



Le dossier d'installation de ventilation

L'Institut national de recherche et de sécurité (INRS)

Dans le domaine de la prévention des risques professionnels, l'INRS est un organisme scientifique et technique qui travaille, au plan institutionnel, avec la CNAMTS, les CRAM-CGSS et plus ponctuellement pour les services de l'État ainsi que pour tout autre organisme s'occupant de prévention des risques professionnels.

Il développe un ensemble de savoir-faire pluridisciplinaires qu'il met à la disposition de tous ceux qui, en entreprise, sont chargés de la prévention : chef d'entreprise, médecin du travail, CHSCT, salariés. Face à la complexité des problèmes, l'Institut dispose de compétences scientifiques, techniques et médicales couvrant une très grande variété de disciplines, toutes au service de la maîtrise des risques professionnels.

Ainsi, l'INRS élabore et diffuse des documents intéressant l'hygiène et la sécurité du travail : publications (périodiques ou non), affiches, audiovisuels, site Internet... Les publications de l'INRS sont distribuées par les CRAM. Pour les obtenir, adressez-vous au service prévention de la Caisse régionale ou de la Caisse générale de votre circonscription, dont l'adresse est mentionnée en fin de brochure.

L'INRS est une association sans but lucratif (loi 1901) constituée sous l'égide de la CNAMTS et soumise au contrôle financier de l'État. Géré par un conseil d'administration constitué à parité d'un collège représentant les employeurs et d'un collège représentant les salariés, il est présidé alternativement par un représentant de chacun des deux collèges. Son financement est assuré en quasi-totalité par le Fonds national de prévention des accidents du travail et des maladies professionnelles.

Les Caisses régionales d'assurance maladie (CRAM) et Caisses générales de sécurité sociale (CGSS)

Les Caisses régionales d'assurance maladie et les Caisses générales de sécurité sociale disposent, pour participer à la diminution des risques professionnels dans leur région, d'un service prévention composé d'ingénieurs-conseils et de contrôleurs de sécurité. Spécifiquement formés aux disciplines de la prévention des risques professionnels et s'appuyant sur l'expérience quotidienne de l'entreprise, ils sont en mesure de conseiller et, sous certaines conditions, de soutenir les acteurs de l'entreprise (direction, médecin du travail, CHSCT, etc.) dans la mise en œuvre des démarches et outils de prévention les mieux adaptés à chaque situation. Ils assurent la mise à disposition de tous les documents édités par l'INRS.

Toute représentation ou reproduction intégrale ou partielle faite sans le consentement de l'INRS, de l'auteur ou de ses ayants droit ou ayants cause, est illicite.

Il en est de même pour la traduction, l'adaptation ou la transformation, l'arrangement ou la reproduction, par un art ou un procédé quelconque (article L. 122-4 du code de la propriété intellectuelle).

La violation des droits d'auteur constitue une contrefaçon punie d'un emprisonnement de deux ans et d'une amende de 150 000 euros (article L. 335-2 et suivants du code de la propriété intellectuelle).

Le dossier d'installation de ventilation

Cette brochure est issu d'un document
de la CRAM Rhône-Alpes rédigé par :
MM Charreton, Lacoste et Millet.

Il a été révisé par :
S. Alonso, CRAM Rhône-Alpes,
B. Courtois, INRS Paris,
J.-M. Dessagne, INRS Nancy

Sommaire

| | |
|---|-----------|
| Chapitre 1 • Réglementation relative à l'aération et à l'assainissement des locaux de travail | 5 |
| 1. Les locaux à pollution non spécifique et locaux à pollution spécifique | 5 |
| 1.1. Les locaux à pollution non spécifiques (locaux administratifs, salles de réunion, ateliers avec activité non polluante...) | 5 |
| 1.2. Les locaux à pollution spécifiques | 5 |
| 2. Les principes de base pour l'assainissement des locaux à pollution spécifique | 6 |
| Chapitre 2 • Dossier d'installation | 7 |
| 1. Présentation générale | 7 |
| 1.1. Les installations nouvelles | 7 |
| 1.2. Les installations existantes | 8 |
| 2. La notice d'instruction | 8 |
| 2.1. Le descriptif des installations | 8 |
| 2.2. Le dossier des valeurs de référence | 8 |
| 3. La consigne d'utilisation | 10 |
| 3.1. Les dispositions prises pour la ventilation | 10 |
| 3.2. Mesures à prendre en cas de panne ou de dysfonctionnement | 10 |
| 3.3. Le dossier de maintenance | 10 |
| Chapitre 3 • Contrôles pouvant être prescrits par l'inspecteur du travail | 12 |
| Chapitre 4 • Exemple pratique de réalisation d'un dossier d'installation | 13 |
| 1. La notice d'instruction | 13 |
| 1.1. Le descriptif des installations | 13 |
| 1.2. Le dossier des valeurs de référence | 15 |
| 2. La consigne d'utilisation | 17 |
| 2.1. Les dispositions prises pour la ventilation | 17 |
| 2.2. Mesures à prendre en cas de panne ou de dysfonctionnement (extraites de la notice d'instruction) | 17 |
| 2.3. Le dossier de maintenance | 17 |
| Annexe • Vocabulaire technique | 19 |
| Bibliographie | 20 |

Introduction

Les exigences du code du travail relatives à l'aération et à l'assainissement des locaux de travail imposent au chef d'établissement la constitution et la tenue à jour d'un **dossier d'installation** pour **chaque installation** de ventilation.

Pour les installations nouvelles, ce dossier doit comprendre :

- d'une part, la **notice d'instruction** constituée du descriptif des installations et du dossier des valeurs de référence,
- d'autre part, la **consigne d'utilisation** constituée des dispositions prises pour la ventilation, des mesures à prendre en cas de panne et du dossier de maintenance.

Pour les installations existantes, seuls le dossier des valeurs de référence et la consigne d'utilisation sont à établir.

Un des objectifs de cette réglementation est de bien connaître les installations de ventilation dès leur conception et d'en assurer un meilleur suivi par la maintenance et les contrôles périodiques. Mais l'élaboration des différentes parties du dossier d'installation apparaît d'une certaine complexité.

Le présent document transpose sur un plan pratique les exigences réglementaires. Un cas concret de réalisation d'un dossier d'installation est présenté à titre d'exemple.

Le dossier d'installation doit être tenu à disposition des inspecteurs du travail, des agents des organismes de sécurité sociale compétents (CRAM) et des membres du CHSCT. Ces personnes peuvent également être utilement consultées lors de la constitution de ce dossier.

Chapitre 1

Réglementation relative à l'aération et à l'assainissement des locaux de travail

Dans ce chapitre sont présentés les éléments, extraits d'articles du code du travail traitant d'aération et d'assainissement, nécessaires à la compréhension de cette brochure. Pour un panorama complet de cette réglementation, le lecteur peut consulter l'*Aide mémoire juridique* TJ 5 de l'INRS.

L'article R. 232-5 du code du travail pose deux objectifs :

- maintenir un état de pureté de l'atmosphère propre à préserver la santé des travailleurs ;
- éviter les élévations exagérées de température, les odeurs désagréables et les condensations.

1. Les locaux à pollution non spécifique et locaux à pollution spécifique

Du point de vue de l'hygiène, la réglementation distingue deux types de locaux.

1.1. Les locaux à pollution non spécifique (locaux administratifs, salles de réunion, ateliers avec activité non polluante...)

Dans ce cas, il faut assurer un renouvellement suffisant de l'atmosphère pour traiter la pollution liée à la seule présence humaine.

Pour cette catégorie de locaux, l'aération peut être réalisée par ventilation naturelle ou par ventilation mécanique.

À noter que les bureaux climatisés et ceux sans interdiction de fumer sont considérés comme des locaux à pollution non spécifique.

1.2. Les locaux à pollution spécifique

Dans ce cas, la ventilation doit permettre de traiter à la fois la pollution



© Gaël Kerbaol pour l'INRS

liée à la présence humaine et celle provenant d'autres sources afin de préserver la santé des travailleurs. Du point de vue pratique, seule la ventilation mécanique permet une maîtrise des débits.

La pollution spécifique est principalement le fait d'une modification substantielle de la composition de l'air sur le site de travail par des polluants dangereux (y compris les micro-organismes potentiellement pathogènes)

ou simplement par insuffisance de la teneur en oxygène (risque d'anoxie).

Dans ce cas, les installations de ventilation doivent maintenir les concentrations des polluants à un niveau aussi faible que possible et, en tout cas, en dessous des valeurs limites d'exposition professionnelle lorsqu'elles existent.

À noter que les locaux sanitaires et les cuisines sont considérés comme des locaux à pollution spécifique.

2. Les principes de base pour l'assainissement des locaux à pollution spécifique

Les objectifs à atteindre sont par ordre de priorité :

- **Suppression** des émissions de polluants chaque fois que les techniques de production le permettent.

- Dans le cas contraire : **captage** localisé des polluants, **au plus près de chaque source** d'émission, au fur et à mesure de leur production, en tenant compte de leurs caractéristiques.

- Évacuation des polluants par la **ventilation générale**, si la totalité des polluants n'est pas captée à la source ou si le captage à la source est techniquement impossible à réaliser.

- L'air extrait sera de préférence rejeté à l'extérieur; cependant, la réglementation permet le recyclage partiel de l'air pour des raisons d'économie d'énergie en respectant certaines conditions.

- **Nécessité d'apport d'air neuf de compensation**, réchauffé en période froide, en quantité égale à celle de l'air extrait; les dispositifs de compensation doivent être conçus et disposés de

façon à ne pas réduire l'efficacité des systèmes de captage et ne pas gêner le personnel.

- En cas de recyclage de l'air, il est nécessaire de respecter les conditions simultanées suivantes :

- Sauf cas particuliers (salle blanche...), le recyclage ne peut être toléré qu'en périodes de chauffage ou de climatisation; en dehors de ces périodes, il est nécessaire de rejeter l'air à l'extérieur des locaux, ce qui implique la présence d'une dérivation. En cas de panne de l'épuration, la possibilité immédiate de passage au rejet extérieur constitue une « mise en sécurité » pouvant dispenser de l'arrêt de l'installation de production.

- Le recyclage n'est possible que si **tous les polluants sont connus**.

- Il est nécessaire de traiter (par épuration ou filtration) **tous les polluants**.

- **Les valeurs limites** d'exposition professionnelle doivent être respectées dans l'atelier, ce qui implique de savoir prélever et doser les polluants.

- **L'efficacité** du système d'épuration ou de filtration doit être connue; en particulier dans le cas de poussières, il est nécessaire de connaître les courbes de rendement granulométrique des dépoussiéreurs.

- **La présence d'un système de surveillance** du bon fonctionnement de l'installation est nécessaire. Celui-ci doit permettre de déceler les défauts des dispositifs d'épuration ou de filtration. Il permet aussi à l'employeur de prendre des mesures conservatoires.

- **La concentration de chaque polluant** dans les conduits de recyclage ne doit pas dépasser le cinquième de sa valeur limite.

Les chapitres suivants ont donc pour objet d'examiner en détail le dossier d'installation de ventilation et en particulier les mesures à réaliser lors des contrôles (initiaux puis périodiques).

Les articles du code du travail rapportés ci-dessous définissent les règles pour l'aération et l'assainissement des locaux de travail :

- articles R. 232-5 à R. 235-5-14 et R. 235-2-4 à R. 235-2-8 relatifs à l'aération et à l'assainissement des locaux de travail ainsi qu'aux règles auxquelles doivent se conformer les **maîtres d'ouvrage** entreprenant la construction ou l'aménagement de bâtiments destinés à l'exercice d'une activité industrielle, commerciale ou agricole.

Ces articles sont à compléter par :

- la circulaire du 9 mai 1985 : elle constitue un commentaire technique des articles précités;

- l'arrêté du 8 octobre 1987 modifié par l'arrêté du 24 décembre 1993 : il fixe les **contrôles périodiques** des installations d'aération et d'assainissement des locaux de travail;

- l'arrêté du 9 octobre 1987 qui définit les contrôles pouvant être prescrits par l'inspecteur du travail;

- la note technique du 5 novembre 1990 : elle commente l'arrêté du 9 octobre 1987 (non publiée au *Journal Officiel*).

Ces différents textes sont accessibles dans la brochure TJ 5 de l'INRS.

Il ne faut pas oublier que le captage, le transport et le stockage de polluants combustibles (poussières, vapeurs et gaz) augmentent le risque d'incendie ou d'explosion. Les installations de ventilation décrites doivent donc intégrer les exigences liées au risque incendie/explosion.

Pour cela, il est possible d'utiliser les documents de l'INRS : ED 990, TJ 20, ED 911, ED 944.

Chapitre 2

Dossier d'installation

La réglementation qui date de 1987 fait apparaître les notions d'installations existantes et nouvelles.

Toutes les installations réalisées ou ayant fait l'objet de modifications notables après la date d'application de l'arrêté du 8 octobre 1987, c'est-à-dire après le 1^{er} avril 1988, entrent dans la catégorie des « installations nouvelles ». Les autres sont classées dans la catégorie « installations existantes ».

1. Présentation générale

1.1. Les installations nouvelles

Dans ce cas, le dossier d'installation comporte impérativement deux parties :

- la notice d'instruction,
- la consigne d'utilisation.

1.1.1. La notice d'instruction

Elle est établie par le maître d'ouvrage (qui est généralement le chef d'établissement) et contient :

- un descriptif de l'installation dans lequel sont mentionnées toutes les dispositions prises pour l'aération et l'assainissement des locaux;
- un dossier des valeurs de référence dans lequel sont mentionnées toutes les caractéristiques de l'installation. Ce dossier des valeurs de référence est à établir au plus tard un mois après la mise en service de l'installation. Les valeurs de référence permettent alors de garantir la performance de l'installation vis-à-vis de l'objectif de protection des opérateurs. Cette performance peut être objectivée par des mesures d'exposition ou par l'estimation de l'efficacité de captage.

Le maître d'ouvrage établit cette notice à partir :

- des descriptifs techniques fournis par le maître d'œuvre (architecte, bureau d'étude, fournisseurs);

- des documents composant le D.I.U.O. (dossier d'intervention ultérieure sur l'ouvrage) constitué dès la phase de conception par le C.S.P.S. (coordonnateur de sécurité et de protection de la santé).

1.1.2. La consigne d'utilisation

Elle est établie par le chef d'établissement, à partir des informations mentionnées dans la notice d'instruction. Elle constitue un guide pratique pour l'utilisation et le suivi de l'installation. Elle comporte impérativement trois parties :

- **les dispositions prises pour la ventilation** : les paramètres principaux de l'installation sont rappelés (à partir des éléments mentionnés dans la notice d'instruction) ainsi que les éléments pour l'utilisation et l'entretien;
- **les mesures à prendre en cas de panne**;
- **un dossier de maintenance** comportant notamment les résultats des contrôles périodiques.



Figure 1 • Description du dossier d'installation à mettre en œuvre dans le cas d'installations nouvelles.

1.2. Les installations existantes

Dans ce cas, le dossier d'installation est constitué par le dossier des valeurs de référence et la consigne d'utilisation telle que décrite ci-dessus. Ce dossier doit être intégralement établi par le chef d'établissement.

Le dossier des valeurs de référence, dans lequel sont mentionnées toutes les caractéristiques de l'installation, est alors constitué à partir des résultats des premiers contrôles périodiques réalisés à l'initiative du chef d'établissement ou sur demande de l'inspecteur du travail.

La réglementation datant de plus de 20 ans, il n'apparaît pas nécessaire de développer plus en détails les éléments constitutifs du dossier dans cette configuration.

2. La notice d'instruction

2.1. Le descriptif des installations

Ce descriptif a pour but, tant pour les locaux à pollution non spécifique

que pour ceux à pollution spécifique, de décrire les caractéristiques de base des installations de ventilation.

2.1.1. Locaux à pollution non spécifique

L'article R. 235-2-8 du code du travail précise que la notice d'instruction doit mentionner les dispositions prises pour l'aération et les informations permettant au chef d'établissement de conduire et d'entretenir l'installation.

À titre d'exemple, les *tableaux I et II* indiquent les principales caractéristiques et informations nécessaires à la description d'une installation nouvelle dans ce type de locaux.

2.1.2. Locaux à pollution spécifique

L'article R. 235-2-8 du code du travail précise que la notice d'instruction doit mentionner les dispositions prises pour l'assainissement et les informations permettant au chef d'établissement d'utiliser et d'entretenir l'installation.

À titre d'exemple, les *tableaux III et IV* indiquent les principales caractéristiques et informations nécessaires à la description d'une installation nouvelle dans des locaux à pollution spécifique.

2.2. Le dossier des valeurs de référence

2.2.1. Les données à déterminer

Les valeurs de référence caractérisent l'installation par ses paramètres initiaux, réputés satisfaisants et servent ensuite de base pour les contrôles périodiques.

Ces contrôles, qui sont de la responsabilité du chef d'entreprise, doivent être effectués soit par une personne qualifiée de l'entreprise, soit, de préférence, par une entreprise extérieure compétente de son choix.

Le *tableau V page 10* énumère les paramètres devant constituer les valeurs de référence.

2.2.2. Les méthodes et les emplacements de mesurages

Pour être représentatives, les valeurs de référence doivent être mesurées dans des conditions normales de fonctionnement avec des méthodes de préférence normalisées. La description des méthodes habituellement utilisées est détaillée dans le guide de ventilation n° 0 de l'INRS, une liste des normes est également disponible dans les références bibliographiques (page 20).

TABLEAU I

DESCRIPTION DES DISPOSITIONS PRISES POUR L'AÉRATION

| | Ventilation naturelle | Ventilation mécanique |
|---|-----------------------|-----------------------|
| • Description de la nature de l'activité des locaux concernés (n° repères sur plan...) et des installations de ventilation | X | X |
| • Nombre maximal d'occupants prévus | X | X |
| • Volume du local (m ³) et volume par occupant (m ³ /occupant) | X | |
| • Nombre d'ouvrants sur l'extérieur | X | |
| • Surface approximative des entrées et sorties d'air (position, section) | X | |
| • Type d'introduction de l'air neuf : mécanique ou naturelle | | X |
| • Type d'extraction de l'air : mécanique ou naturelle | | X |
| • Positions relatives des bouches d'introduction et d'extraction de l'air dans le local | | X |
| • Localisation de la prise d'air neuf par rapport au bâtiment (vents dominants, sources de pollution) | | X |
| • Caractéristiques des filtres d'entrée d'air neuf | | X |

DONNÉES COMPLÉMENTAIRES POUR LES INSTALLATIONS AVEC SYSTÈME DE RECYCLAGE

| | | |
|---|--|---|
| • Local ou locaux de provenance de l'air de recyclage | | X |
| • Localisation du système de filtration ou d'épuration de l'air recyclé | | X |
| • Type et références du système de filtration ou d'épuration de l'air recyclé | | X |
| • Efficacité du système de filtration de l'air recyclé | | X |
| • Perte de charge maximale admissible du système de filtration | | X |

TABLEAU II

INFORMATIONS PROPRES À PERMETTRE L'UTILISATION ET L'ENTRETIEN

| | Ventilation naturelle | Ventilation mécanique |
|--|-----------------------|-----------------------|
| INFORMATION SUR L'UTILISATION ET L'ENTRETIEN À PRÉVOIR | | |
| • Nature des opérations à effectuer | | X |
| • Localisation des opérations | | X |
| • Fréquence et périodicité | | X |
| • Méthodes préconisées | | X |
| MESURES À PRENDRE EN CAS DE PANNE (SYSTÈME D'INTRODUCTION, D'EXTRACTION OU DE RECYCLAGE) | | X |

TABLEAU III

DESCRIPTION DES DISPOSITIONS PRISES POUR L'ASSAINISSEMENT

| | |
|---|---|
| 1 DISPOSITIFS DE CAPTAGE LOCALISÉ ET DEVENTILATION GÉNÉRALE | • Description de la nature de l'activité et des postes de production concernés |
| | • Identification des polluants représentatifs de la pollution |
| | • Présentation des installations de ventilation |
| | • Nombre et caractéristiques des dispositifs de captage |
| | • Existence d'un système complémentaire de ventilation générale |
| | • Type (mécanique ou naturel) et caractéristiques de l'introduction d'air |
| | • Localisation et caractéristiques des filtres dépoussiéreurs d'introduction d'air |
| | • Localisation des bouches d'air neuf de compensation introduit dans le local |
| | • Type et caractéristiques de l'avertisseur de défaillance de l'installation de ventilation par captage |
| • Type, caractéristiques et localisation des filtres dépoussiéreurs ou des épurateurs pour le rejet à l'extérieur | |
| 2 DONNÉES COMPLÉMENTAIRES POUR LES INSTALLATIONS AVEC SYSTÈME DE RECYCLAGE | • Provenance et destination de l'air de recyclage |
| | • Localisation de la (des) bouche(s) d'introduction de l'air de recyclage |
| | • Type, caractéristiques et localisation des filtres dépoussiéreurs ou des épurateurs |
| | • Période d'utilisation du dispositif de recyclage |
| | • Type du système de surveillance, position et nature des alarmes du système de dépollution |

TABLEAU IV

INFORMATIONS PROPRES À PERMETTRE L'UTILISATION ET L'ENTRETIEN

| | |
|--|---|
| 1 DISPOSITIFS DE CAPTAGE LOCALISÉ ET DEVENTILATION GÉNÉRALE | • Informations sur l'utilisation et l'entretien à prévoir : - nature des opérations à effectuer - localisation des opérations - fréquence et périodicité - méthodes préconisées |
| | • Mesures en cas de panne ou de dysfonctionnement des dispositifs de captage localisé |
| | • Mesures en cas de panne ou de dysfonctionnement du système complémentaire de ventilation générale (par exemple mise en place d'une ventilation de secours naturelle provisoire) |
| | • Mesures en cas de panne ou de dysfonctionnement des dépoussiéreurs ou épurateurs |
| 2 DONNÉES COMPLÉMENTAIRES POUR LES INSTALLATIONS AVEC SYSTÈME DE RECYCLAGE | • Informations sur l'utilisation et l'entretien du système de recyclage à prévoir : - nature des opérations à effectuer - localisation des opérations - fréquence et périodicité - méthodes préconisées |
| | • Mesures en cas de panne ou de dysfonctionnement du système de recyclage (arrêt du recyclage et rejet à l'extérieur) |
| | |

3. La consigne d'utilisation

La consigne d'utilisation est réalisée par le chef d'établissement utilisateur ou son délégué (responsable d'entretien par exemple). Elle comprend les dispositions prises pour la ventilation, les mesures à prendre en cas de panne des installations et le dossier de maintenance.

Dans le cas d'une installation neuve, elle tient compte des indications de la

notice d'instruction fournie par le maître d'ouvrage.

Dans le cas d'une installation existante, la consigne d'utilisation est réalisée en même temps que le dossier des valeurs de référence.

3.1. Les dispositions prises pour la ventilation

Cette liste de dispositions doit être disponible pour les utilisateurs dans les ateliers où sont installés les dispositifs de ventilation.

3.1.1. Rappel des principales valeurs de référence de l'installation

Les valeurs données dans le *tableau VI* servent de base aux contrôles périodiques ultérieurs. Elles diffèrent selon le type d'installation.

3.1.2. Utilisation et entretien

Les informations permettant l'utilisation et l'entretien des installations doivent être précisées pour celles existantes.

Dans le cas de nouvelles installations, ces informations sont à extraire de la notice d'instruction.

3.2. Mesures à prendre en cas de panne ou de dysfonctionnement

Les principales mesures sont rappelées dans le *tableau VII*.

3.3. Le dossier de maintenance

Ce dossier comporte impérativement trois parties :

- un recueil des opérations d'entretien et de nettoyage à l'aide de fiches ou de carnets où l'on doit noter les dates de réalisation de ces opérations ;
- les aménagements et réglages effectués sur l'installation pouvant modifier l'utilisation de l'installation ou les valeurs de référence initiales ;
- les dates et résultats des contrôles périodiques (*tableau VIII*).

Si le contrôle est effectué en interne, il y aura lieu de consigner les résultats des mesures dans un recueil tenu à disposition des organismes officiels

TABLEAU V

PARAMÈTRES CONSTITUANT LES VALEURS DE RÉFÉRENCE

| |
|--|
| Locaux à pollution non spécifique |
| • Débit global minimal d'air neuf |
| • Débit minimal d'air neuf par local |
| • Pressions statiques ou vitesses d'air en des points caractéristiques associées à ces débits |
| • Caractéristiques des filtres installés (classe d'efficacité, perte de charge initiale et maximale admise) |
| Locaux à pollution spécifique |
| • Polluants représentatifs de la pollution |
| • Débits, pressions statiques ou vitesses d'air pour chaque dispositif de captage |
| • Débit global d'air extrait |
| • Efficacité de captage minimale des systèmes d'aspiration |
| • Caractéristiques des systèmes de surveillance et moyens de contrôle |
| DONNÉES COMPLÉMENTAIRES POUR LES INSTALLATIONS AVEC SYSTÈME DE RECYCLAGE |
| • Débit global d'air neuf introduit |
| • Efficacité minimale des systèmes d'épuration et de dépolluissage. Dans le cas des poussières, indication de l'efficacité par tranche granulométrique |
| • Concentration en polluants en des points caractéristiques de la pollution de l'atelier et dans les conduits de recyclage |
| • Caractéristiques des systèmes de surveillance du système de recyclage et moyens de contrôle |

TABLEAU VI

PRINCIPALES VALEURS DE RÉFÉRENCE DE L'INSTALLATION

| Type de pollution | Type d'installation | Valeurs de référence |
|--------------------------|---|--|
| POLLUTION NON SPÉCIFIQUE | Ventilation naturelle | • Sans objet |
| | Ventilation mécanique | • Pressions statiques ou vitesses d'air par local associées au débit minimal d'air neuf |
| POLLUTION SPÉCIFIQUE | Dispositifs de captage localisé et ventilation générale | • Pressions statiques ou vitesses d'air associées au débit d'air extrait pour chaque dispositif de captage • Débit global d'air extrait |
| | Système de recyclage | • Efficacité minimale des systèmes d'épuration et de dépolluissage et méthode de contrôle de cette efficacité • Concentration en polluants dans les conduits de recyclage |

TABLEAU VII

PRINCIPALES MESURES À PRENDRE EN CAS DE PANNE OU DE DYSFONCTIONNEMENT

| Type de pollution | Type d'installation | Conduite à tenir en cas de panne ou de dysfonctionnement |
|--------------------------|---|---|
| POLLUTION NON SPÉCIFIQUE | Ventilation naturelle | • Sans objet |
| | Ventilation mécanique | <ul style="list-style-type: none"> • Mesures permettant la remise en marche de l'installation ou permettant d'établir une ventilation naturelle provisoire • Mesures et délais d'évacuation des locaux si un renouvellement d'air suffisant ne peut être assuré • Mesures permettant l'arrêt du recyclage |
| POLLUTION SPÉCIFIQUE | Dispositifs de captage localisé et ventilation générale | <ul style="list-style-type: none"> • Mesures permettant l'arrêt de la production de polluants • Mesure de sauvegarde et d'évacuation en fonction des risques que présentent les polluants si l'arrêt de la production des polluants n'est pas possible immédiatement • Mesures permettant la remise en marche de l'installation ou permettant d'établir une ventilation naturelle provisoire • Mesures et délais d'évacuation des locaux si un renouvellement d'air suffisant ne peut être assuré |
| | Système de recyclage | <ul style="list-style-type: none"> • Mesures permettant l'arrêt du recyclage • Mesures permettant l'arrêt de la production des polluants s'ils ne peuvent être rejetés à l'extérieur • Mesures de sauvegarde et d'évacuations si l'arrêt de la production des polluants n'est pas possible immédiatement |

(inspection du travail, service prévention de la CRAM).

Si ces contrôles sont effectués par

une entreprise extérieure, ils sont rassemblés dans le rapport de vérification transmis par cet organisme.

TABLEAU VIII

FRÉQUENCE ET NATURE DES CONTRÔLES PÉRIODIQUES

| Locaux à pollution non spécifique |
|---|
| TOUS LES ANS |
| <ul style="list-style-type: none"> • Examen de l'état des éléments de l'installation (systèmes d'introduction et d'extraction, conduits, ventilateur...) • Débit global minimal d'air neuf de l'installation • Conformité des filtres de rechange à la fourniture initiale (caractéristiques, classes d'efficacité, dimensions, pertes de charges) • Examen de l'état des systèmes de traitement de l'air (humidificateur, batterie d'échangeur) • Pressions statiques ou vitesses d'air aux points caractéristiques de l'installation |
| Locaux à pollution spécifique |
| TOUS LES ANS |
| <ul style="list-style-type: none"> • Examen de l'état de tous les éléments de l'installation (systèmes de captage, conduits, dépoussiéreurs, épurateurs et systèmes d'apport d'air de compensation) • Pressions statiques ou vitesses d'air, associées au débit d'air extrait pour chaque dispositif de captage, aux points caractéristiques de l'installation • Débit global d'air extrait par l'installation |
| TOUS LES SIX MOIS SI SYSTÈME DE RECYCLAGE |
| <ul style="list-style-type: none"> • Concentrations en polluants (y compris en poussières sans effet spécifique) dans les conduits de recyclage ou à leur sortie dans un écoulement canalisé • Contrôle de tous les systèmes de surveillance |



Chapitre 3

Contrôles pouvant être prescrits par l'inspecteur du travail

L'inspecteur du travail peut prescrire de procéder à des mesures et des contrôles indépendamment de ceux périodiques cités dans le paragraphe 3.3. du chapitre 2.

Ces mesures et contrôles doivent être alors effectués par une personne ou un organisme agréé que le chef d'établissement choisit sur une liste établie par le ministère du travail ; il justifie qu'il a saisi cet organisme dans les quinze jours qui suivent la demande de l'inspecteur du travail et lui transmet les résultats dans les dix jours qui suivent leur communication par l'organisme.

Le *tableau IX* rassemble les mesures et les contrôles précisés dans l'arrêté du 9 octobre 1987.

Cet arrêté précise aussi les catégories d'agrément des personnes et des organismes (*tableau X*).

L'arrêté du 24 décembre 1993 précise quant à lui que les personnes ou organismes agréés dans la catégorie A peuvent également effectuer les contrôles dans les locaux sanitaires.

Pour les mesures des concentrations de polluants faisant l'objet de valeurs limites réglementaires, les personnes ou organismes doivent avoir obtenu un agrément individualisé (plomb, amiante, benzène...)

Les organismes sont agréés pour les contrôles de ventilation et les contrôles

du respect des valeurs limites d'exposition professionnelle réglementaire contraignante par des arrêtés du ministère chargé du travail. Les listes des

différents organismes agréés sont disponibles sur les site de l'INRS (www.inrs.fr) dans la base de données « organismes agréés ».

TABLEAU IX

MESURES ET CONTRÔLES PRESCRITS PAR L'ARRÊTÉ DU 9 OCTOBRE 1987

| Type de pollution | Mesures et contrôles |
|-----------------------------------|---|
| LOCAUX À POLLUTION NON SPÉCIFIQUE | <ul style="list-style-type: none"> • Mesure du débit d'air et notamment du débit d'air neuf • Contrôle des filtres • Situation des prises d'air neuf • Mesure des pressions statiques ou des vitesses d'air associées aux débits d'air pour établir ou contrôler les valeurs de référence |
| LOCAUX À POLLUTION SPÉCIFIQUE | <ul style="list-style-type: none"> • Mesure du débit d'air et notamment du débit d'air neuf • Contrôle des filtres • Situation des prises d'air neuf • Mesure des pressions statiques ou des vitesses d'air associées aux débits d'air pour établir ou contrôler les valeurs de référence • Mesure de l'efficacité de captage de chaque dispositif • Mesure des concentrations en poussières totales et alvéolaires représentatives de l'exposition des salariés • Mesure des pressions statiques ou des vitesses d'air associées aux débits d'air ou aux efficacités de captage pour établir ou contrôler les valeurs de référence • Mesures de concentrations de polluants (représentatives de l'exposition des salariés) faisant l'objet de valeurs limites réglementaires <p>Lorsque l'air est recyclé</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mesure de l'efficacité d'épuration et, dans le cas des poussières, de l'efficacité par tranches granulométriques • Contrôle des filtres dépoussiéreurs ou des épurateurs et des systèmes de surveillance |

TABLEAU X

CATÉGORIES D'AGRÉMENT DES PERSONNES ET DES ORGANISMES INTERVENANTS

| Catégories | A | B | C | D |
|--|--------------------------|----------------------|---|---|
| Type de locaux | Pollution non spécifique | Pollution spécifique | | |
| • Mesure de pression statique et de vitesse d'air | X | X | | |
| • Mesure de débit d'air | X | X | | |
| • Contrôle des filtres | X | X | | |
| • Mesure de l'efficacité de captage | | X | | |
| • Mesure de concentration en poussières sans effet spécifique | | | X | |
| • Mesure d'efficacité de filtration ou de dépoussiérage et contrôle des dépoussiéreurs et des systèmes de surveillance | | | X | |
| • Mesure d'efficacité d'épuration, contrôle des épurateurs, contrôle des systèmes de surveillance (gaz et vapeurs) | | | | X |

Chapitre 4

Exemple pratique de réalisation d'un dossier d'installation

L'exemple traité ci-après illustre la réalisation pratique d'un dossier d'installation de ventilation nouvelle dans le cas d'une tuilerie. Il est rappelé que dans ce cas, ce dossier est composé de deux parties, la notice d'instruction et la consigne d'utilisation.

1. La notice d'instruction

1.1. Le descriptif des installations

1.1.1. Description des dispositions prises pour l'aération et l'assainissement

A - Généralités

- L'installation de captage et de traitement des poussières réalisée dans la tuilerie concerne l'atelier de préparation des tuiles, nouvellement construit sur la carrière d'extraction située à 5 km de l'usine.

Les terres extraites sur le site sont déversées par chargeur dans une trémie alimentant deux brise-mottes « Renov » (réseau 3 sur le schéma de l'installation de ventilation (figure 2)) avant stockage dans des trémies. Elles sont ensuite reprises par convoyage sur deux lignes de préparation identiques dites de finition (réseaux 1 et 2 sur le schéma de l'installation de ventilation).

Chaque ligne de finition comporte deux broyeurs « Morando LA 8 » (broyeurs primaires à cylindre), un malaxeur « Morando MBAG » et un broyeur finisseur « Rieter ».

Les terres sortant des lignes de préparation sont convoyées soit directement à l'extérieur du bâtiment sous abri, soit à l'intérieur dans deux trémies (capacité de deux semi-remorques).

- Les terres traitées dans l'unité de préparation sont des argiles renfermant de la **silice cristalline** dont l'inhalation des poussières expose au risque de silicose (tableau n° 25 des maladies

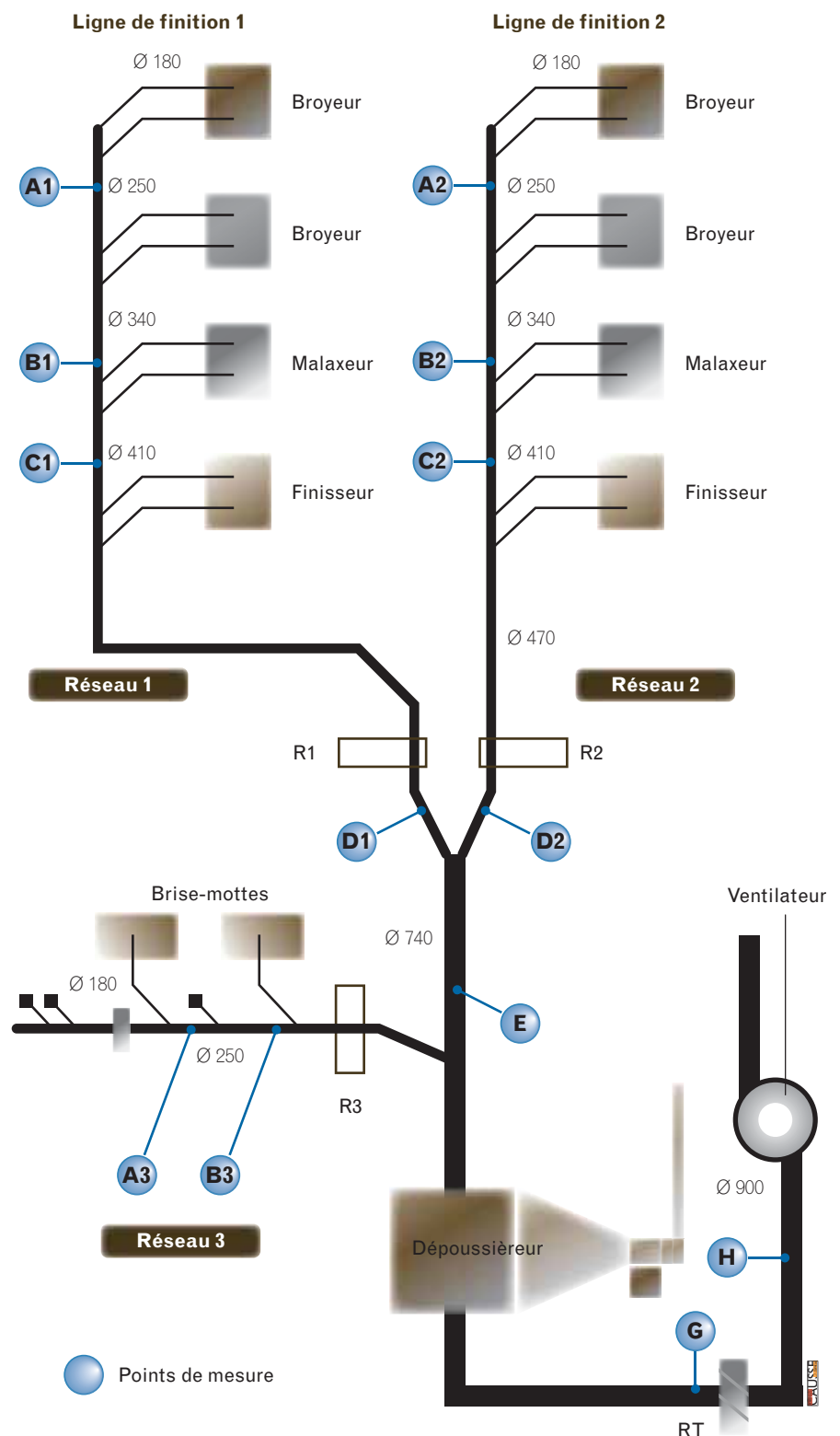


Figure 2 • Atelier de préparation des terres - Schéma de l'installation de ventilation.

professionnelles). L'ajout de bioxyde de manganèse au niveau du malaxeur (1 à 3 %) entraîne le risque visé au tableau n° 39 des maladies professionnelles (syndrome neurologique de type parkinsonien).

- L'installation de ventilation réalisée capte les poussières émises sur les différentes machines. L'air empoussiéré capté est évacué par trois réseaux collecteurs. Il est ensuite traité par un dépoussiéreur à manches filtrantes à décolmatage automatique implanté sous abri et séparé de l'atelier de préparation. L'air épuré est rejeté à l'extérieur.

Les réseaux d'aspiration comportent par ailleurs des prises situées près des machines pour permettre le nettoyage des sols par aspiration.

B - Dispositifs de captage localisé et de ventilation générale

- Chaque machine est capotée. Chaque encoffrement est optimisé pour limiter la surface des ouvertures nécessaires à l'alimentation et à l'évacuation des matières : la surface de chaque ouverture étant inférieure à $0,5 \text{ m}^2$, le débit effectif mis en œuvre est de

$1800 \text{ m}^3/\text{h}$ soit une vitesse calculée voisine de 1 m/s .

Le nombre de dispositifs de captage équipant l'installation de ventilation est de 20, répartis comme suit : 8 machines ayant 2 captages, 2 machines ayant 1 captage, 2 bouches pour nettoyage par aspiration.

Le débit global effectif d'extraction ainsi mis en œuvre est de $36000 \text{ m}^3/\text{h}$ et est réparti comme suit :

Ligne finition 1 :

- 1^{er} broyeur
 $1800 \text{ m}^3/\text{h} \times 2 = 3600 \text{ m}^3/\text{h}$
- 2^e broyeur
 $1800 \text{ m}^3/\text{h} \times 2 = 3600 \text{ m}^3/\text{h}$
- Malaxeur
 $1800 \text{ m}^3/\text{h} \times 2 = 3600 \text{ m}^3/\text{h}$
- Finisseur
 $1800 \text{ m}^3/\text{h} \times 2 = 3600 \text{ m}^3/\text{h}$

Ligne finition 2 :

Identique à la ligne 1, le débit d'aspiration est donc de $14400 \text{ m}^3/\text{h}$.

Brise-mottes (nombre : 2) :

$1800 \text{ m}^3/\text{h} \times 2 = 3600 \text{ m}^3/\text{h}$

Nettoyage par aspiration :

$1800 \text{ m}^3/\text{h} \times 2 = 3600 \text{ m}^3/\text{h}$

NOTA : En cas d'arrêt d'une ligne de finition, il est possible, soit de maintenir l'aspiration en marche sur la ligne arrêtée, soit d'isoler le réseau par un registre (R1, R2). Dans ce cas, le débit correspondant peut être prélevé en ambiance par une prise prévue à cet effet afin de ne pas entraver le bon fonctionnement du dépoussiéreur et du ventilateur associé.

Les trois réseaux collecteurs ont une section variable pour maintenir une vitesse de transport comprise entre 22 et 25 m/s pour des diamètres variant de 250 à 740 mm).

- Il n'existe pas de dispositif complémentaire de type « mécanique » pour la ventilation générale du bâtiment.

- Il n'existe pas de dispositif de ventilation mécanique assurant une **introduction d'air** dans le bâtiment. Il est par contre possible, outre le portail coulissant situé à l'extérieur nord, de réaliser une **ventilation naturelle** à l'aide de trois panneaux coulissants (manuellement) situés l'un côté longitudinal (expédition), les deux autres sur la face arrière (est) mesurant chacun 4 m de haut par 3 m de large.

- Il n'existe pas d'avertisseur de défaillance pour chaque système de captage.

- Le type et les caractéristiques du dépoussiéreur sont les suivants :

Filtration

- Type : à manches (feutre TCAF 525)
- Nombre : 132
- Dimensions : $\varnothing 0,195 \times 3,00 \text{ m}$



TABLEAU XI

| Type de contrôle | Fréquence des opérations (pour 16 heures/jour de fonctionnement) | | | |
|---|---|----------|----------|------|
| | 8 jours | 15 jours | 30 jours | 1 an |
| • Vérification du positionnement correct des capots des machines | | ■ | | |
| • Vérification de l'étanchéité entre les capots des machines et les conduits flexibles de raccordement | | ■ | | |
| • Vérification de l'étanchéité entre les conduits flexibles et le réseau collecteur d'aspiration (colliers) | | | ■ | |
| • Contrôle visuel du rejet de l'air à l'extérieur après le dépoussiéreur | ■ | | | |
| • Contrôle de la pression (4 à 5 bars) de l'air comprimé de décolmatage | | | ■ | |
| • Contrôle de l'étanchéité du circuit de décolmatage et de l'assécheur d'air comprimé | | | ■ | |
| • Contrôle du fonctionnement des électrovannes du circuit de décolmatage | | ■ | | |
| • Contrôle du cycle de décolmatage d'air comprimé | | | ■ | |
| • Contrôle du fonctionnement de la vis d'Archimède d'évacuation des matières retenues par le dépoussiéreur | ■ | | | |
| • Contrôle de l'étanchéité et du serrage des manches filtrantes sur leur support respectif | | | ■ | |
| • Contrôle de l'usure des manches après nettoyage | | | | ■ |
| • Contrôle du fonctionnement normal du ventilateur (bruit, vibrations...) | | | ■ | |

- Porosité : 1500 m³/h/m² sous 500 Pa
- Surface filtrante : 240 m²
- Vitesse filtration : 4,16 cm/s
- Encombrement du filtre :
H : 7,63 m - L : 4,60 m - l : 4,00 m

Ventilateur du dépoussiéreur

- Marque et type : Solyvent-Ventec Centripal HKM 900
- Débit : 10 m³/s (36 000 m³/h) sous 5 000 Pa à 20 °C
- Vitesse de rotation du ventilateur : 2 000 tr/min
- Puissance requise par le ventilateur : 68 kW

- Vitesse de rotation du moteur : 1 500 tr/min
- Puissance du moteur : 75 kW

Le décolmatage du dépoussiéreur est automatique. Il se fait en « marche », rangée par rangée, par injection d'air comprimé au droit de chaque sac.

Après essais, la durée de l'impulsion a été réglée à 300 ms et l'intervalle entre les impulsions a été fixé à 25 secondes (sur 12 rangées, soit 5 minutes pour le décolmatage complet du filtre).

Récupération de poussières

L'installation permet de récupérer les poussières filtrées par le dépoussiéreur après décolmatage et mise en route de la vis d'évacuation. Le contrôle de la quantité de poussières récupérées peut servir de référence quant au fonctionnement normal du dépoussiéreur.

C - Système de recyclage

Le dépoussiéreur installé est conçu pour fonctionner en permanence en rejet direct extérieur durant toute l'année.

Tout renseignement relatif aux conditions de recyclage est donc sans objet dans le cas de cette installation.

TABLEAU XII

CONDUITE À TENIR EN CAS DE PANNE OU DE DYSFONCTIONNEMENT

| Défauts constatés | Remèdes |
|---|---|
| Émission de poussières | <ul style="list-style-type: none"> • Vérifier la position correcte des capotages • Vérifier l'efficacité de l'aspiration sur les réseaux |
| Pas d'aspiration sur réseau et piquage | <ul style="list-style-type: none"> • Vérifier le fonctionnement normal du ventilateur (nombres de tours, courroies...) • Vérifier que le registre de tirage est bien ouvert (vertical) et la position des registres d'isolement • Contrôler les ouvertures des « papillons » au niveau des piquages sur les capots aspirants |
| Rejets de poussières à l'extérieur sortie dépoussiéreur | <ul style="list-style-type: none"> • Vérifier le montage correct des éléments notamment leur serrage sur la tôle de séparation et l'état des joints de caoutchouc sur la plaque d'appui des mannequins supports • Vérifier le montage des colliers de serrage des manches sur leur mannequin • Vérifier l'état des éléments filtrants et les remplacer si nécessaire |

1.1.2. Informations propres à permettre l'utilisation et l'entretien - Dispositions à prendre en cas de panne

Les *tableaux XI* et *XII* présentent ces informations et précisent :

- le type de contrôle et la fréquence correspondante pour ce qui concerne l'utilisation et l'entretien de l'installation,
- les défauts constatés et les remèdes correspondants en cas de panne ou dysfonctionnement.

1.2. Le dossier des valeurs de référence

Polluants représentatifs de la pollution

- Poussières d'argiles renfermant de la silice cristalline,
- bioxyde de manganèse.

Débits des dispositifs de captage en m³/h (*tableau XIII*)

Débit global d'air extrait : 36 000 m³/h

TABLEAU XIII

DÉBIT DES DISPOSITIFS DE CAPTAGE EN M³/H

| | Broyeur 1 | | Broyeur 2 | | Malaxeur | | Finisseur | | Brise-mottes 1 | Brise-mottes 2 |
|---|-----------|------|-----------|------|----------|------|-----------|------|----------------|----------------|
| Ligne finition 1 | 1800 | 1800 | 1800 | 1800 | 1800 | 1800 | 1800 | 1800 | | |
| Ligne finition 2 | 1800 | 1800 | 1800 | 1800 | 1800 | 1800 | 1800 | 1800 | | |
| Ligne dégrossissage | | | | | | | | | 1800 | 1800 |
| Nettoyage par aspiration (2 prises maximum) | 1800 | | 1800 | | 1800 | | 1800 | | 1800 | 1800 |

TABLEAU XIV

PRESSIONS STATIQUES ET VITESSES D'AIR ASSOCIÉES AUX DÉBITS DES DISPOSITIFS DE CAPTAGE
(mesurées lors de la mise en service de l'installation)

| Réseau | Position registres | Points de mesure * | Pression statique | | Vitesse m/s | Débit m ³ /h |
|----------|--------------------|--------------------|---------------------|------|-------------|-------------------------|
| | | | mm de colonne d'eau | Pa | | |
| Réseau 1 | R1 ouvert | AI | 170 | 1667 | 22,1 | 3898 |
| | R2 ouvert | BI | 185 | 1814 | 23,9 | 7829 |
| | R3 fermé | CI | 200 | 1961 | 23,9 | 11357 |
| | RT ouvert | DI | 240 | 2354 | 22,1 | 13764 |
| Réseau 2 | R1 ouvert | A2 | 210 | 2059 | 22,1 | 3898 |
| | R2 ouvert | B2 | 220 | 2157 | 22,1 | 7240 |
| | R3 fermé | C2 | 230 | 2255 | 23,9 | 11357 |
| | RT ouvert | D2 | 235 | 2501 | 23,9 | 14885 |
| | R1 ouvert | E | 500 | 4903 | 28,6 | 36242 |
| | R2 ouvert | G | 365 | 3579 | 20,2 | 36360 |
| | R3 fermé | | | | | |
| | RT ouvert maximum | | | | | |

* Les points de mesure sont repérés sur le schéma d'installation de ventilation (figure 2).

TABLEAU XV

ÉVALUATION DES QUANTITÉS DE POUSSIÈRES RETENUES PAR LE DÉPOUSSIÉREUR

| Ligne de finition 1 (seule) | Ligne de finition 2 (seule) | Densité |
|-----------------------------|-----------------------------|---------|
| 45 kg/h | 60 kg/h | 1,33 |

Pressions statiques et vitesses d'air associées aux débits des dispositifs de captage (mesurées lors de la mise en service de l'installation) (tableau XIV)

Efficacité minimale des dispositifs de captage : non précisée

Caractéristiques des systèmes de surveillance et moyens de contrôles : inexistantes

Évaluation des quantités de poussières retenues par le dépoussiéreur (tableau XV)

TABLEAU XVI

| Type de contrôle | Fréquence des opérations (pour 16 heures/jour de fonctionnement) | | | |
|---|--|----------|----------|------|
| | 8 jours | 15 jours | 30 jours | 1 an |
| • Vérification du positionnement correct des capots des machines | | ■ | | |
| • Vérification de l'étanchéité entre les capots des machines et les conduits flexibles de raccordement | | ■ | | |
| • Vérification de l'étanchéité entre les conduits flexibles et le réseau collecteur d'aspiration (colliers) | | | ■ | |
| • Contrôle visuel du rejet de l'air à l'extérieur après le dépoussiéreur | ■ | | | |
| • Contrôle de la pression (4 à 5 bars) de l'air comprimé de décolmatage | | | ■ | |
| • Contrôle de l'étanchéité du circuit de décolmatage et de l'assécheur d'air comprimé | | | ■ | |
| • Contrôle du fonctionnement des électrovannes du circuit de décolmatage | | ■ | | |
| • Contrôle du cycle de décolmatage d'air comprimé | | | ■ | |
| • Contrôle du fonctionnement de la vis d'Archimède d'évacuation des matières retenues par le dépoussiéreur | ■ | | | |
| • Contrôle de l'étanchéité et du serrage des manches filtrantes sur leur support respectif | | | ■ | |
| • Contrôle de l'usure des manches après nettoyage | | | | ■ |
| • Contrôle du fonctionnement normal du ventilateur (bruit, vibrations...) | | | ■ | |

2. La consigne d'utilisation

2.1. Les dispositions prises pour la ventilation

2.1.1. Rappel des valeurs de référence

Les valeurs de référence sont extraites de la notice d'instruction puisqu'il s'agit d'une installation nouvelle.

Polluants représentatifs

Les terres traitées dans l'unité de production sont des argiles renfermant de la silice libre cristallisée dont l'inhalation

TABLEAU XVII

CONDUITE À TENIR EN CAS DE PANNE OU DE DYSFONCTIONNEMENT

| Défauts constatés | Remèdes |
|---|---|
| Émission de poussières | <ul style="list-style-type: none"> • Vérifier la position correcte des capotages • Vérifier l'efficacité de l'aspiration sur les réseaux |
| Pas d'aspiration sur réseau et piquage | <ul style="list-style-type: none"> • Vérifier le fonctionnement normal du ventilateur (nombres de tours, courroies...) • Vérifier que le registre de tirage est bien ouvert (vertical) et la position des registres d'isolement • Contrôler les ouvertures des « papillons » au niveau des piquages sur les capots aspirants |
| Rejets de poussières à l'extérieur sortie dépoussiéreur | <ul style="list-style-type: none"> • Vérifier le montage correct des éléments notamment leur serrage sur la tôle de séparation et l'état des joints de caoutchouc sur la plaque d'appui des mannequins supports • Vérifier le montage des colliers de serrage des manches sur leur mannequin • Vérifier l'état des éléments filtrants et les remplacer si nécessaire |

Inefficacité du dépoussiéreur suite à un colmatage

| | |
|--|--|
| 1. Poussières humides et collantes | <ul style="list-style-type: none"> • Mettre en circuit décolmatage sans ventilation pendant 30 minutes |
| 2. Pression de l'air de décolmatage | <ul style="list-style-type: none"> • Vérifier l'alimentation d'air comprimé, le fonctionnement correct de l'assécheur, la pression suffisante du manomètre atelier (4 à 5 bars) • Contrôler le fonctionnement des électrovannes et les cycles de décolmatage • Sur l'armoire de commande, contrôler le voyant de l'automate : normal = vert • Rechercher les fuites éventuelles sur les réseaux et les électrovannes |
| 3. Encrassement irréversible des manches | <ul style="list-style-type: none"> • Procéder à leur démontage et effectuer le nettoyage par injection d'air comprimé à l'intérieur (débit important). Si nécessaire, lavage à l'eau 60 ° C maxi (lavage vapeur interdit) |

tion des poussières expose au risque de silicose (tableau n°25 des maladies professionnelles). L'ajout de bioxyde de manganèse au niveau du malaxeur (1 à 3 %) entraîne le risque visé au tableau n°39 des maladies professionnelles (syndrome neurologique de type parkinsonien).

Pressions statiques et vitesses d'air associées aux débits (tableau XIV)

Évaluation des quantités de poussières retenues par le dépoussiéreur (tableau XV)

2.1.2. Éléments pour l'utilisation et l'entretien de l'installation (extraits de la notice d'instruction) (tableau XVI)

2.2. Mesures à prendre en cas de panne ou de dysfonctionnement (extraites de la notice d'instruction) (tableau XVII)

2.3. Le dossier de maintenance

2.3.1. Recueil des informations permettant l'entretien de l'installation (tableau XVIII)

TABLEAU XVIII

| Nature du contrôle | Entretien périodique des installations | | | |
|---|--|-------|--|--|
| | Rappel périodicité | Dates | | |
| Vérification du positionnement correct des capots des machines | 15 jours | | | |
| Vérification de l'étanchéité entre les capots des machines et les conduits flexibles de raccordement | 15 jours | | | |
| Vérification de l'étanchéité entre les conduits flexibles et le réseau collecteur d'aspiration (colliers) | 30 jours | | | |
| Contrôle visuel du rejet de l'air à l'extérieur après le dépoussiéreur | 8 jours | | | |
| Contrôle de la pression (4 à 5 bars) de l'air comprimé de décolmatage | 30 jours | | | |
| Contrôle de l'étanchéité du circuit de décolmatage et de l'assécheur d'air comprimé | 30 jours | | | |
| Contrôle du fonctionnement des électrovannes du circuit de décolmatage | 15 jours | | | |
| Contrôle du cycle de décolmatage d'air comprimé | 30 jours | | | |
| Contrôle du fonctionnement de la vis d'Archimède d'évacuation des matières retenues par le dépoussiéreur | 8 jours | | | |
| Contrôle de l'étanchéité et du serrage des manches filtrantes sur leur support respectif | 30 jours | | | |
| Contrôle de l'usure des manches après nettoyage | 1 an | | | |
| Contrôle du fonctionnement normal du ventilateur (bruit, vibrations...) | 30 jours | | | |

2.3.2. Liste des aménagements et réglages

Aucun aménagement ou modification des réglages n'a été apporté depuis la mise en service de l'installation.

2.3.3. Résultats des contrôles périodiques

Le *tableau XIX* sera utilisé pour noter les résultats des premiers contrôles périodiques un an après la mise en service.

TABLEAU XIX

RÉCAPITULATIF DES RÉSULTATS DES PREMIERS CONTRÔLES

| Réseau | Position registres | Points de mesure * | Pression statique antérieure (en Pa) | Débit antérieur (en m ³ /h) | Date | Nouvelle pression statique (en Pa) | Nouveau débit (en m ³ /h)** |
|----------|--------------------|--------------------|--------------------------------------|--|------|------------------------------------|--|
| Réseau 1 | R1 ouvert | A1 | 1667 | 3898 | | | |
| | R2 ouvert | B1 | 1814 | 7829 | | | |
| | R3 fermé | C1 | 1961 | 11357 | | | |
| | RT ouvert | D1 | 2354 | 13764 | | | |
| Réseau 2 | R1 ouvert | A2 | 2059 | 3898 | | | |
| | R2 ouvert | B2 | 2157 | 7240 | | | |
| | R3 fermé | C2 | 2255 | 11357 | | | |
| | RT ouvert | D2 | 2501 | 14885 | | | |
| | R1 ouvert | E | 4903 | 36242 | | | |
| | R2 ouvert | G | 3579 | 36360 | | | |
| | R3 fermé | | | | | | |
| | RT ouvert maximum | | | | | | |

* Les points de mesure sont repérés sur le schéma d'installation de ventilation (figure 2).

** Le nouveau débit (Q_N) est donné par la formule suivante :

$$Q_N = Q_A (P_{S_N} / P_{S_A})^{1/2}$$

P_{S_A} = Pression statique antérieure

P_{S_N} = Pression statique nouvelle

Q_A = Débit antérieur

Annexe

Vocabulaire technique

Les définitions des termes utilisés dans cette brochure sont le plus souvent extraites de la réglementation ou de la normalisation.

Quelques termes non normalisés sont toutefois issus du langage de la profession.

Aération

Action de faire entrer de l'air neuf dans un local en vue de maintenir la salubrité de l'atmosphère.

L'aération peut être réalisée soit par ventilation naturelle permanente, soit par ventilation mécanique.

Air extrait

Air d'un local qu'on évacue vers l'extérieur.

Air neuf

Air pris à l'air libre hors des sources de pollution.

Air recyclé

Air pris et réintroduit dans un local ou un groupe de locaux. Toutefois, l'air pris hors des points de captage de polluants et réintroduit dans le même local après conditionnement thermique n'est pas considéré comme de l'air recyclé.

Assainissement

Action qui consiste à éliminer d'un local les polluants qui y sont présents, sous toutes les formes, en réduisant leur concentration en-dessous des seuils admissibles afin de rendre l'atmosphère salubre.

Captage localisé

Technique d'assainissement qui consiste à prélever les polluants au plus près de leur source d'émission avant qu'ils ne pénètrent dans la zone des voies respiratoires des occupants.



Épuration

Élimination des polluants gazeux d'une masse d'air pour assurer sa salubrité.

Filtration

Séparation, au moyen d'un filtre, de particules solides ou liquides du fluide dans lequel elles sont en suspension.

Locaux à pollution non spécifique

Locaux dans lesquels la pollution est liée à la seule présence humaine, à l'exception des locaux sanitaires.

Locaux à pollution spécifique

Locaux dans lesquels des substances dangereuses ou gênantes sont émises sous forme de gaz, vapeurs, aérosols solides ou liquides, autres que celles qui sont liées à la seule présence humaine. On distingue :

- les locaux pouvant contenir des sources de micro-organismes potentiellement pathogènes,
- les locaux sanitaires.



Ventilation générale

Technique d'assainissement de l'air basée sur la dilution des polluants par un apport d'air neuf en opérant par balayage.

Ventilation naturelle permanente

Ventilation assurée naturellement par le vent ou par un écart de tem-

pérature entre l'extérieur et l'intérieur.

Ventilation mécanique

Ventilation assurée par une installation mécanique.

BIBLIOGRAPHIE

Brochures de l'INRS

- Guide pratique de ventilation n° 0 : Principes généraux de ventilation, ED 695, 1989
- Guide pratique de ventilation n° 1 : L'assainissement de l'air des locaux de travail, ED 657, 1989
- Aération et assainissement des lieux de travail, Aide mémoire juridique, TJ 5, 2004
- Valeurs limites d'exposition professionnelle aux agents chimiques en France, ED 984, 2006
- Prévention des incendies sur les lieux de travail, Aide mémoire juridique, TJ 20, 2004
- Incendie et lieu de travail, ED 990, 2007
- Les mélanges explosifs. Gaz et vapeurs, ED 911, 2004
- Les mélanges explosifs. Poussières combustibles, ED 944, 2006

Normes

- NF X10-112 Septembre 1977 Mesure de débit des fluides dans les conduites fermées - Méthode d'exploration du champ de vitesses pour des écoulements réguliers au moyen de tubes de Pitot doubles
- NF X10-113 Novembre 1982 Détermination du débit

des fluides dans les conduites fermées de section circulaire - Méthode par mesure de la vitesse en un seul point

- NF X10-141 Novembre 1982 Mesurage de débit de gaz dans les conduites fermées - Méthodes par traceurs - Partie 1 : généralités
- NF EN 1093-4 Juin 1996 Sécurité des machines - Évaluation de l'émission de substances dangereuses véhiculées par l'air - Partie 4 : efficacité de captage d'un système d'aspiration - Méthode par traçage
- NF EN 13284-1 Mai 2002 Émissions de sources fixes - Détermination de faibles concentrations en masse de poussières - Partie 1 : méthode gravimétrique manuelle
- NF EN 13284-2 Décembre 2004 Émissions de sources fixes - Détermination de faibles concentrations en masse de poussières - Partie 2 : systèmes automatiques de mesure
- NF X44-051 Juillet 1978 Dépoussiéreurs - Classification et principes de mesure de leurs caractéristiques
- NF X44-052 Mai 2002 Émissions de sources fixes - Détermination de fortes concentrations massiques de poussières - Méthode gravimétrique manuelle
- NF EN ISO 5167-1 Juin 2003 Mesure de débit des fluides au moyen d'appareils déprimogènes insérés dans des conduites en charge de section circulaire - Partie 1 : principes généraux et exigences générales

■ NF EN ISO 5167-2 Juin 2003 Mesure de débit des fluides au moyen d'appareils déprimogènes insérés dans des conduites en charge de section circulaire - Partie 2 : diaphragmes

■ NF EN ISO 5167-3 Juin 2003 Mesure de débit des fluides au moyen d'appareils déprimogènes insérés dans des conduites en charge de section circulaire - Partie 3 : tuyères et Venturi-Tuyères

■ NF EN ISO 5167-4 Juin 2003 Mesure de débit des fluides au moyen d'appareils déprimogènes insérés dans des conduites en charge de section circulaire - Partie 4 : tubes de Venturi

■ ISO 5221:1984 Janvier 1984 Distribution et diffusion d'air. Règles pour la technique de mesure du débit d'air dans un conduit aéraulique

Sites WEB utiles

Pour les brochures de l'INRS, la base de données METROPOL et celles des organismes agréés : <http://www.inrs.fr>

Pour les normes : <http://www.afnor.fr>

Pour les textes réglementaires : <http://www.legifrance.gouv.fr>

Pour commander les films (en prêt), les brochures et les affiches de l'INRS, adressez-vous au service prévention de votre CRAM ou CGSS.

Services prévention des CRAM

ALSACE-MOSELLE

(67 Bas-Rhin)
14 rue Adolphe-Seyboth
BP 10392
67010 Strasbourg cedex
tél. 03 88 14 33 00
fax 03 88 23 54 13
www.cram-alsace-moselle.fr

(57 Moselle)
3 place du Roi-George
BP 31062
57036 Metz cedex 1
tél. 03 87 66 86 22
fax 03 87 55 98 65
www.cram-alsace-moselle.fr

(68 Haut-Rhin)
11 avenue De-Lattre-de-Tassigny
BP 70488
68018 Colmar cedex
tél. 03 89 21 62 20
fax 03 89 21 62 21
www.cram-alsace-moselle.fr

AQUITAINE

(24 Dordogne, 33 Gironde,
40 Landes, 47 Lot-et-Garonne,
64 Pyrénées-Atlantiques)
80 avenue de la Jallère
33053 Bordeaux cedex
tél. 05 56 11 64 36
fax 05 57 57 70 04
documentation.prevention@cramaquitaine.fr

AUVERGNE

(03 Allier, 15 Cantal, 43 Haute-Loire,
63 Puy-de-Dôme)
48-50 boulevard Lafayette
63058 Clermont-Ferrand cedex 1
tél. 04 73 42 70 22
fax 04 73 42 70 15
preven.cram@wanadoo.fr

BOURGOGNE et FRANCHE-COMTÉ

(21 Côte-d'Or, 25 Doubs, 39 Jura,
58 Nièvre, 70 Haute-Saône,
71 Saône-et-Loire, 89 Yonne,
90 Territoire de Belfort)
ZAE Cap-Nord
38 rue de Cracovie
21044 Dijon cedex
tél. 03 80 70 51 22
fax 03 80 70 51 73
prevention@cram-bfc.fr

BRETAGNE

(22 Côtes-d'Armor, 29 Finistère,
35 Ille-et-Vilaine, 56 Morbihan)
236 rue de Châteaugiron
35030 Rennes cedex
tél. 02 99 26 74 63
fax 02 99 26 70 48
drpcdi@cram-bretagne.fr
www.cram-bretagne.fr

CENTRE

(18 Cher, 28 Eure-et-Loir, 36 Indre,
37 Indre-et-Loire, 41 Loir-et-Cher, 45 Loiret)
36 rue Xaintraillies
45033 Orléans cedex 1
tél. 02 38 81 50 00
fax 02 38 79 70 29
prev@cram-centre.fr

CENTRE-OUEST

(16 Charente, 17 Charente-Maritime,
19 Corrèze, 23 Creuse, 79 Deux-Sèvres,
86 Vienne, 87 Haute-Vienne)
4 rue de la Reynie
87048 Limoges cedex
tél. 05 55 45 39 04
fax 05 55 79 00 64
doc.tapr@cram-centreouest.fr

ÎLE-DE-FRANCE

(75 Paris, 77 Seine-et-Marne,
78 Yvelines, 91 Essonne,
92 Hauts-de-Seine, 93 Seine-Saint-Denis,
94 Val-de-Marne, 95 Val-d'Oise)
17-19 place de l'Argonne
75019 Paris
tél. 01 40 05 32 64
fax 01 40 05 38 84
prevention.atmp@cramif.cnamts.fr

LANGUEDOC-ROUSSILLON

(11 Aude, 30 Gard, 34 Hérault,
48 Lozère, 66 Pyrénées-Orientales)
29 cours Gambetta
34068 Montpellier cedex 2
tél. 04 67 12 95 55
fax 04 67 12 95 56
prevdoc@cram-lr.fr

MIDI-PYRÉNÉES

(09 Ariège, 12 Aveyron, 31 Haute-Garonne,
32 Gers, 46 Lot, 65 Hautes-Pyrénées,
81 Tarn, 82 Tarn-et-Garonne)
2 rue Georges-Vivent
31065 Toulouse cedex 9
tél. 0820 904 231 (0,118 €/min)
fax 05 62 14 88 24
doc.prev@cram-mp.fr

NORD-EST

(08 Ardennes, 10 Aube, 51 Marne,
52 Haute-Marne, 54 Meurthe-et-Moselle,
55 Meuse, 88 Vosges)
81 à 85 rue de Metz
54073 Nancy cedex
tél. 03 83 34 49 02
fax 03 83 34 48 70
service.prevention@cram-nordest.fr

NORD-PICARDIE

(02 Aisne, 59 Nord, 60 Oise,
62 Pas-de-Calais, 80 Somme)
11 allée Vauban
59662 Villeneuve-d'Ascq cedex
tél. 03 20 05 60 28
fax 03 20 05 79 30
bedprevention@cram-nordpicardie.fr
www.cram-nordpicardie.fr

NORMANDIE

(14 Calvados, 27 Eure, 50 Manche,
61 Orne, 76 Seine-Maritime)
Avenue du Grand-Cours, 2022 X
76028 Rouen cedex
tél. 02 35 03 58 21
fax 02 35 03 58 29
catherine.lefebvre@cram-normandie.fr
dominique.morice@cram-normandie.fr

PAYS DE LA LOIRE

(44 Loire-Atlantique, 49 Maine-et-Loire,
53 Mayenne, 72 Sarthe, 85 Vendée)
2 place de Bretagne
44932 Nantes cedex 9
tél. 0821 100 110
fax 02 51 82 31 62
prevention@cram-pl.fr

RHÔNE-ALPES

(01 Ain, 07 Ardèche, 26 Drôme,
38 Isère, 42 Loire, 69 Rhône,
73 Savoie, 74 Haute-Savoie)
26 rue d'Aubigny
69436 Lyon cedex 3
tél. 04 72 91 96 96
fax 04 72 91 97 09
preventionrp@cramra.fr

SUD-EST

(04 Alpes-de-Haute-Provence,
05 Hautes-Alpes, 06 Alpes-Maritimes,
13 Bouches-du-Rhône, 2A Corse Sud,
2B Haute-Corse, 83 Var, 84 Vaucluse)
35 rue George
13386 Marseille cedex 5
tél. 04 91 85 85 36
fax 04 91 85 75 66
documentation.prevention@cram-sudest.fr

Services prévention des CGSS

GUADELOUPE

Immeuble CGRR
Rue Paul-Lacavé
97110 Pointe-à-Pitre
tél. 05 90 21 46 00
fax 05 90 21 46 13
lina.palmonat@cgss-guadeloupe.fr

GUYANE

Espace Turenne Radamonthe
Route de Raban, BP 7015
97307 Cayenne cedex
tél. 05 94 29 83 04
fax 05 94 29 83 01

LA RÉUNION

4 boulevard Doret
97405 Saint-Denis cedex
tél. 02 62 90 47 00
fax 02 62 90 47 01
prevention@cgss-reunion.fr

MARTINIQUE

Quartier Place-d'Armes
97210 Le Lamentin cedex 2
tél. 05 96 66 51 31
05 96 66 51 32
fax 05 96 51 81 54
prevention972@cgss-martinique.fr

COLLECTION DES GUIDES PRATIQUES DE VENTILATION

| | |
|--|--------|
| 0. Principes généraux de ventilation | ED 695 |
| 1. L'assainissement de l'air des locaux de travail | ED 657 |
| 2. Ventilation des cuves et bains de traitement de surface | ED 651 |
| 3. Mise en œuvre manuelle des polyester stratifiés | ED 665 |
| 4. Ventilation des postes de décochage en fonderie | ED 662 |
| 5. Ventilation des ateliers d'encollage de petits objets (chaussures) | ED 672 |
| 6. Captage et traitement des aérosols de fluides de coupe | ED 972 |
| 7. Opérations de soudage à l'arc | ED 668 |
| 8. Ventilation des espaces confinés | ED 703 |
| 9. 1. Cabines d'application par pulvérisation de produits liquides | ED 839 |
| 9. 2. Cabines d'application par projection de peintures en poudre | ED 928 |
| 9. 3. Application par pulvérisation de produits liquides. Cas particulier des objets lourds ou encombrants | ED 906 |
| 10. Le dossier d'installation de ventilation | ED6008 |
| 11. Sérigraphie | ED6001 |
| 12. Deuxième transformation du bois | ED 750 |
| 13. Fabrication des accumulateurs au plomb | ED 746 |
| 14. Décapage, dessablage, dépolissage au jet libre en cabine | ED 768 |
| 15. Réparation des radiateurs automobiles | ED 752 |
| 16. Ateliers de fabrication de prothèses dentaires | ED 760 |
| 17. Emploi des matériaux pulvérulents | ED 767 |
| 19. Usines de dépollution des eaux résiduaires et ouvrages d'assainissement | ED 820 |



Institut national de recherche et de sécurité
pour la prévention des accidents du travail et des maladies professionnelles
30, rue Olivier-Noyer 75680 Paris cedex 14 • Tél. 01 40 44 30 00
Fax 01 40 44 30 99 • Internet : www.inrs.fr • e-mail : info@inrs.fr

Édition INRS ED 6008

1^{re} édition • avril 2007 • 5 000 ex. • ISBN 978-2-7389-1446-0

