

Cahier des Clauses Techniques Particulières

AERATION ET ASSAINISSEMENT DES ATELIERS DE MECANIQUE DE MOTOCYLES

LYCEE TECHNIQUE J.BREL – CHOISY LE ROI

LE MAITRE D'OUVRAGE



Lycée des Métiers Jacques Brel

90-100 avenue d'Alfortville

94600 Choisy-le-Roi

Site concerné:

Lycée des Métiers Jacques Brel

90-100 avenue d'Alfortville
94600 Choisy-le-Roi

SOMMAIRE

I. PRESENTATION DU PROJET ET OBJET DE LA CONSULTATION	4
I.1. CONTEXTE.....	4
I.2. OBJET.....	4
II. DESCRIPTION DE L'INSTALLATION ACTUELLE	9
II.1. IMPLANTATION ET DESCRIPTION.....	9
II.1.1. Description des locaux.....	9
II.2. CARACTERISTIQUES DE L'AMBIANCE THERMIQUE ACTUELLE.....	11
II.3. MODE DE FONCTIONNEMENT DE LA VENTILATION ACTUELLE.....	11
III. OBJECTIFS DE CONCEPTION ET CONTRAINTES	12
III.1. PRINCIPES DE CONCEPTION DES INSTALLATIONS.....	12
III.1.1. Objectifs et description.....	12
III.1.2. Fonctionnement des installations.....	14
III.1.3. Fiabilité / Maintenance / Disponibilité.....	15
III.1.4. Flexibilité.....	16
III.2. NORMES ET REGLEMENTATIONS.....	16
III.3. SECURITE.....	17
III.3.1. Mise en sécurité des installations.....	17
III.3.2. Sécurité en phase chantier.....	18
III.4. RESPECT DE L'ENVIRONNEMENT.....	18
III.4.1. Niveaux sonores.....	18
III.4.2. Déchets.....	18
III.4.3. Effluents liquides.....	18
III.5. ENERGIE.....	18
III.5.1. Généralités.....	18
III.5.2. Mise à disposition dans le cadre des travaux.....	19
III.5.3. Automatismes / électricité.....	19
III.6. CANALISATIONS.....	19
III.6.1. Mise en œuvre.....	19
III.6.2. Soudure.....	19
III.6.3. Corrosion, isolation, protection contre les chocs, accès.....	19
III.7. REPERAGE ET MARQUAGE.....	19
III.8. DIVERS.....	20
IV. PERIMETRE DE PRESTATION ET LIMITES DE FOURNITURE	21
IV.1. PRESTATION.....	21
IV.2. DOCUMENTS A FOURNIR.....	21
V. DEROULEMENT ET CONTROLES EN COURS DE TRAVAUX	24
V.1. PHASAGE DES TRAVAUX.....	24
V.2. CARACTERISTIQUES, QUALITES, VERIFICATIONS, ESSAIS ET PREUVES DES MATERIAUX ET PRODUITS EN COURS DE TRAVAUX.....	24
V.3. HYGIENE ET SECURITE.....	25
V.4. SIGNALISATION DES CHANTIERS.....	25
VI. CONDITIONS DE RECEPTION, PERFORMANCES, GARANTIES	26
VI.1. RECEPTION DE LA PHASE ETUDES.....	26
VI.2. RECEPTION DE LA PHASE REALISATION / TRAVAUX.....	27
VI.2.1. Inventaire préliminaire du matériel et constat de fin de travaux.....	27
VI.2.2. Essais de fonctionnement et réception.....	27
VI.3. PERFORMANCES ATTENDUES.....	27
VI.3.1. Essais et conformité des installations électriques.....	27
VI.3.2. Niveaux sonores et vibrations.....	28

VI.3.3. Système de ventilation	28
VI.4. GARANTIES	28
VI.4.1. Garantie d'exécution	29
VI.4.2. Garantie de performances et de consommation d'énergie.....	29
VI.4.3. Garantie matériel	29
VI.4.4. Garantie et conditions de garanties en terme de niveau sonore	29
VI.4.5. Garantie et conditions de garantie en terme de résistance mécanique et de tenue à la corrosion des matériaux	30
VI.4.6. Garantie et conditions de garantie en terme d'étanchéité à l'eau.....	30
VI.4.7. Garantie et conditions de garantie en terme de protection électrique	30
VI.4.8. Garantie et conditions de garantie en terme de génie-civil / bâtiments	30
VII. PLANNING, CADRE DE REPONSE.....	31
VII.1. OFFRE TECHNIQUE	31
VII.2. OFFRE COMMERCIALE.....	32
VII.3. PLANNING	33
VIII. DELAI(S) D'EXECUTION ET PENALITES.....	33
VIII.1. DELAI D'EXECUTION DES PRESTATIONS ET PLANNING CONTRACTUEL	33
VIII.2. PENALITES POUR RETARD	34
VIII.3. RETARD SUR LE DELAI GLOBAL D'EXECUTION DES TRANCHES 1 ET 2.....	34
VIII.4. RETARD DANS LA LEVEE DES RESERVES.....	34
VIII.4.1. . Retard dans la levée des réserves émises lors de la réception des prestations de la phase étude.....	34
VIII.4.2. Retard dans la levée des réserves émises lors du constat de fin de travaux et/ou de la réception des prestation de la phase travaux.....	34
IX. ASSURANCES.....	35
IX.1. EQUIPEMENTS PROPRES AU CHANTIER	35
IX.2. INSTALLATIONS.....	35
IX.3. REMARQUES GENERALES.....	36
X. ANNEXE 1: DIAGNOSTIC – PRECONISATION POUR L'AERATION ET L'ASSAINISSEMENT DES ATELIERS DE MECANIQUE DE MOTOCYLES	37
XV. ANNEXE 2 – RELEVÉ MATERIEL DU LYCÉE JACQUES BREL	60

I. PRESENTATION DU PROJET ET OBJET DE LA CONSULTATION

I.1. Contexte

Le lycée des métiers Jacques Brel est un Etablissement Recevant du Public de type R de 2ème catégorie.

Il dispense notamment des enseignements en maintenance des Motocycles (du CAP au BTS) et possède 3 ateliers spécifiques dédiés à ces formations :

- 1 atelier motocycles (salle C003) comprenant un réseau d'aspiration des gaz d'échappement avec 5 postes de travail.
- 1 atelier motocycles (salle E049) comprenant un réseau d'aspiration des gaz d'échappement avec 10 postes de travail.
- 1 atelier (salle E021) comprenant un réseau d'aspiration des gaz d'échappement avec 5 postes de travail.

Chaque poste de travail est équipé d'un dispositif de captation des gaz d'échappement, cependant les occupants des ateliers se plaignent d'une ambiance chargée en émanations de carburant.

Le gestionnaire du lycée des métiers Jacques Brel souhaite apporter une solution durable pour améliorer les conditions de travail dans ces ateliers afin, notamment de protéger la santé des occupants.

Dans cet objectif, une première phase d'étude « Diagnostic – Préconisation – Estimation » a été réalisée par SOCOTEC HSE afin de définir les solutions à mettre en place dans chaque atelier (cf Annexe 1 du présent document).

Cette étude a permis d'aboutir aux conclusions suivantes :

- Les dispositifs de captation des gaz d'échappement sont conformes aux recommandations de l'INRS : aucune modification n'est requise
- C'est la réglementation du Code du Travail qui s'applique aux locaux concernés (Article L4111-3) : les locaux ne sont pas convenablement ventilés (absence d'apport d'air neuf et d'extraction d'air vicié)

Cette étude a donc mis en évidence la nécessité de mettre en place des moyens permettant d'assurer le renouvellement d'air dans les ateliers pour garantir le confort du personnel et des élèves, sans gêner les conditions de travail (températures, bruit...).

I.2. Objet

Dans le cadre de son projet, le Lycée des métiers Jacques Brel consulte des fournisseurs de biens d'équipements pour la fourniture et la pose des installations de ventilation de l'atmosphère de travail au niveau des ateliers de mécanique (C003, E049, E021) dans le but de renouveler l'air ambiant des locaux et favoriser les conditions de travail du personnel en poste.

Le présent cahier des charges décrit les principes généraux et les prestations attendues par le Lycée des métiers Jacques Brel dans le cadre de l'étude, la réalisation et la mise en service des installations suivantes :

- ✓ Installation de CTA double flux en façade pour l'atelier C003,
- ✓ Installation de CTA double flux en façade pour les ateliers E049 et E021.

Le présent cahier des charges technique s'inscrit dans le cadre de la consultation des différentes entreprises susceptibles de fournir la prestation demandée.

Les autres documents de la consultation sont :

- ✓ Le plan de masse des installations existantes remis par le Maître d'Ouvrage et annexé au CCTP,
- ✓ Les schémas indicatifs des installations à prévoir,
- ✓ Les conditions d'achat du lycée des métiers Jacques Brel.

En cas de contradiction entre les documents, le fournisseur respectera l'ordre de préséance défini ci-dessus. En cas d'incohérence entre les documents, il est de la responsabilité du fournisseur de le signaler au client.

Cette consultation porte sur un marché de conception –réalisation basé sur une prestation clé-en-main des installations intégrant les éléments suivants :

- Etudes et conception des installations,
- Fourniture et pose des systèmes de ventilation,
- Fourniture et pose des gaines de ventilation,
- Fourniture et pose des éléments d'électricité et d'automatisme associés au fonctionnement des installations,
- Mise en œuvre des modifications du bâtiment (pose de support et fixation en toiture),
- Reprise et étanchéité des matériaux de toiture et des sheds,
- Contrôle et mise en route des installations.

Le périmètre de la prestation est limité aux zones suivantes :

- Atelier C003,
- Atelier E049,
- Atelier E021.

Ces zones sont localisées sur les plans des pages suivantes.

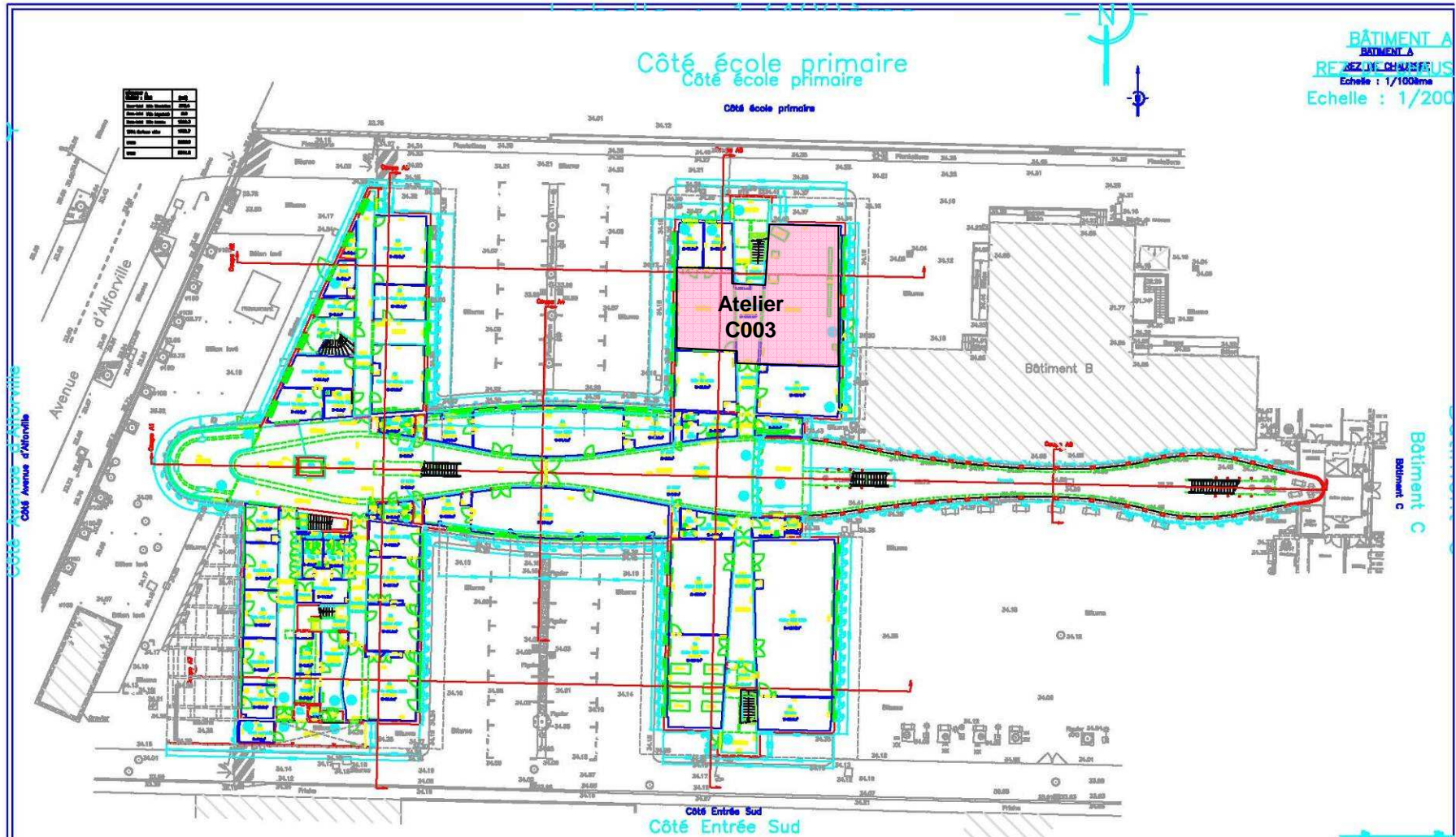


Figure 1 : Lycée des métiers Jacques Brel – Bâtiment A

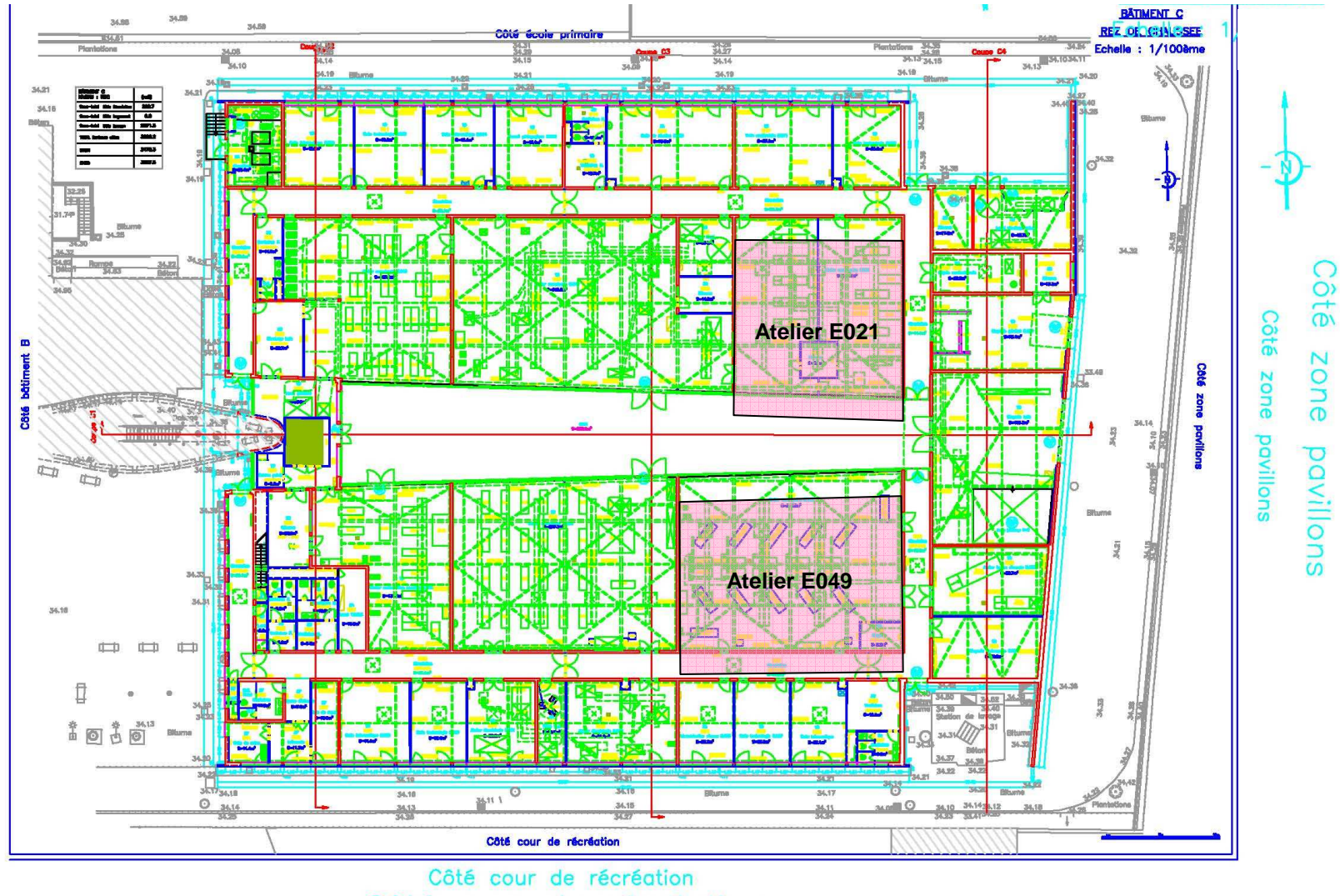


Figure 2 : Lycée des métiers Jacques Brel – Bâtiment C

Le présent cahier des charges a donc pour objet de spécifier les hypothèses, contraintes et principes généraux retenus pour l'installation d'un système de ventilation assurant le renouvellement de l'air ambiant des ateliers.

Les constructeurs sont libres de proposer leur(s) meilleure(s) technique(s) répondant aux exigences globales du projet.

Ils devront proposer un chiffrage correspondant point par point aux différents équipements à prévoir, en dissociant les coûts unitaires des coûts globaux, la fourniture et la pose du matériel.

La mention « entreprise » ou « entrepreneur » désigne la société qui sera chargée de la réalisation du projet accompagnée de ses sous-traitants ou co-traitants.

Dès le début des études, l'entreprise remettra au responsable de projet un organigramme précisant son organisation pour traiter l'affaire.

Pour conserver des relations efficaces, les interlocuteurs désignés par l'entreprise devront rester les mêmes depuis la remise de l'offre jusqu'au PV de réception dans l'hypothèse où elle serait retenue par le maître d'ouvrage. De plus, elle indiquera dans son offre une liste des tâches qu'elle compte sous-traiter, les dits sous-traitants devant être approuvés par la maîtrise d'ouvrage et la maîtrise d'œuvre.

II. DESCRIPTION DE L'INSTALLATION ACTUELLE

II.1. Implantation et description

II.1.1. DESCRIPTION DES LOCAUX

Les bâtiments du lycée concernés par le cahier des charges sont les bâtiments A et C, et plus particulièrement, les ateliers C003, E049 et E021.

Les caractéristiques des bâtiments sont les suivantes :

- Bâtiment A (3 niveaux) : béton pré-contraint et vitrages en polycarbonate double peau, polyester ou verre armé avec charpente métallique – Atelier C003 au RDC
- Bâtiment B (1 niveau) : structure métallique, béton pré-contraint et vitrages en polycarbonate double peau, polyester ou verre armé avec charpente métallique

Les surfaces des ateliers concernés par la ventilation sont :

Atelier	Surface au sol (en m ²)
C003	179 m ²
E049	277 m ²
E021	204 m ²

Chaque atelier est équipé de 5 à 10 bancs de travail et de matériel à hauteur d'homme.

Concernant l'atelier C003, des prises mobiles du dispositif de captage à l'échappement sont fixées le long d'un rail, au plafond, et raccordées à un extracteur situé en façade, à l'extérieur, à environ 2 m de hauteur. Le rejet d'air s'effectue en toiture par le biais d'une gaine.

Concernant les ateliers E021 et E049, des prises fixes du dispositif de captage à l'échappement sont situées à côté de chaque banc de travail et raccordées à un extracteur, fixée sous la toiture et dont le rejet s'effectue en extérieur, en toiture.

Les plans des ateliers sont fournis en annexe.

Les photos ci-dessous présentent l'encombrement sous toiture dans les ateliers.



Prises de captation mobiles



*Rail et gaine d'évacuation
Atelier C003*



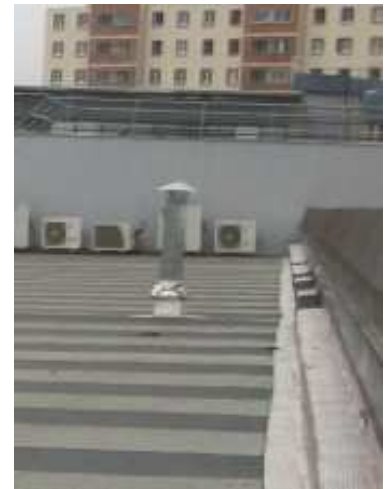
Extracteur en façade



Prises de captation fixes



Extracteur sous toiture



*Cheminée d'extraction en
toiture*

Atelier E049



Prises de captation fixes



Extracteur sous toiture



*Cheminée d'extraction en
toiture*

Atelier E049



Toiture du bâtiment C

Remarque :

Les portances des structures des bâtiments seront à valider ultérieurement avec le lycée des métiers Jacques Brel selon les points d'accrochage ou fixation prévus. Toutes fixations sur les surfaces verres et plexiglas sont strictement interdites.

Le toit du bâtiment A ne fait pas l'objet de travaux et n'est donc pas décrit dans ce paragraphe.
Le toit du bâtiment C est directement accessible pour les personnes par l'intérieur du bâtiment, au niveau des bureaux de maintenance/travaux. Il est également accessible de chaque côté du bâtiment (voirie de circulation autour du lycée et cour intérieur) à l'aide d'un élévateur ou d'une grue.
Tout matériel encombrant devra être apporté en toiture par une grue.
La voie de circulation située à l'ouest pourra être interdite à la circulation pour faciliter toute intervention de déchargement.

II.2. Caractéristiques de l'ambiance thermique actuelle

Les décrets n°74-1025 du 3 décembre 1974 et n°79- 907 du 22 octobre 1979 ont posé comme principe que la température moyenne était fixée à :

- 18 °C pour les locaux d'enseignement
- 16 °C pour les ateliers

Ces températures sont ramenées à 16 ° pour les locaux d'enseignement lors d'une inoccupation égale ou supérieure à 24 heures et à 8 ° pour l'ensemble des bâtiments lors d'inoccupation supérieure à 48 heures.

Les caractéristiques climatiques de la région parisienne (période 1971-2000) sont prises comme référence pour dimensionner les installations nécessaires :

	Été (juin – septembre)	Hiver (novembre – mars)
Température minimale (°C)	12,5	2,5
Température moyenne (°C)	18,575	6,44
Température maximale (°C)	24,6	11,8

II.3. Mode de fonctionnement de la ventilation actuelle

Les trois ateliers ne sont actuellement équipés que des dispositifs de captation à l'échappement. Lorsque les motos sont en fonctionnement, une gaine de captation est fixée sur chaque pot d'échappement en fonctionnement et l'extracteur est mis en marche manuellement. Au niveau de l'atelier E049, les flexibles de raccordement du dispositif de captation sont équipés de clapets. Ce n'est pas le cas sur les autres flexibles.

Aucune arrivée ni extraction d'air, naturelle ou mécanique, ne sont par ailleurs, présent.

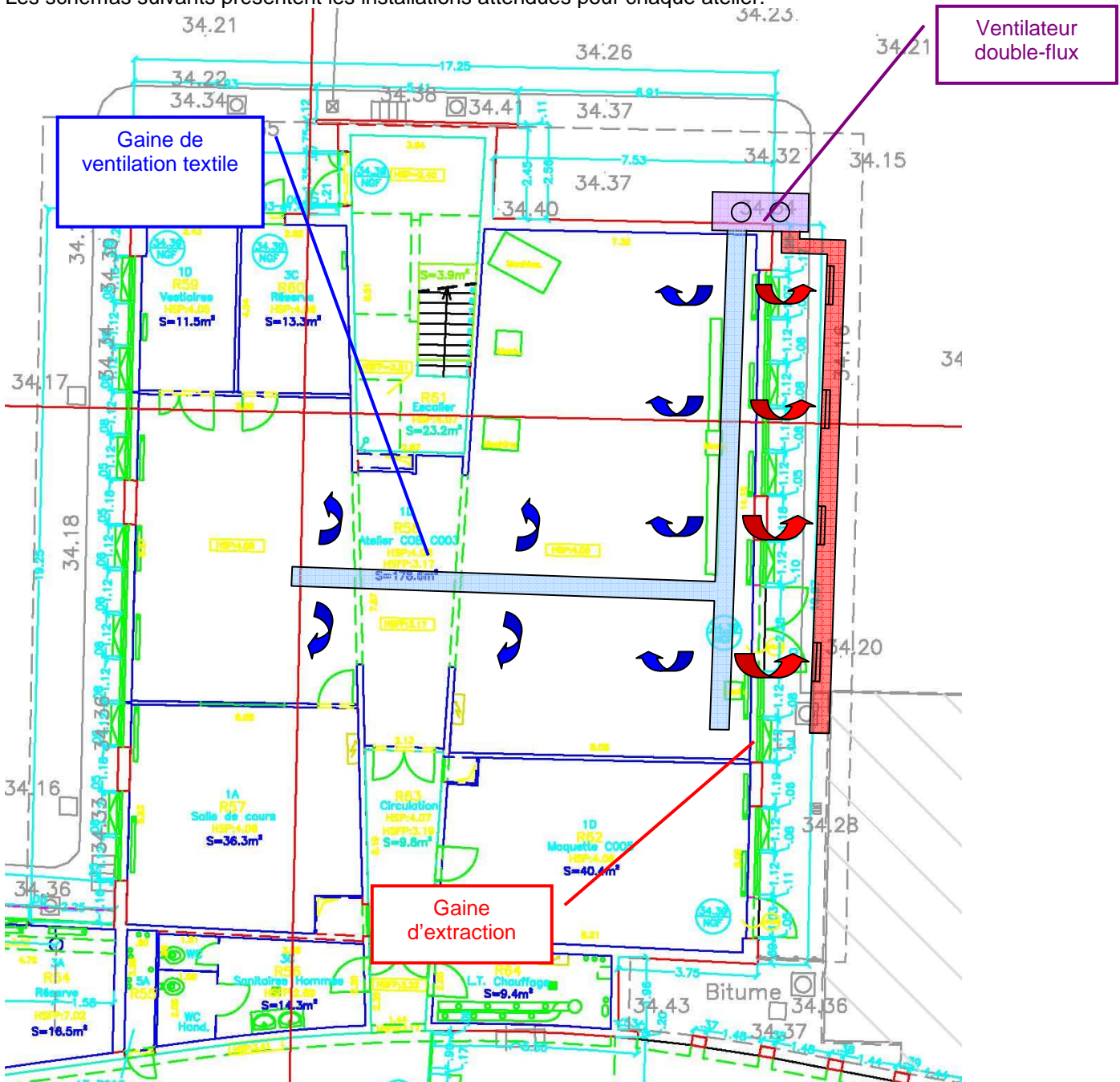
III. OBJECTIFS DE CONCEPTION ET CONTRAINTES

III.1. Principes de conception des installations

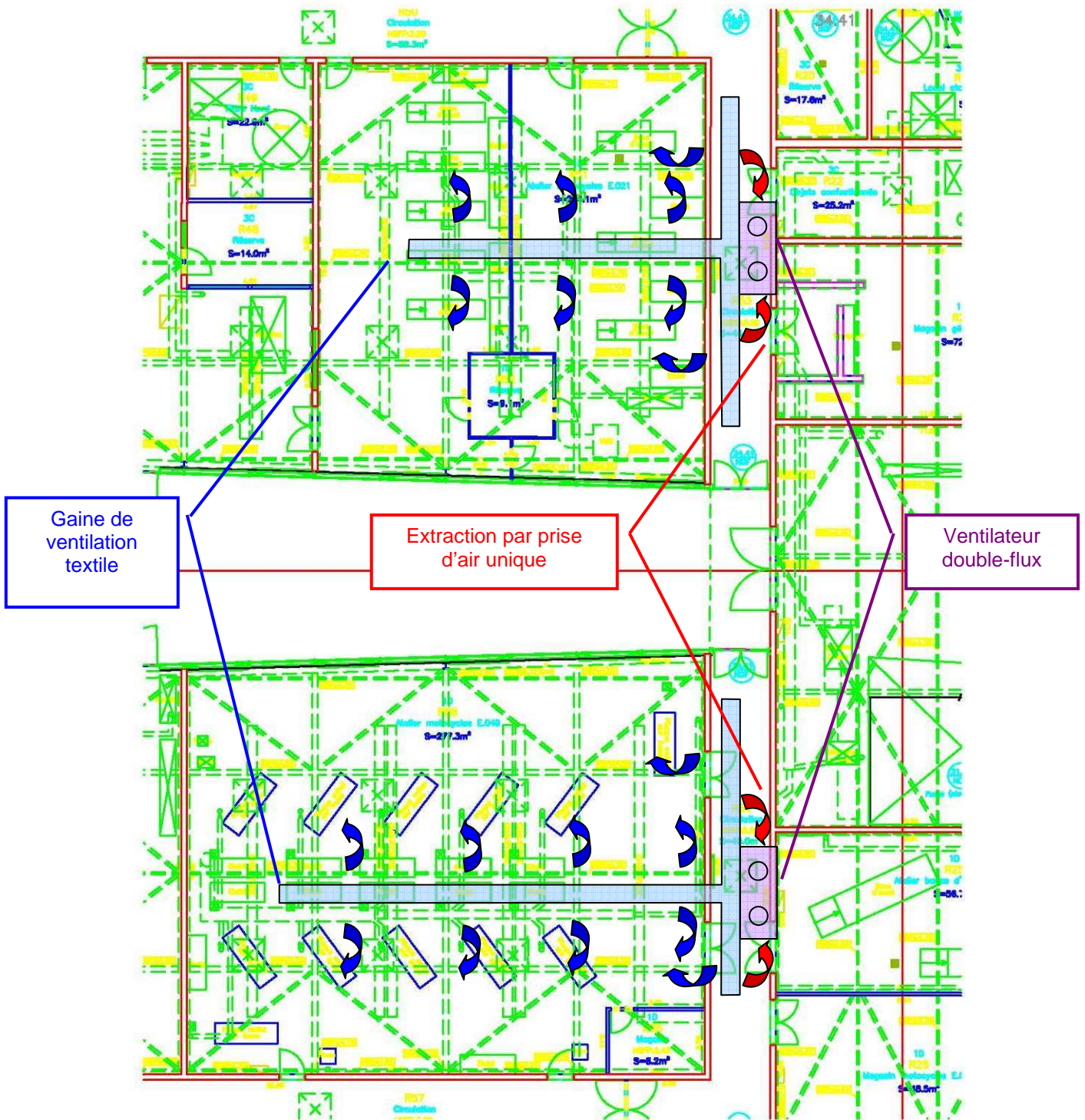
III.1.1. OBJECTIFS ET DESCRIPTION

L'objectif des installations de ventilation à mettre en place est de générer un apport et une extraction d'air dans les ateliers, de manière à balayer le volume global. Cette démarche a notamment pour objectif de diminuer les sensations de gêne des occupants relative aux émanations de carburants/solvants.

Les schémas suivants présentent les installations attendues pour chaque atelier.



Atelier C003 : Plan d'implantation du système de ventilation Double Flux



Ateliers E049 et E021 : Plan d'implantation du système de ventilation Double Flux

Les caractéristiques des équipements attendus sont les suivantes :

	Atelier C003	Atelier E049	Atelier E021
Volume de l'atelier (m ³)	720	1 360	1 020
Taux de renouvellement	10 V/h	5 V/h	10 V/h
Débit de ventilation/extraction (m³/h)	7 200	6 800	10 200
Diamètre de gaine textile	DN 450	DN 450	DN 550

III.1.2. FONCTIONNEMENT DES INSTALLATIONS

III.1.2.1. Spécifications générales

Les ventilateurs devront fonctionner de la manière suivante :

- plein régime pendant les heures de cours
- régime partiel avant et après les heures de cours (durée à définir avec le lycée)
- à l'arrêt en dehors de ses périodes

Une CTA double flux avec récupération d'énergie avec By-pass intégré permettra l'apport en air hygiénique ainsi que les besoins en chauffage par appoint hydraulique basse température. Un recyclage 100 % sera prévu pour la remontée rapide en température lors de relance.

La diffusion sera réalisée en gaine textile.

Une sonde CO2 prioritaire pilotera l'ouverture du registre d'air neuf positionné en aval de l'appoint hydraulique et le fonctionnement de la CTA.

La demande de chauffage sera réalisée par action manuelle sur bouton poussoir permettant un fonctionnement temporisé. La prise en compte devra être indiquée par un voyant. La température de consigne atteinte, les systèmes se mettent à l'arrêt.

Les automates seront entièrement indépendant des systèmes existants.

III.1.2.2. Régulation CTA

Les régulations des CTA dites « embarquées » seront proscrites.

La régulation des CTA sera faite à partir des automates régulateurs de même marque que la régulation de l'installation en chaufferie (Trend ou Wit).

Les installations automatisées, avec commande marche / arrêt, seront toutes munies de systèmes de fonctionnement en mode dégradé (manuel).

Les deux modes de marches « automatique et manuel » seront séparés et inter-verrouillés. Chaque mode devra être signalé par un voyant.

La structure des automates devra permettre une recherche aisée des différents sous programmes. Il sera donc possible d'intervenir manuellement sur chacun des paramètres contrôlant les différents stades, séquences ou cycles.

Les installations devront être définies pour pouvoir également fonctionner en discontinu selon des périodes de la journée prédéfinie ou les variations de températures.

En cas de coupure de courant, chaque installation devra s'arrêter dans une position telle qu'il ne se produise aucun incident de fonctionnement.

En phase de fonctionnement, les opérations interrompues devront reprendre normalement sans intervention manuelle lors du rétablissement du courant ou de l'alimentation d'eau.

III.1.2.3. Le mode automatique

Ce mode assure la mise en marche des équipements pour les périodes définies et la régulation de la température pendant leur fonctionnement.

III.1.2.4. Le mode manuel

Il ne comporte que des commandes mouvements par mouvements actionnables par un terminal de commande ou des boutons par actionneurs.

III.1.2.5. Mise sous tension des installations

Aucun mouvement de pièces ne doit être produit à la mise sous tension. Des installations de bloqueurs doivent être prévues sur le système.

III.1.2.6. Modes de démarrage de l'installation

Mode semi-automatique : - Mode par défaut
 - Démarrage manuel (bouton démarrage) après indications des sondes de niveau puis fonctionnement automatisé de l'installation

Mode automatique : - Démarrage de sécurité automatique de l'installation (absence de personnel) puis fonctionnement automatique

III.1.2.7. Mode d'arrêt d'urgence

Les arrêts d'urgence doivent répondre à la norme EN 418.

Dans le cas d'arrêt d'urgence sur des machines comportant des mouvements à forte inertie (extracteurs ou ventilateurs) et dont le freinage nécessite la présence des énergies, la coupure de ces mouvements ne sera effective qu'après la séquence de freinage.

III.1.3. FIABILITE / MAINTENANCE / DISPONIBILITE

Le concepteur devra spécifier les matériels et matériaux présentant le meilleur compromis prix, fiabilité, maintenabilité.

L'objectif du client est de réduire au minimum le coût d'exploitation des installations.

Il sera donc particulièrement tenu compte de la consommation énergétique des installations mises en place.

Afin d'assurer une facilité d'exploitation et de maintenance optimale, l'Entrepreneur cherchera à privilégier les points suivants :

- interchangeabilité des matériels
- respect des normes
- accessibilité des installations pour vérification et maintenance
- facilité des démontages, remontages et autres manutentions
- durabilité et fiabilité
- etc.

L'installation de CTA à l'extérieur doit être fortement limitée. Dans tous les cas, toutes les installations techniques en toiture devront être implantées dans des volumes fermés à l'abri de tout risque de gel.

L'installation de CTA décentralisée en faux plafonds est proscrite. Elles devront être impérativement et entièrement accessibles. Ces centrales devront se situer dans des placards techniques, et installées dans les circulations attenantes.

Les CTA seront installées dans un local technique accessible.

L'armoire électrique de la CTA se situera suivant les cas soit dans le local technique soit dans la salle de classe.

L'ensemble des pièces des CTA : moteurs, ventilateurs, filtres... doit être accessible et l'entreprise veillera à ce que chaque élément de la CTA puisse être retiré de façon aisée.

Le concepteur devra présenter des solutions offrant une fiabilité satisfaisante et adaptée par système fonctionnel.

Le fournisseur établira une liste des matériels composant l'installation en précisant son type, sa marque et ses caractéristiques.

Le concepteur devra présenter une solution de contrat de maintenance possible afin de limiter les interventions du lycée des métiers Jacques Brel sur le matériel.

Ce contrat de maintenance devra inclure un contrôle des actions à la mise en marche des installations ainsi qu'à l'arrêt annuel.

La maintenance des CTA est prévue dans le cadre du marché d'exploitation chauffage géré par la Région.

III.1.4. FLEXIBILITE

Le concepteur devra spécifier la flexibilité des installations proposées.

Le concepteur devra présenter la faisabilité technique et les limites d'une extension de l'installation possible selon les capacités de l'automate, l'installation de gaine éventuelle ou autre.

III.2. Normes et réglementations

Le constructeur s'engage à respecter la réglementation du Code du Travail relatif au dispositif de ventilation ainsi que les règles de confort définies par l'INSEE, la CRAM et le ministère du travail.

Le constructeur s'engage à respecter les normes techniques en vigueur pour le type d'installation concerné.

L'installation objet de la commande devra satisfaire à l'ensemble des contraintes réglementaires, textes législatifs en vigueur dans le domaine de la sécurité et de l'environnement.

A titre indicatif, une liste non-exhaustive des normes et réglementations répertoriées comme potentiellement applicables dans le cadre du projet est présentée ci-dessous.

Législation du travail

- Dispositions du Livre II, Titre III du code du Travail et notamment le décret du 14 novembre 1962 modifié portant réglementation d'administration publique pour l'exécution des dispositions du Livre II du Code de Travail (Titre II – Hygiène et Sécurité des travailleurs) en ce qui concerne la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques.
- Arrêté du 10 novembre 1976 relatif aux circuits et installations de sécurité.
- Règlements sanitaires départementaux.
- Disposition du Livre II du code du travail et notamment les règlements R232-5-1 à 12 et R235-2-5.

Réglementation sur les ventilateurs (conception, essais et protection acoustique)

- AFNOR E 90-300 – Vibrations mécaniques des machines ayant une fréquence de rotation comprise entre 10 et 200 tours/s
- ISO 5136+R.1 Décembre 1990 : Acoustique, détermination de la puissance acoustique rayonnée dans un conduit par des ventilateurs, méthode en conduit.
- ISO 6580 Septembre 1981 : Ventilateurs courants industriels, brides circulaires, dimensions.
- X10-201 Octobre 1985 : Ventilateurs industriels, recommandations pour la détermination in situ du débit et de la puissance absorbée des ventilateurs industriels dans leurs circuits d'utilisation.
- NF S 31-021 Octobre 1982 : Mesurage en plate-forme du bruit émis par les ventilateurs à enveloppe-Méthode du caisson réduit au refoulement.
- NF EN 25136 Février 1994 : Acoustique, détermination de la puissance acoustique rayonnée dans un conduit par des ventilateurs, méthode en conduit.
- NF EN ISO 14163 Juillet 1999 : Acoustique, lignes directrices pour la réduction du bruit au moyen de silencieux.
- NF EN ISO 11691 Janvier 1996 : Acoustique, Détermination de la pente d'insertion de silencieux en conduit sans écoulement, méthode de mesurage en laboratoire.
- NF EN ISO 72235 Juillet 1995 : Acoustique, Méthodes de mesurage pour silencieux en conduit, Perte d'insertion, bruit d'écoulement et perte de pression totale.
- PR NF EN 12599 Janvier 1997 : Ventilation des bâtiments procédures d'essai et méthodes de mesure pour la réception des installations de ventilation et de climatisation installées, ventilation des bâtiments. Procédure d'essai et méthodes de mesures pour la réception des installations de ventilation et de climatisation installées.
- NF E 51-705 Octobre 1989 : Composants de ventilation mécanique contrôlée, Code d'essais aérauliques et acoustiques des groupes moto-ventilateurs extracteurs en caisson.

- E51-100+E 1 Décembre 1983 : Ventilateurs industriels, Influence de la compressibilité du fluide.
- NF ISO 6580 Octobre 1995 : Ventilateurs courants industriels, Brides circulaires, dimensions.
- ISO 13351 Juin 1996 : Ventilateurs industriels, dimensions.
- NF ISO 5801 Décembre 1999 : Ventilateurs industriels, essais aérauliques sur circuits normalisés.
- ISO 5801 juin 1997 : Ventilateurs industriels, essais aérauliques sur circuits normalisés.
- NF ISO 12499 décembre 1999 : Ventilateurs industriels, sécurité mécanique des ventilateurs, protecteurs.
- NF ISO 13350 Décembre 1999 : Ventilateurs industriels, Essai de performance des ventilateurs accélérateurs.
- NF ISO 13349 Décembre 1999 : Ventilateurs industriels, Vocabulaire et définitions des catégories.
- PROJET E 51-727 Mai 1998 : Ventilation des bâtiments caissons de traitement d'air classification et performance, composants et sections.

Ambiances de travail

- Décrets n°94-1093 et 94-1094 du 7 décembre 1984 et circulaire du 9 mai 1985 relatifs à l'aération - assainissement
- Guide pratique de ventilation n°1 – Assainissement de l'air des locaux de travail INRS - ED 657

Electricité

- Décret n°88-1056 du 14 novembre 1988 relatif à la protection des travailleurs
- NF 12.100 – Protection des travailleurs
- NF 15.100 – Installations basse tension
- NF 15.200 – Installations haute tension
- Règles UTE concernant les canalisations électriques

Sécurité des machines

- Articles L.233-5 du code du travail
- Décrets 92-766 et 92-767 du 29 juillet 1992.
- NF EN 292 – Sécurité des machines. Notions fondamentales, principes généraux de conception (parties 1 et 2)
- NF EN 418 – Sécurité des machines. Equipement d'arrêt d'urgence. aspects fonctionnels. Principes de conception
- NF 60-204 – Sécurité des machines. Equipement électrique des machines industrielles

III.3. Sécurité

III.3.1. MISE EN SECURITE DES INSTALLATIONS

La sécurité des personnes doit être prise en compte dès la phase étude des équipements. La mise en sécurité lors des interventions du personnel d'exploitation ou de maintenance doit, dans la mesure du possible être automatique. Dans tous les cas, l'équipement doit être muni des moyens nécessaires permettant à l'intervenant d'effectuer des choix de mise en sécurité en fonction de la nature de l'intervention.

III.3.2. SECURITE EN PHASE CHANTIER

Les interventions en phase chantier devront être effectuées conformément aux prescriptions réglementaires existantes. L'Entrepreneur devra notamment fournir en préalable au démarrage du chantier les Plans Particuliers de Sécurité et de Protection de la Santé (PPSPS) relatifs à son organisation (Entrepreneur et ses co ou sous-traitants).

Un plan de prévention sera réalisé entre le maître d'ouvrage et l'entrepreneur sur les bases du décret N°92-158 du 20 février 1992 pour toute la durée de l'intervention.

L'entrepreneur devra prendre toutes les mesures nécessaires :

- Pour les opérations de manutention,
- Pour les opérations de circulations sur site,
- Pour les opérations des travaux en hauteur,
- Pour les interventions sur du matériel électrique,
- Pour les opérations de meulage, soudure, ...

Pour tous travaux par points chauds, un permis de feu sera établi pour une action précise et une durée limitée.

III.4. Respect de l'environnement

III.4.1. NIVEAUX SONORES

Aucune prescription relative aux émissions sonores n'est applicable à l'établissement, cependant, des systèmes de protection acoustiques devront être fournis afin de ramener les caractéristiques du bruit des équipements installés, dans la limite acceptable et cela sans frais supplémentaire ultérieur à la réalisation du système pour le Maître d'Ouvrage. Ces protections acoustiques tiendront compte de l'emplacement en quartier résidentiel du lycée.

Dans le cas de la solution proposée, ces conditions de niveau sonore devront être respectées pour l'ensemble des systèmes unitaires en fonctionnement.

III.4.2. DECHETS

L'entrepreneur prendra également en charge l'évacuation de l'ensemble des déchets générés par les travaux et le démantèlement de l'installation existante, conformément aux dispositions réglementaires en vigueur et auprès de prestataires agréés. Il devra justifier auprès du maître d'ouvrages des filières d'élimination ou de valorisation vers lesquelles les déchets seront orientés avec bordereau de suivi.

III.4.3. EFFLUENTS LIQUIDES

Les effluents liquides générés par les travaux devront être évacués selon les dispositions réglementaires en vigueur.

Il conviendra de travailler en collaboration directe avec le personnel du site pour évaluer les possibilités d'évacuation de ses rejets en fonction des réseaux présents sur le site.

III.5. Energie

III.5.1. GENERALITES

L'objectif du Maître d'Ouvrage est de réduire au minimum le coût d'exploitation des installations. La maîtrise des énergies est donc nécessaire pour dimensionner au plus juste les installations et limiter la consommation.

Le régime de températures d'eau sera au maximum de 70°C-50°C pour l'ensemble des circuits constants.

L'Entrepreneur exprimera ses besoins en quantité pour chacune de ses fournitures et présentera dans son offre un bilan des consommations estimées en phase d'exploitation du système selon les différents modes de marche de l'installation : démarrage, régime normal...

De même, l'entrepreneur prévoit tout raccordement nécessaire à l'amenée des utilités nécessaires au fonctionnement de l'installation depuis le point de production.

III.5.2. MISE A DISPOSITION DANS LE CADRE DES TRAVAUX

Le maître d'ouvrages propose la mise à disposition des différentes énergies et fluides nécessaires à la réalisation des travaux (eau de ville, électricité en 380 V)

L'Entrepreneur exprimera donc ses besoins prévisionnels lors de la phase de réalisation des travaux, en qualité et en quantité dans le cadre de son offre.

III.5.3. AUTOMATISME / ELECTRICITE

La conception, la construction, le montage, l'essai et l'utilisation du matériel électrique doivent être conforme aux prescriptions de la norme NF C 15-100 « Installation électrique à basse tension » et de la norme NF C 13-200 « Installation électrique à haute tension ».

III.6. Canalisations

III.6.1. MISE EN ŒUVRE

Le choix du tracé et des supports de chaque canalisation doit éviter le rapprochement excessif des assemblages, assurer le partage et permettre la dilatation sans effort anormal sur la canalisation ni sur celles qui lui sont reliées. Les soudures éventuelles doivent être évitées à proximité des coudes.

III.6.2. SOUDURE

Les assemblages par soudure autogène (au chalumeau oxyacétylénique ou à l'arc électrique) doivent être exécutés par des ouvriers qualifiés, suivant les règles de l'art et conformément à la réglementation en vigueur.

III.6.3. CORROSION, ISOLATION, PROTECTION CONTRE LES CHOCS, ACCES

Suivant leur utilisation, les canalisations doivent par leur nature résister à la corrosion ou être normalement protégées contre la corrosion extérieure par peinture, revêtement ou isolation étanche.

L'espace libre autour de la canalisation doit être suffisant pour permettre de vérifier et de rétablir par la suite l'étanchéité des brides, raccords à vis, robinetterie, etc. Les passages d'accès ne doivent pas être obstrués.

Les canalisations doivent être protégées mécaniquement contre les chocs éventuels notamment des chariots de manutention. L'espace libre pour le passage des canalisations isolées ou non au travers des parois horizontales ou verticales, doit être rebouché avec des matériaux équivalents à ceux des parois.

III.7. Repérage et marquage

Les installations doivent porter d'une façon très visible dans les conditions normales d'exploitation au moins les indications indélébiles suivantes :

- nom et adresse de l'installateur,
- année de l'installation,
- poids de l'installation,
- vitesse de rotation nominale,
- puissance,
- dimension,
- débit d'air.

III.8. Divers

L'entrepreneur prévoira la fourniture de la documentation relative à l'installation en Français.

Les documents devront présenter :

- Synoptique de la machine,
- Diagramme de fonctionnement,
- Liasses complètes de tous les plans utiles au démontage et au remplacement d'un organe,
- Schémas et plans de câblage des circuits électriques, aérauliques...
- Notices d'entretien mécanique et électrique,
- Liste des consommables,
- Liste des pièces d'usures,
- Documentation et programmes AUTOMATE.

IV. PERIMETRE DE PRESTATION ET LIMITES DE FOURNITURE

IV.1. Prestation

La prestation globale demandée comprend les missions suivantes :

- ✓ **L'étude des installations comprenant :**
 - Fourniture d'un planning programme,
 - Dimensionnement des équipements avec justifications sur la base de notes de calculs présentant les hypothèses et les normes prises en références,
 - Etudes PEO (Plans d'exécution des ouvrages) avec fourniture des notes de conception et de calcul des ouvrages ainsi que toute norme prise en référence dans le cadre de celle-ci),
 - Planification des travaux.

- ✓ **La réalisation sur site des installations comprenant :**
 - Fourniture et transport du matériel sur site,
 - Le chargement et déchargement du matériel sur site,
 - Coordination et suivi du montage sur site,
 - La réalisation des aménagements annexes associés (Electricité et automatisme génie civil, protection acoustique, réseaux ...),
 - -Mise à jour des plans de synthèse,
 - Contrôle des installations.

- ✓ **La mise au point des installations réalisées, essais**

- ✓ **La mise en route et la réception des installations sur essais et performances**

- ✓ **La fourniture des documents relatifs aux postes : conduite, réglage, maintenance... (DOE, Dossier des Ouvrages exécutés, guide de conduite...)**

- ✓ **La formation du personnel d'exploitation et de maintenance**

IV.2. Documents à fournir

L'Entrepreneur devra, entre autres, fournir aux différentes phases du projet les documents cités page suivante, en trois exemplaires papiers ainsi qu'en format informatique selon les cas.

L'ensemble des documents et plans à remettre par l'Entrepreneur tant pendant la phase étude que pendant la phase de réalisation des ouvrages peuvent faire l'objet d'observations éventuelles ou de demandes de précisions complémentaires de la part du Maître d'Ouvrage auxquelles l'Entrepreneur est tenu de répondre.

Tous ces documents doivent être complets et indélébiles, établis d'une façon parfaitement lisible. Les plans et dessins doivent être entièrement cotés et dressés à une échelle suffisante pour une parfaite compréhension, ils doivent porter les indications permettant une identification rapide et sûre de leur objet.

Les documents concernant des matériels étrangers doivent être entièrement libellés en français.

L'ensemble des documents doit être remis, au plus tard, le jour fixé pour procéder aux opérations préalables à la réception. Le défaut de production ou une production incomplète de ces documents pourra justifier le refus du prononcé de la réception des ouvrages.

Documents (liste non-exhaustive)	Offre	PEO	DOE
<u>INSTALLATIONS</u>			
<u>Installations</u>			
• Plans d'ensemble d'implantation	X	X	X
• Schéma de principe des installations (synoptiques)	X		X
• Plans d'ensemble des installations et auxiliaires	X	X	X
• Schémas de principe électricité / automatisme	X		X
• Schémas d'implantation des capteurs	X		X
• Schémas de principe mécanique / fluides	X		X
• Plans détaillés des installations (gainés...)		X	X
• Notes de calcul détaillées de dimensionnement des équipements et normes prises en référence		X	X
<u>Equipements</u>			
• Liste des matériels	X		X
• Notices techniques des équipements et caractéristiques de fonctionnement		X	X
<u>Génie Civil et bâtiment</u>			
• Schéma d'implantation	X	X	
• Plans guide de génie civil		X	
<u>EXPLOITATION / MAINTENANCE</u>			
• Descriptif de mode de gestion associé aux installations (livret de service indiquant le fonctionnement des appareils et les procédures et instructions de réglage).	X	X	X
• Liste des pièces de rechange nécessaires et disponibilité (pièces d'usures)	X	X	X
• Liste des matières « consommables » non soumise aux termes de la garantie	X	X	X
• Notices d'entretien et de maintenance des équipements – dossier constructeur			X
• Guide de conduite			X
• Manuel opérateur			X
• Documentation et programme de l'automate			X

Documents (liste non-exhaustive)	Offre	PEO	DOE
<p><u>ORGANISATION</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Phasage et planning des travaux • Plan d'assurance qualité • Planning d'émission des documents • Nomenclature et symbolisation des plans et matériels • Agréments des soudeurs et sous-traitants • Habilitation des électriciens 	X	X X X X X X	
<p><u>ESSAIS et MISE EN SERVICE</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Procédures de mise en service • Certificats de contrôle installations et épreuves • Certificats de conformité des machines 		X	X X X

V. DEROULEMENT ET CONTROLES EN COURS DE TRAVAUX

V.1. Phasage des travaux

L'entrepreneur décrira de façon très précise le phasage des différentes étapes des travaux à effectuer.

Pour toutes interventions, il sera possible d'intervenir 5 jours sur 7, en journée.

Il est nécessaire que la réalisation des ouvrages soit contrôlée et suivie au plus près.

L'entreprise informera donc le lycée des métiers Jacques Brel des moyens qu'elle s'engage à mettre en œuvre pendant les phases principales des travaux définis sur le planning en précisant les dates correspondantes.

V.2. Caractéristiques, qualités, vérifications, essais et preuves des matériaux et produits en cours de travaux

Les essais et contrôles (qu'ils portent sur des ouvrages ou parties d'ouvrages, des équipements ou parties d'équipements ou matériels) réalisés sont assurés par l'Entrepreneur, assisté autant que de besoin d'un laboratoire ou d'un organisme de contrôle.

L'Entrepreneur spécifiera, dans son plan qualité, les méthodes utilisées et contrôles qu'il prévoit dans le cadre de la réalisation des ouvrages ainsi que les justificatifs fournis et selon les cas l'organisme sélectionné pour ces contrôles.

Au cours des travaux, le Maître d'Ouvrage pourra à tout moment procéder aux vérifications ou contrôles qu'il jugera nécessaire relativement au matériel approvisionné sur site et aux opérations de montage effectuées.

Chaque arrivée de matériel fera l'objet d'un bordereau de réception validé par l'entrepreneur et transmis dans un délai de 4h au maître d'œuvre, précisant :

- La conformité du matériel aux spécifications définies lors de la phase étude et dans les documents de conception ou d'exécution des ouvrages,
- Les quantités approvisionnées,
- L'état du matériel à réception sur site,
- S'il y a lieu, la signalisation adéquate au type de matériel réceptionné (plaque signalétique...).

A tout moment lors de ses visites sur chantier, le maître d'œuvre pourra contrôler ces bordereaux de réception avec le matériel en stock.

V.3. Hygiène et sécurité

Dès la notification de la décision du Maître d'Ouvrage, l'Entrepreneur chargé de la réalisation de l'ouvrage devra nommer une personne responsable de la Sécurité pendant toute la durée du chantier. Cette personne sera chargée de faire appliquer à l'ensemble des entreprises présentes sur le site, les mesures relevant du décret du 26 décembre 1994 relatif à la Sécurité et toutes les conditions du règlement de sécurité. Elle devra avoir autorité sur l'ensemble des intervenants de l'Entrepreneur y compris ses sous-traitants.

L'entrepreneur fournira par son intermédiaire l'ensemble des documents reprenant par le détail les modes opératoires et les moyens de prévention mis en place pour la sécurité des travailleurs pour chacune des tâches, conformément à l'application des lois, normes et décrets en vigueur.

L'entrepreneur prévoira les moyens nécessaires afin d'assurer les conditions d'hygiène et de sécurité de son personnel, et notamment :

- Sanitaires, bungalow de repos...
- Signalisation du chantier.

Sur accord du maître d'ouvrage, l'entrepreneur pourra faire usage des locaux sociaux du lycée des métiers Jacques Brel, notamment les vestiaires et sanitaires.

Il informera également en temps et en heure le maître d'ouvrage de la présence de son personnel sur site (nom des personnes, effectif, horaires de travail...) afin que celui-ci puisse prendre toutes les dispositions nécessaires concernant leur intervention : présence d'une personne sur site ; limitation des accès au site, etc.

L'entrepreneur prendra ainsi connaissance de l'ensemble des contraintes d'intervention de son personnel sur le site:

- Permis de feu
- Plan de prévention
- Livret d'accueil des entreprises extérieures sur le site

V.4. Signalisation des chantiers

La réglementation éventuelle de la circulation aux abords du chantier où la circulation est interrompue est assurée par l'Entrepreneur, sous sa responsabilité et à ses frais, sous le Contrôle des services de Police et de Voirie compétents.

La signalisation des chantiers et des déviations d'itinéraires dans les zones intéressant la circulation sur la voie publique est de même assurée par l'Entrepreneur, sous sa responsabilité et à ses frais, sous le même contrôle.

A la demande de l'Entrepreneur, les circulations et communications éventuelles à travers le site de travaux peuvent être restreintes dans les conditions acceptées par le Maître d'Ouvrage.

La charge des réparations dues aux dégradations éventuelles causées aux voiries publiques par transports routiers de l'Entrepreneur revient à ce dernier.

VI. CONDITIONS DE RECEPTION, PERFORMANCES, GARANTIES

VI.1. Réception de la phase études

La réception de la phase étude s'effectuera en 2 phases de validation de documents :

- Validation des documents de conception,
- Validation des documents d'exécution.

En effet, les documents de conception (schéma de principe, dimensionnements et notes de calcul...) seront fournis au maître d'ouvrage pour vérification avant engagement des études correspondant à la réalisation des documents d'exécution.

La fourniture régulière des documents ci-dessus mentionnés par l'Entrepreneur au Maître d'ouvrage permettra de limiter les délais et d'assurer une gestion optimale du planning de déroulement de l'affaire.

Cependant, il est convenu par avance que le Maître d'ouvrage dispose des délais maximums suivants pour vérification et validation des documents transmis par l'Entrepreneur et notification de sa décision à l'Entrepreneur :

- 3 jours à réception des derniers documents de conception des ouvrages
- 5 jours à réception des derniers documents d'exécution des ouvrages

La fourniture régulière et si possible anticipée des documents ci-dessus mentionnés par l'Entrepreneur au Maître d'ouvrage permettra cependant de limiter les délais et d'assurer une gestion optimale du planning de déroulement de l'affaire.

La réception de la phase étude sera prononcée par le Maître d'Ouvrage si les documents d'exécution correspondent aux exigences contractuelles et ne présentent aucune non-conformité essentielle pour la continuité de l'affaire ou si les réserves associées ne semblent pas justifier d'un refus de réception.

Les réserves éventuelles devront être levées dans les délais précisés dans la décision du Maître d'Ouvrage pour chacune d'elle.

VI.2. Réception de la phase réalisation / travaux

VI.2.1. INVENTAIRE PRELIMINAIRE DU MATERIEL ET CONSTAT DE FIN DE TRAVAUX

L'Entrepreneur informera le Maître d'Ouvrage de la fin des travaux. Il est alors procédé dans la continuité des opérations décrites ci-dessous visant à vérifier la bonne exécution des travaux et la conformité des installations vis à vis du projet préalablement défini.

Avant toute autre démarche, un inventaire permettra de vérifier que tout matériel prévu au marché a bien été livré et mis en place, qu'il est conforme à la spécification qui en a été donnée et est en état de marche.

Si certains équipements n'ont pas été livrés ou n'ont pas été montés, s'ils ne sont pas conformes à la spécification, ni en état de marche, l'Entrepreneur doit aussitôt compléter, monter, remplacer ou remettre les équipements en état de marche, à moins d'ordre précis écrit du Maître d'Ouvrage modifiant la teneur du marché.

Les opérations de réception de l'installation ne pourront commencer que si le Maître d'Ouvrage obtient satisfaction des éléments contrôlés ci-dessus.

A l'issue de cette visite, il est dressé un constat de fin de travaux. Le cas échéant, celui-ci mentionne les omissions, imperfections ou malfaçons constatées.

L'ordre de service notifiant le constat prescrit alors le délai dans lequel l'Entrepreneur est tenu d'exécuter ou de terminer les travaux incomplets ou de remédier aux imperfections et malfaçons.

En cas de malfaçon, omission, imperfection de nature à empêcher le début de la procédure complète de réception, le prononcé du constat de fin de travaux est donc reporté. Les retards qui en découlent exposent l'Entrepreneur au prononcé de pénalités.

L'achèvement de la mise en conformité conditionne la réception.

VI.2.2. ESSAIS DE FONCTIONNEMENT ET RECEPTION

En fin de travaux, l'Entrepreneur effectuera les contrôles et les essais nécessaires à la vérification du bon fonctionnement de l'installation. Il assurera donc un suivi de celle-ci avec le personnel de maintenance et le Maître d'ouvrage.

Pendant cette période, les opérations suivantes seront effectuées :

- Vérification du fonctionnement général de l'installation, celui-ci ne révélant ni défektivité d'ordre aéraulique, mécanique, électrique, ni difficulté d'exploitation, ni gêne pour le voisinage ou vibrations
- Formation du personnel de maintenance de la société
- Remise en état des lieux

En fin de cette période d'observation et de contrôle, un état des résultats des différents contrôles et vérifications effectués sera établi sous forme de procès verbal signé par les parties ayant participé à la démarche.

Celui-ci décrira le cas échéant les principaux litiges techniques et réserves formulées suite aux essais et contrôles effectués.

Le Maître d'Ouvrage décidera alors si la réception des prestations peut être prononcée ou si elle est prononcée avec réserves.

La réception, si elle est prononcée ou réputée comme telle, prend effet à la date fixée pour fin des essais.

VI.3. Performances attendues

VI.3.1. ESSAIS ET CONFORMITE DES INSTALLATIONS ELECTRIQUES

Le contrôle des asservissements et installations électriques sera effectué au cours de la réception des installations. La conformité des installations électriques aux normes en vigueur sera également effectuée.

VI.3.2. NIVEAUX SONORES ET VIBRATIONS

Les niveaux sonores engendrés par la nouvelle installation ne devront pas engendrer de voisinage ni au sein des ateliers.

Le contrôle de ces niveaux sera effectué dans le cadre du protocole de réception.

VI.3.3. SYSTEME DE VENTILATION

Efficacité du système de ventilation

L'Entrepreneur garantit l'efficacité du système de soufflerie et extraction mis en place selon les spécifications décrites dans le présent cahier des charges.

L'Entrepreneur doit tenir compte les différents paramètres suivants pour le dimensionnement et la nature de gaines de ventilation, le calcul de débit d'extraction, en particulier :

- Exigences de débit de ventilation de base de la réglementation wallonne,
- Tenir compte la perte de charge linéaire constante dans le dimensionnement des réseaux de ventilation mécanique (section du conduit, vitesse de l'air, perte de charge,...)
- Exigences en termes d'acoustique, de vitesse et de température d'air à respecter dans les zones de travail pour éviter que l'occupant ne condamne la ventilation pour des raisons d'inconfort. Ces exigences ont notamment une influence importante sur le choix des bouches de pulsion.

Pour rappel, les modalités de réception seront basées sur les résultats de mesures de vitesse de l'air établi dans le cadre d'un protocole à fournir.

Un contrôle d'une température dans les ateliers sera réalisé.

VI.4. Garanties

L'ensemble des fournitures et des travaux faisant l'objet du présent appel d'offres sera garanti par l'entrepreneur selon une période définie, à partir de la réception de fin de travaux contre tout vice de conception ou de construction d'après les termes précisés ci-après.

Pendant cette période, en cas d'anomalie de fonctionnement ou d'usure anormale de matériel constatée durant ce délai, sur simple demande du Maître d'Ouvrage, il peut être procédé à de nouveaux contrôles et vérifications.

Ceux-ci sont effectués par le personnel de l'Entrepreneur avec le personnel de l'exploitant, sous la direction de l'Entrepreneur et à ses frais.

S'ils s'avèrent satisfaisants, le personnel normal d'exploitation reprend la conduite des installations et l'Entrepreneur peut retirer alors son personnel d'encadrement, mais sous condition, jusqu'à la fin du délai de garantie, de son retour immédiat sur demande du Maître d'Ouvrage.

En cas contraire, la remise en ordre de l'installation incombe naturellement à l'Entrepreneur et le délai de garantie est prolongé du délai qui s'est écoulé entre la date de rappel de l'Entrepreneur par le Maître d'Ouvrage et celle de remise en ordre de l'installation selon des conditions de fonctionnement satisfaisantes. Dans le cas où des résultats d'essais donnent lieu à contestation, une nouvelle série d'essais est confiée à un organisme officiel accrédité et spécialement désigné à cet effet. Les frais relatifs à ces derniers essais sont à la charge de la partie à laquelle leur résultat donne tort.

Toutes les garanties particulières ci-après ont, pour point de départ, la date d'effet de la réception des installations. Elles restent exigibles tant qu'elles n'ont pas été atteintes.

Durant le délai de garantie spécifié, l'entrepreneur devra assurer une intervention sur le site du lycée dans les 24h suivant l'appel.

Le délai de garantie court à partir de la réception de l'installation. En cas de réserves, celui-ci est suspendu jusqu'à levée de celle-ci. De même en cas de défaut de fonctionnement attribué à l'entrepreneur pendant le délai de garantie, celui-ci sera suspendu de la durée de remise en état ou de résolution du dysfonctionnement par l'entrepreneur.

Pour les garanties ci-dessous mentionnées, après accord entre le Maître d'Ouvrage et l'Entrepreneur et par dérogation au CCTP fixant des délais de garanties de 5 ans minimales, les délais de garantie sont ramenés à :

- *2 ans pour l'ensemble des équipements mécaniques du système et des performances associées*
- *10 ans pour les éléments relatifs aux bâtiments, bardage, charpente, plate-forme, fixations...*

VI.4.1. GARANTIE D'EXECUTION

L'entrepreneur garantit une exécution conforme aux plans et schémas, à la réglementation, et aux règles de l'art communément admises dans la profession.

VI.4.2. GARANTIE DE PERFORMANCES ET DE CONSOMMATION D'ENERGIE

L'entrepreneur garantit que son matériel permettra l'obtention des résultats quantitatifs et qualitatifs conformes en valeur et en tolérances, définis dans le présent cahier des charges. Il garantit également que son matériel ne consommera pas plus que les valeurs annoncées.

VI.4.3. GARANTIE MATERIEL

La garantie comprendra les pièces, main d'œuvre et transport sur une durée de 12 mois.

VI.4.4. GARANTIE ET CONDITIONS DE GARANTIES EN TERME DE NIVEAU SONORE

Les niveaux sonores engendrés par la nouvelle installation ne devront pas engendrer d'influence notable sur les niveaux sonores initiaux au niveau des ateliers et du voisinage.

Cette garantie devra être maintenue dans le temps.

L'Entrepreneur s'engage à la tenue dans le temps des performances mentionnées ci-dessus pour ces mêmes aspects.

Elle concernera donc :

- Le respect des niveaux sonores exigés et la mise en place des équipements permettant de garantir ces niveaux
- La bonne tenue du système aux vibrations, notamment émises par le ventilateur

En effet, les vibrations dues au fonctionnement du système ne devront pas engendrer :

- ni phénomène de résonance des structures du bâtiment et du système lui-même
- ni usure excessive ou dégradation du système et des installations existantes
- ni relâchement ou détérioration des fixations du système
- etc...

A cet effet, un contrôle vibratoire un an après la mise en service pourra attester de la conservation des performances du système par rapport à l'état initial prévu à la réception.

VI.4.5. GARANTIE ET CONDITIONS DE GARANTIE EN TERME DE RESISTANCE MECANIQUE ET DE TENUE A LA CORROSION DES MATERIAUX

Le choix des matériaux utilisés au niveau de l'installation devront être compatibles avec l'utilisation qu'il en est fait.

De même, les éléments situés à l'extérieur devront garantir une bonne tenue aux intempéries. L'entrepreneur garantie le bon fonctionnement en fonction des différentes conditions météorologiques habituelles de la région parisienne (sur la base des données de Météo France), notamment la résistance des installations au gel.

Cette garantie est valable pour l'ensemble des équipements de l'installation isolation comprise, extérieure ou intérieure, de même que pour les éléments de génie civil qui seront aménagés pour la nouvelle installation.

Si cette garantie est associée à des conditions particulières d'exploitation, l'entrepreneur veillera à apporter au maître d'ouvrage l'ensemble des informations nécessaires au bon entretien des équipements lors de la réception des installations (fréquence des entretiens...)

Cette garantie sera également établie en fonction, notamment, des conditions climatiques normales de la région (données de Météo France), ainsi que de la nature des vapeurs véhiculées. La garantie sera de 5 ans au minimum.

VI.4.6. GARANTIE ET CONDITIONS DE GARANTIE EN TERME D'ETANCHEITE A L'EAU

Cette notion d'étanchéité à l'eau concerne les installations extérieures et le matériel électrique.

VI.4.7. GARANTIE ET CONDITIONS DE GARANTIE EN TERME DE PROTECTION ELECTRIQUE

Les installations électriques seront conformes aux normes en vigueur et notamment (liste non exhaustive) :

- Décret n°88-1056 du 14 novembre 1988 relatif à la protection des travailleurs
- NF 12.100 – Protection des travailleurs
- NF 15.100 – Installations basse tension
- NF 15.200 – Installations haute tension

Les normes appliquées concerneront également :

- La mise à la terre
- Les indices de protection minimaux
- L'étanchéité par rapport à l'eau

VI.4.8. GARANTIE ET CONDITIONS DE GARANTIE EN TERME DE GENIE-CIVIL / BATIMENTS

Cette garantie sera valable sur 10 ans.

Aucun tassement ni déformation entraînant l'apparition de fissurations du revêtement ou la formation de flaques n'est tolérable.

Nota Bene:

La résistance de la structure de la toiture actuelle au supportage des installations n'est pas incluse dans la prestation. Par contre, l'entrepreneur devra indiquer au maître d'ouvrage l'ensemble des éléments lui permettant de vérifier celle-ci en interne et de la valider avec l'architecte.

VII. PLANNING, CADRE DE REPONSE

VII.1. Offre technique

Ce chapitre propose une structure type de l'offre afin de :

- Faciliter l'analyse de l'offre et s'assurer qu'elle est en phase avec les besoins du Maître d'Ouvrage
- Mettre en avant les zones d'ombres et incompréhension, pour y remédier avant la commande

L'Entrepreneur devra donc répondre point par point dans son offre aux spécifications suivantes :

- L'Entrepreneur rappellera explicitement la liste des documents (avec référence) pris en compte pour élaborer l'offre :

- Cahier des charges techniques particulières (CCTP)
- Normes respectées...

Il précisera son engagement à respecter les contraintes indiquées dans ces documents

L'Entrepreneur précisera les principes de construction de la fourniture et les choix technologiques avec justifications de ces choix et du dimensionnement sur la base de notes de calcul et de normes techniques de référence.

L'Entrepreneur précisera le contenu et les documents de la phase étude.

Le descriptif devra inclure tous les descriptifs, plans et schémas nécessaires à la compréhension de l'offre avec en particulier :

- Un plan d'implantation,
- Les plans en élévation et des coupes nécessaires à la compréhension de l'implantation proposée,
- L'implantation des auxiliaires,
- Les principes de cheminement des énergies,
- La justification des dimensionnements principaux,
- Le plan d'assurance qualité.

- Une liste complète des matériels principaux installés, pour chaque fonction sera fournie, incluant la marque, le type, les caractéristiques

L'Entrepreneur précisera les matières utilisées et les gammes mises en œuvre pour la protection des surfaces métalliques

Le descriptif électricité indiquera entre autres :

- Organisation de l'architecture d'automatisme,
- Descriptif du fonctionnement, des modes de marches et d'arrêt,
- Descriptif de l'aide à la conduite et des postes de conduite.

L'Entrepreneur estimera :

- Les niveaux sonores générés par les équipements
- Quantités de consommables et pièces d'usures
- Consommation énergétique, en fonctionnement régulé, en maintenance des installations.

Enfin, l'Entrepreneur présentera la liste des points durs en terme de performances et de technologies, exigence insoluble des spécifications techniques particulières, utilisation de technologies nouvelles pour satisfaire une fonction...

Dans ce cadre, il attirera l'attention du Maître d'Ouvrage sur toute incompatibilité constatée entre les différents documents de référence.

Le fournisseur proposera dans son offre, son organisation pour la réalisation des différentes missions en étroite collaboration avec les responsables clients.

Il précisera les ressources et équipes qu'il compte mettre en place ainsi que les différents outils et méthodes mis en œuvre.

- Références,
- Déroulement des études,
- Procédures de choix des sous-traitants,
- Gestion des approvisionnements (transport, stockage, douanes...),
- Déroulement de la réalisation et suivi sur site,
- Plan de qualité montage,
- Démarche FMD préconisée,
- Déroulement des essais et assistance technique,
- Plan de formation pilotage et maintenance des installations,
- Conditions de service après-vente,
- Etc...

VII.2. Offre commerciale

La partie commerciale décrira les prix de la fourniture de base ainsi que ceux des variantes et options proposées par l'Entrepreneur.

Les prix seront exprimés hors taxes. **Ces prix sont forfaitaires, fermes et non révisables** et valables pour une durée compatible avec les délais de commande indiqués au planning

L'offre précisera et fournira notamment :

- Les conditions de garanties proposées par l'Entrepreneur
- Les limites détaillées de fourniture
- La liste de ses sous-traitants.
- La liste des pièces de rechange avec cotation en option
- Les moyens dont il dispose pour assurer un service après-vente au client, un contrat de maintenance et les modalités d'application
- Ses références pour des fournitures similaires, liste, caractéristiques, performances

VII.3. Planning

L'Entrepreneur intégrera dans son offre un planning directeur de l'ensemble du projet et un planning détaillé montrant le déroulement de l'affaire au niveau des fonctions principales. Celui-ci détaillera notamment les phases suivantes :

- Etude de conception,
- Etude d'exécution,
- Délais d'approvisionnement du matériel,
- Préparation de travaux,
- Travaux et montage,
- Essais et réception.

Il devra respecter les objectifs de délais définis par le client et indiquer les dates importantes inhérentes à l'exécution de chaque phase.

VIII. DELAI(S) D'EXECUTION ET PENALITES

VIII.1. Délai d'exécution des prestations et planning contractuel

L'Entrepreneur fournira dans le cadre de son offre un planning prévisionnel. Il précisera pour chaque tranche les délais propres à chaque tâche intermédiaire effectuée par l'Entrepreneur. Il inclura l'ensemble des prestations à fournir par l'Entrepreneur au titre du présent contrat.

Nota : la possibilité de réaliser les travaux dépend de l'occupation de l'établissement. A ce titre, les travaux pourraient débuter idéalement le 19 février 2018 (début des vacances de février) et se terminer le 27 avril 2018 (dernière semaine des vacances de Pâques).

Le planning sera affiné et validé lors de la phase finale de consultation d'un commun accord entre l'Entrepreneur et le Maître d'Ouvrage.

Ce planning contractuel fera partie intégrante de l'acte d'engagement de l'Entrepreneur.

Ce planning sera affiné pendant la tranche d'études pour tenir compte des délais définis dans les plannings remis par l'Entrepreneur au cours de ladite tranche. Il sera notamment validé par l'Entrepreneur à l'occasion de chacune de ces mises à jour.

Prolongation du délai d'exécution du fait des intempéries.

Les intempéries susceptibles de justifier la prolongation du délai d'exécution sont :

NATURE DU PHENOMENE	VALEUR LIMITE	DUREE DU PHENOMENE	ORGANISME DE REFERENCE
- Pluie de 24 h	10 mm	2 jours	Météorologie Nationale
- Gel	- 5 °C sous abri	2 jours	
- Vent	70 km/h	2 jours	
- Neige	15 cm	2 jours	
- Barrière de dégel	Si aucun accès n'est possible quel que soit l'itinéraire dans le département		

Les relevés effectués à 6 heures au poste de climatologie de Météo France de Choisy-le-Roi feront foi.

La prolongation du délai d'exécution n'est appliquée que pendant l'exécution des travaux de terrassements, Génie Civil et V.R.D.

Les journées de gel ne seront pas prendre en compte que pour le coulage du béton.

Les intempéries constatées ponctuellement par le Maître d'Ouvrage ou son représentant ne pourront donner lieu à une prolongation de délai d'exécution qu'à condition pour l'Entrepreneur d'apporter la preuve à posteriori qu'elles rentrent dans les exigences définies.

A la vue du nombre de journées acceptées par le Maître d'Ouvrage, un Ordre de Service arrêtant la durée exacte de la prolongation du délai d'exécution des travaux sera notifié à l'Entrepreneur.

VIII.2. Pénalités pour retard

Les pénalités de retard sont applicables sans mise en demeure préalable du simple fait de la constatation par le Maître d'Ouvrage ou de son représentant du retard de l'Entrepreneur. Elles sont cumulatives.

Les contestations émises par l'Entrepreneur et ses co ou sous-traitants sur les modalités de répartition entre eux des pénalités ne peuvent être opposées au Maître d'Ouvrage ou à son représentant pour justifier un défaut d'exécution ou une mauvaise exécution de leurs obligations contractuelles, les différents intervenants faisant leur affaire entre eux des modalités de répartition définitive de ces pénalités.

VIII.3. Retard sur le délai global d'exécution des tranches 1 et 2.

La pénalité journalière encourue en cas de dépassement du délai global contractuel (en référence aux conditions définies dans le planning contractuel de l'acte d'engagement) est fixée à 1 % du montant de ladite tranche.

VIII.4. Retard dans la levée des réserves

VIII.4.1. . RETARD DANS LA LEVEE DES RESERVES EMISES LORS DE LA RECEPTION DES PRESTATIONS DE LA PHASE ETUDE

Les prestations de la phase étude font l'objet d'une réception pouvant être assortie d'un certain nombre de réserves.

En cas d'absence de levée des réserves dans les délais précisés dans le Procès-Verbal de réception des prestations de cette tranche, il sera appliqué une pénalité de 500€ par jour de retard.

Le Maître d'Ouvrage pourra, par ailleurs, suspendre l'exécution des prestations de la phase travaux jusqu'à levée de ces réserves, le retard généré par cette suspension étant pris en compte pour l'application des pénalités de retard définies aux articles précédents.

VIII.4.2. RETARD DANS LA LEVEE DES RESERVES EMISES LORS DU CONSTAT DE FIN DE TRAVAUX ET/OU DE LA RECEPTION DES PRESTATION DE LA PHASE TRAVAUX

Sauf exception de report d'intervention spécifique signifié par écrit par le Maître d'Ouvrage, en cas d'absence de levée des réserves dans les délais précisés dans le Procès-Verbal de Constat de fin de travaux et/ou de réception, il sera appliqué une pénalité de 500€ par jour de retard.

En outre, le Maître d'Ouvrage peut faire exécuter les travaux nécessaires par une entreprise de son choix aux frais et risques de l'Entrepreneur.

IX. ASSURANCES

IX.1. Equipements propres au chantier

L'Entrepreneur fera son affaire de souscription des assurances relatives aux biens et équipements lui appartenant ou placés sous sa garde, utilisés pour la résiliation de son marché et non destinés à être incorporés dans les installations.

Il veillera notamment à ce que les véhicules terrestres à moteur et les remorques (attelées ou non) soient assurés conformément à la législation en vigueur et que ceux-ci soient aussi garantis lorsqu'ils fonctionnent comme outils en dehors de toute circulation.

IX.2. Installations.

Dans le délai de 15 jours à compter de la date d'accusé de réception de la notification de la décision de commande du Maître d'Ouvrage, l'Entrepreneur titulaire du marché devra fournir au Maître d'Ouvrage, pour lui-même et l'ensemble de ses co ou sous-traitants, dans le domaine qui le concerne, une attestation émanant de compagnies d'assurances justifiant la souscription des polices suivantes :

- Police de responsabilité civile couvrant :

- Les conséquences pécuniaires de la responsabilité contractuelle de l'entrepreneur à l'égard du Maître d'Ouvrage du fait des dommages apparus avant réception ou après réception lorsque le fait générateur se situe avant réception ou lorsque le fait générateur s'inscrit dans les obligations de « maintenance constructeur » qui incombent à l'entrepreneur conformément au marché.
- Les conséquences pécuniaires de la responsabilité de droit commun du Code Civil de l'Entrepreneur à l'égard des tiers tant pendant la période d'exécution des travaux que pendant la période de maintenance précitée.

Devront être couvert au titre de cette police, et dans la limite des montants de garanties indiqués ci-après :

- Tous les dommages corporels subis par le Maître d'Ouvrage ou les tiers
- Tous les dommages matériels subis par les tiers par les ouvrages ou parties d'ouvrages et existants appartenant au Maître d'Ouvrage sans exigence d'effondrement y compris les dommages résultant de l'incendie, l'explosion et le dégât des eaux.
- Tous les dommages matériels subis par les ouvrages ou parties d'ouvrages et existants appartenant au Maître d'Ouvrage sans exigence d'effondrement y compris les dommages résultant de l'incendie, l'explosion et le dégât des eaux.
- Les dommages immatériels consécutifs ou non, subis par le Maître d'Ouvrage.

Cette police couvrira les frais de déblaiement consécutifs aux dommages matériels aux ouvrages et existants appartenant au Maître d'Ouvrage.

- Police de Responsabilité Décennale (de type Individuelle de base Décennale Entrepreneur ou Artisan) couvrant pour l'ensemble des ouvrages et équipements, les conséquences pécuniaires des dommages matériels de la nature de ceux dont sont responsables les constructeurs au sens des articles 1792 et 2270 du Code Civil pendant les périodes de garantie définies par les articles précités, et dans les limites des montants de garanties indiqués ci-après.

- Police d'assurance couvrant les dommages matériels subis par les matériaux, matériel et équipements approvisionnés sur le chantier en cours d'exécution des travaux y compris en cas d'incendie, vol, explosion, dégâts des eaux et ce depuis le déchargement jusqu'au prononcé de la réception.

- Police tous risques montage essais et transports couvrant les conséquences pécuniaires des dommages matériels subis par les biens et équipements destinés à être incorporés dans les ouvrages réalisés ainsi que les pertes financières consécutives et ce, pendant toute la durée du contrat.

- Police de responsabilité civile « atteintes à l'environnement » couvrant les conséquences pécuniaires et environnementales des dommages et pollutions engendrées sur le chantier en cours d'exécution des travaux.

- Police d'assurance couvrant les conséquences pécuniaires d'un arrêt de production engendré par un dommage matériel ou immatériel sur les installations existantes en cours d'exécution de travaux.

Les franchises sont à la charge des entrepreneurs.

Les entrepreneurs feront insérer à leurs différents contrats une clause de renonciation à recours stipulant que leurs assureurs renoncent à recourir contre le Maître d'Ouvrage et son assureur.

IX.3. Remarques générales

Il n'est alloué à l'Entrepreneur aucune indemnité en raison des pertes, avaries ou dommages occasionnés par négligence, imprévoyance, défaut de moyens ou fausses manœuvres.

En cas de sinistre en cours de chantier, l'Entrepreneur ne peut s'opposer à l'accès sur les lieux du sinistre des assureurs couvrant les responsabilités professionnelles des réalisateurs, des fabricants au sens de l'article 1792-4 du Code Civil des fournisseurs et du Contrôleur technique.

L'Entrepreneur ne peut s'opposer à ce que ses assureurs ainsi que le ou les assureurs du Maître d'Ouvrage constatent l'état d'exécution des travaux de réparation des dommages ayant fait l'objet d'une indemnisation après sinistre.

L'envoi de l'ordre de service permettant le démarrage des prestations pourra être reporté jusqu'à la production des attestations des assureurs concernant les garanties précitées.

Pendant toute la durée du marché chaque entrepreneur renouvellera ses attestations d'assurance trente jours au plus tard après leur fin de validité. Celles-ci seront rédigées par les Sociétés d'Assurances en un seul exemplaire original ; elles vaudront quittances de paiement de la prime et comporteront la description exacte des activités garanties (y compris pour les travaux donnés en sous-traitance) et la mention que l'assureur satisfait aux dispositions du présent article 11 dans tous ses points.

Les entrepreneurs s'engagent à aviser le Maître d'Ouvrage lors d'une éventuelle mise en demeure de paiement de prime (L 113-3 Code des Assurances) ainsi qu'à l'occasion de la résiliation du contrat quel qu'en soit le motif.

Tout versement d'acompte pourra être différé, si tous les entrepreneurs ne satisfont pas à l'une des obligations du présent article, 15 jours après l'envoi à l'Entrepreneur titulaire du marché d'une lettre recommandée valant mise en demeure, et qui serait restée sans effet.

La liste exacte des activités pour lesquelles chaque entrepreneur est garant sera précisée dans son attestation.

L'Entrepreneur est tenu de se faire justifier par ses sous-traitants éventuels qu'ils ont eux-mêmes souscrit des polices d'assurances comportant les mêmes garanties que celles exigées des entrepreneurs.

ANNEXE 1

**DIAGNOSTIC – PRECONISATION POUR L’AERATION ET
L’ASSAINISSEMENT DES ATELIERS DE MECANIQUE DE
MOTOCYLES**

**DIAGNOSTIC – PRECONISATION POUR L’AERATION ET
L’ASSAINISSEMENT DES ATELIERS DE MECANIQUE DE
MOTOCYLES**

LYCEE TECHNIQUE J.BREL – CHOISY LE ROI

LE MAITRE D’OUVRAGE



Lycée des Métiers Jacques Brel

**90-100 avenue d’Alfortville
94600 Choisy-le-Roi**

L’ASSISTANCE A MAITRISE D’OUVRAGE



**89/93 av. Paul Vaillant Couturier
94250 Gentilly**

Site concerné :

Lycée des Métiers Jacques Brel

**90-100 avenue d’Alfortville
94600 Choisy-le-Roi**

Sommaire

I – GENERALITES :	40
I.1 –: CONTEXTE	40
I.1 – OBJET DU PRESENT DOCUMENT :	40
II – ETAT DES LIEUX - DIAGNOSTIC :	41
II.1 – DESCRIPTIF DES LOCAUX :	41
II.2 – CADRE REGLEMENTAIRE :	43
II.3 – DIAGNOSTIC :	44
II.4 – CONCLUSION :	45
III – PRECONISATIONS :	46
III.1 – VENTILATION GENERALE	46
III.2 – CAPTATION AU NIVEAU DE LA FONTAINE DE DEGRISSAGE	57
III.3 – BIDONS DE SOLVANTS ET D’HUILES	58
IV LIMITES DE PRESTATIONS:	59

XI. I – GENERALITES :

XI.1. I.1 –: Contexte

Le lycée des métiers Jacques Brel est un Etablissement Recevant du Public de type R de 2ème catégorie.

Il dispense notamment des enseignements en maintenance des Motocycles (du CAP au BTS) et possède 3 ateliers spécifiques dédiés à ces formations :

- 1 atelier motocycles (salle C003) comprenant un réseau d'aspiration des gaz d'échappement avec 5 postes de travail.
- 1 atelier motocycles (salle E049) comprenant un réseau d'aspiration des gaz d'échappement avec 10 postes de travail.
- 1 atelier (salle E021) comprenant un réseau d'aspiration des gaz d'échappement avec 5 postes de travail.

Chaque poste de travail est équipé d'un dispositif de captation des gaz d'échappement, cependant les occupants des ateliers se plaignent d'une ambiance chargée en émanations de carburant.

Le gestionnaire du lycée des métiers Jacques Brel souhaite apporter une solution durable pour améliorer les conditions de travail dans ces ateliers afin, notamment de protéger la santé des occupants.

XI.2. I.1 – Objet du présent document :

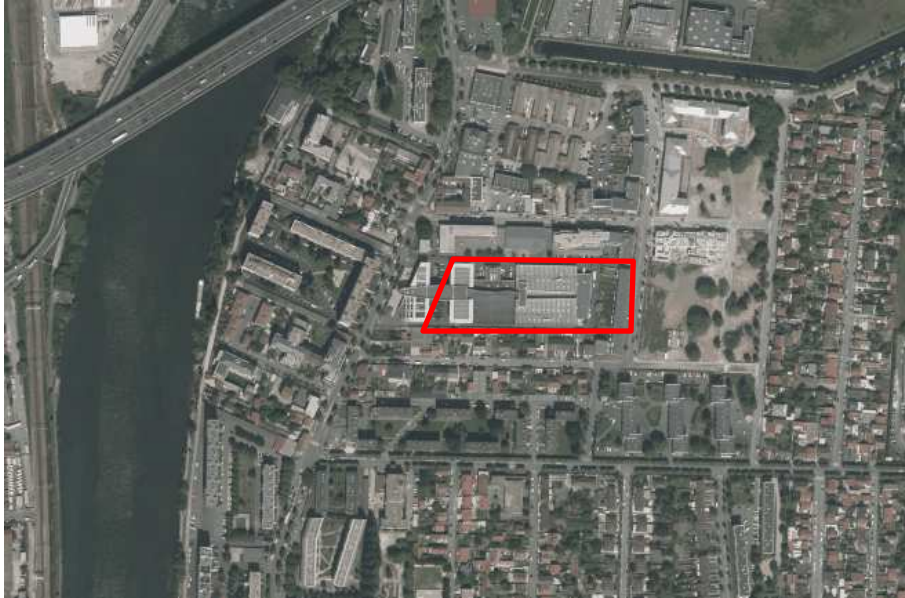
Le présent document constitue la version projet du rapport de mission Diagnostic-Préconisation et Estimation (D.P.E) pour l'aération et l'assainissement des 3 ateliers.

Il est composé d'une première partie comprenant la définition des cadres technique et réglementaire de l'étude ainsi que les résultats du diagnostic des ateliers. La seconde partie de ce rapport présentera les préconisations techniques à mettre en place, le budget associé sera estimé dans la dernière partie de ce rapport.

XII. II – ETAT DES LIEUX - DIAGNOSTIC :

XII.1. II.1 – Descriptif des locaux :

Le lycée des métiers Jacques Brel est situé au 90-100 avenue d'Alfortville, sur la ville de Choisy-le-Roi (94). Il est entouré d'immeubles d'habitation notamment.



Localisation du lycée des métiers Jacques Brel

II.1.1 – Atelier C003 :

Cet atelier est utilisé pour les travaux pratiques de la section BTS et composé de 5 postes de travail (plateau élévateur et table à outils), d'un poste de dégraissage et d'une zone de stationnement des motos. La présence d'une grenailleuse a également été relevée, la machine a cependant été signalée hors d'usage.

La zone où sont situés les postes de travail est équipée d'un dispositif de captation à l'échappement mobile, constitué de cinq flexibles de raccordement et ne fonctionnant qu'en cas d'allumage des moteurs. Le caisson d'extraction est fixé sur le mur extérieur, le rejet s'effectuant en toiture, sans traitement.



Dispositif de captation à l'échappement

Les dimensions de l'atelier sont les suivantes :

- Surface ~ 180 m²
- Volume ~ 720 m³

Le nombre d'occupants maximal de cet atelier est de 10 élèves et 1 professeur.

Des produits tels que des huiles ou des solvants sont utilisés dans l'atelier et stockés sans précautions particulières.

II.1.2 – Atelier E049 :

Cet atelier est utilisé pour les travaux pratiques de la section CAP et composé de 12 postes de travail (plateau élévateur et table à outils) et d'une zone de stationnement des motos.

Il est équipé d'un dispositif de captation à l'échappement au niveau de chaque poste, constitué de gaines fixes en acier et douze flexibles de raccordement, équipés de clapets, et ne fonctionnant qu'en cas d'allumage des moteurs. Le caisson d'extraction est fixé sous le plafond de l'atelier, le rejet s'effectuant directement en toiture, sans traitement.



Dispositif de captation à l'échappement

Les dimensions de l'atelier sont les suivantes :

- Surface ~ 280 m²
- Volume ~ 1 360 m³

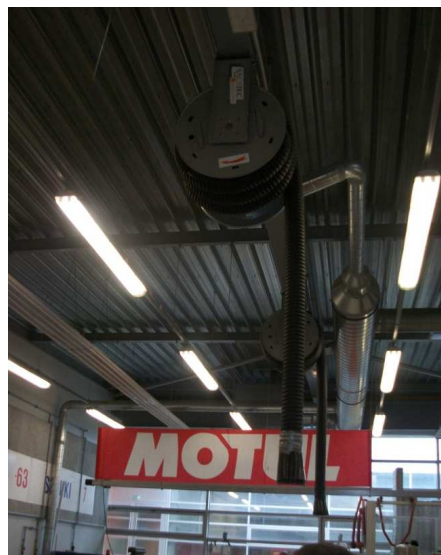
Le nombre d'occupants maximal de cet atelier est de 20 élèves et 2 professeurs.

D'une manière générale, seuls 4 motos fonctionnent simultanément, 4 flexibles de captation à l'échappement sont donc raccordés et fonctionnent simultanément. Des produits tels que des huiles ou des solvants sont utilisés dans l'atelier et stockés sans précautions particulières.

II.1.3 – Atelier E021 :

Cet atelier est divisé en deux parties par une paroi à mi-hauteur. Il est utilisé pour les travaux pratiques de la section CAP et composé de 3 et 2 postes de travail (plateau élévateur et table à outils) et d'une zone de stationnement des motos.

Il est équipé d'un dispositif de captation à l'échappement au niveau de chaque poste, constitué de gaines fixes en acier et cinq flexibles de raccordement en hauteur et ne fonctionnant qu'en cas d'allumage des moteurs. Le caisson d'extraction est fixé sous le plafond de l'atelier, le rejet s'effectuant directement en toiture, sans traitement.



Dispositif de captation à l'échappement

Les dimensions de l'atelier sont les suivantes :

- Surface ~ 200 m²
- Volume ~ 1 020 m³

Le nombre d'occupants maximal de cet atelier est de 20 élèves et 2 professeurs.

Des produits tels que des huiles ou des solvants sont utilisés dans l'atelier et stockés sans précautions particulières.

XII.2. II.2 – Cadre réglementaire :

Le code du travail s'applique au personnel d'enseignement et aux élèves des ateliers des établissements publics dispensant un enseignement technique ou professionnel :

« *Article L4111-3 : Les ateliers des établissements publics dispensant un enseignement technique ou professionnel sont soumis, pour leurs personnels comme pour leurs élèves, aux dispositions suivantes de la présente partie : [...]*

2° Obligations des employeurs pour l'utilisation de s lieux de travail prévues par le titre II du livre II ; [...] »

Compte tenu des activités exercées dans les ateliers et des produits stockés, les trois ateliers sont considérés comme des locaux à pollution spécifique. Le Code du travail fixe les règles à respecter dans ce type de locaux dans les articles R. 4222-10 à R. 4222-17. Il y est notamment prescrit que la ventilation doit être réalisée et son débit déterminé en fonction de la nature et de la quantité des polluants ainsi que, le cas échéant, de la quantité de chaleur à évacuer, sans que le débit minimal d'air neuf puisse être inférieur aux valeurs suivantes :

Tableau 1 : Débits minimaux d'apport d'air neuf

DESIGNATION DES LOCAUX	DEBIT MINIMAL d'air neuf par occupant (en mètres cubes par heures)
Bureaux, locaux sans travail physique	25
Locaux de restauration, locaux de vente, locaux de réunion	30
Ateliers et locaux avec travail physique léger	45
Autres ateliers et locaux	60

Les émissions sous forme de gaz ou de vapeurs gênantes ou dangereuses pour la santé des travailleurs doivent être supprimées. A défaut, elles sont captées au fur et à mesure de leur production, au plus près de leur source d'émission et aussi efficacement que possible, notamment en tenant compte du débit des polluants ainsi que des mouvements de l'air. S'il n'est techniquement pas possible de capter à leur source la totalité des polluants, les polluants résiduels sont évacués par la ventilation générale du local.

L'article R4412-149 du Code du travail définit des concentrations d'agents chimiques (valeurs limites d'exposition professionnelle) à ne pas dépasser dans la zone de respiration des travailleurs. De plus, l'INRS propose dans l'aide-mémoire technique ED984 des valeurs indicatives pour d'autres composés. On retiendra notamment :

Tableau 2 : Valeurs limites d'exposition professionnelle

Dénomination	Valeur limite d'exposition professionnelle			
	8h		Court terme	
	mg/m ³	ppm	mg/m ³	ppm
Benzène *	3,25	1	-	-
n-heptane *	1 668	400	2 085	500
Dioxyde de Carbone **	9000	5000	-	-
Oxyde de Carbone **	55	50	-	-
Dioxyde d'Azote **	-	-	6	3

Oxyde d'Azote **	30	25	-	-
Hydrocarbures en C6-C12 (ensemble des vapeurs) **	1000	-	1500	-

* valeur réglementaire contraignante

** valeur réglementaire indicative

Par ailleurs, l'INRS propose un débit par prise de 400 m³/h pour les systèmes de captation de gaz d'échappement pour les véhicules légers.

Enfin, le Plan Local d'Urbanisme de Choisy-le-Roi localise le lycée des métiers Jacques Brel en zone UAb. Le règlement de cette zone précise à l'article UA-10 « Hauteur Maximale des constructions » que « *les ouvrages techniques, cheminées, dispositifs de production d'énergie renouvelable (éolienne urbaine, dispositif d'énergie solaire...) et autres superstructures ne sont pas pris en compte dans le calcul de la hauteur maximale dès lors que leur emprise et gabarit sont adaptés au caractère et à l'intérêt des lieux avoisinants, aux sites, aux paysages naturels ou urbains ainsi qu'à la conservation des perspectives monumentales* ».

XII.3. II.3 – Diagnostic :

Le diagnostic consiste à identifier les sources de pollution, les bases de dimensionnement des dispositifs de ventilation à mettre en place et les éléments nécessaires à la définition des solutions techniques. Ces éléments sont repris dans le tableau suivant :

Tableau 3 : Diagnostic

	Atelier C003	Atelier E049	Atelier E021
Volume (m ³)	720	1 360	1 020
Nombre maximal d'occupants	11	22	22
Sources de pollution	Moteurs et carburants, bidons de solvants et d'huiles, fontaine de dégraissage	Moteurs et carburants, bidons de solvants et d'huiles	
Apport d'air neuf permanent	Inexistant (portes et fenêtres uniquement) **		
Débit de captation à l'échappement *	> 400 m ³ par prise		
Rejet du dispositif de captation	En toiture		
Nombre de façade sur l'extérieur	3	1	1
Existence d'un niveau supérieur	oui	non	non

* les résultats de mesures de débit sont disponibles en annexe.

** Des mesures ont été réalisées portes ouvertes et portes fermées. L'absence d'impact sur le débit global d'extraction mène à conclure sur l'existence d'une compensation par infiltration.

XII.4. II.4 – Conclusion :

Le tableau 4 ci-dessous identifie les conclusions à tirer des constats du diagnostic par rapports aux principales exigences de la réglementation en termes d'aération et d'assainissement des locaux de travail.

Réglementation	Constat du diagnostic	Commentaire
<u>Code du travail</u> : La ventilation doit être réalisée et son débit déterminé en fonction de la nature et de la quantité des polluants ainsi que, le cas échéant, de la quantité de chaleur à évacuer, sans que le débit minimal d'air neuf puisse être inférieur à 60 m ³ /h/occupant.	Absence d'apport d'air neuf permanent, à l'exception des infiltrations par les portes et fenêtres. Absence d'autre dispositif que le système de captation à l'échappement.	Dispositif d'apport d'air neuf à mettre en place d'un débit minimal de : <ul style="list-style-type: none"> ▪ 660 m³/h pour l'atelier C003 ▪ 1 320 m³/h pour les ateliers E049 et E021
<u>Code du travail</u> : Les émissions gênantes ou dangereuses pour la santé des travailleurs doivent être, captées au fur et à mesure de leur production, au plus près de leur source d'émission.	Ateliers équipés de dispositif d'extraction à l'échappement. Présence d'un bain de dégraissage non ventilé. Stockage de bidons d'huiles et de solvants dans les ateliers	Mise en place de système de captation à la source pour le bain de dégraissage et les zones de stockage des bidons.
<u>Code du travail</u> : S'il n'est techniquement pas possible de capter à leur source la totalité des polluants, les polluants résiduels sont évacués par la ventilation générale du local.	Emanations de carburant impossible à canaliser.	Mise en place d'une ventilation générale dans les ateliers
<u>Code du travail/INRS</u> : valeurs limites d'exposition professionnelle (cf. tableau 2 – paragraphe II.2)	Absence de données	Mesures conservatoires à réaliser pour confirmer les débits d'aération/extraction à mettre en place.
<u>INRS</u> : Le débit des dispositifs de captation est d'au moins 400m ³ /h par prise.	Supérieur à 400 m ³ par prise dans chaque local (Constat identique aux vérifications de SACATEC et DEKRA).	Pas de remplacement ni d'amélioration nécessaire du dispositif de captation à l'échappement.
<u>PLU</u> : La hauteur des cheminées doit être adaptée au voisinage et aux perspectives monumentales.	Rejet du dispositif de captation s'effectuant en toiture pour chaque atelier.	Nouveaux dispositifs de ventilation pouvant être implantés en toiture en tenant compte du voisinage (hauteur identique à actuellement, équipement insonorisé).

XIII. III – PRECONISATIONS :

L'amélioration des conditions de travail dans les ateliers de mécanique de motos passe par les trois actions suivantes :

- mise en place d'une ventilation générale des ateliers, en complément du dispositif de captation à l'échappement actuel
- mise en place de captation des émanations issues de la fontaine de dégraissage (atelier C003)
- mise en place de captation des émanations issues des bidons d'huiles et de solvants

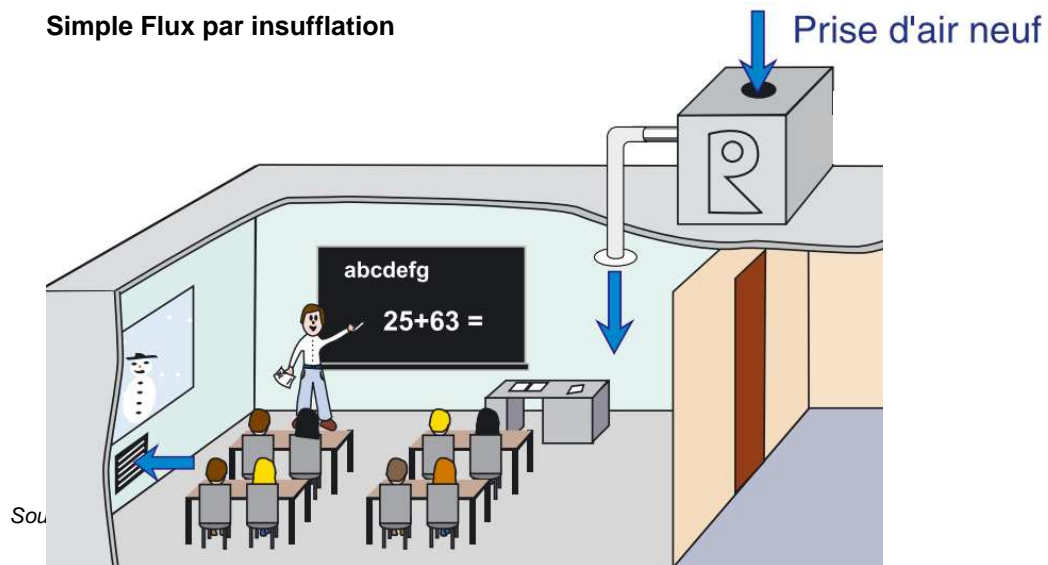
XIII.1. III.1 – Ventilation générale

III.1.1 – Principe

Pour chaque atelier, deux solutions techniques sont envisageables pour garantir la ventilation générale des ateliers :

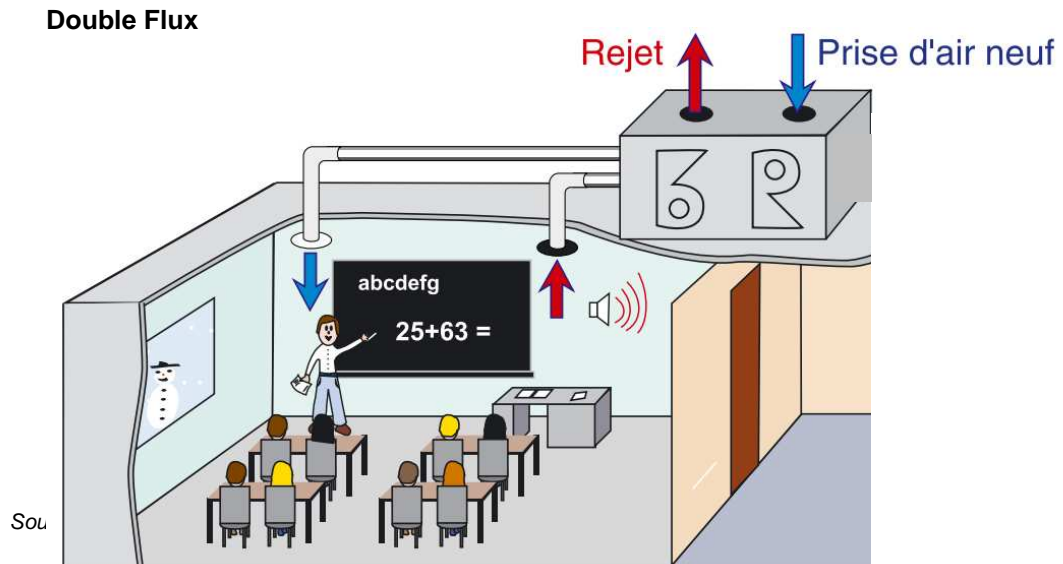
- Simple Flux par insufflation
- Double Flux

Le dispositif de ventilation avec un simple flux par insufflation est constitué d'un ventilateur prélevant l'air neuf en extérieur pour l'apporter dans les locaux à ventiler, en partie haute. Cet air est extrait naturellement vers l'extérieur par phénomène de surpression via des grilles situées en partie basse.



Le dispositif de ventilation avec un double flux est constitué d'une CTA (centrale de traitement d'air) qui prélève, d'une part, l'air neuf en extérieur pour l'apporter dans les locaux à ventiler, et qui extrait, d'autre part, l'air de ces mêmes locaux vers l'extérieur. Ce double flux assure le réchauffage de l'air neuf par l'air extrait grâce à un échangeur thermique.

Afin d'assurer le balayage des locaux, l'introduction de l'air neuf doit être effectuée à l'opposé du point d'extraction.



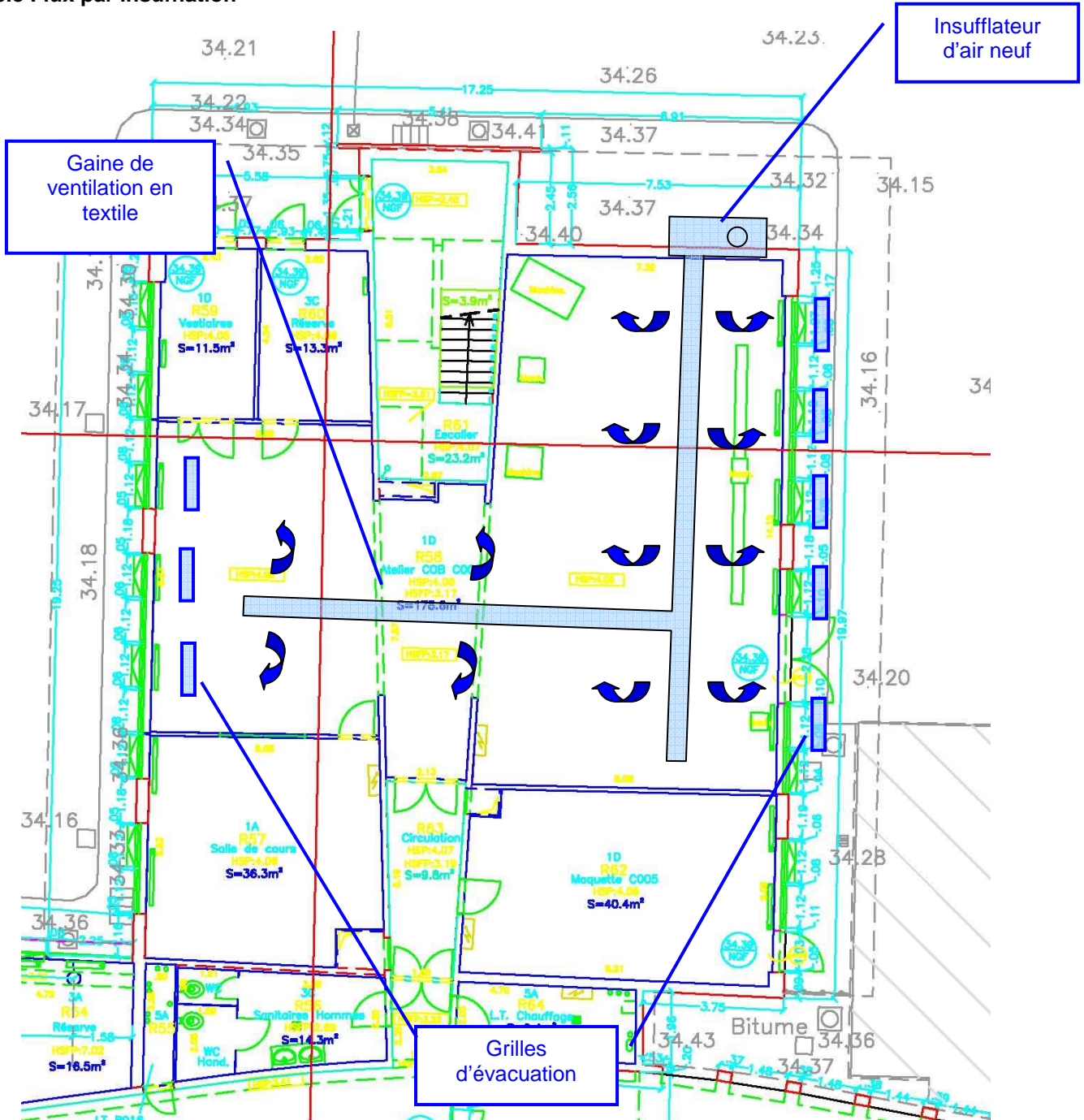
Les schémas ci-dessous présentent l'application des principes cités ci-dessus dans les ateliers de mécanique des motos du lycée des Métiers Jacques Brel.

Des gaines d'aération textiles sont envisagées pour l'apport d'air neuf dans les locaux car elles assurent une répartition uniforme de l'air, une diminution des émissions sonores liées à l'insufflation d'air et coût moindre par rapport aux gaines en acier.

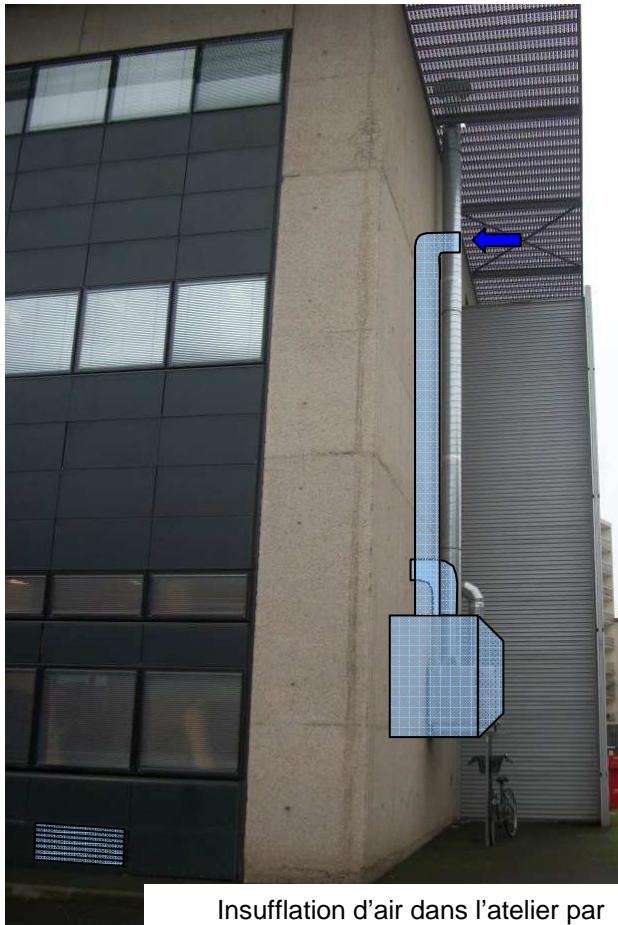
Atelier C003

Les schémas ci-dessous représentent l'implantation du dispositif d'aération et d'assainissement général à mettre en place.

Simple Flux par insufflation



Plan d'implantation du système de ventilation Simple Flux par insufflation



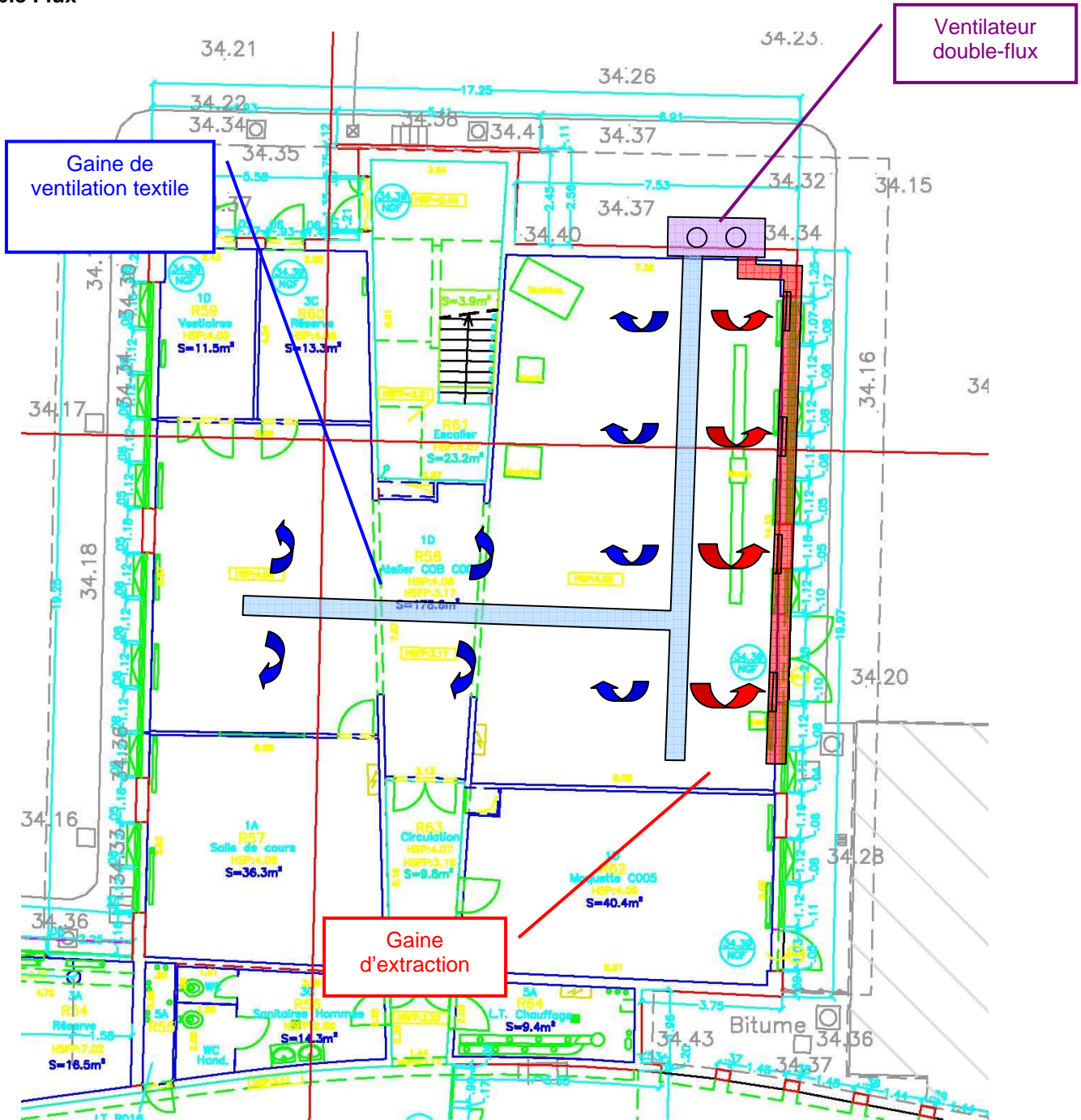
Prise d'air neuf à l'extérieur, en hauteur, sous le point de rejet du système de captation à l'échappement.

Insufflation d'air dans l'atelier par gaine textile

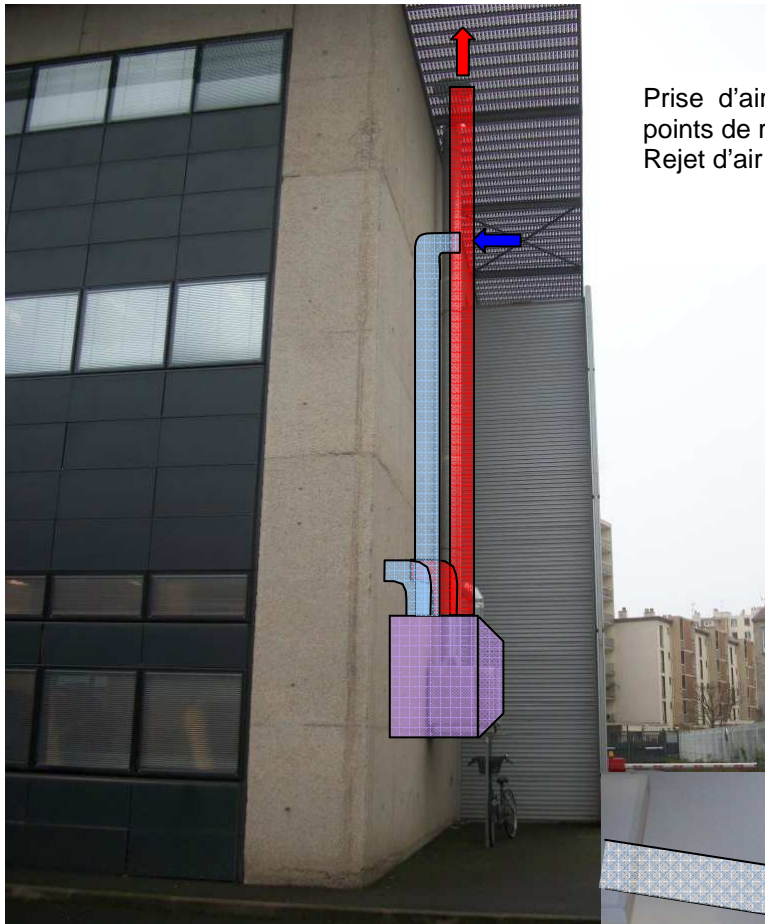


Grilles d'évacuation d'air en partie basse

Double Flux

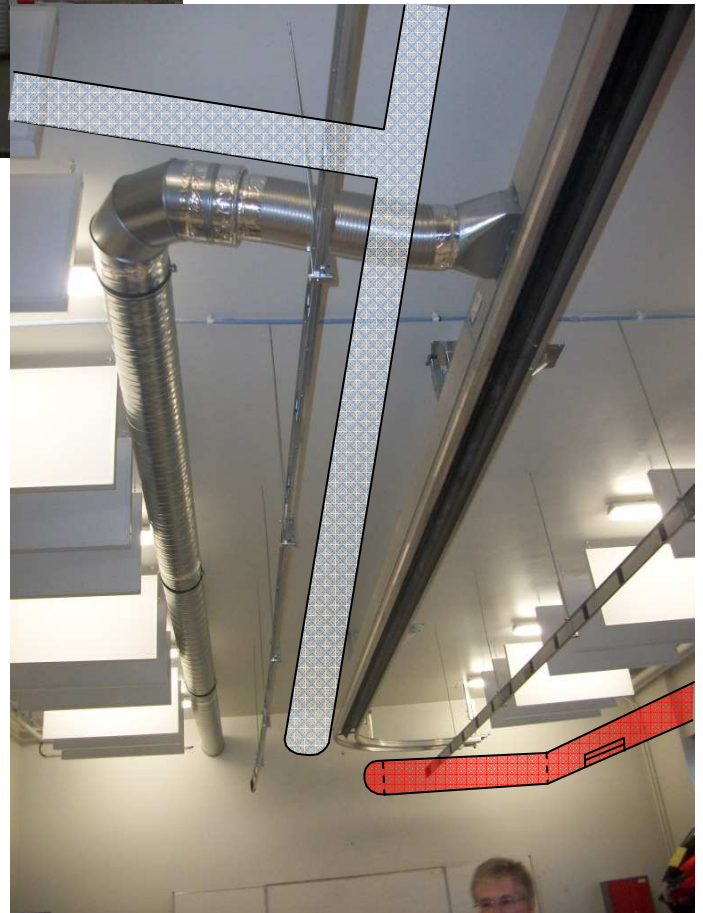


Plan d'implantation du système de ventilation Simple Flux par insufflation



Prise d'air neuf à l'extérieur, en hauteur, sous les points de rejet.
Rejet d'air vicié en toiture.

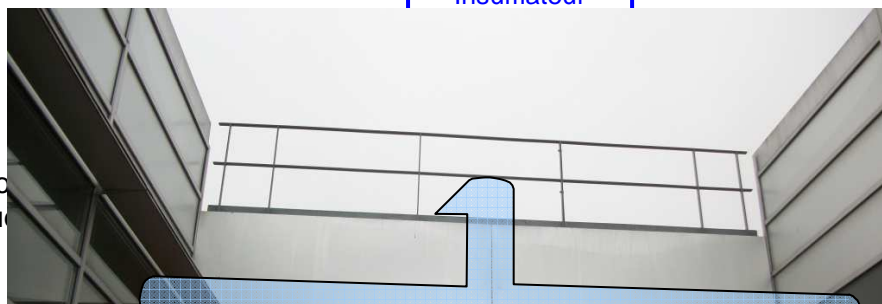
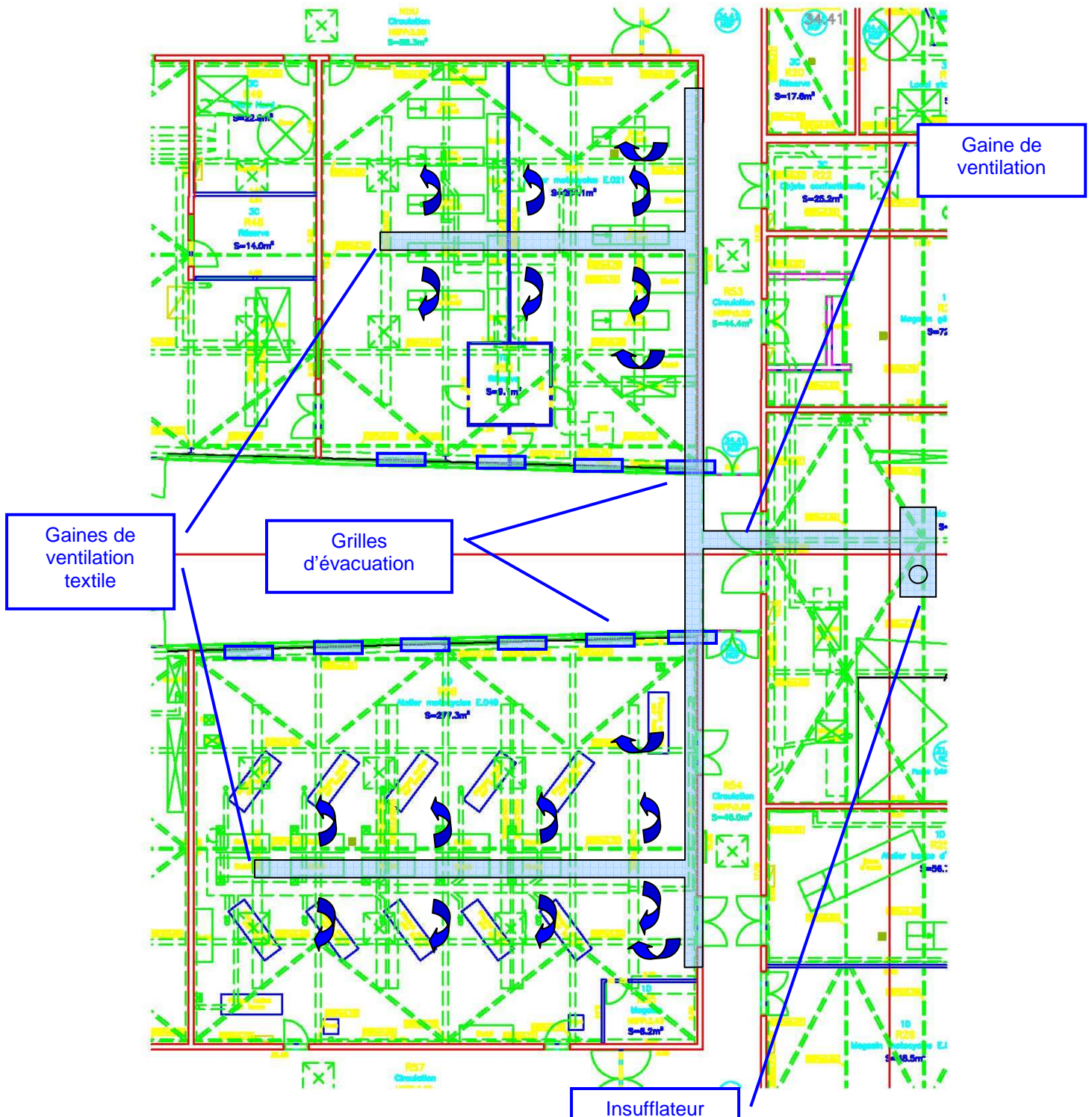
Insufflation (gaine textile) et
extraction d'air dans l'atelier

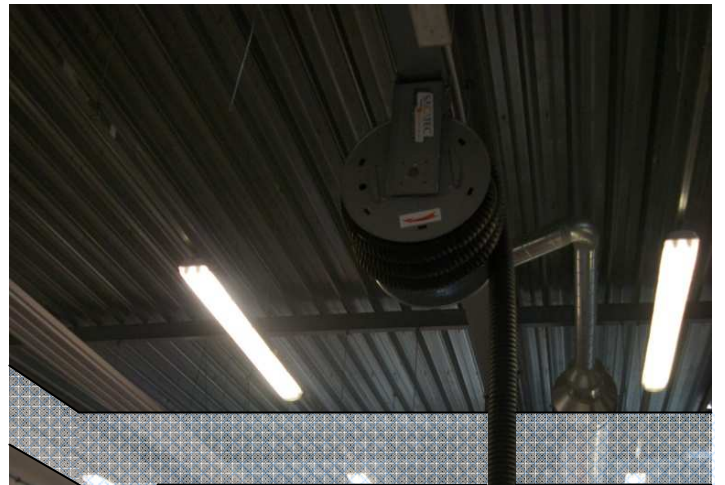


Ateliers E049 et E021

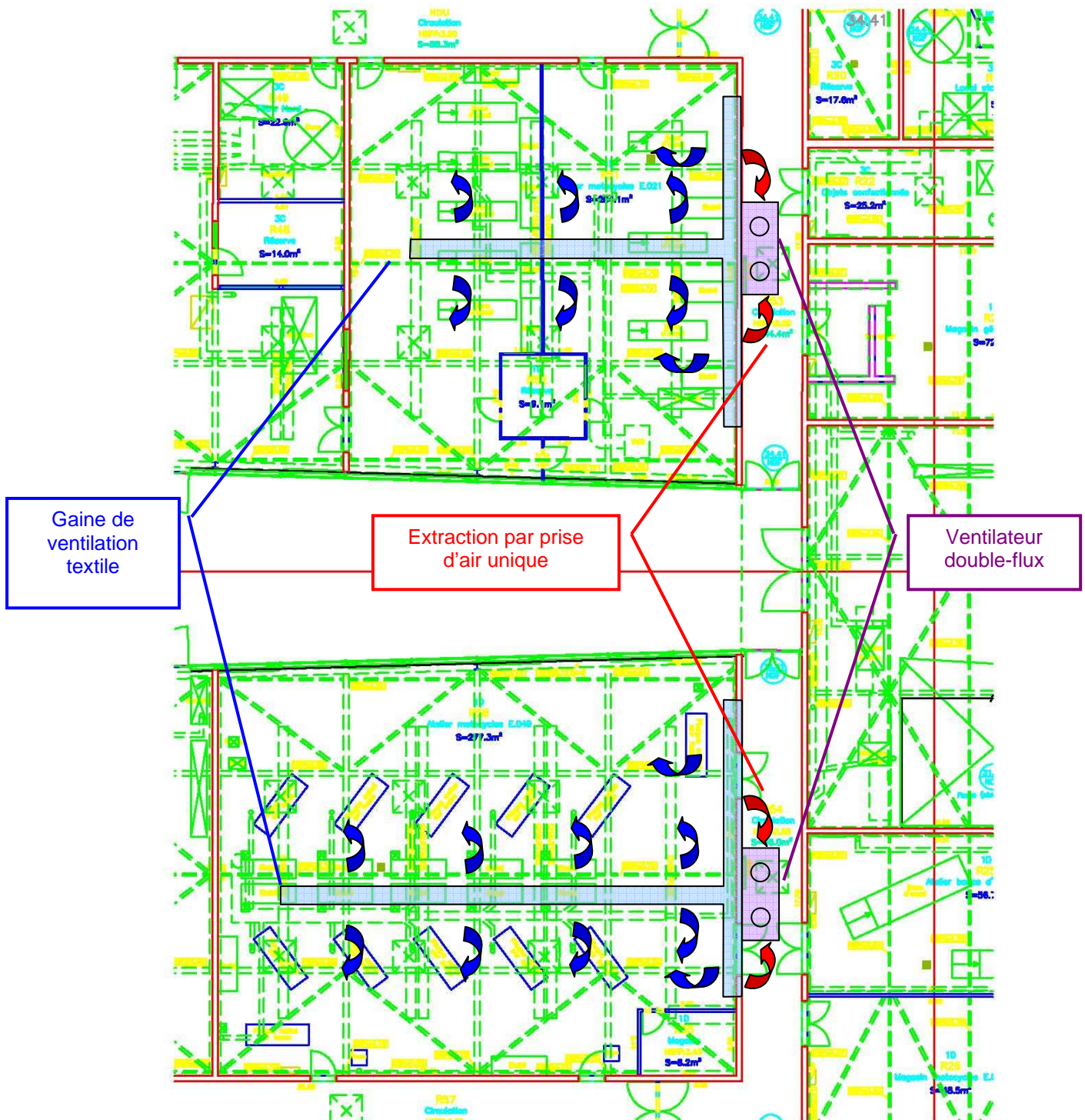
Les schémas ci-dessous représentent l'implantation du dispositif d'aération et d'assainissement général à mettre en place.

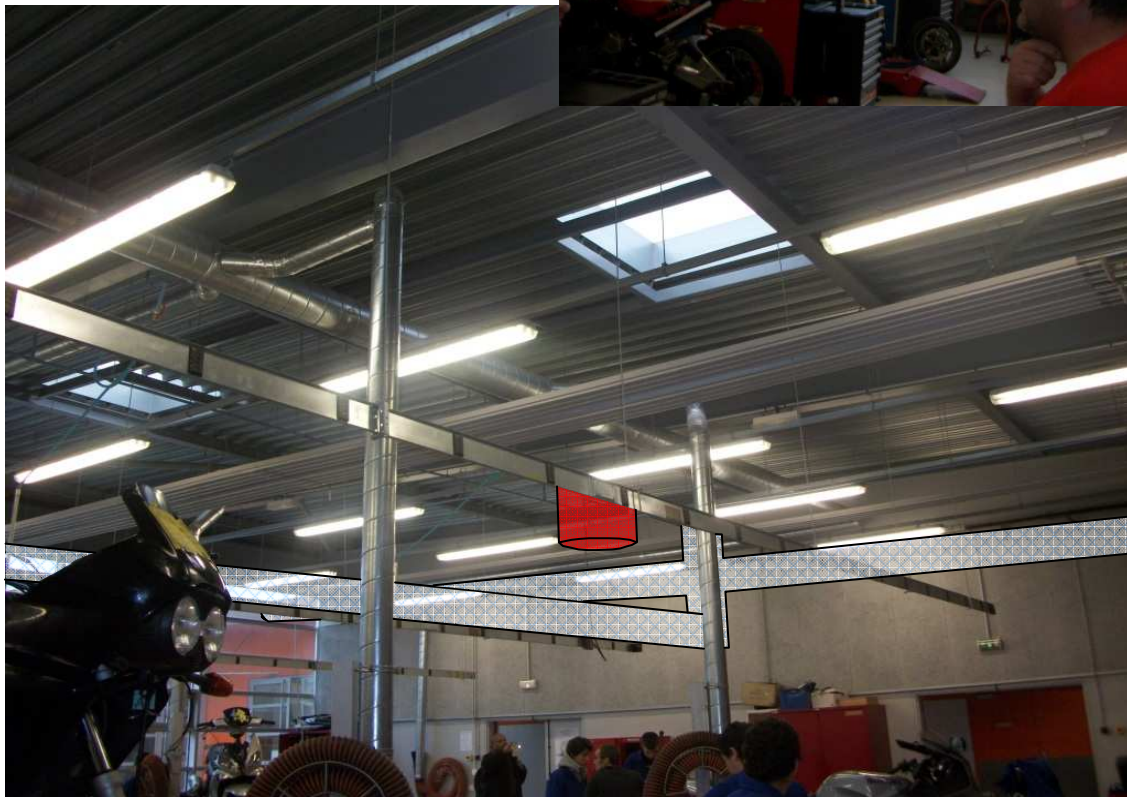
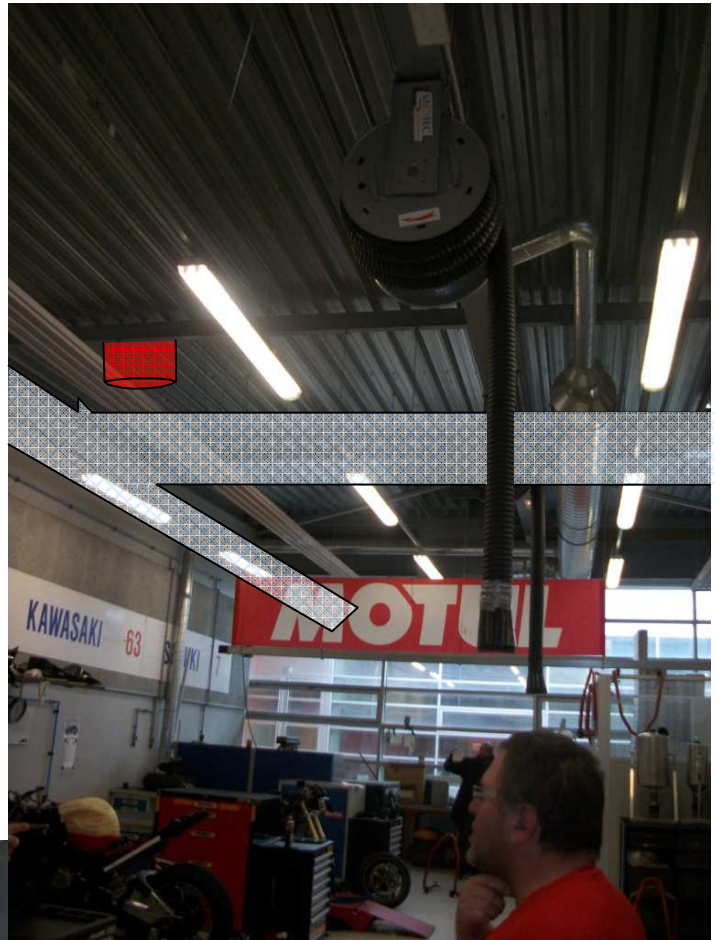
Simple Flux par insufflation





Double Flux





III.1.2 – Comparatif

Principe	Avantages	Inconvénients
Simple flux par insufflation	<ul style="list-style-type: none"> • Réseau de conduits simple • Coût du système moindre 	<ul style="list-style-type: none"> • Difficulté d'isolement acoustique par rapport aux circulations voisines ou à l'extérieur (présence de grilles de transfert de capacités importantes) • Nécessité de préchauffer l'air neuf (coût supplémentaires) • Transfert d'air et parcours de l'air difficiles à contrôler • Difficulté de maîtrise de la température des locaux
Double flux	<ul style="list-style-type: none"> • Possibilité de récupérer de la chaleur sur l'air extrait : économies d'énergie • Meilleure maîtrise de la température des locaux 	<ul style="list-style-type: none"> • Passage des conduits (deux réseaux) • Coût global du système • Entretien

Compte tenu des éléments ci-dessus et de l'importance de la maîtrise de la température des ateliers en période de cours, nous recommandons la mise en place d'un dispositif de ventilation des ateliers par double-flux. Seule cette solution fera l'objet d'un dimensionnement et d'une estimation.

III.1.3 – Dimensionnement

Le code du travail impose un débit minimum de $60\text{m}^3/\text{h}/\text{occupants}$. Cette prescription mène aux taux de renouvellement d'air horaire suivants :

	Atelier C003	Atelier E049	Atelier 021
Nombre maximal d'occupants	11	22	22
Débit (m^3/h)	660	1 320	1 320
Volume (m^3)	720	1 360	1 020
Taux de renouvellement	~ 1 V/h	~ 1 V/h	~ 1,5 V/h

Ces taux de renouvellement ne sont pas suffisants pour ventiler des locaux à pollution spécifiques.

Aucune règle de dimensionnement des débits de ventilation n'est imposée par la réglementation, ceux-ci doivent uniquement permettre la suppression des émanations gênantes ou dangereuses pour la santé des travailleurs et le respect des valeurs limites d'exposition professionnelle.

Généralement, les fournisseurs et installateurs d'équipements de ventilation recommandent d'assurer un taux de renouvellement d'air dans les locaux de travail à pollution spécifique de 5 à 10 V/h, selon la taille des locaux.

Par retour d'expérience, nous vous recommandons également ces taux de renouvellement horaire. Le tableau suivant récapitule les débits de ventilation à mettre en place dans les trois ateliers de mécanique :

	Atelier C003	Atelier E049	Atelier 021
Volume (m^3)	720	1 360	1 020
Taux de renouvellement	10 V/h	5 V/h	10 V/h
Débit de ventilation/extraction (m^3/h)	7 200	6 800	10 200
Diamètre de gaine	DN 450	DN 450	DN 550

Les mesures conservatoires prévues dans la seconde partie du diagnostic et décrites au paragraphe II.3, seront nécessaires pour garantir l'adéquation des débits prévus au respect des valeurs limites d'exposition professionnelle.

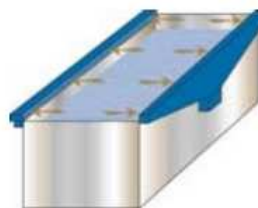
XIII.2. III.2 – Captation au niveau de la fontaine de dégraissage

Dans l'atelier C003, l'inhalation des vapeurs de solvant par le manipulateur au niveau de la fontaine à solvant doit être évitée. Deux solutions sont alors envisageables :

- Solution 1 : Mise en place d'une aspiration latérale
- Solution 2 : Mise en place d'une fontaine biologique, sans utilisation de solvant

Solution 1 : Mise en place d'une aspiration latérale

L'aspiration latérale des vapeurs émises par la fontaine de dégraissage capte les émanations de manière à ce qu'elles n'atteignent pas le manipulateur. Ce dispositif nécessite la mise en place d'un système de gaines d'extraction, raccordé vers l'extérieur.



Captation latérale

Solution 2 : Mise en place d'une fontaine biologique, sans utilisation de solvant

Une fontaine biologique utilise des produits dégraissant sans solvant, ininflammables. Son action est biologique et naturelle sans danger pour l'environnement et l'utilisateur. Aucun dispositif d'extraction de vapeur n'est alors nécessaire.

Diagnostic – Préconisation pour l'aération des ateliers de mécanique de motocycles



Fontaine biologique (BIOLIC 14001) – PHEM Technologies®

Compte tenu des travaux et coûts très importants pour la mise en place de la solution 1, comparativement à ceux induits par la solution 2, nous vous recommandons de remplacer la fontaine actuelle par une fontaine biologique, supprimant ainsi tout risque pour la santé des manipulateurs.

XIII.3. III.3 – Bidons de solvants et d’huiles

Les émanations issues des bidons de solvants et d’huiles éparpillés dans les ateliers doivent être canalisées, évacuées et/ou traitées. Dans chaque atelier, on envisage la mise en place d’une armoire ventilée à filtration moléculaire par adsorption sur filtre à base de carbone suractivé. L’installation d’une telle armoire ne nécessite pas de raccordement à un système de ventilation.



Armoire ventilée à filtration sans raccordement (référence 832-Education) IMLAB®

IV LIMITES DE PRESTATIONS:

Les préconisations recommandées se basent sur notre retour d'expérience ainsi que celui des constructeurs. Cependant, nous ne pouvons garantir le respect des valeurs limites d'exposition professionnelle sans mesure conservatoire sur la qualité de l'air des ateliers, et plus précisément sur les paramètres listés ci-dessous :

- Benzène
- n-heptane
- Dioxyde de Carbone
- Oxyde de Carbone
- Dioxyde d'Azote
- Oxyde d'Azote
- Hydrocarbures en C6-C12

Nous recommandons la réalisation de ces mesures de qualité d'air intérieur sur ces paramètres afin de valider les dimensionnements proposés.

ANNEXE 2

RELEVÉ MATÉRIEL DU LYCÉE JACQUES BREL

Date de visite de l'établissement : 19 Décembre 2013	Code EI : 94110	
Type : Lycée	Collectivité : CONSEIL REGIONAL	Département : 94
Etablissement : JACQUES BREL Gestionnaire : Monsieur FERTER Téléphone : 01.48.92.99.40	Adresse : 90 Avenue d'Alfortville 94110 – CHOISY LE ROI	

Local technique : CHAUFFERIE

Situation : Rez-de-chaussée

Etat général du local : Bon

Combustible	Gaz
Position poste de détente	Limite de la propriété
Etat	Bon
Compteur gaz (m ³)	- m ³

Electricité	
Electricité	Bon
Câblage électrique	Bon
Coupeure électrique	Bon
Coupeure force et lumière	Bon

Eléments de sécurité	
Eclairage principal	Bon
Eclairage de secours	A identifier
Ventilation haute	Bon
Ventilation basse	Bon
Porte coupe-feu	Bon
Disconnecteur d'eau	SOCLA/BA2760/DN20
Flocage	Non
Vanne d'arrêt combustible	Bon
Coffret sous verre dormant	Bon
Gaine pompier	Non
Compteur d'appoint (m ³)	22,179 m ³

PRODUCTION DE CHALEUR

Dénomination	Marque chaudière	Référence	Puissance	Nombre de soupape(s)	Année	Etat
	Marque brûleur		Type			
Chaudière n°1	GUILLOT	FBG 710	710 kW	2	1999	Bon
	CUENOD	C 75 GX 507/8	Air soufflé		2004	Bon
Chaudière n°2	GUILLOT	FBG 710	710 kW	2	1999	Bon
	CUENOD	C 75 GX 507/8	Air soufflé		2004	Bon

Irrigation de la production de chaleur	Marque	Pompes Type	Etat	Tuyauteries	Vannes	Calorifuges
Charge chaudière n°1	GRUNDFOS	UPSD 65-120 F	Bon	Bon	Bon	Bon
Charge chaudière n°2	GRUNDFOS	UPSD 65-120 F	Bon	Bon	Bon	Bon

Note : Présence d'une électrovanne gaz

Dispositif d'expansion		
Nature de l'expansion : Vase à pression d'azote		
Capacité d'expansion : 1000 litres		
Marque	Expansion	Pompes (GMP)
Etat	FLEXCON	-
Année	Bon	-
	2013	-

Evacuation des fumées		
Calorifuge des carnaux : Inexistant		
Hauteur des cheminées : 7 mètres		
Nature	Carnaux	Cheminées
Etat	Inox	Inox
	Bon	Bon

	<p>C2D MULTITECHNIQUES 44 Allée du Clos des Charmes 77090 Collégien</p>	<p>☎ : 01.60.33.01.20 📠 : 01.60.05.30.17</p> <p>1 / 14</p>
---	---	--

Date de visite de l'établissement : 19 Décembre 2013		Code EI : 94110
Type : Lycée	Collectivité : CONSEIL REGIONAL	Département : 94
Etablissement : JACQUES BREL Gestionnaire : Monsieur FERTER Téléphone : 01.48.92.99.40		Adresse : 90 Avenue d'Alfortville 94110 – CHOISY LE ROI

Local technique : CHAUFFERIE

Situation : Rez-de-chaussée

SYSTEME DE REGULATION

Désignation	Marque	Type	Année	Etat	Fonctionnement
Dénomination du circuit	Nombre voies	Marque vanne	Marque moteur	Etat vanne	Etat moteur
Régulateur	SIEMENS	RMU 720	2000	Moyen	Moyen
Régulé	V3V	US 2-E	1999	Moyen	Moyen
Régulateur	CETETHERM	-	2004	Bon	Bon
ECS	V3V	Landis VXG 44.25	SQS 65	Bon	Bon
2 Régulateurs	CETETHERM	RMU 710	2004	Bon	Bon
CTA Restaurant	V3V	Siemens VXG 44	SQS 65	Bon	Bon
CTA Cuisine	V3V	Siemens VXG 44	SQS 65	Bon	Bon

Notes :

- VMC ALDEX – MINI-VEC 180 – Année 2004
- 2 extracteurs laverie – marque CIAT – VIRTU09-MONO – bon état

CIRCUITS HYDRAULIQUES

Dénomination	Marque	Pompes			Tuyauteries	Vannes
		Type	Etat	Année		
Sous-station Atelier	GRUNDFOS	UPSD 50-180 F	Bon	2004	Bon	Bon
Circuit sous-station n°2	GRUNDFOS	UPSD 50-180 F	Bon	2004	Bon	Bon
Charge désemboueur	SALMSON	SXM 50-90	Bon	2004	Bon	Bon
Primaire ECS	GRUNDFOS	UPS 32-80 F 220	Bon	2004	Bon	Bon
Secondaire ECS	GRUNDFOS	UPSD 32-80 T H	Bon	2004	Bon	Bon
Recyclage ECS	GRUNDFOS	UP 20-45 N 150	Bon	2004	Bon	Bon

Dénomination	Calorifuge		
	Type	Etat	Identification
Chauffage	Coquille laine de roche +revêtement tôle PVC	Bon	Bon
ECS	Coquille laine de roche +revêtement tôle PVC	Bon	Bon

Note : Désemboueur – marque MAGNUM – type MAGNET 28P – année 2004 – Bon état

	C2D MULTITECHNIQUES 44 Allée du Clos des Charmes 77090 Collégien	☎ : 01.60.33.01.20 📠 : 01.60.05.30.17 2 / 14
---	---	--

Date de visite de l'établissement : 19 Décembre 2013	Code EI : 94110	
Type : <i>Lycée</i>	Collectivité : <i>CONSEIL REGIONAL</i>	Département : 94
Etablissement : JACQUES BREL Gestionnaire : Monsieur FERTER Téléphone : 01.48.92.99.40	Adresse : 90 Avenue d'Alfortville 94110 – CHOISY LE ROI	

Local technique : CHAUFFERIE

Situation : Rez-de-chaussée

VENTILATION

Dénomination	Marque			Référence	Caractéristiques		Réglages
	Etat général	Ventilateur	Année	Courroies	Filtres	Isolation gaines et tuyauteries	
CTA Cuisine	CIAT		2004	CLIMA CIAT	Simple flux		Bon
	Bon	Bon		A remplacer	A remplacer	A reprendre	
CTA Restaurant	CIAT		2004	CLIMA CIAT	Simple flux		Bon
	Bon	Bon		A remplacer	A remplacer	A reprendre	

	<p>C2D MULTITECHNIQUES 44 Allée du Clos des Charmes 77090 Collégien</p>	<p>☎ : 01.60.33.01.20 ☎ : 01.60.05.30.17</p> <p>3 / 14</p>
---	--	--

Date de visite de l'établissement : 19 Décembre 2013		Code EI : 94110
Type : Lycée	Collectivité : CONSEIL REGIONAL	Département : 94
Etablissement : JACQUES BREL Gestionnaire : Monsieur FERTER Téléphone : 01.48.92.99.40		Adresse : 90 Avenue d'Alfortville 94110 – CHOISY LE ROI

Local technique : CHAUFFERIE

Situation : Rez-de-chaussée

PRODUCTION D'EAU CHAUDE SANITAIRE LOGEMENTS

Situation : Chaufferie

Source d'énergie : Primaire

Compteur ECS : 2 370 m³

PRODUCTION STOCKAGE

Marque	URANUS	CETETHERM
Nature	Echangeur à plaques	Ballon 750 litres
Référence	VS 2021 DD	L 04/8/00/8345 932
Année	2004	

TRAITEMENT D'EAU

Marque PERMO
Type 7060-A 4 X.C
Année 2004

Mode de régénération Volumétrique
Volume en résine -
Traitement filmogène Non

Etat du matériel	Production	Stockage	Distribution	Bouclage	Calorifuge	Adoucisseur
	Bon	Bon	Bon	Moyen	Bon	Ne fonctionne pas
Températures °C	-	-	-	-		

Note :

- Vérifier le fonctionnement de l'adoucisseur

	<p align="center">C2D MULTITECHNIQUES 44 Allée du Clos des Charmes 77090 Collégien</p>	☎ : 01.60.33.01.20
		☎ : 01.60.05.30.17
		4 / 14

Date de visite de l'établissement : 19 Décembre 2013		Code EI : 94110
Type : Lycée	Collectivité : CONSEIL REGIONAL	Département : 94
Etablissement : JACQUES BREL Gestionnaire : Monsieur FERTER Téléphone : 01.48.92.99.40		Adresse : 90 Avenue d'Alfortville 94110 – CHOISY LE ROI

Local technique : CHAUFFERIE

Situation : Rez-de-chaussée

MESURE ET DE SECURITE

Disposition et dimension du local	
Surface du local (m ²)	20 m ²
Hauteur du local > 2,20m	Oui
Distance entre les chaudières > 50cm	Oui
Distance entre les chaudières et les murs >50cm	Oui
Passage insuffisant pour les matériels	Oui
Mesure de sécurité sur l'énergie	
Manomètre de pression gaz	Oui
Centrale de détection gaz	OLDHAM MX 42 A
Détecteur gaz (générateurs)	OLDHAM CEX 300
Vanne de mise à l'air libre	Oui
Compteur d'énergie (mwh)	Non
Equipements de mesure sur le primaire	
Thermomètre sur le départ primaire	Oui
Thermomètre sur le retour primaire	Oui
Compteur horaire par chaudière	Non
Thermomètre sur les fumées après condenseur	Non
Thermomètre sur les fumées	Non
Schémas et contrôle	
Schéma électrique	Oui
Schéma hydraulique	Oui
Fusibles et lampes de rechange	Non
Compteur d'appoint d'eau froide	Oui
Cahier de chaufferie	Oui
Cahier sanitaire	Non
Equipements de mesure sur le secondaire	
Thermomètres sur les retours secondaires	Oui
Thermomètres sur les départs secondaires	Oui
Manomètres sur les pompes réseaux	Oui
Mesure et régulation de l'ECS	
Thermomètre ECS	Oui
Mitigeur sur l'ECS	Oui

	<p align="center">C2D MULTITECHNIQUES 44 Allée du Clos des Charmes 77090 Collégien</p>	☎ : 01.60.33.01.20
		☎ : 01.60.05.30.17
		5 / 14

Date de visite de l'établissement : 19 Décembre 2013		Code EI : 94110
Type : <i>Lycée</i>	Collectivité : <i>CONSEIL REGIONAL</i>	Département : 94
Etablissement : JACQUES BREL Gestionnaire : Monsieur FERTER Téléphone : 01.48.92.99.40		Adresse : 90 Avenue d'Alfortville 94110 – CHOISY LE ROI

Local technique : CHAUFFERIE

Situation : Rez-de-chaussée

MESURE ET DE SECURITE (SUITE)

Contrôle d'accès	
Présence du contrôle d'accès	Non
Présence d'un détecteur de présence	Non
Etat général	-

Gestion Technique Centralisée	
Présence d'une GTC	Non
Présence d'une box	Non

Sécurité	
Porte Coupe-feu	Oui
Barre-anti-panique	Oui
Système de fermeture automatique	Oui
Peinture conventionnelle gaz	Oui
Consigne de sécurité	Oui
Extincteur	6 kg poudre ABC (34A 233 BC)
Date de vérification des extincteurs	06/2013

	<p>C2D MULTITECHNIQUES 44 Allée du Clos des Charmes 77090 Collégien</p>	<p>☎ : 01.60.33.01.20 ☎ : 01.60.05.30.17</p> <p>6 / 14</p>
---	--	--

Date de visite de l'établissement : 19 Décembre 2013		Code EI : 94110
Type : <i>Lycée</i>	Collectivité : <i>CONSEIL REGIONAL</i>	Département : 94
Etablissement : JACQUES BREL Gestionnaire : Monsieur FERTER Téléphone : 01.48.92.99.40		Adresse : 90 Avenue d'Alfortville 94110 – CHOISY LE ROI

Local technique : CHAUFFERIE

Situation : Rez-de-chaussée

REMARQUES FAISANT SUITE A LA VISITE

P2 :

- * Reprendre le calorifuge sur le circuit aéraulique de la CTA.

Travaux P3 :

- L'adoucisseur ne fonctionne pas. A vérifier

Travaux de conformité :

- R.A.S

Travaux d'amélioration :

- R.A.S

	<p>C2D MULTITECHNIQUES 44 Allée du Clos des Charmes 77090 Collégien</p>	<p>☎ : 01.60.33.01.20 ☎ : 01.60.05.30.17</p> <p>7 / 14</p>
---	--	--

Date de visite de l'établissement : 19 Décembre 2013		Code EI : 94110
Type : Lycée	Collectivité : CONSEIL REGIONAL	Département : 94
Etablissement : JACQUES BREL Gestionnaire : Monsieur FERTER Téléphone : 01.48.92.99.40		Adresse : 90 Avenue d'Alfortville 94110 – CHOISY LE ROI

Local technique : SOUS-STATION ATELIER

Situation : 1^{er} étage

Etat général du local : Moyen

Electricité		Eléments de sécurité	
Electricité	Bon	Eclairage principal	Bon
Câblage électrique	Bon	Eclairage de secours	Bon
Coupure électrique	Bon	Ventilation haute	Bon
Coupure force et lumière	Bon	Ventilation basse	Non
		Porte coupe-feu	Bon
		Disconnecteur d'eau	Non
		Flocage	Non

SYSTEME DE REGULATION

Désignation	Marque	Type	Année	Etat	Fonctionnement
Dénomination du circuit	Nombre voies	Marque vanne	Marque moteur	Etat vanne	Etat moteur
Régulateur	SIEMENS	RMH 760	2004	Bon	Bon
Radiateur Nord	V3V	Siemens VB 31.40	SQL 33	Bon	Bon
Régulateur	SIEMENS	RMZ 782	2004	Bon	Bon
Radiateur Sud	V3V	Siemens VB 31.32	SQL 33	Bon	Bon
Régulateur	SIEMENS	RMH 760	2004	Bon	Bon
Panneaux Sud	V3V	Siemens VBF 21.50	SQL 33	Bon	Bon
Régulateur	SIEMENS	RMZ 782	2004	Bon	Bon
Panneaux Nord	V3V	Siemens VB 31.32	SQK 33	Bon	Bon
Régulateur	SIEMENS	RMH 760	2004	Bon	Bon
Demi-pension	V3V	Siemens VB 31.32	SQL 33	Bon	Bon

CIRCUITS HYDRAULIQUES

Dénomination	Marque	Pompes			Tuyauteries	Vannes
		Type	Etat	Année		
Radiateur Nord	GRUNDFOS	UPSD 32-120 F	Bon	2004	Bon	Bon
Panneaux Sud	GRUNDFOS	UPSD 32-120 F	Bon	2004	Bon	Bon
Radiateur Sud	GRUNDFOS	UPSD 32-120 F	Bon	2004	Bon	Bon
Panneaux Nord	GRUNDFOS	UPSD 32-80	Bon	2004	Bon	Bon
Demi-pension	GRUNDFOS	UPSD 32-80	Bon	2004	Bon	Bon

	C2D MULTITECHNIQUES 44 Allée du Clos des Charmes 77090 Collégien	☎ : 01.60.33.01.20
		☎ : 01.60.05.30.17
		8 / 14

Date de visite de l'établissement : 19 Décembre 2013		Code EI : 94110				
Type : <i>Lycée</i>	Collectivité : <i>CONSEIL REGIONAL</i>	Département : 94				
Etablissement : JACQUES BREL Gestionnaire : Monsieur FERTER Téléphone : 01.48.92.99.40			Adresse : 90 Avenue d'Alfortville 94110 – CHOISY LE ROI			
CTA	GRUNDFOS	UPSD 32-120 F	Bon	2004	Bon	Bon

	<p align="center">C2D MULTITECHNIQUES 44 Allée du Clos des Charmes 77090 Collégien</p>	<p>☎ : 01.60.33.01.20 ☎ : 01.60.05.30.17</p> <p align="center">9 / 14</p>
---	---	---

Date de visite de l'établissement : 19 Décembre 2013		Code EI : 94110
Type : Lycée	Collectivité : <i>CONSEIL REGIONAL</i>	Département : 94
Etablissement : JACQUES BREL Gestionnaire : Monsieur FERTER Téléphone : 01.48.92.99.40		Adresse : 90 Avenue d'Alfortville 94110 – CHOISY LE ROI

Local technique : SOUS-STATION ATELIER

Situation : 1^{er} étage

CIRCUITS HYDRAULIQUES...

Dénomination	Calorifuge		
	Type	Etat	Identification
Chauffage	Coquille laine de roche + revêtement tôle inox	Bon	Bon

CIRCUITS STATIQUES

Dénomination	Type d'émetteur	Etat général	Organe de réglage	Mode de distribution
Circuit statique	Radiateur Acier	Bon	Thermostatique	Bitube
Circuit statique	Panneaux rayonnants	Bon	Bon	Bitube

	<p align="center">C2D MULTITECHNIQUES 44 Allée du Clos des Charmes 77090 Collégien</p>	<p>☎ : 01.60.33.01.20 📠 : 01.60.05.30.17</p> <p align="center">10 / 14</p>
---	---	--

Date de visite de l'établissement : 19 Décembre 2013		Code EI : 94110
Type : <i>Lycée</i>	Collectivité : <i>CONSEIL REGIONAL</i>	Département : 94
Etablissement : JACQUES BREL Gestionnaire : Monsieur FERTER Téléphone : 01.48.92.99.40		Adresse : 90 Avenue d'Alfortville 94110 – CHOISY LE ROI

Local technique : SOUS-STATION ATELIER

Situation : 1^{er} étage

MESURE ET DE SECURITE

Disposition et dimension du local	
Surface du local (m ²)	9 m ²
Hauteur du local > 2,20m	Oui
Equipements de mesure sur le primaire	
Thermomètre sur le départ primaire	Oui
Thermomètre sur le retour primaire	Oui
Schémas et contrôle	
Schéma électrique	Oui
Schéma hydraulique	Oui
Fusibles et lampes de rechange	Non
Compteur d'appoint d'eau froide	-
Cahier de sous-station	Non
Cahier sanitaire	Sans objet
Equipements de mesure sur le secondaire	
Thermomètres sur les retours secondaires	Oui
Thermomètres sur les départs secondaires	Oui
Manomètres sur les pompes réseaux	Oui
Mesure et régulation de l'ECS	
Thermomètre ECS	Sans objet
Mitigeur sur l'ECS	Sans objet
Contrôle d'accès	
Présence du contrôle d'accès	Non
Présence d'un détecteur de présence	Non
Etat général	-
Gestion Technique Centralisée	
Présence d'une GTC	Non
Présence d'une box	Non
Sécurité	
Porte Coupe-feu	Oui
Barre-anti-panique	Oui
Système de fermeture automatique	Oui
Consigne de sécurité	Non
Extincteur	Non
Date de vérification des extincteurs	-

	<p>C2D MULTITECHNIQUES 44 Allée du Clos des Charmes 77090 Collégien</p>	<p>☎ : 01.60.33.01.20 ☎ : 01.60.05.30.17</p> <p>11 / 14</p>
---	--	---

Date de visite de l'établissement : 19 Décembre 2013		Code EI : 94110
Type : Lycée	Collectivité : CONSEIL REGIONAL	Département : 94
Etablissement : JACQUES BREL Gestionnaire : Monsieur FERTER Téléphone : 01.48.92.99.40		Adresse : 90 Avenue d'Alfortville 94110 – CHOISY LE ROI

Local technique : SOUS-STATION ZONE 2

Situation : Rez-de-chaussée

Etat général du local : bon

Electricité		Eléments de sécurité	
Electricité	Bon	Eclairage principal	Bon
Câblage électrique	Bon	Eclairage de secours	Bon
Coupure électrique	Bon	Ventilation haute	Mécanique
Coupure force et lumière	Bon	Ventilation basse	Non
		Porte coupe-feu	Bon
		Disconnecteur d'eau	Non
		Flochage	Non

SYSTEME DE REGULATION

Désignation	Marque	Type	Année	Etat	Fonctionnement
Dénomination du circuit	Nombre voies	Marque vanne	Marque moteur	Etat vanne	Etat moteur
2 Régulateurs	SIEMENS	RMH 760	2004	Bon	Bon
Classe Est	V3V	Siemens VBF 21.50	SQL 33	Bon	Bon
Administration	V3V	Siemens VBF 31.32	SQL 33	Bon	Bon
2 Régulateurs	SIEMENS	RMZ 782	2004	Bon	Bon
Classes Ouest	V3V	Siemens VBF 21.50	SQL 33	Bon	Bon
Salle des professeurs	V3V	Siemens VB 31.40	SQL 33	Bon	Bon

CIRCUITS HYDRAULIQUES

Dénomination	Marque	Pompes			Tuyauteries	Vannes
		Type	Etat	Année		
Classes Est	GRUNDFOS	UPSD 32-120 F	Bon	2004	Bon	Bon
Administration	GRUNDFOS	UPSD 32-80	Bon	2004	Bon	Bon
Classes Ouest	GRUNDFOS	UPSD 32-120 F	Bon	2004	Bon	Bon
Salle des professeurs	GRUNDFOS	UPSD 32-120 F	Bon	2004	Bon	Bon

	C2D MULTITECHNIQUES 44 Allée du Clos des Charmes 77090 Collégien	☎ : 01.60.33.01.20
		☎ : 01.60.05.30.17
		12 / 14

Date de visite de l'établissement : 19 Décembre 2013		Code EI : 94110
Type : <i>Lycée</i>	Collectivité : <i>CONSEIL REGIONAL</i>	Département : 94
Etablissement : JACQUES BREL Gestionnaire : Monsieur FERTER Téléphone : 01.48.92.99.40		Adresse : 90 Avenue d'Alfortville 94110 – CHOISY LE ROI

Local technique : SOUS-STATION ZONE 2

Situation : Rez-de-chaussée

CIRCUITS HYDRAULIQUES...

Dénomination	Calorifuge		
	Type	Etat	Identification
Chauffage	Coquille laine de roche + revêtement tôle Inox	Bon	Bon

CIRCUITS STATIQUES

Dénomination	Type d'émetteur	Etat général	Organe de réglage	Mode de distribution
Circuit statique	Radiateur Acier	Bon	Thermostatique	Bitube

Note :

- VMC local sous-station – marque ALDES – MINI-VEC 160 – Année 2004 – bon état

	<p>C2D MULTITECHNIQUES 44 Allée du Clos des Charmes 77090 Collégien</p>	<p>☎ : 01.60.33.01.20 ☎ : 01.60.05.30.17</p> <p>13 / 14</p>
---	--	---

Date de visite de l'établissement : 19 Décembre 2013		Code EI : 94110
Type : <i>Lycée</i>	Collectivité : <i>CONSEIL REGIONAL</i>	Département : 94
Etablissement : JACQUES BREL Gestionnaire : Monsieur FERTER Téléphone : 01.48.92.99.40		Adresse : 90 Avenue d'Alfortville 94110 – CHOISY LE ROI

Local technique : SOUS-STATION ZONE 2

Situation : Rez-de-chaussée

MESURE ET DE SECURITE

Disposition et dimension du local	
Surface du local (m ²)	5 m ²
Hauteur du local > 2,20m	Oui
Equipements de mesure sur le primaire	
Thermomètre sur le départ primaire	Oui
Thermomètre sur le retour primaire	Oui
Schémas et contrôle	
Schéma électrique	Oui
Schéma hydraulique	Oui
Fusibles et lampes de rechange	Non
Compteur d'appoint d'eau froide	Non
Cahier de sous-station	Non
Cahier sanitaire	Sans objet
Equipements de mesure sur le secondaire	
Thermomètres sur les retours secondaires	Oui
Thermomètres sur les départs secondaires	Oui
Manomètres sur les pompes réseaux	Oui
Mesure et régulation de l'ECS	
Thermomètre ECS	Sans objet
Mitigeur sur l'ECS	Sans objet
Contrôle d'accès	
Présence du contrôle d'accès	Non
Présence d'un détecteur de présence	Non
Etat général	-
Gestion Technique Centralisée	
Présence d'une GTC	Non
Présence d'une box	Non
Sécurité	
Porte Coupe-feu	Oui
Barre-anti-panique	Oui
Système de fermeture automatique	Oui
Consigne de sécurité	Non
Extincteur	6 kg poudre ABC (34 A 233 BC)
Date de vérification des extincteurs	06/2013

	<p>C2D MULTITECHNIQUES 44 Allée du Clos des Charmes 77090 Collégien</p>	☎ : 01.60.33.01.20
		☎ : 01.60.05.30.17
		14 / 14