

Restructuration du pavillon 26
Service Ambulatoire de Psychiatrie
Site Bellevue

CHU de Saint Etienne Pavillon 26
25 Boulevard Pasteur - BP130
42100 SAINT ETIENNE



ARCHITECTE :

AA Group Saint-Etienne
1 rue Élisée Reclus
42000 ST-ÉTIENNE
Tél : 04 77 49 20 70



ARCHITECTE :

Clemenson Architectes
19 Cours Fauriel
42100 SAINT ETIENNE
Tél : 04 77 74 29 76
Mél : agence@clemenson-architectes.com



ECONOMISTE DE LA CONSTRUCTION :

CM Économistes
6, rue de Molina - Immeuble "Le 912"
42000 ST-ETIENNE
Tél : 04 77 92 39 42
Mél : contact@cm-economistes.fr



ACOUSTICIEN :

AGNA
4, rue Hoche
63100 CLERMONT-FERRAND
Tél : 04.73.91.46.74
Mél : contact@acoustique-agna.fr



BE FLUIDES :

Cogifluide
51, rue Sibert
42400 ST-CHAMOND
Tél : 04 77 25 70 00
Mél : contact@cogifluide.com

Lot n°18
SSI DESENFUMAGE

CCTP

Dossier	A24815
Date	08/07/2026
Phase	DCE
Indice	A

I **Généralités**

I.1 **Définition des travaux**

I.1.1 **SSI**

L'ensemble des travaux prévus comprend :

- La dépose des installations existantes et non réutilisées
- L'installation d'un système d'alarme incendie de première catégorie avec équipement d'alarme de type A.
- L'installation de l'ensemble du système de désenfumage

L'entrepreneur doit se prêter à ce qu'une parfaite et complète coordination soit assurée, en temps utile, sous la direction du Maître d'Œuvre et du Maître d'ouvrage. Pour faciliter cette coordination, l'entreprise devra désigner un responsable de chantier qui sera l'unique interlocuteur, il devra prendre connaissance de l'ensemble des dossiers concernant l'opération et prendre contact avec les différents corps d'état en liaison avec les siens de façon à assurer une parfaite coordination à l'exécution.

I.2 **Documents**

Le dossier du présent lot comprend :

- Le présent C.C.T.P. (Cahier des Clauses Techniques Particulières).
- La D.P.G.F. (Décomposition du Prix Global et Forfaitaire)
- Les vues en plans et coupes de principe : Plan d'implantation du matériel :
 - Rez de chaussée bas
 - Rez de chaussée
 - R+1
 - R+2
 - R+3
 - Combles

I.3 **Installation de chantier**

Cette installation rentre dans le cadre des installations de chantier traditionnelles. Les entreprises devront donc se conformer aux prescriptions imposées dans les documents généraux, sanitaires, etc..., ainsi qu'aux emplacements fixés par le Maître d'ouvrage.

La base vie sera mise en place par le lot maçonnerie.
Les raccordements seront réalisés par le présent lot à partir :
Des installations existantes

I.4 **Procédure d'exécution des travaux**

I.4.1 **La consultation**

Les entreprises devront prendre tous renseignements auprès des Administrations compétentes en ce qui concerne les réseaux de distribution de l'établissement (Eau - Électricité - Gaz).

Le tableau de références du matériel principal joint en annexe au présent C.C.T.P. devra être dûment complété, en précisant les marques et références de matériel qu'il s'engage à fournir et à installer dans le cadre de son marché (renseigner les caractéristiques techniques et de finitions requises pour la compréhension de l'offre). La documentation technique détaillée du matériel principal devra être jointe en annexe du tableau de références.

Toute anomalie, omission ou manque de concordance avec la réglementation en vigueur qui aurait pu apparaître dans le dossier de consultation devra être signalé, par écrit (sous forme de mémoire technique justificatif et explicatif) et chiffré (sous forme de bordereaux similaire à la D.P.G.F.), avant la signature du marché. Faute de quoi, il sera réputé avoir accepté les clauses du dossier et s'être engagé à fournir toutes les prestations de sa spécialité nécessaire au parfait achèvement des travaux, même si celles-ci ne sont pas explicitement décrites ou dessinées.

L'ensemble des lots de travaux, constituant un document unique, même s'il en est matériellement dissocié, chacun de ceux-ci n'a de valeur qu'associé au devis des autres corps d'états. L'Entrepreneur du présent lot, devra donc, indépendamment du présent C.C.T.P., prendre connaissance des devis des autres corps d'états et il ne pourra se prévaloir de la méconnaissance des documents contractuels pour prétendre à une majoration quelconque de son prix forfaitaire.

I.4.2 **Réalisation des travaux**

I.4.2.1 **Sous-traitance**

Dès l'établissement de l'acte d'engagement l'entrepreneur devra dresser la liste complète des entreprises de sous-traitance qui seront susceptibles d'intervenir, ainsi que la nature et le montant de leurs prestations.
Dans le cas où, en cours de chantier, d'autres entreprises viendraient compléter les équipes en place, elles devront obligatoirement avoir l'agrément du Maître d'Ouvrage, sachant que ce dernier pourra de plein gré refuser un sous-traitant qui lui paraîtrait insuffisamment compétent ou indésirable.

I.4.2.2 **Contrôle d'identité des personnes sur le site**

Lors de la réalisation des travaux tous les compagnons devront être identifiés au début du chantier avec fourniture d'une pièce d'identité obligatoire ou sa carte de BTP. Durant le chantier tous les compagnons devront être munis d'un badge et d'une pièce d'identité, des contrôles inopinés seront réalisés par la gendarmerie. En cas de non présentation de son badge et de sa pièce d'identité ou de sa carte BTP la personne sera exclue du chantier.

I.4.2.3 **Présentation du matériel**

L'entrepreneur du présent lot devra la présentation des matériels ou échantillons et PV de réaction au feu (demandés au C.C.T.P.), au Maître d'Ouvrage ainsi qu'à l'équipe de Maîtrise d'Œuvre pour acceptation des modèles et des coloris avant de passer commande.

I.4.2.4 **Dossier d'exécution**

L'entrepreneur du présent lot remettra avant le commencement des travaux et au plus tard un mois après la notification de la commande un dossier d'exécution complet comprenant (les relevés nécessaires seront à effectuer par l'entreprise) :

- Les plans de réservations et de passage de ses ouvrages.
- Les plans d'implantations des équipements
- Les schémas techniques avec la disposition du matériel et tous les calculs s'y référant.
- Une nomenclature de matériel
- Les documentations techniques avec les P.V. et rapports d'associativité.
- Le planning détaillé

L'entreprise sera responsable, jusqu'à la réception, de la protection de ses ouvrages. A cet effet, l'entreprise devra prendre toutes les mesures nécessaires pour éviter toutes dégradations. Au cas où il en serait constaté, elle devra les remettre en état, entièrement à ses frais et sans pouvoir prétendre à une indemnité.

Pendant la période de préparation, l'entrepreneur devra soumettre à l'agrément de la Maîtrise d'Œuvre, et des entreprises intéressées, toutes indications générales ou détaillées, nécessaires à la mise au point du projet, faute de quoi, il se trouverait dans l'obligation de les exécuter à ses frais.

L'absence de dossier d'exécution complet, ainsi que le non respect du planning mettront la totalité des travaux à la charge du défaillant. Pour toute modification par rapport au C.C.T.P. ou au matériel de l'offre signée, l'entrepreneur devra impérativement en faire la demande par écrit au Maître d'Ouvrage pour accord. Si l'entrepreneur ne respectait pas cette consigne, le Maître d'ouvrage se réserve le droit de faire modifier les installations aux frais de celui-ci, sans qu'il puisse prétendre à une indemnité. Les travaux non réalisés devront faire l'objet d'une régularisation en fin de chantier, et seront déduits du montant du marché forfaitaire.

I.4.2.5 **Exécution du chantier**

Pendant les travaux, toute modification sera à soumettre au Maître d'Œuvre pour approbation avant réalisation. Les plans d'exécutions seront mis à jour au fur et à mesure de l'avancement des travaux et permettront la réalisation du dossier des ouvrages exécutés en fin de chantier. L'entrepreneur devra la fourniture de tous les documents demandés par le Bureau de Contrôle.

Il sera demandé à l'installateur de vérifier la conformité des ouvrages ou des installations des autres corps d'états au fur et à mesure de leur exécution. Ceci pour tout ce qui peut avoir une incidence sur ses propres installations, de façon à permettre, dans le cadre du planning, les corrections éventuelles qui seraient nécessaires.

I.4.2.6 **Délais horaires d'intervention**

Les travaux seront exécutés en fonction des délais établis par la Maîtrise d'Ouvrage ; l'entreprise devra s'y conformer expressément.

I.4.2.7 **Travaux supplémentaires**

Aucune facture de travaux supplémentaires ne sera acceptée par le Maître d'Ouvrage si celle-ci n'est pas accompagnée d'un bon de commande signé par le Maître d'Ouvrage et par le BET Fluides. Toute facture présentée devra être chiffrée avec détails : Prix unitaires - Quantités - Main d'œuvre. Les prix unitaires appliqués seront établis sur la base du devis initial avec minoration correspondant au marché.

I.4.3 **Condition de réalisation des travaux**

Cette installation rentre dans le cadre des installations de chantier traditionnelles. Les entreprises devront donc se conformer aux prescriptions imposées dans les documents généraux, sanitaires, panneau de chantier, etc ..., ainsi qu'aux emplacements fixés par le Maître d'Œuvre.

L'entrepreneur du présent lot sera soumis pour l'élaboration du "Plan Particulier de Sécurité" (P.P.S.) à la loi du 31 décembre 1993 et aux décrets d'applications modifiant les dispositions du code du travail applicables à l'opération en vue d'assurer la sécurité et de protéger la santé des travailleurs. L'élaboration du document est basée sur la connaissance du Plan Général de Coordination (P.G.C.).

L'Entrepreneur demeure responsable de tous les accidents et dommages causés par son fait ou par manque de précaution, aux personnes, sans qu'il puisse arguer d'un défaut de surveillance ou de direction du Maître d'Ouvrage, du Maître d'Œuvre ou du Coordonnateur SPS pour éluder sa responsabilité.

I.4.3.1 Protection des personnes

Les faux-plafonds pourront rester ouverts pendant la période des travaux, à condition que rien ne soit stocké dans les plénums des faux-plafonds, dans les salles ou dans les circulations, mais dans des locaux spécifiques. En tout état de cause, les locaux devront être débarrassés (matériels, outils, gravats, etc...) chaque fin de journée et en fin de tâche de l'entreprise.

Les frais de dépose et repose de faux-plafonds sont à la charge de l'entreprise. Les faux-plafonds ou autres matériels détériorés lors de l'exécution des travaux seront remplacés par le titulaire du présent lot et à la charge de celui-ci.

I.4.3.2 Protection des ouvrages

Les entreprises devront prévoir la protection de tous leurs ouvrages pendant l'exécution de leurs travaux, ainsi que le transport des matériels et matériaux.

Si malgré les dispositions prises, des ouvrages sont détériorés, les entreprises devront assurer, à leurs frais, la remise en état de ceux-ci.

I.4.3.3 Percements, saignées, garnissages

Les percements, saignées, garnissages, calfeutrages, scellements, réservations, dépose et repose des équipements, protection antirouille des métaux ferreux et étanchéité nécessaires à l'exécution des travaux concernant ce lot seront dus par l'entreprise adjudicataire y compris les raccords définitifs utiles à la pose des canalisations et respecteront les DTU.

Les traversées de parois par des canalisations se feront sous fourreaux ou chemin de câble continu avec capot. L'espace libre des traversées sera comblé à l'aide d'un produit coupe-feu de manière à ne pas diminuer le degré coupe-feu de la paroi. Il sera fait usage d'un mastic C.F. intumescent ou équivalent. Les bouchements au plâtre sont autorisés.

Il sera apporté le plus grand soin au passage des canalisations à chaque traversée de dalle ou plancher afin d'éviter tout risque d'infiltration d'eau dans les fourreaux des canalisations électriques. L'ensemble des presse-étoupes, des joints siliconés, ... est à prévoir au titre de la présente prestation.

I.4.3.4 Préconisations acoustiques

Tous les équipements seront traités acoustiquement pour éviter toutes nuisances sonores sur l'environnement et ce conformément à la Réglementation en vigueur.

L'offre devra répondre en tous points aux contraintes acoustiques de l'opération.

Les traversées de parois ou planchers par des tuyauteries devront être parfaitement rebouchées et calfeutrées de manière à ne pas dégrader l'isolement de la paroi ou du plancher.

Les mousses polyuréthanes ou autres matériaux rigides sont à proscrire pour combler des vides ou reboucher des trous.

Les dimensions et types de matériels installés seront donc soumis à l'approbation de la Maîtrise d'Œuvre avant acceptation définitive.

I.4.3.5 Nettoyage partiel et définitif

L'entrepreneur sera en charge du nettoyage de son chantier, celui-ci devant rester propre et libre de tous déchets pendant et après les travaux. Le Maître d'œuvre se réserve le droit de faire procéder au nettoyage par une société spécialisée dont les prestations seront intégralement retenues sur le montant du marché du présent lot.

Pendant les travaux et à l'achèvement total ou partiel de leurs ouvrages, les entreprises devront assurer le dépoussiérage immédiat des équipements informatiques, le nettoyage du chantier et de ses abords.

Tous les locaux devront être d'une part, débarrassés de leurs déchets, nettoyés de leurs taches et éclaboussures de mortier ou de plâtre, et d'autre part en ordre, et ce chaque fin de journée d'intervention.

I.4.4 Opération de réception des travaux

L'établissement de ces documents ainsi que les frais de contrôle sont à la charge de l'entreprise titulaire, et ils sont stipulés inclus dans les prix de sa proposition.

I.4.4.1 Dossier des ouvrages exécutés

Avant la réception des travaux, un Dossier des Ouvrages Exécutés sera remis au Maître d'œuvre sur clé USB pour validation. Une fois le dossier validé l'entreprise remettra au maître d'œuvre 2 exemplaires sur papiers pliés et 2 exemplaires sur clé USB.

Ce dossier comprendra :

- Un jeu de plans (au format DWG sur clé USB) mentionnant les différents tracés des cheminements principaux, ainsi que les emplacements et les identifications de l'ensemble des équipements installés.
- Un synoptique des différents systèmes.
- Les schémas unifilaires complets et détaillés des équipements techniques.
- Les schémas électriques des armoires modifiées et/ou nouvellement créées + notes de calcul.
- Une nomenclature du matériel, avec la référence précise de ces derniers (au format XLS sur clé USB) avec leurs emplacements, leurs identifications et leurs prix de vente.
- Les notices techniques, de fonctionnement et d'entretien de tous les équipements avec leurs certificats d'agrément.
- La notice d'entretien élémentaire.
- Les différentes attestations de conformité, les rapports de contrôle, les fiches d'essais, le cahier de recettes, etc...
- Les certificats : Attestation de fonctionnement (AQC), garanties constructeur..., et les différents matériaux, de bon fonctionnement, de mise en service, de formation et de réception., garanties constructeur..., et les différents PV ; des différents matériaux, de bon fonctionnement, de mise en service, de formation et de réception.
- Les rapports de vérifications du Bureau de Contrôle.

- Les levées de réserve éventuelles.

Remarque :

En l'absence de ces documents, la réception définitive ne pourra être prononcée (la date de réception définitive fixant la date de début de garantie de 2 ans), aucun règlement de mémoire définitif ne sera accepté, et conformément au C.C.A.P. les pénalités pour non remise de documents dans les délais impartis seront appliquées.

I.4.4.2 **Réception des travaux**

Une fois les D.O.E. validés, il sera procédé à un contrôle des installations. Les ouvrages défectueux seront refusés et refaits par l'entreprise à sa charge. La réception des travaux sera prononcée sous réserve des remarques pouvant être mentionnées sur le rapport de la visite de l'Organisme de Contrôle, du Maître d'Ouvrage, et de l'obtention des résultats demandés.

Remarque :

Dans le cas où l'entrepreneur n'aurait pas respecté les délais de réception des travaux et de levée de réserve, tous les frais induits seront à sa charge.

I.4.5 **Pénalités de retard dans l'exécution des travaux**

Les pénalités de retard dans l'exécution des travaux seront calculées conformément aux spécifications mentionnées dans le CCAP.

I.4.6 **Garanties**

I.4.6.1 **Garantie de Parfait Achèvement (GPA)**

La période de garantie est fixée à UN AN à dater de la réception des travaux, conformément à l'Article 1792-6 du Code Civil. Cette garantie de parfait achèvement pourra s'accompagner d'une retenue de garantie.

I.4.6.2 **Garantie de bon fonctionnement**

La période de garantie est fixée à DEUX ANS à dater de la réception des travaux, conformément à l'Article 1792-3 du Code Civil. Durant cette période l'installateur restera responsable de son installation, il devra notamment résoudre tous les problèmes qui pourraient apparaître sur son installation, tant dans l'ensemble que dans les détails. Toute pièce ou élément reconnu défectueux sera remplacé. Toutes les interventions nécessaires seront à la charge de l'Entrepreneur. En cas de défectuosité d'un appareil, la période de garantie sera prolongée d'une durée égale à celle de l'indisponibilité.

I.4.6.3 **Garantie décennale**

La période de garantie est fixée à DIX ANS à dater de la réception des travaux.

L'installateur est tenu de réparer les dommages qui :

- Compromettent la solidité du bâti
- Ou qui le rendent inhabitable ou impropre à l'usage auquel il est destiné.

I.5 **Économie d'énergie et environnement**

L'entreprise consultée portera une attention particulière à l'économie d'énergie.

L'entrepreneur a à sa charge la recherche des décharges publiques ou privées. Il doit s'assurer que celles ci seront à même d'accepter les matériaux ou produits qu'il sera amené à y déposer.

L'entreprise devra :

- Prendre en charge le nettoyage de son chantier, pendant et après les travaux.
- Réaliser le tri de ses déchets en respectant les règles de tri dans les bennes correspondantes.
- Dans le cas où il n'y aurait pas de bennes à disposition, les déchets devront être évacués et triés par ses propres moyens.
- S'équiper en absorbants et sacs plastiques en cas de déversement accidentel de produits dangereux.
- Respecter le port des équipements de protection individuel.
- Prendre connaissance et respecter le PPSPS.

I.6 **Normes et règlements**

L'exécution et le calcul des différents ouvrages seront soumis au respect des prescriptions imposées par les Normes françaises, les Règlements Techniques Unifiés, Décrets, etc..., en vigueur à la date d'adjudication, y compris leurs modifications, amendements et erratums. L'ensemble du matériel installé devra avoir un marquage CE.

I.6.1 **Electricité**

L'installation devra être conforme aux normes, lois, décrets et règlements actuellement en vigueur et en particulier :

- NF C15.100 : Exécution et entretien des installations basse tension (dernière édition) ;

- NORME NF C15.100 F10 : Interprétation de la norme UTE C 15.100 relative à l'accessibilité des personnes handicapées ;
- NORME NF C15.900 : Mise en œuvre et cohabitation des réseaux de puissance et des réseaux de communication dans les installations des locaux d'habitation, du tertiaire et analogues ;
- NORME NF C12.101 : Protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques (décret du 14 novembre 1988) ;
- NORME NF C12.210 : Prescriptions concernant les blocs autonomes d'éclairage de sécurité ;
- NORME NF C91.100 : Protection de la radio et de la télévision contre les troubles parasites ;
- Décrets du 14 novembre 1988 ;
- L'arrêté du 25 juin 1980 portant approbation des dispositions générales du règlement de sécurité contre les risques d'incendie ;
- L'arrêté du 2 février 1993 dans son ensemble, portant modifications au précédent, en particulier dans ses articles ;
- Du Cahier des Clauses Techniques Générales (CCTG) applicables aux marchés publics de détection d'incendie et ses annexes (décret No 81-1075 du 4.12.81), faisant l'objet de la brochure No 5655 des J.O. ;
- Du Cahier des Clauses Particulières Type (CCPT) relatif à la maintenance des installations de détection incendie et ses annexes (recommandation N°E No 5655 des J.O.-87), faisant l'objet de la brochure N° 5659 des J.O. ;
- Des Normes NF - S 61 950, NF - S 61 962 et NF - S 61 930 à 940 incluses prises pour leur application ;
- Cahier des clauses techniques générales applicable aux marchés publics de détection incendie (brochure 5655 des J.O.) ;
- Norme et exigence des concessionnaires télécommunications (Orange, THD...) ;
- Les recommandations de l'Association Française de l'éclairage ;
- Les dispositions générales concernant l'éclairage intérieur en milieu de travail définies par la Caisse Régionale d'Assurance Maladie (homologuées le 24.03.1980) ;
- Décrets n° 83.721 et 83.722 du 2 août 1983 (J.O. du 5 août) concernant l'éclairage des lieux de travail ;
- Circulaire ministérielle du 11 avril 1984 relative aux commentaires techniques des décrets n°83.721 et 83.722 (J.O. du 11 mai 1984)
- Arrêté ministériel du 23 octobre 1984 (J.O. du 24 novembre 1984) relatif aux relevés photométriques sur les lieux de travail.

I.6.2 Étanchéité à l'air

Une exigence d'étanchéité à l'air du bâtiment concerné par l'opération est requise afin d'obtenir un niveau de performance réglementaire aux normes en vigueur.

La réglementation thermique impose une valeur de perméabilité à l'air Q4Pa-surf I4 limitée, ce qui entraîne la mise en œuvre de moyens divers pour y parvenir.

Dans le cas présent, l'objectif fixé par le Maître d'Ouvrage est d'atteindre une valeur I4 inférieur à :
Valeur par défaut prise en compte dans le calcul thermique pour les autres bâtiments sans exigence de résultats
- 1.7 m3/h/m² pour le tertiaires bureaux, écoles, hôpitaux

Le respect des normes DTU et autres préconisations des fabricants (matrices d'application) sont bien sur à respecter mais un soin particulier doit être apporté à tout élément jouant un rôle pour l'étanchéité à l'air de l'enveloppe du bâtiment.

Les lots les plus concernés par ces exigences sont les **lots maçonnerie, plâtrerie, menuiseries extérieures, menuiserie intérieure, plomberie - sanitaire, électricité, chauffage, ventilation.**

En cas de respect des coefficients de perméabilité à l'air les travaux peuvent reprendre mais en cas de non respect des coefficients, les lots concernés doivent réaliser l'ensemble des interventions qui leur incombe permettant de rectifier les fuites éventuelles. L'ensemble de ces interventions sont à la charge des lots concernés présent lot et ne peuvent en aucun cas faire l'objet d'un devis de travaux supplémentaires.

I.7 Limite de prestations

Sont inclus dans le présent lot :

- Coordination avec les Concessionnaires et/ou Exploitants de réseaux (GRDF, ENEDIS ou autres fournisseurs d'énergie, Orange, Exploitant de l'Eau, Fibre Optique...)
- Les percements pour passage des canalisations,
- Les scellements pour la bonne mise en œuvre des matériels,
- Les percements dans les cloisons légères,
- Les rebouchages et lissages nécessaires à la bonne présentation des installations (en respectant impérativement le degré de coupe feu imposé par la législation)

Le but est la réalisation complète en ordre de marche des installations décrites dans le présent projet.

L'entreprise se conformera aux prescriptions du Cahier des Clauses Administratives Particulières (C.C.A.P.) et prendra en particulier, à sa charge et compris dans les installations complètes, tous les travaux afférents à d'autres corps d'état et nécessaires à la mise en œuvre de ses propres installations telles que définies dans les différents documents, notamment :

- Les raccords divers résultant de la fixation de l'appareillage
- La protection anti-rouille des métaux ferreux
- La réalisation complète, traversées réservations, percements, rebouchages ou calfeutresments devant reconstituer les caractéristiques coupe-feu de la paroi traversée, dans les ouvrages non porteurs ainsi que les élévations

L'entrepreneur reste responsable des conséquences que peuvent avoir ses travaux sur la solidité des constructions et des traces ou fissures qui peuvent apparaître par la suite.

D'une façon générale, l'entrepreneur ne pourra invoquer une omission non signalée, ni aucune mauvaise interprétation des documents pour refuser de fournir ou de monter un dispositif mettant en cause le bon fonctionnement de l'installation.

L'entrepreneur du présent lot doit intervenir sur le chantier en liaison avec les entrepreneurs des autres corps d'état intéressés pour effectuer ses travaux sans porter atteinte au programme d'avancement des travaux de ces autres corps d'état.

Les limites des prestations seront les suivantes :

I.7.1 **Limites de prestations Électricité**

I.7.1.1 **VRD**

Lot VRD :

- La réalisation et le rebouchage des tranchées
- La mise en place du sable en fond de tranchée et des grillages avertisseurs

Lot Électricité :

- La fourniture des plans réseaux cotés au lot VRD
- La mise en place des PE et des fourreaux
- La mise en place des coffrets de branchement

I.7.1.2 **Gros Œuvre**

Lot Gros Œuvre :

- Percements, réservations et rebouchages suivant C.C.A.P. dans les ouvrages intéressés par le calcul de structure ou la stabilité au feu
- Le rebouchage ou calfeutrement de ces réservations

Lot Électricité :

- Percements, réservations et rebouchages suivant C.C.A.P.
- Fourreaux de traversée de parois avec reconstitution des caractéristiques des parois
- Le rebouchement ou calfeutrement dans les ouvrages non porteurs ainsi que dans les élévations
- Les retouches et percements autres que ceux prévus à la construction
- Les raccords divers résultant de la fixation de l'appareillage

I.7.1.3 **Plâtrerie peinture**

Lot Plâtrerie Peinture :

- Raccords définitifs de plâtrerie et de peinture
- Peinture définitif des tuyauteries

Lot Électricité :

- Peinture anti-rouille des produits ferreux
- Rebouchage après travaux des cloisons avec reconstitution des caractéristiques des parois
- Fourreaux de traversée des cloisons avec reconstitution des caractéristiques des parois.

I.7.1.4 **Plomberie Chauffage Ventilation**

Lot Plomberie Chauffage Ventilation :

- Donnée des puissances et emplacements au lot électricité
- Branchement sur les attentes laissées par l'électricien

Lot Électricité :

- Amenée d'électricité à proximité de chaque équipements
- Liaisons équipotentielles.

I.8 **Compte prorata**

Le compte prorata sera celui indiqué dans les documents généraux

I.9 Prescriptions générales

I.9.1 Electricité

I.9.1.1 Bases de calcul

I.9.1.1.1 Matériel

Tout matériel proposé ne faisant pas l'objet de normes UTE, doit être conforme à ces normes et réglementations et devra présenter toutes les qualités de solidité, de durée, d'isolement et de bon fonctionnement désirable.

De toute façon, le matériel devra être neuf et de premier choix, et être présenté en échantillon au Maître d'œuvre pour accord préalable. Cet accord ne déchargera pas pour autant la responsabilité du titulaire, qui restera pleine et entière.

I.9.1.1.2 Bases électriques

- Réseau : Basse tension ENEDIS
- Tension de distribution : 3Ph + N 50 Hz 230/400 V
- Régime de neutre : T.T (neutre à la terre)
- Raccordement à la terre: Depuis barrettes de terre

I.9.1.1.3 Protection des circuits

Uniquement par disjoncteurs (sauf cas particuliers) associés à des dispositifs différentiels résiduels. Les caractéristiques des disjoncteurs seront appropriées à la nature du ou des récepteurs (pouvoir de coupure, courbe, déclencheurs, etc.) qu'ils alimentent.

I.9.1.1.4 Échauffements

Compte tenu de la température du milieu dans lequel sont placés les canalisations et appareillage, les intensités admissibles compatibles avec l'échauffement seront celles indiquées par la norme C15-100 et les recommandations des constructeurs.

I.9.1.1.5 Chutes de tension

La chute de tension entre le point de raccordement et le récepteur (ou bornes du disjoncteur abonné pour le réseau public) ne devra jamais excéder les valeurs suivantes :

	Eclairage	Autres usages
Type A - Installations alimentées directement par un branchement à basse tension, à partir d'un réseau de distribution publique à basse tension	3%	5%
Type B - Installations alimentées par un poste de livraison ou par un poste de transformation à partir d'une installation à haute tension et installations de type A dont le point de livraison se situe dans le tableau général BT d'un poste de distribution publique.	6%	8%
Lorsque les canalisations principales de l'installation ont une longueur supérieure à 100 m, ces chutes de tension peuvent être augmentées de 0,005 % par mètre de canalisation au-delà de 100 m, sans toutefois que ce supplément soit supérieur à 0,5 %.		
Les chutes de tension sont déterminées d'après les puissances absorbées par les appareils d'utilisation, en appliquant le cas échéant des facteurs de simultanéité, ou, à défaut, d'après les valeurs des courants d'emploi des circuits.		

I.9.1.1.6 Pouvoir de coupure

Les appareils utilisés pour la protection et la coupure des différents circuits devront être compatibles avec le courant de court-circuit présumé en régime de crête, au point considéré. Ces courants de court-circuit seront définis par une note de calcul remise par le titulaire avec les études d'exécution.

I.9.1.1.7 Sélectivité

Il est rappelé que les puissances indiquées sur les schémas ne sont données qu'à titre indicatif et que l'électricien devra en demander confirmation aux corps d'état.

L'électricien devra également s'assurer auprès des corps d'état techniques des intensités de démarrage de leurs installations, de la nature et des calibres de protections à leur charge pour éviter un double emploi ou une mauvaise utilisation, exemple : la protection différentielle doit être assurée au plus près des utilisations, réglage des relais thermiques des départs moteurs (extracteurs).

Dans tous ses schémas, l'entreprise devra indiquer pour chaque protection les caractéristiques suivantes :

- tension nominale ;
- intensité nominale ;
- intensité de court-circuit (au point considéré) ;
- pouvoir de coupure ;

- type de déclencheur et réglages ;
- principe de sélectivité (temps de déclenchement).

Il est rappelé que pour assurer une continuité de service dans une distribution B.T., tout défaut doit provoquer uniquement l'ouverture du disjoncteur placé immédiatement en amont de ce défaut.

Cette sélectivité, qui dans tous les cas sera du type vertical, sera adaptée au régime de distribution du neutre, suivant les prescriptions du schéma TT :

- Chronométrique, en utilisant des disjoncteurs dont la caractéristique est de posséder une temporisation retardant le déclenchement sur court-circuit ;
- Ampèremétrique, qui repose sur le réglage des déclencheurs magnétiques des disjoncteurs rapides et limiteurs rapides,
- Sélectivité des protections à maximum d'intensité, c'est-à-dire qu'une surintensité survenant en un point quelconque du réseau ne doit faire fonctionner que le dispositif placé immédiatement en amont du défaut, de façon à limiter au maximum les perturbations apportées à l'exploitation ;
- Sélectivité différentielle, par association et filiation de protections,

Vérification des impédances de boucles, par le calcul, et si nécessaire par la mesure une fois l'installation terminée, etc. ...

I.9.1.1.8 **Résistance mécanique**

Cette part de calculs concerne particulièrement la tenue des matériaux aux efforts statiques, dynamiques et électrodynamiques.

En conséquence, les installations telles que chemins de câbles, jeux de barres, serrurerie, supports, etc... devront être calculées et adaptées à leurs fonctions considérées à terme, en prenant en compte les extensions normales et demandées, afin de ne subir aucune déformation et supporter des surcharges normales.

Leur mise en œuvre devra être particulièrement soignée et les matériels utilisés de première qualité.

I.9.1.1.9 **Perturbations – influences externes**

Tous les matériels mis en œuvre devront être conformes au chapitre 33 de la norme NF C15.100 concernant l'aptitude d'un équipement ou d'une installation à fonctionner de manière satisfaisante, dans leurs milieux électromagnétiques, sans produire eux-mêmes des perturbations néfastes pour tout ce qui se trouve dans leurs environnements. Les installations seront conformes aux normes CEM (compatibilité électromagnétique).

Les équipements devront avoir un indice de protection tenant compte des risques engendrés par les influences externes des locaux où ils sont installés.

Les armoires et coffrets électriques auront un indice de protection adapté à l'environnement dans lequel ceux-ci seront installés.

Tous les matériels mis en œuvre devront être conformes au chapitre 512 de la norme NF C15.100 concernant les influences externes.

I.9.1.1.10 **Circuits de terre**

Chaque bâtiment aura son propre circuit de terre constitué d'une boucle de terre.

I.9.1.1.11 **Interconnexion générale des masses et liaisons équipotentielles**

Des liaisons d'équipotentialité entre les bâtiments seront mises en place. Au sein d'un même bâtiment, toutes les masses et canalisations métalliques (tuyauteries, structures métalliques) pouvant être accidentellement mises sous tension et accessibles simultanément seront interconnectées entre elles et mises à la terre :

- la borne de terre de toutes les prises de courant ;
- la borne à disposition pour chaque installation technique avec alimentation en attente ;
- les éléments métalliques en façade et les huisseries métalliques. Les canalisations d'eau et autres fluides ;

Le démontage d'une connexion ne devra pas interrompre le circuit.

Cette liste paraissant complète n'est pas strictement limitative, le but à atteindre étant de construire un ensemble équipotentiel raccordé au réseau général de terre.

Le présent lot se chargera de l'ensemble de la fourniture et de la mise en œuvre pour la réalisation de ce réseau, tel que décrit.

I.9.1.2 **Génie civil - trous - réservations - scellements**

I.9.1.2.1 **Étude préalable**

Il appartiendra à chaque corps d'état d'établir les plans de génie civil, de réservation et de percements nécessaires à ses ouvrages en étroite collaboration avec les autres corps d'état. Ces éléments seront transmis en temps voulu aux lots Gros Œuvre et Charpente le cas échéant qui en effectueront la synthèse et en vérifieront la faisabilité technique compte tenu des structures concernées.

I.9.1.2.2 **Réservations - gros percements**

Les ouvrages de génie civil, les réservations et percements d'une dimension inférieure à Ø160 mm ou 160x160 mm dans les ouvrages porteurs et en grosse maçonnerie seront exécutés par le titulaire du lot gros œuvre dans le cadre de son forfait. Il en sera de même pour les percements de toute dimension dans les planchers et structures non traditionnelles, les ossatures métalliques et lamellées collées.

En cours d'exécution et après réalisation, chaque corps d'état sera tenu de vérifier les ouvrages et réservations qu'il aura demandées suivant les documents de synthèse approuvés ; il devra avertir immédiatement le Maître d'œuvre en cas d'erreur.

NOTA : Les ouvrages non demandés en temps utile et ne figurant pas sur les plans de synthèse approuvés seront exécutés aux frais des corps d'état demandeurs.

I.9.1.2.3 **Petits trous - saignées - scellements**

En dehors des ouvrages mentionnés ci-avant, tous les trous, saignées, scellements, dispositifs de fixation nécessaires pour le passage des canalisations et le montage des appareils seront à la charge de chaque corps d'état pour la part le concernant.

I.9.1.2.4 **Incorporations au coulage**

Chaque corps d'état aura à sa charge la fourniture et la pose des éléments incorporés au coulage tels que buses, fourreaux, rails, crochets, etc.

Les pièces métalliques devront être protégées contre la rouille. Les éléments creux seront mise en place avec un bourrage de protection empêchant la pénétration du ciment au moment du coulage.

I.9.1.2.5 **Rebouchage, calfeutrements et raccords**

Les bouchages et raccords devront être effectués par le présent lot avec un matériau approprié à l'ouvrage concerné (ciment sur ciment, plâtre sur plâtre, etc.).

Les bouchages des traversées de parois seront réalisés de façon à conserver leurs caractéristiques coupe-feu, thermique et phonique.

Les calfeutrements et raccords devront laisser un nu de paroi dans un état impeccable pour parachèvement de finition par les corps d'état spécialisés.

I.9.1.2.6 **Traversées de planchers et cloisons**

Les traversées seront obturées, par le présent lot, de telle manière qu'elles ne diminuent pas le degré coupe-feu des parois considérées. Au niveau des chemins de câbles, le procédé de calfeutrement devra permettre une pose aisée de câbles supplémentaires éventuels.

I.9.1.2.7 **Vérification des cotes**

Les entrepreneurs sont tenus de vérifier soigneusement toutes les cotes portées sur les plans et de s'assurer de leur cohérence entre les différents plans d'ensemble ou de détail et le CCTP.

Les entrepreneurs devront s'assurer sur place de la possibilité de respecter les cotes données et de signaler toutes les erreurs ou omissions à la Maîtrise d'œuvre qui opérera, s'il y a lieu, les mises au point ou rectifications nécessaires.

I.9.1.3 **Mise en oeuvre des installations**

I.9.1.3.1 **Accessibilité des installations électriques**

Les entrepreneurs sont tenus de vérifier soigneusement toutes les cotes portées sur les plans et de s'assurer de leur cohérence entre les différents plans d'ensemble ou de détail et le CCTP.

Les entrepreneurs devront s'assurer sur place de la possibilité de respecter les cotes données et de signaler toutes les erreurs ou omissions à la Maîtrise d'œuvre qui opérera, s'il y a lieu, les mises au point ou rectifications nécessaires.

I.9.1.3.2 **Identification et repérage**

Des plaques indicatrices ou d'autres moyens appropriés d'identification doivent permettre de reconnaître l'affectation de l'appareillage, à moins que toute possibilité de confusion ne soit écartée.

Si le fonctionnement d'un appareillage ne peut pas être observé par l'opérateur et qu'il peut en résulter un danger, un dispositif de signalisation conforme dans la mesure applicable aux normes :

- CEI 73 (HD 354) : couleurs des voyants lumineux de signalisation et des boutons poussoirs,
- CEI 447 (HD 331) : normalisation du sens de mouvement des organes de manœuvre des appareils électriques, doit être placé de façon à être vu par l'opérateur.

Les canalisations électriques doivent être établies ou repérées de façon à permettre leur identification lors des vérifications, essais, réparations ou transformations de l'installation.

En particulier, le tracé des canalisations enterrées doit être relevé sur un plan qui permette de connaître leur emplacement sans avoir à recourir à une fouille.

I.9.1.3.3 **Dispositifs de protection**

L'installation sera protégée contre les risques de chocs électriques par :

- Réglages (ou choix) appropriés, définis par calculs, des dispositifs de protection suivant les règles du schéma TT ;
- Adjonctions de protections différentielles moyenne sensibilité 300 mA lorsque les conditions requises ne peuvent être satisfaites par les moyens ci-avant ;
- Différentiels moyenne sensibilité 300 mA pour certains circuits terminaux,
- Différentiels haute sensibilité 30 mA pour toutes les prises de courant et les locaux humides.

Afin de favoriser la performance économique du tableau, il sera toujours préféré dès que possible l'association des disjoncteurs sauf pour les circuits de sécurité où une sélectivité totale est exigée.

I.9.1.4 **Appareillage pour coffrets et tableaux**

I.9.1.4.1 **Armoires électriques**

Dans chaque armoire ou coffret, le schéma particulier des installations qui sont contenues sera présenté plastifié sur un support plan rigide, l'ensemble étant fixé au mur du local ou sur le côté intérieur de la porte de l'armoire.

Les armoires fournies seront de fabrication standard.

Les enveloppes seront de type métallique et garantiront une tenue au feu 750 °C pendant 30 s (selon IEC 60695-2).

En fonctionnement normal, la température intérieure ne dépassera pas 35 °C, un système de ventilation naturel ou mécanique sera prévu le cas échéant. Il devra également résister aux contraintes dynamiques et thermiques survenant à la suite d'un éventuel court-circuit.

Les coffrets et armoires non installés dans un local ou une gaine technique spécifique réservée seront équipés de porte fermant à clé.

Ces enveloppes devront être rigides et ne pas se déformer sous les contraintes mécaniques et dans le temps. Elles devront être esthétiques, et notamment de RAL 7035.

Les châssis et / ou les rails de fixation des appareils de protection et de commande devront être extractibles, si possible sans outil.
Sauf cas particulier il sera prévu 30 % de réserve disponible pour les protections divisionnaires et terminales y compris les auxiliaires.

I.9.1.4.2 **Appareillage**

Les types à mettre en œuvre seront les suivants :

- Appareillage d'automatisme modulaire : Interrupteur crépusculaire, horloge programmable etc... ;
- Appareillage de commande : commutateurs, interrupteurs, boutons poussoirs ;
- Appareillage modulaire divers : télérupteur et minuterie de calibre 10A minimum. Les minuteries comporteront une marche forcée et préavis d'extinction pour les circulations et cages d'escaliers non publics.
- Contacteurs : leur calibre nominal sera au moins égal au calibre nominal du disjoncteur amont.
- Disjoncteurs, type modulaire.
- Interrupteurs horaire : type programmable à double cycle journalier et hebdomadaire, afficheur digital, réserve de marche, possibilité marche forcée ou arrêt.
- Interrupteurs crépusculaires : éventuellement couplé en un seul appareil avec un interrupteur horaire, réglage luminosité de 35 à 2000 lux, -
- Relais auxiliaires : modèle modulaire.
- Horloge astronomique : Programmation possible sur clé USB protégée ou par antenne GSM intégrée.

I.9.1.4.3 **Appareillage de distribution**

L'appareillage de distribution sera adapté aux caractéristiques des circuits où il sera installé.

Les disjoncteurs, ou les ensembles disjoncteurs contacteurs auront un pouvoir de coupure adapté à leur position dans l'installation.

Ils seront équipés des accessoires nécessaires à la réalisation des fonctions décrites au chapitre courant fort.

Ces équipements seront plus ou moins complexes selon l'indice de service requis (appareils débouchables).

Ils seront déterminés de manière à assurer la sélectivité ampèremétrique (réglages de courant de déclenchement) et la sélectivité chronométrique (temporisation du déclenchement).

I.9.1.5 **Conduits**

Les conduits seront définis et posés selon les recommandations de la NFC 15.100 concernant les influences externes.

Montage apparent :

- Sans risques mécaniques particuliers : IRL
- Avec risques mécaniques particuliers : IRL IK10.

Dans le cas de câble sous conduits I.R.L. le montage type "METRO" sera recommandé.

Dans tous les cas de montage en apparent, la mise en œuvre sera soignée afin de satisfaire l'esthétique.

L'entraxe des points de fixation sera au minimum de :

- 0.80m pour les conduits rigides
- 0.60m pour les conduits cintrables
- 0.33m pour les conduits souples.

Les conduits seront définis de telle manière que la section totale d'occupation des conducteurs ne doit pas être supérieure au tiers de la section intérieure du conduit. Cette règle est valable quelles que soient les conditions d'installation des conduits (montages apparents ou encastrés).

I.9.1.6 **Câbles**

Les câbles et fils électriques seront non propagateurs de flammes. Les canalisations seront constituées de conducteurs aux sections européennes agréées UTE. Elles comporteront un conducteur vert-jaune permettant la mise à la terre. Tous les conducteurs seront en cuivre:

- Câbles Cca-s2,d2,a2 : force motrice, circuits principaux et attentes spécifiques et tous circuits cheminant en chemin de câbles, sous tubes, fixés sur colliers ou sous goulottes et toutes liaisons électriques supérieures à 48V.
- Câbles CR1 : circuits de sécurité.

La section des conducteurs sera calculée compte tenu de l'échauffement, du mode de pose et de la chute de tension maximale de :

- 3 % pour l'éclairage entre l'origine de l'installation et le point d'utilisation le plus éloigné ;
- 5 % pour la force motrice entre l'origine de l'installation et le point d'utilisation le plus éloigné.

La section du conducteur neutre sera toujours égale à la section des conducteurs de phase du circuit considéré. Pour les sections supérieures à 35 mm² cuivre, la section du conducteur PE sera calculée suivant la norme NFC 15100 article 543.1.1.1 avec une section minimale obligatoire de 35 mm² cuivre ou équivalente aluminium.

I.9.1.7 **Canalisations enterrées**

I.9.1.7.1 **Rappel sur les canalisations enterrées**

Les câbles devront être protégés contre les détériorations causées par le tassement des terres, le contact des corps durs, le choc des outils à main en cas de fouilles, ainsi que contre les actions chimiques causées par les éléments du sol.

Pour parer aux effets du tassement des terres, les câbles devront être enfouis en terrain normal, au moins à 0,50 m de la surface du sol.

Cette profondeur est portée à 0,85 m à la traversée des voies accessibles aux voitures et sous les trottoirs.

Les valeurs ci-dessus s'appliquent à compter de la partie supérieure du câble après pose. Les conduits TPC (Tubes Pour Canalisations) conformes à la norme NF EN 50086-2-4 (C 68-114) de couleur extérieure rouge, de classe de résistance aux chocs « normal » (marqués N 450 ou N 750) sont utilisés pour assurer la protection des câbles d'énergie en pose enterrée.

Les rayons de courbure minimaux sont indiqués par le fabricant.

Il est recommandé que la protection des câbles de communication en pose enterrée, soit assurée par des conduits de couleur extérieure verte conformes à la norme NF EN 50086-2-4 (C 68-114).

Pour les câbles de télécommunication (câbles sous conduits), une distance d'au moins 20 cm est réservée entre ceux-ci et les conducteurs d'énergie se croisant, cette distance est portée à 50 cm pour les câbles en parallèle.

Les câbles de télécommunication doivent posséder un écran.

Les systèmes de conduits enterrés, s'ils n'ont pas la caractéristique de non propagation de la flamme peuvent être apparents sur une longueur au plus égale à 11 cm, sauf dans les locaux présentant des risques d'incendie (BE2) ou d'explosion (BE3) où ces conduits doivent être arasés. Toute canalisation enterrée doit être signalée par un dispositif avertisseur non corrodable placé au moins à 0,20 m au-dessus d'elle.

Le dispositif avertisseur est constitué par un grillage en plastique de couleur rouge conforme à la norme NF T54-080.

Lorsqu'une canalisation électrique enterrée longe ou croise des conduites d'eau, d'hydrocarbure, de gaz, d'air comprimé ou de vapeur également enterrées, une distance minimale de 0,20 mètre doit exister entre leurs points les plus rapprochés.

Cette distance peut être réduite à condition que les installations soient séparées par un dispositif de protection donnant une sécurité équivalente.

I.9.1.8 **Modes de pose**

I.9.1.8.1 **Montage apparent**

Les câbles seront posés sous tubes plastiques et/ou métalliques type IRL et/ou MRL suivant le degré de protection des locaux. Les tubes seront parfaitement rectilignes et fixés régulièrement sur des pattes, étriers ou colliers appropriés.

I.9.1.8.2 **Montage encastré**

Le câblage sera posé sous gaines ICTL, ICTA, noyées à la construction, placés en vide de construction ou placés en saignée.

Les boîtes d'encastrement seront étanches à l'air et d'un modèle de constructeur reconnu, avec fixation à vis (fixation par griffes interdites), entrées défonçables latérales et frontales, juxtaposables entre elles horizontalement ou verticalement.

Les dérivations se feront à partir de boîtes encastrées avec plaques de fermeture par vis ¼ de tour, et bornes de connexion.

Les saignées d'encastrement seront verticales ou horizontales, en aucun cas en diagonale.

I.9.1.8.3 **Montage en faux plafond**

Faux plafond non démontable :

Lorsqu'un luminaire sera positionné dans un plafond non démontable, il sera prévu la mise en place d'un fourreau entre celui-ci et le chemin de câbles. Les boîtes de dérivation seront placées dans des endroits accessibles. Aucune boîte ne se trouvera dans une zone non démontable.

Faux plafond démontable :

Dans les faux plafonds démontables, l'installation s'effectuera par câbles posés soit sur collier individuel, soit sous tube IRO-IRL, soit sur chemins de câbles, ces derniers étant obligatoires dès lors quatre câbles au minimum suivent le même cheminement.

I.9.1.8.4 **Montage sur chemins de câbles**

Les chemins de câbles principaux chemineront exclusivement dans des endroits accessibles de la construction et emprunteront, en partie verticale, les gaines qui leur seront réservées.

L'entrepreneur du présent lot devra tous les accessoires de fixations et de mise en œuvre des chemins de câbles, ainsi que tous les éléments indispensables à la bonne continuité électrique.

Les parcours, fixations ou supportage des chemins de câbles seront établis après synthèse avec les corps d'états intervenants dans les mêmes parcours.

Les chemins de câbles seront du type "dalle marine" galvanisé simple (GS) avec éclisses, accessoires pour changement de direction et accessoires de pose.

Les chemins de câbles de type "Câblofil" sont proscrits.

Les chemins de câbles seront fixés à l'aide de consoles murales ou suspendus à l'aide de consoles ou tiges filetées tous les 1,50 mètre maximum. En parcours vertical, il sera installé des profils en U perforés, entre le mur et le chemin de câbles. Les ferrures de fixation seront soit préfabriquées en acier galvanisé, soit métalliques recouvertes de deux couches de peinture dont une antirouille.

Le dimensionnement des chemins de câbles sera prévu pour supporter les câbles en une seule couche, avec une réserve de 30%. Chaque chemin de câbles sera repéré par des étiquettes.

Le chemin de câbles courants forts sera toujours situé à 300 mm minimum d'un chemin de câbles courants faibles. Les câbles seront soigneusement rangés, attachés tous les 0,50m par des colliers, en ligne droite et à chaque changement de direction. Les systèmes de repérage seront exécutés en matière indélébile et inaltérable.

Les remontées de chemins de câbles depuis le sol seront équipées de couvercle de fermeture.

I.9.1.8.5 **Montage sous moulure goulotte et plinthe électrique**

Les plinthes, goulottes, etc., comporteront un couvercle démontable à l'aide d'un outil. Tous les accessoires complémentaires, nécessaires à une parfaite finition et fixation, seront prévus (embouts de fermeture, flasques de séparation, agrafes, angles préformés, jonctions, raccords, accessoires, fixations, liaisons équipotentielles, etc.).

Elles seront collées et vissées aux supports. Seules les poses horizontales et verticales seront acceptées.

I.10 **Prescriptions spécifiques au projet**

I.10.1 **Note relative au nettoyage après intervention**

- Chaque entreprise est tenue de nettoyer les locaux de ses propres déchets et gravats après chaque fin d'intervention.

II **Description des travaux**

II.1 **Système de sécurité incendie**

II.1.1 **Système de sécurité incendie type 1**

Le bâtiment devra être équipé d'un système de sécurité incendie (SSI) de catégorie A associé à un équipement d'alarme de type 1.

Celle-ci comprendra principalement :

- La fourniture et la pose d'un SDI et CMSI adressable. Ce système est installé dans une zone non accessible au public (Bureau Accueil emplacement à confirmer).

- La fourniture et pose de détecteurs automatiques, d'indicateurs d'action, de déclencheurs manuels ou diffuseurs sonores et lumineux conformément aux règles d'installation, en fonction des locaux tel que défini sur les plans.
- La mise en place de tableaux de reports d'exploitation.
- Le raccordement sur la fibre de liaison vers le poste de sécurité du site
- La mise en place d'un report sur téléphone, y compris transmetteur et programmation.
- Réaliser un câblage conformément aux normes NF S61.970 et NF S61.932.
- 2 formations (1 à la fin des travaux, l'autre avant la commission de sécurité).

Note : Toutes les canalisations, accessoires de raccordements seront inclus dans la prestation, y compris toutes sujétions.

Les canalisations seront composées de câbles Cca-s2, d2, a2 adaptés en sections et en nombres aux équipements à desservir, l'obturation des traversées de parois sera également assuré.

Les canalisations électriques doivent depuis le 1er juillet 2017 respecter les euroclasses spécifiés dans le Règlement des Produits de Construction (RPC). Ces câbles devront faire l'objet d'une déclaration de performance (DdP) par le fabricant. Cette déclaration devra nous être transmise

La mise à jour des zones de détection, programmation et mise en service des installations.

Les prestations de ces installations sont de type "marché à obligation de résultats".

Tout le matériel employé pour réaliser l'installation devra être estampillé "NF Matériel de Détection Incendie". Ce matériel sera de marque identique pour la totalité de l'installation.

Tous les composants de l'équipement d'alarme seront réalisés après validation du coordinateur SSI

II.1.1.1 **Equipement de Contrôle et de Signalisation (ECS)**

L'ECS sera conforme à la NFS 61.931 et 61.932 et sera de type adressable : l'aller et le retour du bus de détection devront être réalisés en câbles de catégorie CR1, les autres pourront être en catégorie C2 s'ils ne traversent pas un local à risque important.

Celui-ci regroupe les fonctions propres à un ECS auxquelles sont raccordés des déclencheurs manuels, des avertisseurs sonores, des détecteurs automatiques et un CMSI. Il regroupe les principales fonctions suivantes :

- Identification de la première alarme feu
- Mise en hors tension individuelle par boucle
- Essai d'alarme ou de dérangement
- Auto-contrôle
- Diffusion d'alarme générale
- Contrôle de la ligne des diffuseurs sonores.

Il sera alimenté depuis le TGS du bâtiment avec protection différentielle II 16A 30mA et parafoudre, en amont de la coupure générale.

II.1.1.2 **Supervision incendie**

Le SSI sera relié à un système de supervision incendie centralisée de type DESIGO de marque SIEMENS type UAE et installé au Poste de sécurité du site..

L'entreprise prévoira dans son offre toute la prestation de mise à jour graphique et de données du constructeur y compris tous les modules de communication spécifiques relatif à la mise en œuvre du nouveau matériel central du SSI sur le système de supervision existant DESIGO.

L'entreprise prévoira également dans son offre toute la prestation de mise à jour graphique et de données du constructeur y compris tous les modules de communication spécifiques relatif à l'intégration du SSI sur le système de supervision DESIGO.

Nota :

La liaison filaire (fibre) entre le bâtiment réhabilité et le PC sécurité, n'est pas incluse au titre du présent. Il sera prévu le raccordement et la mise en service de cette supervision.

II.1.1.3 **Centralisateur de mise en sécurité (CMSI)**

Le C.M.S.I. (conforme à la NFS 61.934) devra pouvoir gérer, au travers de l'unité de commande manuelle centralisée (U.C.M.C. avec bouton poussoir de niveau 1) les zones de compartimentage et devra avoir au minimum **15** fonctions de mise en sécurité, 15 Unités de signalisation et 4 arrêt techniques.

Le C.M.S.I. devra être, adressable, à logique programmé, à structure modulaire et être équipé d'un afficheur alphanumérique permettant l'identification par matériel.

Le Centralisateur de Mise en Sécurité Incendie (C.M.S.I.) de type adressable est composé :

- D'une unité de signalisation (US)
- D'une unité de commande manuelle centralisée (UCMC)
- D'une unité de gestion d'alarme (UGA)
- De la surveillance et de la commande d'installations techniques.

Le centralisateur est installé à côté du SDI défini ci-avant.

Le C.M.S.I. sera alimenté au moyen d'une Alimentation Electrique de Sécurité spécifique, conforme aux dispositions de la norme NF S 61-940 et dont la source de sécurité est constituée d'une batterie d'accumulateurs.

Il assure les fonctions principales suivantes :

- Diffusion de l'alarme générale
- Mise en alarme restreinte zone par zone
- Possibilité d'arrêter le processus d'évacuation
- Contrôle des lignes des diffuseurs sonores
- Possibilité de reports d'alarme
- Gestion séparée par zone de sécurité
- Possibilité de commande d'installations techniques.

- Des dispositifs commandés terminaux (DCT) :
- Diffuseurs sonores d'alarme Feu.

Toutes les canalisations spécifiques aux installations d'alarme incendie devront faire l'objet d'une mise en œuvre indépendamment de toutes autres canalisations Courants Forts ou Faibles (Éclairage, TV, Informatique, Prises de courant, etc.).

De plus, tous les organes déportés nécessaires au fonctionnement de l'installation seront inclus dans la proposition de l'entreprise.

Fonctions de mise en sécurité:

Unités de Signalisation avec contrôle de position attente/sécurité:

VED1
VED2
VED4
VED6
VED8 PV
VED8 GV
VED11
VED12 PV
VED12 GV
VED14 PV
VED14 GV
VED17
VED 19
VED EN ATTENTE

Fonctions de mise en sécurité avec contrôle de position attente/sécurité:

ZF 1 Hall REZ DE CHAUSSEE BAS (4 volets)

ZF 2 Circulation REZ DE CHAUSSEE Haut Ouest (6 volets)
ZF 3 Circulation REZ DE CHAUSSEE Haut Centre (8 volets)
ZF 4 Circulation REZ DE CHAUSSEE Haut Est (5 volets)

ZF 5 Circulation Niv 1 Ouest (2 ouvrants Air neuf et 4 volets)
ZF 6 Circulation Niv 1 EST (6 volets)
ZF 7 Circulation Niv 1 Nord (5 volets)

ZF 8 Circulation Niv 2 Ouest (2 ouvrants Air neuf et 5 volets)
ZF 9 Circulation Niv 2 EST (7 volets)

ZF 10 Circulation Niv 3 Ouest (4 volets)
ZF 11 Circulation Niv 3 EST (5 volets)

Arrêt techniques :

Arrêt ventilation
Déverrouillage Issu de secours / Portes de recouvrements

II.1.1.4 Alimentation électrique de sécurité (AES 48V)

L'A.E.S., conforme aux dispositions de la norme NF S 61-940, sera de type batteries d'accumulateurs et respectera les conditions de l'article EL8 de l'arrêté du 25 juin 1980 modifié, avec un renvoi d'informations du défaut secteur et défaut batteries, dispositif de charge sur l'U.S. du S.M.S.I.

Elle sera réservée aux fonctions de mise en sécurité incendie.

Son autonomie sera de 12h en état de veille suivie de 1h en état de mise en sécurité pour le scénario le plus important. Un circuit peut être subdivisé par un tableau de répartition situé à 1 m maximum. Un circuit protégé alimenté par un départ du tableau de répartition ne doit pas pouvoir entraîner une perte supérieure à une Z.S.

II.1.1.5 **Tableau de report d'exploitation (TRE ECS)**

L'alarme sera reportée sur un tableaux répéteurs d'exploitation (TRE).

Un T.R.E. reporte synthétiquement les informations d'alarme feu provenant du système de détection incendie de manière à informer la zone de détection concernée par l'incendie, la signalisation des états de veille restreinte. Alarme restreinte et alarme générale de l'UGA seront aussi reportées.

Le tableau sera aisément accessible aux personnes concernées avec étiquettes visibles et lisibles.

Il indiquera en clair la zone en feu en cas de détection et sera placé à une hauteur telle que leur bord supérieur soit à 1,30 mètre maximum du sol fini.

Il sera équipé d'un afficheur alphanumérique, de voyants "Alarme Feu - Dérangement", d'un buzzer, et de son bouton-poussoir d'acquiescement.

II.1.1.6 **Tableau de report d'exploitation (TRE CMSI)**

II.1.1.7 **Dispositif Sonore d'Alarme Feu (DSAF)**

Conformément à l'article MS 65 3, les diffuseurs sonores d'alarme doivent être mis hors d'atteinte du public par éloignement (hauteur minimum de 2,25m) ou par interposition d'un obstacle et seront implantés de façon à être audible en tout point de l'établissement. La modulation sonore des diffuseurs devra être conforme à la norme NF-S 32 001.

Suite à un défaut sur une ligne de diffuseurs d'une Unité de Gestion d'Alarme (U.G.A.), au sens de la norme NF S 61-936, celle-ci ne doit pas perdre plus de 32 diffuseurs ou un seul Système de Sonorisation de Sécurité (S.S.S.).

Description :

- Les diffuseurs sonores seront de classe B, 90 dB à 2 m
- Hauteur de montage 2.4m
- Ils seront câblés sur une seule zone de diffusion sonore en câbles CR1 avec contrôle de ligne par résistance fin de ligne
- L'alarme générale doit être audible en tout point du bâtiment.

II.1.1.8 **Dispositif Visuel d'Alarme Feu (DVAF)**

Le signal sonore devra être complété par un dispositif destiné à rendre l'alarme perceptible en tenant compte de la spécificité des locaux et des différentes situations de handicap des personnes amenées à les fréquenter.

Tension d'utilisation : 9 ... 60 V DC - Courant de l'alarme : 10 mA ... 25 mA (selon paramétrage) - Flash : 0,5 Hz / 1 Hz (par défaut 0,5Hz) - Couleur du flash : Rouge - Indice de protection IP 33C - Boîtier 7,5 m (réglage possible à 2,5 m) - Catégorie couverture C-3-7,5 Montage au plafond de la hauteur 3 m (maxi)

Chaque diffuseur sera identifié par un étiquetage.
Suivant avis du bureau de contrôle (nb 8)

II.1.1.9 **Détecteur automatique optique adressable**

Il sera mis en place des détecteurs automatiques de type optique de fumée. Ceux-ci seront équipés d'un socle avec porte étiquette, d'une led de signalisation et d'un détecteur interchangeable.

Ils seront installés conformément aux plans et seront alimentés depuis le tableau de signalisation par bus au moyen d'un câble de couleur rouge, Type SYT-1, 1 Paire, 8/10e, avec écran posé sous fourreaux ICTA verts encastrés.

L'implantation et le nombre de détecteurs seront déterminés conformément au plan et à la norme NFS 61-970 de décembre 2024.

Tout D.A. doit rester accessible même caché dans un faux plafond (repérage visible depuis le sol par une pastille au minimum) et seront implantés de manière à déceler et signaler tout début d'incendie, en application de l'article MS56 par.2 du règlement de sécurité incendie et conforme à la NFS 61.970.

II.1.1.10 **Détecteur automatique optique adressable**

Suivant avis du bureau de contrôle

II.1.1.11 **Déclencheur manuel adressable**

Les déclencheurs manuels doivent être disposés dans les circulations, à chaque niveau, à proximité immédiate de chaque escalier et au rez-de-chaussée à proximité des sorties.

Ils seront également installés dans les locaux donnant directement sur l'extérieur. Ces déclencheurs manuels seront de type à membrane déformable.

Ils doivent être placés à une hauteur d'environ " 1,30 " mètre au-dessus du niveau du sol et ne pas être dissimulés par le vantail d'une porte lorsque celui-ci est maintenu ouvert. De plus, ils ne doivent pas présenter une saillie supérieure à 0,10 mètre.

Ceux-ci seront d'un modèle homologué, apparents et équipés d'un dispositif de test. Ils seront équipés d'un volet, d'une Led et d'une étiquette

"Alarme Incendie".

Ils seront alimentés par bus, en câbles rouge SYT-1, 1 Paire, 8/10e avec écran sous fourreaux ICTA verts encastrés depuis le tableau de signalisation. Les boîtes de dérivation sur les différents réseaux du SSI seront résistantes à 960 °C et seront de couleur rouge. Elles seront repérées sur leur face avant.

Suivant avis du bureau de contrôle (nb 5)

II.1.1.12 **Portes Maintenués Ouvertes (DAS)**

Asservissement des portes doubles maintenues ouvertes par ventouses répartis en une seule zone de compartimentage.

II.1.1.13 **Portes Maintenués Ouvertes (DAS)**

Suivant avis du bureau de contrôle (nb 5)

II.1.1.14 **Portes Maintenués Fermées (Contrôle d'accès)**

Asservissement (déverrouillage) des portes de recoupement et d'escaliers répartis sur l'ensemble du bâtiment.

II.1.1.15 **Câblage et raccordement**

Cheminements

Les cheminements devront éviter au maximum les perturbations électromagnétiques. Les câbles courants faibles devront être séparés des câbles courants forts. Le fonctionnement de l'existant ne devra pas en être perturbé.

Le cheminement devra être facilement accessible. En règle générale, il se fera en chemin de câbles ou conduits, sauf dans le cas de faux plafonds où la pose de câbles sans support est admise, sous condition que le câble (ou le toron de câble courant faible) soit fixé à un élément stable de la construction. A l'intérieur des locaux, le cheminement sera sous goulottes.

Les supports des canalisations devront être correctement dimensionnés pour faciliter la pose et la dépose des câbles. La NF C 15-100 devra être respectée. Les conduits et fourreaux sont choisis et mis en œuvre conformément à la réglementation. Toutes les goulottes mises en œuvre seront conformes à la réglementation NF C 68-104 et devront répondre aux caractéristiques suivantes : PVC rigide, réaction au feu M1, IP 4X, IK 09 pour la goulotte, IK 07 pour le système goulotte-appareillage, ouverture du couvercle à l'aide d'un outil, film protecteur sur l'ensemble des parties visibles du profilé et des couvercles, et tous les angles intérieurs, extérieurs, plats, les tés et embouts de fermeture sont réalisés avec les accessoires et pièces de formes prévus dans les gammes du Constructeur.

Les traversées de parois

Les traversées de parois par des canalisations se feront sous fourreaux. L'espace libre entre les canalisations et les fourreaux sera comblé à l'aide d'un produit coupe-feu de manière à ne pas diminuer le degré coupe-feu de la paroi. Il sera apporté le plus grand soin au passage des canalisations à chaque traversée de dalle ou plancher afin d'éviter tout risque d'infiltration d'eau dans les fourreaux des canalisations électriques. L'ensemble des presse-étoupes, des joints siliconés, etc. est à prévoir au titre de la présente prestation.

Canalisations

Tension	Tenant Aboutissant	Alimentation commande	Surveillance de ligne	Nature du câble	Section ou Ø minimum du câble
230 V	TGS - ECS	Tension permanente	Non	C2	1.5 mm ²
24 VCC	ECS - DA	Tension permanente	Oui	CR1 (C2 dans certaines conditions)	1p8/10
24 VCC	ECS - DM	Tension permanente	Oui	CR1 (C2 dans certaines conditions)	1p8/10
24 VCC	DA - IA	Emission de tension	Non	C2	1p8/10
230 V	TGS - CMSI	Tension permanente	Non	C2	1.5 mm ²
24 ou 48 VCC	CMSI - DSNA	Emission de tension	Oui	CR1	1.5 mm ²
24 ou 48 VCC	CMSI - AGS	Emission de tension	Oui	CR1	1.5 mm ²
24 ou 48 VCC	CMSI - TRA	Emission de tension	Oui	CR1	1p8/10
24 ou 48 VCC	CMSI - IS ou UGIS	Rupture de tension	Non	C2	1.5 mm ²
24 ou 48 VCC	CMSI - Armoire de commande	Emission de tension	Oui (1)	CR1 (2)	1.5 mm ²
24 ou 48 VCC	CMSI - MM	Emission ou rupture de tension	Oui (1) si émission Non si rupture	CR1 (2) si émission C2 si rupture	1.5 mm ²
24 ou 48 VCC	CMSI - CCF	Emission ou rupture de tension	Oui (1) si émission Non si rupture	CR1 (2) si émission C2 si rupture	1.5 mm ²
24 ou 48 VCC	CMSI - Machinerie ascenseur	Emission de tension	Oui (1)	CR1 (2)	1.5 mm ²
24 ou 48 VCC	CMSI - CR	Emission de tension	Oui (1)	CR1 (2)	1.5 mm ²
24 ou 48 VCC	Commande Arrêt - CR	Emission de tension	Oui	CR1	1.5 mm ²
24 ou 48 VCC	CMSI - VD	Emission de tension	Oui (1)	CR1 (2)	
24 ou 48 VCC	CMSI - Ouvrant de façade	Emission ou rupture de tension	Oui (1) si émission Non si rupture	CR1 (2) si émission C2 si rupture	1.5 mm ²
24 ou 48 VCC	CMSI - Exutoire	Rupture de tension	Non	C2	1.5 mm ²
24 ou 48 VCC	CMSI - Armoire électrique	Emission ou rupture de tension	Oui (1) si émission Non si rupture	CR1 (2) si émission C2 si rupture	1.5 mm ²
24 ou 48 VCC	DAS - US	Tension permanente	Oui (1)	CR1 (2)	1p8/10
	Bouton de réarmement DAS, DCT	Emission de tension	Non	C2	1.5 mm ²

Remarque :

Ce tableau est indicatif pour plus de précisions se référer aux normes en vigueur, en particulier les NFS 61.932 et NFS 61.970.

Note :

La section des câbles de télécommande sera fonction de la puissance utile et de la longueur de la ligne.
 Les câbles chemineront sur les chemins de câbles courants faibles mis à disposition par le lot électricité.

RAPPEL DE LA NORME NFS 61.932 de décembre 2024 (par.6.1.3 et 6.1.4)

"Les lignes de télécommande par émission de courant et les lignes de contrôle doivent être réalisées,
- Soit en câbles de la catégorie CR1 (au sens de la norme NF C 32-070)
- Soit en câbles de la catégorie C2 (au sens de la norme NF C 32-070)
placés dans des cheminements techniques protégés.

Toutefois, elles peuvent être réalisées en câbles de la catégorie C2 et sans protection contre l'incendie dès qu'elles pénètrent dans la zone de mise en sécurité (Z.S.) correspondant aux D.A.S. qu'elles desservent".

Il sera prévu au titre du présent lot l'ensemble des canalisations électriques entre l'origine des installations et les différents récepteurs (luminaires, appareillages, etc.).

Les canalisations seront composées de câbles U 1000 RO 2V ou de conducteurs adaptés en sections et en nombres aux équipements à desservir.

Les installations intérieures, situées dans tous les locaux, seront exécutées :
- Soit en apparent sous goulotte PVC
- Soit placées dans le plénum des plafonds suspendus.

Les installations intérieures, situées dans les combles et les galeries techniques seront toutes exécutées en apparent sous tubes IRL fixés par colliers d'une part, et, d'autre part au moyen de câbles installés sur des chemins de câbles.

Toutes les canalisations spécifiques aux installations d'alarme incendie devront faire l'objet d'une mise en œuvre indépendamment de toute autre canalisation Courant Fort ou Faible (Éclairage, TV, Informatique, Prises de courant, etc.).

De plus, tous les organes déportés nécessaires au fonctionnement de l'installation seront inclus dans la proposition de l'entreprise.

Une liaison fibre optique sera réalisée pour report au PC sécurité

II.1.1.16 **Dossier d'identité du S.S.I.**

L'Entrepreneur du présent lot devra la fourniture de tous les documents nécessaires à l'élaboration du Dossier d'Identité SSI suivant les exigences définies dans les normes NFS 61 932 et NFS 61 970.

II.1.1.17 **Formation du personnel**

La présente proposition devra comprendre la formation à l'utilisation de l'ensemble du système de sécurité du personnel chargé de la surveillance de l'établissement.

Cette formation comprendra :

- L'examen des moyens de sécurité mis en œuvre dans l'établissement
- Le rappel de la réglementation appliquée à l'établissement
- L'examen des consignes de sécurité (Méthodes de reconnaissance et de traitement des informations)
- Des exercices pratiques de manipulation du matériel

II.1.1.18 **Paramétrage complet et mise en service**

Programmation de la centrale suivant CCF et dénomination des zones suivants volontés coordinateur SSI et maîtrise d'ouvrage.

II.2 **Système de désenfumage**

Dans le bâtiment à réaménager, il sera réalisé :

. un désenfumage mécanique des circulations en fonction des aménagements intérieurs

Ces équipements sont commandés depuis le CMSI. Le principe retenu est de type " amenée d'air naturelle " et " extraction mécanique ".

Il est à noter que toutes les dimensions indiquées pour les volets de désenfumage, les grilles, les gaines, sont des dimensions intérieures de passage libre.

Le désenfumage du bâtiment est composé comme suit :

. Des ouvrants d'amenées d'air neuf et/ou des volet d'air neuf sur conduit collectif et des volet d'extraction mécanique sur conduit collectif.

. Les volets sur conduits collectifs sont bien équipés de contrôle de position attente et sécurité.

. Les caissons de désenfumage sont installés en comble dans des locaux techniques spécifiques et seront commandés par un coffret de relaiage certifié à la norme NF S61.937-9

. Les tourelles de désenfumage sont installés en toiture terrasse et seront commandés par un coffret de relaiage certifié à la norme NF S61.937-9

Les commandes à clé d'arrêt pompier et de réarmement de chaque extracteur et/ou tourelles seront installées à proximité du SSI conformément à la norme NF S61.932. Les liaisons et les raccordements (puissance et commandes tels que pressostat d'air, contacts de positions des inters) de ces équipements depuis le coffret de relaiage seront en câbles de la série CR1 résistant au feu, sous fourreaux ICT encastrés ou sous tubes IRL apparents suivant la nature des locaux.

Chaque ventilateur de désenfumage doit être spécifiquement signalé sur **une unité de signalisation distincte** (2 pour les ventilateurs à 2 vitesses).

De plus il ne doit pas y avoir de commande UCMC pour les ventilateurs de désenfumage.

L'entrepreneur fera son affaire de tous les percements, les ragréages, étanchéités, et, toutes sujétions.

II.2.1 Caisson de désenfumage

Chaque caisson de désenfumage sera installé dans un local technique (en comble). Il sera agréé CE selon la norme EN 12103-3, ayant obtenu le degré F400-120 (400° - 2h), Extension de classement "isolé thermiquement": conformément au §7.4.1 de la norme EN 12101-3. Les PV seront à fournir lors de l'exécution des travaux.

Les caractéristiques aérauliques " Débit - Pression disponible" du caisson sont indiquées sur les plans ainsi que dans la D.P.G.F. Le débit minimal du caisson sera calculé avec 20% de marge supplémentaire réglementaire), pour une puissance nominal de 3 500W environ. La puissance total des caissons d'un même compartiment devra obligatoirement être inférieur à 10 kW.

Il sera constitué de :

- 1 caisson en acier galvanisé
- 1 roue à action avec moyeu en aluminium
- 1 enveloppe sans soudure
- entraînement par poulie - courroie, avec poulie motrice variable
- 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)
- ou la solution Tout en Un = coffret de relaiage Axone micro câblé (intégrant les 2 points ci-dessus)

Le matériel aura les caractéristiques suivantes :

- 1 vitesse ou 2 vitesses Dahlander ou 2 vitesses Bobinages indépendants
- Refoulement vertical ou horizontal
- Manchettes à l'aspiration et au refoulement
- Support anti-vibratile

Mise en œuvre

Le caisson sera équipée de l'option " isolation thermique " afin de réduire l'échauffement par rayonnement et convection pendant le désenfumage.

L'entreprise du présent lot prendra à sa charge tous les travaux nécessaires à l'installation la pose et les raccordements du caisson.

Il sera également fourni et posé :

- un coffret de coupure de proximité " Electricité " étanche IP 65, cadénassable, avec contacts de report de position,
- les liaisons et les raccordements de ces équipements depuis le coffret de relaiage normalisé en câbles de la série CR1 résistant au feu y compris la **protection anti-UV** des câbles cheminant à l'extérieur.
- un piquage d'aspiration dans le local. Au lot Toiture il est prévu une tuile à douille pour amenée d'air dans le local

Sur certains secteur, à ce caisson de désenfumage, il sera associé un réseau de gaine galvanisé situé dans le plenum du plafond, afin de :

- déporté vers la partie centrale de la circulation (section mini du conduit suivant plans) y compris les grilles d'extraction en aluminium à quadrillage fixe droit type gap 88 de France air ou équivalent à installé sur le plafond suspendu de la circulation.
- extraire les fumées (section mini du conduit 48 dm²) vers l'extérieur via un édicule à installé en toiture.

II.2.1.1 **Caisson d'extraction 1V / 12 960 m³/h**

II.2.1.2 **Caisson d'extraction 2V / 10 800 m³/h**

II.2.1.3 **Caisson d'extraction 1V / 6 480 m³/h**

II.2.1.4 **Gaine galvanisée Ø500 (raccordement sur conduit et réseau évacuation)**

La liaison entre la gaine Promat et le caisson de désenfumage sera réalisé en tubes rigides d'Acier galvanisé, pare-flammes ½ h coupe-feu 15 minutes (Mo). Ils seront posés sur des supports anti-vibratiles.

Tous les accessoires (tés, coudes, cônes, registres ...) seront prévus de même marque et de même type que les réseaux. Les raccordements entre les différents équipements seront réalisés à l'aide de colle, rivets, bandes thermo-rétractables de largeur 50 mm.

Aux refoulements des extracteurs (et pour les gaines d'amenée d'air), il sera mis en place des edicules en toitures à raccorder.

II.2.2 Tourelle d'extraction

La tourelle sera installée en toiture-terrasse du bâtiment. Elle sera de type centrifuge 400°C / 1 heure, moteur triphasé ou être classé F40090.

Les caractéristiques aérauliques " Débit - Pression disponible" de la tourelle d'extraction sont indiquées sur les plans.

La tourelle sera de marque VIM modèle TEDH F400, ALDES ou équivalent. Le débit minimal de la tourelle sera de défini sur les plans.

L'entrepreneur fournira tous les accessoires de pose et de raccordements permettant le recouvrement de la souche maçonnée. La création de l'ouverture en toiture et la reprise de l'étanchéité n'est pas à la charge du présent lot mais au lot Maçonnerie.

L'entreprise du présent lot prendra à sa charge tous les travaux nécessaires à l'installation de la tourelle.

La tourelle sera équipée de clapets de fermeture intégrés (clapets anti-retour) et sera livrée avec procès-verbal d'essais 400°C, 1 heures ou être classé F40090.

Il sera également fourni et posé :

- une costière horizontale
- un kit de basculement
- 3 volets de surpression
- un dépressostat d'air sur conduit,
- un coffret de relaying

II.2.2.1 **Tourelle d'extraction 2V / 12 960 m³/h**

II.2.2.2 **Tourelle d'extraction 1V / 12 960 m³/h**

II.2.2.3 **Tourelle d'extraction 1V / 6 480 m³/h**

II.2.2.4 **Gaine galvanisée**

II.2.3 **Edicule toiture**

Cet édicule sera installée en toiture du bâtiment pour permettre l'entrée d'air naturelle ou l'extraction du désenfumage.

L'édicule sera de marque Aldes modèle AP 639 ou équivalent.

L'entrepreneur fournira tous les accessoires de pose. La création de l'ouverture en toiture, le chevêtre et la reprise de l'étanchéité n'est pas à la charge du présent lot mais au lot Couverture.

L'entreprise du présent lot prendra à sa charge tous les travaux nécessaires à l'installation de l'édicule (costière, etc).

II.2.3.1 **Edicule 30 dm²**

II.2.3.2 **Edicule 50 dm²**

II.2.3.3 **Edicule (extraction)**

II.2.3.4 **Gaine galvanisée**

II.2.4 **Coffrets de relaying**

Pour le pilotage des caissons de désenfumage et/ou tourelles d'extraction, il sera mis en place un coffret de relaying normalisé.

Celui-ci sera installé :

- à proximité de chaque extracteur de désenfumage
- sur la tourelle d'extraction de la zone.

Ce coffret sera certifié par l'AFNOR selon le référentiel de certification NF278 du 01/08/2011 et conforme à la norme NF S 61937-9. Un procès-verbal sera à fournir lors de la réception des travaux.

Caractéristiques techniques principales:

Installation intérieure ou extérieure : coffret IP55

Selon la taille, boîtier en polycarbonate renforcé ou métallique peint.

Couvercle de façade monté sur charnières.

Kit de fixation et presse-étoupes fournis.

Carte électronique à microcontrôleur en fond de boîtier sous une plaque en acier galvanisé pour une protection accrue lors du raccordement.

Afficheur sur la carte électronique de signalisation d'état (attente ou sécurité) et de défaut détecté.

Entrées de télécommandes disponibles:

Tension de commande de 24 ou 48 Vd.c. à émission de courant.

Non polarisées

Isolées galvaniquement.

1 ou 2 vitesses triphasé 230V 50/60Hz,

Supports et accessoires de montage.

Dans chaque coffret de relaying, il sera mis en place :

- . une coupure générale par disj.
- . un disj. (sans thermique) avec contact de signalisation d'état par départ
- . un contrôleur permanent d'isolement par départ y compris voyant en façade et report d'information au CMSI
- . les alimentations 24 v avec transfo et protections pour les auxiliaires de commandes
- . panneau de contrôle en façade avec commande manuelle de mise en sécurité et led de signalisation d'état du coffret : attente, sécurité, défaut.
- . les borniers, câblages, y compris toutes sujétions.

Il sera prévu les câblages et raccordements suivants :

. Depuis chaque coffret de relayage

- alimentation ventilateur de désenfumage via " le sectionneur de proximité " en Tri + N + T type CR1.
- liaison jusqu'au boîtier "arrêt pompiers" en 2 x 1,5 mm² type CR1
- liaison jusqu'au boîtier de réarmement en 2 x 1,5 mm² type C 2 (bureau Accueil).
- liaison jusqu'au contrôleur de débit pressostat en 3 x 1,5mm² type CR1
- liaison jusqu'au sectionneur de proximité en 4 x 1,5 mm² type CR1 (report d'information : ouvert/fermé)
- liaison jusqu'au SSI en multiconducteur type CR1 (report de position d'attente et sécurité)
- liaison jusqu'au Module Déporté en 2 x 1,5 mm² type CR1 pour la commande du désenfumage

. Depuis TGS indépendant

- liaison pour arrêts pompiers en câble CR1. (1 arrêt pompier par extracteur)

Ces liaisons seront exécutées en câbles résistant au feu CR1, de sections appropriées, posés soit sous fourreaux ICT encastrés, soit sous tubes IRL apparents suivant la nature des locaux.

Les boîtiers de réarmement et de commande " Arrêt Pompiers " seront installés à proximité du SSI.

II.2.4.1 Coffret de relayage à 1 vitesse

II.2.4.2 Coffret de relayage à 2 vitesse

II.2.5 Coffret de coupure de proximité

II.2.5.1 Coffret de coupure de proximité

II.2.6 Coffret à clé de réarmement pompier

II.2.6.1 Coffret à clé de réarmement pompier

II.2.7 Alimentation électrique " Puissance "

L'entrepreneur du présent lot assurera l'ensemble du câblage électrique :

. Une armoire TGS à raccorder en amont du TGBT du bâtiment, au moyen d'un câble d'alimentation résistant au feu CR1, de sections 5G 35 mm², sous fourreaux ICT, ou sur chemins de câbles ; il sera prévu un disj. magnétique (type Ma sans thermique) dans l'armoire TGBT du bâtiment ; Cette armoire sera à installer dans le local technique.

Nota :

Le dispositif de coupure générale du bâtiment ne doit pas couper les installations de sécurité

. dans cette armoire TGS, il sera prévu un disj. général (sans thermique), et pour chacun des moteurs un disj. (sans thermique), un CPI, un CPT, et, une alimentation du coffret de relayage ;

. le câble d'alimentation de puissance sera résistant au feu CR1, de sections 5G2.5 mm², sous fourreaux ICT, ou sur chemins de câbles

. entre le coffret de commandes et de relayage normalisé et les équipements périphériques à raccorder en câbles résistant au feu CR1 (la section sera adaptée à la puissance du caisson et/ou tourelle), sous fourreaux ICT encastrés ou sous tubes IRL apparents.

Le coffret de relayage sera installé dans le local technique du bâtiment à proximité du caisson et/ou sur la tourelle.

L'entrepreneur fera son affaire de tous les percements, les ragréages, étanchéités, et, toutes sujétions.

II.2.7.1 Raccordement de l'armoire TGS sur TGBT

II.2.7.2 Armoire TGS

Armoire complète y compris protections de chaque ventilateur (1 ou 2 vitesses) et du SSI

II.2.7.3 Alimentation d'une tourelle (1V)

II.2.7.4 Alimentation d'une tourelle (2V)

II.2.7.5 Alimentation d'un caisson d'extraction (1V)

II.2.7.6 Alimentation d'un caisson d'extraction (2V)

II.2.7.7 Alimentation des équipements périphériques

II.2.8 Volets de désenfumage sur conduit

A chaque niveau des gaines d'amenées d'air ou d'extractions, conformément aux plans, il sera installé des volets de désenfumage dont l'ouverture sera asservie au désenfumage.

Les volets à portillon seront à un ou 2 vantaux, classement au feu EI 90 S – 1000 Pa – AA multi, et conforme à la norme NF S61.937-10. Volet normalement fermé avec ouverture automatique commandée par le CMSI.

Ces volets bénéficieront d'un marquage CE selon la norme EN 12108-8 et d'un procès-verbal d'essais en cours de validité qui sera fourni lors

de la réception des travaux.

Ils seront composés d'un cadre en aluminium avec un vantail en matériau réfractaire et d'un mécanisme de cde électrique protégé par boîtier.

Chaque volet fourni et posé sera équipé de :

- Déclenchement par dispositif électromagnétique 24V ou 48v courant continu à émission.
- Contact de signalisation début de course.
- Contact de signalisation fin de course.
- Contre cadre de fixation en acier.
- Grille d'habillage aluminium anodisé à ailettes de marque ALDES type GFA alu., le cadre de la grille est fusionné au volet
- Kit de fixation par charnière pour la grille d'habillage.

Un joint en mastic M0 sera à réaliser entre le volet et le cadre de scellement scellé dans la paroi coupe-feu

La partie haute du volet d'amenée d'air devra être située à un mètre au plus au-dessus du plancher bas.

La partie basse du volet d'évacuation de fumée devra être située à 1m80 au-dessus du plancher bas.

L'entreprise fera son affaire de toutes les adaptations sur les gaines, percements, scellements, ragréages, fixations nécessaires à la mise en œuvre des volets, bouchements du conduit restant et, raccords d'enduit.

Les volets seront de marque ALDES Type OPTONE " + grille " ou équivalent.

II.2.8.1 **Volet 700*900 ht / 2V (air frais)**

CF 1h

700 x 900 - 2 vantaux / FCU-DCU

Surface libre mini : 0.5 m²

II.2.8.2 **Volet 600*700 ht / 2V (air frais)**

CF 1h

600 x 700 - 2 vantaux / FCU-DCU

Surface libre mini : 0.3 m²

II.2.8.3 **Volet 450*900 ht / 2V (air frais)**

CF 1h

450 x 900 - 2 vantaux / FCU-DCU

Surface libre mini : 0.3 m²

II.2.8.4 **Volet 450*650 ht / 2V (air frais)**

CF 1h

450 x 650 - 1 vantail / FCU-DCU

Surface libre mini : 0.2 m²

II.2.8.5 **Volet 600*700 ht / 2V (extraction)**

CF 1h

600 x 700 - 2 vantaux / FCU-DCU

Surface libre mini : 0.3 m²

II.2.8.6 **Volet 600*600 ht / 2V (extraction)**

CF 1h

600 x 600 - 2 vantaux / FCU-DCU

Surface libre mini : 0.25 m²

II.2.8.7 **Volet 600*500 ht / 2V (extraction)**

CF 1h

600 x 500 - 2 vantaux / FCU-DCU

Surface libre mini : 0.18 m²

II.2.8.8 **Volet 400*550 ht / 1V (extraction)**

CF 1h

400 x 550 - 1 vantail / FCU-DCU

Surface libre mini : 0.15 m²

II.2.9 **Volets tunnels**

Conformément aux plans, il sera prévu la fourniture, la pose et l'intégration sur les conduits des volets normalement fermés de type Tunnel coupe-feu 2h00.

Volet normalement fermé avec ouverture automatique commandée par le SSI.

Ceux ci seront utilisés pour déporté le désenfumage par rapport aux contraintes de la circulation.

Ces volets bénéficieront d'un **marquage CE** selon la norme EN 12108-8, conformes aux normes NFS 61937-11, EI 120, et d'un procès-verbal d'essais en cours de validité qui sera fourni lors de la réception des travaux.

Chaque volet sera équipé de :

- Déclenchement par dispositif électromagnétique 24v ou 48v courant continu à émission.
- Contact de signalisation début de course.
- Contact de signalisation fin de course.

- Contre cadre de fixation.
- joint intumescent
- Éléments de conduits rectangulaires en Supalux
- Manchettes métallique fixées aux extrémités pour le raccordement au réseau
- Lame en matériaux réfractaires se refermant sur les butées
- **Moteur de réarmement électrique, avec chargeur indépendant local, y compris commande manuelle déportée par canton.**

Les volets seront de marque ALDES Type PLAFONE ou équivalent.

L'entreprise fera son affaire de toutes les adaptations sur conduit, percements, scellements, ragréages, fixations nécessaires à la mise en œuvre des volets, bouchements du conduit restant, raccords d'enduit.

A ces volets tunnels, il sera associé un réseau de gaine galvanisé situé dans le plenum du plafond, afin de déporté vers la partie centrale la grille de désenfumage.

Cette gaine sera raccordée d'une part sur le volet tunnel et d'autre part sur une grille d'extraction en aluminium à quadrillage fixe droit type gap 88 de France air ou équivalent

II.2.9.1 **Volet tunnel 650*700 ht (extraction)**

CF 1h

650 x 700 - 1 vantail / FCU-DCU / + motorisation avec chargeur et commande de réarmement local

Surface libre mini : 0.3 m²

II.2.9.2 **Volet tunnel 550*750 ht (extraction)**

CF 1h

550 x 750 - 1 vantail / FCU-DCU / + motorisation avec chargeur et commande de réarmement local

Surface libre mini : 0.3 m²

II.2.10 **Réseau galvanisé**

A ces volets tunnels, il sera associé un réseau de gaine galvanisé situé dans le plenum du plafond, afin de déporté vers la partie centrale la grille de désenfumage.

Cette gaine sera raccordée d'une part sur le volet tunnel et d'autre part sur une grille d'extraction en aluminium à quadrillage fixe droit type gap 88 de France air ou équivalent.

II.2.10.1 **Réseau 800*400**

Réseau galvanisé pour grille déporté y compris toutes sujétions et adaptations

II.2.10.2 **Réseau 600*600**

Réseau galvanisé pour grille déporté y compris toutes sujétions et adaptations

II.2.10.3 **Réseau 400*400**

Réseau galvanisé pour grille déporté y compris toutes sujétions et adaptations

II.2.10.4 **Réseau 400*400 (1)**

Réseau galvanisé pour adaptations de chantier

II.2.10.5 **Grille d'extraction 600*600**

Grille d'extraction à intégrer au plafond suspendu

II.2.10.6 **Grille d'extraction 300*600**

Grille d'extraction à intégrer au plafond suspendu

II.2.11 **Ouvrant télécommandé en façade pour amenée d'air neuf**

Ces ouvrants seront fournis et posé par les lots de l'Économiste. Dans la prestation de l'entreprise, il sera prévu la desserte et les raccordements de ces ouvrants.

II.2.12 **Mise en service et relevées de débits**

Mise en service de l'installation et réalisation des relevés de débits conformément à la norme NF S 61-932, y compris l'établissement des rapports de mesures.

L'entreprise devra prévoir sa présence lors :

- des essais réalisés en présence du coordinateur SSI et du bureau de contrôle ;
- du passage de la commission de sécurité.