Mise en conformité du système de dépoussiérage de l'atelier de menuiserie

CCTP
(Cahier des Clauses Techniques Particulières)

N° de consultation :

Maîtrise d'œuvre :

ANALYTECH
2, rue Jules Méline
51439 Bezannes
03 26 89 50 79

Version 3 – 02/04/205

Sommaire

1. Informations générales 3
1.1 Maître d'Ouvrage 3
1.2 Lieu d'exécution des travaux 3
1.3 Maître d'Œuvre 3
1.4 Cadre du marché 3
1.5 Visite sur site 3
1.6 Planning prévisionnel de l'opération 4
2. Détail du marché 4
2.1 Fournitures 4
2.2 Prestations 7
2.3 Exclusions 8
2.4 Eléments techniques 8
3. Obligation du prestataire 15
4. Réception des travaux 15
5. Annexes : 16
5.1 Documents de références 16
5.2 Composition du dossier technique à remettre avec l'installation ... 16
5.3 Photos : 17

1. Informations générales

1.1 Maître d'Ouvrage

Institut National des Jeunes Sourds
254 rue Saint-Jacques
75005 Paris

Interlocuteur Maître d'Ouvrage :
Mr Nosten
Tel : 01 53 73 14 81
Mail : gnosten@injs-paris.fr

1.2 Lieu d'exécution des travaux

Institut National des Jeunes Sourds
Atelier de menuiserie
8, rue Pierre Nicole
75005 Paris

1.3 Maître d'Œuvre

ANALYTECH
Représenté par M. Jean-Philippe PASQUIER
2, Rue Jules Méline
51430 Bezannes
Tel : 03 26 89 50 79
Mail : jppasquier@analytech.fr

1.4 Cadre du marché

L'institut national des jeunes sourds est un établissement public qui forme des jeunes aux métiers du bois et notamment dans le domaine de la menuiserie (formation CAP sur 2 ans).
L'atelier est occupé par des classes de maximum 10 élèves + 1 enseignant.

L'aspiration des poussières à la source est actuellement assurée par un groupe ensacheur situé dans un local attenant à l'atelier: il n'est pas efficient et plus aux normes.

L'INJS a donc mené une réflexion globale sur les moyens de production, fixes et portatifs. L'issue de cette démarche concerne les machines fixes et notamment le système de captation des poussières à la source.

Le présent marché rentre dans ce cadre et comprend l'évacuation de l'ancienne installation et son remplacement.

1.5 Visite sur site

Une visite des lieux est obligatoire. La fourniture d'une attestation de visite signée par l'établissement est requise dans le Règlement de Consultation.

Prendre contact avec : Mr Nosten (voir 1.1)

1.6 Planning prévisionnel de l'opération

- L'atelier sera libre pour les travaux à compter de mi-juin 2015

2. Détail du marché

2.1 Fournitures

2.1.1 Descriptif général

- Réseau d'aspiration en débit compensé, raccordé à un filtre à manches en dépression et un moto-ventilateur.
- Evacuation des déchets par la mise en place d'une presse à briquettes
- Pas de recyclage d'air, l'air sera rejeté à l'extérieur
- Tous les éléments électriques et non-électriques certifiés ATEX en fonction de leur zone d'emploi
- Les matériels (filtre, moto-ventilateur, presse à briquettes) seront à implanter dans le local filtre existant

2.1.2 Filtre

- Manches antistatiques (résistance < 10^8 Ω) adaptées aux matériaux utilisées
- Les filtres à cartouches ne sont pas autorisés
- La surface filtrante permettra une capacité de filtration (en m3/h) supérieure au débit d'air extrait en configuration nominal, avec un taux de charge des manches filtrantes inférieur à 150 $m^3/h/m^2$
- Système de régénération des manches par secouage électromécanique mis en action à l'arrêt de l'installation, après 6 heures de fonctionnement cumulées(et non à chaque arrêt de l'installation).
- Carénage en galvanisée ou en tôle peinte (RAL à déterminer lors de l'exécution)
- Protection incendie :
    - Système d'extinction incendie par aspersion et colonne sèche avec raccord pompiers déporté à l'extérieur du bâtiment.
    - Par ailleurs, le local dispose déjà d'un détecteur d'incendie qui sera conservé (probablement à déplacer en fonction de l'implantation des équipements)
- Système anti-retour (certifié système de protection ATEX) à l'entrée du filtre afin d'éviter la propagation vers l'atelier des feux et explosions
- Soupape de décharge d'explosion avec arrêt de flamme (certifié système de protection ATEX)
- Si une écluse d'air est mise en œuvre dans la solution elle devra être certifiée système de protection ATEX
- Capteur de niveau (certifié ATEX) pour éviter le bourrage du filtre avec retour d'alarme dans l'atelier
- Filtre placé en amont du moto-ventilateur, en dépression

2.1.3 Presse à briquettes

- Capacité minimum de 15 kg/h
- Capacité de la trémie minimum de 1 m3
- La presse sera implanté dans le local filtre, possiblement directement sous le filtre.

- Un dispositif permettra l'évacuation des briquettes dans une poubelle de ville (hauteur environ 1050 mm)
- La poubelle est fournie par le maître d'ouvrage

2.1.4 Moto-ventilateur

- Certifié ATEX intérieur zone 22.
- Placé après le filtre, en air propre
- Rejet direct dans la zone couverte de stockage bois (voir plans) avec les éléments suivants :
    - Clapet coupe-feu pour la traversée de paroi
    - baffle acoustique
    - coude pour diriger le rejet dans la direction de l'extérieur
- Montage sur plot anti-vibratiles
- Implantation préférentiellement dans la zone du local actuellement insonorisée

2.1.5 Modifications de captations machines

- Pour les modifications de captation, le prestataire
    - se reportera utilement aux recommandations INRS (voir références en annexe des informations générales pour l'ensemble du marché)
    - Précisera de manière détaillée les solutions proposées
- Scie à ruban :
    - Une bouche rectangulaire env. 150x50 mm est présente à l'arrière de la machine mais n'est pas actuellement raccordée. Il faudra adapter une transformation et utiliser cette bouche.
- Défonceuse à col de cygne :
    - Bouche d'aspiration à créer (dia 80 mm prévu)
- Mortaiseuse à mèche :
    - Prévoir la réalisation d'un bac de récupération des déchets avec raccordement en dia 80 mm.
- Perceuse à colonne :
    - Ajout d'1 bras articulé en diamètre 60 avec buse rectangulaire. Permet de positionner l'aspiration au plus près de la zone d'émission et d'escamoter complètement en cas de besoin
    - Bras de type « KOPAL » « Loc-Line 62 » anti-statique, ou équivalent
    - Fixation sur le bâti machine ou sur un poteau spécifique
- Tour à bois :
    - Créer une trémie inférieure pour la récupération des déchets (raccordement en dia 200)
    - Ajout d'1 bras articulé en diamètre 60 avec buse rectangulaire. Permet de positionner l'aspiration au plus près de la zone d'émission et d'escamoter complètement en cas de besoin
    - Bras de type « KOPAL » « Loc-Line 62 » anti-statique, ou équivalent
    - Fixation sur le bâti machine ou sur un poteau spécifique
- Scie à panneaux
    - Scie avec captation sur tête uniquement
    - Amélioration de la captation :
        - Fermeture à l'arrière du tablier pour diriger les déchets vers les fentes inférieures
        - ajout de capots à fente à l'arrière de la machine, en partie basse (5 x 80 mm)
        - carénage et aspiration latéral droit (1 x 100 mm)
    - Proposition d'une variante « libre » possible, à chiffrer comme telle

- Scie radiale :
    - Créer une trémie de réception des déchets sous la table, avec raccordement en dia 100 mm
- Scie à onglet :
    - Fournir une table permettant de fixer la machine sur une table ajourée avec
        - une trémie de réception inférieure (raccordement en dia 100 mm)
        - une caisson arrière de réception des déchets (raccordement en dia 100 mm)

2.1.6 Réseau de tuyauteries

- Ensemble de tuyauteries pour la captation des machines à bois, depuis les bouches machines jusqu'à l'entrée de l'ensemble filtration
- Réseau en « débit compensé » :
    - Elément central pour la connexion de toutes les machines (avec attentes pour les machines en situation « future »)
    - Dispositif d'entrée d'air complémentaire en fonction du besoin. Prise d'air dans une des parties vitrées au-dessus de l'espace établis, avec baffle acoustique
    - Capteur de pression (ou autre dispositif équivalent) permettant de réguler le volume d'air complémentaire
- Flexibles antistatiques
- Liaisons équipotentielles des éléments du réseau
- Tuyauteries rigides, intérieur lisse, en tôle d'acier galvanisé
- Montage étanche impératif pour éviter le bruit
- Trappes à vérin électropneumatique pour chaque machine, en veillant à assurer une bonne accessibilité pour les opérations de maintenance. Trappes avec étanchéité à l'air renforcé, afin de limiter le bruit. L'air comprimé est disponible dans l'atelier
- Piège à cales situé avant le filtre
- Silencieux entre le filtre et l'atelier
- Manchettes souples de liaison moto-ventilateur vers autres éléments

2.1.7 Compensation d'air

- Mise en place d'une prise d'air depuis l'extérieur de l'atelier (mais l'intérieur du bâtiment)
    - dans une des parties vitrées au-dessus de l'espace établis.
    - avec volet à vantelles
    - avec baffle acoustique
    - gaine de diffusion pour limiter la gêne des occupants de l'atelier
    - il n'est pas prévu de chauffage de l'air

2.1.8 Electricité et commande

- Electricité :
    - Mise à la terre des différents équipements (Filtre, moteur, armoires, chemins de câbles, …)
    - Armoire électrique :
        - A positionner dans l'atelier. L'emplacement prévu est à l'endroit du coffret de l'installation actuelle. Néanmoins, cette emplacement sera définitivement validé par le Maître d'Ouvrage lors des études d'exécutions.
        - Sectionneur général cadenassable

        - Arrêt d'urgence « coup de poing »
        - Voyants de fonctionnement de l'installation à « led »
        - Voyants de défauts à « led »
- Commande :
    - Lors de la mise en marche d'une machine : ouverture de la trappe correspondante et mise en route de l'installation.
    - Lors de l'arrêt d'une machine : fermeture temporisée de la trappe correspondante et arrêt temporisé de l'installation (sauf si une autre machine est encore en fonctionnement). Temporisation de 15 s. environ.
    - Alarme visuelle si le capteur de niveau du filtre est actionné et arrêt de l'installation
- Sécurité :
    - Activation du contact thermique du clapet coupe-feu de sortie d'air :
        - Alarme visuelle par gyrophare rouge
        - Alarme sonore
        - Arrêt de l'installation
    - Activation du détecteur d'ouverture de la soupape de décharge :
        - Idem coupe-feu

2.2 Prestations

Le prestataire devra réaliser l'ensemble des prestations nécessaires à la réalisation du marché, notamment :

2.2.1 Démontage et rebouchages

- Le démontage et évacuation des équipements et tuyauteries actuels :
    - Filtre ensacheur
    - Moto-ventilateur
    - Ensemble de câbles électriques d'alimentation, de commande et armoire électrique
    - Ensemble de tuyauteries, de supports et de flexibles
- Rebouchages :
    - Actuellement, 3 gaines assurent un retour d'air en atelier. Elles seront à démonter et la traversée du mur sera à reboucher avec un matériel rétablissant le degré coupe-feu du mur
    - De la même manière, le réseau d'aspiration actuel traverse le mur du local filtre. Il faudra faire le même traitement que pour les gaines de retour d'air.
    - Toutefois, il serait préférable d'assurer le passage du nouveau réseau d'aspiration dans un percement existant. Dans ce cas, pour ce percement, il faudra simplement poser un fourreau pour le passage de la gaine.
- Nettoyage :
    - A l'issue du démontage, évacuation et rebouchages, un nettoyage du local est à prévoir.

2.2.2 Déplacement moyens de production

- 4 petites machines sont à déplacer :
    - Tour à bois (rep 12)
    - Mortaiseuse à bédane (rep 1)
    - Mortaiseuse à mèche (rep 15)
    - Perceuse à colonne (14)

- Comprend les modifications de raccordement électrique et la re-pose des boitiers de commande

2.2.3 Prestations techniques

- L'approvisionnement et le montage de l'installation, y compris engins de levage
- L'équilibrage aéraulique du réseau
- La mise en service de l'installation
- Les travaux de 2nd œuvre, etc… nécessaires à l'exécution des travaux, en particulier les percements et rebouchage nécessaires
- Le raccordement d'armoires électriques d'équipements auxiliaires à l'armoire principale est dû, y compris toutes sujétions de protections en amont.
- Les moteurs électriques devront être de type IE3, conformément à la directive européenne 2005/32/EG.
- Les contrôles techniques prévus pour la réception de l'installation

2.2.4 Autres prestations

- Le dossier technique complet (voir détails en annexes)
- Formation des utilisateurs à la conduite de l'installation et des différents équipements
- Nettoyage de fin de chantier
- Tous frais de déplacement, d'hébergement ou frais annexes nécessaires à l'accomplissement complet des travaux dans les conditions du présent marché.

2.3 Exclusions

Sont exclus du marché :

- L'amenée de courant électrique en amont de l'armoire électrique
- L'amenée d'air comprimé

2.4 Eléments techniques

2.4.1 Liste et caractéristiques des moyens de production

Tableau des machines à aspirer :

Repère	Désignation	Nombre de bouches	Ø (mm)	Vitesse demandée (m/s)	Débit demandé (m3/h)
1	mortaiseuse à bédane	1	80	25	452
2	toupie	2	120	25	2036
3	dégauchisseuse	1	150	25	1590
4	raboteuse	1	180	25	2290
5	scie à ruban	1	120	25	1018
		1	100	25	707
6	Scie radiale	1	100	25	707
		1	100	25	707
7	tenonneuse	3	150	25	4771
		1	90	25	573
8	déligneuse multi lames	1	250	25	4418
9	corroyeuse	4	120	25	4072

10	scie à panneaux	2	100	25	1414
		5	80	25	2262
11	ponceuse calibreuse	2	150	25	3181
12	Tour à bois	1	200	25	2827
		1	60	30	305
13	Machine queue d'aronde	1	60	30	305
14	Perceuse à colonne	1	60	30	305
15	Mortaiseuse à mèche	1	80	25	452
16	Défonceuse col de cygne	1	80	25	452
17	Perceuse multi-broches	2	80	25	905
18	Scie à onglet	2	100	25	1414
19 (F)	*Scie à format*	*1*	*120*	*25*	*1018*
		1	*80*	*25*	*452*
20 (F)	*Perceuse-poseuse charnière*	*2*	*80*	*25*	*905*

Il est prévu, à moyen terme, une évolution du parc machine :

- (La déligneuse multi-lames (8) sera supprimée lors de l'arrivée de la scie à format (19).
- La perceuse multi-broches (17) sera supprimée lors de l'arrivée de la perceuse-poseuse de charnière (20).

Ainsi, les plans d'implantations proposées donnent une version « initiale » et une version « future ».
La solution proposée par le fournisseur devra permettre une mise en œuvre simple de cette évolution.

(Tableau en supposant des modifications de captations comme indiqué précédemment
Dans le cas ou d'autres choix de modifications de captation serait proposées, il faudrait alors se baser sur les nouvelles valeurs en résultant et faire figurer un nouveau tableau de caractéristiques.)

La simultanéité de travail demandée est de 3 machines « classiques », soit :

- Toupie (2)
- Raboteuse (4)
- Scie à panneaux (10)

Pour un débit total d'environ 8.000 m^3/h

Les caractéristiques techniques des captations des machines, en particulier les pertes de charges, ne sont pas disponibles.
En phase appel d'offre et à défaut de mesure par le candidat, il est demandé de prendre en compte un minimum de 200 mmCE pour la partie spécifique captation sur les machines.

2.4.2 Matériaux travaillés / Quantité

- Matériaux
  - Bois massifs : Sapin, hêtre, chêne, principalement
  - Panneaux : mélaminés, MDF, …

- Le volume de déchets produit n’est pas connu mais est faible, inférieur à 1 m3 par mois

2.4.3 Plan des locaux et implantation des moyens de production

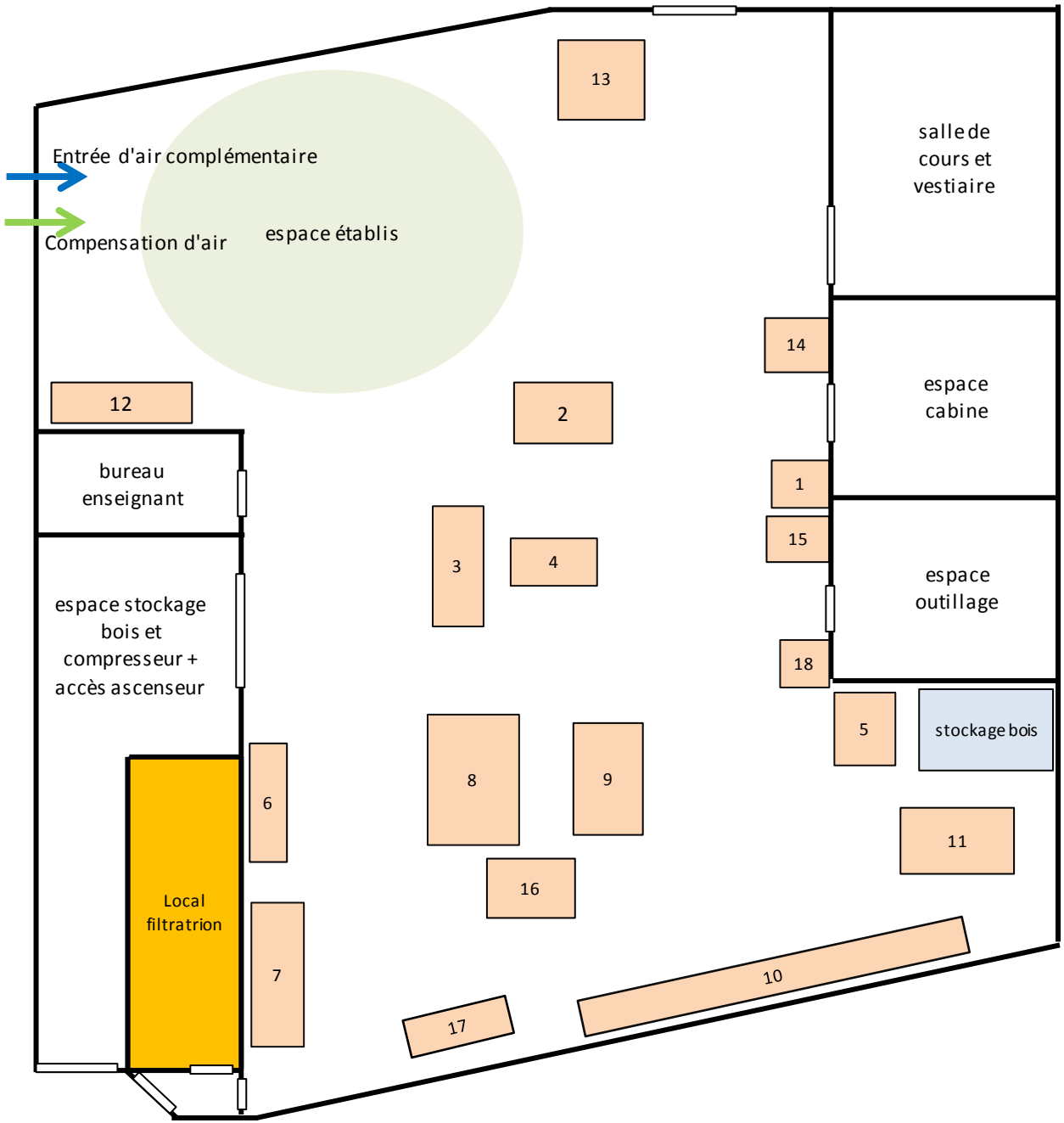
Voir pages suivantes.

Nota : la position de certains équipements est susceptible d’évoluer. Il appartiendra à l’entreprise de valider les emplacements avec la Maîtrise d’Ouvrage et le Maîtrise d’Œuvre au moment des études d’exécutions.

2.4.4 Implantation des équipements

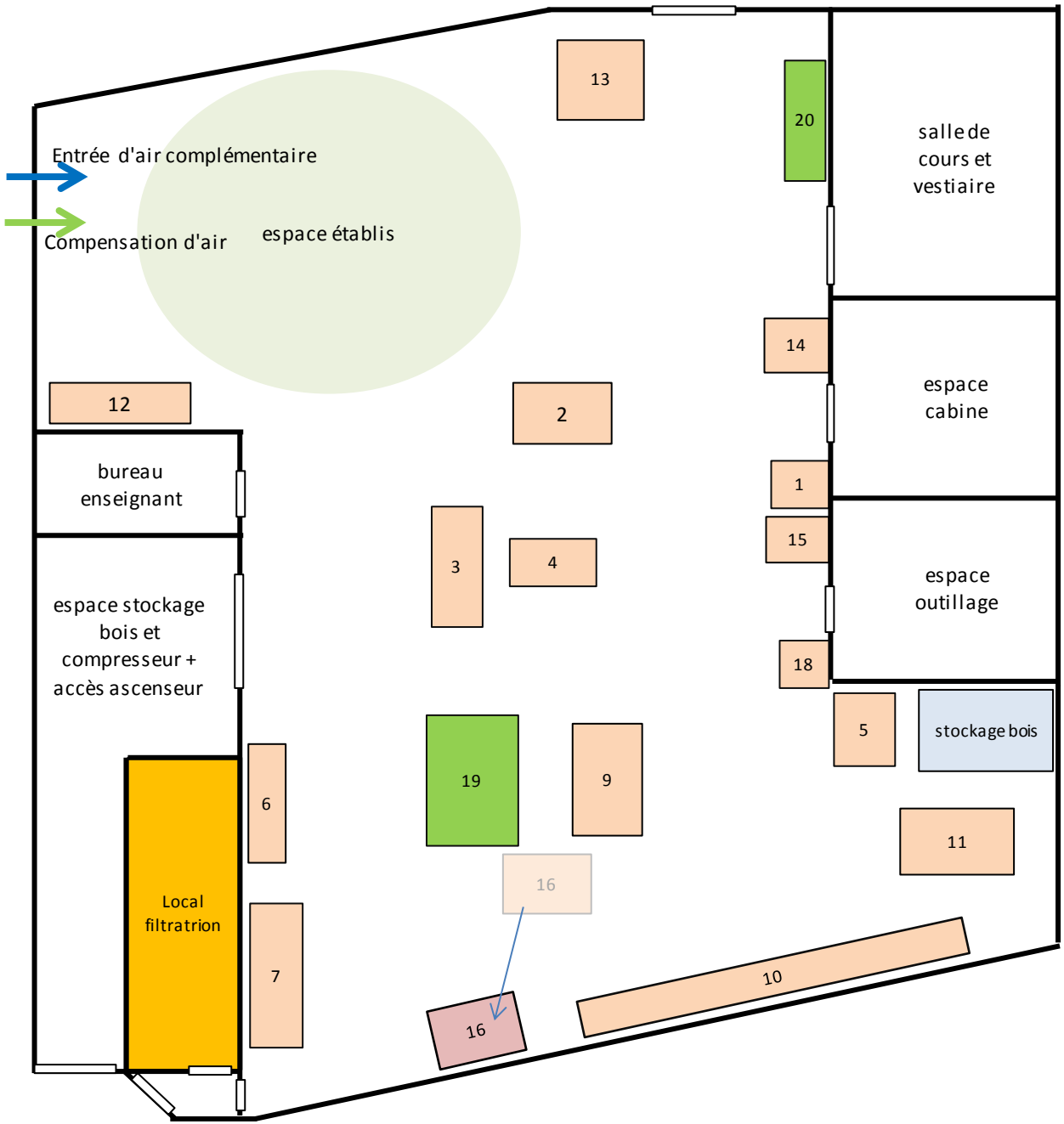
- A implanter à l’intérieur du local filtre existant.
- Malgré l’exiguïté du local, il est demandé de prévoir des passages suffisant pour les accès de maintenance indispensables
- Noter que la porte d’accès au local ne fait que 90 cm de large.
- Voir le schéma du local filtre en page suivante

SITUATION INITIALE

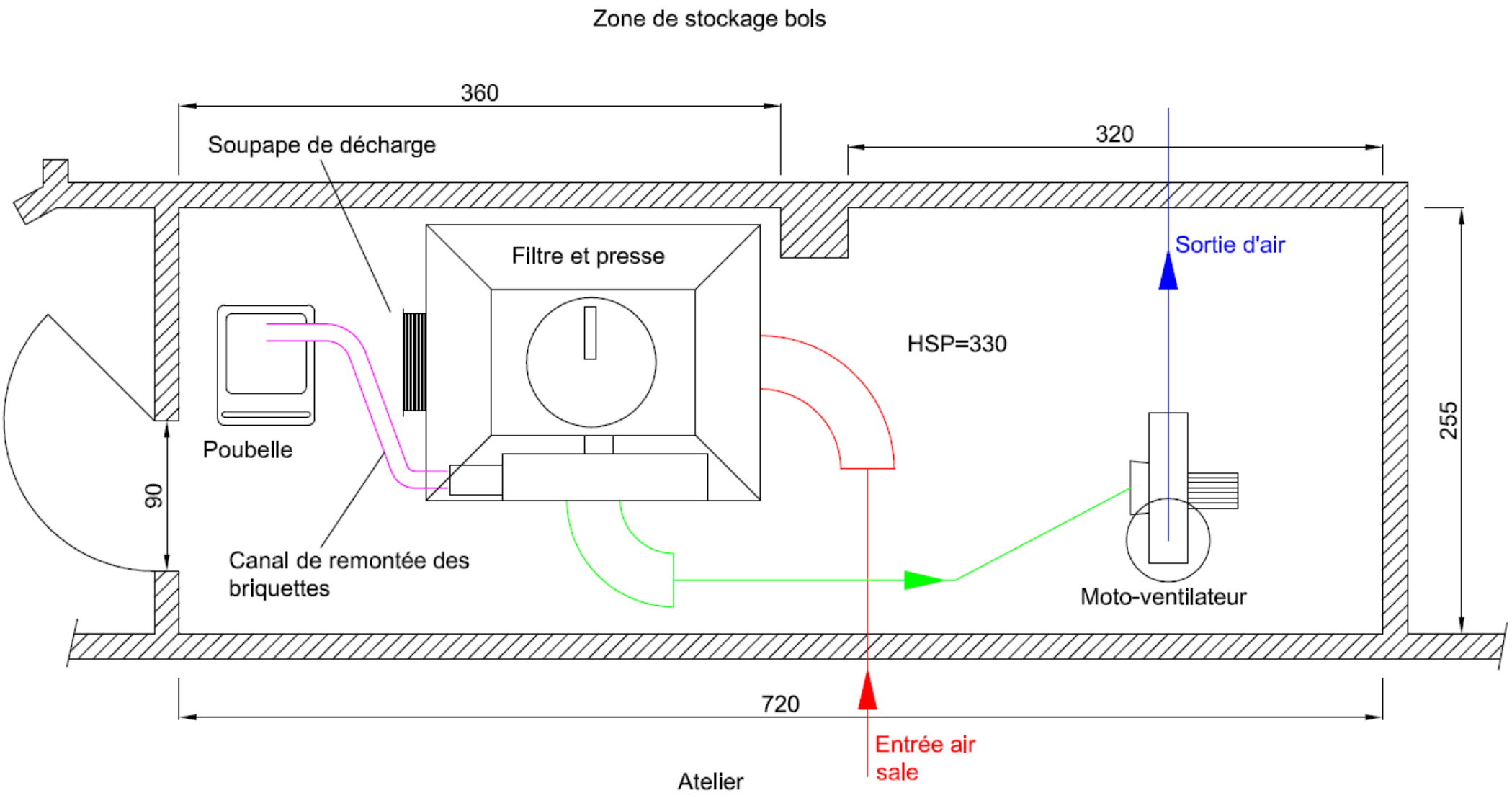


1	mortaiseuse à bédane
2	toupie
3	dégauchisseuse
4	raboteuse
5	scie à ruban
6	Scie radiale
7	tenonneuse
8	déligneuse multi lames
9	corroyeuse
10	scie à panneaux
11	ponceuse calibreuse
12	Tour à bois
13	Machine queure d'aronde
14	Perceuse à colonne
15	Mortaiseuse à mèche
16	Défonceuse col de cygne
17	Perceuse multi-broches
18	Scie à onglet

SITUATION FUTURE



1	mortaiseuse à bédane
2	toupie
3	dégauchisseuse
4	raboteuse
5	scie à ruban
6	Scie radiale
7	tenonneuse
9	corroyeuse
10	scie à panneaux
11	ponceuse calibreuse
12	Tour à bois
13	Machine queure d'aronde
14	Perceuse à colonne
15	Mortaiseuse à mèche
16	Défonceuse col de cygne
18	Scie à onglet
19	Scie à format
20	Perceuse/poseuse charnière



Schématisation du local filtre.

Nota : l'implantation schématisée sur le plan n'est qu'indicative

2.4.5 Autres informations dimensionnement

- Tuyauteries :
  - La vitesse de transport dans le réseau devra être en tous points et quel que soit la configuration de travail, comprise entre 20 et 22 m/s.

- Autres informations :
  - Rythme de travail : en journée, avec pause repas

- Niveaux de bruit à respecter :
  - En atelier, moyens de production à l'arrêt : 80 dBA (mesure 1,60 m du sol, dans les zones de travail, à 2m minimum des capots d'aspiration, suivant norme EN 12779)

2.4.6 Contraintes de montage

- Le réseau sera aérien. Hauteur maximale dans l'atelier : 3,10 m
- Un chauffage soufflant à eau chaude est situé au milieu de l'atelier. Si besoin, il est possible de le supprimer.
- Accrochage possible sur poteaux bétons et charpente béton

2.4.7 Organisation du chantier

- Il est possible de garer les véhicules nécessaires au chantier au sein de l'établissement
- Il est possible de prévoir les opérations de chantier sur 6 jours hebdomadaires et avec horaires quotidiens élargis
- Il est envisageable de loger les équipes de montage dans les locaux de l'établissement
- L'atelier sera libre de toutes activités pendant les travaux.
- En revanche, l'établissement continuera à fonctionner pendant le mois de juin : circulation d'élèves et enseignement dans les locaux contigus et dans le reste de l'établissement. Des consignes toutes particulières devront être appliquées et suivies.

2.4.8 Autres éléments à prévoir

- Equilibrage aéraulique du réseau
- Trous de diamètre 10 mm dans les tuyauteries de descentes machines pour contrôles aérauliques (dans une portion droite, éloigné de 5 fois le diamètre d'une singularité amont et de 3 fois d'une singularité aval). Ces trous devront être obturés par des bouchons amovibles.
- Liaisons équipotentielles du réseau
- Fourniture d'un synoptique de fonctionnement simplifié pour affichage dans l'atelier :
  - Mise en marche / arrêt de l'installation
  - Explications des alarmes
  - Consigne d'ugence

3. Obligation du prestataire

Sécurité :

- Il devra établir un P.P.S.P.S. à remettre à l'ouverture du chantier
- Il devra fournir les attestations de qualification électrique de son personnel
- Il devra fournir les autorisations de conduite d'engins élévateurs

Planning :

- Il devra soumettre au Maître d'Œuvre un calendrier et un phasage détaillé de l'ensemble de l'opération.
  Les modalités d'intervention et d'approvisionnement devront être établies, de façon à limiter au maximum la gêne occasionnée au fonctionnement habituel de l'établissement.

Validation des exécutions :

- Il devra transmettre au Maître d'Œuvre ses documents de conception et les notes de calculs justificatives associés :
  - Plan détaillé de l'installation avec notamment : sections des gaines, vitesses et débits
  - Note de calcul des pertes de charges
  - Schémas électriques et plans d'exécution de l'armoire
  - Courbe du moto-ventilateur
  - Fiches techniques des équipements
  - Plans des modifications de captation

Déchets :

- Le prestataire a la charge de l'évacuation de tous ses déchets de toutes natures, vers les décharges adéquates. Il remettra dans le cadre du dossier technique les bons réglementaires de mise en décharge

Le prestataire a une obligation générale de résultat après travaux.

4. Réception des travaux

La réception formelle des installations comportera :

- Validation technique de la réalisation
- Conformité par rapport à l'offre et au CCTP
- Fourniture du dossier technique complet (voir détails en annexes)
- Contrôles techniques (par un ou des organismes extérieurs indépendants et accrédités) :
  - Mesures aérauliques en configuration normale de travail (conformes au CCTP)
  - Mesure des niveaux de bruit aux postes de travail (moyens de production arrêtés)
- Vérification et attestation de conformité des installations électriques dont le contrôle de l'équipotentialité des réseaux et mise à la terre des équipements

5. Annexes :

5.1 Documents de références

Réglementaires :

- Globalement le Code du Travail : « Quatrième partie : santé et sécurité au travail », notamment :
    - Livre I, Titre II, Chapitre II
    - Livre II, Titre I, Chapitre I
    - Livre II, Titre II, Chapitre I
    - Livre II, Titre II, Chapitre II
    - Livre IV, Titre I, Chapitre II

Méthodologiques :

- INRS ed750 : « guide pratique de ventilation : deuxième transformation du bois »
- INRS ed841 : « conception des dispositifs de captage sur machines à bois »

Normatives :

- NF C 15-100 : Réglementation des installations électriques basse tension
- NF EN 12779+A1 : Sécurité des machines pour le travail du bois - Installations fixes d'extractions de copeaux
- Directive Atex n°94/9/CE (et ses transpositions en Droit Français)
- Directive 2005/32/EG (et ses transpositions en Droit Français)

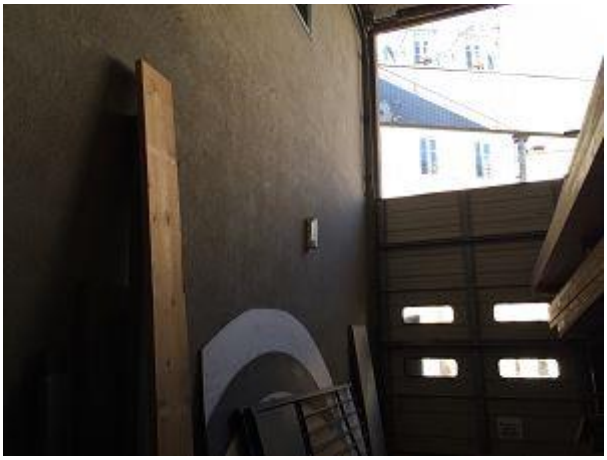
5.2 Composition du dossier technique à remettre avec l'installation

- Notice d'instruction réglementaire (Code du Travail R 4211-7)
    - Descriptif et plans détaillés de l'installation
    - Instructions pour la conduite de l'installation
    - Schéma aéraulique de l'installation
    - Mesures à prendre en cas de panne ou dysfonctionnement
    - Valeurs de référence de l'installation : Débits d'air, pressions, vitesses d'air pour chaque raccordement de captage et aux points caractéristiques de l'installation.

- Autres éléments techniques à fournir
    - synoptique de fonctionnement pour affichage en atelier
    - Plan de recollement avec l'implantation des différents matériels
    - Schémas électriques
    - Caractéristiques, marques, types, références fabricants des équipements et matériels, notices d'utilisation
    - Dossier technique comportant les consignes d'entretien et de de maintenance préventives et curatives
    - Tous les systèmes de protection (évents d'explosion, systèmes de découplages techniques, …) devront être accompagnés d'un certificat de conformité en tant que « systèmes de protection ATEX », établi par un organisme notifié.

Ces éléments devront être fournis en version papier (2 exemplaires) et en version informatique (1 exemplaire sur CD ou DVD) (PDF et Autocad (ou équivalent)).

5.3 Photos :

Photo	Commentaires
	Vue de l'intérieur du local filtre actuel (derrière la porte rouge, le moto-ventilateur et en partie haute les gaines de retour d'air vers l'atelier)
	La zone de stockage bois dans laquelle doit se faire la sortie d'air
	Zone établis : Partie vitrée pour les entrées d'air de compensation et complémentaire

	Vues générales de l'atelier
	Machine : tour à bois
	Machine : scie à panneaux

	Machine : vue de sortie inutilisée sur la scie à ruban
	Machine : défonceuse à col de cygne