferies, parkings, ambiances agressives 	<ul style="list-style-type: none"> chaufferies, cuisines, ateliers de soudure ou de menuiserie 	<ul style="list-style-type: none"> laboratoires dépôts de produits très inflammables, locaux groupes électrogènes, chaufferies gaz, mazout, protection machines
Parasitage ou risque d'inefficacité	Ambiance particulièrement "sale"	locaux avec dégagements habituels de vapeur ou de gaz	obstacles physiques		variations normales de la température ambiante	température ambiante proche du seuil de déclenchement	fumées abondantes masquant les flammes
Réaction aux courants d'air	insensible	vitesse > 5 m/s			insensible		
Réaction à la température	insensible	perturbations et déclenchement d'alarme en cas de givrage			perturbations, si variations brusques de la température en ambiance normale ou si la température normale est voisine du seuil de déclenchement		risques de perturbations si la température est > 70 °C
Réaction à l'humidité	insensible	perturbations en cas de condensation			insensible		
Réaction aux fumées, poussières et aérosols	alarmes intempestives possibles				insensible		
Réaction aux variations de pression	insensible	alarmes intempestives possibles			insensible		
Réaction aux rayonnements lumineux	insensible			sensibilité à l'éclairage direct (naturel ou artificiel) sur le récepteur ou le réflecteur	insensible		perturbations par : arcs électriques, éclairages artificiels, intenses rayonnements directs du soleil, éclairs
Hauteur max. de la résistance	4m	Adapté	Adapté	Adapté	Adapté	Adapté	Adapté
	7m	Adapté	Adapté	Adapté	Adapté	Adapté	Adapté
	13m	Adapté	Adapté	Adapté	Adapté		Adapté
	20m	montage spécifique			accord prescripteur		Adapté

Détecteur multiponctuel par aspiration



Détecteur de fumée



Détecteur linéaire de fumée



Détecteurs de température



Détecteurs de flammes



Détecteurs Automatique de fumée et de température

Étape 1 : Choix du Détecteur

Le choix du détecteur a été réalisé en fonction de l'ambiance du local et de l'analyse de risque.

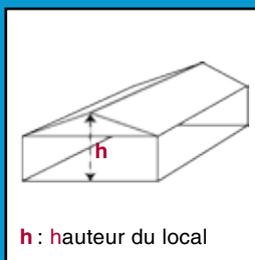
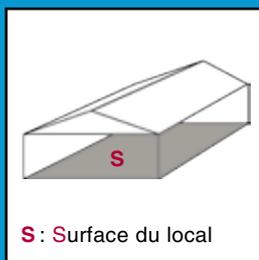


Étape 2 : Détermination de la surface de surveillance maximum du détecteur et la distance

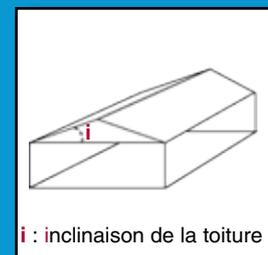
Détermination de **A_{max}** la surface de surveillance maximum du détecteur et la distance **D** en fonction de :

- S : la Surface du local
- H: la hauteur du local
- I : l'inclinaison de la toiture

En détail



Type de détecteur	surface du local	hauteur du local	I < 20°		20° < I < 45°		I > 45°	
			A max	D	A max	D	A max	D
opto thermique optique de fumée	≤ 80 m ²	h ≤ 12 m	80 m ²	6,7 m	80 m ²	7,2 m	80 m ²	8 m
	> 80 m ²	h ≤ 6 m	60 m ²	5,8 m	60 m ²	7,2 m	60 m ²	9 m
		6m < h ≤ 12 m	80 m ²	6,7 m	100 m ²	8 m	120 m ²	9,9 m
thermo- vélocimétrique	≤ 40 m ²	h ≤ 7 m	40 m ²	5,1 m	40 m ²	5,7 m	40 m ²	6,3 m
	> 40 m ²	h ≤ 7 m	30 m ²	4,4 m	40 m ²	5,7 m	50 m ²	7,1 m
thermostatique	≤ 40 m ²	h ≤ 4 m	24 m ²	4,6 m	24 m ²	4,6 m	24 m ²	4,6 m
	> 40 m ²	h ≤ 4 m	18 m ²	3,6 m	24 m ²	4,6 m	30 m ²	5,7 m



A_{max} =

D =

Étape 3 : Choix du facteur de risque K en fonction de l'utilisation du local

- Choisir le facteur de risque K en fonction de l'utilisation des locaux.
- Pour les locaux à sommeil, la valeur du coefficient est de 0,3.
- Pour les autres types de locaux, le facteur de risque K est de 0,6.
- Certains textes d'application peuvent définir d'autres valeurs de facteur de risque K.

K =

Étape 4 : Calcul de A_n, la surface de surveillance réelle d'un détecteur

A_n =

=

K =

x

A_{max} =

Installation

Détecteurs Automatiques de température

Étape 5 : Nombre de détecteurs par local

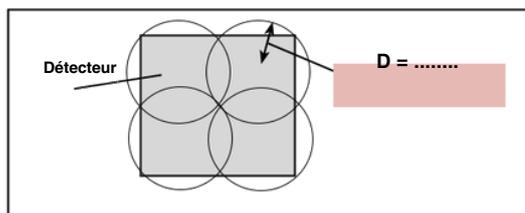
Le choix du détecteur a été réalisé en fonction de l'ambiance du local et de l'analyse de risque.

Calculer le nombre de détecteurs par local :

Surface du local / An =

Répartition des points avec le coefficient D (déterminé en Étape 1) :

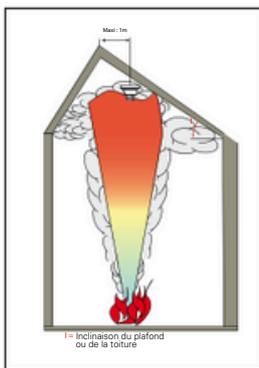
Les détecteurs doivent être répartis de façon à ce qu'aucun endroit du plafond ou de la toiture ne soit éloigné d'un détecteur par une distance horizontale supérieure à la distance D.



Quelques règles d'implantation

Implantation des détecteurs par rapport au plafond

Les détecteurs de chaleur doivent être implantés directement sous le plafond ou sous la toiture. Dans les locaux à toiture à redents, chaque redent doit être équipé d'au moins une rangée de détecteurs. Cette rangée doit être située du côté du versant de la toiture ayant la plus faible pente, à une distance horizontale d'au plus 1 m du plan vertical passant par le faitage.



Température ambiante

Les détecteurs peuvent être utilisés dans une gamme de température comprise entre -10°C et +50°C, conformément à la marque NF, et lorsque les conditions physiques de leur environnement sont telles que leur givrage ne peut absolument pas se produire.



Lorsqu'il y a des risques de ruissellement, prévoir un boîtier anti-ruissellement.

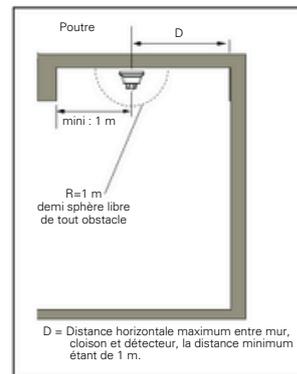
Fixation du détecteur

Le détecteur doit être fixé de manière rigide, horizontalement sur une surface plane (interdire tout montage incliné ou mural, éviter les aspérités du plafond susceptibles de déformer ou de casser le socle lors du serrage de fixation).



Proximité du détecteur

Chaque détecteur de température doit être à une distance de plus de 1 m de tout élément de construction ou d'aménagement (murs, poutre, gaine...).



ATTENTION :

Certains appareils électriques ou susceptibles de diffuser de la chaleur peuvent perturber le bon fonctionnement des détecteurs.

Prévoir un éloignement suffisant (de 1 à plusieurs mètres).

Variation de température

Le seuil de déclenchement de la partie thermostatique des détecteurs de chaleur doit être supérieur de 15°C à 35°C à la température la plus élevée susceptible d'être produite au voisinage du détecteur par des effets naturels ou dus à l'activité exercée.

ATTENTION :

Le détecteur n'est pas adapté aux locaux où les températures fluctuent fortement et rapidement en raison de l'activité exercée.

Installation

Détecteurs Automatique de fumée

Étape 5 : Nombre de détecteurs par local

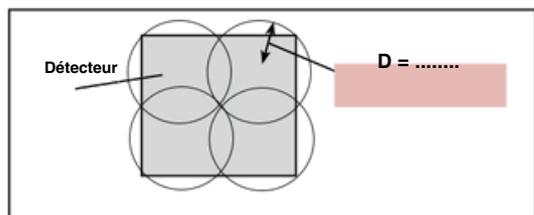
Le choix du détecteur a été réalisé en fonction de l'ambiance du local et de l'analyse de risque.

Calculer le nombre de détecteurs par local :

Surface du local / An =

Répartition des points avec le coefficient D (déterminé en Étape 1) :

Les détecteurs doivent être répartis de façon à ce qu'aucun endroit du plafond ou de la toiture ne soit éloigné d'un détecteur par une distance horizontale supérieure à la distance D.



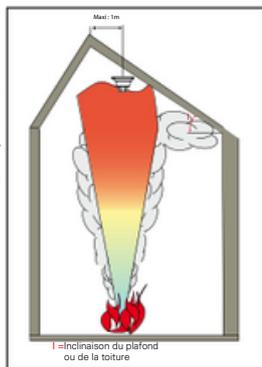
Quelques règles d'implantation

Implantation des détecteurs par rapport au plafond

Le détecteur est en général placé au point le plus haut, entre a mini et a maxi par rapport au plafond de façon à échapper à la couche d'air chaud (effet POULAIN) qui empêcherait la fumée de parvenir sur l'élément capteur du détecteur.

Les distances a mini et a maxi dépendent :

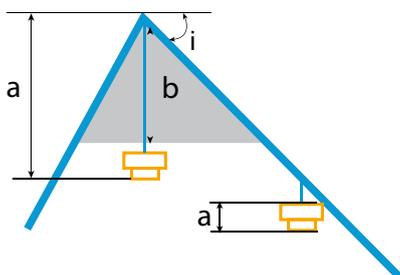
- de la hauteur du plafond h,
- de l'inclinaison de la toiture i.



Dans les locaux à toiture à redents, chaque redent doit être équipé d'au moins une rangée de détecteurs. Cette rangée doit être située du côté du versant de la toiture ayant la plus faible pente, à une distance horizontale d'au plus 1 mètre du plan vertical passant par le faîtage.

a = distance verticale (en cm) entre l'élément capteur du détecteur et le plafond
b = distance entre la projection horizontale du bas du matelas d'air chaud et le point le plus haut du plafond
i = inclinaison du plafond ou de la toiture

Hauteur du local (h en m)	i < 15°		15° < i < 30°		i > 30°	
	b	a	b	a	b	a
h < 5m	3 cm	<20 cm	20 cm	<30 cm	30 cm	<50 cm
5 m < h ≤ 7m	7 cm	<25 cm	25 cm	<40 cm	40 cm	<60 cm
7 m < h ≤ 9m	10 cm	<30 cm	30 cm	<50 cm	50 cm	<70 cm
9 m < h ≤ 12 m	15 cm	<35 cm	35 cm	<60 cm	60 cm	<80 cm



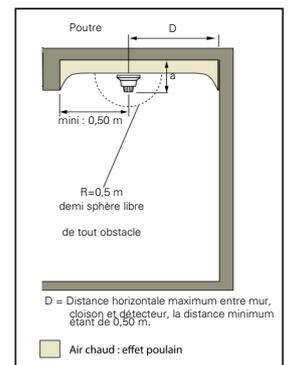
Fixation du détecteur

Le détecteur doit être fixé de manière rigide, horizontalement sur une surface plane (interdire tout montage incliné ou mural, éviter les aspérités du plafond susceptibles de déformer ou de casser le socle lors du serrage de fixation).

Proximité du détecteur

Chaque détecteur de fumée doit être à une distance de plus de 0,5 m de tout élément de construction ou d'aménagement (murs, poutre, gaine...).

ATTENTION : certains appareils électriques ou susceptibles de diffuser de la chaleur peuvent perturber le bon fonctionnement. Prévoir un éloignement suffisant (de 0,5 à plusieurs mètres).



Circulation d'air

Le détecteur doit être éloigné de toute arrivée d'air ou de tout fort courant d'air. Il est néanmoins impératif de tenir compte du flux de circulation d'air afin de positionner le détecteur à un endroit où la fumée est susceptible de passer (proximité d'une bouche d'extraction par exemple).

Variation de température

ATTENTION : le détecteur n'est pas adapté aux locaux où les températures fluctuent fortement et rapidement en raison de l'activité exercée.

Température ambiante

Les détecteurs peuvent être utilisés dans une gamme de température comprise entre -10°C et +50°C, conformément à la marque NF, et lorsque les conditions physiques de leur environnement sont telles que leur givrage ne peut absolument pas se produire. Lorsque qu'il y a des risques de ruissellement, prévoir un boîtier anti-ruissellement.



Installation

Détecteurs Automatiques linéaires de fumée

Idéal pour la surveillance de grands volumes ou de grandes hauteurs tels que les atriums ou les entrepôts, les détecteurs linéaires de fumées permettent de détecter la présence de fumées noires ou claires.

Étape 2 : Détecteur linéaire

Détermination des largeurs de surveillance

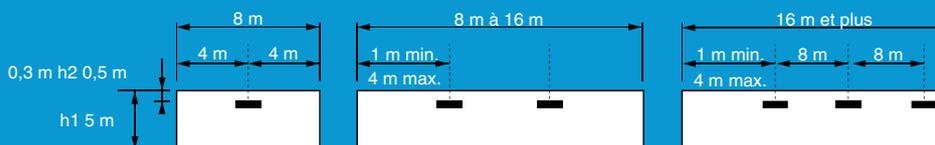
Détermination de la largeur de surveillance **l1max** et **l2max** du détecteur, en fonction de :

- la hauteur **h1** du local
- la hauteur **h2** du détecteur sous plafond

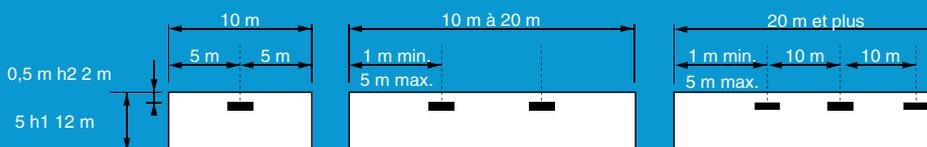
Hauteur du local	Hauteur du détecteur sous plafond	Largeur de surveillance
h1	h2	l1 max ou l2 max
0 m < h1 ≤ 5 m	0,3 m < h2 ≤ 0,5 m	4 m
5 m < h1 ≤ 12 m	0,5 m < h2 ≤ 2 m	5 m

$l_{max} = \dots\dots\dots$

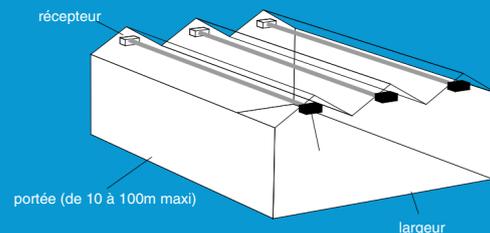
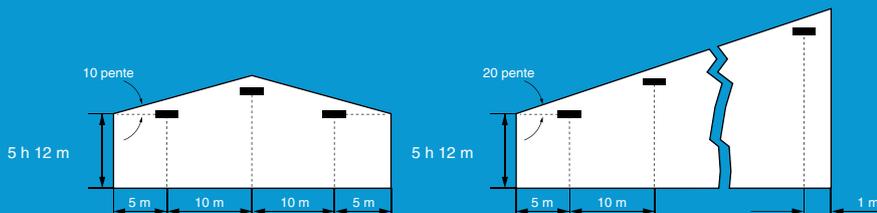
$h = \dots\dots\dots$



Implantation des émetteurs et récepteurs selon la largeur du bâtiment (h1 ≤ 5 m).



Implantation des émetteurs et récepteurs selon la largeur du bâtiment (5 h1 ≤ 12 m).



Détecteur linéaire de fumée conventionnel

Attention aux contraintes d'installation :

- Installation sur surfaces stables et rigides (interdire les bardages et structures métalliques)
- Éblouissement par lumière artificielle ou naturelle
- Condensation, ..

Attention aux contraintes d'exploitation :

Le faisceau de surveillance ne doit en aucun cas être coupé : ceci peut nécessiter le rabaissement des hauteurs de stockage.

Optiques de flammes

Étape 1 : Choix du type de détecteur

Détecteurs optiques de flammes

Idéal pour la surveillance de grands volumes ou de grandes hauteurs tels que les atriums ou les entrepôts, les détecteurs linéaires de fumées permettent de détecter la présence de fumées noires ou claires.

Étape 2 : Détecteur optique de flammes

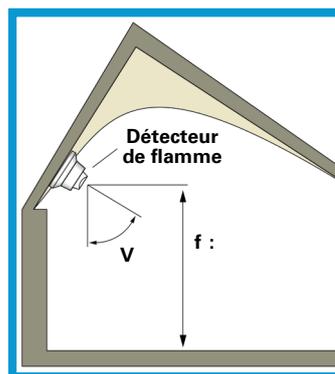
Détermination des largeurs de surveillance

Détermination de la surface de surveillance S du détecteur optique de flammes, en fonction de la hauteur f et de l'inclinaison V du détecteur.

V = angle d'inclinaison du détecteur par rapport à la verticale

Optique de flammes	Surface maximale surveillée au sol en m ²			
	$0^\circ < V \leq 105^\circ$	$15^\circ << V < V \leq 30^\circ$	$V 30^\circ < V \leq 4 < 5^\circ$	$50^\circ < V V \leq 60^\circ$
Hauteur f du détecteur				
\leq	10 m ²	15 m ²	25 m ²	30 m ²
$1,5 \text{ m} < f \leq 31,5 \text{ m}$		60 m ²	60 m ²	60 m ²
$3,5 \text{ m} < f \leq 37,5 \text{ m}$	150 m ²	120 m ²	100 m ²	70 m ²
$7 \text{ m} < f \leq 170 \text{ m}$	300 m ²	250 m ²	250 m ²	250 m ²
\leq	550 m ²	440 m ²	350 m ²	250 m ²

Attention : ces valeurs sont données à titre indicatif, il est impératif de vérifier qu'elles correspondent aux caractéristiques du détecteur (portée et angle de couverture).



$S = \dots\dots\dots$

Quelques règles d'implantation

Élément susceptible de perturber le détecteur

Les détecteurs optiques de flammes détectent, selon leur technologie, l'infrarouge ou/et les ultraviolets. Ainsi, ils peuvent être perturbés par certaines sources de lumière, naturelle ou artificielle, directe ou réfléchie.

ATTENTION : les dépôts (graisse ou huile par exemple) sur l'élément sensible du détecteur peuvent gravement nuire au bon fonctionnement du détecteur.

De plus, en atmosphère poussiéreuse, brumeuse (présence d'aérosols) ou enfumée, la sensibilité du détecteur et sa distance de surveillance peuvent être fortement altérée.

Orientation

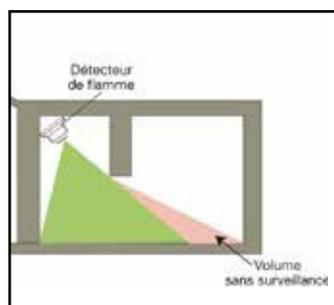
Les détecteurs optiques de flammes ont la particularité d'être montés en position inclinée. L'orientation sera choisie afin d'éliminer les influences d'éléments extérieurs (source lumineuse par exemple). Le détecteur sera orienté de façon à éviter que des éléments de construction masquent son angle de vision.

Implantation des détecteurs

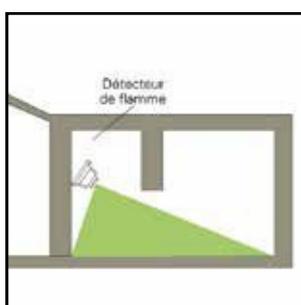
Les détecteurs optiques de flammes doivent être positionnés afin d'offrir une surveillance volumétrique suffisante et aussi uniforme que possible. Dans certains cas, il pourra être nécessaire de prévoir la mise en place d'un autre type de détecteur en complément du détecteur optique de flammes.

Obstacles

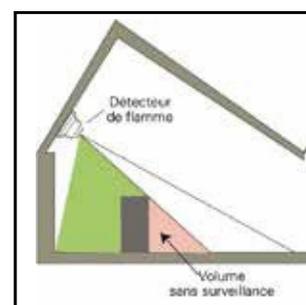
Leur implantation doit notamment prendre en compte la présence d'éléments pouvant constituer des obstacles s'opposant aux rayonnements émis par l'incendie. Leur mise en place sur les parois verticales peut être utilement envisagée.



NON



OUI



NON