

PROJET DE RENOVATION ENS RENNES

DOSSIER DE CONSULTATION DES ENTREPRISES

Date

28/04/2025



MAÎTRE D'OUVRAGE



école
normale
supérieure

ÉCOLE NORMALE SUPÉRIEURE DE RENNES
Campus de Ker Lann, 11 Av. Robert Schuman
35170 Bruz

BUREAU D'ETUDES THERMIQUE et MAITRISE D'OEUVRE

Bureau d'études
ING'ENERGY
Notre énergie au service de vos besoins

ING'ENERGY
4 rue du Patis Tatelin
35000 Rennes

BUREAU DE CONTROLE ET SPS



DEKRA Industrial SAS
ACT CTC BRETAGNE
241 rue du Général Paulet CS 62845 29200 BREST

SOMMAIRE GENERAL

0. PRESCRIPTIONS GENERALES	1-2
0.1. Objet du programme de travaux	1-2
0.2. Présentation de l'opération et des intervenants	1-3
0.3. Obligations du prestataire	1-5
0.4. Les éléments constituant le présent contrat	1-6
0.5. Reconnaissance des lieux.....	1-6
0.6. Conditions d'exécution du marché	1-7
0.7. Conditions d'exécution des travaux.....	1-7
0.8. Contraintes liées au chantier.....	1-8
0.9. Planning des travaux.....	1-8
0.10. Pièces à fournir par l'ENTREPRENEUR retenu	1-8
0.11. Réception	1-8
0.12. Garantie	1-9
0.13. Dossier des Ouvrages Exécutés.....	1-9
0.14. Listes de plans	1-10
0.15. Visite préalable à l'établissement de l'offre	1-10
1. VENTILATION.....	2-3
1.1. Spécifications techniques.....	2-3
1.2. Description des travaux	2-5
1.3. Divers.....	2-32



PROJET DE RENOVATION ENS RENNES

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES LOT 0 : PRESCRIPTIONS GENERALES

MAÎTRE D'OUVRAGE



école
normale
supérieure

ÉCOLE NORMALE SUPÉRIEURE DE RENNES
Campus de Ker Lann, 11 Av. Robert Schuman
35170 Bruz

BUREAU D'ETUDES THERMIQUE et MAITRISE D'OEUVRE

Bureau d'études
ING'ENERGY
Notre énergie au service de vos besoins

ING'ENERGY
4 rue du Patis Tatelin
35000 Rennes

BUREAU DE CONTROLE ET SPS



DEKRA Industrial SAS
ACT CTC BRETAGNE
241 rue du Général Paulet CS 62845 29200 BREST

SOMMAIRE DU LOT

0. PRESCRIPTIONS GENERALES	2
0.1. Objet du programme de travaux	2
0.2. Présentation de l'opération et des intervenants	3
0.2.1. Description du site	3
0.2.2. Description sommaire de l'opération	3
0.2.3. Historique des travaux réalisés	4
0.3. Obligations du prestataire	5
0.3.1. Connaissance du dossier	5
0.3.2. Prestations globales	5
0.3.3. Réception des installations	5
0.3.4. Formation de la maîtrise d'ouvrage	5
0.3.5. Garantie de l'entreprise	5
0.3.6. Cadre quantitatif	5
0.3.7. Variantes	6
0.4. Les éléments constituant le présent contrat	6
0.5. Reconnaissance des lieux	6
0.6. Conditions d'exécution du marché	7
0.7. Conditions d'exécution des travaux	7
0.8. Contraintes liées au chantier	8
0.9. Planning des travaux	8
0.10. Pièces à fournir par l'ENTREPRENEUR retenu	8
0.11. Réception	8
0.12. Garantie	9
0.13. Dossier des Ouvrages Exécutés	9
0.14. Listes de plans	10
0.15. Visite préalable à l'établissement de l'offre	10



0. PRESCRIPTIONS GENERALES

0.1. Objet du programme de travaux

L'ENS s'est lancé dans un projet de rénovation dans le cadre de ses obligations relatives au Décret Tertiaire.

La rénovation des installations thermiques s'inscrit dans cette volonté de maîtrise des consommations de chauffage.

Le bâtiment accueille des activités d'enseignement et de recherche.

Les bâtiments les plus anciens, tranche 1, et tranche 2 sont concernés. Le système de ventilation de ces bâtiments est de type VMC autoréglable à débit fixe.

La partie la plus récente de l'université, tranche 3, est équipée d'un système de renouvellement d'air performant (système Double-Flux avec récupération d'énergie, raccordé sur la GTC). La tranche 3 n'est donc pas concernée par les travaux.

Le programme de travaux vise à effectuer des économies d'énergie tout en répondant aux exigences de qualité d'air décrites dans le Règlement Sanitaire Départemental, le code du travail et les dernières exigences en vigueur pour la surveillance de la qualité d'air (QAI) dans les ERP.

Le présent projet intègre donc les travaux suivants :

- Ramonage des conduits ;
- Équilibrage des débits (installations de régulateurs de débits) ;
- Réfection des armoires électriques dédiées à la VMC ;
- Mise en place d'horloges et raccordement à la GTC ;
- Mise en place de détection de CO₂, avec registres motorisés et variateurs de débit sur les caissons d'extraction ;
- Remplacement du caisson de ventilation sous-dimensionnée du bâtiment Administration ;
- Remplacement de CTA.

Le chantier sera effectué en site occupé sans interruption de service.

Ces travaux seront décrits au lot :

- VENTILATION



0.2. Présentation de l'opération et des intervenants

0.2.1. Description du site

Les bâtiments ont été construits en trois phases successives.



Années de construction :

- Tranche 1 : 1994
- Tranche 2 : 1998
- Tranche 3 : 2011

La tranche 3 n'est pas concernée par les travaux de ventilation.

0.2.2. Description sommaire de l'opération

COURANT FORT / COURANT FAIBLE :

LES PRINCIPALES ARMOIRES ELECTRIQUES DEDIEES A LA VMC DE LA TRANCHE 1 ET 2 SONT VETUSTES.

CES ARMOIRES DEVONT ETRE MISES AUX NORMES OU REMPLACEES.

LES CAISSONS D'EXTRACTIONS SERONT PILOTES DEPUIS LA GTC.

CERTAINS CAISSONS SERONT EQUIPES DE VARIATEURS DE VITESSE, RACCORDES A LA GTC.

DES SONDES DE CO2 ET DETECTION DE PRESENCE SERONT INSTALLEES DANS LES SALLES DE COURS ET ATELIERS.

LES VALEURS MESURES DEVONT REMONTER SUR LA SUPERVISION POUR ETRE ARCHIVEES.

REFECTION DU SYSTEME VMC :

Les conduits de ventilation seront ramonés.

CHAQUE BOUCHE D'EXTRACTION SERA EQUIPEE D'UN REGULATEUR DE DEBIT.



LES REGULATEURS DE DEBITS SERONT ETALEMENTS INSTALLES SUR LES ANTENNES PRINCIPALES DES RESEAUX.

LES SALLES DE COURS SERONT EQUIPES DE REGISTRES MOTORISE PETIT/GRAND DEBIT.

MISE EN CONFORMITE DU SYSTEME VMC :

Suite à des modifications d'agencement et des re-cloisonnements, certains bureaux ne sont pas correctement ventilés.

Le réseau de ventilation devra être adapté afin de permettre la ventilation dans certaines zones.

Le caisson de ventilation de la zone administration est sous-dimensionnée de moitié.

Le caisson sera remplacé par un caisson à débit variable.

Une partie du collecteur principale devra être remplacer pour augmenter en diamètre.

0.2.3. Historique des travaux réalisés

Historique non-fourni.



0.3. Obligations du prestataire

0.3.1. Connaissance du dossier

Les installations seront livrées en ordre de marche, réglages et essais terminés.

L'entreprise devra vérifier les documents, plans et renseignements divers qui lui sont communiqués. Elle devra prendre connaissance de l'ensemble du dossier pour tous les corps d'état et ne pourra invoquer l'ignorance des travaux envisagés.

L'entrepreneur doit comprendre dans son offre globale et forfaitaire tous les travaux nécessaires à une exécution complète et parfaite des ouvrages objet du présent lot et ne pourra se prévaloir d'une omission quelconque dans le présent document.

L'entrepreneur devra également prendre parfaitement connaissance des documents administratifs et techniques, réalisés par la Maîtrise d'œuvre, le Bureau de Contrôle, le coordonnateur SPS et notamment :

- les plans,
- le diagnostic amiante ;
- le C.C.T.P. et ses annexes ;

0.3.2. Prestations globales

L'énumération des matériels et fournitures nécessaires à la bonne exécution des travaux n'est pas limitative.

L'entreprise devra répondre aux besoins exprimés pour assurer un bon fonctionnement des installations, sans qu'elle puisse se prévaloir d'une omission dans les présents documents.

Les indications de références et de marques de matériel sont données pour fixer un niveau de qualité et de performance.

L'entreprise reconnaît avoir suppléé par ses connaissances professionnelles aux détails qui auraient pu être omis au devis descriptif ou sur les plans. De ce fait il ne saurait être accordé, en aucun cas, une majoration quelconque du prix, soumissionné.

L'entreprise peut proposer avec justificatifs, en variante, d'autres matériels techniquement équivalents.

0.3.3. Réception des installations

La réception sera prononcée par le Maître de l'Ouvrage à la fin des travaux de tous les corps d'états lorsque les installations auront été reconnues conformes aux conditions techniques imposées. Pour les essais, l'entreprise fournira tout le matériel, les instruments de mesure, éventuellement les raccordements provisoires, le personnel qualifié nécessaire pour prouver le bon fonctionnement général des installations.

Ces essais pourront être renouvelés jusqu'à ce que les résultats soient jugés satisfaisants.

La réception des travaux comportera : les mesures, les essais, les vérifications suivantes :

contrôle de conformité avec le descriptif ;

contrôle de conformité avec la réglementation en vigueur au moment de la réception des travaux ;

contrôle des dispositifs de pose de l'appareillage et des gaines de ventilation ;

contrôle des débits.

0.3.4. Formation de la maîtrise d'ouvrage

Le titulaire du présent marché devra assurer la formation de l'exploitant désigné par le maître d'ouvrage afin qu'il puisse acquérir la connaissance parfaite des nouvelles installations.

0.3.5. Garantie de l'entreprise

Le Prestataire sera tenu, pendant la garantie de parfait achèvement d'une année à compter de la date de réception, de procéder à la reprise ou réparation des désordres signalés par le Maître d'œuvre ou le Maître d'ouvrage.

La garantie de bon fonctionnement de deux années à compter de la date de réception, couvrira l'ensemble des équipements.

0.3.6. Cadre quantitatif

Lors de l'établissement du devis puis, lors de la mise au point du marché de l'entreprise, celle-ci devra vérifier le quantitatif fourni, à



titre indicatif, par le B.E.T.

0.3.7. Variantes

Sans Objet

0.4. Les éléments constituant le présent contrat

Les documents constituant le présent contrat sont les suivants :

- L'Acte d'Engagement (A.E.)
- Le Cahier des Clauses Administratives Particulières (C.C.A.P.)
- Le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières (C.C.T.P.).
- Le Cadre de Décomposition du Prix Global et Forfaitaire (C.D.P.G.F.)
- Les plans et schémas mis à disposition par le maître d'ouvrage.
- Le planning général de l'opération

0.5. Reconnaissance des lieux

Les marchés étant à prix global et forfaitaire, les soumissionnaires devront avoir pris connaissance, avant d'établir leur soumission, des plans, des lieux et matériaux prévus, sur lesquels seront réalisés les travaux définis au marché.

Ils ne pourront pas, en effet, invoquer, après notification du marché, leur méconnaissance de telle ou telle caractéristique des lieux, pour réclamer des suppléments au montant de leur soumission ou pour justifier un mauvais fonctionnement.



0.6. Conditions d'exécution du marché

L'exécution des travaux devra être conforme au présent dossier. Tout changement devra au préalable recevoir l'approbation technique du MAITRE D'OUVRAGE et du MAITRE D'ŒUVRE.

Si préalablement à l'exécution ou au cours du montage, des modifications d'ordre secondaire s'avéraient nécessaires, l'ENTREPRENEUR ne saurait de ce fait demander une quelconque plus-value. Seuls les travaux reconnus supplémentaires au terme du présent CCTP pourront faire l'objet d'une demande par l'ENTREPRENEUR.

L'ENTREPRENEUR ne pourra invoquer ultérieurement une omission non signalée ou une mauvaise interprétation des pièces écrites, plans et schémas, pour éviter de fournir ou installer tout appareil ou canalisation nécessaires à la livraison de l'installation en bon état de fonctionnement et de conformité aux règles de l'art ou aux réglementations applicables à sa prestation et en vigueur à la date de remise de son offre.

Toutes les observations devront être produites à l'appui de l'offre et toute modification des prestations, justifiée par une note annexe.

0.7. Conditions d'exécution des travaux

Avant de commencer une tâche, l'ENTREPRENEUR devra s'assurer, sur place de la possibilité de suivre les cotes et indications des plans. En cas de doute, il devra prévenir LE MAITRE D'OUVRAGE.

L'ENTREPRENEUR est tenu de provoquer lui-même et en temps utile, les instructions écrites ou figurées qui pourraient lui faire défaut et de répéter sa demande par lettre dans le cas où il n'aurait pas obtenu de telles instructions.

D'une manière générale l'ENTREPRENEUR ne pourra effectuer un travail supplémentaire sans accord écrit du MAITRE D'OUVRAGE, ou confirmation par ses soins d'un accord verbal, non réfuté.

L'implantation des installations, la disposition et l'état des lieux, les conditions d'exécution, la nature et les cotes des ouvrages existants etc... ayant été reconnus par l'ENTREPRENEUR et acceptés par celui-ci, il déclare expressément faire son affaire personnelle des difficultés pouvant être rencontrées par lui à l'occasion de l'exécution des travaux qui lui incombent.

Ainsi et d'une manière générale aucune réserve, de quelque nature qu'elle soit, ne sera acceptée en cours d'exécution des travaux, l'ENTREPRENEUR ayant par contre toute latitude si il le juge nécessaire, d'en formuler par écrit en remettant sa soumission.

L'ENTREPRENEUR doit être assuré de la possibilité et de la certitude de pouvoir approvisionner régulièrement son chantier.

Aucune créance de livraison des fournisseurs ne pourra être invoquée pour excuser un quelconque retard sur les dates d'exécution prescrites.

L'ENTREPRENEUR devra le nettoyage du chantier après chacune de ses interventions et l'enlèvement des gravois, emballages et déchets divers résultant de l'exécution de ses ouvrages.

Si l'état de propreté du chantier est jugé insuffisant, le MAITRE D'OUVRAGE pourra charger une entreprise de son choix de procéder à un nettoyage complémentaire, la dépense étant retenue sur les situations de l'ENTREPRENEUR.



0.8. Contraintes liées au chantier

Les présents travaux sont soumis à des contraintes spécifiques que devra absolument respecter le candidat :

- Le chantier sera réalisé en site occupé.
- Le maître d'œuvre validera la méthodologie de travail proposée par le prestataire retenu en amont des travaux.

S'agissant de travaux de réhabilitation en site occupé, le prestataire se rendra sur place afin d'être pleinement conscient des travaux à réaliser, de leur importance et de leur difficulté essentiellement liée à la présence des occupants. Une attention particulière de l'entreprise sera exigée afin de réduire au maximum les nuisances de chantier. Elle devra donc, dès la période de préparation du chantier, prendre toutes les dispositions nécessaires à la bonne réalisation des travaux en cohabitation avec les occupants du site (personnel, enseignants-chercheurs, étudiant) et dans les délais fixés.

0.9. Planning des travaux

La durée globale de réalisation des travaux est définie par l'ENTREPRENEUR dans sa proposition, un planning détaillé sera élaboré lors de la phase de préparation du chantier. L'ENTREPRENEUR prendra toutes mesures pour respecter les délais prescrits.

Les travaux seront réalisés en site occupé et sur les périodes d'ouverture de l'établissement.

Les travaux ne sont pas autorisés pendant la période de fermeture.

Attention : Période de fermeture de l'établissement : du samedi 19 juillet 2025 au dimanche 17 août 2025 inclus.

Les travaux dans les salles de cours et l'amphithéâtre seront préférentiellement réalisés en dehors de la présence des étudiants.

Les dates suivantes peuvent convenir pour ces interventions dans les salles de cours :

- du 18/08 au 25/08
- du 27/10 au 31/10

En ce qui concerne les travaux dans les parties administratives (bureaux), le prestataire prévoit la fourniture d'un planning d'intervention détaillé afin que le personnel puisse prendre ces dispositions.

Le reste des travaux, principalement cantonnés dans les locaux technique ne sont pas soumis à des contraintes de planning.

0.10. Pièces à fournir par l'ENTREPRENEUR retenu

L'ENTREPRENEUR retenu devra remettre en trois (3) exemplaires, les documents suivants :

Dans les quinze (15) jours suivant l'approbation contrat :

- Tous les plans de détails des installations et schémas hydrauliques,
- Tous les plans de détails correspondants.
- Les notes justificatives des calculs.

0.11. Réception

Dix (10) jours avant que l'ensemble des travaux objets du présent marché soient terminés, l'ENTREPRENEUR préviendra le MAITRE DE L'OUVRAGE qui lui fixera le jour et l'heure d'une visite au cours de laquelle les essais, contrôles, vérifications, mesures, etc...seront effectués en présence de l'ENTREPRENEUR et du MAITRE D'ŒUVRE. L'ENTREPRENEUR assurant à ses frais toutes les fournitures, outillages, appareils de mesure, etc... ainsi que la main-d'œuvre qualifiée pour effectuer les opérations requises, les dépenses correspondantes étant entièrement à la charge de l'ENTREPRENEUR.



Les travaux, ouvrages ou équipements présentant des défauts d'exécution ou qui ne seraient pas conformes aux règles de la profession ou encore qui ne répondraient pas aux prescriptions énoncées au CCTP, seront refaits par le CONSTRUCTEUR, à ses frais exclusifs, dans les délais les plus réduits.

Ces différentes opérations feront l'objet d'un procès-verbal dressé par le MAITRE D'ŒUVRE et signé par lui et l'ENTREPRENEUR.

0.12. Garantie

Pendant la période de garantie, l'ENTREPRENEUR doit remédier aux défauts qui peuvent se manifester, procéder à tous les réglages utiles et modifier ou remplacer toutes les parties de l'installation qui seraient reconnues défectueuses ou, simplement, non conformes au CCTP.

Si pendant le délai de garantie, une avarie survient dont la réparation incombe au titulaire du présent lot, un procès-verbal circonstancié sera établi et notification de travaux lui sera adressée.

Si l'ENTREPRENEUR négligeait d'effectuer les dits travaux dans les délais fixés par le MAITRE D'ŒUVRE, l'avarie en question serait réparée d'office à ses frais, par une autre entreprise choisie par ce dernier.

Dans ce dernier cas, le délai de garantie des organes importants remis en état et de ceux qui en dépendent directement, sera prolongé d'une durée qui sera fixée par le MAITRE D'ŒUVRE sans pouvoir dépasser de 12 mois le délai normal de garantie.

Cette garantie ne s'applique pas cependant aux conséquences d'une intervention d'un tiers, d'un défaut d'entretien ou d'un cas de force majeure.

0.13. Dossier des Ouvrages Exécutés

L'ENTREPRENEUR devra fournir au MAITRE D'OUVRAGE, à la réception des ouvrages, un dossier technique comportant :

En deux (2) exemplaires :

- L'ensemble des plans, schémas d'exécution, conformes aux ouvrages exécutés (Tirages papiers).
- La liste du matériel implanté et ses caractéristiques.
- Les documentations et prescriptions d'entretien et de maintenance des fabricants
- Les certificats de garantie des fournisseurs
- L'ensemble des plans, schémas d'exécution, conformes aux ouvrages exécutés sous la forme de fichiers en format DWG



0.14. Listes de plans

Plan n°	Descriptif
1	Dossier de plan du projet (masse, principe chauffage, implantations des nouveaux équipements)
2 et 3	Plans de repérage des locaux techniques
4 à 15	Plans aérauliques de la construction d'origine - tranche 1

NB : Les plans d'exécution de la tranche 2 n'ont pas été retrouvés.

Les plans peuvent être téléchargés en suivant [ce lien](#).

0.15. Visite préalable à l'établissement de l'offre

Une visite est programmée :

- **vendredi 16 mai à 9h30**

Rendez-vous à l'accueil principal du bâtiment.

Au préalable, merci de confirmer votre présence auprès du Maître d'Œuvre :

02 23 22 78 05

clement.tiberghien@ing-energy.com





PROJET DE RENOVATION ENS RENNES

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES LOT 1 : VENTILATION

MAÎTRE D'OUVRAGE



école
normale
supérieure

ÉCOLE NORMALE SUPÉRIEURE DE RENNES
Campus de Ker Lann, 11 Av. Robert Schuman
35170 Bruz

BUREAU D'ETUDES THERMIQUE et MAITRISE D'OEUVRE

Bureau d'études
ING'ENERGY
Notre énergie au service de vos besoins

ING'ENERGY
4 rue du Patis Tatelin
35000 Rennes

BUREAU DE CONTROLE ET SPS



DEKRA Industrial SAS
ACT CTC BRETAGNE
241 rue du Général Paulet CS 62845 29200 BREST

SOMMAIRE DU LOT

1. VENTILATION	3
1.1. Spécifications techniques	3
1.1.1. Normes et règlements	3
1.1.2. Conditions d'exécution	3
1.1.2.1. Accès et circulation – connaissance des lieux	3
1.1.2.2. Transport-stockage-protection-manutention	4
1.1.2.3. Dispositifs anti vibratiles –insonorisation :	4
1.1.2.4. Protection des biens et personnes	4
1.1.2.5. Implantation Appareillage	4
1.2. Description des travaux	5
1.2.1. Travaux préparatoires	5
1.2.1.1. Etudes préparatoires	5
1.2.1.2. Manutention nécessaire au bon déroulé du chantier	5
1.2.1.3. Dépose de l'ensemble et conduite en déchetterie	6
1.2.2. Travaux dans le bâtiment B - ADMINISTRATION	6
1.2.2.1. Ramonage	7
1.2.2.2. Dépose caisson, pièges à son et gaines	7
1.2.2.3. Dépose/Repose faux-plafond	8
1.2.2.4. Caisson de ventilation Administration	8
1.2.2.5. Silencieux	9
1.2.2.6. Raccordements aérauliques	9
1.2.2.7. Calfeutrement	9
1.2.2.8. Registre d'équilibrage	9
1.2.2.9. Régulateur à débit constants	10
1.2.2.10. Manchon flexible acoustique	11
1.2.2.11. Ajout d'un piquage	11
1.2.2.12. Détection de CO2	11
1.2.2.13. Électricité et régulation	12
1.2.2.14. Divers	13
1.2.3. Travaux dans le bâtiment E - SALLES DE COURS	15
1.2.3.1. Ramonage	15
1.2.3.2. Caisson d'extraction - existant conservé	15
1.2.3.3. Détection de CO2	15



1.2.3.4.	Électricité et régulation	16
1.2.3.5.	Divers	17
1.2.4.	Travaux dans le bâtiment D - CRI - BIBLIOTHEQUE	18
1.2.4.1.	Ramonage	18
1.2.4.2.	Caisson d'extraction - existant conservé	18
1.2.4.3.	Registre d'équilibrage	18
1.2.4.4.	Régulateur à débit constants	19
1.2.4.5.	Ajout d'un piquage	19
1.2.4.7.	Électricité et régulation	20
1.2.4.8.	Détalonnage des portes	21
1.2.4.9.	Obturation d'entrée d'air	22
1.2.4.10.	Création d'entrée d'air 30 m3/H	22
1.2.4.11.	Divers	23
1.2.5.	Travaux dans le bâtiment G - SAUVY	24
1.2.5.1.	Ramonage	24
1.2.5.2.	Caisson d'extraction - existant conservé	24
1.2.5.3.	Ajout de bouches d'extraction	24
1.2.5.4.	Suppression de bouche d'extraction	24
1.2.5.5.	Création d'entrée d'air 30 m3/H	25
1.2.5.6.	Régulateur à débit constants 60 m3/h	25
1.2.5.7.	Électricité et régulation	25
1.2.5.8.	Divers	26
1.2.6.	Travaux dans le bâtiment H - ROCARD	28
1.2.6.1.	Ramonage	28
1.2.6.2.	Caissons d'extraction - existants conservés	28
1.2.6.3.	Régulateur à débit constants 60 m3/h	28
1.2.6.4.	Électricité et régulation	29
1.2.6.5.	Divers	29
1.2.8.	SSI - Système de Sécurité Incendie	31
1.2.8.1.	Bouton de coupure générale - Accueil	31
1.2.8.2.	Coupure d'urgence bâtiment B - ADMINISTRATION	31
1.3.	Divers	32
1.3.1.	SPS	32
1.3.2.	DOE	32
1.3.3.	Formation du maître d'ouvrage	32
OPTIONS		33



1. VENTILATION

1.1. Spécifications techniques

1.1.1. Normes et règlements

Les travaux devront être exécutés conformément aux décrets, circulaires, ordonnances, règlements, DTU et normes relatifs à la construction et en particulier :

- Le code de la construction et de l'habitation,
- Le Code du travail,
- Les règles professionnelles,
- L'arrêté du 14 Juin 69, 22/12/75, 6/11/78 et 23/02/83 relatifs à l'isolation acoustique.
- L'arrêts du 24 Mars 82 et 28/10/83 (modifiés 5 avril 1988) relatifs à l'aération des logements.
- L'arrêté du 31 Juillet 86 : Sécurité incendie dans les bâtiments d'habitation.
- L'arrêté du 28.10.94 abrogé par l'arrêté du 30.06.99 concernant la nouvelle réglementation acoustique,
- Les décrets du 14.12.72 et 14.12.62 concernant le contrôle des installations et la protection des personnes,
- DTU 70.1 : Installation électrique des bâtiments d'habitation.
- DTU 68.3 : Règles de conception, de dimensionnement et d'exécution des installations de ventilation mécanique.
- Cahier des Prescriptions Techniques communes pour les systèmes de ventilation hygroréglable.
- Cahier spécifique hygro pour les bâtiments existants.
- La norme NF C 15100 et additifs,
- La réglementation concernant l'isolation phonique, arrêts du 22.12.75 et 23.03.78,
- Le décret n°88.523 du 5 mai 1988 pris pour l'application de l'article L.1 du Code de la Santé Publique et relatif aux règles propres à préserver la santé de l'homme contre les bruits de voisinage,
- Les écrits relatifs à l'utilisation rationnelle de l'énergie,
- La norme NF C 12 100 et additifs concernant la protection des travailleurs dans les établissements mettant en œuvre des courants électriques (décret du 14.11.62),
- Les avis techniques du CSTB, et règles interprofessionnelles,
- Protection au feu.

Cette liste n'est pas limitative.

Si, en cours de travaux, de nouveaux textes entraient en vigueur, l'entrepreneur devrait en avertir le maître d'œuvre et établir un avenant correspondant aux modifications de façon à livrer, à la mise en service, une installation conforme aux dernières dispositions.

1.1.2. Conditions d'exécution

Toutes les obligations et prestations définies dans cet article devront être intégrées dans les prix unitaires.

1.1.2.1. Accès et circulation – connaissance des lieux

Le Prestataire ne peut se prévaloir d'une quelconque réclamation concernant les accès mis à sa disposition. Les personnels du Prestataire, de ses sous-traitants et fournisseurs doivent respecter la réglementation intérieure concernant la circulation et le stationnement des véhicules.

Le stationnement des véhicules personnels est interdit dans l'emprise du chantier.

Le Prestataire est tenu de porter à la connaissance du maître d'ouvrage tout élément qui, au cours des travaux, lui apparaîtrait susceptible de compromettre la tenue des ouvrages.

Le Prestataire est soumis à obligation de résultat sur la base de sa proposition et de ses prescriptions (variantes).

Une ou plusieurs visites seront organisées. A la suite de ces visites, le Prestataire est réputé connaître :

- Le site et son fonctionnement,
- Les installations à créer,
- Les règles de sécurité en vigueur.



Il sera organisé, à la demande des entreprises, autant de visites que nécessaire. En conséquence, le Prestataire ne pourra jamais arguer que des erreurs ou omissions au devis descriptif ou aux plans peuvent le dispenser d'exécuter tous les travaux ou fasse l'objet de supplément sur son prix.

Aucun surcoût lié à des omissions ou erreurs au devis descriptif ainsi qu'aux conditions de travail sur place ne pourra être exigé.

1.1.2.2. Transport-stockage-protection-manutention

Le Prestataire devra assurer la protection mécanique de ses matériels avant et pendant la mise en œuvre, jusqu'à la réception des travaux.

Le nettoyage final de ses matériels sera exécuté par lui et les appareils détériorés, de son fait ou non, seront immédiatement remplacés sans préjudice de responsabilité des détériorations.

La pose et la remise en place des protections assurant la sécurité au niveau des trémies et mises en place par le présent lot restent à la charge de chaque entrepreneur durant les différentes phases de travaux.

Le Prestataire devra effectuer le nettoyage du chantier durant les travaux et pour la réception.

L'ensemble des sujétions de transport, de levage, de grutage, de stockage et manutention des matériels à mettre en œuvre fait partie intégrante des prestations de ce lot.

Le Prestataire devra prévoir en collaboration avec les différents intervenants toutes les mesures nécessaires pour assurer la mise en place des nouveaux équipements et l'évacuation des anciens.

Le Prestataire veillera à prendre les dispositions nécessaires auprès du maître d'ouvrage pour assurer la sécurité des occupants et la protection des véhicules pendant tout le temps des travaux.

Aucune manutention ne pourra être effectuée :

- Au-dessus des emprises réservées aux véhicules légers et piétons,
- Au-dessus des locaux occupés.

Un balisage et un périmètre de sécurité devront être assurés au sol.

Le Prestataire optimisera ses fournitures de matériels et ses opérations de dépose pour que l'ensemble des manutentions se fasse lors de la même opération et dans le temps le plus court possible.

Aucun équipement ou matériel ne sera stocké sur les voies d'accès.

1.1.2.3. Dispositifs anti vibratiles –insonorisation :

Le Prestataire doit prendre toutes dispositions utiles pour que les matériels installés n'engendrent pas de bruits ou vibrations par l'intermédiaire des canalisations ou structures recevant ce matériel.

A cet effet, il inclut dans son offre, tous dispositifs anti vibratiles, massifs, Manchettes souples, plots anti vibratiles, etc.

1.1.2.4. Protection des biens et personnes

Des précautions devront être prises au cours des travaux pour assurer la protection efficace des passages et spécialement les accès provisoires aux communs et bureaux. Notamment, le Prestataire aura la charge d'établir un périmètre de protection par rapport à tous trottoirs, panneaux, clôtures, planchers, auvents, bâches, et tous autres éléments tendant à la protection des passants, visiteurs, et de toute personne travaillant le site, contre la chute des matériaux et pour éviter tout accident.

Bien que la responsabilité d'ING'ENERGY ne puisse en aucun cas être mise en cause à ce titre, le Prestataire ne pourra se refuser de compléter ou améliorer les mesures de protection déjà prises si elles sont jugées insuffisantes, et dans ce cas il ne pourra prétendre à aucune indemnité supplémentaire pour une protection parfaite et efficace.

1.1.2.5. Implantation Appareillage

Tous les équipements devront être disposés de façon harmonieuse. Toutes les implantations devront être approuvées par le maître d'œuvre et la maîtrise d'ouvrage



1.2. Description des travaux

1.2.1. Travaux préparatoires

1.2.1.1. Etudes préparatoires

Le prestataire réalisera l'ensemble des études nécessaires à la bonne exécution des travaux.

L'entreprise remettra à l'approbation du Maître d'Œuvre, les documents suivants, conformément au planning d'exécution :

- les plans et schémas nécessaires à la réalisation des travaux ;
 - Les références, marques, types et caractéristiques techniques des matériels et matériaux proposés, avis techniques du CSTB éventuellement ;
 - les références des équipements prévus à la commande ;
 - le plan de prévention des risques ;
 - le planning d'intervention zone par zone.
-
- **Unité : Ft.**
 - **Quantité : 1**

Mode de métré : Le Forfait

1.2.1.1.1. Pièces à fournir

1.2.1.1.1.1. Avant le commencement des travaux

L'entreprise remettra à l'approbation du Maître d'Œuvre, les documents suivants, conformément au planning d'exécution :

- les plans et schémas nécessaires à la réalisation des travaux ;
- Les références, marques, types et caractéristiques techniques des matériels et matériaux proposés, avis techniques du CSTB éventuellement ;
- les références des équipements prévus à la commande ;
- la méthode de prise de RDV dans les bureaux ;
- le plan de prévention des risques ;
- le planning d'intervention zone par zone.

1.2.1.1.1.2. Pendant les travaux

- les plans dus aux modifications en cours de chantier ;
- tous les plans de détails nécessaires ;
- les documents techniques des matériels installés.

1.2.1.1.1.3. Avant la réception des travaux

L'entreprise devra fournir au format numérique :

- Tous les plans et schémas des installations conformes aux installations exécutées ;
- Les notices de fonctionnement et de garantie des appareils ;
- Les fiches de maintenance des matériels installés ;
- Les fiches de mesures relatives aux essais.

1.2.1.2. Manutention nécessaire au bon déroulé du chantier

Le prestataire prévoit l'amenée des équipements permettant la dépose des équipements existants et l'amenée des nouveaux matériels prévus au titre du marché travaux.

Toutes dégradations constatées dans le cadre des travaux seront à la charge du prestataire.

- **Unité : Ens.**
- **Quantité : 1**

Mode de métré : L'ensemble



1.2.1.3. Dépose de l'ensemble et conduite en déchetterie

L'ensemble des équipements déposés sera conduit en déchetterie.

- **Unité : Ens.**
- **Quantité : 1**

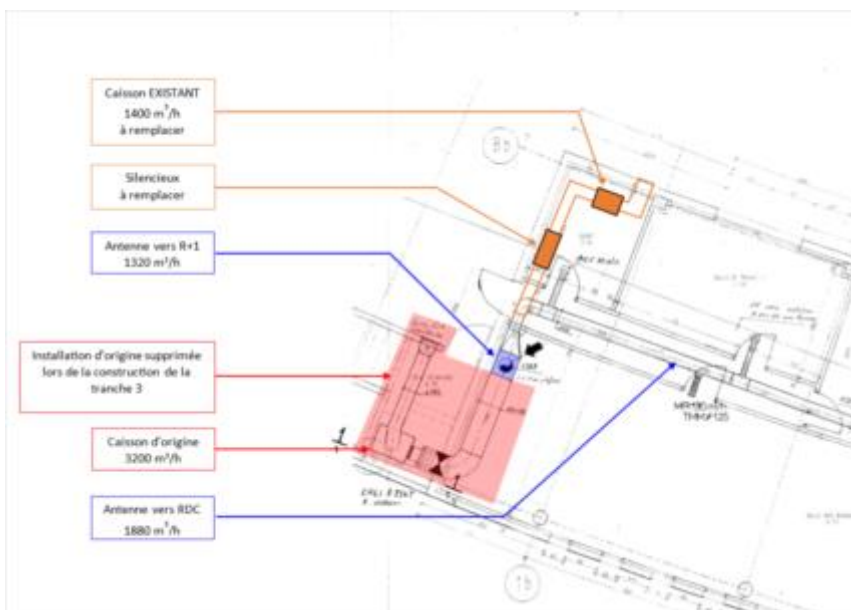
Mode de métré : L'ensemble

1.2.2. Travaux dans le bâtiment B - ADMINISTRATION

Le bâtiment B - ADMINISTRATION, n'est pas correctement ventilé.

En effet, au cours des travaux de construction de la tranche 3, le système VMC de l'administration a été modifié.

Le nouveau caisson installé à cet occasion ne permet pas d'extraire un débit suffisant.



Photos de l'existant :



**Localisation :**

Tranche 1 - Bâtiment B - ADMINISTRATION

1.2.2.1. Ramonage

Le prestataire prévoit le ramonage des collecteurs de ventilation et conduits principaux.

- **Unité : Ens.**
- **Quantité : 1**

Mode de métré : L'ensemble

1.2.2.2. Dépose caisson, pièges à son et gaines

Le prestataire prévoit la dépose et l'enlèvement des équipements listé ci-dessous :

- Caisson d'extraction ;



- Piège à son ;
- Les raccordements aérauliques.

Les raccordements aérauliques devront être déposés dans le local ventilation ainsi que dans le faux-plafond au bout de la circulation, Depuis la sortie du local, jusqu'au piquage vers le niveau supérieur.
 En effet, les diamètres de raccordement existants sont trop faibles.

- **Unité : Ens.**
- **Quantité :1**

Mode de métré : L'ensemble

1.2.2.3. Dépose/Repose faux-plafond

Une partie du faux-plafond modulaire au fond du couloir, à proximité directe du local, doit être déposée pour faciliter les modifications des gaines de ventilation à la sortie du local ventilation.
 Le prestataire prévoit la dépose/repose.

À la repose, le prestataire devra restituer un faux-plafond (y compris l'ossature) parfaitement propre et plan.

- **Unité : Ens.**
- **Quantité :1**

Mode de métré : L'ensemble

1.2.2.4. Caisson de ventilation Administration

Le prestataire prévoit la fourniture et pose d'un caisson de ventilation en lieu et place.
 Le caisson de ventilation devra assurer un débit d'extraction de 3 200 m³/h, avec une perte de charge de 200 Pa.
 Le ventilateur sera régulé en débit variable pour s'adapter au besoin de ventilation des salles de cours situées au R+1.
 Le caisson comportera tous les dispositifs possibles pour l'isolation phonique.

Marque VIM, type CVAB 4000/400 N ECOWATT ou techniquement équivalent.

Le prestataire prévoit de souscrire aux options suivantes proposées par le constructeur :

- **Très bas niveau sonore,**
- Plots anti-vibratiles,
- **Vitesse variable,**
- Très basse consommation,
- Garantie 2 ans,
- Mise en service constructeur.

- **Unité : Ens.**
- **Quantité :1**

Mode de métré : L'ensemble

1.2.2.4.1. Manchettes

Le caisson d'extraction est désolidarisé des gaines d'aspiration et de refoulement par l'intermédiaire de deux manchettes souples et étanches.
 de marque VIM, type MSDE ou techniquement équivalent.

Le dispositif comporte obligatoirement :
 Tissu de verre enduction polyuréthane A2-s1, d0 (M0).
Avec joints à lèvres EPDM.



Colliers de serrage intégrés à la manchette pour un montage simple et rapide.

- **Unité : Ens.**
- **Quantité :1**

Mode de métré : L'ensemble

1.2.2.4.2. Supportage

Le caisson est positionné en hauteur.

Il est posé sur des équerres ou suspendu au plafond par l'intermédiaire de rails solidement ancrés.

Le système de fixation devra être agencé pour faciliter l'entretien du système d'extraction.

Le caisson devra être désolidarisé de la structure porteuse par des plots ou des patins anti-vibratils.

- **Unité : Ens.**
- **Quantité :1**

Mode de métré : L'ensemble

1.2.2.5. Silencieux

Le prestataire prévoit la mise en place d'un silencieux sur le réseaux d'extraction dans le local VMC,

Réaction au feu M0,

de marque VIM, type SIL VMC 560, ou techniquement équivalent.

Le prestataire pourra opter pour un silencieux de type rectangulaire de marque FRANCE AIR, type SRC ARPEGE, ou techniquement équivalent.

y compris toutes sujétions de raccordement et de fixation.

- **Unité : Ens.**
- **Quantité :1**

Mode de métré : L'ensemble

1.2.2.6. Raccordements aérauliques

Le prestataire prévoit le raccordement du caisson au réseau d'extraction existant par des gaines de ventilation en acier galva, y compris accessoires, coudes, réductions, tés, adaptations, etc...

y compris supportage et étanchéité des jonctions.

Le collecteur principal sera de section rectangulaire 700x300mm au-dessus du plafond de la circulation.

Les gaines seront dimensionnées pour une vitesse maximale d'écoulement de 3 à 4 m/s.

- **Unité : Ens.**
- **Quantité :1**

Mode de métré : L'ensemble

1.2.2.7. Calfeutrement

Le prestataire prévoit le calfeutrement autour des traversées de cloison avec un matériaux restituant l'étanchéité autour de la gaine ainsi que le même degré coupe-feu de la cloison traversée.

- **Unité : Ens.**
- **Quantité :1**

Mode de métré : L'ensemble

1.2.2.8. Registre d'équilibrage

Le prestataire prévoit la mise en place d'un registre circulaire Ø355 à débit constant indépendant des variations de pression,



de marque VIM, type RDGC ou de marque ALDES, type MRMAX, ou techniquement équivalent.



Ce registre est placé sur l'antenne d'extraction des bureaux du RDC.

Il permet de maintenir le débit d'aspiration constant dans cette zone alors que le débit au R+1 sera variable sur sonde de CO2.

- **Unité : Ens.**
- **Quantité :1**

Mode de métré : L'ensemble

1.2.2.9. Régulateur à débit constants

Le prestataire prévoit la mise en place d'un régulateur de débit indépendant de la pression sur le piquage de chaque bouche d'extraction,

de marque VIM, type RDR, ou ALDES, type MR MONO, ou techniquement équivalent.



Les registres sont installés dans les gaines rigides.

Le prestataire prévoit la mise en place d'une étiquette pour indiquer la position et le débit.



Mode de métré : Pour Mémoire

1.2.2.9.1. Module de 60 m3/h

Chaque bureau est équipé d'une bouche de ventilation permettant le renouvellement d'air pour deux occupants.

- **Unité : Ens.**
- **Quantité :15**

Mode de métré : L'ensemble

1.2.2.9.2. Module de 150 m3/h

Un module est installé sur l'antenne desservant les bloc sanitaires et locaux techniques.

Dans ce cas, le module est placé sur l'antenne et non pas sur chaque bouche.

- **Unité : Ens.**
- **Quantité :3**



Mode de métré : L'ensemble

1.2.2.10. Manchon flexible acoustique

Le prestataire prévoit le remplacement des raccords flexibles des bouches de ventilation du RDC par un conduit flexible acoustique, de marque FRANCE AIR, type PHONI-FLEX OUATE MO/M1 ou techniquement équivalent, y compris collier de fixation.

La longueur maximale du flexible sera d'un mètre.

Si nécessaire, le prestataire prévoit de rallonger la partie rigide.



- **Unité : Ens.**
- **Quantité :15**

Mode de métré : L'ensemble

1.2.2.11. Ajout d'un piquage

Les locaux ont été réagencés depuis la construction.

Il est possible que certains locaux ne disposent pas de bouche de ventilation.

Dans ce cas, le prestataire prévoit un montant forfaitaire pour l'ajout d'un piquage, comprenant notamment les éléments suivants :

- piquage en T ou Y sur tronçon principal ;
- un tronçon Ø125mm en galva rigide ;
- un régulateur de débit ;
- un manchon acoustique de 1 ml ;
- une bouche d'extraction.

y compris mise en œuvre sur réseau existant, supportage, et adaptations.

y compris calfeutrement aux traversées de cloison.

Cette prestation sera demandée en cas de besoin (provision).

- **Unité : Ens.**
- **Quantité : 1**

Mode de métré : L'ensemble

1.2.2.12. Détection de CO2

Les salles de cours sont équipées de registres motorisés pilotés par sonde de CO2.

1.2.2.12.1. Registre motorisé

Le prestataire prévoit la mise en place d'un registre motorisé sur chaque bouche d'extraction des salles de cours, de marque VIM, type RMME 200 15/50-300/500 ou techniquement équivalent.



Les registres sont de type bi-débits (out ou peu) autoréglables.

Modèle ouvert sous tension OT, fermé hors tension.

Intègre 2 régulateurs de débit autoréglables sur la plage de pression de 50 à 250 Pa pour le débit mini et de 60 à 250 Pa pour le débit maxi.



- **Unité : Ens.**
- **Quantité : 4**

Mode de métré : L'ensemble

1.2.2.12.2. Sonde de CO2 en gaine

Pour chaque classe le prestataire prévoit l'implantation d'une sonde de CO2 dans le conduit d'extraction, de marque VIM type SCO2 ou de marque SAUTER, type EGQ212, ou techniquement équivalent.

Le prestataire veillera à garantir l'étanchéité et la bonne fixation de la sonde dans la gaine d'extraction.

- **Unité : Ens.**
- **Quantité : 4**

Mode de métré : L'ensemble

1.2.2.13. Électricité et régulation

1.2.2.13.1. Dépose tableau électrique

Neutralisation, dépose et enlèvement du tableau électrique d'alimentation du caisson de ventilation.

- **Unité : Ens.**
- **Quantité :1**

Mode de métré : L'ensemble

1.2.2.13.2. Armoire électrique

Le prestataire prévoit le remplacement du tableau existant par un tableau neuf comportant les dispositifs de protection nécessaires et adaptés au caisson de ventilation.

PM : le tableau devra également accueillir le dispositif de régulation du caisson d'extraction.

Prévoir un coffret en acier.

Un dispositif d'arrêt d'urgence sera installé sur le côté ou en façade de l'armoire.

Le prestataire inclus dans son offre le raccordement électrique du caisson de ventilation, y compris passage de câbles et goulottes. Les schémas unifilaires du nouveau tableau devront être transmis pour validation avant montage.

- **Unité : Ens.**
- **Quantité :1**

Mode de métré : L'ensemble

1.2.2.13.3. Régulation et automate

Le caisson d'extraction est piloté en débit variable.

Une horloge de fonctionnement sera programmée depuis l'automate de supervision.

- **Unité : Ens.**
- **Quantité :1**

1.2.2.13.3.1. Régulateur de débit communiquant

Le prestataire prévoit le pilotage du caisson d'extraction par un régulateur de débit ou de pression, de marque VIM, type RMED ou de marque SAUTER, ou techniquement équivalent.



Le dispositif permet de maintenir un service minimum pour la ventilation permanente des bureaux du RDC et permet d'augmenter le débit en fonction de l'occupation des salles de cours du R+1 (sur sondes de CO2).

Le dispositif inclus des prises de pression.

Le dispositif est raccordé à la GTC.

- **Unité : Ens.**
- **Quantité :1**

Mode de métré : L'ensemble

1.2.2.13.3.2. Communication et horloge

Le prestataire prévoit le raccordement du dispositif à l'automate de supervision existant, de marque SAUTER.
y compris équipements de communication, câblage, paramétrage et mise à jour des synoptiques de supervision.

Les éléments suivants devront être remontés sur l'automate :

- indicateurs de fonctionnement et défauts (instantané) ;
- débit ou pression (instantané) ;
- taux de CO2 des salles de cours (pour archivage).

- **Unité : Ens.**
- **Quantité :1**

Mode de métré : L'ensemble

1.2.2.13.3.3. Câblage des sondes et registres motorisés

Le prestataire prévoit le câblage des sondes de CO2 et registres motorisés situés au R+1 depuis l'armoire installée dans le local ventilation du RDC.

Y compris toutes sujétions.

- **Unité : Ens.**
- **Quantité :1**

Mode de métré : L'ensemble

1.2.2.14. Divers

1.2.2.14.1. Nettoyage

Le nettoyage complet des locaux dans lesquels sera intervenu l'entreprise, se fera journalièrement au fur et à mesure de l'avancement des travaux et sera à inclure dans la présente offre.

- **Unité : Ens.**
- **Quantité : 1**

Mode de métré : L'ensemble

1.2.2.14.2. Repléments

A la fin des travaux, l'entrepreneur devra la remise en état des lieux, conforme à l'état existant lors du début du chantier.

- **Unité : Ens.**
- **Quantité : 1**

Mode de métré : L'ensemble

1.2.2.14.3. Protection des travailleurs

Toutes les protections réglementaires et complémentaires rendues nécessaires en raison de la particularité du chantier seront réalisées à la charge du présent lot.

La valeur de ce poste doit incorporer tous les matériels et moyens mis à la disposition des personnels de l'entreprise pour respecter



les règles de sécurité propres à la profession et spécifique au chantier :

- mains courantes, barrières, garde-corps
- harnais, casques, chaussures
- balisages, consignes etc...

- **Unité : Ens.**
- **Quantité : 1**

Mode de métré : L'ensemble

1.2.2.14.4. Essais, mises en service et réglages

Tous les essais et réglages nécessaires seront réalisés avant la réception des travaux. Les certificats de garantie des appareils seront remis au Maître de l'ouvrage.

- **Unité : Ens.**
- **Quantité : 1**

Mode de métré : L'ensemble

1.2.2.14.5. Dalle de faux-plafond

Le prestataire prévoit un montant unitaire pour le remplacement d'une dalle de faux-plafond 600x600mm. De cette manière si certaines dalles doivent être remplacées au cours du chantier.



1.2.3. Travaux dans le bâtiment E - SALLES DE COURS

Ce bâtiment abrite 11 salles de cours.

L'extracteur VMC existant sera conservé mais son pilotage sera amélioré.

Le débit de ventilation sera modulé en fonction du taux de CO₂.

Localisation :

Tranche 2 - bâtiment E - Salles de cours

1.2.3.1. Ramonage

Le prestataire prévoit le ramonage des collecteurs de ventilation et conduits principaux.

- **Unité : Ens.**
- **Quantité : 1**

Mode de métré : L'ensemble

1.2.3.2. Caisson d'extraction - existant conservé

PM : Le caisson existant est conservé. Il sera piloté par un variateur de vitesse ajouté dans l'armoire électrique.

Mode de métré : Pour Mémoire

1.2.3.3. Détection de CO₂

Les salles de cours sont équipées de registres motorisés pilotés par sonde de CO₂.

1.2.3.3.1. Registre motorisé

Le prestataire prévoit la mise en place d'un registre motorisé sur chaque bouche d'extraction des salles de cours, de marque VIM, type RMME 15/50-300/500 ou techniquement équivalent.

Il y a deux bouches par salle de classe.

Diamètre à relever sur site.



Les registres sont de type bi-débits (out ou peu) autoréglables.

Modèle ouvert sous tension OT, fermé hors tension.

Intègre 2 régulateurs de débit autoréglables sur la plage de pression de 50 à 250 Pa pour le débit mini et de 60 à 250 Pa pour le débit maxi.

- **Unité : Ens.**
- **Quantité : 22**

Mode de métré : L'ensemble

1.2.3.3.2. Sonde de CO₂ en gaine

Pour chaque classe le prestataire prévoit l'implantation d'une sonde de CO₂ dans le conduit d'extraction, derrière l'une des bouches, de marque VIM type SCO2 ou de marque SAUTER, type EGQ212, ou techniquement équivalent.



Le prestataire veillera à garantir l'étanchéité et la bonne fixation de la sonde dans la gaine d'extraction.

- **Unité : Ens.**
- **Quantité : 11**

Mode de métré : L'ensemble

1.2.3.4. Électricité et régulation

PM : L'extracteur du bâtiment E est raccordé sur le tableau divisionnaire sans tableau intermédiaire.

1.2.3.4.1. Armoire électrique

Le prestataire prévoit la création d'une armoire électrique pour accueillir le dispositif de régulation du caisson d'extraction, dans le local ventilation.

Prévoir un coffret en acier.

Un dispositif d'arrêt d'urgence sera installé sur le côté ou en façade de l'armoire.

Les schémas unifilaires du nouveau tableau devront être transmis pour validation avant montage.

- **Unité : Ens.**
- **Quantité : 1**

Mode de métré : L'ensemble

1.2.3.4.2. Régulation et automate

Le caisson d'extraction est piloté en débit variable.

Une horloge de fonctionnement sera programmée depuis l'automate de supervision.

- **Unité : Ens.**
- **Quantité : 1**

1.2.3.4.2.1. Variateur de vitesse

Le prestataire prévoit la mise en place d'un variateur de vitesse afin de piloter le débit d'extraction, de marque VIM, type VAPZ ou type VFIK ou équivalent, adapté au moteur de l'extracteur existant.

Le variateur sera piloté par le régulateur de débit.

- **Unité : Ens.**
- **Quantité : 1**

Mode de métré : L'ensemble

1.2.3.4.2.2. Régulateur de débit communiquant

Le prestataire prévoit le pilotage du caisson d'extraction par un régulateur de débit ou de pression, de marque VIM, type RMED ou de marque SAUTER, ou techniquement équivalent.

Le dispositif pilote le variateur de vitesse en fonction du taux de CO2 dans les salles de cours.

Le dispositif inclus des prises de pression.

Le dispositif est raccordé à la GTC.

- **Unité : Ens.**
- **Quantité : 1**



Mode de métré : L'ensemble

1.2.3.4.2.3. Communication et horloge

Le prestataire prévoit le raccordement du dispositif à l'automate de supervision existant, de marque SAUTER.
y compris équipements de communication, câblage, paramétrage et mise à jour des synoptiques de supervision.

Les éléments suivants devront être remontés sur l'automate :

- indicateurs de fonctionnement et défauts (instantané) ;
- débit ou pression (instantané) ;
- taux de CO2 des salles de cours (pour archivage).

- **Unité : Ens.**
- **Quantité : 1**

Mode de métré : L'ensemble

1.2.3.4.2.4. Câblage des sondes et registres motorisés

Le prestataire prévoit le câblage des sondes de CO2 et registres motorisés.
Y compris toutes sujétions.

- **Unité : Ens.**
- **Quantité : 1**

Mode de métré : L'ensemble

1.2.3.5. Divers

1.2.3.5.1. Nettoyage

Le nettoyage complet des locaux dans lesquels sera intervenu l'entreprise, se fera journalièrement au fur et à mesure de l'avancement des travaux et sera à inclure dans la présente offre.

- **Unité : Ens.**
- **Quantité : 1**

Mode de métré : L'ensemble

1.2.3.5.2. Repliements

A la fin des travaux, l'entrepreneur devra la remise en état des lieux, conforme à l'état existant lors du début du chantier.

- **Unité : Ens.**
- **Quantité : 1**

Mode de métré : L'ensemble

1.2.3.5.3. Protection des travailleurs

Toutes les protections réglementaires et complémentaires rendues nécessaires en raison de la particularité du chantier seront réalisées à la charge du présent lot.

La valeur de ce poste doit incorporer tous les matériels et moyens mis à la disposition des personnels de l'entreprise pour respecter les règles de sécurité propres à la profession et spécifique au chantier :

- mains courantes, barrières, garde-corps
- harnais, casques, chaussures
- balisages, consignes etc...

- **Unité : Ens.**
- **Quantité : 1**

Mode de métré : L'ensemble



1.2.3.5.4. Essais, mises en service et réglages

Tous les essais et réglages nécessaires seront réalisés avant la réception des travaux. Les certificats de garantie des appareils seront remis au Maître de l'ouvrage.

- **Unité : Ens.**
- **Quantité : 1**

Mode de métré : L'ensemble

1.2.4. Travaux dans le bâtiment D - CRI - BIBLIOTHEQUE

Le bâtiment D - CRI - BIBLIOTHEQUE est équipé d'une CTA et d'un extracteur VMC.

Il n'est pas prévu de travaux sur la CTA.

Les travaux seront cantonnés au système VMC qui ventile les salles informatiques et bureaux.

Localisation :

Tranche 2 - Bâtiment D - BIBLIOTHEQUE

1.2.4.1. Ramonage

Le prestataire prévoit le ramonage des collecteurs de ventilation et conduits principaux.

- **Unité : Ens.**
- **Quantité : 1**

Mode de métré : L'ensemble

1.2.4.2. Caisson d'extraction - existant conservé

PM : Le caisson existant est conservé. Il sera piloté par un variateur de vitesse ajouté dans l'armoire électrique.

Mode de métré : Pour Mémoire

1.2.4.3. Registre d'équilibrage

Le prestataire prévoit la mise en place d'un registre circulaire Ø355 à débit constant indépendant des variations de pression, de marque VIM, type RDGC ou de marque ALDES, type MRMAX, ou techniquement équivalent.



Ce registre est placé sur l'antenne d'extraction des bureaux du RDC.

Il permet de maintenir le débit d'aspiration constant dans cette zone alors que le débit au R+1 sera variable sur sonde de CO2.

- **Unité : Ens.**
- **Quantité : 1**

Mode de métré : L'ensemble



1.2.4.4. Régulateur à débit constants

Le prestataire prévoit la mise en place d'un régulateur de débit indépendant de la pression sur le piquage de chaque bouche d'extraction,
de marque VIM, type RDR, ou ALDES, type MR MONO, ou techniquement équivalent.



Les registres sont installés dans les gaines rigides.

Le prestataire prévoit la mise en place d'une étiquette pour indiquer la position et le débit.



Mode de métré : Pour Mémoire

1.2.4.4.1. Module de 60 m³/h

Chaque bureau est équipé d'une bouche de ventilation permettant le renouvellement d'air pour deux occupants.

- **Unité : Ens.**
- **Quantité : 10**

Mode de métré : L'ensemble

1.2.4.4.2. Module de 30 m³/h

Deux locaux au R+1 sont équipés de bouches d'extraction.

Prévoir l'ajout d'un régulateur sur les piquages concernés.

- **Unité : Ens.**
- **Quantité : 2**

Mode de métré : L'ensemble

1.2.4.5. Ajout d'un piquage

Les locaux au R+1 ont été réagencés depuis la construction.

Deux bureaux ne disposent pas de bouche de ventilation.

Le prestataire prévoit un l'ajout d'un piquage, comprenant notamment les éléments suivants :

- piquage en T ou Y sur tronçon principal ;
- un tronçon Ø125mm en galva rigide 6 ml ;
- un régulateur de débit 30 m³/h ;
- un manchon acoustique de 1 ml ;
- une bouche d'extraction.

y compris mise en œuvre sur réseau existant, supportage, et adaptations.

y compris calfeutrement aux traversées de cloison.



Cette prestation sera demandée en cas de besoins.

- Unité : Ens.
- Quantité : 2

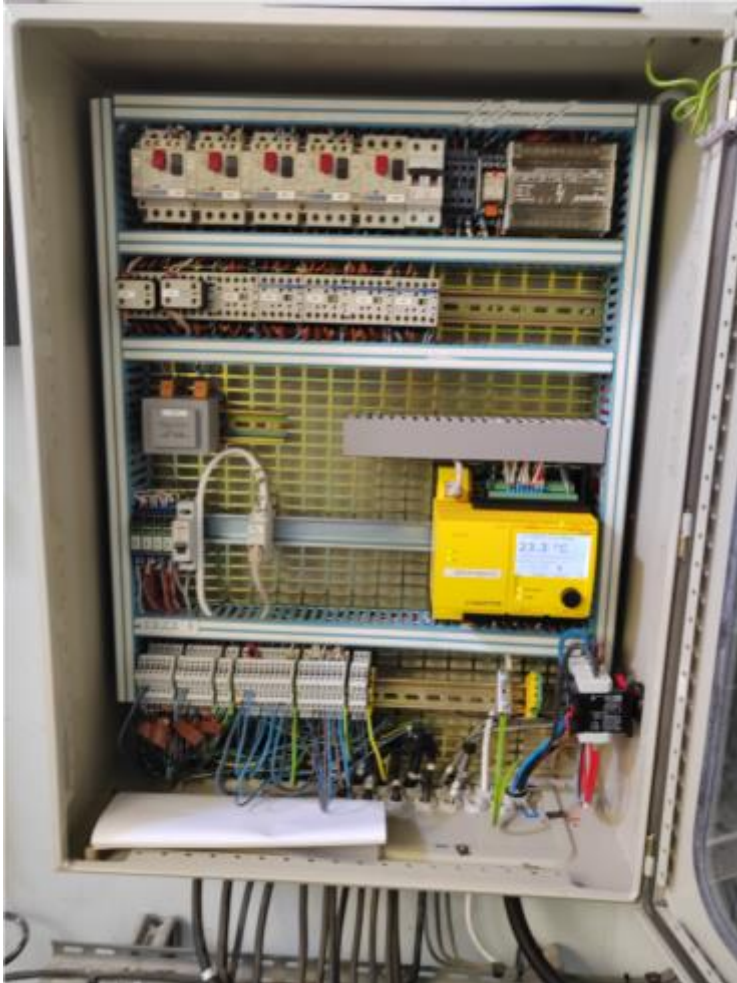
Localisation :

Bâtiment BIBLIOTHEQUE - R+1 - Bureau des informaticiens

Mode de métré : L'ensemble

1.2.4.7. Électricité et régulation**1.2.4.7.1. Armoire électrique**

PM : Armoire électrique existante conservée dans le local ventilation.



Le prestataire prévoit d'implanter les nouveaux équipements de régulation dans cette armoire.
Les schémas unifilaires du tableau devront être mis à jour et transmis pour validation avant montage.

Mode de métré : Pour Mémoire

1.2.4.7.2. Régulation et automate

Le caisson d'extraction est piloté en débit variable.
Une horloge de fonctionnement sera programmée depuis l'automate de supervision.



- **Unité : Ens.**
- **Quantité :1**

1.2.4.7.2.1. Variateur de vitesse

Le prestataire prévoit la mise en place d'un variateur de vitesse afin de piloter le débit d'extraction, de marque VIM, type VAPZ ou type VFIK ou équivalent, adapté au moteur de l'extracteur existant.

Le variateur sera piloté par le régulateur de débit.

- **Unité : Ens.**
- **Quantité :1**

Mode de métré : L'ensemble

1.2.4.7.2.2. Régulateur de débit communiquant

Le prestataire prévoit le pilotage du caisson d'extraction par un régulateur de débit ou de pression, de marque VIM, type RMED ou de marque SAUTER, ou techniquement équivalent.

Le dispositif pilote le variateur de vitesse en fonction du taux de CO2 dans les salles de cours.
Le dispositif inclus des prises de pression.

Le dispositif est raccordé à la GTC.

- **Unité : Ens.**
- **Quantité :1**

Mode de métré : L'ensemble

1.2.4.7.2.4. Communication et horloge

Le prestataire prévoit le raccordement du dispositif à l'automate de supervision existant, de marque SAUTER, y compris équipements de communication, câblage, paramétrage et mise à jour des synoptiques de supervision.

Les éléments suivants devront être remontés sur l'automate :

- indicateurs de fonctionnement et défauts (instantané) ;
- débit ou pression (instantané) ;
- taux de CO2 des salles informatique (pour archivage).

- **Unité : Ens.**
- **Quantité :1**

Mode de métré : L'ensemble

1.2.4.8. Détalonnage des portes

Le prestataire prévoit le détailonnage des portes des locaux dépourvus d'entrée d'air.
La hauteur libre sous la porte doit être de 1 cm.

- **Unité : Ens.**
- **Quantité :1**

Localisation :

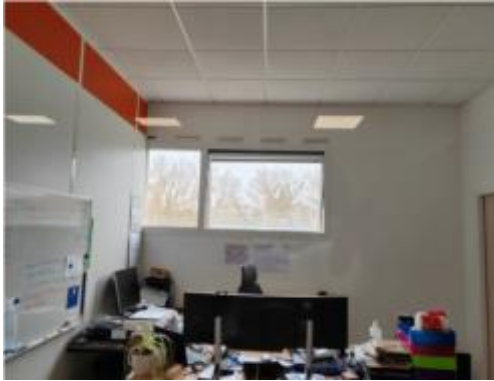
1 portes concernées au R+1 bâtiment D Bibliothèque (atelier informatique)

Mode de métré : L'ensemble



1.2.4.9. Obturation d'entrée d'air

Prévoir l'obturation d'une dizaine d'entrée d'air dans les deux bureaux du service informatique.
Obturation intérieur et extérieur par une plaque PCV collé et jointoyée.



PM : laisser une entrée d'air fonctionnelle par bureau.

- **Unité : Ens.**
- **Quantité :1**

Localisation :

2 bureaux des informaticiens R+1 Bât D CRI BIBLIOTHEQUE

Mode de métré : L'ensemble

1.2.4.10. Création d'entrée d'air 30 m3/H

Le prestataire prévoit la fourniture et pose d'entrée d'air, y compris création de mortaise.

Les entrées d'air seront de type autoréglable.

Le prestataire inclus la création de mortaises sur les menuiseries en aluminium.



- **Unité : Ens**
- **Quantité : 2**

Localisation :

un bureau au R+1 du bâtiment Bibliothèque

Mode de métré : L'ensemble



1.2.4.11. Divers

1.2.4.11.1. Nettoyage

Le nettoyage complet des locaux dans lesquels sera intervenu l'entreprise, se fera journalièrement au fur et à mesure de l'avancement des travaux et sera à inclure dans la présente offre.

- **Unité : Ens.**
- **Quantité : 1**

Mode de métré : L'ensemble

1.2.4.11.2. Repliements

A la fin des travaux, l'entrepreneur devra la remise en état des lieux, conforme à l'état existant lors du début du chantier.

- **Unité : Ens.**
- **Quantité : 1**

Mode de métré : L'ensemble

1.2.4.11.3. Protection des travailleurs

Toutes les protections réglementaires et complémentaires rendues nécessaires en raison de la particularité du chantier seront réalisées à la charge du présent lot.

La valeur de ce poste doit incorporer tous les matériels et moyens mis à la disposition des personnels de l'entreprise pour respecter les règles de sécurité propres à la profession et spécifique au chantier :

- mains courantes, barrières, garde-corps
- harnais, casques, chaussures
- balisages, consignes etc...

- **Unité : Ens.**
- **Quantité : 1**

Mode de métré : L'ensemble

1.2.4.11.4. Essais, mises en service et réglages

Tous les essais et réglages nécessaires seront réalisés avant la réception des travaux. Les certificats de garantie des appareils seront remis au Maître de l'ouvrage.

- **Unité : Ens.**
- **Quantité : 1**

Mode de métré : L'ensemble



1.2.5. Travaux dans le bâtiment G - SAUVY

Le bâtiment G a été réagencé depuis la construction.

Le système de ventilation n'a pas été mis à niveau lors des modifications d'agencement.

Deux extracteurs VMC sont installés dans le local technique au R+1.

Les extracteurs existants seront conservés.

Les réseaux aérauliques sont rééquilibrés et modifier pour correspondre au nouvel agencement.

Localisation :

Tranche 2 - Bâtiment G - SAUVY

1.2.5.1. Ramonage

Le prestataire prévoit le ramonage des collecteurs de ventilation et conduits principaux.

- **Unité : Ens.**
- **Quantité : 1**

Mode de métré : L'ensemble

1.2.5.2. Caisson d'extraction - existant conservé

PM : Les caissons existants sont conservés.

Mode de métré : Pour Mémoire

1.2.5.3. Ajout de bouches d'extraction

Le prestataire prévoit une bouche d'extraction dans les locaux qui en sont dépourvus.

Les travaux incluent les éléments suivants :

- un régulateur de débit ;
- un manchon acoustique de 1 ml ;
- une bouche d'extraction ;
- le percement d'une dalle de faux-plafond.

Le prestataire inclus dans ces travaux, les modifications du réseau aéraulique (té en Y, piquages, rallonges, etc.)

- **Unité : Ens.**
- **Quantité : 6**

Localisation :

R+1 Bâtiment Sauvy, bureaux au fond du couloir.

Mode de métré : L'ensemble

1.2.5.4. Suppression de bouche d'extraction

Deux bouches d'extraction sont placées dans la circulation.

Le prestataire prévoit de déposer ces bouches et de supprimer le piquage correspondant sur le réseau de ventilation.

Le prestataire inclus le remplacement de la dalle de faux-plafond (fourniture et pose).



- Unité : Ens.
- Quantité : 2

Localisation :

R+1 Bâtiment Sauvy, bureaux au fond du couloir.

Mode de métré : L'ensemble

1.2.5.5. Création d'entrée d'air 30 m³/H

Le prestataire prévoit la fourniture et pose d'entrée d'air, y compris création de mortaise.

Les entrées d'air seront de type autoréglable.

Le prestataire inclus la création de mortaises sur les menuiseries en aluminium.

- Unité : Ens
- Quantité : 4

Localisation :

R+1 Bâtiment Sauvy, 2 bureaux au fond du couloir, à droite.

Mode de métré : L'ensemble

1.2.5.6. Régulateur à débit constants 60 m³/h

Le prestataire prévoit la mise en place d'un régulateur de débit indépendant de la pression sur le piquage de chaque bouche d'extraction,

de marque VIM, type RDR, ou ALDES, type MR MONO, ou techniquement équivalent.



Les registres sont installés dans les gaines rigides.

Le prestataire prévoit la mise en place d'une étiquette pour indiquer la position et le débit.



- Unité : Ens.
- Quantité : 26

Mode de métré : L'ensemble

1.2.5.7. Électricité et régulation**1.2.5.7.1. Armoire électrique**

Le caisson d'extraction est raccordé depuis l'armoire électrique situé dans la sous-station du RDC



Le raccordement existant est conservé.

Mode de métré : Pour Mémoire

1.2.5.7.2. Régulation et automate

Le caisson d'extraction est piloté en débit constant.

Une horloge de fonctionnement sera programmée depuis l'automate de supervision.

- **Unité : Ens.**
- **Quantité :1**

Mode de métré : L'ensemble

1.2.5.7.2.1. Communication et horloge

Le prestataire prévoit le raccordement du dispositif à l'automate de supervision existant, de marque SAUTER.

y compris équipements de communication, câblage, paramétrage et mise à jour des synoptiques de supervision.

L'extracteur sera piloté par une horloge programmable depuis la supervision.

- **Unité : Ens.**
- **Quantité :1**

Mode de métré : L'ensemble

1.2.5.8. Divers

1.2.5.8.1. Nettoyage

Le nettoyage complet des locaux dans lesquels sera intervenu l'entreprise, se fera journalièrement au fur et à mesure de l'avancement des travaux et sera à inclure dans la présente offre.

- **Unité : Ens.**
- **Quantité : 1**

Mode de métré : L'ensemble



1.2.5.8.2. Repléments

A la fin des travaux, l'entrepreneur devra la remise en état des lieux, conforme à l'état existant lors du début du chantier.

- **Unité : Ens.**
- **Quantité : 1**

Mode de métré : L'ensemble

1.2.5.8.3. Protection des travailleurs

Toutes les protections réglementaires et complémentaires rendues nécessaires en raison de la particularité du chantier seront réalisées à la charge du présent lot.

La valeur de ce poste doit incorporer tous les matériels et moyens mis à la disposition des personnels de l'entreprise pour respecter les règles de sécurité propres à la profession et spécifique au chantier :

- mains courantes, barrières, garde-corps
- harnais, casques, chaussures
- balisages, consignes etc...

- **Unité : Ens.**
- **Quantité : 1**

Mode de métré : L'ensemble

1.2.5.8.4. Essais, mises en service et réglages

Tous les essais et réglages nécessaires seront réalisés avant la réception des travaux. Les certificats de garantie des appareils seront remis au Maître de l'ouvrage.

- **Unité : Ens.**
- **Quantité : 1**

Mode de métré : L'ensemble



1.2.6. Travaux dans le bâtiment H - ROCARD

Le bâtiment H est constitué de trois hall techniques (ateliers) et d'une zone de bureaux sur deux étages.

Cinq extracteurs VMC sont installés dans le local technique au R+1.

Les extracteurs existants seront conservés.

Les réseaux aérauliques sont ramonées et des dispositifs d'équilibrage sont ajoutés.

Localisation :

Tranche 2 - Bâtiment H - ROCARD

1.2.6.1. Ramonage

Le prestataire prévoit le ramonage des collecteurs de ventilation et conduits principaux.

- **Unité : Ens.**
- **Quantité : 5**

Mode de métré : L'ensemble

1.2.6.2. Caissons d'extraction - existants conservés

PM : Les caissons existants sont conservés.

Mode de métré : Pour Mémoire

1.2.6.3. Régulateur à débit constants 60 m3/h

Le prestataire prévoit la mise en place d'un régulateur de débit indépendant de la pression sur le piquage de chaque bouche d'extraction,
de marque VIM, type RDR, ou ALDES, type MR MONO, ou techniquement équivalent.



Les registres sont installés dans les gaines rigides.

Le prestataire prévoit la mise en place d'une étiquette pour indiquer la position et le débit.



- **Unité : Ens.**
- **Quantité : 30**

Mode de métré : L'ensemble



1.2.6.4. Électricité et régulation

1.2.6.4.1. Armoire électrique

Le caisson d'extraction est raccordé depuis l'armoire électrique situé dans la sous-station du RDC



Le raccordement existant est conservé.

Mode de métré : Pour Mémoire

1.2.6.4.2. Régulation et automate

Le caisson d'extraction est piloté en débit constant.

Une horloge de fonctionnement sera programmée depuis l'automate de supervision.

- **Unité : Ens.**
- **Quantité :1**

Mode de métré : L'ensemble

1.2.6.4.2.1. Communication et horloge

Le prestataire prévoit le raccordement du dispositif à l'automate de supervision existant, de marque SAUTER, y compris équipements de communication, câblage, paramétrage et mise à jour des synoptiques de supervision.

L'extracteur sera piloté par une horloge programmable depuis la supervision.

- **Unité : Ens.**
- **Quantité :1**

Mode de métré : L'ensemble

1.2.6.5. Divers

1.2.6.5.1. Nettoyage

Le nettoyage complet des locaux dans lesquels sera intervenu l'entreprise, se fera journalièrement au fur et à mesure de l'avancement des travaux et sera à inclure dans la présente offre.

- **Unité : Ens.**
- **Quantité : 1**

Mode de métré : L'ensemble

1.2.6.5.2. Repliements

A la fin des travaux, l'entrepreneur devra la remise en état des lieux, conforme à l'état existant lors du début du chantier.

- **Unité : Ens.**
- **Quantité : 1**

Mode de métré : L'ensemble



1.2.6.5.3. Protection des travailleurs

Toutes les protections réglementaires et complémentaires rendues nécessaires en raison de la particularité du chantier seront réalisées à la charge du présent lot.

La valeur de ce poste doit incorporer tous les matériels et moyens mis à la disposition des personnels de l'entreprise pour respecter les règles de sécurité propres à la profession et spécifique au chantier :

- mains courantes, barrières, garde-corps
- harnais, casques, chaussures
- balisages, consignes etc...

- **Unité : Ens.**
- **Quantité : 1**

Mode de métré : L'ensemble

1.2.6.5.4. Essais, mises en service et réglages

Tous les essais et réglages nécessaires seront réalisés avant la réception des travaux. Les certificats de garantie des appareils seront remis au Maître de l'ouvrage.

- **Unité : Ens.**
- **Quantité : 1**

Mode de métré : L'ensemble



1.2.8. SSI - Système de Sécurité Incendie

La coupure générale des installations de ventilation est réglementairement exigible.

Le dispositif de coupure ne peut pas être suppléé par une installation GTC.

Il est donc obligatoire de mettre en place un dispositif de coupure sur tous les caissons de ventilation qui seront modifiés pendant les travaux.

La nécessité d'installer un tel dispositif sera arbitrée au cas par cas avec le Bureau de Contrôle.

1.2.8.1. Bouton de coupure générale - Accueil

Un bouton de coupure générale de la ventilation doit être installé à l'accueil du bâtiment.

Ce bouton permet de couper la ventilation en cas d'incendie.

Le prestataire prévoit la mise en place du bouton, le câblage, la signalisation et toutes sujétions.

- **Unité : Ens.**
- **Quantité :1**

Mode de métré : L'ensemble

1.2.8.2. Coupure d'urgence bâtiment B - ADMINISTRATION

Prévoir le raccordement de l'extracteur VMC du bâtiment B Administration pour une coupure d'urgence depuis le bouton installé à l'accueil.

Y compris bobine MX, câblage, cheminement et supportage, circulation en faux-plafond, etc.

NB : recours probable à la nacelle pour passage dans les faux-plafond du hall.

- **Unité : Ens.**
- **Quantité :1**

Mode de métré : L'ensemble



1.3. Divers

1.3.1. SPS

Les entreprises devront respecter les obligations en matière de coordination, en matière de sécurité et protection de la santé, conformément à la loi N° 93-1418 du 31/12/93 et du décret du 26/12/94.

Pour cela, elle se réfèrera au P.G.C. (Plan Général de Coordination) établi par le coordinateur.

Elle devra également respecter les obligations du Code du Travail et des réglementations en vigueur. **Unité : Ens.**

- **Quantité : 1**

Mode de métré : L'ensemble

1.3.2. DOE

À l'issu du chantier, l'entreprise fournira un Dossier des Ouvrages Exécutés, comprenant notamment les éléments suivants mis à jour :

- schéma de câblage ;
- plans de repérage aéraulique ;
- liste du matériel ;
- implantation des nouveaux équipements ;
- notices et fiches techniques ;
- PV de contrôle des débits ;
- Garantis fournisseurs ;
- etc.

- **Unité : Ens.**
- **Quantité : 1**

Mode de métré : L'ensemble

1.3.3. Formation du maître d'ouvrage

Le prestataire prévoit le temps nécessaire pour la formation de l'équipe technique du maître d'ouvrage, la passation des nouveaux équipements, la prise en main, et la formation à l'utilisation du système de paramétrage, pilotage et régulation.

- **Unité : Ens.**
- **Quantité : 1**

Mode de métré : L'ensemble



OPTIONS

1.2.4.6. Détection de CO2

Les salles informatiques sont équipées de registres motorisés pilotés par sonde de CO2.

Localisation :

R+1 bibliothèque - salle informatique

1.2.4.6.1. Registre motorisé

Le prestataire prévoit la mise en place d'un registre motorisé sur chaque bouche d'extraction des salles de cours, de marque VIM, type RMME 15/50-300/500 ou techniquement équivalent.

Il y a deux bouches par salle de classe.

Diamètre à relever sur site.



Les registres sont de type bi-débits (out ou peu) autoréglables.

Modèle ouvert sous tension OT, fermé hors tension.

Intègre 2 régulateurs de débit autoréglables sur la plage de pression de 50 à 250 Pa pour le débit mini et de 60 à 250 Pa pour le débit maxi.

- **Unité : Ens.**
- **Quantité : 4**

Mode de métré : L'ensemble

1.2.4.6.2. Sonde de CO2 en gaine

Pour chaque classe le prestataire prévoit l'implantation d'une sonde de CO2 dans le conduit d'extraction, derrière l'une des bouches, de marque VIM type SCO2 ou de marque SAUTER, type EGQ212, ou techniquement équivalent.

Le prestataire veillera à garantir l'étanchéité et la bonne fixation de la sonde dans la gaine d'extraction.

- **Unité : Ens.**
- **Quantité : 2**

Mode de métré : L'ensemble

1.2.4.7.2.3. Câblage des sondes et registres motorisés

Le prestataire prévoit le câblage des sondes de CO2 et registres motorisés depuis l'armoire installé dans le local ventilation du RDC. Y compris toute sujétions.

- **Unité : Ens.**
- **Quantité : 1**

Mode de métré : L'ensemble



1.2.7. Travaux dans le bâtiment C - FINANCES**1.2.7.1. Communication et horloge**

Le caisson d'extraction est piloté en débit constant.

Une horloge de fonctionnement sera programmée depuis l'automate de supervision.

Le prestataire prévoit l'installation d'une horloge et le raccordement du dispositif à l'automate de supervision existant, de marque SAUTER.

y compris équipements de communication, câblage, paramétrage et mise à jour des synoptiques de supervision.

- **Unité : Ens.**
- **Quantité :1**

Mode de métré : L'ensemble



1.2.8.3. Coupure d'urgence bâtiment E - SALLES DE COURS

Prévoir le raccordement de l'extracteur VMC du bâtiment E Salle de Cours pour une coupure d'urgence depuis le bouton installé à l'accueil.

Y compris bobine MX, câblage, cheminement et supportage, circulation en faux-plafond, etc.

NB : recours probable à la nacelle pour passage dans les faux-plafond du hall.

- **Unité : Ens.**
- **Quantité :1**

Mode de métré : L'ensemble

1.2.8.4. Coupure d'urgence bâtiment D - CR- BIBLIOTHEQUE

Prévoir le raccordement de l'extracteur VMC du bâtiment D - CR- BIBLIOTHEQUE pour une coupure d'urgence depuis le bouton installé à l'accueil.

Y compris bobine MX, câblage, cheminement et supportage, circulation en faux-plafond, etc.

NB : recours probable à la nacelle pour passage dans les faux-plafond du hall.

- **Unité : Ens.**
- **Quantité :1**

Mode de métré : L'ensemble

1.2.8.5. Coupure d'urgence bâtiment G - SAUVY

Prévoir le raccordement de l'extracteur VMC du bâtiment G - SAUVY pour une coupure d'urgence depuis le bouton installé à l'accueil.

Y compris bobine MX, câblage, cheminement et supportage, circulation en faux-plafond, etc.

NB : recours probable à la nacelle pour passage dans les faux-plafond du hall.

- **Unité : Ens.**
- **Quantité :1**

Mode de métré : L'ensemble

1.2.8.6. Coupure d'urgence bâtiment H - ROCARD

Prévoir le raccordement des extracteurs VMC du bâtiment H - ROCARD pour une coupure d'urgence depuis le bouton installé à l'accueil.

Y compris bobines MX, câblage, cheminement et supportage, circulation en faux-plafond, etc.

NB : recours probable à la nacelle pour passage dans les faux-plafond du hall.

- **Unité : Ens.**
- **Quantité :1**

Mode de métré : L'ensemble

1.2.8.7. Coupure d'urgence bâtiment C - FINANCES

Prévoir le raccordement de l'extracteur VMC du bâtiment C - FINANCES pour une coupure d'urgence depuis le bouton installé à l'accueil.

Y compris bobines MX, câblage, cheminement et supportage, circulation en faux-plafond, etc.

NB : recours probable à la nacelle pour passage dans les faux-plafond du hall.



- **Unité : Ens.**
- **Quantité :1**

Mode de métré : L'ensemble

