

C.N.M.S.S TOULON

247, avenue Jacques Cartier
83 000 TOULON



AUDIT SÉCURITÉ INCENDIE

Installations relatives au désenfumage

Etablissement relevant du Code du Travail avec une zone ERP de 5^{ème} catégorie au RDC (Accueil)

MAITRE D'OUVRAGE : CNMSS

SOMMAIRE

1. MISSION	3
2. DOCUMENTS MIS A DISPOSITION	3
3. PRESENTATION DE L'ETABLISSEMENT	4
4. REGLEMENTS APPLICABLES	8
5. DEBITS DESENFUMAGE / METHODOLOGIE / MESURES DES DEBITS	12
6. DONNEES D'ENTREE	16
7. AUDIT DES INSTALLATIONS DE DESENFUMAGE	19

1.MISSION

1.1 Vison globale de la mission

La mission engagée concerne la réalisation d'un audit de sécurité incendie sur les installations de désenfumage existantes couvrant les bâtiments « BLEU » et « BRUN » de la Caisse Nationale Militaire de Sécurité Sociale (CNMSS) de Toulon.

L'établissement est classé comme un ERT.

Les réseaux de désenfumage concernés par l'audit sont les suivants :

Bâtiment « BLEU »

- réseau unitaire du moteur d'extraction N°1 desservant le restaurant au R-2 (ZF1).

Bâtiment « BRUN »

- réseau unitaire du moteur d'extraction N°2 desservant la circulation escalier B au R-1 (ZF2) ;
- réseau collectif du moteur d'extraction N°3 desservant la circulation vers BAT « BLEU » et le local « CTA » (ZF3 et ZF5) ;
- réseau unitaire du moteur d'extraction N°4 desservant la circulation du DATA CENTER au R-1 (ZF4).

2. DOCUMENTS MIS À DISPOSITION

1- Plans des niveaux

2- Liste des documents analysés

La mission s'appuie sur les éléments suivants :

- Etude technique de faisabilité de désenfumage de la société SALAMANDRE en date du 25 octobre 2005.
- Plans DOE « Désenfumage » des niveaux R-1 et R+6 (BRUN) de la société AXIMA en date du 21 juillet 2007.
- Synoptique « Désenfumage » (Indice D) de la société AXIMA en date du 27 février 2007.
- Débits de référence de la société AXIMA en date du 21 juillet 2007.
- Plans DOE « Ventilation » du niveau R-2 (BEU) de la société OTH Méditerranée.
- Mesures de débits de désenfumage de la société EUROPRO en date du 10 octobre 2022
- Mesures de débits de désenfumage de la société ACF en date du 04 octobre 2024.
- Dossier d'Identité SSI en date de 2024 (ANALYFEU).
- RFCT de l'OA SOCOTEC concernant la modernisation du SSI (11/2024).

3- Déroulement de l'étude

- Visites du site et des installations en dates du 25 mars et 05 mai 2025.
- Echanges avec les acteurs concernés par la mission.

3. PRÉSENTATION DE L'ÉTABLISSEMENT

Situation / Classement de l'établissement

La Caisse Nationale Militaire de Sécurité Sociale (CNMSS) est un établissement public national à caractère administratif doté de l'autonomie juridique et financière. Son activité relève du service public. Son personnel a le statut de fonctionnaire de l'Etat.

Situé dans le quartier du Mourillon au N° 247 de l'avenue Jacques Cartier, l'établissement se compose de deux bâtiments isolés entre eux, respectivement dénommés : « BRUN » et « BLEU ». Ces derniers se font face, ils sont séparés par la voie publique mais communiquent entre eux au niveau R-1.

La CNMSS est un établissement relevant de personne morale de droit public, chaque bâtiment possède son propre classement au titre de la réglementation incendie. Ils sont respectivement classés comme des immeubles à usage de bureaux avec une zone accueil accessible au public au rez-de-chaussée du bâtiment « BRUN » (ERP W/5). L'ensemble immobilier est placé sous une direction unique de sécurité.

Présentation de l'établissement

Construit entre 1965 et 1974, les deux bâtiments de la CNMSS sont d'altimétries et d'envergures proches. Le bâtiment « BRUN » compte un sous-sol surmonté d'un rez-de-chaussée et 7 étages, le bâtiment « BLEU » se compose de 2 niveaux de sous-sol surmontés d'un rez-de-chaussée et de 6 étages.

L'accès des secours se fait par l'avenue Jacques Cartier pour le bâtiment « BLEU » et l'avenue Guiramand pour le bâtiment « BRUN », à partir desquels, les engins de secours peuvent s'approcher des façades accessibles.

Isolé des tiers, chaque bâtiment fait appel à une construction composée de parois et planchers en béton, l'ensemble est coiffé d'une toiture terrasse.

Les volumes sont distribués par un cloisonnement traditionnel permettant d'offrir une large circulation horizontale reliant les escaliers entre eux et les sorties entre elles.

Les portes d'accès aux escaliers encloués sont principalement à fermeture automatique (asservissement au SSI).

Les dégagements sont judicieusement repartis et en nombre suffisant. Pour des raisons d'exploitation, plusieurs portes sont sous contrôle d'accès avec Dispositif de Verrouillage Electromagnétique (DVEIS). Le déverrouillage automatique des portes est assuré lors d'une détection automatique incendie et lors du déclenchement du processus de l'alarme. En complément, un Déclencheur Manuel (DM) de couleur verte est placé à proximité de chaque porte équipée d'un Dispositif de Verrouillage Electromagnétique pour Issue de Secours (DVEIS) afin d'assurer son déverrouillage de façon manuelle.

Le bâtiment « BRUN » est desservi par les escaliers suivants :

- Escalier A : RDC à R+5 ;
- Escalier B : R-1 à R+6 ;
- Escalier C : R-1 à R+6 ;
- Escalier D (Ronde) : RDC à R+2 ;

- Escalier E : R+5 à R+7 ;
- Escalier Direction : R+5 à R+6.

Le bâtiment « BLEU » abrite les 3 escaliers suivants :

- Escalier F : R-2 à R+6 ;
- Escalier G : R-2 à R+4 ;
- Escalier Cafétéria : R-2 à RDC.

Chaque bâtiment dispose de plusieurs ascenseurs.

La salle de restaurant du bâtiment « BLEU » est supérieure à 300 m² (585 m²). Elle est désenfumée mécaniquement sur le principe d'un balayage du volume. L'extraction des fumées et mécanique, l'amenée d'air est naturelle. Le réseau de la ventilation de confort est utilisé pour le désenfumage du restaurant entre le R-2 et le R-1 (local CTA). Un jeu de volets de désenfumage au niveau du local CTA permet d'extraire les fumées par un conduit de désenfumage raccordé à un moteur d'extraction positionné en toiture. Le moteur d'extraction est équipé d'un coffret de relaying certifié DAS. Le désenfumage est piloté automatiquement par la détection automatique incendie et, manuellement depuis l'Unité de Commande Manuelle Centralisée (UCMC) du Centralisateur de Mise en Sécurité Incendie (CMSI) du SSI couvrant l'ensemble de l'établissement.

Le local CTA au R-1 du bâtiment « BRUN » est aveugle d'une surface supérieure à 100 m² (125 m²). L'extraction mécanique est assurée par un réseau collectif commun avec le tronçon de circulation désenfumé contigu. L'arrivée d'air est naturelle (volet sur conduit collectif). L'isolement du réseau entre les 2 ZF est réalisé par des volets de désenfumage et 1 Clapet Coupe-Feu (CCF) de marque VRFI.

Les circulations horizontales communes ne sont pas désenfumées à l'exception d'une partie de la circulation communes horizontale de grande longueur située au R-1 du bâtiment « BRUN ». La section de circulation concernée est recoupée par des Portes à Fermeture Automatique (PFA) pour former trois tronçons désenfumés mécaniquement (3 ZF). L'extraction des fumées est mécanique, les arrivées d'air sont naturelles. Les bouches sont équipées de volets de désenfumage raccordés sur conduit unitaire à l'exception du tronçon reliant le bâtiment « BLEU ». Chaque ZF compte un réseau d'extraction indépendant à l'exception de celui faisant jonction avec le bâtiment « BLEU », lequel est commun avec le réseau de désenfumage du local CTA qui lui est contigu (isolement des réseaux assuré par des Volet CF). Le désenfumage est piloté automatiquement par la détection automatique incendie et manuellement, depuis l'Unité de Commande Manuelle Centralisée (UCMC) du Centralisateur de Mise en Sécurité Incendie (CMSI).

Le désenfumage des escaliers encloués est réalisé par un balayage naturel suivant l'art. 5.1 de l'Instruction Technique N° 246. Les dispositifs de commande de désenfumage sont respectivement placés en pied d'escalier.

L'éclairage de sécurité est réalisé par des Blocs Autonomes d'Eclairage de Sécurité (BAES), il assure le balisage des dégagements.

L'ensemble immobilier est équipé de deux groupes électrogènes, un de 640 kVA au bâtiment « BRUN » et le second de 450 kVA de 1967 au bâtiment « BLEU ». Alimentés au fuel, ils sont réputés reprendre les installations suivantes par bâtiment :

- éclairage (partiellement) ;
- désenfumage ;
- ascenseurs ;

- moyens d'alarme et d'alerte.

L'établissement est aussi équipé d'un ensemble d'alimentations sans interruption (ASI) de type onduleurs.

Les besoins de chauffage sont assurés par deux chaufferies alimentées au gaz de ville. La première est située au R-1 du bâtiment « BRUN », elle compte deux chaudières totalisant une PU inférieure à 1 MW. La chaufferie du bâtiment « BLEU » se trouve au R-1, elle développe une PU d'environ 400 kW.

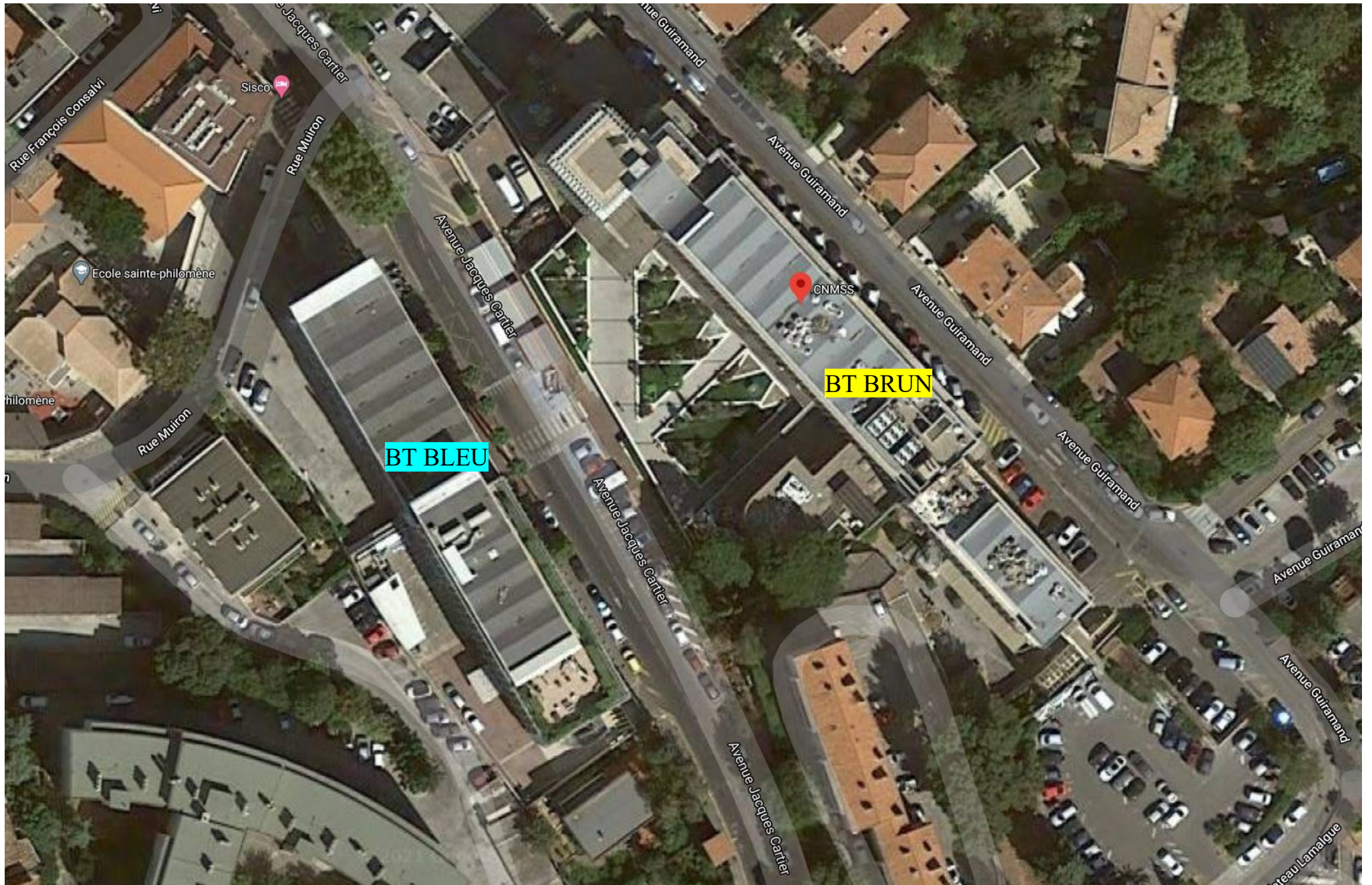
La ventilation de confort est assurée par des Centrales de Traitement de l'Air (CTA) et des climatiseurs indépendants.

L'établissement est doté d'une grande cuisine (PU > 20 kW) situées au R-2 du bâtiment « BLEU », les appareils de cuissons et de remise en température sont alimentés à l'électricité.

L'établissement est défendu à ce jour :

- 1 hydrant à moins de 100 mètres ;
- 1 contingent d'extincteurs EP 6 litres et des extincteurs appropriés aux différents risques ;
- 1 ensemble de RIA ;
- 1 Système de Sécurité Incendie de catégorie A avec Equipement d'Alarme de type 1 adressable (2024). Le cœur de système est installé dans le poste de sécurité implanté au RDC du bâtiment « BLEU ». Le PCS est armé H24 et 7/7 jours par un personnel formé à l'exploitation du SSI. Chaque bâtiment possède sa propre zone d'alarme.
- 1 ensemble d'IEAG couvrant les salles suivantes :
 - Bâtiment « BLEU »
 - R-1 - Salle CTI Bis (DECT XC1005a) ;
 - R-1 - Salle CTI - Local back up (DECT CE24F1).
 - Bâtiment « BRUN »
 - R+3 - Local réseau (local B358) ;
 - R-1 - 1 DATA CENTER.
- 1 service de sécurité incendie et un personnel désigné par bâtiment.
- 1 ligne téléphone urbain pour assurer l'alerte.

VUE AÉRIENNE



4. RÈGLEMENTS APPLICABLES POUR L'AUDIT DES INSTALLATIONS EXISTANTES

■ Code de la Construction et de l'Habitation.

■ Code du Travail.

Pour mémoire (cf. art R4216-1 et R4227-1 du Code du travail)

Les dispositions du chapitre « Risques d'incendie, explosion et évacuation » ne s'appliquent pas aux immeubles de grande hauteur, au sens du Code de la Construction et de l'Habitation (CCH), pour lesquels des dispositions particulières sont applicables. Elles ne font pas obstacle aux dispositions plus contraignantes prévues pour les établissements recevant du public, au sens de l'article R. 143-2 du Code de la Construction et de l'Habitation ou pour les bâtiments d'habitation.

Arrêté du 05 août 1995. Art. R. 235-4-8 / Section 2 (art. 10 à 15)

Les locaux situés en rez-de-chaussée et en étage de plus de 300 mètres carrés, les locaux aveugles et ceux situés en sous-sol de plus de 100 mètres carrés et tous les escaliers doivent comporter un dispositif de désenfumage naturel ou mécanique

Circulaire DRT N° 95-07 du 14 avril 1995

Les locaux visés par cet article qui doivent comporter un dispositif de désenfumage sont les suivants :

- tous les locaux de plus de 300 m² ;
- les locaux aveugles de plus de 100 m² ;
- les locaux en sous-sol de plus de 100 m² ;
- les escaliers encloués ou non encloués ;
- les compartiments, quelle que soit leur surface, lorsque cette disposition est adoptée dans les bâtiments dont le plancher bas du dernier niveau est situé à plus de 8 mètres du sol. Ce désenfumage concerne : tout le compartiment s'il n'est pas prévu de cloisonnement ; les locaux visés ci-dessus et les dégagements (hormis les escaliers internes au compartiment établis sur deux niveaux) lorsque le compartiment comporte des cloisons.

■ Instructions Technique N° 246 relative au désenfumage en ERP (version 1982 et version 2004)

■ Code de l'Urbanisme.

NORMES DE DÉFINITION ET D'INSTALLATION

NS S 61-930 : Catalogue des normes de sécurité.

NF S 61-931 : Dispositions générales.

NF S 61-932 : Règles d'installation.

NF S 61-933 : Règles d'exploitation et de maintenance.

NF S 61-934 : Centralisateurs de Mise en Sécurité Incendie.

NF S 61-935 : Unités de Signalisation (US).

NF S 61-936 : Equipements d'Alarme (EA).

NF S 61-937 : Les dispositifs actionnés de sécurité (DAS).

NF S 61-938 : Les dispositions de commande manuelle.

NF S 61-939 : Les alimentations pneumatiques de sécurité.

NF S 61-940 : Les alimentations électriques de sécurité (AES).

NF S 61-970 : Règles d'installation des SDI.

DISPOSITIONS RELATIVES AUX ERT IMPLIQUANT LA FONCTION DESENFUMAGE

Code du travail (En vigueur depuis 2008)

- Partie réglementaire (Articles R1111-1 à R8323-2)
- Quatrième partie : Santé et sécurité au travail (Articles R4121-1 à R4823-6)
- Livre II : Dispositions applicables aux lieux de travail (Articles R4211-1 à R4231-4)
- Titre Ier : Obligations du maître d'ouvrage pour la conception des lieux de travail (Articles R4211-1 à R4217-2)
- Chapitre VI : Risques d'incendies et d'explosions et évacuation (Articles R4216-1 à R4216-34)
- Section 3 : Désenfumage (art. R4216-13 à R4216-16)

Désenfumage

Article R4216-13 et 4216-1 du CdT

Les locaux de plus de 300 mètres carrés situés en rez-de-chaussée et en étage, les locaux de plus de 100 mètres carrés aveugles et ceux situés en sous-sol ainsi que tous les escaliers comportent un dispositif de désenfumage naturel ou mécanique.

Suivant l'art. 4216-1, les dispositions du Code du Travail ne font pas obstacle aux dispositions plus contraignantes prévues pour les établissements recevant du public, au sens de l'article [R. 143-2](#) du code de la construction et de l'habitation. De ce qui précède, l'application de [l'instruction technique n° 246 relative au désenfumage](#) permet d'être prise en compte pour application.

Désenfumage

Article R4216-14

Les dispositifs de désenfumage naturel sont constitués en partie haute et en partie basse d'une ou plusieurs ouvertures communiquant avec l'extérieur, en vue de l'évacuation des fumées et l'amenée d'air.

La surface totale des sections d'évacuation des fumées est supérieure au centième de la superficie du local desservi avec un minimum d'un mètre carré. Il en est de même pour celle des amenées d'air. Chaque dispositif d'ouverture du dispositif de désenfumage est aisément manœuvrable à partir du plancher.

Désenfumage

Article R4216-15 du CdT

En cas de désenfumage mécanique, le débit d'extraction est calculé sur la base d'un mètre cube par seconde par 100 mètres carrés.

Désenfumage

Article R4216-16

Les modalités d'application des dispositions de la présente section sont définies par arrêté conjoint des ministres chargés du travail, de l'agriculture et de la construction

Arrêté du 05 août 1992 (Applicable à l'origine et actuellement)

- Pris pour l'application des art. R.235-4-8 et R.235-4-15 fixant des dispositions pour la prévention des incendies et le désenfumage de certains lieux de travail
- Extraits concernant le désenfumage

Désenfumage

Article 10

Le désenfumage a pour objet d'extraire des locaux incendiés une partie des fumées et gaz de combustion afin de :

- rendre praticables les cheminements utilisés pour l'évacuation et l'intervention des secours ;
- limiter la propagation de l'incendie en évacuant vers l'extérieur chaleur, gaz et produits imbrûlés.

Désenfumage

Article 11

En complément de l'art. [R. 235-4-8](#) du code du travail, le paragraphe II de l'article 6 et le paragraphe I de l'article 8 du présent arrêté définissent les locaux et les dégagements où un désenfumage est obligatoire.

Désenfumage

Article 12

Le désenfumage naturel est réalisé par des amenées d'air et des évacuations de fumées communiquant avec l'extérieur, directement ou au moyen de conduits, et disposées de manière à assurer un balayage satisfaisant du local.

Les évacuations de fumées sont réalisées :

- soit par des ouvrants en façade ;
- soit par des exutoires ;
- soit par des bouches raccordées à des conduits.

Les amenées d'air sont réalisées :

- soit par des ouvrants en façade ;
- soit par les portes des locaux à désenfumer donnant sur l'extérieur ou sur des locaux largement aérés ou mis en surpression ;
- soit par des bouches raccordées à des conduits.

Désenfumage

Article 13

- I. Le désenfumage par tirage mécanique est assuré par des extractions mécaniques de fumées et des amenées d'air naturelles ou mécaniques disposées de manière à assurer un balayage du volume à désenfumer. Le balayage peut être complété par une mise en surpression relative des volumes adjacents.
- II. Les amenées d'air naturelles sont réalisées suivant les dispositions de l'article 12 précédent. Les extractions et amenées d'air mécaniques sont réalisées au moyen de bouches reliées par des conduits à des ventilateurs et suivent les principes de l'article 12 précité.
- III. Un système de ventilation permanent peut être utilisé pour le désenfumage dans la mesure où il répond aux principes du présent arrêté.

Désenfumage
Article 14

La règle du centième de la superficie du local desservi, précisée à l'article [R. 235-4-8](#), se rapporte à la surface géométrique des évacuations de fumée et des amenées d'air. La surface utile d'évacuation minimale de fumée (S.U.E) est de 1/200 de la même superficie.

Les règles d'exécution techniques des systèmes de désenfumage et des écrans de cantonnement doivent prendre en compte les règles définies par l'instruction technique relative au désenfumage dans les établissements recevant du public et l'importance prévisible des fumées en fonction des matières entreposées ou manipulées.

Les règles de construction et les principes de désenfumage des atriums doivent prendre en compte les règles définies par l'instruction technique relative à la construction et au désenfumage des volumes libres intérieurs dans les établissements recevant du public (I.T n°263).

Désenfumage
Article 15

Avant leur mise en service les installations de désenfumage doivent faire l'objet d'un contrôle par un technicien compétent. Une notice comportant les caractéristiques des installations de désenfumage et les informations permettant leur contrôle périodique et leur maintenance doit être transmise aux utilisateurs des locaux.

Cette notice fait partie du dossier de maintenance des lieux de travail prévue à l'article [R. 235-5](#) du code du travail.

Instruction Technique N° 246 relative au désenfumage en ERP (permet d'être prise en compte pour application sans préjudice au Cdt)
Se référer aux 2 versions de l'IT N° 246 (1982 et 2004)

5. DEBITS DESENFUMAGE / METHODOLOGIE / MESURES DES DEBITS

5.1 METHODOLOGIE

Les mesures de désenfumage des installations existantes ont été réalisées le 05 mai 2025 suivant la norme NF S 61-933/Annexe N.

Extrait de l'Annexe N (Aspects aérauliques de la fonction désenfumage mécanique)

Cette annexe précise certains éléments techniques de mesures aérauliques liés à la fonction de désenfumage mécanique participant au constat du fonctionnement attendu par rapport au scénario incendie défini :

- pour chaque bouche d'évacuation des fumées, la détermination du débit d'extraction ;
- pour chaque bouche d'amenée d'air, la détermination du débit de soufflage en cas d'amenée d'air mécanique ;
- en fonction des valeurs de débit prises en référence, les critères de bon fonctionnement attendus du système de désenfumage ;
- lors du fonctionnement du système de désenfumage, le relevé de la différence de pression entre la cage escalier enclouée et la circulation désenfumée adjacente ;
- pour le ventilateur de désenfumage extraction ou soufflage, le relevé de l'intensité électrique absorbé par son moteur.

N.1 - Généralités

Les performances attendues se traduisent par des relevés à température ambiante.

N.2 - Performance aéraulique attendue du désenfumage par extraction mécanique

La performance aéraulique du désenfumage par extraction mécanique doit être vérifiée sur site.

Une méthodologie de relevé pour ces grandeurs physiques simples d'accès pour tout utilisateur est proposée ci-après.

N.2.1 - Vitesses d'amenée d'air

Pour chaque amenée d'air :

- relever la vitesse de passage de l'air.

N.2.2 - Débits d'air

Pour chaque évacuation des fumées :

- déterminer le débit d'extraction.

Pour chaque amenée d'air mécanique :

- déterminer le débit d'amenée d'air.

N.2.3 - Différences de pression

Au niveau de chaque porte de communication entre cage d'escalier enclouée et la circulation désenfumée adjacente :

- relever la différence de pression (porte fermée).

N.2.4 - Intensités électriques absorbées par les moteurs des ventilateurs

Pour chaque ventilateur de soufflage et d'extraction :

- relever en régime établi, la ou les valeurs des intensités absorbées par les moteurs électriques qui les équipent.

N.2.5 - Intensités électriques absorbées par les moteurs des ventilateurs

Dans le cadre de l'exploitation et de la maintenance, les valeurs de référence sont définies comme étant les valeurs retenues, constituant la performance du système à la mise en service.

Lorsque aucune valeur de référence n'est disponible un diagnostic complet de l'installation doit être réalisé afin de les déterminer.

N.2.6 et N.2.7 Critères d'acceptabilité et exploitation des résultats

Toute dérive de performance est à signaler dans le compte-rendu détaillé des opérations de maintenance.

Une dérive supérieure ou égale à **20%** pour les débits et **15%** pour les intensités doit conduire à une action corrective.

N.3 - Méthode de relevés sur site des débits d'air

Lorsque la méthode de mesure a été identifiée dans le dossier technique de l'installation, les relevés à faire selon la présente annexe seront fait avec la même méthode. En l'absence de méthode identifiée, la méthode utilisée sera celle par balayage.

N.3.1 - Méthode de relevé sur site par balayage

N.3.1.1 - Vitesse moyenne d'air

Le relevé des vitesses moyennes d'air au niveau des amenées mécaniques et/ou d'extraction et réalisé de la manière suivante :

A l'aide d'un anémomètre de type « à hélice » (diamètre entre 70 mm et 100 mm) et, équipé d'une fonction « calcul d'une moyenne » :

NB : L'anémomètre doit disposer d'un certificat de calibrage du constructeur et être régulièrement vérifié.

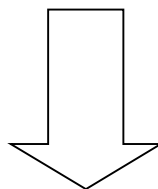
- se positionner à environ 2 cm de la bouche d'extraction et à 5 cm de la bouche de soufflage ;
- effectuer un balayage complet de la surface de la bouche par lacets, en évitant le recouvrement des zones et les espaces non couverts, à une vitesse d'environ 10 secondes par lacet. La figure ci-dessous présente graphiquement le parcours à réaliser par l'anémomètre. Pour exemple, une bouche de 700 mm x 700 mm, la durée de balayage est de 90 secondes environ.
- pour les bouches d'amenée d'air, cette méthode génère un écart systématique de 20 % par excès. La vitesse retenue est donc : $V_r = 0,8 \times V$ mesurée en m/s ;
- pour les bouches d'extraction d'air, aucune correction n'est nécessaire.

N.3.1.2 - Débit volumique d'air

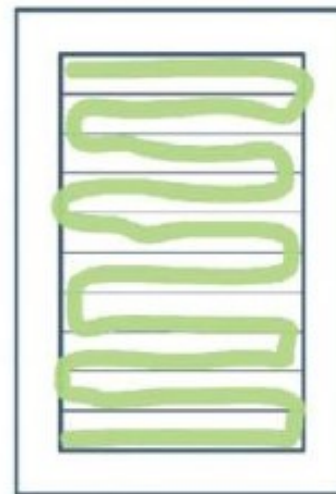
Les débits volumiques d'air de soufflage et d'extraction au niveau des bouches se déterminent à partir de la valeur moyenne de la vitesse d'air retenue.

La valeur du débit volumique d'air Q_r se calcul selon la formule : $Q_r = V_r \times S \times 3600$ (Q en m³/h, S en m² et V_r en m/s).

S est la surface totale de la grille balayée par l'anémomètre.



Ce qu'il faut faire :



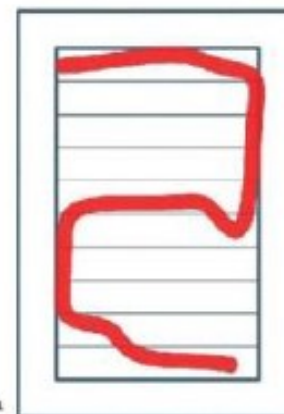
Ce qu'il ne faut pas faire :



ou



ou



5.2 MEURES DES DEBITS

RELEVÉS DU 05/05/2025

ZF	LOCALISATION	SECTION DE LA GRILLE ET NON DU VOLET				AUDIT 05 - 2025				ANNEE N-1 (ACF)	INTENSITE ABSORBEE	DEBIT 2007	DEBIT 2007	N° MOTEUR
		BOUCHES	LARGEUR (mm)	HAUTEUR (mm)	SECTION (dm²)	VITESSE EF (m/s)	DEBIT EF (m³/s)	VITESSE AND (m/s)	INTENSITE ABSORBEE	DEBIT EF (m³/h)	REFERENCE 2007	PROJET	REFERENCE	
ZF1	BÂTIMENT BLEU NIVEAU R-2 RESTAURANT	EF1	/	/	18,45	1,15	763,83	/	/	/	/	/	/	/
		EF2	/	/	18,45	1,4	929,88	/	/	/	/	/	/	/
		EF3	/	/	18,45	0,6	398,52	/	/	/	/	/	/	/
		EF4	/	/	18,45	1	664,20	/	/	/	/	/	/	/
		EF5	/	/	18,45	1,2	767,04	/	/	/	/	/	/	/
		EF6	/	/	18,45	1,07	710,70	/	/	/	/	/	/	/
		EF7	/	/	18,45	1,3	864,13	/	/	/	/	/	/	/
		EF8	/	/	18,45	0,9	597,78	/	/	/	/	/	/	/
		EF9	/	/	18,45	1	664,20	/	/	/	/	/	/	/
		EF10	/	/	18,45	0,8	531,36	/	/	/	/	/	/	/
		EF11	/	/	18,45	0,8	531,36	/	/	/	/	/	/	/
		EF12	/	/	18,45	0,9	597,78	/	/	/	/	/	/	/
		EF13	/	/	18,45	0,8	531,36	/	/	/	/	/	/	/
		EF14	/	/	18,45	0,7	464,64	/	/	/	/	/	/	/
		EF15	/	/	18,45	1,1	730,62	/	/	/	/	/	/	/
		EF16	/	/	18,45	1	664,20	/	/	/	/	/	/	/
		EF17	/	/	18,45	0,9	597,78	/	/	/	/	/	/	/
		EF18	/	/	18,45	0,9	597,78	/	/	/	/	/	/	/
		TOTAL	/	/	/	/	11 457	/	33	11 750	/	/	20 680	VE1
		AN1	/	/	15,19	1,00	/	/	/	/	/	/	/	/
		AN2	/	/	15,19	1,00	/	/	/	/	/	/	/	/
		AN3	/	/	15,19	1,00	/	/	/	/	/	/	/	/
		AN4	/	/	15,19	1,00	/	/	/	/	/	/	/	/
ZF2	BÂTIMENT BRUN NIVEAU R-1 CCH ESC B	AN 2.1	730	830	61,00	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		EF 2.2	460	585	27,00	6	5 832	/	4,8	5 095	4,46	7200	6 790	VE2
ZF3	BÂTIMENT BRUN NIVEAU R-1 CCH VERS BLEU	EF 3.1	1050	315	33,00	10,7	12 711	/	7,4	10 578	4,46	14 400	14 356	VE3
		AN 3.2	575	775	44,80	/	/	2,5	/	/	/	/	/	/
		AN 3.3	575	775	44,80	/	/	3	/	/	/	/	/	/
ZF4	BÂTIMENT BRUN NIVEAU R-1 CCH DATA CENTER	AN 4.1	750	665	49,90	/	/	0,85	/	/	/	/	/	/
		EF 4.2	860	585	50,30	6,7	12 132	/	9,20	10 008	9,02	14 400	13 900	VE4
		AN 4.3	825	730	60,20	/	/	0,6	/	/	/	/	/	/
ZF5	BÂTIMENT BRUN NIVEAU R-1 LOCAL CTA	AN	455	480	20,90	/	/	4	/	/	/	/	/	/
		EF	540	360	19,40	9,00	6285	/	6,80	5 745,00	/	/	5 400	VE3

6. DONNÉES D'ENTRÉE

L'audit des installations est réalisée sur la base des données suivantes :

- études techniques de faisabilité de désenfumage de la société SALAMANDRE en date du 25 octobre 2005 ;
- plans DOE désenfumage bâtiment « BRUN » (Niveaux R+6 et R+1) de AXIMA en date du 21 juillet 2007 ;
- plan ventilation/chauffage de la société OTH Méditerranée en date du 10 juillet 1995 ;
- synoptique de désenfumage de la société AXIMA, Indice D en date du 27 février 2007.

Bases de l'étude techniques de faisabilité de désenfumage de la société SALAMANDRE

Extraits du document

Désenfumage des circulations et des locaux

A. Circulations – Généralités

Le Désenfumage des circulations horizontales au niveau R-1 sera de type naturel mécanique. Les conditions de mise en œuvre de ce système, ainsi que les calculs relatifs aux débits d'extraction requis sont les suivants :

- L'extraction des fumées sera réalisée par des Bouches raccordées à des ventilateurs d'extraction par le biais de conduits.
- Les amenées d'air naturelles seront assurées par des bouches reliées à des conduits. La vitesse de passage de l'air aux amenées d'air devra toujours être $< 5\text{m/s}$. Les amenées d'air naturelles devront être dimensionnées pour la totalité du débit extrait.
- Les conduits présenteront une section au moins égale à la surface libre des bouches qu'ils desservent. Le rapport de la plus grande à la plus petite dimension de leur section devra être égale ou supérieure à 2. Le matériau constituant les conduits devra être incombustible (M0) et leur assurer une stabilité au feu de degré $\frac{1}{4}$ heure minimum. Les conduits d'amenée d'air devront, s'ils traversent d'autres locaux, assurer un CF de traversée équivalent au degré coupe-feu des parois limitant ces derniers. En ce qui concerne les conduits d'évacuation de fumée, leur degré de résistance au feu devra être d'une durée égale au degré CF de la paroi traversée. Ces exigences peuvent être assurées par la gaine dans laquelle ils sont placés, à condition qu'ils soient seuls dans cette gaine et que celle-ci présente une résistance au feu identique à celle des parois traversées.
- Les évacuations de fumées seront implantées de manière qu'aucun élément de construction ou aménagement ne gêne l'écoulement des fumées. Le débouché des conduits d'évacuation devra être situé à une distance horizontale de 4 m au moins des baies des bâtiments tiers. Dans le cas contraire, toute disposition telle que la création d'auvent par exemple, devra être prise pour éviter la propagation de l'incendie. Les prises extérieures d'air neuf ne devront pas être situées dans une zone susceptible d'être enfumée.
- La répartition des bouches d'amenée d'air et d'extraction de fumées à l'intérieur de la circulation, se fera de façon alternée, en quinconce ou non, en tenant compte de la localisation des risques. Ces bouches seront obturées par des volets PF pour les amenées d'air et CF pour les évacuations, d'un degré de résistance au feu égal à celui des conduits. Toutefois, si le conduit est de type conduit collecteur (unitaire), aucun degré de résistance au feu n'est imposé au volet. En outre, si le conduit ne dessert qu'un niveau, le volet n'est pas obligatoire. Dans ce cas, s'il existe, aucun degré de résistance au feu ne lui est imposé.

Le rapport de la plus grande, la plus petite dimension d'une bouche devrait être égale ou supérieure à 2. La distance horizontale entre un amenée d'air et une extraction n'excédera pas 15 m dans le cas d'un parcours rectiligne et 10 m dans le cas contraire.

Si une bouche d'extraction de fumées est desservie par 2 bouches d'amenée d'air, ces distances entre bouches seront sensiblement équivalentes. Toutes les portes des locaux desservies par ces circulations, non situées entre une arrivée d'air et une extraction de fumées seront distantes de 5 m au plus de l'une d'elles. Les bouches d'amenée d'air auront leur partie supérieure à un mètre au plus au-dessus du sol, elles seront implantées de préférence à proximité des portes de recoupement. Les bouches d'extraction de fumées auront leur partie inférieure à 1,8 m au moins au-dessus du sol et être positionnées dans le tiers supérieur de la hauteur.

- Le débit d'extraction balayant les sections de circulation situées entre une bouche d'extraction de fumées et une bouche d'amenée d'air est calculée sur la base de 0,5m³/s/UP, arrondi à la valeur la plus proche. Toutefois, le débit total extrait dans une circulation est limitée à 8 m³/s.

B. Locaux /Généralités

Le désenfumage est obligatoire pour les locaux excédant 300 m² et 100 m² en sous-sol ou aveugles. Il peut être, soit naturel, soit mécanique. Le débit d'extraction étant de 1 m³/s/100 m² de surface du local. Les systèmes de désenfumage doivent prendre en compte les dispositions de l'IT N° 246 relative au désenfumage dans les ERP.

C. Proposition de désenfumage des circulations

Circulation A2 (Correspondant à ce jour à la ZF2 / BT BRUN - R-1 - CIRCULATION ESC B)

Cette circulation présente une largeur arrondie à la valeur la plus proche de 4 UP. Elle sera désenfumée au moyen d'une bouche d'amenée d'air et d'une bouche d'extraction de fumées, pour lesquelles la prise d'air naturelle sera réalisée en façade EST du bâtiment et l'extraction mécanique (moteur désenfumage) sera implanté sur la toiture terrasse.

Le débit d'extraction requis sera de $4 \times (0,5 \text{ m}^3/\text{s}) = 2 \text{ m}^3/\text{s}$, soit : 7 200 m³/heure.

Circulation B2 (Correspondant à ce jour à la ZF3 / BT BRUN - R-1 - CIRCULATION LIAISON BT BLEU)

Le désenfumage est réalisable à partir d'une bouche d'amenée d'air réalisée par le biais d'un conduit à une prise d'air neuf implantée au niveau du patio (jardin). L'extraction des fumées pourra se faire par une bouche d'extraction de fumée implantée côté Est de la circulation et reliée par le biais d'un conduit raccordé au moteur de désenfumage situé au niveau du patio (jardin).

Cette circulation présente une largeur, arrondie à la valeur la plus proche, de 8 UP. Le débit d'extraction requis sera de 4 m³/s, soit : 14 400 m³/heure.

Circulation B1 (Correspondant à ce jour à la ZF4 / BT BRUN - R-1 - CIRCULATION DATA CENTER)

Cette circulation pourrait être désenfumée en mode naturel/mécanique, au moyen de 2 bouches d'amenée d'air et d'une bouche d'extraction de fumées. Les 2 bouches d'amenée d'air seront implantées aux extrémités de la circulation. Les prises d'air neuf se feront en façade Nord et seront reliées aux bouches par le biais de conduit.

La bouche d'extraction de fumées mécanique sera implantée au centre de la circulation et sera reliée, au moyen d'un conduit, au ventilateur d'extraction qui sera située en toiture terrasse du bâtiment.

Le débit d'extraction requis sera calculé sur la base de 0,5 m³/s/UP. La circulation présente une largeur de 4 UP arrondies au plus proche. Le débit d'extraction sera de 2m³/s, soit : 7 200 m³/heure, entre une bouche AA et une bouche EF, soit : 14 400 m³/heure.

Proposition de désenfumage des locaux

Local chaufferie

Ce local d'une surface supérieure à 100 m² (107 m²), dispose actuellement d'un raccord ZAG débouchant au niveau du jardin. Ce dernier est accessible aux services de secours, il permet l'extraction des fumées et des gaz de combustion ainsi que l'envoi si nécessaire d'un agent extincteur dans le local. Compte tenu de la disposition géographique de ce local rendant difficile la mise en œuvre d'un système de désenfumage, il nous semble judicieux de le conserver en l'état par rapport aux équipements de sécurité qu'il comprend et de son isolement par rapport au reste du bâtiment.

Local ventilation (CTA)

Ce local, contigu à la circulation B2 présente une surface d'environ 125 m². Le désenfumage de ce local est réalisable à mode naturel/mécanique. Les bouches d'air et d'extraction de fumées pourraient être issues du même réseau que celui mis en œuvre pour le désenfumage de la circulation B2.

Le débit d'extraction requis sur local serait alors calculé sur la base de 1m³/s/100m², soit : 4 500 m³/heure.

Toutefois, ce local par le risque qu'il représente, pourrait être doté d'un équipement de type raccord ZAG, au même titre que celui existant pour local chaufferie et utilisable dans les mêmes conditions.

7. AUDIT DES INSTALLATIONS DE DESENFUMAGE

7.1 – ZF 1 – BATIMENT BRUN – R-2 - RESTAURANT

7.1.1 – Présentation du réseau de désenfumage





CONDUIT VERTICAL EF SANS DEGRÉ DE RESISTANCE AU FEU LOGÉ DANS UNE GAINE AVEC PLUSIEURS AUTRES CONDUITS (R-2/R+6)

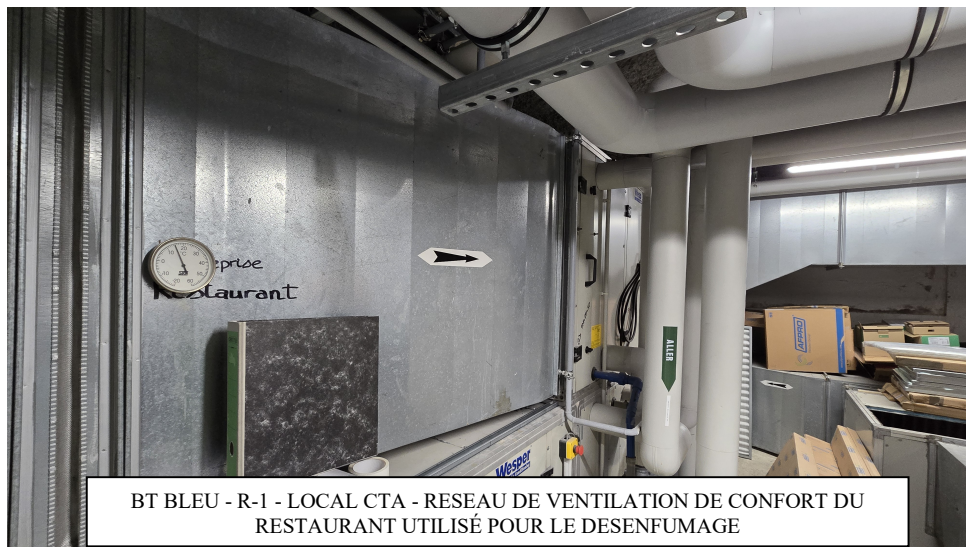


CONDUIT VERTICAL EF SANS DEGRÉ DE RESISTANCE AU FEU LOGÉ DANS UNE GAINE AVEC PLUSIEURS AUTRES CONDUITS (R-2/R+6)



BAT BLEU - R+5 - TD DESENFUMAGE DIRECTEMENT RACCORDE AU TABLEAU PRINCIPAL DU BÂTIMENT





BT BLEU - R-1 - LOCAL CTA - RESEAU DE VENTILATION DE CONFORT DU RESTAURANT UTILISÉ POUR LE DESENFUMAGE



BT BLEU - R-1 - LOCAL CTA – JEU DE 2 CCF MOTORISÉS POUR ASSURER L'EXTRACTION DES FUMÉES EN MODE « DESENFUMAGE »



BT BLEU - R-1 - LOCAL MENUISERIE – GAINÉ MACONNÉE ABRITANT LE CONDUIT VENTILATION/DSF ALTERÉE (ABSENCE DU CF 1 H REQUIS)



BT BLEU - R-2 – CONTRE CLOISON AU RESTAURANT CONDUIT DE VENTILATION/DSF





BT BLEU - R-2 – VUE SUR LA SALLE DE RESTAURANT



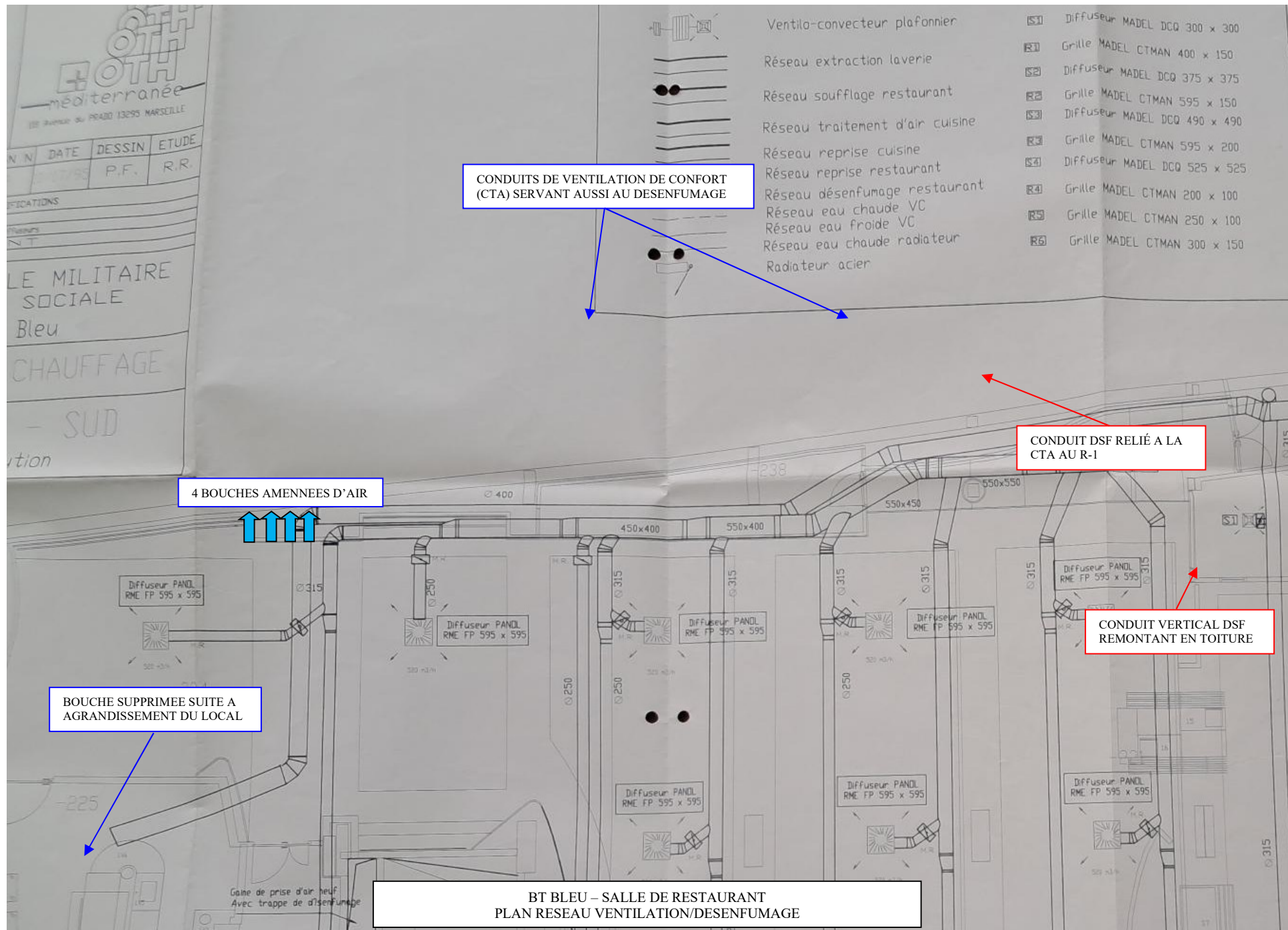
BT BLEU - R-2 – SALLE DE RESTAURANT
AMMENÉES D'AIR NEUF REGROUPEES – BALAYAGE INSUFFISANT



BT BLEU – SALLE DE RESTAURANT
ORIGINE DE L'AMMENÉE D'AIR NEUF EN FACADE



BT BLEU – PRESENCE DE 2 VOILETS MOTORISEES NON COMMANDES PAR LE
SSI POSITIONNES A L'ORIGINE DU CONDUIT D'ARRIVEE D'AIR NEUF



7.1.2 Descriptif sommaire

La salle de restaurant du bâtiment « BLEU » est supérieure à 300 m² (580 m²). Elle est désenfumée mécaniquement sur le principe d'un balayage du volume. L'extraction des fumées et mécanique, l'amenée d'air est naturelle. Le réseau de la ventilation de confort est utilisé pour le désenfumage du restaurant entre le R-2 et le R-1 (local CTA). Un jeu de CCF au niveau du local CTA permet d'extraire les fumées par un conduit de désenfumage raccordé à un moteur d'extraction positionné en toiture. Le moteur d'extraction est équipé d'un coffret de relai certifié DAS. Le désenfumage est piloté automatiquement par la détection automatique incendie et, manuellement depuis l'Unité de Commande Manuelle Centralisée (UCMC) du Centralisateur de Mise en Sécurité Incendie (CMSI) du SSI.

L'installation de désenfumage du restaurant date de 1995), elle se compose des éléments suivants :

- 1 ventilateur d'extraction de désenfumage de 15 Kw (1 vitesse) de marque LEROY SOMER situé en toiture ;
- 1 coffret de relai conforme à la norme NF S 61-937 (réf : PILOTAIR / VIM) ;
- Alimentation électrique du ventilateur d'extraction réalisée en câble CR1-C1 depuis le tableau principal du bâtiment avec présence d'un TD désenfumage positionné au niveau R+5 du bâtiment « BLEU » ;
- 1 conduit de désenfumage unitaire vertical, rectangulaire métallique (1000x400), desservant 8 niveaux (R-2/R+6) et 1 conduit horizontal floqué faisant jonction entre le réseau vertical et la CTA implantée au R-1 (côté parc de stationnement) ;
- 1 réseau de ventilation de confort (CTA) servant aussi à l'extraction des fumées en mode désenfumage pour la salle de restaurant. Le réseau se caractérise de la façon suivante (cf. plan sur la page précédente) :
 - conduit métallique ;
 - section du réseau principal vertical entre le R-1 (CTA) et le R-2 (restaurant) : 800 x 600 mm ;
 - section du réseau principal horizontal au niveau du restaurant : 550 x 550 mm pour se réduire à 550 x 450 puis à 550 x 400 puis à 450 x 400 ;
 - section des trainasses horizontales sur lesquelles on retrouve les bouches de reprises : diamètre 315 mm pour se réduire à 250 mm ;
 - 18 bouches équipées de diffuseurs d'air (réf : PANOL avec registre) dimensionnées et équilibrées pour un débit de 520 m³/h.
- 2 Clapets CF (CCF) de degré 2 heures (réf : TROX type TNK) motorisés (réf : BELIMO) au niveau de la CTA pour permettre le dévoiement des fumées vers le conduit de désenfumage reliant le ventilateur d'extraction en toiture ;
- 1 grille d'amenée d'air en façade avec 2 volets motorisés (non commandés) à l'origine du conduit pour permettre une protection thermique.

7.1.3 Calcul du débit d'extraction réglementaire (absence de valeur de référence)

La salle de restaurant possède une surface d'environ 580 m².

Le débit réglementaire à retenir est de 1m³/seconde/100 m² (cf. art. R4215-16 du CdT et art. 7 de l'IT N° 246 de 1982).

Le débit réglementaire est le suivant :

- $580/100 = 5,8$
- $5,8 \times 1 \times 3\,600 = 20\,880 \text{ m}^3/\text{heure}.$

7.1.4 Ecart réglementaire

- Le débit d'extraction présente un déficit $> 20 \%$ (45,13 %) par rapport au débit réglementairement appelé. Ce déficit est principalement expliqué par les écarts suivants :
 - réseau de ventilation de confort sous dimensionné pour extraire un débit de 20 880 m³ ;
 - réseau de ventilation de confort avec plusieurs défauts d'étanchéité et nombreux coudes ;
 - un des 2 CCF au niveau de la CTA ne semble pas se fermer correctement ;
 - conduit horizontal de désenfumage en toiture déformé et avec défaut d'étanchéité ;
 - conduit de désenfumage vertical (R-2 à R+6) métallique avec éventuel défaut d'étanchéité ;
 - conduit horizontal de désenfumage au R-2 pour rejoindre le local CTA avec 2 coudes à 90°.
- Le conduit de désenfumage du R+6 au R-2 est métallique dans une gaine maçonnée non dédiée et présentant des défauts d'isolement CF de degré 1 heure (R-2 et R+6). Cette gaine abrite aussi le conduit métallique d'extraction de la hotte de cuisine et le réseau de ventilation de la buanderie). Cette configuration ne répond pas aux exigences de l'article 3.4 de l'IT N° 246 de 1982 et elle génère les risques suivants :
 - risque de propagation du feu ;
 - absence de fonctionnement durant 1 heure de l'extraction des fumées.
- La gaine horizontale maçonnée abritant la gaine de ventilation/désenfumage cheminant au sol du local menuiserie (R-1) est altérée (perçement important) ce qui ne permet pas d'assurer le CF de traversée CF de degré 1 heure.
- Un conduit de ventilation/désenfumage traverse une circulation horizontale et le bureau du chef de cuisine (R-2) sans aucun degré de résistance au feu ce qui génère un risque de propagation de l'incendie, d'autant plus, qu'une bouche dessert le bureau du chef de cuisine.
- Les bouches d'amenée d'air neuf ne sont pas disposées pour permettre un balayage efficace du volume à désenfumer.

7.1.5 ACTIONS & PROPOSITIONS CORRECTIVES

Bien que réglementairement admissible, il est proposé de ne plus utiliser le réseau de ventilation de confort pour désenfumer la salle de restaurant. En effet, le réseau de ventilation de confort est sous-dimensionné ce qui ne permet pas au ventilateur d'extraction, pourtant puissant, de permettre l'extraction des fumées. En effet, les nombreux obstacles à l'écoulement de l'air ne le permettent pas (section du réseau insuffisante, nombreux coudes, bouche sous-dimensionnée, réseau avec forte perte de charge). En outre, lors d'un incendie, les fumées chaudes altéreront rapidement ce réseau de ventilation qui le rendra d'autant plus inefficace.

Les propositions correctives sont les suivantes :

NB : Elles devront être étudiées par un bureau d'études fluide spécialisé dans le désenfumage mécanique.

- Suppression de l'utilisation du réseau de ventilation de confort pour extraire les fumées en cas d'incendie.
- Création d'un nouveau réseau de désenfumage aux caractéristiques suivantes :
 - remplacement du ventilateur d'extraction par un autre certifié CE - EN 12 101-3, classé F400-90, et dimensionné avec un débit nominal augmenté du débit de fuite ($\pm 20 \%$) ;
 - coffret de relayage, certifiée DAS, positionné avec le ventilateur d'extraction ;

- remplacement du conduit de désenfumage vertical (R-2/toiture), autant que faire se peut, par un autre incombustible (A2-s2-do) et CF de degré 1 heure (PROMAT ou équivalent) ;
- création d'un conduit horizontal (raccordé au conduit vertical) permettant de désenfumer le restaurant. Ce dernier possédera les caractéristiques suivantes :
 - incombustible et stable au feu ¼ d'heure ;
 - section au moins égale à la surface libre des bouches qu'il dessert ;
 - rapport de la plus grande à la plus petite dimension de section inférieur ou égal à deux.
- Implantation de bouches d'extraction (raccordées sur le conduit horizontal) de façon à avoir au moins une bouche par 300 m² et respecter la règle des 4 H sans dépasser 30 m (hsp : 2,7 m).
- Amélioration des amenées d'air neuf par les actions suivantes :
 - remplacement de la grille extérieure d'amenée d'air par un ouvrant motorisé, certifié DAS, commandé par le CMSI (confort thermique) ;
 - suppression des 2 volets motorisés positionnés dans la gaine verticale ;
 - ajout de bouches d'amenée d'air au niveau du restaurant (axe opposé à celles existantes) ;
 - respect de vitesse $\leq 5\text{m/s}$ aux bouches d'amenée d'air lors du désenfumage.
- Canalisation électrique alimentant le ventilateur conforme aux exigences réglementaires.
- Système de désenfumage relié à l'unité de commande manuelle centralisée du SSI.
- Arrêt de la ventilation de confort dans la ZF concernée.
- Positionnement de commandes à clefs « arrêts pompiers » et de « réarmement » à proximité du CMSI.
- Mise à niveau du réseau de ventilation de confort en assurant le CF à la traversée de plancher en la mise en place de CCF de degré 1 heure minimum.

7.2 - ZF2 – BÂTIMENT BRUN – R-1 - CIRCULATION ESC B

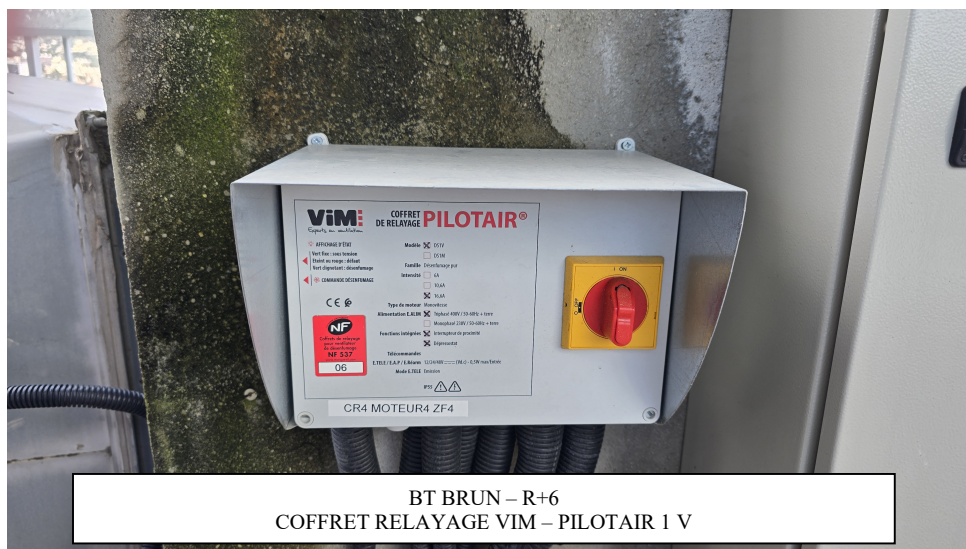
7.2.1Présentation du réseau de désenfumage



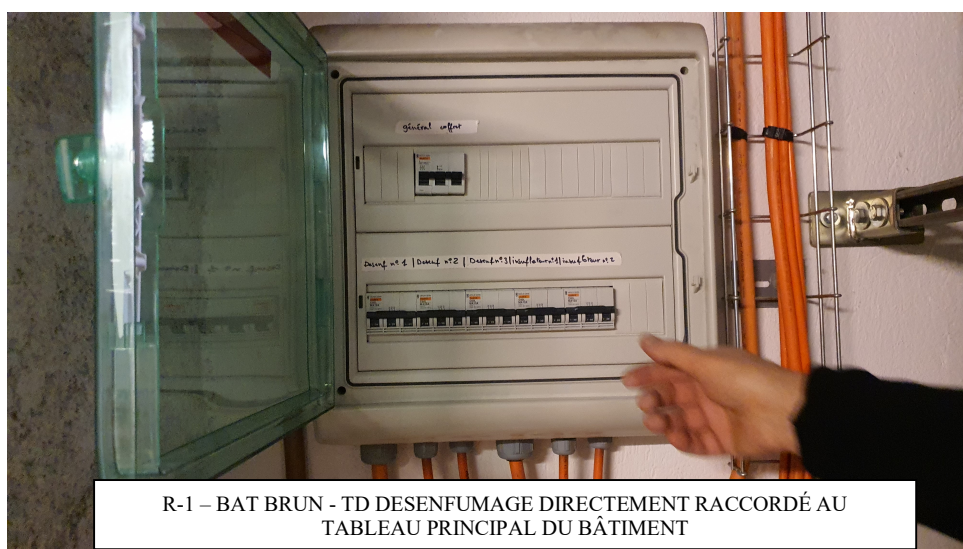
BT BRUN – R+6 – TOURELLE VIM DE 2,2 KW (réf : TCDV – F400/120 105-4)
VITESSE 1500 tr/min



BT BRUN – R+6 – TOURELLE
DEFAULT D'ÉTANCHEITÉ A LA SOUCHE



BT BRUN – R+6
COFFRET RELAYAGE VIM – PILOTAIR 1 V



R-1 – BAT BRUN - TD DESENFUMAGE DIRECTEMENT RACCORDÉ AU
TABLEAU PRINCIPAL DU BÂTIMENT





7.2.2 Descriptif sommaire

La circulation horizontale concernée est désenfumée mécaniquement. L'extraction des fumées est mécanique, l'arrivée d'air est naturelle. Les bouches sont équipées de volets de désenfumage raccordés sur conduit unitaire. Le désenfumage est piloté automatiquement par la détection automatique incendie et, manuellement depuis l'UCMC du CMSI.

L'installation de désenfumage date de 2007, elle se compose des éléments suivants :

- 1 ventilateur d'extraction de désenfumage (1 vitesse) de marque VIM situé sur la terrasse du R+6. D'une puissance de 2,2 Kw, il est certifié CE de classe F400/120 ;
- 1 coffret de relai conforme à la norme NF S 61-937 (réf : PILOTAIR / VIM) ;
- Alimentation électrique du ventilateur d'extraction réalisée en câble CR1-C1 depuis le tableau principal du bâtiment avec présence d'un TD désenfumage positionné au niveau R-1 (local groupe froid) ;
- 1 gaine de désenfumage CF de degré 1 heure (ISOFIRE) de section 500 x 400 (cf. DOE AXIMA) ;
- 1 gaine de ventilation (AND) CF de degré 1 heure (ISOFIRE) de section 800 x 500 (cf. DOE AXIMA) ;
- 1 bouche AA avec volet de désenfumage certifié CE et DAS (réf : OPTONE CLASSIC / ALDES) ;
- 1 bouche EF avec volet de désenfumage certifié CE et DAS (réf : OPTONE CLASSIC / ALDES) ;
- 1 ensemble de grilles.

7.2.3 Calcul du débit d'extraction ou débits de référence

Le débit de référence de ce tronçon de circulation est de 6 720 m³ pour initialement un débit réglementaire recherché à 7 200 m³/heure.

7.2.4 Constat et écarts relevés

Pour les bâtiments relevant du code du travail, les règles de désenfumage sont édictées par les articles R4216-13 à R4216-16 du code du travail ainsi que par l'arrêté du 5 août 1992 modifié (section 2) qui renvoie également à l'IT 246 relative au désenfumage dans les établissements recevant du public. Elles portent sur le désenfumage des locaux, compartiments et des circulations verticales. Les textes ne citent pas le désenfumage des circulations horizontales (sauf des compartiments). La circulation concernée n'est pas une circulation d'un compartiment. Le désenfumage de cette circulation est une application volontaire de la MOA et MOE lors du projet mais il n'est pas une exigence réglementaire. Le principe de désenfumage retenu à l'époque est incohérent car certains tronçons de circulation sont désenfumés et d'autres non.

Les écarts relevés sur ce réseau sont les suivants :

- Le débit d'extraction présente un déficit ≤ 20 % (14,10 % suivant le débit de référence et 20 % suivant le débit de 7 200 m³/h). Bien qu'admissible avec proposition d'une action corrective (cf. NFS 61-933), le déficit est principalement expliqué par les écarts suivants :
 - défaut d'étanchéité important au niveau de la souche du ventilateur d'extraction (R+6) ;
 - conduit avec plusieurs coudes à 90°.

7.2.5 ACTIONS & PROPOSITIONS CORRECTIVES

Bien que non réglementairement exigible, le désenfumage de cette circulation va dans le sens de la sécurité. Afin de ne pas baisser le niveau de sécurité sur un établissement existant, le désenfumage de cette circulation est à maintenir de principe. A défaut, un dossier devra être déposé auprès de l'autorité administrative pour sa suppression.

Nous recommandons toutefois, de le maintenir en procédant aux actions correctives suivantes :

- Reprendre l'étanchéité de la souche du ventilateur d'extraction (R+6) qui devrait permettre d'améliorer significativement le débit d'extraction et le rendre conforme au débit de référence et probablement au débit réglementaire initialement recherché.

7.3 - ZF3 - BÂTIMENT BRUN - R-1 - CIRCULATION VERS BAT BLEU

7.3.1 Présentation du réseau de désenfumage



BT BRUN – RDC - VUE SUR PATIO AVEC JARDIN OU EST SITUÉ LA TOURELLE D'EXTRACTION ET LES AMENÉES D'AIR



BT BRUN – RDC – PATIO/JARDIN
BARDAGE ABRITANT LA TOURELLE D'EXTRACTION



BT BRUN – RDC - TOURELLE VIM 3 KW (réf : VIM TCDV – F400/120 195-6)
VITESSE 1000 tr/min



BT BRUN – RDC – PATIO/JARDIN
DEFAUT D'ETANCHEITÉ IMPORTANT A LA SOUCHE



R-1 – BAT BRUN – VUE SUR LA CIRCULATION DESENFUMEE - 2 BOUCHES AND & 1 EF SUR CONDUITS COLLECTIFS



R-1 – BAT BRUN – VUE SUR CONDUIT COLLECTIF HORIZONTAL DESSERVANT 2 ZF - PRESENCE DE 2 VOLETS

7.3.2 Descriptif sommaire

La circulation horizontale concernée est désenfumée mécaniquement. L'extraction est mécanique, l'arrivée d'air est naturelle. Les conduits EF et AND sont collectifs, ils desservent les 2 Zones de Désenfumage (ZF) suivantes sur un même niveau :

- ZF3 : BRUN - R-1 - CIRCULATION VERS BAT BLEU ;
- ZF5 : BRUN - R-1 - LOCAL CTA.

L'isolement du réseau entre les 2 ZF est réalisé par des Volets CF (réf : VRFI DES).

Le désenfumage est piloté automatiquement par la détection automatique incendie et, manuellement depuis l'UCMC du CMSI.

L'arrêt automatique de la ventilation de confort dans la ZF concernée est présent.

L'installation de désenfumage date de 2007, elle se compose des éléments suivants :

- 1 ventilateur d'extraction de désenfumage (1 vitesse) de marque VIM situé à l'extérieur (patio/jardin au RDC). Il est certifié CE de classe F400/120 avec une puissance de 3 Kw ;
- 1 coffret de relaying conforme à la norme NF S 61-937 (réf : PILOTAIR / VIM) positionné sous VTP CF 1 heure dans la circulation ;
- Alimentation électrique du ventilateur d'extraction réalisée en câble CR1-C1 depuis le tableau principal du bâtiment avec présence d'un TD désenfumage positionné au niveau R-1 (local groupe froid) ;
- 1 gaine de désenfumage CF de degré 1 heure (ISOFIRE) de section 800 x 500 (cf. DOE AXIMA) ;
- 1 gaine de ventilation (AND) CF de degré 1 heure (ISOFIRE) de section 800 x 1000 (cf. DOE AXIMA) ;
- 2 bouches AND avec 2 Volets de désenfumage certifiés CE et DAS (réf : OPTONE CLASSIC / ALDES) ;
- 1 bouche EF avec volet tunnel de désenfumage (réf : VRFI DES) ;
- 1 ensemble de grilles.

7.3.3 Calcul du débit d'extraction ou débits de référence

Le débit de référence de ce tronçon de circulation est de 14356 m³ pour initialement une base de débit à 14 400 m³/heure.

7.3.4 Constat et écarts relevés

Pour les bâtiments relevant du code du travail, les règles de désenfumage sont édictées par les articles R4216-13 à R4216-16 du code du travail ainsi que par l'arrêté du 5 août 1992 modifié (section 2) qui renvoie également à l'IT 246 relative au désenfumage dans les établissements recevant du public. Elles portent sur le désenfumage des locaux, compartiments et des circulations verticales. Les textes ne citent pas le désenfumage des circulations horizontales (sauf des compartiments). La circulation concernée n'est pas une circulation d'un compartiment. Le désenfumage de cette circulation est une application volontaire de la MOA et MOE à la date du projet mais il n'est pas une exigence réglementaire. Le principe de désenfumage retenu à l'époque est incohérent car certains tronçons de circulation sont désenfumés et d'autres non.

Les écarts relevés sur ce réseau sont les suivants :

- Le débit d'extraction présente un déficit ≤ 20 % (14,45 % suivant le débit de référence et 11,75 % suivant le débit de 14 400 m³/h). Bien que considéré comme admissible avec proposition d'une action corrective (cf. NFS 61-933), le déficit est principalement expliqué par les écarts suivants :
 - défaut d'étanchéité important au niveau de la souche du ventilateur d'extraction (Patio/Jardin) ;
 - défaut d'étanchéité de la gaine (trainasse) horizontale métallique.
- La création du désenfumage est postérieure à 2004 ce qui appelle un écart à l'IT N° 246 du fait qu'à un même niveau, plusieurs tronçons de circulation ne peuvent être desservis par le même réseau (conduits et ventilateurs) à moins qu'ils ne constituent que seule zone désenfumage (cf. art. 6.2 de l'IT N° 246 de 2004). En complément, l'IT N° 246 ne prévoit pas qu'un même réseau puisse désenfumer un local et une circulation. Toutefois, cette installation a été réceptionnée et a fait l'objet d'une mission de contrôle technique (OA SOCOTEC). Une telle disposition n'appelle pas un risque de propagation de feu du moment où l'installation est rigoureusement vérifiée périodiquement par un technicien compétent ou un organisme agréé.

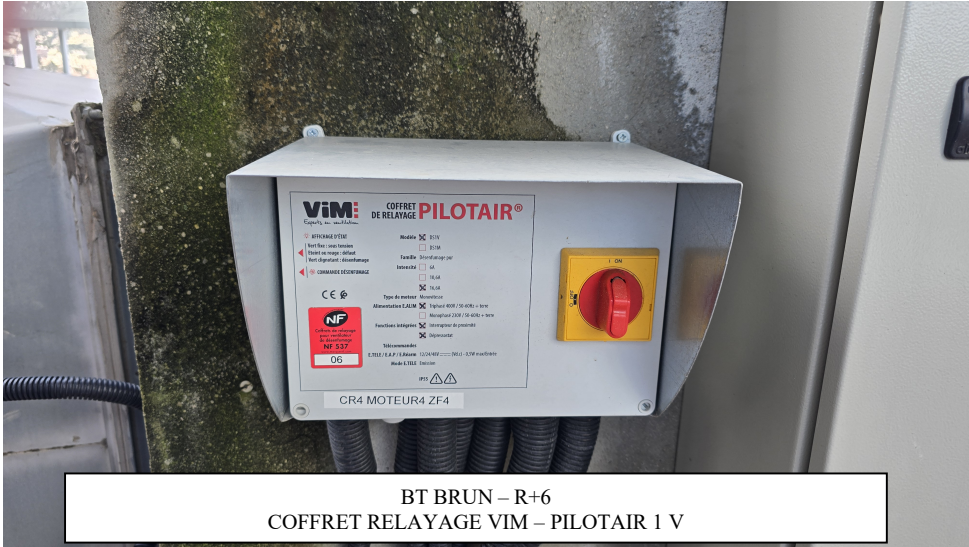
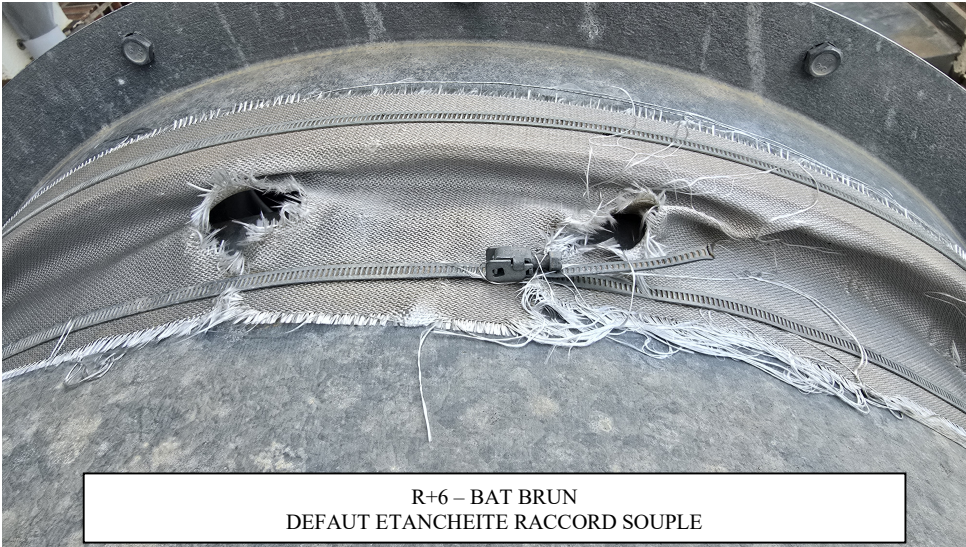
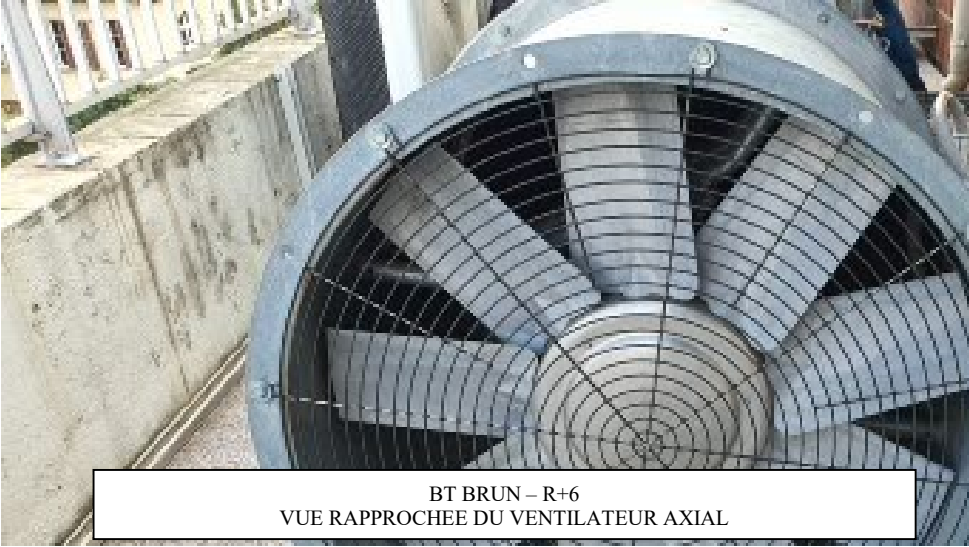
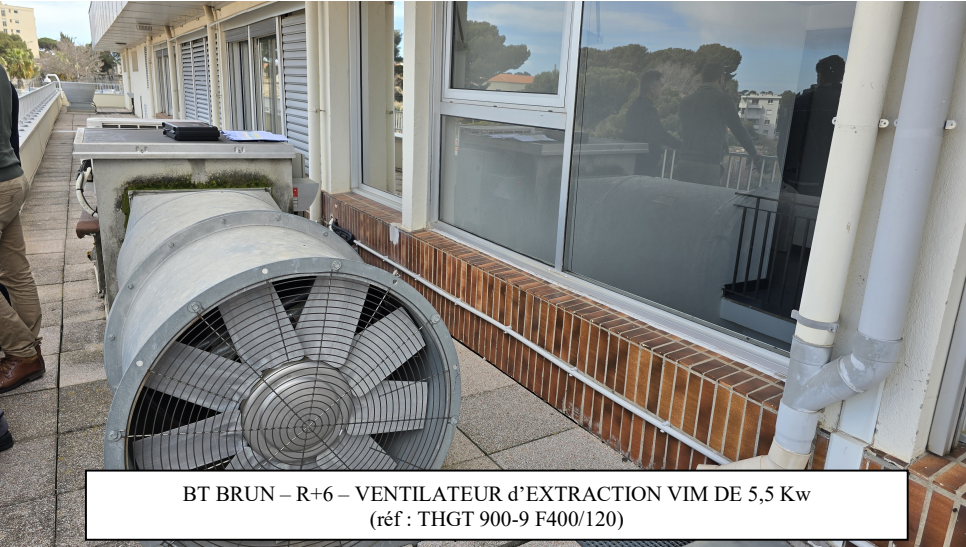
7.3.5 ACTIONS & PROPOSITIONS CORRECTIVES

Bien que non réglementairement exigible, le désenfumage de cette circulation va dans le sens de la sécurité. Afin de ne pas baisser le niveau de sécurité sur un établissement existant, le désenfumage de cette circulation est à maintenir de principe. A défaut, un dossier devra être déposé auprès de l'autorité administrative pour sa suppression. Nous recommandons toutefois, de le maintenir en procédant aux actions correctives suivantes :

- Reprendre l'étanchéité de la souche du ventilateur d'extraction (jardin) et de la trainasse horizontale (R-1). Ces actions devraient permettre d'améliorer significativement le débit d'extraction et le rendre conforme au débit de référence et au débit réglementaire initialement recherché.
- Le désenfumage du local ventilation va dans le sens de la sécurité. Afin de ne pas baisser le niveau de sécurité sur un établissement existant, le désenfumage de ce local pourrait être maintenu sous condition d'une maintenance rigoureusement tenue. A défaut, un dossier devra être déposé auprès de l'autorité administrative pour sa suppression.

7.4 - ZF4 - BÂTIMENT BRUN - R-1 - CIRCULATION DATA CENTER

7.4.1 Présentation du réseau de désenfumage







R-1 – BAT BRUN – VUE SUR UNE BOUCHE DE VENTILATION DE CONFORT METTANT LA CIRCULATION EN COMMUNICATION AVEC LE QUAI DE LIVRAISON



R-1 – BAT BRUN
GAINE DESENFUMAGE ISOFIRE CF DE DEGRE 1 HEURE (800 x 500)

7.4.2 Descriptif sommaire

La circulation horizontale concernée est désenfumée mécaniquement. L'extraction des fumées est mécanique, l'arrivée d'air est naturelle. Les bouches sont équipées de volets de désenfumage raccordés sur conduit unitaire. Le désenfumage est piloté automatiquement par la détection automatique incendie et, manuellement depuis l'UCMC du CMSI.

L'installation de désenfumage date de 2007, elle se compose des éléments suivants :

- 1 ventilateur d'extraction de désenfumage (1 vitesse) de marque VIM situé sur la terrasse du R+6. D'une puissance de 5,5 Kw, il est certifié CE de classe F400/120 ;
- 1 coffret de relaying conforme à la norme NF S 61-937 (réf : PILOTAIR / VIM) ;
- Alimentation électrique du ventilateur d'extraction réalisée en câble CR1-C1 depuis le tableau principal du bâtiment avec présence d'un TD désenfumage positionné au niveau R-1 (local groupe froid) ;
- 1 gaine de désenfumage CF de degré 1 heure (ISOFIRE) de section 800 x 500 (cf. DOE AXIMA) ;
- 1 gaine de ventilation (AND) CF de degré 1 heure (ISOFIRE) de section 800 x 500 (cf. DOE AXIMA) ;
- 2 bouches AND avec volet de désenfumage certifié CE et DAS (réf : OPTONE CLASSIC / ALDES) ;
- 1 bouche EF avec volet de désenfumage certifié CE et DAS (réf : OPTONE CLASSIC / ALDES) ;
- 1 ensemble de grilles.

7.4.3 Calcul du débit d'extraction ou débits de référence

Le débit de référence de ce tronçon de circulation est de 13 900 m³ pour initialement une base de débit à 14 400 m³/heure.

7.4.4 Constat et écarts relevés

Pour les bâtiments relevant du code du travail, les règles de désenfumage sont édictées par les articles R4216-13 à R4216-16 du code du travail ainsi que par l'arrêté du 5 août 1992 modifié (section 2) qui renvoie également à l'IT 246 relative au désenfumage dans les établissements recevant du public. Elles portent sur le désenfumage des locaux, compartiments et des circulations verticales.

Les textes ne citent pas le désenfumage des circulations horizontales (sauf des compartiments). La circulation concernée n'est pas une circulation d'un compartiment. Le désenfumage de cette circulation est une application volontaire de la MOA et MOE à la date du projet mais il n'est pas une exigence réglementaire. Le principe de désenfumage retenu à l'époque est incohérent car certains tronçons de circulation sont désenfumés et d'autres non.

Les écarts relevés sur ce réseau sont les suivants :

- Le débit d'extraction présente un déficit $\leq 20 \%$ (12,70 % suivant le débit de référence et 15,75 % suivant le débit de 14 400 m³/h). Bien qu'admissible avec proposition d'une action corrective (cf. NFS 61-933), le déficit est principalement expliqué par les écarts suivants :
 - défaut d'étanchéité important au niveau du réseau en terrasse (capot, raccord souple, souche..) ;
 - conduit avec plusieurs coudes à 90°.
- Une bouche de ventilation de confort fait communiquer la circulation avec le quai de livraison ce qui génère un risque de propagation du feu. En outre, la ventilation de cette dernière ne s'est pas arrêtée lors de la mise en route du désenfumage de la circulation.

7.4.5 ACTIONS & PROPOSITIONS CORRECTIVES

Bien que non réglementairement exigible, le désenfumage de cette circulation va dans le sens de la sécurité. Afin de ne pas baisser le niveau de sécurité sur un établissement existant, le désenfumage de cette circulation est à maintenir de principe. A défaut, un dossier devra être déposé auprès de l'autorité administrative pour sa suppression. Nous recommandons toutefois, de le maintenir en procédant aux actions correctives suivantes :

- Reprendre l'étanchéité du réseau au niveau de la terrasse (raccord souple, capot, souche...) ce qui devrait permettre d'améliorer significativement le débit d'extraction et le rendre conforme au débit de référence et probablement au débit réglementaire initialement recherché.
- Obturer la bouche de ventilation de confort, mettant en communication la circulation et le quai de livraison, par un matériau incombustible assurant un CF de degré 1 heure.

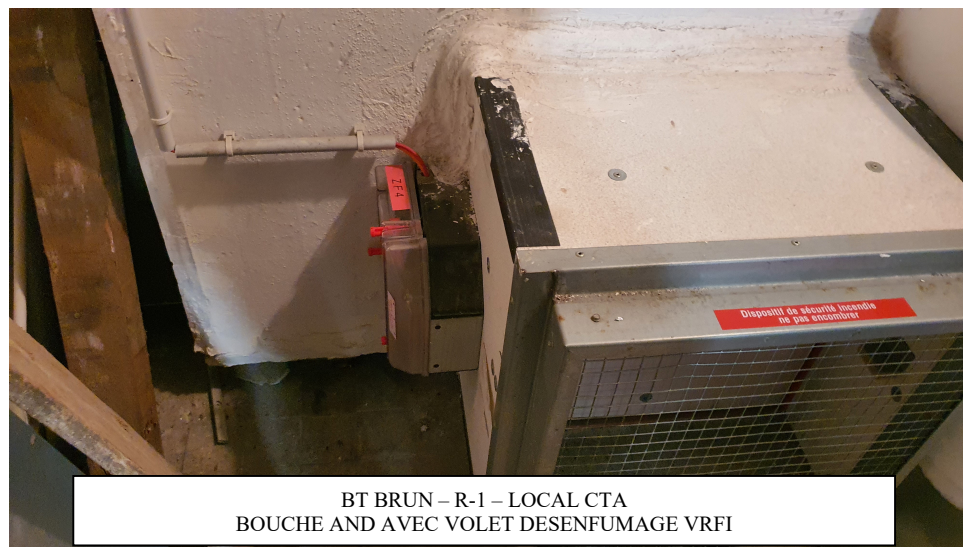
7.5 - ZF5 - BÂTIMENT BRUN - R-1 - LOCAL CTA

7.5.1 Présentation du réseau de désenfumage





BT BRUN – R-1 – LOCAL CTA
BOUCHE D'EXTRACTION AVEC GRILLE



BT BRUN – R-1 – LOCAL CTA
BOUCHE AND AVEC VOLET DESENFUMAGE VRFI

7.5.2 Descriptif sommaire

Le local CTA au R-1 du bâtiment « BRUN » est aveugle d'une surface supérieure à 100 m² (125 m²). L'extraction est mécanique, l'arrivée d'air est naturelle. Les conduits EF et AND sont collectifs, ils desservent les 2 Zones de Désenfumage (ZF) suivantes sur un même niveau :

- ZF3 : BRUN - R-1 - CIRCULATION VERS BAT BLEU ;
- ZF5 : BRUN - R-1 - LOCAL CTA.

L'isolement du réseau entre les 2 ZF est réalisé par des Volets CF (réf : VRFI DES).

Le désenfumage est piloté automatiquement par la détection automatique incendie et, manuellement depuis l'UCMC du CMSI.

L'arrêt automatique de la ventilation de confort dans la ZF concernée est présent.

L'installation de désenfumage date de 2007, elle se compose des éléments suivants :

- 1 ventilateur d'extraction de désenfumage (1 vitesse) de marque VIM situé à l'extérieur (patio/jardin au RDC). Il est certifié CE de classe F400/120 avec une puissance de 3 Kw ;
- 1 coffret de relaying conforme à la norme NF S 61-937 (réf : PILOTAIR / VIM) positionné sous VTP CF 1 heure dans la circulation ;
- Alimentation électrique du ventilateur d'extraction réalisée en câble CR1-C1 depuis le tableau principal du bâtiment avec présence d'un TD désenfumage positionné au niveau R-1 (local groupe froid) ;
- 1 gaine de désenfumage CF de degré 1 heure (ISOFIRE) de section 800 x 500 (cf. DOE AXIMA) ;
- 1 gaine de ventilation (AND) CF de degré 1 heure (ISOFIRE) de section 800 x 1000 (cf. DOE AXIMA) ;
- 1 bouche AND avec Volet de désenfumage (réf : VRFI DSF) ;
- 1 bouche EF avec Volet Tunnel (VT) de désenfumage (réf : VRFI DSF) ;
- 1 ensemble de grilles.

7.5.3 Calcul du débit d'extraction ou débit de référence

Le local CTA possède une surface d'environ 125 m².

Le débit réglementaire à retenir est de 1m³/seconde/100 m² (cf. art. R4215-16 du CdT et art. 7 de l'IT N° 246 de 1982).

Le débit réglementaire est le suivant :

- $580/100 = 1,25$
- $1,25 \times 1 \times 3\,600 = 4\,500$ m³/heure.

7.5.4 Constat et écarts relevés

Pour les bâtiments relevant du code du travail, les règles de désenfumage sont édictées par les articles R4216-13 à R4216-16 du code du travail ainsi que par l'arrêté du 5 août 1992 modifié (section 2) qui renvoie également à l'IT 246 relative au désenfumage dans les établissements recevant du public. Elles portent sur le désenfumage des locaux, compartiments et des circulations verticales. L'article R. 4216-13 du code du travail impose un désenfumage des locaux aveugles de plus de 100 m² situés en sous-sol. Cet article est applicable aux lieux de travail qui sont définis dans l'article R.4221-1 du code de travail : « On entend par lieux de travail les lieux destinés à recevoir des postes de travail situés ou non dans les bâtiments de l'établissement, ainsi que tout autre endroit compris dans l'aire de l'établissement auquel le travailleur a accès dans le cadre de son travail ».

Le débit d'extraction relevé est de 6 285 m³/h, il est conforme au débit de référence de 4 500 m³/h (+ 39,5 %).

La vitesse à l'AND ne dépasse pas 5m/s.

Les écarts relevés sur ce réseau sont les suivants :

- La création du désenfumage est postérieure à 2004 ce qui appelle un écart à l'IT N° 246 du fait qu'à un même niveau, plusieurs tronçons de circulation ne peuvent être desservis par le même réseau (conduits et ventilateurs) à moins qu'ils ne constituent que seule zone désenfumage (cf. art. 6.2 de l'IT N° 246 de 2004). En complément, l'IT N° 246 ne prévoit pas qu'un même réseau puisse désenfumer un local et une circulation. Toutefois, cette installation a été réceptionnée et a fait l'objet d'une mission de contrôle technique (OA SOCOTEC). Une telle disposition n'appelle pas un risque de propagation de feu du moment où l'installation est rigoureusement vérifiée périodiquement par un technicien compétent ou un organisme agréé.

7.5.5 ACTIONS & PROPOSITIONS CORRECTIVES

Le local de ventilation est accessible uniquement lors d'opérations d'entretien et de maintenance et il ne compte aucun poste de travail au sens de l'article R 4211-2 du Code du Travail, à ce titre, il n'a pas nécessité d'être désenfumé. Ce point est précisé dans la circulaire DRT N° 95-07 du 14 avril 1985 relative aux lieux de travail. De plus, le réseau de désenfumage de ce local est commun avec la circulation commune horizontale ce qui est incohérent par rapport aux exigences de l'IT N° 246 relative au désenfumage (version 2004). Toutefois, le désenfumage de ce local va dans le sens de la sécurité. Afin de ne pas baisser le niveau de sécurité sur un établissement existant, le désenfumage de ce local pourrait être maintenu sous condition d'une maintenance rigoureusement tenue. A défaut, un dossier devra être déposer auprès de l'autorité administrative pour sa suppression.

Pour faire valoir ce que de droit

Rocbaron, le 16 juillet 2025