

IUT- VILLE D'AVRAY



REMPLACEMENT DU SYSTEME DE SECURITE INCENDIE

CCTP DCE – DESENFUMAGE

SOMMAIRE

1	CONTEXTE GENERAL	5
1.1	DEFINITIOJN DU PROJET	5
1.1.1	Objet des travaux	5
1.1.2	Description du site	5
1.1.3	Contraintes du site et precautions particulieres	5
1.1.4	Programme de travaux	6
1.2	ACTEURS - CONTRATS	7
1.2.1	Maître d'ouvrage	7
1.2.2	Maître d'œuvre	7
1.2.3	Bureau de contrôle	7
1.2.4	Coordinateur Sécurité et Protection de la Santé (CSPS)	7
1.2.5	Coordinateur SSI	7
1.3	LIMITES DE PRESTATIONS	8
1.3.1	Sont dus au lot désenfumage	8
1.3.2	Sont dus au lot Électricité Courants forts/Courants faibles :	8
1.4	CONTRAINTES DU SITE	9
1.5	HYPOTHESES ET BASE D'ETUDES	9
1.5.1	Documentation	9
1.5.2	Alimentation électrique	10
1.5.3	Bilan de puissances	10
1.5.4	Résistance au feu des structures	10
1.5.4.1	.....Ensemble de Bâtiments A, A1, A2 et E	10
1.5.4.2	.....Batiment B et F	10
1.5.4.3	.....Bâtiment C	11
1.5.4.4	.....Bâtiment D	11
2	CONTEXTE DETAILLE - MARCHE	12
2.1	PROCEDURE DE CONSULTATION	12
2.1.1	Consultation	12
2.1.2	Allotissement	12
2.1.3	Contenu des offres	12
2.1.3.1	.....Généralités	12
2.1.3.2	.....Visite sur site	13
2.1.4	Analyse des offres	13
2.2	PROCEDURE D'EXECUTION	13
2.2.1	EXE - Etudes d'exécution	13

2.2.1.1	.....règles de transmission et de suivi	
13		
2.2.1.2	.....Documents à produire	
15		
2.2.1.3	.....Relevés sur site	
15		
2.2.2	DET - Exécution du ou des contrats de Travaux.....	15
2.2.2.1	.....Matériaux et produits	
15		
2.2.2.2	.....Contrôles et Essais	
16		
2.2.2.3	.....Dossier des Ouvrages Exécutés	
16		
2.2.2.4	.....Formation du personnel	
16		
2.2.3	AOR - Assistance aux Opération de Réception.....	17
2.2.4	GPA - Garantie de parfait achèvement.....	17
3	REGLEMENTATION APPLICABLE	18
3.1	EFFECTIF ET CLASSEMENT	18
3.2	REGLEMENTS ERP	18
3.3	REGLEMENT ERT.....	19
3.4	NORMES	19
3.4.1	désenfumage :.....	19
3.5	DECRETS	19
3.6	DISPOSITIONS TECHNIQUES ET INSTRUCTIONS APPLICABLES.....	19
4	HYPOTHESE DE CALCUL - DESENFUMAGE	21
4.1	DESENFUMAGE SALLES DE LABORATOIRE	21
4.1.1	Débits et dimensionnement du désenfumage.....	21
4.1.2	Implantation des bouches d'extraction et des amenées d'air ..	21
4.1.3	Conception et mise en œuvre du système de désenfumage.....	21
4.2	DESENFUMAGE DE CIRCULATIONS	22
4.2.1	Définition des unités de passage et impact sur le désenfumage	22
4.2.2	Règles générales du désenfumage en fonction du système utilisé	22
4.2.3	Règles d'implantation des volets de désenfumage.....	23
4.3	CALCUL DES DEBITS	24
5	SPECIFICATIONS TECHNIQUES PARTICULIERES	25
5.1	ÉTAT DES LIEUX ET PROBLEMATIQUES DE L'INSTALLATION EXISTANTE.....	25
5.1.1	Configuration actuelle.....	25
5.1.2	Dysfonctionnements constatés.....	25
5.1.3	Causes identifiées des dysfonctionnements.....	25
5.2	TRAVAUX A PREVOIR	25
5.2.1	Remplacement des équipements de désenfumage.....	25
5.2.2	Tableau des débits.....	26

5.2.3	Mise en conformité du réseau aéraulique	26
5.2.4	Programmation et mise à jour des scénarios de mise en sécurité 26	
5.2.5	Contraintes et prérequis avant intervention	27
5.2.6	Cas particulier des EAS	27
6	SPECIFICATIONS TECHNIQUES GENERALES	28
6.1	GENERALITES	28
6.2	EXTRACTION DESENFUMAGE	28
6.3	AMENEE D'AIR NEUF DESENFUMAGE :	29
6.4	COFFRET DE RELAYAGE	29
6.5	VOLETS DE DESENFUMAGE (EN OPTION)	30
6.6	GAINES DE DESENFUMAGE	31
6.6.1	Conduits d'air coupe-feu en panneaux préfabriqués (déseNFumage)	31
6.6.2	Conduits d'air coupe-feu métalliques protégés :	32

1 CONTEXTE GENERAL

1.1 DEFINITION DU PROJET

1.1.1 OBJET DES TRAVAUX

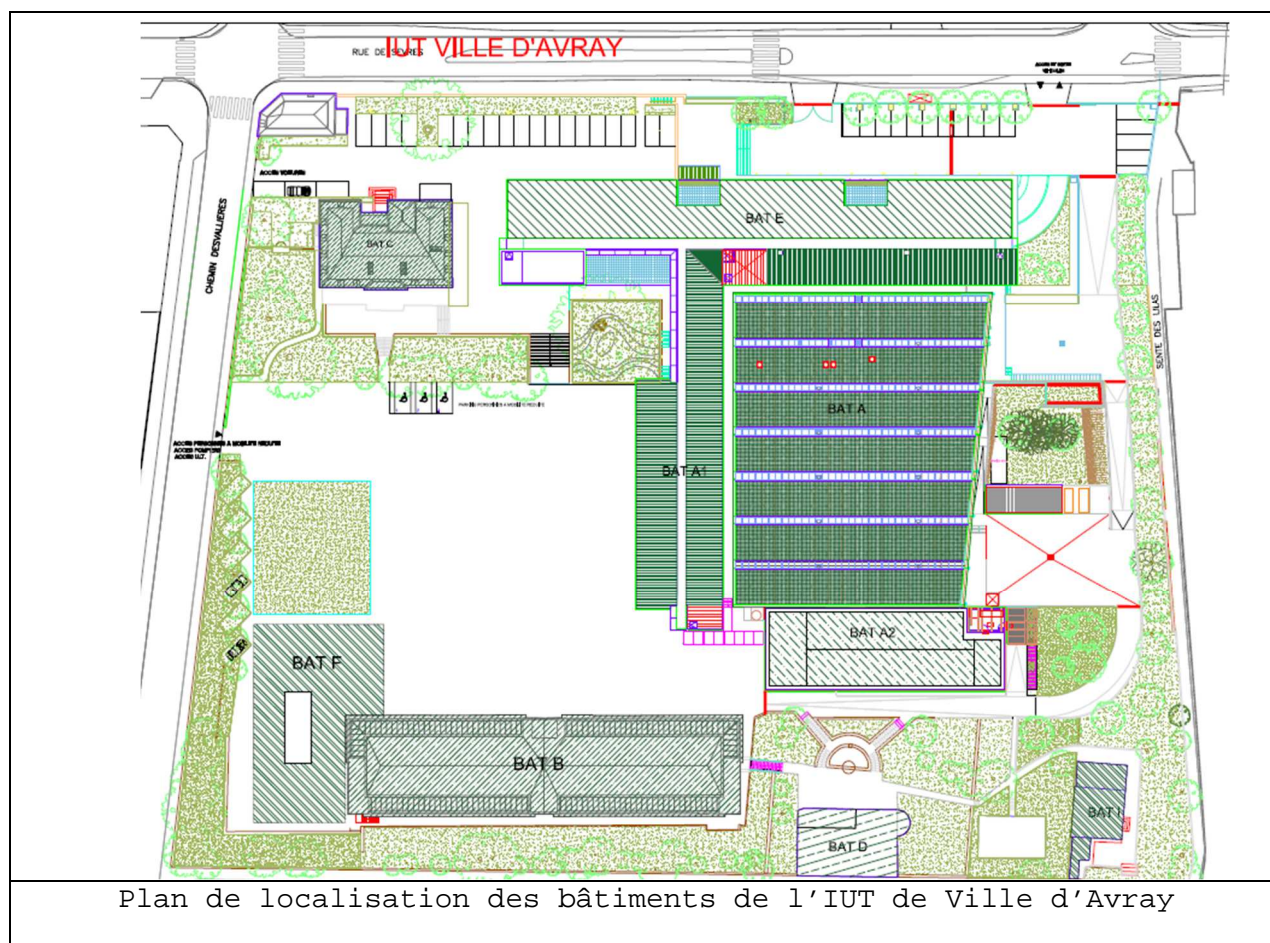
- Actuellement plusieurs installations sont présentes sur site, avec des différences dans les types et les installations en place.
- Le présent document consiste à décrire les travaux prévus sur les installations de sécurité incendie du site de l'IUT de Ville-d'Avray, notamment dans l'uniformisation des installations et le rassemblement des équipements en une seule installation pour l'ensemble du site.
- Ces travaux seront faits dans le cadre de la **tranche ferme** du projet.

1.1.2 DESCRIPTION DU SITE

- L'ensemble scolaire d'enseignement supérieur de Ville d'Avray est situé au : 50 rue de Sèvres, 92410 Ville d'Avray, il est composé des bâtiments suivants :
 - Bâtiment A
 - Bâtiment A1
 - Bâtiment A2
 - Bâtiment B
 - Bâtiment C
 - Bâtiment D
 - Bâtiment E
 - Bâtiment F
 - Bâtiment H
 - Bâtiment I
 - Bâtiment J
- Pour le projet de remplacement du système de sécurité incendie nous nous intéressons aux bâtiments classés en ERP ou prétendant à un futur classement ERP :
 - Bâtiment A : comprenant 2 niveaux
 - Bâtiment A1 : comprenant 3 niveaux
 - Bâtiment A2 : comprenant 2 niveaux
 - Bâtiment B : comprenant 4 niveaux
 - Bâtiment C : comprenant 4 niveaux
 - Bâtiment D : comprenant 3 niveaux
 - Bâtiment E : comprenant 5 niveaux
 - Bâtiment F : comprenant 4 niveaux
- Les bâtiments A, A1, A2 et E sont considérés comme une ERP de 2^{ème} catégorie de type R avec activité de type N, L et S.
- Les bâtiments B et F sont considérés comme un ERP de 2^{ème} catégorie de type R et N.

1.1.3 CONTRAINTES DU SITE ET PRECAUTIONS PARTICULIERES

- Les travaux seront effectués dans un bâtiment en exploitation. Il continuera d'être accessible pendant les travaux. L'entreprise devra donc intégrer cette contrainte dans son chiffrage.
- Toutes interventions nécessitant des coupures générales ou partielles seront réalisées en accord avec les services de la Maîtrise d'Ouvrage.
- Une attention toute particulière sera portée au bruit, à la poussière et à la propreté des zones de travaux et des locaux techniques.
- Les travaux réalisés en milieu pollué, amiante et plomb, devront être réalisés en sous section 3 ou 4 suivant l'avis du CSPS.
- Les nouvelles installations SSI seront mises en œuvre en parallèle de l'ancien système, afin d'assurer une sécurité constante dans le bâtiment le temps des travaux. La dépose de l'ancien système ne sera effectué que lorsque le nouveau système sera réceptionné.



1.1.4 PROGRAMME DE TRAVAUX

- Les travaux prévus pour les bâtiments A, A1, A2 et E dans le cadre de ce projet sont les suivants :
 - Dépose des tourelles de désenfumage existantes en toiture (4 unités).
 - Fourniture et installation de nouvelles tourelles de désenfumage certifiées CE, conformes NF EN 12101-3, classées F400 - 120 (400°C/2h), de type équivalent ALDES Velone F400.
 - Fourniture et pose des embases et supports moteur en acier galvanisé, roue à réaction acier galvanisé, moteur IP55 classe F.
 - Fourniture et pose des coffrets de relai conformes NF S 61-937, installés en dehors des zones compartimentées.

- Fourniture et pose des pressostats, interrupteurs de proximité et accessoires de raccordement aéraulique.
- Dimensionnement des tourelles en fonction des débits réglementaires des zones desservies (ZF1 à ZF6).
- Raccordement électrique des tourelles avec les coffrets de relaying.
- Reprise de l'étanchéité des gaines verticales de désenfumage.
- Vérification de la conformité des conduits coupe-feu et protections associées.
- Fourniture et pose des volets de désenfumage **en option** :
 - Fourniture et pose de volets de désenfumage conformes aux prescriptions de l'IT 246 et à la norme NF EN 1366-10.
 - Implantations et dimensions similaires aux volets existants.
 - Raccordement mécanique aux conduits de désenfumage (hors câblage électrique).

1.2 ACTEURS - CONTRATS

1.2.1 MAITRE D'OUVRAGE

UNIVERSITE PARIS NANTERRE
200 avenue de la République
92001 NANTERRE Cedex.

1.2.2 MAITRE D'ŒUVRE

- La mission de maîtrise d'œuvre sera assumée par le bureau d'études ERTEM International, représenté par M. Avice Guillaume et M. Filiberti Enguerran en qualité de chargés d'opération.

1.2.3 BUREAU DE CONTROLE

- La mission de contrôleur technique sera assurée par la société CONTROLE G représentée par M. ZEINALY.
- Le rôle du contrôleur technique est de vérifier la conformité des documents d'études et des ouvrages réalisés, par rapport aux normes et réglementations applicables.

1.2.4 COORDINATEUR SECURITE ET PROTECTION DE LA SANTE (CSPS)

- La mission CSPS sera assurée par la société BCO COORDINATION.

1.2.5 COORDINATEUR SSI

- La mission de coordination SSI sera assuré par la société ALTERNET représentée par M. MATOKO.
- Le rôle du coordinateur SSI est de présider à l'analyse des besoins de mise en sécurité et définir les fonctions de mise en sécurité qui seront assignées au Système de Sécurité Incendie.

1.3 LIMITES DE PRESTATIONS

- Le marché étant prévu en lots, l'entreprise titulaire du présent lot prévoira sa participation à l'ensemble des réunions de synthèse avec les divers interlocuteurs concernés.

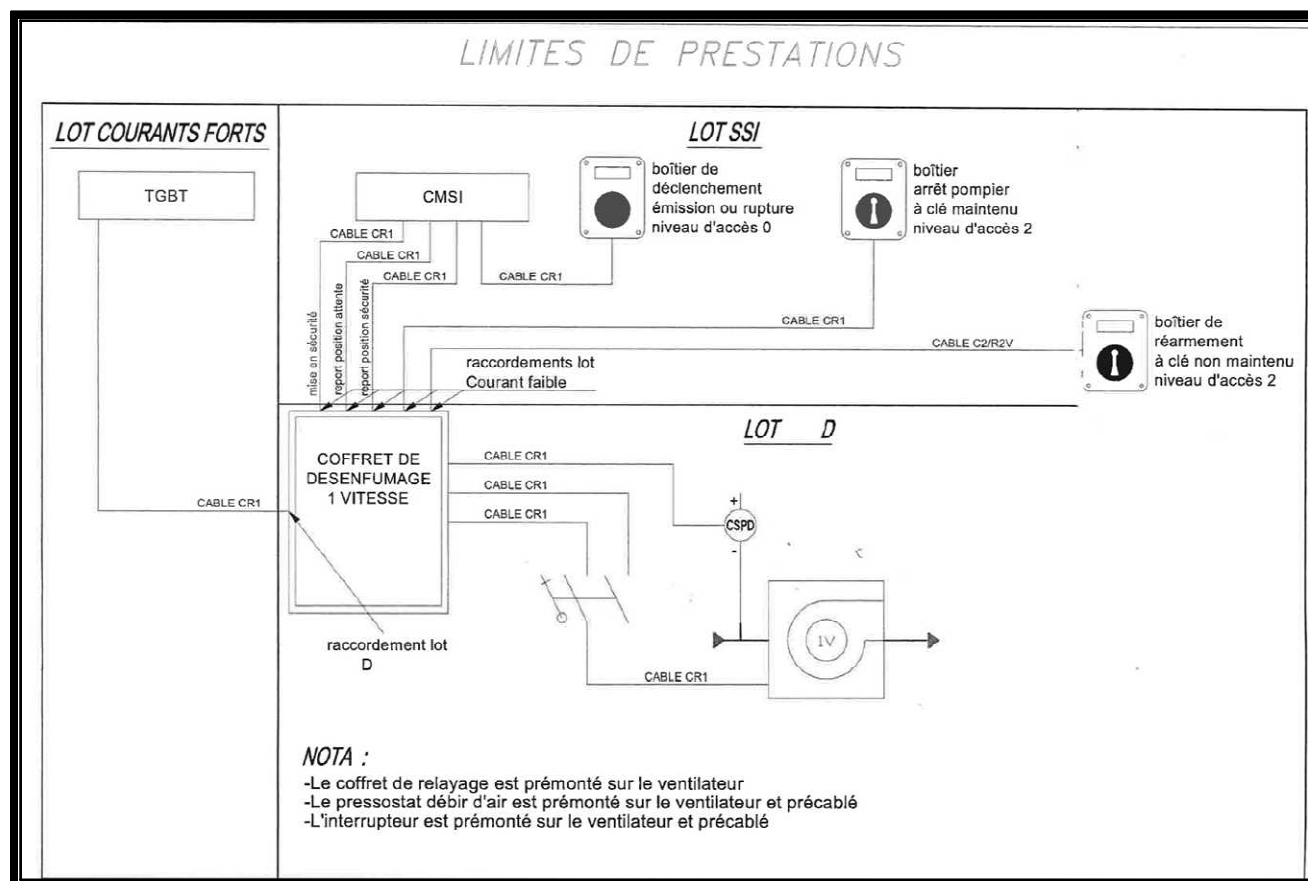
1.3.1 SONT DUS AU LOT DESENFUMAGE

- Percements et réservations dans le béton, (assisté par un BET structure chaque fois qu'il sera nécessaire)
- Peinture de finition après travaux.
- Réalisation des relevés d'étanchéité aux débouchés en toiture des gaines et tuyauteries du présent lot.
- Fourniture et fixation des fourreaux et scellement de tous supports nécessaires aux installations.
- Scellement après la pose du matériel dans les ouvrages maçonnes.
- Percements dans les maçonneries, cloisons plâtre, etc.
- Rebouchage/calfeutrement dans les maçonneries, cloisons plâtre, etc. avec reconstitution du degré coupe-feu exigé.
- Fourniture dans les délais prescrits des besoins électriques du présent lot, avec organisation de réunions de coordination entre les deux entreprises pour ce qui concerne les limites de prestations des réseaux.
- Distribution du courant électrique, à partir des points d'amenée indiqués ci-dessus jusqu'à l'ensemble des équipements du présent lot.
- Report d'alarme aux armoires du présent lot de tous les équipements, y compris asservissements, sous formes de contacts.
- Liaisons équipotentielle des appareils jusqu'aux attentes de terre,
- Fourniture et pose des Coffrets de relaying des ventilateurs de désenfumage.
- Liaisons électriques entre les coffrets de relaying et les ventilateurs.

1.3.2 SONT DUS AU LOT ÉLECTRICITE COURANTS FORTS/COURANTS FAIBLES :

- Amenées du courant électrique par lignes résistant au feu de type CR1 sélectivement protégées et issues directement du TGBT (Tri 400 V + T + N) pour ventilateurs d'extraction et ventilateurs de désenfumage des paliers Les caractéristiques principales du réseau électrique sont les suivantes :
 - Tension : 400V / 230V,
 - Fréquence : 50 Hz,
 - Régime de neutre : TT,
 - Régime de neutre des installations de sécurité : IT.
- Réseau d'alarmes depuis toutes les armoires et appareils du présent lot.
- Attentes de terre.
- Reports sur le CMSI des contacts de positionnement des volets de désenfumage, des paliers d'ascenseurs et circulations.

- Reports sur le CMSI des télécommandes et réarmements pompier des ventilateurs de désenfumage depuis les coffrets de relaying



NOTA : Les limites de prestations sont données ci-dessus à titre indicatif. Cette liste n'est pas limitative et il appartient à l'entrepreneur du présent lot de faire part des omissions éventuelles et d'exécuter parfaitement l'ensemble des ouvrages décrits ci-après.

1.4 CONTRAINTES DU SITE

- Le site fonctionne sur un rythme scolaire avec une fermeture annuelle en Juillet et Août. Hormis cette fermeture, les bâtiments continueront d'être en exploitation durant les travaux.
- L'entreprise devra donc prendre en compte les contraintes suivantes :
 - Les travaux bruyants doivent être réalisés en horaire décalé, excepté lors des congés d'été (Juillet-Août) où il n'y a aucune contrainte acoustique.

1.5 HYPOTHESES ET BASE D'ETUDES

1.5.1 DOCUMENTATION

- Le présent document est basé sur :
 - Les éléments techniques relevés lors de nos différentes visites sur site.

- Les documents de DOE mis à disposition par le maître d'ouvrage,
- Les dossiers d'identités SSI fournis par le maître d'ouvrage.

1.5.2 ALIMENTATION ELECTRIQUE

- Les caractéristiques principales du réseau électrique sont les suivantes :
 - Tension : 400V / 230V,
 - Fréquence : 50 Hz,
 - Régime de neutre : TNC / TNS.

1.5.3 BILAN DE PUISSANCES

- D'une manière générale, le projet ne prévoit pas la mise en place d'équipements techniques particulièrement énergivores, ni de modifications significatives en termes de quantités d'appareils.
- Dans ces conditions, nous considérons que l'impact du projet sur la consommation globale du bâtiment est nul et que la puissance disponible est suffisante.

1.5.4 RESISTANCE AU FEU DES STRUCTURES

- Sur la base des articles C012 et C024 de la réglementation de la construction, le degré coupe-feu des bâtiments suivants est considéré existant comme suit :

1.5.4.1 ENSEMBLE DE BATIMENTS A, A1, A2 ET E

- Ce bâtiment de 2e catégorie à un plancher bas du niveau le plus haut situé à plus de 8 mètres et inférieur à 28 mètres. La résistance au feu considéré est :
 - Structure SF de degré 1H,
 - Plancher CF de degré 1H,
 - Parois entre locaux et dégagements accessibles au public : CF de degré 1H,
 - Parois entre les locaux classés à risques courants : CF de degré 1H.

1.5.4.2 BATIMENT B ET F

- Ce bâtiment de 2ème catégorie à un plancher bas du niveau le plus haut situé à plus de 8 mètres et inférieur à 28 mètres. La résistance au feu considéré est :
 - Structure SF de degré 1H,
 - Plancher CF de degré 1H,
 - Parois entre locaux et dégagements accessibles au public : CF de degré 1H,
 - Parois entre les locaux classés à risques courants : CF de degré 1H.
 -

1.5.4.3 BATIMENT C

- Ce bâtiment de 4^{ème} catégorie à un plancher bas du niveau le plus haut situé à plus de 8 mètres et inférieur à 28 mètres. La résistance au feu considéré est :
 - Structure SF de degré 1H,
 - Plancher CF de degré 1H,
 - Parois entre locaux et dégagements accessibles au public : CF de degré 1H,
 - Parois entre les locaux classés à risques courants : CF de degré 1H.

1.5.4.4 BATIMENT D

- Ce bâtiment de 4^{ème} catégorie à un plancher bas du niveau le plus haut situé à moins de 8 mètres du sol. La résistance au feu considéré est :
 - Structure SF de degré 1/2H,
 - Plancher CF de degré 1/2H,
 - Parois entre locaux et dégagements accessibles au public : CF de degré 1/2H,
 - Parois entre les locaux classés à risques courants : CF de degré 1/2H.

2 CONTEXTE DETAILLE - MARCHE

2.1 PROCEDURE DE CONSULTATION

2.1.1 CONSULTATION

- La présente consultation est réalisée dans le cadre d'une procédure négociée.
- Pour connaître les dispositions administratives régissant le présent marché, se référer au Cahier des Clauses Administratives Particulières (CCAP), joint au présent dossier de consultation.

2.1.2 ALLOTISSEMENT

- Les travaux de la présente opération sont traités ainsi :
 - Lot N°1 : ELECTRICITE CFO/CFA/SSI,
 - Lot N°2 : DESENFUMAGE.
 - Lot N°3 : SECOND ŒUVRE

2.1.3 CONTENU DES OFFRES

2.1.3.1 GENERALITES

- L'offre de l'entrepreneur devra comporter l'ensemble des pièces administratives, techniques et financières figurant au Règlement de Consultation.
- Le date butoir pour la remise des offres est précisée au Règlement de Consultation.
- L'offre de l'entreprise sera établie après études du projet tel qu'il est défini dans le présent CCTP et plans qui l'accompagnent.
- Toutes les remarques, observations ou demandes de précision devront être soumises avant la remise des offres dans le respect des délais spécifiés au Règlement de Consultation.
- Le montant des offres étant forfaitaire, l'entrepreneur retenu pour l'exécution des travaux devra l'intégralité des fournitures, poses et raccordements des installations, nécessaires au complet achèvement des installations projetées, sans être fondé à se prévaloir d'erreurs, d'omission ou d'insuffisance de renseignements dans les pièces du Dossier de Consultation.
- Les offres des entreprises devront obligatoirement être présentées sur le Cadre de Décomposition du Prix Global Forfaitaire (CDPGF) faisant partie du Dossier de Consultation du présent lot, établi par la Maîtrise d'Œuvre.
- Donné à titre indicatif, ce document devra être éventuellement complété par les entreprises en insérant des éléments dans les lignes dédiées

«Autres à préciser», ou à la fin de celle-ci, en faisant ressortir clairement les modifications ou compléments de prestations.

2.1.3.2 VISITE SUR SITE

- S'agissant de travaux à réaliser dans un établissement existant et dont l'activité ne cessera pas, les entreprises devront se rendre sur place avant d'établir leurs offres, afin de prendre connaissance des lieux, des installations existantes à déposer, à modifier ou à réalimenter.
- Les modalités d'organisation de ces visites sont précisées dans le RC.
- Le cas échéant, une attestation de visite datée et signée, par la personne en charge de l'organisation des visites, devra être fournie à l'appui des offres.
- L'entreprise retenue pour l'exécution des travaux, après signature de son marché, ne pourra en aucun cas arguer d'une méconnaissance des lieux et des installations existantes pour prétendre à des travaux complémentaires.

2.1.4 ANALYSE DES OFFRES

- L'analyse des offres sera réalisée par le Maître d'œuvre selon les critères de notation figurant au Règlement de Consultation.
- Pour connaître la répartition des points et le détail des critères de notation, se référer Règlement de Consultation.

2.2 PROCEDURE D'EXECUTION

2.2.1 EXE - ETUDES D'EXECUTION

2.2.1.1 REGLES DE TRANSMISSION ET DE SUIVI

2.2.1.1.1 GENERALITES

- Tous les documents à remettre par le titulaire doivent impérativement être établis en Français.
- Les documents techniques doivent comporter tous les renseignements et reports nécessaires à la compréhension et à la maintenance des installations.
- Les documents sont envoyés pour visa du Maître d'œuvre :
 - Dans l'ordre logique et chronologique de déroulement du projet
 - Au fur et à mesure de la production des documents d'études pour éviter un nombre important de documents à viser au même moment.
- En outre, la transmission d'un document d'exécution ou d'une iconographie devra impérativement être accompagnée de l'ensemble des autres documents participant à la même fonction.
- La conception des ouvrages, la sélection et le dimensionnement des équipements spécifiques sont fixés par le CCTP et ses annexes. Pour les matériels complémentaires nécessaires, l'entreprise fait des propositions respectant les articles du présent CCTP. Les documents sont

envoyés pour visa au maitre d'œuvre conformément au calendrier défini sur la liste prévisionnelle de remise des documents, préalablement approuvée par le maitre d'œuvre.

- Dans le cas de non-respect de ces règles, le maitre d'œuvre se réserve le droit de ne pas répondre à la requête de visa de l'entreprise Titulaire dans les délais prévus.

2.2.1.1.2 LISTE PREVISIONNELLE DE REMISE DES DOCUMENTS

- La liste prévisionnelle de remise des documents devra comporter, outre les différents documents administratifs demandés au CCAP, au minimum l'ensemble des documents techniques demandés dans le présent paragraphe. Elle sera obligatoirement transmise avant le démarrage des études par le Titulaire. Ce document, qui sera soumis au visa du maitre d'œuvre, intégrera un bordereau d'envoi avec la liste complète les numéros et la désignation exacte de tous les documents d'exécution que le Titulaire établira dans le cadre de son marché avec pour chacun des documents à fournir les informations suivantes :
 - La date prévisionnelle de diffusion (ou de rediffusion).
 - Les dates réelles de transmission des différents révisions (indices).
 - L'état correspondant du visa porte par la maîtrise d'œuvre.
 - Le format prévu.
- Cette liste sera régulièrement tenue à jour (tous les 15 jours) et transmise à la maîtrise d'œuvre.
- Le non-respect des engagements pris par le Titulaire pourra entraîner l'application des pénalités financières suivant les dispositions prévues au CCAP.

2.2.1.1.3 FORME ET CONTENU DES DOCUMENTS

- Les documents DAO sont élaborés sous AUTOCAD 2010 ou supérieure et respectent les conventions en usage (légende - échelles, etc.).
- Les documents complémentaires seront élaborés sous les formes suivantes a minima :
 - Documents textes : Word 2010.
 - Tableaux et calculs : Excel 2010.
 - Planning : MS Project 2000.
 - Notes de calcul BT : CANECO V5.6.0.
- En cas d'utilisation d'un logiciel de gestion de plans, le Titulaire devra conserver le numéro d'étude et le cas échéant utiliser le double cartouche ou la double numérotation (les renvois de plans devront être réalisés avec les numéros d'étude). Les plans créés ou actualisés porteront au DOE la numérotation d'étude.

2.2.1.1.4 MODALITES D'ECHANGES DES DOCUMENTS

- Les modalités d'échanges de documents respecteront les clauses de confidentialité et de protection de l'information spécifiées au CCAP.
- Toute diffusion au maître d'œuvre de documents au format papier, sera accompagné d'un bordereau d'envoi intégrant les informations suivantes :
 - Les coordonnées de l'émetteur
 - L'identification du ou des destinataires
 - Le numéro du bordereau
 - La date d'émission

- La liste des documents joints à l'envoi, en précisant :
 - La désignation
 - L'indice
 - La date de production
- Tout envoi de documents au format papier sera doublé d'un envoi au format électronique.
- Le maître d'œuvre pourra exiger que l'ensemble des documents d'exécution soit produit et diffusé au format papier. L'ensemble des frais liés à ces prestations sont réputés dus par le titulaire.

2.2.1.2 DOCUMENTS A PRODUIRE

- La liste (non exhaustive) des documents à produire par le titulaire du marché, au cours des études d'exécution, devra comporter, à minima, les éléments suivants :
 - Plans d'implantations de l'ensemble des équipements concernées par le projet,
 - Plans des SSI,
 - Synoptiques SSI,
 - Note de calcul SSI,
 - Plan de façade des baies SSI,
 - Etc...

2.2.1.3 RELEVES SUR SITE

- Les valeurs données (quantité, cotes, longueurs, puissances, implantations, etc.) sur tous les documents fournis aux entreprises sont indicatives et ne sont là que pour donner une bonne compréhension du projet.
- Au-delà des indications données par ces documents, et dans les prescriptions fixées par ces derniers, il appartiendra à chaque entreprise d'élaborer les plans d'exécution et les spécifications à l'usage du chantier, de déterminer les dispositions de détails relatives à la mise en œuvre proprement dite de ces ouvrages.
- Au cours de la phase de préparation des travaux, l'Entrepreneur établira à ses frais en complément aux études remises dans le DCE par la Maîtrise d'Œuvre, les relevés sur site indispensables à la réalisation des études et des ouvrages prévus dans le présent marché.

2.2.2 DET - EXECUTION DU OU DES CONTRATS DE TRAVAUX

2.2.2.1 MATERIAUX ET PRODUITS

- L'ensemble des matériaux et produits mise en œuvre dans le cadre du projet devront :
 - Être conformes aux spécifications techniques stipulées au présent CCTP,
 - Justifier d'une qualité adaptée, notamment par la présentation des certificats ou labels associés correspondant aux normes et réglementations applicables,
 - Être issus de marque reconnues,

2.2.2.2 CONTROLES ET ESSAIS

- Avant que le Maître d'Œuvre procède aux opérations préalables à la réception des travaux, l'Entreprise devra avoir effectué ses propres essais et vérifications.
- Ceux-ci seront réalisés conformément aux dispositions du présent CCTP et à celles figurant sur les attestations de l'AQC (Agence Qualité Construction).
- Les résultats seront consignés sur des fiches dites « d'**Autocontrôles** ».
- A l'issue de ces essais et vérifications, l'Entreprise avisera à la fois la personne responsable du marché, le Maître d'Œuvre et le Contrôleur Technique, par écrit, de la date à laquelle il estime que les travaux ont été achevés ou le seront. Les attestations d'essais et de fonctionnement, ainsi que les notices de fonctionnement et d'entretien seront jointes.

2.2.2.3 DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES

- Le Dossier des Ouvrages Exécutés (D.O.E.), sera réalisé par l'entreprise titulaire et remis au Maître d'ouvrage et Maître d'œuvre, dans les conditions fixées au CCAP.
- Ce dossier sera préalablement vérifié par le Maître d'œuvre. A l'issue de cette vérification, l'Entreprise devra modifier ou compléter ce dossier, et ce, autant de fois que nécessaires, jusqu'à l'obtention d'une validation.
- Chacun des exemplaires du D.O.E devra comporter, à minima, les éléments suivants :
 - Rapport de vérification du Contrôleur Technique **sans observations**,
 - Les fiches d'autocontrôles,
 - Les plans, schémas et synoptiques conformes à l'exécution visés par le B.E.T.,
 - Les notes de calculs,
 - Les documentations techniques de tous les matériels (avec le nom et l'adresse du fabricant), les références et types étant clairement identifiés.
 - Les notices d'entretien de tous les matériels,
 - Une notice d'exploitation de chaque type d'installation, rédigée par l'Entreprise, résumant les principales manœuvres à exécuter pour mettre en/hors service ces installations, qui sera suivie de la notice du fabricant lorsqu'elle existe.
 - ...
- Cette liste est non exhaustive et pourra être complétée par le maître d'œuvre.

2.2.2.4 FORMATION DU PERSONNEL

- L'ensemble du personnel chargé de l'exploitation des installations pour le compte du maître d'ouvrage recevra une formation.
- Chaque installation technique créée ou modifiée dans le cadre du projet, engendrera la réalisation d'une formation adaptée. Cette formation devra intégrer une partie pratique réalisée in situ, portant sur les installations concernées.

- Il appartient au titulaire d'organiser, en coordination avec le maître d'ouvrage, les sessions de formation pour le personnel. Il sera prévu autant de session que nécessaire.
- Ces formations seront impérativement dispensées par un personnel qualifié, pouvant justifier du niveau de compétences requis.
- Dans le cas d'installations spécifiques, une attestation de compétence délivrée par le fabricant du matériel mis en œuvre, pourra être exigée par le maître d'œuvre.

2.2.3 AOR - ASSISTANCE AUX OPERATION DE RECEPTION

- Les opérations préalables à la réception seront effectuées par le Maître d'Œuvre et le Contrôleur Technique. L'Entreprise devra les assister et procéder aux essais et contrôles conformément aux instructions qui lui seront données. Elle devra mettre en œuvre tous les moyens nécessaires en personnel et matériels (équipements de mesures, talkie-walkie, etc.) pour effectuer ces tâches, le coût de ces prestations étant inclus dans le forfait de son marché.
- En cas d'essais non satisfaisants, de constatation éventuelle de l'inexécution de prestations prévues au marché, d'imperfections ou malfaçons, en regard des normes et règlements s'appliquant aux travaux, l'Entreprise devra procéder aux modifications nécessaires, remplacements de matériels ou reprise de tout ou partie des installations concernées, le coût de ces travaux étant inclus dans le forfait de son marché.
- Dans le cas où la réception des travaux s'effectue avec réserves de la part du Contrôleur Technique, le procès-verbal de levée de réserves ne pourra être dressé qu'au vu du certificat de conformité sans réserve délivré par le Contrôleur Technique.

2.2.4 GPA - GARANTIE DE PARFAIT ACHEVEMENT

- La garantie des installations démarrera à compter de la date du Procès Verbal de réception.
- Le délai de garantie est fixé à 1 an.
- Durant cette période, l'entreprise devra le remplacement et remise en état des installations qui se seraient avérées défectueuses, pièces et main-d'œuvre.
- L'Entreprise devra également assurer l'entretien tel qu'il sera défini dans son projet de contrat d'entretien.

3 REGLEMENTATION APPLICABLE

- Le projet dans lequel se trouve inclus le présent dossier relève de la législation sur les Établissements Recevant du Public (ERP).
- Tous les textes législatifs, réglementaires et normatifs sont applicables.
- Les listes présentées ci-dessous ne sont pas limitatives.
- Dans le cas où certaines dispositions décrites au présent C.C.T.P. et ses annexes apparaissent plus contraignantes que les dispositions normatives et réglementaires, il convient alors pour le titulaire de respecter les dispositions du C.C.T.P.

3.1 EFFECTIF ET CLASSEMENT

- L'effectif total suivant la déclaration du chef de l'établissement (2007) est de :
 - 1080 personnes (étudiants, enseignants, administratifs)
- Les bâtiments A, A1, A2 et E sont classés en Etablissement Recevant du Public (ERP) :
 - 2^{ème} catégorie de type R (avec activité de type L et S)
- Les bâtiments B et F sont classés en Etablissement Recevant du Public (ERP) :
 - 2^{ème} catégorie de type R (avec activité de type N)
- Les bâtiments C, D, H et I sont classés en Etablissement Recevant des Travailleurs (ERT) et soumis à la réglementation du code du travail
- Les bâtiments A, A1, A2 et E ont fait l'objet d'une réhabilitation réceptionnée en 2005 (bâtiments A1 et E) et en 2009 (bâtiments A et A2). Ils comportent un SSI de catégorie B avec un équipement d'alarme de type 2a situé à la loge du bâtiment E.

3.2 REGLEMENTS ERP

- Code de la Construction et de l'Habitation, art. R.123-1 à R.123-55
- Arrêté du 25 juin 1980 modifié, portant approbation des dispositions générales du règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les Etablissements Recevant du Public (ERP) et complété par l'arrêté du 2 février 1993 concernant les SSI.
- Arrêté du 4 juin 1982 modifié portant approbation des dispositions particulières du règlement de sécurité pour les établissements de type R
- Arrêté du 21 juin 1982 modifié portant approbation des dispositions particulières du règlement de sécurité pour les établissements de type N

3.3 REGLEMENT ERT

- Code du travail, section 5 : moyen de prévention et de lutte contre l'incendie, articles R4227-28 à R4227-41

3.4 NORMES

3.4.1 DESENFUMAGE :

- **NF EN 12101-1 à NF EN 12101-10 :**
 - Partie 1 : Exigences générales des systèmes de désenfumage.
 - Partie 2 : Exutoires de fumée et de chaleur.
 - Partie 3 : Ventilateurs de désenfumage mécanique.
 - Partie 4 : Conception des systèmes de désenfumage naturel.
 - Partie 10 : Commandes et systèmes de mise en sécurité incendie.
- Normes spécifiques aux équipements :
- **NF S 61-932** : Exigences fonctionnelles et essais des dispositifs de commande des systèmes de désenfumage.
- **NF EN 1366-10** : Méthodes d'essai de résistance au feu des conduits de désenfumage.
- **NF EN 1634-3** : Performances des portes et clapets coupe-feu en situation de désenfumage.
- **NF EN 15650** : Clapets coupe-feu pour les systèmes de désenfumage mécanique.
- **NF EN 671-3** : Exigences relatives aux robinets d'incendie armés utilisés en complément des systèmes de désenfumage.
- Normes de sécurité électrique et signalisation :
- **NF C 15-100** : Règles de conception électrique des systèmes de désenfumage.
- **NF EN 54-12** : Détecteurs de fumée linéaires pour activation des systèmes de désenfumage.
- **NF EN 54-20** : Détecteurs à aspiration utilisés pour le déclenchement automatique du désenfumage.
- **Marquage CE obligatoire** pour tous les équipements de désenfumage conformément à la directive produits de construction (DPC) 89/106/CEE.

3.5 DECRETS

- Décrets n°2008-244 du 7 mars 2008 livre II titre 1^{er}
- Décrets n°2008-244 du 7 mars 2008 livre II titre II

3.6 DISPOSITIONS TECHNIQUES ET INSTRUCTIONS APPLICABLES

Les prescriptions techniques applicables au désenfumage incluent les instructions suivantes :

- **Circulaires du 3 mars 1982 et du 21 juin 1982**, précisant les instructions techniques en matière de désenfumage et de prévention incendie.
- **Instruction Technique (IT) n° 246** (Arrêté du 22 mars 2004) : exigences générales de désenfumage pour les ERP.
- **Instruction Technique (IT) n° 247** : règles relatives aux mécanismes de déclenchement des dispositifs de fermeture coupe-feu et des équipements de désenfumage.
- **Instruction Technique (IT) n° 263** (Arrêté du 14 février 2000) : désenfumage des atriums et volumes encloués.
- **Instruction Technique (IT) n° 284** (Arrêté du 19 novembre 2001) : règles de désenfumage spécifiques aux établissements de type J (structures de soins et EHPAD).
- **Instruction du 3 mars 1975** : exigences de ventilation et de concentration de fumées dans les parcs de stationnement couverts.
- **Arrêté du 25 juin 1980**, modifié par l'arrêté du 19 décembre 2017 : prescriptions de désenfumage applicables aux ERP.
- **Arrêté du 31 janvier 1986**, modifié : dispositions de désenfumage pour les bâtiments d'habitation.
- **Arrêté du 22 mars 2004**, dans sa dernière version mise à jour, précisant les exigences applicables aux installations de désenfumage dans les ERP et locaux professionnels.

4 HYPOTHESE DE CALCUL - DESENFUMAGE

4.1 DESENFUMAGE SALLES DE LABORATOIRE

- Le désenfumage des salles de laboratoires situées aux niveaux RDC et RDJ sera réalisé conformément à la réglementation en vigueur, et plus particulièrement en application de l'Instruction Technique n°246, qui définit les exigences de désenfumage pour les locaux à risques particuliers.

4.1.1 DEBITS ET DIMENSIONNEMENT DU DESENFUMAGE

- Le débit d'extraction d'air devra respecter les seuils réglementaires suivants :
 - Le débit horaire d'extraction devra être au moins égal à 12 fois le volume du local.
 - Le débit d'extraction est limité à 3 m³/s pour 100 m², conformément aux prescriptions de l'arrêté du 22 novembre 2004.
 - En tout état de cause, le débit d'extraction ne pourra jamais être inférieur à 1,5 m³/s par palier.
- Ces valeurs garantissent une évacuation efficace des fumées en cas d'incendie, permettant ainsi de limiter l'accumulation de gaz toxiques et d'assurer la protection des occupants et des intervenants.

4.1.2 IMPLANTATION DES BOUCHES D'EXTRACTION ET DES AMENEES D'AIR

- L'implantation des bouches d'extraction et des grilles d'amenée d'air devra respecter les règles suivantes :
 - La distance horizontale entre tout point du local et la bouche d'extraction la plus proche ne devra jamais excéder quatre fois la hauteur moyenne sous plafond.
 - Une répartition homogène des bouches d'extraction devra être assurée, afin de garantir une aspiration uniforme des fumées sans créer de zones mortes où les fumées pourraient stagner.
 - Les bouches d'extraction devront être positionnées en partie haute des salles de laboratoires, permettant une évacuation efficace des fumées chaudes générées par un incendie.
- Les aménées d'air et les bouches d'extraction seront dimensionnées de manière à respecter les vitesses d'air réglementaires :
 - Grilles d'amenée d'air : vitesse d'air inférieure à 5 m/s pour éviter tout phénomène de surpression nuisible à l'efficacité du désenfumage.
 - Grilles d'extraction : vitesse d'air égale à 8 m/s, garantissant un débit d'aspiration suffisant tout en limitant les pertes de charge dans le réseau d'extraction.

4.1.3 CONCEPTION ET MISE EN ŒUVRE DU SYSTEME DE DESENFUMAGE

- Le désenfumage des laboratoires pourra être assuré par un système d'extraction mécanique, permettant un contrôle précis des débits et une

activation automatique en cas de détection incendie. Ce système devra respecter les principes suivants :

- L'extraction des fumées sera assurée par des ventilateurs de désenfumage conformes à la norme NF EN 12101-3, garantissant une résistance thermique adaptée aux conditions d'un incendie.
 - Les amenées d'air seront positionnées de manière à favoriser une **circulation optimale de l'air**, sans générer de contre-pressions pouvant nuire à l'évacuation des fumées.
 - Un système de régulation automatique devra être mis en place pour ajuster les débits en fonction des besoins réels et éviter tout déséquilibre aéraulique.
- L'ensemble des équipements sera intégré au Système de Sécurité Incendie (SSI), permettant une mise en fonctionnement automatique du désenfumage dès la détection d'un incendie, en cohérence avec les scénarios de mise en sécurité programmés.

4.2 DESENFUMAGE DE CIRCULATIONS

- Le désenfumage des circulations 1 et 3 au rez-de-chaussée sera réalisé en conformité avec la réglementation en vigueur, et plus particulièrement en application de l'Instruction Technique n°246, qui définit les exigences relatives au désenfumage des circulations en fonction des unités de passage (UP).

4.2.1 DEFINITION DES UNITES DE PASSAGE ET IMPACT SUR LE DESENFUMAGE

- Les circulations sont dimensionnées en unités de passage (UP), qui correspondent à la largeur nécessaire pour l'évacuation d'un nombre déterminé de personnes. Selon la réglementation :
- 1 UP = 0,9 m (largeur nécessaire pour une personne).
 - 2 UP = 1,4 m (largeur nécessaire pour deux personnes).
 - Au-delà de 2 UP, chaque personne supplémentaire nécessite 0,6 m de largeur supplémentaire.
- Le choix du système de désenfumage dépend du nombre d'UP et de la méthode employée (naturelle ou mécanique) :
- Désenfumage naturel : les dimensions des ouvrants d'évacuation et des amenées d'air neuf sont déterminées selon la surface nécessaire par UP.
 - Désenfumage mécanique : la réglementation impose des débits d'extraction et de compensation en fonction du nombre d'UP.

4.2.2 REGLES GENERALES DU DESENFUMAGE EN FONCTION DU SYSTEME UTILISE

- Quatre cas de figure peuvent se présenter :
- Extraction naturelle avec insufflation naturelle :
 - Une surface d'amenée d'air neuf et d'évacuation de fumées de 10 dm² par UP doit être prévue.
 - Extraction mécanique avec amenées d'air naturelles :
 - Le débit d'air extrait doit être de 0,5 m³/seconde par UP.
 - L'amenée d'air neuf doit être dimensionnée pour un débit équivalent, avec une vitesse de passage maximale de 5 m/seconde.

- Extraction et insufflation mécaniques (désenfumage totalement mécanique) :
 - Les conditions restent les mêmes que pour l'extraction mécanique avec amenée d'air naturelle.
Cependant, le débit d'air neuf doit être équivalent à 0,6 fois le débit d'air extrait.
- Extraction naturelle avec insufflation mécanique :
 - Cette configuration reste spécifique à certains cas d'application, nécessitant une étude particulière en fonction des contraintes du site.
- L'ensemble du système de désenfumage sera conçu et mis en œuvre conformément aux prescriptions de l'IT 246, en garantissant une efficacité optimale en cas d'incendie, et en assurant une évacuation sécurisée des fumées pour faciliter l'évacuation des occupants et l'intervention des secours.

4.2.3 REGLES D'IMPLANTATION DES VOLETS DE DESENFUMAGE

4.2.3.1 PRINCIPES D'IMPLANTATION DES VOLETS DE DESENFUMAGE

- Les volets de désenfumage doivent être disposés de manière à assurer une évacuation efficace des fumées et à respecter les exigences de la réglementation en matière de compartimentage incendie. Leur implantation doit répondre aux critères suivants :
- Positionnement en partie haute des circulations :
 - Les volets d'extraction doivent être implantés dans les parties hautes des circulations pour permettre une évacuation rapide des fumées chaudes.
 - Dans le cas de faux-plafonds, les volets doivent être intégrés aux conduits de désenfumage avec des grilles en sous-face, assurant un débit correct.
- Répartition homogène :
 - Les volets doivent être répartis uniformément tout au long des circulations à désenfumer, afin d'éviter des zones de stagnation de fumée.
 - Ils doivent être disposés de manière à garantir une distance maximale de 10 mètres entre chaque volet.
- Implantation en fonction des UP :
 - La surface totale des volets doit être calculée en fonction du nombre d'UP de la circulation.
 - Pour un désenfumage mécanique, le débit d'extraction par volet doit respecter la règle de 0,5 m³/s par UP.
 - Pour un désenfumage naturel, la surface d'ouverture des volets doit être proportionnelle aux surfaces réglementaires définies dans l'IT 246.
- Séparation des circuits de désenfumage :
 - Chaque compartiment coupe-feu doit disposer de son propre système de volets, afin d'éviter toute propagation des fumées d'un compartiment à l'autre.
 - Les conduits de désenfumage traversant plusieurs compartiments doivent être équipés de clapets coupe-feu conformes à la norme NF EN 1366-10.
- Accessibilité et maintenance :
 - Les volets doivent être accessibles pour l'entretien et la maintenance, avec un dispositif de réarmement manuel facilement accessible.
 - Un système de contrôle permettant une visualisation de l'état des volets doit être intégré au Système de Sécurité Incendie (SSI).

4.2.3.2 RACCORDEMENT ET PILOTAGE DES VOLETS

- Commande automatique par le SSI :

- L'ouverture et la fermeture des volets doivent être commandées automatiquement par le Système de Sécurité Incendie (SSI), selon les scénarios programmés.
 - L'ordre de déclenchement doit être issu des détecteurs de fumée situés dans la zone concernée.
- Alimentation électrique sécurisée :
- Les volets doivent être raccordés électriquement à une alimentation sécurisée garantissant leur fonctionnement en cas de panne de courant.
 - Un circuit de secours doit être prévu pour assurer leur maintien en fonctionnement en cas de défaillance du réseau principal.
- Signalisation et contrôle :
- Un retour d'information doit être assuré vers le centralisateur de mise en sécurité incendie (CMSI), permettant de vérifier l'état d'ouverture ou de fermeture des volets.
 - Une alarme de défaut doit être intégrée au SSI en cas de dysfonctionnement d'un volet.

4.3 CALCUL DES DEBITS

- Suivant le tableau de sélection chapitre 4.2.2 du présent dossier, les débits pour les niveaux RDC et RDJ sont sur chaque grille
- Le débit calculé de sélection des ventilateurs
 - M. EST = 3896 m³/h pdc disponible = 750 Pa pdc totale 830 pa P moteur 4 KW
 - M. CENTRE = 2884 m³/h pdc disponible = 750 Pa pdc totale 830 pa P moteur 3KW
 - M. ATELIER A = 8640 m³/h pdc disponible = 750 Pa pdc totale 830 pa P moteur 6KW
 - M. LABO = 411 m³/h pdc disponible = 750 Pa pdc totale 830 pa P moteur 0.5 KW
- Le présent lot la fourniture et pose des ventilateurs de désenfumage en terrasse y compris les raccordements en gaine tôle galvanisée depuis les souches en terrasse.

5 SPECIFICATIONS TECHNIQUES PARTICULIERES

- Les travaux concernent le remplacement des tourelles de désenfumage situées en toiture des bâtiments E et A, ainsi que la remise en conformité du système de désenfumage associé. Cette intervention vise à garantir un fonctionnement optimal des équipements de désenfumage en respectant les exigences réglementaires en vigueur.

5.1 ÉTAT DES LIEUX ET PROBLEMATIQUES DE L'INSTALLATION EXISTANTE

5.1.1 CONFIGURATION ACTUELLE

- L'installation actuelle comprend quatre tourelles de désenfumage, chacune équipée d'un moteur et d'un coffret de relayage, réparties comme suit :
 - Moteur « Est » : dessert les zones ZF1 et ZF3 (Salles E011 et E116)
 - Moteur « Centre » : dessert les zones ZF2 et ZF4 (Salles E012 & E118)
 - Moteur « Atelier A » : dessert la zone ZF5 (Circulation 1 & 3 au DRC)
 - Moteur « Laboratoire » : dessert la zone Laboratoire compresseur air sec

5.1.2 DYSFONCTIONNEMENTS CONSTATES

- Débit d'extraction non conforme sur le volet de la zone ZF1 (débit calculé supérieur au débit relevé).
- Dégradation des volets coupe-feu et des grilles, en fin de vie.
- Difficulté d'accès aux mécanismes de réarmement, compromettant les interventions de maintenance.

5.1.3 CAUSES IDENTIFIEES DES DYSFONCTIONNEMENTS

- Gaines verticales non étanches, entraînant des fuites d'air et un déséquilibre des débits d'extraction.
- Pertes de charge trop importantes sur les réseaux, aggravées par des dévoiements de conduits et des pertes aérauliques excessives.

5.2 TRAVAUX A PREVOIR

5.2.1 REMPLACEMENT DES EQUIPEMENTS DE DESENFUMAGE

- Démontage et évacuation des tourelles existantes, avec gestion des déchets conformément aux normes environnementales.
- Remplacement des tourelles de désenfumage situées en toiture par les modèles suivants :

Tourelle de désenfumage de marque ALDES de type « VELONE F400 » ou techniquement équivalent.

- Tourelle de désenfumage CE selon la norme EN 12101-3
 - Classement F400 (120) 400° C - 120 mn
 - Embase et support moteur acier galvanisé,
 - Roue à réaction en acier galvanisée,
 - Moteur IP 55, classe F, 50 Hz,
 - 1 vitesse, 2 vitesses Dahlander ou 2 vitesses Bobinages indépendants selon l'usage
 - Interrupteur de proximité câblé en option
 - Pressostat permettant le report à distance d'un signal de défaut de fonctionnement.
 - Option « Tout en Un » avec coffret de relayage directement câblé d'usine
 - Chapeau en ABS noir fixé par 4 vis à pas rapide
- La taille sera définie en fonction du débit des ZF concernés par le dit extracteur.
 - Ils devront être conformes aux normes NF EN 12101-3 et adaptées aux exigences de débit et de pression statique du site.
 - Raccordement électrique des nouvelles tourelles, avec mise en conformité des liaisons entre les moteurs et les coffrets de relayage.
 - NOTA : aucun travaux n'est prévu sur les volets de désenfumages existants. Le maître d'ouvrage a émis le souhait de faire réaliser les travaux d'entretiens des VDF par le mainteneur actuellement en place.

5.2.2 TABLEAU DES DEBITS

Zone	Niveaux	Repère	Salle	Surface du Local [m²]	Hauteur du Local [m]	Volume [m³]	Nb. D'UP	Débit calculé [m³/h]	Débit moteur [m³/h]
M. EST	RDJ	ZF1	E011	71,2	3,8	270,56	-	3247	3896
M. EST	RDC	ZF3	E116	49,6	2,6	128,96	-	1548	1857
M. CENTRE	RDJ	ZF2	E012	52,7	3,8	200,26	-	2403	2884
M. CENTRE	RDC	ZF4	E118	75,7	2,6	196,82	-	2362	2834
M. ATELIERA	RDJ	ZF5	Circ 1 Bât A	48,3	-	-	3	5400	6480
M. ATELIERA	RDC	ZF5	Circ 3 Bât A	63,7	-	-	4	7200	8640
M. LABO	RDC	ZF6	E065	9,8	2,91	28,52	-	342	411

5.2.3 MISE EN CONFORMITE DU RESEAU AERAIQUE

- Reprise de l'étanchéité des gaines verticales pour garantir des débits conformes aux calculs réglementaires.

5.2.4 PROGRAMMATION ET MISE A JOUR DES SCENARIOS DE MISE EN SECURITE

- Mise à jour de la programmation des scénarios de sécurité incendie, assurant :
 - Un déclenchement du désenfumage selon les scénarios prévus par la détection incendie du palier d'étage concerné.
 - Une synchronisation avec le Système de Sécurité Incendie (SSI) pour garantir une activation fiable des équipements en cas d'incendie.
- Tests et réglages finaux :

- Vérification du bon fonctionnement des tourelles et de l'équilibrage des débits.
- Essais de mise en service et validation des scénarios de désenfumage en présence des bureaux de contrôle et des autorités compétentes.

5.2.5 CONTRAINTES ET PREREQUIS AVANT INTERVENTION

- Vérification de la présence d'amiante dans les matériaux environnants avant le démarrage des travaux.
- Une intervention ne pourra être engagée qu'après la remise d'un rapport d'analyse par un organisme agréé attestant de l'absence de fibres d'amiante dans la zone concernée.
- Planification des travaux en tenant compte des contraintes d'exploitation du site et des accès en toiture.

5.2.6 CAS PARTICULIER DES EAS

- Toute gaine de ventilation ou de désenfumage traversant un **Espace d'Attente Sécurisé (EAS)** devra être équipée, à chaque pénétration, d'un **clapet coupe-feu auto-fusible** certifié selon la norme **NF EN 1366-10**.
- Ces coffrets assureront :
 - Le maintien du degré coupe-feu de la paroi traversée, conformément aux exigences réglementaires relatives aux EAS (arrêté du 25 juin 1980 modifié - articles DF).
 - La fermeture automatique en cas d'élévation de température, garantissant l'absence de propagation des fumées et gaz chauds vers l'intérieur de l'EAS.
 - Une compatibilité avec le système de désenfumage et le SSI du bâtiment.
- Les coffrets coupe-feu devront :
 - Présenter un classement EI 60 ou supérieur, adapté au degré de résistance au feu de la paroi traversée.
 - Être accessibles pour inspection et maintenance.
 - Être posés conformément aux procès-verbaux d'essais (PV) du fabricant et validés par le bureau de contrôle.
- Toute traversée non utilisée devra être obturée par un calfeutrement coupe-feu 2 heures (mastic ou matériaux agréés).

6 SPECIFICATIONS TECHNIQUES GENERALES

6.1 GENERALITES

- L'Implantation des équipements devront respecter les conditions qui suivent :
 - Air désenfumage:
 - Le bord supérieur du volet d'air neuf devra être à 1 ml maxi
 - La section des volets portillons équipées des grilles est calculée sur la base d'une vitesse d'air > 5m/s
 - L'extraction mécanique des fumées se fait par :
 - des volets portillons situées dans le tiers supérieur des locaux ou à 1,80ml mini du sol ,
ou
 - par des grilles en plafond munies de volets portillons ou volet normalement fermé CF à ouverture automatique asservie à la détection incendie. Par un mode de télécommande "émission de courant", 24 ou 48 Vcc.
 - La section des volets portillons équipées des grilles est calculée sur la base d'une vitesse d'air de 8m/s
 - Les ventilateurs d'extraction situés en terrasse sont de type en 400°C 2h, commandés par coffret de relaying conforme à l'instruction technique 247.
 - Toutes les limites de prestations électriques depuis le CMSI (liaisons BT et TBT et commandes et arrêts pompiers) sont à prévoir suivant le schéma ci-après

6.2 EXTRACTION DESENFUMAGE

- L'extraction sera assurée par un caisson d'extraction classé 400°C/2h on utilisera un caisson dont les caractéristiques sont les suivantes :
 - Caisson de désenfumage agréé CE selon la norme EN 12101-3, ayant obtenu le degré F400-120 (400°C - 2 heures)
 - Le caisson sera réservé à une application désenfumage pur.
 - Le débit sera calculé au débit calculé +20 %
- Il sera constitué de :
 - 1 roue à action avec moyeu en aluminium
 - 1 enveloppe sans soudure
 - Entraînement
 - Soit par poulie - courroie, avec poulie motrice variable
 - Soit par entraînement direct
 - 1 moteur IP 55 - classe F - triphasé 400V, monté sur support permettant un réglage simple de la tension de la courroie
 - Interrupteur de proximité câblé avec contacts de position
 - Pressostat réglable raccordé aérauliquement (1 pressostat par vitesse de désenfumage)

- » Le coffret sera placé sur le caisson dans un capot protecteur (Pluie +UV) en acier galvanisé.
- » Le matériel aura les caractéristiques suivantes :
 - 1 vitesse Dahlander
 - Refoulement vertical ou horizontal
 - Manchettes à l'aspiration et au refoulement
 - Visière pare pluie
 - Support anti-vibratile
- » Une commande arrêt pompier et de réarmement sera mise en place pour chaque ventilateur de
- » Les commandes seront transmises par le bus CMSI.

6.3 AMENEE D'AIR NEUF DESENFUMAGE :

- » Pour mémoire l'amenée d'air neuf est naturelle.

6.4 COFFRET DE RELAYAGE

- » L'alimentation et la commande de chaque ventilateur de désenfumage s'effectuera au moyen d'un coffret de relayage conforme à la NFS 61-937 et certifié NF.
- » Chaque coffret de relayage assurera la commande de puissance de chaque ventilateur de désenfumage et centralisera les informations d'état du ventilateur et de la ligne d'alimentation avant de les transmettre au CMSI par l'intermédiaire du module électronique de surveillance qui lui est dédié.
- » La fonction " arrêt pompier " est assurée par ce coffret qui permet aux services de secours d'intervenir directement sur le fonctionnement du ventilateur à partir du local où est implanté le CMSI.
- » Les coffrets de relayage doivent être installés en dehors des zones de compartimentages desservies par les ventilateurs qu'ils commandent.
- » A la mise en service, il sera configuré suivant le mode de télécommande et la tension de fonctionnement du CMSI.
- » Le coffret de relayage sera compatible avec les 4 types de télécommandes : émission/rupture - 24Vcc/48Vcc.
- » Chaque coffret assurera les fonctions suivantes :
 - Transmission de l'ordre de marche au moteur du ventilateur
 - Mise en marche manuelle locale par action sur un poussoir en façade du coffret
 - Réarmement du système en position d'attente lorsque l'ordre de désenfumage a disparu par un
Bouton poussoir (accès niveau II)
 - Contrôle de la présence ou non d'un débit du ventilateur en position de sécurité

- Vérification de la position des organes de protection et de coupure électrique du ventilateur
- Vérification du bon isolement électrique du ventilateur lorsqu'il est à l'arrêt
- Contrôle de la présence et de l'inversion des phases d'alimentation à ses bornes amont
- Signalisations par afficheur à led de l'état du DAS et de l'équipement d'extraction :
 - Défaut programme
 - Absence d'une phase
 - Commande arrêt pompier hors désenfumage
 - Position de l'interrupteur de sécurité
 - Défaut d'isolement
 - Inversion des phases
 - Défaut de tension
 - Arrêt pompier actionné pendant un désenfumage
 - Désenfumage
- En période de non-fonctionnement, la valeur de l'isolement de chaque ensemble, câbles et enroulements moteurs situés en aval du coffret de relayage, sera contrôlée en permanence par un système à injection de courant seront réarmés par zone de compartimentage à partir d'une commande à clé (niveau II) depuis le local SSI.
- Le coffret de relayage pourra être monté et câblé sur le caisson avec interrupteur de proximité et pressostat : TOUT EN UN.

6.5 VOILETS DE DESENFUMAGE (EN OPTION)

- Les conduits d'amenée d'air et d'extraction seront équipés de volet de désenfumage normalement fermés de degré coupe-feu ou pare flamme équivalent à celui du conduit.
- Volet de désenfumage marque VIM ou équivalent : Volet de désenfumage certifié NF suivant le règlement particulier n°264. La certification NF garantit :
 - Que le degré de résistance au feu est conforme à l'arrêté du 3 août 1999 et/ou 22 mars 2004
 - Que l'aptitude à l'emploi est conforme à la norme NF-S-61937
- Les volets de désenfumage à portillon, normalement fermés en position d'attente, seront constitués par :
 - 1 ossature métallique intégrant le mécanisme et supportant les charnières sur lesquelles pivote le vantail,
 - 1 vantail en matériau réfractaire pivotant sur un jeu de charnières,
 - 1 platine mécanisme de commande regroupant :
 - 1 bornier débrochable pour faciliter le câblage,
 - 1 serrure électromagnétique assurant l'ouverture du volet par ordre électrique,
 - 1 contact début de course unipolaire ou bipolaire (information ramenée individuellement au CMSI)

- 1 contact fin de course unipolaire ou bipolaire (information ramenée individuellement au CMSI),
- 1 commande manuelle de déclenchement,
- 1 moteur de réarmement permettant d'assurer la fermeture à distance du portillon, ce qui évite toute manipulation et gêne dans la zone de désenfumage.
- 1 contre cadre de scellement
- 1 grille à ailette esthétique dont le noyau est démontable par clips

6.6 GAINES DE DESENFUMAGE

- » Les gaines au moyen de plaques autoportantes classées MO ne dégagent ni fumées, ni gaz toxiques.
- » Sauf précisions complémentaires indiquées dans les pièces écrites et/ou sur les plans, les conduits d'air assurant l'extraction/désenfumage sont coupe-feu 2 heures, 4 faces intérieurement et extérieurement. Les conduits d'insufflation d'air extérieur de désenfumage sont coupe-feu 2 heures, 4 faces extérieurement, en dehors du local qu'ils desservent. Dans le local, les conduits de désenfumage sont stables au feu un quart d'heure.
- » Par ailleurs, aux endroits indiqués dans les pièces écrites et/ou sur les plans, les conduits de ventilation sont construits pour assurer un degré coupe-feu extérieurement.

6.6.1 CONDUITS D'AIR COUPE-FEU EN PANNEAUX PREFABRIQUES (DESENFUMAGE)

- » Ces gaines sont réalisées au moyen de plaques autoportantes classées MO, ne dégagent ni fumées ni gaz toxiques. Les plaques sont de type CAP BOARD, PROMABEST, FIBRASTAFF, STUCAL, SUPALUX, PREGYFEU ou équivalent.
- » Composition :
 - Soit des plaques de silicate de calcium autoclavé (CAPE BOARD),
 - Soit des plaques silicoperlitiques (PROMABEST),
 - Soit des plaques en aggloméré de plate, avec armature en fibres de verre et une âme en fibres de bois agglomérées au ciment (FIBRASTAFF).
- » Le Titulaire doit fournir pour approbation par le Bureau de Contrôle, le procès-verbal d'essai du CSTB ou du CTICM concernant le produit proposé et ses modalités de mise en œuvre avant toute intervention sur le chantier que ce soit en montage vertical ou en montage horizontal.
- » Les détails de traversées de murs, de dalles ou de joints de dilatation ainsi que tout autre détail concernant le réseau doivent également être présentés pour approbation.
- » Chaque côté de la gaine est constitué par le nombre de plaques de même composition et d'épaisseur suffisante pour l'obtention du degré coupe-feu requis, suivant le type de matériau utilisé.
- » Longitudinalement, elles sont décalées l'une par rapport à l'autre, de façon à former des embouts mâle-femelle (raccordement des tronçons par emboîtement avec interposition d'un enduit collant).
- » Le supportage est protégé avec le même matériau que celui utilisé pour les gaines, de façon à lui assurer une tenue au feu de deux heures.

- » Au droit de chaque emboîtement de deux tronçons de gaines, il est systématiquement prévu un support.
- » Des équerres d'appui sur les planchers sont prévues au moins tous les deux niveaux.

6.6.2 CONDUITS D'AIR COUPE-FEU METALLIQUES PROTEGES :

- » Pour les cas le nécessitant, on peut utiliser des gaines métalliques avec protection coupe-feu rapportée, et matériau projeté pour feu intérieur.
- » Pour la mise en œuvre des volets sur les cloisons en plaques de plâtre, il est fourni un procès-verbal d'essai au feu avec les matériaux agréés présentant comme face d'appui une paroi mince ; la mise en œuvre est conforme au PV avec manchette de raccordement.
- » Le Titulaire doit, comme dans le cas précédent, fournir pour approbation par le Bureau de Contrôle, le procès-verbal d'essais du CSTB ou du CTICM pour l'ensemble gaine + protection proposée (produits et modalités de mise en œuvre) et pour le cas d'application concerné, avant toute intervention sur le chantier.
- » Dans tous les cas, les supports des conduits d'air coupe-feu doivent avoir la même qualité de résistance au feu que le conduit qu'ils supportent.
- » Les joints de dilatation ainsi que les calfeutrements coupe-feu entre les conduits et la structure du bâtiment sont réalisés au moyen de joint coupe-feu ou mastic coupe-feu 2 heures.