

INJS
254 Rue Saint-Jacques
75005 Paris

MARCHES PUBLICS DE TRAVAUX

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

LOT UNIQUE :

**MISE EN PLACE DE SYSTEMES D'ASPIRATION DES FUMÉES
DE SOUDAGE DE L'ATELIER METALLERIE**



Sommaire

1. GÉNÉRALITÉS	5
1.1 Objet du CCTP :	5
1.2 Contexte de l'opération :	5
1.3 Descriptions succinctes des installations techniques :	5
1.4 Classement du bâtiment :	5
1.5 Coordination des travaux :	5
1.6 Conditions d'établissement des offres :	6
2. SITE :	7
2.1 Plan du site :	7
2.2 Schéma de localisation des installations techniques dans le nouvel atelier :	7
3. DOCUMENTS TECHNIQUES APPLICABLES :	8
3.1 Documents techniques et principes généraux applicables :	8
3.2 Code du travail :	8
3.3 Directives européennes :	8
3.4 Protection de l'environnement :	8
3.5 DTU	8
3.6 Normes :	8
3.7 Guides pratiques de l'INRS :	9
3.8 Divers :	9
4. DOCUMENTS FOURNIS PAR LA MAITRISE D'ŒUVRE :	10
5. DOCUMENTS A FOURNIR PAR LE CANDIDAT A L'APPUI DE SON OFFRE :	10
6. CONDITIONS D'EXECUTION DES TRAVAUX :	11
6.1 Connaissance du projet :	11
6.2 Responsable du chantier :	11
6.3 Moyens en matériels	11
6.4 Voierie et accès :	11
6.5 Protection des ouvrages et des équipements :	11
6.6 Nature des matériaux :	11
6.7 Gestion des déchets :	11
6.8 Nettoyage :	12
6.9 Traitement anticorrosion :	12
6.10 Levage et manutention :	12
6.11 Consommables :	12
6.12 Hygiène et sécurité :	12
a) Conduite de chariots :	12
b) Matériels électriques :	12
c) Travail en hauteur :	13
6.13 Conditions extérieures à prendre en compte :	13
6.14 Démarches et autorisations :	13
6.15 Installation de chantier :	13
6.16 Constatations et constat contradictoires :	13
6.17 Calendrier prévisionnel de l'opération :	13
7. DOCUMENTS ET ELEMENTS A REMETTRE PAR LE TITULAIRE EN COURS DE PRESTATION	14
7.1 Document d'étude initial :	14
7.2 Documents d'exécution :	14
7.3 Documents à transmettre pendant la préparation de chantier :	15
7.4 Documents à transmettre pendant la phase de réalisation :	15
8. DESCRIPTION GENERALE DES PRESTATIONS :	16
8.1 Nature du marché :	16
8.2 Descriptions succinctes des installations techniques :	16
8.3 Dimensionnement et fonctionnement de l'installation :	16
a) Débits à traiter :	16
b) Simultanéité de fonctionnement :	16
c) Fonctionnement de l'installation :	16
8.4 Connaissance des lieux et de la nature des ouvrages et équipements existants :	17
8.5 Niveaux sonores des équipements situés à l'extérieur :	17
8.6 Vitesse de transport des fumées de soudage :	17
8.7 Clés :	17
8.8 Acoustique :	17
9. DEPOSE DES INSTALLATIONS EXISTANTES :	18

10.	MODIFICATION DES FLUIDES :	19
10.1	Electricité :	19
10.2	Plomberie :	20
10.3	Démolition/traversée de parois :	20
10.4	CVC :	20
11.	TABLES ASPIRANTES :	21
11.1	Principe de fonctionnement des installations :	21
11.2	Table aspirante :	21
11.3	Réseau collecteur d'aspiration :	21
a)	Réseau (collecteur + descente) :	22
b)	Support collecteur :	22
c)	Traversées murs/cloisons :	22
d)	Gaine de refoulement :	22
11.4	Automatisation de l'installation :	22
a)	Registre automatique :	22
b)	Contrôleur d'intensité :	23
c)	Armoire de commande :	23
12.	BRAS ASPIRANTS :	24
12.1	Bras aspirant :	24
12.2	Réseau collecteur d'aspiration :	24
a)	Réseau (collecteur + descente) :	24
b)	Support collecteur :	25
c)	Traversées murs/cloisons :	25
d)	Gaine de refoulement :	25
12.3	Automatisation de l'installation :	25
a)	Registre automatique :	25
b)	Contrôleur d'intensité :	25
c)	Armoire de commande :	25
13.	HAUTE DEPRESSION AVEC TORCHES ASPIRANTES :	27
13.1	Torche aspirante :	27
13.2	Installation haute dépression :	27
13.3	Réseau collecteur d'aspiration :	27
a)	Réseau (collecteur + descente) :	28
b)	Support collecteur :	28
c)	Traversées murs/cloisons :	28
d)	Gaine de refoulement :	28
13.4	Automatisation de l'installation :	28
a)	Registre automatique :	28
b)	Contrôleur d'intensité :	29
c)	Armoire de commande :	29
14.	SYSTEMES DE REINTRODUCTION D'AIR :	30
14.1	Compensation d'air neuf réchauffé :	30
14.2	Compensation d'air neuf complémentaire :	30
15.	TRANCHE CONDITIONNELLE : Fourniture d'un générateur MIG/MAG supplémentaire	32
16.	FORMATION DU PERSONNEL :	33
17.	GARANTIE - ENTRETIEN	34
17.1	Délai de garantie :	34
17.2	Dépannage, interventions et réparations :	34
17.3	Contrat de maintenance :	34
18.	RECEPTION	35
18.1	Conditions de réception :	35
18.2	Opérations préalables à la réception :	35
18.3	Admission et réception de l'installation :	35
19.	Documents à fournir par le titulaire lors de l'admission :	37
19.1	Dossier des ouvrages Exécutés (DOE) :	37
a)	Note de calculs et dessins techniques d'exécution relatifs aux équipements relevant de la conception et fabrication du constructeur	37
b)	Registre des vérifications initiales	37
c)	Dossier de valeurs de références	37
d)	Notice d'instruction	38
19.2	Document de maintenance :	38
20.	ESSAIS - EPREUVES - VERIFICATIONS	39
20.1	Prescriptions générales :	39

INJS – Aspiration Métallerie

20.2	Épreuves et contrôle en cours de travaux :.....	39
a)	Conduits d'air.....	39
b)	Essais et vibrations des machines tournantes.....	39
20.3	Essais et vérifications en vue de l'admission de l'installation :	39
a)	Contrôle et vérifications :.....	39
b)	Déroulement des essais.....	40
c)	Vérifications / Essais.....	40

1. GÉNÉRALITÉS

1.1 Objet du CCTP :

Le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP) fixe et détermine les modalités techniques nécessaires à la réalisation des installations à fournir dans le cadre de la mise en place d'installations d'extraction des fumées de soudage issus de l'atelier métallerie.

INJS
Atelier métallerie
254 Rue Saint-Jacques
75005 Paris

1.2 Contexte de l'opération :

L'INJS dispense des formations professionnelles qualifiantes de nouveau CAP et BAC PRO en métallerie. A ce titre, elle dispose d'un atelier métallerie qui comprend différentes zones de travail. Les dispositifs d'extraction des fumées de soudage sont soit inadapté (table aspirante) soit inexistant. Une étude réalisée par le cabinet Efficience en 2016 présente les situations à risques et propose des solutions de prévention.

Dans le cadre de ce projet, l'orientation retenue par l'INJS est la suivante :

- Mise en place de tables aspirantes adaptées pour les activités de soudage à l'électrode enrobée.
- Mise en place de bras aspirant pour les activités de soudage TIG
- Mise en place de torches aspirantes pour les activités de soudage MIG/MAG
- Rejet à l'extérieur des fumées de soudage sans filtration préalable
- Mise en place d'un dispositif de réintroduction de l'air extrait dont une partie sera réchauffé.
- Maintien du fonctionnement de l'actuel forge

En préalable à la mise en place de la nouvelle installation, une nouvelle implantation de machines sera réalisée dans les ateliers.

L'installation des systèmes d'extraction, objet du présent cahier des charges, n'est pas liée à une opération de réhabilitation de l'atelier. A ce titre, toutes les adaptations nécessaires à la mise en œuvre de l'installations (bâtiments et fluides) seront à la charge du titulaire et devront être intégrées dans le chiffrage forfaitaire de la prestation.

1.3 Descriptions succinctes des installations techniques :

Le présent lot a pour objet la réalisation complète des travaux suivants :

- 1) Dépose complète des installations techniques d'extraction existantes
- 2) Travaux d'adaptation des fluides pour la mise en place des installations d'extraction et de réintroduction d'air
- 3) Mise en place de tables aspirantes ayant un fonctionnement indépendant et asservi.
- 4) Mise en place de 2 bras aspirants ayant un fonctionnement indépendant et asservi
- 5) Mise en place de dispositif d'extraction haute dépression pour torche aspirante ayant un fonctionnement indépendant et asservi. Fourniture des torches aspirantes pour les générateurs existants
- 6) Mise en place d'un système de réintroduction d'air extérieur réchauffé asservi au fonctionnement des tables aspirantes.
- 7) Mise en place d'un système de réintroduction d'air extérieur asservi au fonctionnement des autres installation d'extraction
- 8) Fourniture d'un générateur MIG/MAG supplémentaire (tranche conditionnelle)

1.4 Classement du bâtiment :

Les ateliers concernés sont classés : établissement recevant du public. Les prestations à réaliser quel qu'en soit l'importance devront respecter toutes les conditions qui s'appliquent à ces bâtiments et notamment arrêté du 25 juin 1980 et subséquents.

1.5 Coordination des travaux :

Les travaux seront à coordonner entre :

- Le maître d'ouvrage de l'opération :

INJS
254 Rue Saint-Jacques
75005 Paris

- Le maître d'œuvre du présent lot :

LGS Ingénierie Sécurité
15 rue de la Pie
BP 21154
76176 ROUEN CEDEX1

1.6 Conditions d'établissement des offres :

Le présent cahier des charges n'est pas limitatif. De ce fait, le prix forfaitaire indiqué dans la soumission et servant de base au marché comprendra l'intégralité des prestations nécessaires au complet achèvement des ouvrages conformément aux prescriptions et règlements en vigueur connus au jour de la soumission.

L'entreprise est censée, par le fait de sa soumission, avoir pris connaissance de la nature et de l'emplacement des travaux, des conditions générales et locales et avoir une connaissance complète des sujétions consécutives à l'exécution des travaux envisagés.

Dans le cadre de travaux dans un bâtiment existant, une visite des locaux actuels est obligatoire.

En effet, les installations techniques d'extraction existante (tables aspirantes + collecteurs) qui doivent être démontée dans le cadre de ce marché sont encore opérationnelle et visible sur site. Le titulaire devra prendre en considération toutes les contraintes visant à réaliser un démontage dans les règles de l'art de cette installation existante.

Par ailleurs, les nouvelles installations techniques seront positionnées principalement à l'intérieur de l'atelier. La visite permettra de localiser l'emplacement future des installations et de prendre en compte toutes les contraintes liées à l'installation et à la maintenance de ces installations au regard des contraintes réglementaires. Il est rappelé que l'ensemble des modifications et adaptations nécessaires à la mise en œuvre de l'installations (bâtiments et fluides) seront à la charge du titulaire et devront être intégrées dans le chiffrage forfaitaire de la prestation.

L'entreprise devra renseigner et remettre avec son offre un dossier technique complet, afin de justifier que l'ensemble des besoins ont été pris en compte dans son offre.

Par conséquent, l'entreprise ne pourra se prévaloir d'insuffisance ou omission pour demander une indemnité quelconque.

Cette visite obligatoire sera réalisée dans le cadre de la consultation et sera à l'initiative de chaque candidat. Pour se faire, ils devront prendre contact avec le responsable technique du site Monsieur NOYELLE).

Tél : 06-17-35-66-75/tnoyelle@injs-paris.fr

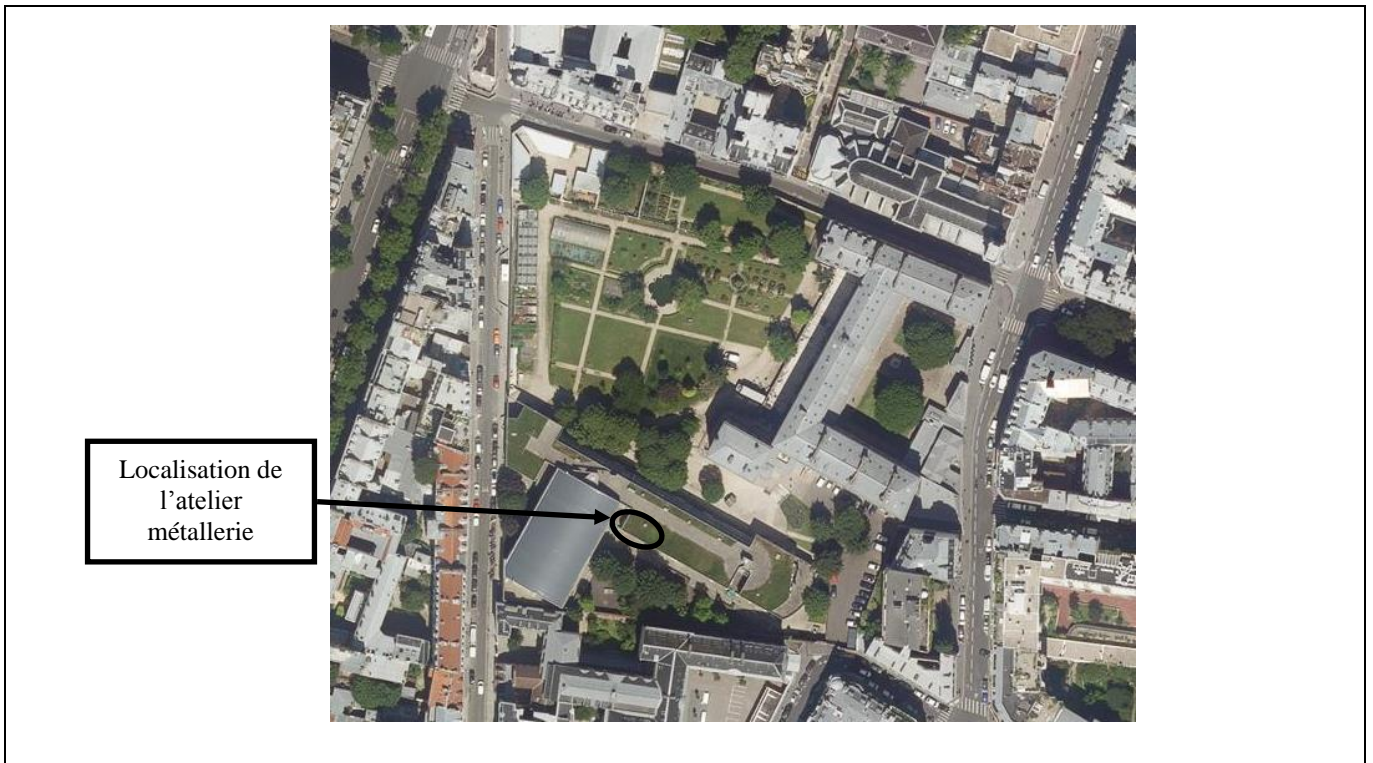
L'entreprise ne pourra en aucun cas se retourner vers le maître d'ouvrage en cas d'erreur ou d'oubli, sa compétence dans le domaine lui impose de se donner les moyens pour appréhender l'ensemble de l'opération.

L'entreprise fournira dans son offre le PV de visite avec la date et le nom de la personne de l'entreprise (suivant modèle à utiliser en dernière page du présent document)

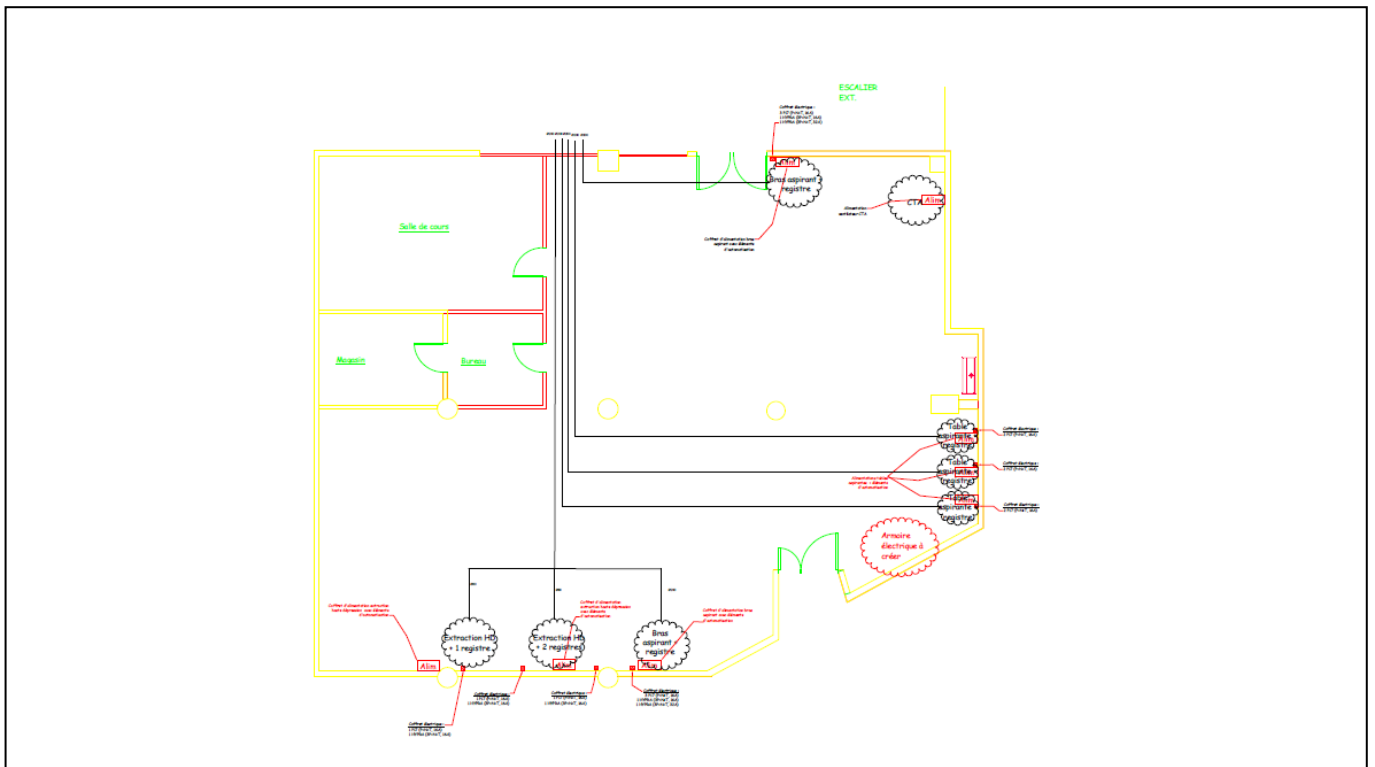
2. SITE :

2.1 Plan du site :

L'atelier mtrallerie est situu au sein de l'INJS – 254 rue Saint-Jacques – 75005 PARIS



2.2 Schma de localisation des installations techniques dans le nouvel atelier :



3. DOCUMENTS TECHNIQUES APPLICABLES :

3.1 Documents techniques et principes généraux applicables :

Les documents généraux suivants sont applicables :

- Règlements : Il s'agit de l'ensemble des textes régissant la réglementation française et européenne parus sous la forme de lois, ordonnances, décrets, arrêtés, circulaires et codes.
- Normes : Il s'agit des normes harmonisées, homologuées et autres normes en vigueur en FRANCE.
- Prescriptions techniques : Il s'agit des documents techniques unifiés (D.T.U.)

Les documents applicables sont ceux en vigueur au premier jour du mois de la remise de l'offre. Les principaux documents sont rappelés ci-dessous à titre purement indicatif et non exhaustif. Il appartient au Titulaire de se renseigner sur l'ensemble de la réglementation applicable en vigueur, à la date de signature du présent marché.

3.2 Code du travail :

Les présentes installations sont destinées à obtenir les meilleures conditions en matière de santé, de sécurité et de protection de l'environnement et de protections des utilisateurs travailleurs au sens du code du travail.

Les règles du Code du Travail sont applicables dans leur intégralité avec notamment : Article R4412-59 et suivants relatifs aux règles particulières de prévention contre les risques liés aux agents CMR

3.3 Directives européennes :

Les Directives européennes, transposées en droit Français, sont applicables dans leur intégralité avec notamment :

- Directive 2006/42/CE du 17 Mai 2006 relative aux machines
- Directive 2009/104/CE du 16 septembre 2009 concernant les prescriptions minimales de sécurité et de santé pour l'utilisation par les travailleurs au travail d'équipements de travail
- la Directive Basse Tension (BT) 93/68CEE et 2006/95/CE
- la Directive Comptabilité Électromagnétique (CEM) 2004/108/CE
- la Directive 1999/92/CE concernant les prescriptions minimales visant à améliorer la protection en matière de sécurité et de santé des travailleurs
- Liste non exhaustive

3.4 Protection de l'environnement :

Les règles relatives à la protection de l'environnement dont :

- Directive n° 2008/1/CE du 15/01/08 relative à la prévention et à la réduction intégrée de la pollution
- Liste non exhaustive

3.5 DTU

L'ensemble des DTU applicables aux travaux de construction et d'aménagement, édités sous la forme de Cahier des Charges par le C.S.T.B et en particulier :

- le DTU 70.1 Installations électriques
- le DTU 68 Ventilation
- le DTU Charpente métallique
- Liste non exhaustive

3.6 Normes :

L'ensemble des normes applicables dont en particuliers :

- La norme de mesure de la vitesse et du débit-volume des courants gazeux dans des conduites sera réalisé suivant la norme ISO 10780.
- les normes AFNOR « Prévention des accidents, sécurité des machines conception » (recueil des normes) françaises et européennes.
- La norme électrique N.F.C 15.100 et ses additifs portant sur les installations basse tension
- La norme européenne EN 60 204-1 Sécurité des machines – équipements électriques
- Et, d'une manière générale, toutes les normes de construction et de sécurité incendie applicables à l'ERP
- Liste non exhaustive

3.7 Guides pratiques de l'INRS :

- Les guides pratiques de la ventilation de l'INRS en particulier :
 - ED 695 Principes généraux de la ventilation
 - ED 657 L'assainissement de l'air des locaux de travail
- Les guides pratiques traitant des fumées de soudage en particulier :
 - ED668 : Matériels de soudage à l'arc

3.8 Divers :

- Le Règlement Sanitaire Départemental,
- Le Code de la Sécurité Sociale et en particulier les textes relatifs à l'hygiène, la santé et la sécurité des travailleurs
- Les textes relatifs au contrôle et à l'exposition du bruit et en particulier :
 - le Décret n°88 – 405 du 21 avril 1988 et la circulaire du 6 mai 1988
 - le Décret 92-767 du 29 juillet 1992 portant sur le traitement acoustique des locaux de travail
 - les normes de mesurage du niveau sonore et en particulier la norme C 97-010
- Les règlements de sécurité des établissements recevant du public,
- Le décret de novembre 1962 modifié en 1988 portant sur la Protection des Travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques (décret 88 1056).
- La mise en œuvre, l'installation et l'assemblage des matériels et équipements des installations techniques, concernées par le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP), doivent être conformes aux règles et recommandations des différentes catégories professionnelles.
- L'emploi et la mise en œuvre de matériaux et de procédés utilisés dans les installations techniques, concernées par le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP), doivent être effectués selon les indications fournies dans les avis du Centre Scientifique et Technique du Bâtiment.

Nota : Le caractère de ces documents n'est pas limitatif. La proposition remise par l'entrepreneur doit comprendre implicitement tous les travaux et fournitures nécessaires pour le parfait et complet achèvement de chaque ouvrage ou d'un ensemble d'ouvrages.

4. DOCUMENTS FOURNIS PAR LA MAITRISE D'ŒUVRE :

Les différentes pièces écrites, comme les plans, ont été réalisés afin de renseigner le Titulaire. En aucun cas ces pièces ne pourraient avoir pour effet de limiter à quelque titre que ce soit les prestations dues par le Titulaire et l'exercice de son devoir de conseil du Maître d'Œuvre en cas d'inexactitude ou d'imprécisions.

Les pièces écrites ou graphiques du présent marché ainsi que celles pour l'ensemble des lots, liées à la construction de l'atelier, constituent un tout que le Titulaire doit considérer et connaître dans son ensemble.

Le Titulaire doit dans le cadre de son marché, la totalité des éléments qui lui ont été demandés dans le présent cahier des clauses techniques particulières (CCTP) et les pièces graphiques soit dans l'une ou l'autre de ces pièces, le CCTP et l'ensemble des autres pièces formant un tout indissociable. En conséquence, le Titulaire est réputé avoir une parfaite connaissance de l'ensemble du dossier, avoir examiné avec soin toutes les pièces et documents techniques et avoir signalé au Maître d'Œuvre avant remise des offres, les imprécisions, omissions ou contradictions éventuelles, au titre de son devoir de conseil.

De même le Titulaire ne peut après remise de son offre et signature du marché, refuser l'exécution d'ouvrages, de travaux complémentaires de parachèvements de quelque nature que ce soit, implicitement à prévoir pour satisfaire aux règles de l'Art, rendre l'ouvrage en mesure de remplir son rôle. Le Titulaire ne peut d'autre part, prétendre que ces compléments puissent donner lieu à une augmentation de son prix forfaitaire ou à un allongement de son délai contractuel d'exécution.

Les renseignements généraux, communs à tous les lots à titre de généralités, ne peuvent, même en cas de non- concordance, être opposés aux indications, détails ou prescriptions particulières des Cahiers des Clauses Techniques Particulières propres à chacun des lots ou à celles des plans, en vue d'une réduction des prestations dues.

Les pièces écrites et graphiques suivantes sont fournies :

- Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP) du présent lot avec ses annexes
- Cadre de Décomposition du Prix Global et Forfaitaire (DPGF)
- Plan de principe d'implantation des installations techniques et des réseaux dans l'atelier

5. DOCUMENTS A FOURNIR PAR LE CANDIDAT A L'APPUI DE SON OFFRE :

Avec la proposition, le candidat devra fournir tous les documents permettant de juger son offre et en particulier :

- Un mémoire technique (20 pages maximum) reprenant les exigences du présent cahier des charges pour justifier et détailler les solutions techniques retenues par le candidat dans le cadre de son offre. Ce document devra présenter un dimensionnement des différents équipements et systèmes (notamment ventilateur et dépoussiéreur)
- Un synoptique de l'installation prévu qui présentera le fonctionnement de l'installation, l'implantation des équipements ainsi que les principes techniques retenus
- Les différentes fiches techniques des équipements et des systèmes retenus avec au minimum les informations suivantes : marque, référence et caractéristiques techniques
- La DPGF à présenter conformément aux stipulations contenues dans le cadre de ce document et complétée.

6. CONDITIONS D'EXECUTION DES TRAVAUX :

6.1 Connaissance du projet :

L'entreprise du présent lot devra prévoir tous les travaux indispensables pour le complet et parfait achèvement des prestations prévues au présent CCTP, quand bien même il n'en serait pas fait mention dans les descriptions d'ouvrages, dès que ces travaux sont nécessaires à la réalisation du projet.

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

En conséquence, l'entreprise devra signaler par écrit dans le courant du délai d'études, toute omission, manque de concordance ou d'erreur qui aurait pu se glisser dans l'établissement des documents du dossier de consultation. Faute de quoi, elle sera réputée avoir accepté les clauses du dossier et s'être engagée à fournir toutes les prestations permettant de garantir les objectifs fixés.

6.2 Responsable du chantier :

Le titulaire devra désigner un responsable de chantier qui devra être agréé par la Maîtrise d'œuvre. Ce responsable devra veiller à la stricte application des dispositions prévues dans le cadre de ce CCTP. Le Maître d'œuvre pourra demander son remplacement à tout moment par simple lettre recommandée

6.3 Moyens en matériels

Le personnel du titulaire (ou de la société intervenante) doit posséder un outillage individuel complet. Le titulaire doit également posséder tout l'outillage spécifique nécessaire à la réalisation des travaux sur le site et plus notamment tous les moyens de manutention.

6.4 Voierie et accès :

Le maintien en bon état de service des voies, réseaux, clôtures affectées par les travaux est à charge du titulaire du marché. Le titulaire devra prendre toutes les dispositions pour ne pas causer lors de l'exécution de ses travaux des dégradations sur l'existant.

6.5 Protection des ouvrages et des équipements :

L'entrepreneur du présent lot devra la protection des ouvrages et équipements existants et de ses propres ouvrages jusqu'à la réception des travaux.

La protection des ouvrages et équipements concernent :

- les machines outils qui devront être protégées lors du montage des nouveaux réseaux et leurs raccordements
- les sols intérieurs lors de l'utilisation d'équipement de levage et de manutention
- les aires extérieures

Les dispositions prévues sur les ouvrages existants devront être soumises à l'accord du Maître d'Ouvrage, avant l'exécution des travaux. Faute de quoi, le Maître d'Ouvrage se réservera la possibilité d'imposer la protection qu'il jugera nécessaire aux frais de l'entrepreneur.

6.6 Nature des matériaux :

Les matériaux fournis devront être neufs et de qualité correspondant aux normes en vigueur pour les ouvrages décrits au chapitre de la description des ouvrages.

Les marques et références des matériaux précisés au titre de la proposition ne pourront être remplacés sous réserve, d'une part, de justifier d'une qualité équivalente, et d'autre part, de l'acceptation lors de la présentation.

6.7 Gestion des déchets :

La gestion des déchets du chantier comprenant la collecte, le transport, le traitement (le traitement de rebut), la réutilisation ou l'élimination des déchets) est à la charge du titulaire du présent lot. L'entrepreneur devra faire apparaître le mode opératoire envisagé pour la gestion et l'élimination des déchets de chantier et faire apparaître le coût correspondant dans son offre. Sont compris dans l'offre, l'évacuation et les frais de traitement des produits et matériels déposés au titre des installations existantes.

Le suivi des déchets sera réalisé grâce au bordereau joint en annexe 3 des recommandations n°T2-2000 relatif à la gestion des déchets de chantiers du bâtiment. L'ensemble des bordereaux devront être remis lors des opérations de réception au maître d'œuvre qui les transmettra au maître d'ouvrage.

6.8 Nettoyage :

En fin de chantier, l'entrepreneur du présent lot devra le nettoyage de ses ouvrages (lavage, etc...). Les frais en résultant devront être implicitement prévus dans l'offre remise par l'entrepreneur (trace de rouille, de boue, éraflures devront disparaître).

6.9 Traitement anticorrosion :

Sur tous les ouvrages en fer ou en acier, l'entrepreneur du présent lot doit la protection contre la corrosion, réalisée après brossage et dégraissage par deux couches de peinture antirouille.

Après montage et après nettoyage, reprise de la couche antirouille.

Pour tous les équipements extérieurs (silo, tuyauterie, ventilateurs), une protection contre la corrosion devra être réalisée notamment au niveau du percement des brides et des cordons de soudure. De plus, une visserie en inox devra être utilisée.

6.10 Levage et manutention :

L'emballage, le transport, l'assurance, le déchargement sur site ainsi que tous les travaux de manutention et d'acheminement à l'intérieur du site sont à la charge et sous la responsabilité du fournisseur. La livraison devra être organisée dans le respect des horaires d'ouverture de l'établissement. L'entrée du site est soumise à l'établissement préalable d'un permis d'intervention.

L'entrepreneur du présent lot doit comprendre dans son offre tous les travaux de levage et de manutention nécessaire à la réalisation complète de ces travaux et prestations.

Les équipements de levage propres à l'établissement pourront être sollicités sous réserve de l'accord de l'établissement et de respect des consignes d'usage et de conduite.

6.11 Consommables :

Le candidat devra intégrer, à son offre, la fourniture de tout le consommable nécessaire à la mise en service de l'installation, aux essais ainsi qu'au fonctionnement de l'installation pendant la période de garantie.

6.12 Hygiène et sécurité :

Le titulaire du présent lot se conformera aux règlements en vigueur concernant l'hygiène et la sécurité des travailleurs en prévoyant notamment l'incorporation des mesures de sécurité dans les méthodes de mise en œuvre des ouvrages. Par ailleurs, il respectera les conditions d'intervention propres à un établissement scolaire et notamment le règlement intérieur applicable.

Les Equipements Individuels de Protection (EPI) nécessaires doivent être adaptés et conformes à la législation en vigueur. Leur fourniture est à la charge du fournisseur.

Un plan de prévention devra être mis en place préalablement à l'engagement des travaux.

a) Conduite de chariots :

En cas d'utilisation par l'entreprise intervenante d'une plate-forme élévatrice et/ou d'un chariot automoteur de manutention, la personne chargée de les conduire devra être impérativement titulaire d'une autorisation, conformément aux dispositions de l'arrêté du 30 juillet 1974 et de la circulaire 455 du 15 avril 1976 et de l'arrêté du 2 décembre 1998.

b) Matériels électriques :

Le personnel intervenant doit être titulaire d'une habilitation délivrée dans les conditions requises par la norme UTE C 18-510 et 530 par le décret du 14 novembre 1988 et renouvelée autant que nécessaire.

Le responsable de l'équipe intervenante est chargé de la sécurité de son personnel. Par ailleurs, il doit signaler, pour son personnel et également pour les autres intervenants son intervention par des dispositifs permettant de limiter les risques d'accident (balisage du chantier, panneaux d'avertissement, ...)

Le responsable d'équipe doit faire consigner les équipements électriques sur lesquels il intervient par des dispositifs adaptés et signaler son intervention. Pour les travaux s'effectuant sous tension, le responsable de l'équipe doit apprécier les risques encourus par son personnel ainsi que par le personnel proche.

Le matériel électrique portatif utilisé par le personnel intervenant doit être conforme au décret n° 80-543 du 15 juillet 1980 du Code du Travail. Le branchement sera effectué sur la prise de courant la plus proche et ne pourra pas être réalisé sur une fiche multiprises.

En dehors de son périmètre d'intervention, le prestataire ne devra pas opérer de modification sur l'installation électrique existante (calibrage fusible notamment).

Tout dommage causé aux installations électriques par l'utilisation d'un matériel non conforme aux règles d'usage sera attribué au titulaire (y compris les préjudices causés)

c) **Travail en hauteur :**

Le travail sur échelle est interdit. L'entreprise devra prévoir l'ensemble des moyens et ressources nécessaires pour le bon déroulement du chantier tel que nacelles, etc...

Ce travail, en hauteur ne doit pas dégrader les conditions de travail, en matière de sécurité, des personnels proches. A cet effet, il sera demandé un balisage des zones concernées. L'équipe qui interviendra ne devra pas circuler en dehors de ces zones de travail balisées.

6.13 Conditions extérieures à prendre en compte :

Les conditions extérieures (exposition, neige, vent, ...) sont celles applicables à la zone géographique concernée.

6.14 Démarches et autorisations :

Le titulaire d'effectuer toutes les demandes ou démarches nécessaires auprès services publics locaux afin d'obtenir toutes les autorisations nécessaires à la réalisation de leurs travaux. Le maître d'œuvre de cette opération devra être tenu informé de ces démarches par la copie de ces échanges écrits.

Par ailleurs, le titulaire aura l'obligation de répondre à tous les renseignements complémentaires qui s'avèreraient nécessaires en cours de chantier.

6.15 Installation de chantier :

Le plan d'installation du chantier sera établi par l'entreprise et soumis pour validation à la maîtrise d'œuvre du présent marché.

6.16 Constatations et constat contradictoires :

Il appartient à l'Entreprise, dans le cadre de la réalisation de ses travaux d'établir un constat contradictoire la liant avec la maîtrise d'ouvrage de l'opération. Il concernera l'état initial des locaux, les équipements présents et le bon fonctionnement des machines en place.

L'entreprise sera tenu de demander en temps utile qu'il soit procédé à des constatations contradictoires pour les prestations qui ne pourraient faire l'objet de constatations ultérieures, notamment lorsque les ouvrages doivent se trouver par la suite cachés ou inaccessible.

6.17 Calendrier prévisionnel de l'opération :

Le calendrier prévisionnel de l'opération est détaillé ci-après :

- Ordre de service : mois N
- Période de préparation comprenant les détails techniques relevant des caractéristiques fonctionnelles et dimensionnels du fournisseur: 4 semaines
- Délai d'approvisionnement : 6 semaines
- Réalisation : 4 semaines dont :
 - o Montage gaines intérieures et installations extérieures : 2 semaines
 - o Connexions et reconnexions des machines : 1 semaine
 - o Essais et réglages : 1 semaine

Le délai prévisionnel de l'opération est donc de 14 semaines. De plus, l'exécution ne pourra pas excéder la fin du mois d'août 2018.

Ce calendrier n'est pas contractuel à ce stade. Il appartient au candidat de préciser dans son offre le calendrier prévisionnel qu'il mettra en œuvre dans le cadre de cette opération. Ce délai deviendra contractuel.

7. DOCUMENTS ET ELEMENTS A REMETTRE PAR LE TITULAIRE EN COURS DE PRESTATION

Le fournisseur effectuera l'étude et la mise en liasse complète conformément aux exigences du présent cahier des charges. Pendant cette phase étude, le fournisseur tiendra informé la Maîtrise d'Œuvre des principes et caractéristiques choisis.

Des réunions de suivi organisées par la Maîtrise d'Œuvre seront régulièrement programmées. Ces réunions, qui seront organisées sur le site, permettront notamment au Maître d'Œuvre de valider formellement les plans d'exécution et au fournisseur de justifier ses choix techniques.

Les dimensionnements apparaissant sur le dossier de consultation des entreprises ne sont donnés qu'à titre purement indicatif. Ils permettent seulement d'inscrire les différents éléments dans les volumes mis à disposition. A partir du dossier marché, le Titulaire devra effectuer toutes les études nécessaires à la parfaite réalisation du projet sans recours à des études complémentaires de la maîtrise d'œuvre.

Le Titulaire a donc à sa charge le dimensionnement de toutes les pièces constitutives de l'ouvrage, tout en respectant le présent dossier de consultation. Toute évolution du dimensionnement ne pourra en aucune manière être exploitée par le Titulaire pour prétendre à une réclamation financière quelconque.

Dans le cas où, soit la réalisation, soit la mise en service, nécessiterait des modifications de la définition d'origine, le fournisseur réaliserait la mise à niveau du dossier de définition. Si cette modification est à l'initiative des équipes de Maîtrise d'Œuvre, l'opération fera l'objet d'une estimation financière et d'un avenant à la commande.

7.1 Document d'étude initial :

Au démarrage des études de l'installation, le Titulaire devra remettre une note présentant l'ensemble des hypothèses de calcul pour son dimensionnement. Ces hypothèses devront avoir le visa de la Maîtrise d'œuvre avant même l'élaboration des notes elles-mêmes. Seulement après accord écrit, le Titulaire sera habilité à effectuer l'ensemble des notes de calcul se rapportant à l'ensemble des ouvrages.

L'ensemble des plans et documents émis par le fournisseur sont sous son entière responsabilité.

L'accord du Maître d'Œuvre sur les principes techniques adoptés ne dégage en aucun cas le fournisseur de sa responsabilité vis à vis du bon fonctionnement des matériels ou de l'installation, de la conformité aux présentes clauses techniques et aux normes s'y rapportant de la qualité de sa fourniture et également de son obligation de résultat.

Toutes reprises ou corrections que le fournisseur pourrait être amené à faire dans ses propres études par suite de l'évolution des documents n'entraîneront pas de modifications du forfait pour autant que ces changements demeurent dans les limites d'un déroulement normal des études.

7.2 Documents d'exécution :

Le Titulaire doit l'ensemble des études techniques et les plans d'exécution ainsi que les plans et documents de chantier et plus généralement toutes études et documents nécessaires à une complète et parfaite réalisation des ouvrages, en complément des documents fournis par la Maîtrise d'œuvre.

Les études et plans d'exécution sont commencés dès la période de préparation et sont mis au point au cours de la réunion de coordination, au fur et à mesure de l'avancement des travaux. Les différentes pièces sont fournies, sous un format papier, au Maître d'œuvre et au Bureau de contrôle pour approbation.

La liste non exhaustive des documents spécifiques à établir et à fournir au cours des études d'exécution en complément des plans et documents de réalisation est la suivante :

- Notes de calcul avec :
 - Calcul des besoins électriques (puissance + taux de foisonnement) Le détail des puissances électriques installées et absorbées des divers matériels sera à fournir également
 - Calcul et détermination des extracteurs et ventilateurs avec le calcul des pressions
 - Calcul et dimensionnement des réseaux aéraulique avec les différentes sections nécessaires, les différents matériels et les calculs de perte de charge sur les différents réseaux. Le choix des différents ventilateurs devra être justifié à partir de ces calculs.
 - Calcul des niveaux sonores permettant la justification des dispositifs d'atténuation mis en œuvre.
 - Calcul des niveaux de vibration permettant la justification des supports anti-vibratiles mis en œuvre
- Plans :

- Plan synoptique de l'installation
- Plans d'implantation et de repérage des matériels et équipements
- Plans des installations en locaux techniques
- Plans des réservations qui seront à coordonner avec les autres lots du chantier (y compris le plan des percements)
- Schémas et plan de présentation des armoires électriques
- Planning de chantier :
 - un planning de l'ensemble de la mission de l'étude jusqu'à la mise en service ;
 - un phasage détaillé des travaux ;
- Détails :
 - Détails des fiches techniques des différents matériels proposés
 - Détails des réservations à prévoir pour le raccordement et la mise en service de l'installation. Une coordination avec les entreprises rénovant l'atelier sera nécessaire.
 - Détails des supports et des accroches des différents réseaux mis en œuvre
 - Détail de fonctionnement de l'automate de régulation de l'installation notamment pour la mise en route asservie au fonctionnement de la machine, la régulation des différents éléments (registre, prise d'air extérieure, ...) ainsi que les procédures de mise en route et d'arrêt.
 - Schémas et notices de fonctionnement

Ce dossier sera expédié au Maître d'œuvre dans un délai maximum de 4 semaines à réception de l'ordre de service. Une validation sera coordonnée par le Maître d'œuvre qui délivrera l'ordre de service des travaux.

7.3 Documents à transmettre pendant la préparation de chantier :

Le titulaire devra fournir, pendant la période de préparation du chantier les documents suivants :

- L'ensemble des éléments permettant d'établir le calendrier d'exécution des travaux
- Un planning d'approvisionnement et de livraison de chaque type de matériel
- Le plan particulier de sécurité et de protection de la santé ;
- Les marques et les modèles des matériaux et matériels employés avec leurs notices et leurs avis techniques et procès-verbaux de tenue au feu et performances techniques (dossier technique) le cas échéant ;
- Les demandes d'autorisation d'emploi de procédés de construction nouveaux ou non traditionnels et justifications d'avis techniques ainsi que la liste de tous les échantillons et prototypes ;
- Tout document requis par le maître d'œuvre et le maître d'ouvrage

Le Maître d'Œuvre a toute autorité et pouvoir pour rejeter une proposition de matériel ou matériau qu'ils estiment ne pas répondre aux définitions caractéristiques minimales exigées. Le Titulaire ne peut s'élever contre cet arbitrage et en particulier faire état de critère d'ordre financier. Le Titulaire est tenu de se soumettre au choix arrêté et de fournir dans le cadre de son marché les matériels ou matériaux retenus.

Pendant cette période, il sera demandé au titulaire de procéder à un contrôle de conformité des travaux impactant son installation. En effet, aucune cote ne doit être prise à l'échelle sur plans. En cas de contradiction ou d'erreurs relevées, le Titulaire en réfère immédiatement au Maître d'Œuvre en lui signalant, les erreurs, omissions ou insuffisances de précisions qui auraient pu se produire. Il provoque tous les renseignements complémentaires pour tout ce qui lui semble douteux, non conforme aux règles de l'art et aux prescriptions légales. Ces contrôles de conformité s'entendent également au niveau de la coordination pour correspondance entre documents des différents corps d'état. Par ailleurs, le titulaire doit examiner les plans établis par chacun des autres corps d'état et demander tous dessins de détails, épures, graphiques complémentaires qu'il estime nécessaires à la mise en œuvre de ses propres travaux, accompagnés de notes de calculs, le cas échéant

7.4 Documents à transmettre pendant la phase de réalisation :

Le Titulaire devra pouvoir rendre compte à la Maîtrise d'Œuvre de l'approvisionnement du matériel dont il a la charge. A ce titre, et pour chaque type de matériel qu'il doit fournir, le fournisseur devra établir un sous-planning détaillé des approvisionnements précisant pour chaque matériel :

- la date de commande ;
- la date envisagée pour la livraison sur site.

Des réunions d'avancement sur site seront régulièrement programmées selon un échéancier défini en commun en début de projet.

8. DESCRIPTION GENERALE DES PRESTATIONS :

8.1 Nature du marché :

Le présent marché a pour objet la mise en place de dispositifs d'extraction des fumées de soudage issues de l'atelier métallerie de l'INJS.

Les travaux comprennent toutes les prestations, d'études, de fournitures, de transport, de montage, de raccordement, d'essais, de mise en service et de réglages. Les travaux comprennent également la dépose et la mise au rebut des installations existantes ainsi que les adaptations des fluides nécessaires.

8.2 Descriptions succinctes des installations techniques :

Le présent lot a pour objet la réalisation complète des installations suivantes :

- 1) Dépose complète des installations techniques d'extraction existantes
- 2) Travaux d'adaptation des fluides pour la mise en place des installations d'extraction et de réintroduction d'air
- 3) Mise en place de tables aspirantes ayant un fonctionnement indépendant et asservi.
- 4) Mise en place de 2 bras aspirants ayant un fonctionnement indépendant et asservi
- 5) Mise en place de dispositif d'extraction haute dépression pour torche aspirante ayant un fonctionnement indépendant et asservi. Fourniture des torches aspirantes pour les générateurs existants
- 6) Mise en place d'un système de réintroduction d'air extérieur réchauffé asservi au fonctionnement des tables aspirantes. et d'un système de réintroduction d'air extérieur asservi au fonctionnement des autres installation d'extraction
- 7) Fourniture d'un générateur MIG/MAG supplémentaire (tranche conditionnelle)

Chaque installation fera l'objet d'un chapitre particulier détaillant les différents éléments et principes à mettre en œuvre.

8.3 Dimensionnement et fonctionnement de l'installation :

a) Débits à traiter :

Dans le cadre de la nouvelle installation, les débits à extraire sont les suivants :

Equipement	Quantité	Débit unitaire M3/h	Débit total M3/h
Table aspirante	3	1600	4800
Bras aspirant	2	1600	3200
Torche aspirante	3	100	300
Total :			8300m3/h

b) Simultanéité de fonctionnement :

L'établissement utilise l'atelier de manière irrégulière. Sur certaines périodes, tous les postes de soudage peuvent être utilisés de manière simultanée (notamment le mercredi).

D'une manière générale, les tables aspirantes ainsi que les torches aspirantes sont utilisées de manière continue pendant la période d'atelier. L'autre type de poste (bras aspirants) est utilisé en appui des autres postes. On peut considérer l'utilisation d'un bras aspirant de manière constante.

Le débit nominal à extraire et à réintroduire est donc de 6700m3/h avec un débit maximal de 8300m3/h.

Dans l'absolu, compte tenu de la nature pédagogique de l'activité de soudage, le temps réel de soudage peut être estimé à 25% du temps de présence en atelier.

c) Fonctionnement de l'installation :

Chaque dispositif d'extraction doit pouvoir fonctionner de manière indépendante (réseau d'extraction indépendant). De plus, chacune des dispositifs d'extraction devra être asservi au fonctionnement du générateur de soudage (détection d'intensité).

Compte tenu du fait que les tables aspirantes sont utilisées en permanence, la réintroduction d'air sera gérée de manière indépendante et autonome des autres dispositifs. Pour cette réintroduction d'air, il sera en place un dispositif de chauffage et de diffusion dans l'atelier de l'air réintroduit. Ce système sera asservi au fonctionnement des tables aspirantes.

Pour les autres dispositifs d'extraction, il sera mis en place un dispositif de réintroduction de l'air par dépression dont le fonctionnement sera asservi au fonctionnement des autres dispositifs d'extraction.

8.4 Connaissance des lieux et de la nature des ouvrages et équipements existants :

Compte tenu du fait que l'installation sera intégrée dans un bâtiment existant, la visite des locaux existant est imposée (cf chapitre 1.7)

8.5 Niveaux sonores des équipements situés à l'extérieur :

Les installations techniques ne devront pas provoquer une émergence supérieure à **5 dB(A)** en période diurne [7h ; 22h] au niveau des habitations voisines et locaux d'hébergement du bâtiment internat et du foyer des jeunes travailleurs

Les niveaux sonores suivant norme NFS-31-021 valeurs indiquées suivant les courbes de niveau de pression acoustique en dBA à 8m ne devront pas dépasser 65dBA pour l'ensemble en fonctionnement. Ce niveau devra être atteint soit par construction des équipements soit par isolation phonique soit en encore par un mixte des deux permettant d'obtenir ces résultats. Les fiches techniques des matériels devront être fournies pour l'ensemble des éléments tournants avec les courbes du constructeur permettant de contrôler ces niveaux de pression acoustique.

8.6 Vitesse de transport des fumées de soudage :

Les vitesses seront limitées pour ne pas engendrer de bruits trop importants, en restant toutefois compatible avec l'entraînement des sciures et copeaux. La vitesse de l'air de transport dans tous les éléments du réseau de gaines doit être suffisante pour éviter l'accumulation de déchets dans les gaines. La vitesse sera comprise entre 20 et 22 m/s.

Les gaines, collecteurs secondaires, portes de visite, volets de réglage, trappes de fermeture, volets coupe-feu, etc., installés dans le réseau de gaines, et en contact avec les fumées, doivent être conçus de telle sorte que tous les copeaux les traversent sans risque d'accrochage.

8.7 Clés :

Les diverses clés (armoires électriques, organes de commande, carrés de manœuvre ...) devront être fournies avec un étiquetage approprié en 3 exemplaires au minimum.

8.8 Acoustique :

Les objectifs et les contraintes sur l'aspect acoustique de l'opération sont les suivants sur les équipements d'extraction :

- désolidarisation vibratoire des supports d'équipement :
 - de type plots de chez AMC ou V1B de chez Paulstra ou équivalent,
 - mise en œuvre avec répartition uniforme de la charge sous chaque support permettant
 - d'assurer une filtration optimum.
- sélection d'un matériel le moins bruyant possible avec faible rayonnement acoustique et capotage insonorisant ou fonctionnement en mode faibles niveaux sonores,
- niveau de puissance maximum :
 - Rejet des ventilateurs et des systèmes d'extraction : $L_w \leq 85$ dB(A),
 - Rayonnement des caissons de ventilation : $L_w \leq 79$ dB(A).
- mise en œuvre de piège à son sur les rejets des ventilateurs de type caisson à baffles avec une efficacité acoustique minimum $\Delta L \geq 15$ dB :

9. DEPOSE DES INSTALLATIONS EXISTANTES :

Le titulaire devra prévoir, à sa charge, la dépose de 4 installations distincts :

- 1/ l'ensemble des installations d'extraction existante comprenant les éléments suivants : les tables de travail, les hottes d'aspiration, la maçonnerie en partie basse.
- 2/ Les plaques d'isolation phonique qui pourrait gêner le passage des réseaux d'extraction qui seront mis en œuvre dans le cadre de la consultation.
- 3/ L'aérotherme situé au-dessus du stockage des profilés et des plaques de tôles
- 4/ Les coffrets d'alimentation des postes à souder (5 coffrets sur l'ensemble de l'atelier)

Pour l'intervention de dépose, le titulaire devra prendre en compte toutes les dispositions réglementaires nécessaires pour intervenir suivant le type de locaux et d'équipements. A ce titre, une analyse de risques devra être réalisée afin de garantir la sécurité d'intervention des personnels du titulaires et préciser les équipements devant être mis en œuvre.

Compte tenu que la Maîtrise d'ouvrage ne dispose pas du dossier technique concernant l'installation d'extraction existante, le relevé technique de ces ouvrages sera à la charge du titulaire. Le mode opératoire pour la dépose des installations d'extraction existante devra être le suivant :

- Mise en route de l'installation d'extraction. Un réglage de l'installation sera nécessaire afin d'assurer une vitesse de transport optimale dans le collecteur principal de manière à collecter le maximum de poussières pouvant s'être déposés.
- Mise à l'arrêt et consignation de l'ensemble de l'installation technique (réseau, ventilateur, armoire de commande).
- Nettoyage complet externe des installations techniques afin de limiter la mise en suspension de la poussière lors de l'opération de dépose.
- Dépose des installations existantes d'extraction des tables aspirantes (tables, maçonnerie, hotte, ventilateur) allant jusqu'à la suppression de la commande et du départ électrique dans l'armoire électrique.
- Nettoyage complet des locaux concernés par l'opération de dépose
- Evacuation de l'ensemble des déchets (y compris les poussières) et mise en décharge

La dépose de l'aérotherme devra être réalisée en coordination et suivant la méthodologie de l'exploitant du réseau de chauffage de l'établissement (M. Patrick RELMY, Responsable d'exploitation, VINCI FACILITIES, 01.34.20.77.05 / 07.64.67.23.83). L'opération de dépose devra aller jusqu'à la suppression de la commande et du départ électrique dans l'armoire électrique.

L'opération de dépose des coffrets électriques devra aller jusqu'à la suppression des différents départs dans l'armoire électrique. Les coffrets électriques seront réutilisés dans la future installation. A ce titre, ils devront être conservés.

10. MODIFICATION DES FLUIDES :

Comme précisé auparavant, cette opération ne s'intègre pas dans une opération globale de rénovation de l'actuel atelier de métallerie. A ce titre, toutes les modifications et adaptations nécessaires à la mise en œuvre de l'installations (bâtiments et fluides) seront à la charge du titulaire et devront être intégrées dans le chiffrage forfaitaire de la prestation.

Sur ces travaux d'adaptation, il sera demandé, sous un délai de 1 (un) mois après la notification, la fourniture de l'ensemble des plans d'exécution de l'installation retenue ainsi que les plans d'exécution tous corps d'état. Ces plans devront préciser le positionnement des attentes en matière de fluide ainsi que les caractéristiques de ces derniers (suivant article 7).

10.1 Electricité :

Le titulaire a en charge la mise en place d'une nouvelle armoire électrique dans l'atelier métallerie. Cette armoire devra permettre l'alimentation de l'ensemble des installations techniques décrites dans le présent cahier des charges (ventilateurs, registres, volet motorisé, ...) ainsi que les coffrets de prises électriques qui seront à mettre en place dans le cadre de la prestation.

Le titulaire devra également réaliser l'ensemble de la distribution électrique au sein de l'atelier pour l'alimentation des installations techniques d'extraction ainsi que les coffrets de prises électriques.

D'une manière générale, les installations techniques d'extraction devront être alimentées, à partir d'une armoire électrique centrale positionnée dans l'atelier métallerie en complément de celle présente actuellement. L'alimentation de cette nouvelle armoire sera réalisée depuis une armoire divisionnaire présente dans le bâtiment atelier. 2 armoires divisionnaires sont possibles : 1 à l'entrée du bâtiment atelier et 1 à l'entrée de l'atelier menuiserie. Comme il appartient au titulaire de réaliser ces travaux, lors de la visite obligatoire le candidat devra réaliser une analyse de ces besoins pour la comparer à la puissance disponible dans l'armoire divisionnaire. Dans le cas d'une puissance disponible insuffisante, le titulaire devra raccorder ces installations depuis le TGBT de l'établissement.

Pour l'alimentation des autres équipements non spécifiquement mentionnés, le fournisseur devra prévoir, dans son offre, la distribution de ses fluides ainsi que le câblage à partir de ses armoires de commande.

Pour la distribution électrique, le titulaire devra respecter les exigences suivantes :

- L'alimentation depuis l'armoire divisionnaire sera réalisée en câble U1000R2V, d'une section adaptée à la puissance appelée et cheminant sur un chemin de câble existant.
- Les canalisations secondaires (en aval des coffrets) seront réalisées en câble U1000R2V (d'une section adaptée) et pourront circuler sur les chemins de câbles existants. Dans le cas contraire, il sera installé des conduits : de type chemin de câble pour tout cheminement commun à plus de 3 câbles et de type conduit apparent « tube » dans les autres cas.
- Chemins de câble : Dalle perforée galvanisée à bords arrondis de hauteur 50mm, dimensionnée avec réserve 30%. Les longueurs seront éclissées mécaniquement par systèmes préfabriqués et fixées à la structure primaire du bâtiment (charpente, maçonnerie) par système de supportage agréé (tiges filetées boulonnées, consoles, équerres etc....).
- Conduit apparent « tube » : Conduits IRL de diamètre nominal 16, 20, 25, 32mm fixé par embase aux éléments porteurs de la construction.
- Canalisations : Les canalisations seront en câbles de type U1000RO2V dimensionnés suivant les règles de la NFC 15-100. Les boîtes de dérivation seront installées sur les chemins de câbles et devront être facilement accessibles et clairement identifiées. Les câbles seront identifiés à chaque tenant, aboutissant et à chaque changement de direction par systèmes de repérages

Des liaisons équipotentielles assureront la mise à la terre de l'ensemble des masses métalliques conformément à la norme NFC 15-100.

Le titulaire devra, au titre de ce marché, fournir et mettre en place des coffrets d'alimentation électriques dans l'atelier métallerie.

L'établissement a identifié 3 types de coffrets nécessaires à ses activités et à mettre en place :

- Coffret 1 : 3 P17 (P+N+T, 16A) + 1 HYPRA (3P+N+T, 16A) + 1 HYPRA (3P+N+T, .32A)
- Coffret 2 : 1 P17 (P+N+T, 16A) + 1 HYPRA (3P+N+T, 16A)
- Coffret 3 : 2 P17 (P+N+T, 16A)

Le coffret 1 est à fournir en quantité 2. Il s'agit de coffrets existants qui devront être repositionné dans l'atelier

Le coffret 2 est à fournir en quantité 3.

Le coffret 3 est à fournir en quantité 3

Le positionnement de ces coffrets dans l'atelier est donné à titre indicatif dans le plan de localisation fourni à l'appui du cahier des charges. Ce positionnement devra être déterminé avec précision lors de l'exécution du marché avec les utilisateurs.

A l'issue des travaux, le titulaire devra faire passer un bureau de contrôle pour valider les installations électriques réalisées et il devra fournir un schéma de câblage des installations électriques réalisées.

10.2 Plomberie :

Le titulaire a en charge la distribution de l'air comprimé au sein de l'atelier à partir de l'installation existante pour l'alimentation des différents équipements de ce lot équipements (registres automatiques sur les collecteurs d'aspiration notamment si nécessaire).

Le titulaire devra se raccorder sur les attentes disponibles. Ce raccordement devra être effectué depuis le réseau existant dans l'atelier. Il sera effectué dans les conditions habituelles par crosse, robinet à boisseau sphérique et points de purge. La distribution sera assurée en tube acier galvanisé y compris les raccords.

Dans le cas de points de distributions supplémentaires ou d'une prolongation nécessaire du réseau d'air comprimé, le titulaire devra effectuer ces modifications. La distribution devra être réalisée en tube galvanisé de diamètre 26/34 et les points de distribution devront disposer de doubles têtes.

Le titulaire devra faire un point sur le compresseur existant afin de déterminer s'il est correctement dimensionné par rapport aux besoins induit par l'installation d'extraction. Dans le cas d'un compresseur sous-dimensionné, son remplacement est à prévoir dans le cadre de la mission du titulaire.

10.3 Démolition/traversée de parois :

Le titulaire aura en charge la réalisation de traversées des parois de l'atelier. De par la conception des installations retenues, le titulaire sera amené à réaliser des traversées de parois (registres motorisés, collecteurs, ...).

Le titulaire devra préciser les dimensions ainsi que le positionnement de l'ensemble de ces traversées de parois. Chaque passage de gaine se fera par une ouverture de diamètre supérieur de 3 cm pour permettre la mise en place d'un fourreau circulaire avec joint souple d'étanchéité à l'eau et à l'air. Par ailleurs, il sera demandé au titulaire d'être particulièrement vigilant lors de la traversée de ces parois, en utilisant des fournitures adaptées, pour conserver le caractère étanche de cette paroi.

Pour la compensation d'air, le titulaire devra en place des cadres métalliques qui seront les supports des registres motorisés. Comme pour les autres traversées, il sera demandé au titulaire d'être particulièrement vigilant lors de la traversée de ces parois et de mettre en place des fournitures adaptées pour conserver le caractère étanche de la paroi.

Tous les travaux de calfeutrement, à l'issue de la mise en place des installations sont également à la charge du titulaire.

10.4 CVC :

Le titulaire aura en charge l'adaptation du réseau de chauffage de l'établissement pour la mise en place du dispositif de réintroduction d'air chauffé.

Cette adaptation du réseau existant devra être réalisée en coordination et suivant la méthodologie de l'exploitant du réseau de chauffage de l'établissement (M. Patrick RELMY, Responsable d'exploitation, VINCI FACILITIES, 01.34.20.77.05 / 07.64.67.23.83).

11. TABLES ASPIRANTES :

11.1 Principe de fonctionnement des installations :

Cette installation comprend 3 tables aspirantes avec ces installations techniques d'extraction. Chacune des tables aspirantes devra fonctionner de manière autonome pour traiter l'aspiration des fumées de soudage issues du soudage par électrode enrobée. De plus, la mise en service de l'aspiration est asservie à la mise en fonctionnement du générateur de soudage raccordé sur le coffret de prises électriques installé par le titulaire. L'arrêt de l'extraction est également automatique à l'issue d'une période de non utilisation du générateur (temporisation à déterminer)

Chacune des tables aspirantes est composée des équipements suivants permettant un fonctionnement autonome et asservi de l'ensemble :

- Table aspirante avec ventilateur intégré
- Coffret d'automatisme avec registre motorisé, capteur de courant et protection électrique
- Gaine (collecteur d'aspiration) avec une traversée de parois, sifflet et grillage anti-volatile à l'extérieur

Chaque table aspirante sera dotée d'un unique collecteur d'aspiration. L'installation d'extraction sera à débit fixe.

Le candidat devra détailler et transmettre, à l'appui de son offre, un schéma synoptique de l'installation qu'il souhaite mettre en œuvre.

11.2 Table aspirante :

Chaque table aspirante, à fournir, est identique.

Les caractéristiques de la table aspirante sont les suivantes :

- Structure en métal peint ou galvanisé
- Panneau aspirant frontal :
 - Dimensions du panneau aspirant : 900*900mm (+/- 10%)
 - Raccordement pour le réseau d'aspiration sur le dessus avec interposition d'un matériau assurant une parfaite étanchéité et permettant d'assurer un filtrage de vibrations issues des ventilateurs afin de ne pas les transmettre au réseau (utilisation de manchons anti-vibratiles).
- Plan de travail :
 - Caillebotis en acier galvanisé
 - Dimensions du plan de travail : 900*500mm (+/- 10%)
 - Hauteur du plan de travail : 810mm (+/- 10%)
 - Charge maxi admissible : 100kg
- Présence de panneaux latéraux pivotants
- Casquette supérieure translucide d'une profondeur de 300mm au minimum
- Ventilateur
 - Intégré à la structure de la table aspirante
 - Débit fixe de 1600m³/h. Les caractéristiques aérauliques (pression et débit) seront déterminées suivant les règles habituelles et en fonction des conditions nominales de fonctionnement et des dépressions nécessaires aux conditions de captage tel que précisé ci -avant.
 - Conforme à la norme NFC 20 010 de degré de protection IP 55
 - Fixation du ventilateur avec interposition d'un matériau résilient. Le matériau résilient devra tenir compte de la fréquence propre de l'appareil à isoler ainsi que du matériel antivibratoire choisi pour ne pas augmenter les vibrations et obtenir l'effet inverse à celui attendu. Les supports des ventilateurs doivent être en mesure de résister aux vibrations dues au déséquilibre.

11.3 Réseau collecteur d'aspiration :

Il est à prévu un réseau collecteur d'aspiration par table aspirant de manière à rendre leur fonctionnement indépendant.

a) Réseau (collecteur + descente) :

Le parcours des réseaux d'aspiration devra être le plus simple, le plus court possible et devra respecter les règles aérauliques (rayon de courbure des coudes, inclinaisons des piquages, ...).

Le réseau de gaines devra être conçu de manière à pouvoir mesurer le débit d'air par l'intermédiaire d'un appareil de mesure (anémomètre à sonde de Pitot). Pour rappel, la vitesse de circulation à l'intérieur des gaines devra être comprise entre 20m/s et 22m/s.

Ce réseau sera situé en élévation à la distance la plus proche du plafond afin de ne pas gêner les manœuvres dans l'atelier.

Les gaines circulaires ainsi que les coudes et les pièces de distribution devront être réalisées en usine. Les coudes devront présenter un rayon de courbure minimum égale au double du diamètre de la gaine.

L'assemblage des tronçons entre eux devra être étanche. Les assemblages s'effectueront par brides démontables ou collets battus avec serrages par brides à épaulement en deux parties suivant le diamètre. Dans les deux cas, l'étanchéité devra être assurée par un matériau résilient de forme appropriée en assurant toutefois les liaisons équipotentielles indispensables à ce type réseau.

b) Support collecteur :

Le support du réseau collecteur sera réalisé sur le plafond de l'atelier. Il sera effectué par colliers avec interposition d'un joint anti-vibratile. Les colliers et suspentes seront réalisés en fer plat galvanisé rigide ou en acier traité contre la corrosion. Les suspentes seront en nombre suffisant. La distance entre deux suspentes sur une longueur droite ne sera pas supérieure à 3 mètres, y compris par les collecteurs verticaux.

Tous les supports des éléments de l'installation d'extraction doivent être conçus de manière à pouvoir supporter simultanément le poids du composant et le poids prévisible d'une charge supplémentaire (poids d'une accumulation de déchets, personnel chargé de la maintenance (100 kg par personne), échafaudages, ...)

Comme précisé précédemment, les panneaux d'isolation phonique gênants devront être déposés.

c) Traversées murs/cloisons :

Les traversées des collecteurs dans des murs ou cloisons s'effectueront dans des cadres métalliques avec fourreaux souples évitant toutes transmissions phoniques et vibratoires. Les traversés de murs devront impérativement respecter l'arrêté du 25 juin 1980 relatif au règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public

d) Gaine de refoulement :

La gaine de refoulement à l'extérieur est réalisée par l'intermédiaire d'un collecteur en acier galvanisé terminé par un sifflet muni d'un grillage anti-volatile. Cette gaine doit être traitée de la même manière que les collecteurs pour sa conception ainsi que pour sa réalisation.

11.4 Automatisation de l'installation :

Comme précisé précédemment, la mise en service de l'aspiration est asservie à la mise en fonctionnement du générateur de soudage raccordé sur le coffret de prises électriques installé par le titulaire. L'arrêt de l'extraction est également automatique à l'issue d'une période de non utilisation du générateur (temporisation à déterminer)

a) Registre automatique :

Pour chaque table aspirante, un asservissement du fonctionnement de l'aspiration au fonctionnement de la machine devra être réalisé par l'intermédiaire d'un volet d'obturation situé sur le collecteur.

Au niveau de chaque départ de descente, vers la table aspirante, il sera mis en place un registre de fermeture et d'ouverture permettant de déclencher l'aspiration sur la table aspirante. Le principe retenu sera le suivant : le registre s'ouvrira impérativement à l'utilisation du générateur de soudage qui sera raccordé sur le coffret de prises électriques et se fermera inversement à la mise à l'arrêt. La fermeture se fera par manque de tension pour éviter tout autre dysfonctionnement.

Le dispositif de détection de mise en service de la machine est à réaliser sans toutefois modifier le schéma électrique des coffrets électriques. Cette détection sera réalisée par l'intermédiaire d'un contrôleur d'intensité.

b) Contrôleur d'intensité :

Comme précisé auparavant, chaque coffret de prise électriques (affectés aux tables aspirantes) sera équipé d'un contrôleur d'intensité câblé en aval du sectionneur général. Ce contrôleur transmettra l'information soudage en cours ou à l'arrêt au coffret électrovannes afin de permettre l'ouverture et la fermeture du registre à obturation mécanique installé sur le collecteur.

Le titulaire devra procéder à l'installation du contrôleur dans le coffret de prises électriques ou à défaut dans un coffret étanche modulaire positionné sur la table aspirante et il devra assurer la liaison entre le contrôleur et le préactionneur.

c) Armoire de commande :

L'armoire de commande sera située dans l'atelier, au plus près des équipements à raccorder. Cette armoire de commande permettra la gestion automatique et centralisée du système d'extraction de chaque table aspirante ainsi que de la CTA.

Les systèmes de commande relative à la sécurité de l'installation d'extraction se composent des systèmes pour :

- l'arrêt d'urgence ;
- le verrouillage
- la mise en marche ;
- l'arrêt normal ;
- la séquence de verrouillage ;

Cette armoire comprendra :

- Un coffret étanche
- Un sectionneur général à poignée extérieure cadénassable adapté
- Les différents départs pour les différents équipements
- Les protections thermiques pour l'ensemble des moteurs ;
- Les différentes protections magnéto-thermiques
- L'automate programmable de régulation
- Les différents contacteurs pour les équipements et les différentes sondes;
- Les différents contacts de signalisation ;
- Le voyant de mise sous tension ;
- Les voyants marche/arrêt par moteur ;
- Les voyants de défaut ;
- L'arrêt coup de poing de l'installation ;
- Une réserve de câblage dans l'armoire.

Toutes les commandes électriques doivent être situées à une hauteur minimale de 600 mm et une hauteur maximale de 1 800 mm par rapport au niveau de service.

Les départs seront identifiés par étiquettes sérigraphiées et le schéma électrique sera réalisé sur un support informatique au format .DWG.

Cette armoire sera équipée de tous les éléments en conformité aux règles en vigueur et sera équipée d'un bouton poussoir d'arrêt d'urgence à réarmement manuel afin de permettre un arrêt instantané de toute l'installation en cas de nécessité absolue. Les commandes des différents organes (ventilateurs et décolmatage) seront accessibles et pourront être effectués directement depuis cette armoire.

Le fonctionnement de l'installation sera automatique et réalisé par l'intermédiaire d'un automate qui devra gérer tous les capteurs de l'installation et prévoir tous les cas de figure. Les différentes séquences de fonctionnement de l'installation (démarrage, arrêt,...) sont laissées à l'appréciation de l'entreprise suivant la connaissance de ces équipements et du fonctionnement qui est souhaité et décrit dans le présent cahier des charges.

Le candidat devra détailler ce qui sera mis en place dans sa proposition.

12. BRAS ASPIRANTS :

Cette installation comprend 2 bras aspirants avec ces installations techniques d'extraction. Chacun de ces bras aspirants devra fonctionner de manière autonome pour traiter l'aspiration des fumées de soudage issues du soudage par le procédé TIG (principalement). De plus, la mise en service de l'aspiration est asservie à la mise en fonctionnement du générateur de soudage raccordé sur le coffret de prises électriques installé par le titulaire. L'arrêt de l'extraction est également automatique à l'issue d'une période de non utilisation du générateur (temporisation à déterminer)

Chacun des bras aspirants est composé des équipements suivants permettant un fonctionnement autonome et asservi de l'ensemble :

- Bras aspirant avec ventilateur intégré
- Coffret d'automatisme avec registre motorisé, capteur de courant et protection électrique
- Gaine (collecteur d'aspiration) avec une traversée de parois, sifflet et grillage anti-volatile à l'extérieur

Chaque bras aspirant sera doté d'un unique collecteur d'aspiration. L'installation d'extraction sera à débit fixe.

Le candidat devra détailler et transmettre, à l'appui de son offre, un schéma synoptique de l'installation qu'il souhaite mettre en œuvre.

12.1 Bras aspirant :

Chaque bras aspirant, à fournir, est identique.

Les caractéristiques du bras aspirant sont les suivantes :

- Bras aspirant, poly articulé, pour fumées de soudure diamètre 160mm
- Structure tube en aluminium peint
- Longueur développée de 3000mm en plusieurs éléments rigides articulés reliés par un flexible
- Buse aspirante, orientable, munie d'un éclairage et d'un diamètre de 300mm
- Fixation du bras aspirant sur le mur par l'intermédiaire de matériau résilient assurant une filtration des vibration à la structure du bâtiment.
- Ventilateur
 - Intégré à la structure de la table aspirante
 - Débit fixe de 1600m³/h. Les caractéristiques aérauliques (pression et débit) seront déterminées suivant les règles habituelles et en fonction des conditions nominales de fonctionnement et des dépressions nécessaires aux conditions de captage tel que précisé ci -avant.
 - Conforme à la norme NFC 20 010 de degré de protection IP 55
 - Fixation du ventilateur, au mur, avec interposition d'un matériau résilient. Le matériau résilient devra tenir compte de la fréquence propre de l'appareil à isoler ainsi que du matériel antivibratoire choisi pour ne pas augmenter les vibrations et obtenir l'effet inverse à celui attendu. Les supports des ventilateurs doivent être en mesure de résister aux vibrations dues au déséquilibre.

12.2 Réseau collecteur d'aspiration :

Il est à prévu un réseau collecteur d'aspiration par bras aspirant de manière à rendre leur fonctionnement indépendant.

a) Réseau (collecteur + descente) :

Le parcours des réseaux d'aspiration devra être le plus simple, le plus court possible et devra respecter les règles aérauliques (rayon de courbure des coudes, inclinaisons des piquages, ...).

Le réseau de gaines devra être conçu de manière à pouvoir mesurer le débit d'air par l'intermédiaire d'un appareil de mesure (anémomètre à sonde de Pitot). Pour rappel, la vitesse de circulation à l'intérieur des gaines devra être comprise entre 20m/s et 22m/s.

Ce réseau sera situé en élévation à la distance la plus proche du plafond afin de ne pas gêner les manœuvres dans l'atelier.

Les gaines circulaires ainsi que les coudes et les pièces de distribution devront être réalisées en usine. Les coudes devront présenter un rayon de courbure minimum égale au double du diamètre de la gaine.

L'assemblage des tronçons entre eux devra être étanche. Les assemblages s'effectueront par brides démontables ou collets battus avec serrages par brides à épaulement en deux parties suivant le diamètre. Dans les deux cas, l'étanchéité devra être assurée par un matériau résilient de forme appropriée en assurant toutefois les liaisons équipotentielles indispensables à ce type réseau.

b) Support collecteur :

Le support du réseau collecteur sera réalisé sur le plafond de l'atelier. Il sera effectué par colliers avec interposition d'un joint anti-vibratile. Les colliers et suspentes seront réalisés en fer plat galvanisé rigide ou en acier traité contre la corrosion. Les suspentes seront en nombre suffisant. La distance entre deux suspentes sur une longueur droite ne sera pas supérieure à 3 mètres, y compris par les collecteurs verticaux.

Tous les supports des éléments de l'installation d'extraction doivent être conçus de manière à pouvoir supporter simultanément le poids du composant et le poids prévisible d'une charge supplémentaire (poids d'une accumulation de déchets, personnel chargé de la maintenance (100 kg par personne), échafaudages, ...)

Comme précisé précédemment, les panneaux d'isolation phonique gênants devront être déposés.

c) Traversées murs/cloisons :

Les traversées des collecteurs dans des murs ou cloisons s'effectueront dans des cadres métalliques avec fourreaux souples évitant toutes transmissions phoniques et vibratoires. Les traversés de murs devront impérativement respecter l'arrêté du 25 juin 1980 relatif au règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public

d) Gaine de refoulement :

La gaine de refoulement à l'extérieur est réalisée par l'intermédiaire d'un collecteur en acier galvanisé terminé par un sifflet muni d'un grillage anti-volatile. Cette gaine doit être traitée de la même manière que les collecteurs pour sa conception ainsi que pour sa réalisation.

12.3 Automatisation de l'installation :

Comme précisé précédemment, la mise en service de l'aspiration est asservie à la mise en fonctionnement du générateur de soudage raccordé sur le coffret de prises électriques installé par le titulaire. L'arrêt de l'extraction est également automatique à l'issue d'une période de non utilisation du générateur (temporisation à déterminer)

a) Registre automatique :

Pour chaque bras aspirant, un asservissement du fonctionnement de l'aspiration au fonctionnement de la machine devra être réalisé par l'intermédiaire d'un volet d'obturation situé sur le collecteur.

Au niveau de chaque départ de descente, vers le bras aspirant, il sera mis en place un registre de fermeture et d'ouverture permettant de déclencher l'aspiration sur le bras. Le principe retenu sera le suivant : le registre s'ouvrira impérativement à l'utilisation du générateur de soudage qui sera raccordé sur le coffret de prises électriques et se fermera inversement à la mise à l'arrêt. La fermeture se fera par manque de tension pour éviter tout autre dysfonctionnement.

Le dispositif de détection de mise en service de la machine est à réaliser sans toutefois modifier le schéma électrique des coffrets électriques. Cette détection sera réalisée par l'intermédiaire d'un contrôleur d'intensité.

b) Contrôleur d'intensité :

Comme précisé auparavant, chaque coffret de prise électriques (affectés aux bras aspirants) sera équipé d'un contrôleur d'intensité câblé en aval du sectionneur général. Ce contrôleur transmettra l'information soudage en cours ou à l'arrêt au coffret électrovannes afin de permettre l'ouverture et la fermeture du registre à obturation mécanique installé sur le collecteur.

Le titulaire devra procéder à l'installation du contrôleur dans le coffret de prises électriques ou à défaut dans un coffret étanche modulaire positionné à proximité du bras aspirant et il devra assurer la liaison entre le contrôleur et le préactionneur.

c) Armoire de commande :

L'armoire de commande sera située dans l'atelier, au plus près des équipements à raccorder. Cette armoire de commande permettra la gestion automatique et centralisée du système d'extraction de chaque table aspirante ainsi que de la CTA.

Les systèmes de commande relative à la sécurité de l'installation d'extraction se composent des systèmes pour :

- l'arrêt d'urgence ;
- le verrouillage

- la mise en marche ;
- l'arrêt normal ;
- la séquence de verrouillage ;

Cette armoire comprendra :

- Un coffret étanche
- Un sectionneur général à poignée extérieure cadenassable adapté
- Les différents départs pour les différents équipements
- Les protections thermiques pour l'ensemble des moteurs ;
- Les différentes protections magnéto-thermiques
- L'automate programmable de régulation
- Les différents contacteurs pour les équipements et les différentes sondes;
- Les différents contacts de signalisation ;
- Le voyant de mise sous tension ;
- Les voyants marche/arrêt par moteur ;
- Les voyants de défaut ;
- L'arrêt coup de poing de l'installation ;
- Une réserve de câblage dans l'armoire.

Toutes les commandes électriques doivent être situées à une hauteur minimale de 600 mm et une hauteur maximale de 1 800 mm par rapport au niveau de service.

Les départs seront identifiés par étiquettes sérigraphiées et le schéma électrique sera réalisé sur un support informatique au format .DWG.

Cette armoire sera équipée de tous les éléments en conformité aux règles en vigueur et sera équipée d'un bouton poussoir d'arrêt d'urgence à réarmement manuel afin de permettre un arrêt instantané de toute l'installation en cas de nécessité absolue. Les commandes des différents organes (ventilateurs et décolmatage) seront accessibles et pourront être effectués directement depuis cette armoire.

Le fonctionnement de l'installation sera automatique et réalisé par l'intermédiaire d'un automate qui devra gérer tous les capteurs de l'installation et prévoir tous les cas de figure. Les différentes séquences de fonctionnement de l'installation (démarrage, arrêt, ...) sont laissées à l'appréciation de l'entreprise suivant la connaissance de ces équipements et du fonctionnement qui est souhaité et décrit dans le présent cahier des charges.

Le candidat devra détailler ce qui sera mis en place dans sa proposition.

13. HAUTE DÉPRESSION AVEC TORCHES ASPIRANTES :

Cette installation comprend 2 installations d'extraction haute dépression adaptées à l'extraction des fumées de soudage par l'intermédiaire de torches aspirantes

Chacune de ces installations d'extraction haute dépression devra fonctionner de manière autonome pour traiter l'aspiration des fumées de soudage issues du soudage par le procédé MIG/MAG. Chacune de ces installations pourra gérer l'extraction simultanée de 2 torches aspirantes. De plus, la mise en service de l'aspiration est asservie à la mise en fonctionnement du générateur de soudage raccordé sur le coffret de prises électriques installé par le titulaire. L'arrêt de l'extraction est également automatique à l'issue d'une période de non utilisation du générateur (temporisation à déterminer)

Chacune des installations d'extraction haute dépression est composée des équipements suivants permettant un fonctionnement autonome et asservi de l'ensemble :

- Torche aspirante
- Installation d'extraction haute dépression
- Coffret d'automatisme avec registre motorisé, capteur de courant et protection électrique
- Gaine (collecteur d'aspiration) avec une traversée de parois, sifflet et grillage anti-volatile à l'extérieur

Chaque installation d'extraction haute dépression sera dotée d'un unique collecteur d'aspiration. L'installation d'extraction sera à débit fixe.

Le candidat devra détailler et transmettre, à l'appui de son offre, un schéma synoptique de l'installation qu'il souhaite mettre en œuvre.

13.1 Torche aspirante :

Actuellement, l'établissement dispose de 2 générateurs KEMPI KEMPACT RA 323A. Ces générateurs sont dotés actuellement de torches non aspirantes. Le titulaire devra intégrer dans le cadre de son offre la fourniture d'une torche aspirante compatible pour chaque générateur.

13.2 Installation haute dépression :

Chaque installation d'extraction haute dépression est identique.

Les caractéristiques de l'installation haute dépression sont les suivantes :

- Installation haute dépression permettant le raccordement de 2 torches aspirantes avec une sortie unique vers le réseau d'extraction
- Fixation de l'installation haute dépression sur le mur par l'intermédiaire de matériau résiliant assurant une filtration des vibrations à la structure du bâtiment.
- Turbine
 - Intégré à la structure de la table aspirante
 - Débit fixe de 300m³/h avec une dépression maxi de 30000Pa. Les caractéristiques aérauliques (pression et débit) seront déterminées suivant les règles habituelles et en fonction des conditions nominales de fonctionnement et des dépressions nécessaires aux conditions de captage tel que précisé ci -avant.
 - Conforme à la norme NFC 20 010 de degré de protection IP 55
 - Fixation du ventilateur, au mur, avec interposition d'un matériau résiliant. Le matériau résiliant devra tenir compte de la fréquence propre de l'appareil à isoler ainsi que du matériel antivibratoire choisi pour ne pas augmenter les vibrations et obtenir l'effet inverse à celui attendu. Les supports des ventilateurs doivent être en mesure de résister aux vibrations dues au déséquilibre.
- Pré filtre intégré à la turbine

13.3 Réseau collecteur d'aspiration :

Il est à prévu un réseau collecteur d'aspiration par installation d'extraction haute dépression de manière à rendre leur fonctionnement indépendant. Il est à noter que pour éviter de surcharger l'atelier en réseau d'extraction, ces réseaux seront raccordés au réseau d'extraction d'un des bras aspirants.

a) Réseau (collecteur + descente) :

Le parcours des réseaux d'aspiration devra être le plus simple, le plus court possible et devra respecter les règles aérauliques (rayon de courbure des coudes, inclinaisons des piquages, ...).

Le réseau de gaines devra être conçu de manière à pouvoir mesurer le débit d'air par l'intermédiaire d'un appareil de mesure (anémomètre à sonde de Pitot). Pour rappel, la vitesse de circulation à l'intérieur des gaines devra être comprise entre 20m/s et 22m/s.

Ce réseau sera situé en élévation à la distance la plus proche du plafond afin de ne pas gêner les manœuvres dans l'atelier.

Les gaines circulaires ainsi que les coudes et les pièces de distribution devront être réalisées en usine. Les coudes devront présenter un rayon de courbure minimum égale au double du diamètre de la gaine.

L'assemblage des tronçons entre eux devra être étanche. Les assemblages s'effectueront par brides démontables ou collets battus avec serrages par brides à épaulement en deux parties suivant le diamètre. Dans les deux cas, l'étanchéité devra être assurée par un matériau résilient de forme appropriée en assurant toutefois les liaisons équipotentielles indispensables à ce type réseau.

b) Support collecteur :

Le support du réseau collecteur sera réalisé sur le plafond de l'atelier. Il sera effectué par colliers avec interposition d'un joint anti-vibratile. Les colliers et suspentes seront réalisés en fer plat galvanisé rigide ou en acier traité contre la corrosion. Les suspentes seront en nombre suffisant. La distance entre deux suspentes sur une longueur droite ne sera pas supérieure à 3 mètres, y compris par les collecteurs verticaux.

Tous les supports des éléments de l'installation d'extraction doivent être conçus de manière à pouvoir supporter simultanément le poids du composant et le poids prévisible d'une charge supplémentaire (poids d'une accumulation de déchets, personnel chargé de la maintenance (100 kg par personne), échafaudages, ...)

Comme précisé précédemment, les panneaux d'isolation phonique gênants devront être déposés.

c) Traversées murs/cloisons :

Les traversées des collecteurs dans des murs ou cloisons s'effectueront dans des cadres métalliques avec fourreaux souples évitant toutes transmissions phoniques et vibratoires. Les traversés de murs devront impérativement respecter l'arrêté du 25 juin 1980 relatif au règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public

d) Gaine de refoulement :

La gaine de refoulement à l'extérieur est réalisée par l'intermédiaire d'un collecteur en acier galvanisé terminé par un sifflet muni d'un grillage anti-volatile. Cette gaine doit être traitée de la même manière que les collecteurs pour sa conception ainsi que pour sa réalisation.

13.4 Automatisation de l'installation :

Comme précisé précédemment, la mise en service de l'aspiration est asservie à la mise en fonctionnement du générateur de soudage raccordé sur le coffret de prises électriques installé par le titulaire. L'arrêt de l'extraction est également automatique à l'issue d'une période de non utilisation du générateur (temporisation à déterminer)

a) Registre automatique :

Pour chaque entrée de la turbine haute dépression, un asservissement du fonctionnement de l'aspiration au fonctionnement du générateur électrique devra être réalisé par l'intermédiaire d'un volet d'obturation situé sur le collecteur.

Au niveau de chaque départ de descente, vers l'installation haute dépression, il sera mis en place un registre de fermeture et d'ouverture permettant de déclencher l'aspiration sur le bras. Le principe retenu sera le suivant : le registre s'ouvrira impérativement à l'utilisation du générateur de soudage qui sera raccordé sur le coffret de prises électriques et se fermera inversement à la mise à l'arrêt. La fermeture se fera par manque de tension pour éviter tout autre dysfonctionnement.

Le dispositif de détection de mise en service de la machine est à réaliser sans toutefois modifier le schéma électrique des coffrets électriques. Cette détection sera réalisée par l'intermédiaire d'un contrôleur d'intensité.

b) Contrôleur d'intensité :

Comme précisé auparavant, chaque coffret de prise électriques (affectés au soudage MIG/MAG) sera équipé d'un contrôleur d'intensité câblé en aval du sectionneur général. Ce contrôleur transmettra l'information soudage en cours ou à l'arrêt au coffret électrovannes afin de permettre l'ouverture et la fermeture du registre à obturation mécanique installé sur le collecteur.

Le titulaire devra procéder à l'installation du contrôleur dans le coffret de prises électriques ou à défaut dans un coffret étanche modulaire positionné à proximité du bras aspirant et il devra assurer la liaison entre le contrôleur et le préactionneur.

c) Armoire de commande :

L'armoire de commande sera située dans l'atelier, au plus près des équipements à raccorder. Cette armoire de commande permettra la gestion automatique et centralisée du système d'extraction de chaque table aspirante ainsi que de la CTA.

Les systèmes de commande relative à la sécurité de l'installation d'extraction se composent des systèmes pour :

- l'arrêt d'urgence ;
- le verrouillage
- la mise en marche ;
- l'arrêt normal ;
- la séquence de verrouillage ;

Cette armoire comprendra :

- Un coffret étanche
- Un sectionneur général à poignée extérieure cadénassable adapté
- Les différents départs pour les différents équipements
- Les protections thermiques pour l'ensemble des moteurs ;
- Les différentes protections magnéto-thermiques
- L'automate programmable de régulation
- Les différents contacteurs pour les équipements et les différentes sondes;
- Les différents contacts de signalisation ;
- Le voyant de mise sous tension ;
- Les voyants marche/arrêt par moteur ;
- Les voyants de défaut ;
- L'arrêt coup de poing de l'installation ;
- Une réserve de câblage dans l'armoire.

Toutes les commandes électriques doivent être situées à une hauteur minimale de 600 mm et une hauteur maximale de 1 800 mm par rapport au niveau de service.

Les départs seront identifiés par étiquettes sérigraphiées et le schéma électrique sera réalisé sur un support informatique au format .DWG.

Cette armoire sera équipée de tous les éléments en conformité aux règles en vigueur et sera équipée d'un bouton poussoir d'arrêt d'urgence à réarmement manuel afin de permettre un arrêt instantané de toute l'installation en cas de nécessité absolue. Les commandes des différents organes (ventilateurs et décolmatage) seront accessibles et pourront être effectué directement depuis cette armoire.

Le fonctionnement de l'installation sera automatique et réalisé par l'intermédiaire d'un automate qui devra gérer tous les capteurs de l'installation et prévoir tous les cas de figure. Les différentes séquences de fonctionnement de l'installation (démarrage, arrêt,...) sont laissées à l'appréciation de l'entreprise suivant la connaissance de ces équipements et du fonctionnement qui est souhaité et décrit dans le présent cahier des charges.

Le candidat devra détailler ce qui sera mis en place dans sa proposition.

14. SYSTEMES DE REINTRODUCTION D'AIR :

Mise en place de 2 systèmes complémentaires de réintroduction d'air : un système de réintroduction d'air extérieur réchauffé asservi au fonctionnement des tables aspirantes et un système de réintroduction d'air extérieur asservi au fonctionnement des autres installation d'extraction

L'air de compensation à l'air extrait ne sera en aucun cas de l'air ayant servi d'extraction de l'air pollué. Pour ce faire, la prise d'air neuf devra se faire en dehors des zones polluées (au minimum à 8m de la gaine de refoulement).

14.1 Compensation d'air neuf réchauffé :

La compensation d'air neuf réchauffé sera réintroduite pour partie à raison de 4500m³/h par l'intermédiaire d'un aérotherme ou CTA avec batterie chaude.

Cette CTA viendra en remplacement d'un des aérothermes existants. Le principe, l'un des aérothermes sera déposé et ses tuyauteries seront prolongées jusqu'à la nouvelle CTA. Les déposes de l'aérotherme et des tuyauteries seront réalisées en lien avec l'entreprise qui assure l'exploitation de chauffage (cf chapitre précédent). Il ne sera pas toléré de coupure par gel des réseaux d'eau chaude.

Cette CTA sera positionnée horizontalement au plafond et suspendue. Les suspentes de fixation seront désolidarisées de la CTA pour éviter les phénomènes de transferts vibratoires. Cette CTA sera installée contre le mur extérieur pour permettre de créer une prise d'air directe. Elle fonctionnera en prise d'air extérieure totale par l'intermédiaire d'une grille qui sera positionnée dans l'alignement de la CTA. Le groupe moto-ventilateur sera à deux vitesses 750/1500 tours assurant un débit maximum aux 1500 trs/mn. Le fonctionnement sera asservi à la mise en service des groupes d'extraction de l'air pollué des tables aspirantes et cela de manière entièrement automatique depuis les contacts dans l'armoire électrique des nouvelles installations.

Son niveau sonore ne dépassera pas 65dB(A) à 3m en grande fréquence de rotation.

La puissance de cette nouvelle CTA sera déterminée pour maintenir une température de soufflage supérieure de 10°C maxi par rapport à la température ambiante de 16 à 17 °C et pour une température extérieure de base de l'ordre de 0°C. soit un delta T de 27 °C max. La régulation sera assurée par une vanne trois voies montée en décharge avec servo-moteur associé à un régulateur permettant à partir d'une sonde d'ambiance d'assurer un soufflage à un minimum de 20°C en période de chauffage et à 27°C par 0°C extérieur. Ce qui doit se traduire par un régulateur adapté aux conditions intérieures et à la température de l'air entrant. L'été ou en période de non chauffage c'est directement la température extérieure qui sera soufflée dans l'atelier, le fonctionnement du ventilateur restant asservi aux besoins de renouvellement d'air neuf été comme hiver.

Pour éviter l'effet d'air froid cette CTA sera équipée d'une grille de soufflage à multi-positions permettant d'une part de souffler vers le plafond et d'autre part de diffuser sur différents angles.

La nouvelle CTA sera équipée de toute la robinetterie nécessaire, vannes d'isolement, purgeur manuel accessible et té de réglage de débit et l'aspiration d'air neuf est à la charge du prestataire qui devra : percer le mur, positionné un grille d'air neuf qui comprendra des grilles pare-moineaux et des ailettes pare-pluie Elle sera impérativement en aluminium et positionnée au nu extérieur du mur La liaison avec la CTA se fera par une gaine souple textile ou autre évitant la transmission des vibrations Toutes les prestations de fournitures, poses, raccords et mise en service seront conformes aux règles de l'art aux installations thermiques DTU, normes etc.

La mise en service devra permettre de constater le fonctionnement et les asservissements fixés au travaux des élèves.

14.2 Compensation d'air neuf complémentaire :

Le débit, d'air neuf, complémentaire à réintroduire sera réalisé par dépression. Le débit d'introduction d'air neuf ne devra pas générer de surpression dans les ateliers et devra être au minimum de 80% du débit d'air extrait des ateliers. La mise en place d'une ou plusieurs grilles de compensations, travaillant en dépression pourra être une solution pour la compensation d'air. Le dimensionnement de ces grilles est du ressort du candidat sachant que nous souhaitons une diffusion à basse vitesse pour son intermédiaire (2m/s maxi) visant à ne pas remettre en suspension les poussières présentes dans l'atelier.

Ces grilles seront en aluminium anodisé avec grille pare-pluie et grillage de maille de 10mm pour éviter l'introduction des oiseaux. Dans le cas de la mise en place de grilles motorisées, celles-ci seront asservies au fonctionnement du ventilateur d'aspiration des bras aspirants. La mise en œuvre de ces grilles nécessitera un pré-cadre métallique assurant la solidité de la maçonnerie.

Pour le traitement phonique, il sera mis en place une grille isophonique n'engendrant pas un niveau supérieur aux équipements d'extraction.

15. TRANCHE CONDITIONNELLE : Fourniture d'un générateur MIG/MAG supplémentaire

Dans le cadre d'une tranche conditionnelle, l'établissement souhaite acquérir un poste supplémentaire pour le soudage MIG/MAG comprenant le générateur électrique, son câble d'alimentation, un câble de masse et une torche aspirante.

Dans un souci d'harmonisation, l'établissement souhaite acquérir un poste équivalent à ceux en service dans l'atelier. Actuellement, la référence du poste existant est la suivante : KEMPPI KEMPACT RA 323A.

Les propositions équivalentes seront acceptées.

16. FORMATION DU PERSONNEL :

Pour le Titulaire, une formation à la prise en main de ces installations par les utilisateurs et techniciens chargés de la conduite est intégrée à la prestation pour parvenir à la complète et parfaite exécution de ses obligations contractuelles, ainsi qu'au parfait fonctionnement des ouvrages et/ou de l'ensemble des installations.

Cette formation devra être adaptée suivant le public et se baser sur les documents d'exploitation de l'installation.

Par ailleurs, elle doit permettre aux personnels une bonne compréhension de l'ensemble du fonctionnement de l'installation avec un point détaillé à réaliser sur l'analyse fonctionnelle de l'équipement. Cette formation doit faire prendre conscience aux personnels/utilisateurs des opérations à réaliser afin de maintenir l'équipement en bon état de fonctionnement. Elle devra aborder les périodicités de maintenance ainsi que les contrôles imposés par la réglementation. Elle portera sur les dispositifs de prévention mis en œuvre et les risques résiduels, et elle permettra aux personnels opérateurs et dépanneurs d'appréhender les situations anormales telles que :

- la consignation et la remise en service de l'équipement, suite à la défaillance ;
- l'apparition de défauts et d'alarmes ;
- l'altération des performances due aux usures et aux vieillissements ;
- la défaillance ou la rupture d'organes.

La formation des opérateurs devra permettre la conduite de la machine en mode normal et en mode dégradé, ainsi que le diagnostic de premier niveau. Elle concernera plusieurs opérateurs, sera assurée par un spécialiste et réalisée de façon indépendante de l'action montage.

La durée de la formation sera adaptée à la complexité des systèmes et des constituants et sera spécifiée dans la proposition. Les supports de formation seront la notice d'instruction de l'installation qui sera à remettre par le titulaire. Dans le cas d'une incompréhension, cette notice d'instruction de l'installation devra être reprise.

17. GARANTIE - ENTRETIEN

17.1 Délai de garantie :

Le délai de garantie est de 12 mois à compter de la date de réception de l'installation par le maître d'ouvrage

17.2 Dépannage, interventions et réparations :

Pendant le délai de garantie, l'entrepreneur devra assurer :

- les dépannages éventuels
- la remise en état ou le remplacement des parties défectueuses de l'installation
- les dernières mises au point qui s'avèreraient nécessaires pour obtenir ou maintenir les conditions prévues au marché.

L'entrepreneur devra désigner un responsable des dépannages des installations. En cas de demande d'intervention, le responsable sera prévenu téléphoniquement par le Maître d'Ouvrage ou son représentant. Le délai maximum d'interventions de l'entreprise sera de quarante-huit (48) heures à compter de l'heure de l'appel téléphonique (sans restriction pour jour chômé ou férié).

Ne sont pas compris dans la garantie tous les matériels ou pièces défectueuses ayant fait l'usage d'un emploi abusif ou autre que l'emploi pour lequel ils étaient prévus.

17.3 Contrat de maintenance :

Pendant toute la période de garantie, le titulaire assurera une maintenance des équipements comme le prévoit le plan de maintenance remis à la réception.

L'objectif de ces interventions est de permettre un suivi régulier de ces installations pendant la première année et opérer un transfert de compétence auprès des personnels de l'établissement en réalisant un complément de formation si nécessaire. Les résultats, de ces opérations de maintenance, devront être portés sur le dossier de maintenance

Ces opérations devront également concerner les mesures annuelles à effectuer :

- Contrôle du débit global d'air extrait par l'installation ;
- Contrôle des pressions statiques ou des vitesses aux points caractéristiques de l'installation, notamment au niveau des systèmes de captage ;
- Examen de l'état de tous les éléments de l'installation (système de captage, gaines, dépoussiéreurs, épurateurs, systèmes d'apport d'air de compensation...).

Un document contractuel devra être remis à l'établissement pour préciser l'ensemble de ces éléments, les modalités d'intervention du titulaire ainsi que la durée du contrat.

18. RECEPTION

Les conditions de réception sont définies dans les paragraphes suivants. Le constructeur devra rédiger l'ensemble des documents nécessaire et procéder, à sa charge, à la réalisation de l'ensemble des essais imposés.

Les opérations de réception s'effectueront en présence du maître d'ouvrage et du Maître d'Œuvre. L'organisation des réceptions ainsi que la coordination de l'ensemble des intervenants pour la réalisation de la procédure de réception est à la charge du titulaire. A ce titre, il devra prévoir, dans sa proposition, ces éléments.

Lors des réceptions, des PV d'essais et de réception seront établis. De plus le dossier de contrôle devra être renseigné, mis à jour et diffusé par le titulaire.

18.1 Conditions de réception :

L'opération de réception et d'admission de l'installation sera réalisée en 2 temps :

- Opérations préalables à la réception
- Réception définitive de l'installation.

Chacune de ces étapes fera l'objet d'un procès verbal. Le titulaire devra répondre point par point à ce document, en indiquant les causes ainsi que les actions correctives qu'il mettra en œuvre.

La réception définitive sera prononcée par le Maître d'Ouvrage après les formations et la levée de toutes les réserves émises lors des différentes opérations de réception.

Pendant toute la période de réception avec réserve d'un ouvrage, l'entrepreneur devra assurer sa responsabilité selon le programme remis par le Maître d'Ouvrage, l'exploitation et l'entretien ainsi que les poursuites des mises au point et réglages de l'installation considérée. En outre, le titulaire devra sous sa responsabilité passer un contrat avec le fabricant de la régulation pour lui confier l'exploitation et l'entretien du matériel correspondant.

Les prestations dues par l'entrepreneur au titre de l'exploitation et de l'entretien des installations comprendront :

- le personnel qualifié, en nombre suffisant pour assurer l'exploitation et l'entretien,
- des visites systématiques des installations par le technicien proposé par l'entrepreneur et agréé par le Maître d'Ouvrage pour la mise au courant et l'instruction du personnel du service « Fonctionnement – Maintenance » du Maître de l'Ouvrage chargé de l'exploitation et de l'entretien ultérieur des installations.
- Vérifications des performances annuelle, pour contrôler le maintien de l'efficacité de l'installation d'extraction de copeaux et de poussières avec le cas échéant la mise en conformité des installations par rapport à la configuration initiale.

L'entrepreneur devra contracter une assurance spéciale concernant les risques d'exploitation pour laquelle les installations sont prévues.

18.2 Opérations préalables à la réception :

Cette étape constitue un préalable à l'engagement des opérations de réception définitive de l'installation technique. Les opérations préalables à la réception de l'installation seront les suivantes :

- Vérification du fonctionnement de toute l'installation et de tous les organes de sécurité. Chaque exigence technique et fonctionnelle du cahier des charges sera vérifiée individuellement par des mesures ou des démonstrations pratiques lorsque cela sera possible.
- Remise des rapports de contrôle électrique. Il s'agit de faire réaliser, par un bureau de contrôle habilité aux essais électriques tel que définis dans les chapitres suivants.

18.3 Admission et réception de l'installation :

L'opération d'admission et de réception de l'installation seront conditionnées à la rédaction et à réalisation des actions suivantes :

- Remise par le titulaire du Dossier des Ouvrages Exécutés (DOE). Le détail de ce dossier est donné dans les chapitres suivants.
- Remise par le titulaire du dossier de maintenance. Le détail de ce dossier est donné dans les chapitres suivants.

INJS – Aspiration Métallerie

- Remise des rapports d'essais/épreuves demandés (acoustique, vibration, puissance, rendement). Le détail est précisé dans les chapitres suivants. Ils devront être réalisés par un bureau de contrôle habilité
- Remise par le titulaire du registre des vérifications initiales (débit pression) dans l'ensemble des collecteurs.
- Vérification des débits d'air et remise par l'entrepreneur du schéma aéraulique comportant l'indication des débits de ventilation prévus,

19. Documents à fournir par le titulaire lors de l'admission

⋮

Les documents à établir par le titulaire, dans le cadre de la procédure de réception sont les suivants :

- Dossier des ouvrages exécutés (DOE)
- Dossier maintenance

Le contenu de ces documents est détaillé dans les articles ci-après.

19.1 Dossier des ouvrages Exécutés (DOE) :

Le Titulaire remettra dans les formes et quantités prévues, un dossier de plans et documents « conforme à exécution ». Ce point fera l'objet d'une recette spécifique (cf chapitre précédent).

Cette documentation sera rassemblée dans des classeurs format A4 vertical. Elle sera livrée en 5 exemplaires (2 pour les utilisateurs, 1 pour la maîtrise d'œuvre et 2 pour la maîtrise d'ouvrage). Cette documentation sera en français. Une version informatique sur CD Rom devra également être fournie (les plans et schémas seront au format AUTOCAD et le texte au format WORD).

Ce DOE sera composé des éléments suivants :

- Notice d'instructions.
- Plans d'intégration des équipements cotés mis à jour;
- Notes de calculs et dessin d'exécution ;
- PV de contrôle et d'essais ;
- Notices de montage ;
- Synoptique général ;
- Schémas électriques et pneumatiques avec nomenclatures associées ;
- Fiches techniques des équipements avec leurs déclaration CE;
- Dossier des valeurs de référence
- Programme commenté de l'automate (analyse fonctionnel, grafcet, tables échanges, ...)
- Copie de sauvegarde de l'ensemble des logiciels et des programmes utilisés

Pour les éléments suivants, nous détaillons le rendu qui sera exigé :

- Notes de calculs et dessins d'exécution,
- Registre des vérifications initiales
- Dossier des valeurs de référence
- Notice d'instruction

a) Note de calculs et dessins techniques d'exécution relatifs aux équipements relevant de la conception et fabrication du constructeur

L'entrepreneur devra établir et soumettre au visa du Maître d'Ouvrage toutes les notes de calculs et tous les dessins d'exécution nécessaires pour tous les équipements qui relèvent de sa conception fabrication soit : ventilateurs, filtres, armoires de commande et de protection, système de réintroduction de l'air, presse à briquettes etc des équipements qui seront installés.

Les dessins d'exécution devront être suffisamment précis pour que le Maître d'Ouvrage n'ait pas à demander la présentation des dessins de fabrication. Les dessins d'exécution seront réalisés, en principe, à l'échelle du 1/50, sauf les équipements particuliers qui seront représentés à l'échelle 1/20 et les dessins de détails qui nécessitent une échelle supérieure.

b) Registre des vérifications initiales

L'entrepreneur devra établir un registre où seront consignées par ordre chronologique les dates de la nature des différentes vérifications ou contrôles électriques ainsi que les noms et qualités des personnes de l'organisme agréé qui les ont effectués.

Les rapports des essais électriques précisés au paragraphe « Essais et vérifications en vue de la réception » du présent cahier seront annexés à ce registre. Ce registre constituera l'origine du dossier qui sera tenu e permanence à la disposition de l'inspecteur du travail.

c) Dossier de valeurs de références

L'entrepreneur devra établir un dossier de valeurs de référence qui devra comporter, au minimum, les informations suivantes :

- Débit et vitesse d'air extrait par chaque système de captage
- Débit global d'air extrait

- Débit d'air neuf introduit
- Vitesses d'air et pressions statiques dans chaque branche du réseau

d) Notice d'instruction

Suivant l'article R. 4212-7 du code du travail, l'entrepreneur devra fournir un dossier d'installation du système de ventilation ou notice d'instruction qui précise les dispositions prises pour la ventilation et l'assainissement des locaux et les informations permettant d'entretenir les installations, d'en contrôler l'efficacité et d'établir la consigne d'utilisation

Les documents présentés par l'entrepreneur seront rédigés en français en utilisant les unités du Système International et comprendront :

- Une notice descriptive du principe de fonctionnement de l'installation, accompagnée de schémas, ainsi que l'intervention des asservissements d'origine extérieure (électrique, etc....)
- Les consignes d'exploitation seront précisées en application des règles et textes applicables au moment de la livraison et mise en service des installations. Pour éviter toutes confusions, un rappel des textes applicables et pris en compte sera indiqué. Les consignes donneront les valeurs correspondant à un fonctionnement normal, les valeurs limites dont le dépassement met en cause la sécurité des installations. Elles donneront les instructions concernant la recherche des causes et le redressement des anomalies constatées. Elles devront au traiter de :
 - Mise en service et arrêt de l'installation (ordre chronologique des opérations, précautions à prendre)
 - Marche normale avec consigne pour :
 - marche de l'installation
 - surveillance et contrôle de poste de commande et asservissements.
- La description des risques et des consignes de sécurité, des procédures de replis, des codes d'erreurs et de la mise en sécurité. Les fonctionnalités liées à la sécurité seront détaillées
- Une notice d'entretien et de maintenance détaillant :
 - La nature et la fréquence de la maintenance
 - La liste des opérations de maintenance devant être effectuées exclusivement par des personnes qualifiées
 - La spécification des opérations de maintenance pouvant être effectuées par les utilisateurs
 - Les plans et schémas permettant au personnel de maintenance d'effectuer leurs tâches
 - Les procédures permettant d'effectuer, en toute sécurité, les travaux de maintenance impliquant des risques particuliers comme les risques d'explosion/incendie et des teneurs en poussières dangereuses pour la santé
 - Les procédures de recherche des défauts
- Une notice détaillant les procédures de contrôle de l'efficacité de l'installation

19.2 Document de maintenance :

Le titulaire devra fournir un plan de maintenance préventive de son installation qui devra intégrer, au minimum, les éléments suivants :

- Une notice d'instructions de maintenance permettant d'assurer une maintenance préventive et corrective de l'ensemble de l'installation. Cette notice devra présenter un détail des actions qui devront être entreprises sur chaque sous-ensemble fonctionnel avec une périodicité associée
- Une nomenclature du matériel mis en place avec sa documentation et ses spécifications techniques ;
- Des plans de détails (électricité, aéraulique, pneumatique,... au format A3) associés à des nomenclatures et des notices de montage/démontage des pièces de rechange et d'usure sont notamment à fournir, ainsi qu'un découpage fonctionnel par sous-ensemble avec une nomenclature détaillée ;
- Un document mentionnant la liste et la périodicité de remplacement des pièces d'usure avec au minimum les informations suivantes : type, référence du constructeur, fréquence et critère de remplacement, délais d'approvisionnement ;
- Un document mentionnant la liste des pièces de rechange dans le cadre d'une maintenance curative ou des pièces à long délai d'approvisionnement ;

Ce document devra être accompagné d'une fiche de synthèse récapitulative, des différentes opérations à réaliser avec leurs périodicités. Cette fiche devra être sous un format A3, plastifiée, et apposée sur l'armoire de commande.

20. ESSAIS - EPREUVES - VERIFICATIONS

20.1 Prescriptions générales :

Tous les matériels susceptibles de mettre en cause l'hygiène et la sécurité des personnes, du produit ou des installations seront soumis à épreuve, essais, ou reconnus conformes aux normes et règles de sécurité en vigueur.

Ces épreuves ou essais définis d'un commun accord seront assurés par le Titulaire en présence d'un représentant de la Maîtrise d'Œuvre et il sera fourni un certificat de conformité ou un rapport de conformité délivré par un organisme habilité officiel.

Les épreuves ne doivent pas être destructives, remettre en cause la tenue du matériel ou sa longévité. Dans tous les cas, la tenue mécanique ou autre d'un matériel qui ne peut être soumis à épreuve, doit apparaître clairement dans la note de calcul.

20.2 Épreuves et contrôle en cours de travaux :

a) Conduits d'air

L'essai de circulation d'air permettra de vérifier l'étanchéité et la rigidité des conduits, l'absence de tout bouchon ou obstacle au passage de l'air.

Les alimentations électriques provisoires nécessaires à la réalisation des essais seront à la charge de l'entrepreneur.

b) Essais et vibrations des machines tournantes

Il pourra être procédé, aux frais de l'entrepreneur, à des essais de vibrations des machines tournantes avant et après qu'elles soient raccordées aux appareils ou machines qu'elles devront entraîner.

20.3 Essais et vérifications en vue de l'admission de l'installation :

a) Contrôle et vérifications :

Durant la réalisation des travaux, le maître d'œuvre de l'installation assurera la vérification des installations et leur conformité au CCTP et règlements en vigueur.

Compte tenu du caractère particulier des installations et des dispositions à respecter au regard du Code du Travail, le maître d'œuvre impose à l'entreprise de faire effectuer des essais et vérifications par un organisme habilité à réaliser ces essais. Ces essais comprendront notamment les essais aéraulique, acoustique et électrique. L'entreprise prendra en charge l'ensemble des ces prestations.

Jusqu'à l'obtention de la qualité et des conditions demandées par le marché, les essais et vérifications ultérieures seront à la charge de l'entrepreneur.

Ces essais devront faire l'objet de fiches et de procès verbaux qui seront annexés au registre des vérifications initiales ouvert lors de la mise en service de l'installation.

D'une manière générale, il sera prévu :

- Une fiche d'essai pour chaque matériel unitaire,
- Une fiche d'essai pour chaque ensemble ou sous-ensemble :
 - Aéraulique
 - Électrique
 - Acoustique

Ces fiches d'essais seront rédigées par l'entrepreneur. Elles devront préciser notamment :

- le ou les modes de calculs utilisés
- les résultats demandés ou obtenus
- les rendements demandés et obtenus
- l'appareil de mesure utilisé et les valeurs lues sur l'appareil
- les contraintes internes ou externes conditionnant l'exécution des essais
- l'évaluation de la durée de l'essai

b) Déroulement des essais

Le déroulement des essais s'effectuera de la façon suivante :

- Établissement de fiches d'essais par le titulaire
- Réalisation des essais par le titulaire
- Remise par l'entrepreneur du registre des vérifications initiales et des procès verbaux d'essai

c) Vérifications / Essais

Le titulaire devra effectuer, à sa charge, les vérifications et essais suivants :

• Vérification des débits de ventilation

Les débits de ventilation seront calculés en fonction des pressions dynamiques ou des vitesses d'air mesurées.

- Les pressions dynamiques seront mesurées à l'aide d'un tube de Pitot et d'un manomètre à liquide
- Les vitesses seront mesurées à l'aide d'un anémomètre électronique à tube de Pitot.

Dans les deux cas, les positions de la sonde de mesure seront choisies de façon à obtenir un résultat représentatif de la pression moyenne ou de la vitesse régnant dans le conduit examiné.

• Essais des appareils de régulation et de sécurité

Le fonctionnement des appareils de régulation sera vérifié en faisant varier les paramètres des régulateurs.

Le fonctionnement des appareils de sécurité sera vérifié en provoquant artificiellement leur déclenchement.

• Essais des installations électriques

Ces essais seront définis par la norme NF C 15-100, ils comprendront en particulier :

• Essais d'isolement :

Les mesures seront effectuées en courant continu 550 Volts minimum.

Ces mesures seront effectuées d'une part entre les conducteurs de polarité différente et d'autre part, entre tous les conducteurs réunis ensemble et à la terre, les appareils d'utilisation étant maintenus branchés et les organes de protection, de coupure et de sectionnement étant en position fermée.

La résistance d'isolement mesurée doit être au moins de 1 000 ohms par longueur de canalisation de 100 mètres. La résistance d'isolement de chaque appareil d'utilisation devra être supérieure à 0,5 mégohms.

• Essais de l'efficacité des mesures de protection contre les contacts indirects :

Ces essais comprendront :

- Vérification des sections, nature, connexion et continuité des conducteurs de protection
- Vérification du bon fonctionnement du dispositif de protection à courant résiduel, filiation des sélectivités
- Mesure de la résistance des prises de terre.

• Vérifications des protections contre les surcharges et les courts-circuits :

Les vérifications de calibre des dispositifs de protection en fonction des caractéristiques et la nature des canalisations suivant tableau de la NF 15-100.

• Vérification des intensités de démarrage

Il est vérifié que les intensités de démarrage de moteurs et, d'une façon générale, des ensembles relevant d'un même programme de démarrage ne dépassent pas les valeurs limites.

• Vérification des puissances absorbées et des rendements

Les puissances absorbées seront calculées en fonction des intensités et des tensions mesurées sur chacune de phases d'alimentation des moteurs, ainsi que des facteurs de puissance correspondants.

Les rendements seront calculés par comparaison avec les puissances fournies par les appareils déterminés à l'aide de formule d'aéraulique (pressions, débits, etc...)

• Vérification des chutes de tension

• Essais systématiques de fonctionnement des divers éléments de l'installation

- Vérification de la continuité des circuits de protection
- Vérification du réglage des protections de leur efficacité et de leur sélectivité en provoquant artificiellement leur déclenchement
- **Vérifications des vitesses ou fréquences de rotation des appareils**
Les vitesses de rotation des appareils seront mesurées à l'aide d'un tachymètre dont la plage de lecture et la précision seront adaptées à la vitesse de l'appareil examiné.
- **Vérifications vibrations**
Les éléments de l'installation d'extraction de copeaux et de poussières doivent être testés conformément à l'ISO 10816-1. La vitesse de vibration doit être déclarée et consignée dans la documentation technique relative au composant.
- **Vérifications diverses**
Il sera procédé aux vérifications diverses suivantes :
 - le bon serrage des connexions en vue d'éviter les échauffements anormaux
 - la qualité du matériel employé et sa conformité aux normes (degré IP)
 - les conditions de pose et d'utilisation de l'appareillage et des canalisations
 - l'entreprise du présent lot devra prévoir dans son prix les essais COPREC.

Certificat de visite des lieux

Date de la visite :

Nom de l'entreprise :

Adresse de l'entreprise :

Tél de l'entreprise

Nom de la personne ou des personnes de l'entreprise:

-
-
-

Pour l'INJS

Nom et qualité du signataire :

Date et signature

LE PRESENT CERTIFICAT EST A JOINDRE IMPERATIVEMENT EN ORIGINAL AVEC L'OFFRE DE L'ENTREPRISE