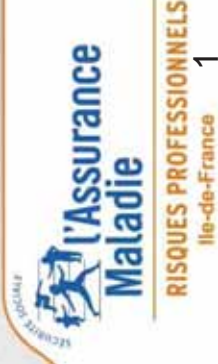




Aération et assainissement des lieux de travail

Juin 2019

www.cramif.fr



Ludovic HAINOZ, contrôleur de sécurité
Centre de Mesures Physiques, CRAMIF



Sommaire

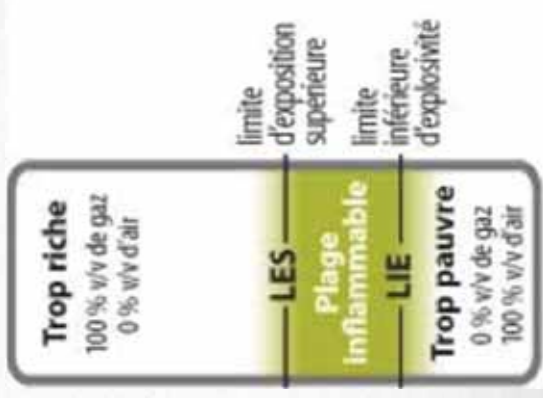
- 1 - La réglementation
- 2 - Stratégie & Définition d'une installation de ventilation
- 4 - La démarche d'évaluation
- 5 - Conclusion / Bibliographie



1 - La réglementation

Pourquoi ventiler ?

- Maîtriser les risques pour la santé et limiter l'exposition aux polluants
- Maîtriser le risque incendie explosion.
- Renouveler l'atmosphère des locaux. (diluer la pollution résiduelle, assainir l'air (odeurs)).
- Améliorer l'ambiance thermique (humidité, température).



Définitions

- **Aération :**
 - Renouvellement de l'air vicié à l'intérieur des locaux par de l'air neuf
- **Assainissement :**
 - Élimination des polluants du local aéré
- **Ventilation naturelle :**
 - Ventilation assurée par le vent ou par l'écart de pression et/ou de température entre l'intérieur et l'extérieur du local
- **Ventilation mécanique :**
 - Ventilation assurée par une installation raccordée à un ventilateur

2 types de locaux

Locaux à pollution non spécifique

Pollution liée à la seule présence humaine :

→ locaux tertiaires (bureaux) sauf locaux sanitaires

Locaux à pollution spécifique

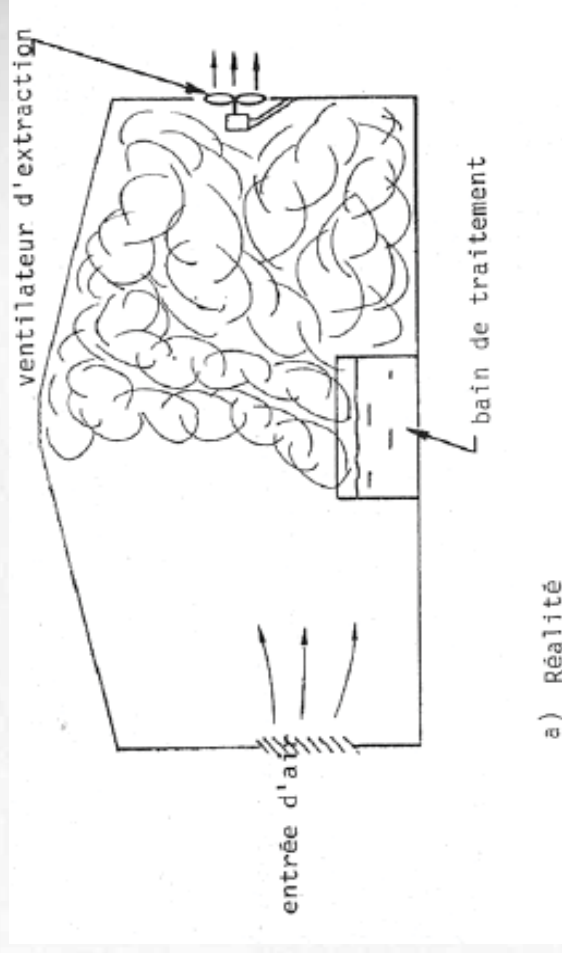
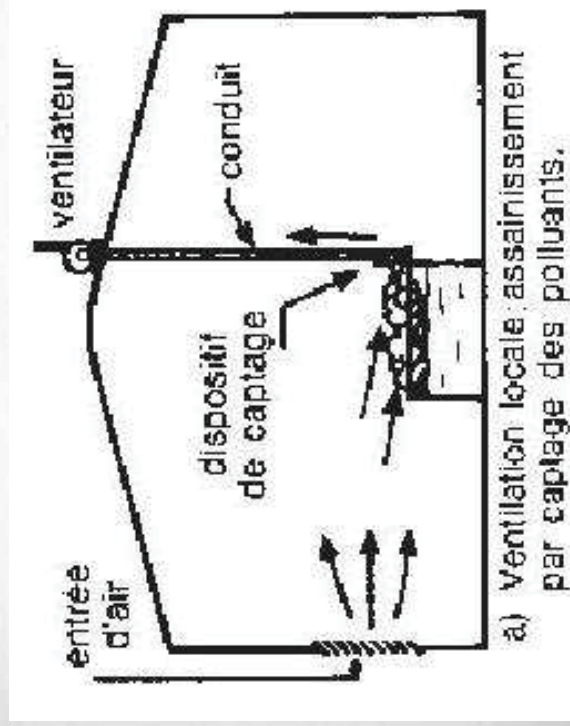
Pollution émise sous forme de gaz, vapeurs, aérosols :

→ tous les autres locaux

2 techniques de ventilation ?

Ventilation localisée : captage des polluants au plus près de leur point d'émission et rejet à l'extérieur du local.

Ventilation générale : dilution des polluants dans l'atmosphère du local par balayage avec apport d'air extérieur.





Obligations - Qui fait quoi?

- **Maître d'ouvrage:**
 - entreprend la construction d'un bâtiment pour l'exercice d'une activité.
 - doit mettre à disposition de l'exploitant ultérieur des locaux les moyens techniques nécessaires au respect des règles de salubrité.
- doit faire connaître les caractéristiques aérauliques du bâtiment dont il a réalisé la construction ou l'aménagement → Notice d'instruction
- Descriptif des installations
 - Caractéristiques des installations (type ventilateur, surface des entrées et sorties d'air, position des bouches, caractéristiques des filtres,...)
 - Informations permettant la conduite, l'entretien (perte de charge max, alarmes, nature des opérations à effectuer, fréquence, méthodes,...)
 - Dispositions à prendre en cas de panne
 - Dossier des valeurs de référence (polluants, débits, vitesses, filtres,...)

www.cramif.fr



Décrets: 84-1094 du 07/12/1984 (obligations des maîtres d'ouvrage lors de la construction ou de l'aménagement de locaux de travail).



Obligations - Qui fait quoi?

- **Chef d'établissement**
 - doit respecter des règles générales destinées à assurer des conditions d'hygiène et de sécurité satisfaisantes pour le personnel.
- doit s'assurer de la compatibilité entre l'activité exercée et les ressources techniques du bâtiment → Dossier d'installation
- Consignes d'utilisation:
 - Recueil des opérations de maintenance
 - Liste des aménagements et réglages
 - **Contrôles périodiques:**
 - **Annuels si absence de recyclage** : Débits globaux (air neuf ou air extrait) / Examen des installations / Mesures de vitesses, pressions...
 - **Semestriel si recyclage** (locaux à pollution spécifique) : Débits globaux (air neuf ou air extrait) / Examen des installations / Mesures de vitesses, pressions... + Concentrations en polluants dans les gaines de recyclage et Contrôle des systèmes de surveillance

www.cramif.fr



Décret: 84-1093 du 07/12/1984 (dispositions applicables aux chefs d'établissements).



Les textes

- **2 Arrêtés :**
 - 08/10/1987 concernant le contrôle périodique des installations d'aération et d'assainissement des locaux de travail
 - 09/10/1987 (complété par l'arrêté du 24/12/93) concernant les contrôles pouvant être prescrits par l'inspecteur du travail
- **Circulaire du 09/05/1985 (commentaire technique des 2 décrets)**
- **Note concernant le recyclage :**
 - Mettre en place un système de rejet à l'extérieur en période chaude car ne se justifie qu'en période de chauffage
 - Mettre en oeuvre un système de filtration le plus efficace possible
 - Mesurer en continu les concentrations des polluants dans la gaine de rejet dans l'atelier
 - Rejet inférieur à 1/5 des valeurs réglementaires du ou des polluants recyclés
 - Contrôles biannuels du système de recyclage
 - **Fortement déconseillé pour les produits CMR (techniquement le plus bas possible)**

www.cramif.fr



→ **Réglementairement possible mais souvent plus onéreux et contraignant qu'un rejet à l'extérieur**

RISQUES PROFESSIONNELS
Ile-de-France



2 - Stratégie & Définition d'une installation de ventilation

Stratégie pour limiter les expositions du personnel

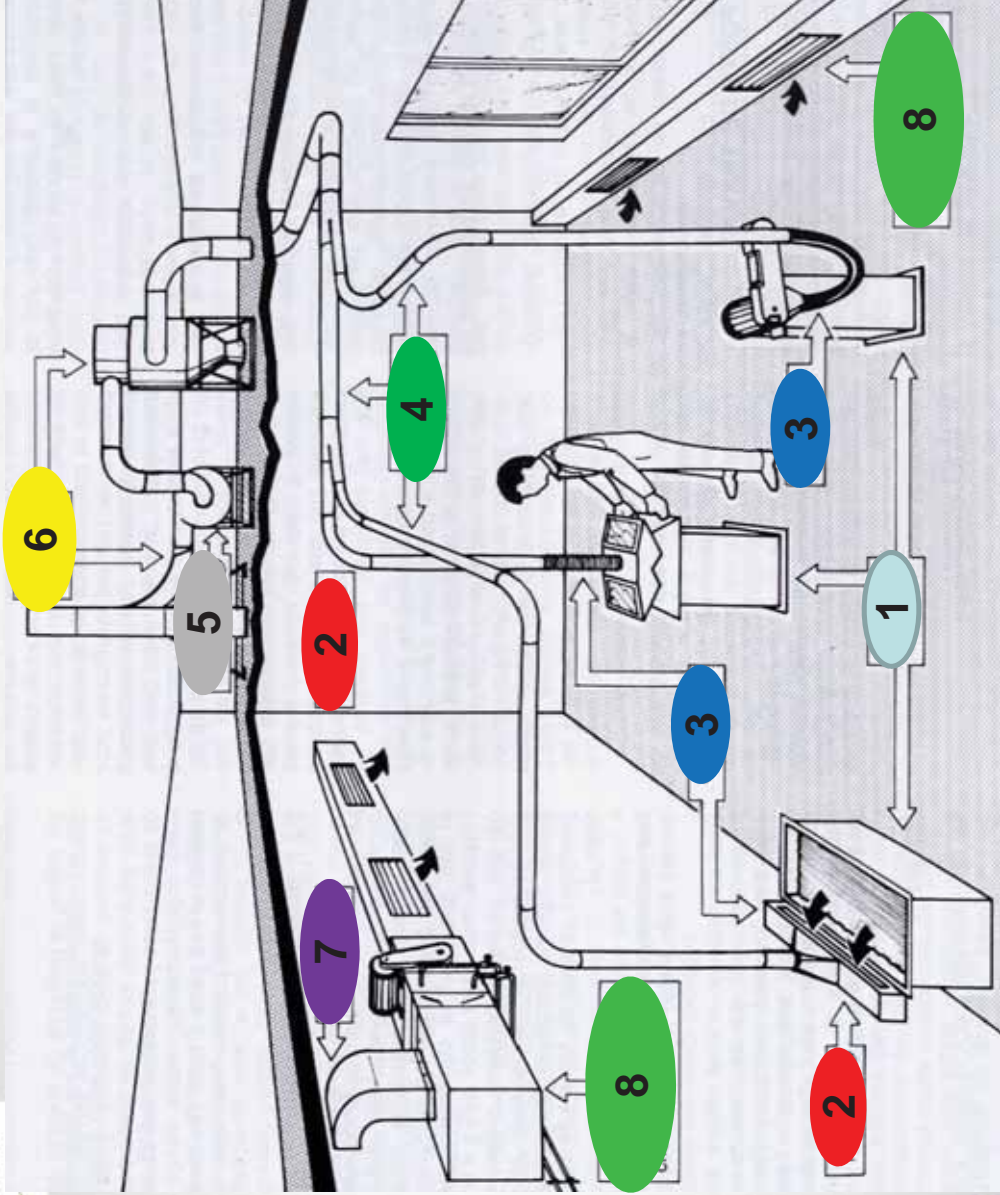


- 1) Ne pas générer de polluant (supprimer le risque)
- 2) Limiter la quantité de polluant émis (substituer)
- 3) Ne pas disperser les polluants (réduire les émissions)

Avant de ventiler

- 4) Capter les polluants à la source et les évacuer vers une zone ne présentant aucun risque d'exposition
- 5) Réduire la concentration de polluants restant par la ventilation générale
- 6) Éviter l'exposition des opérateurs en les plaçant en dehors des zones polluées
- 7) Protéger individuellement l'opérateur par les E.P.I.

Quels sont les points à prendre en compte dans la conception d'une installation de ventilation ?



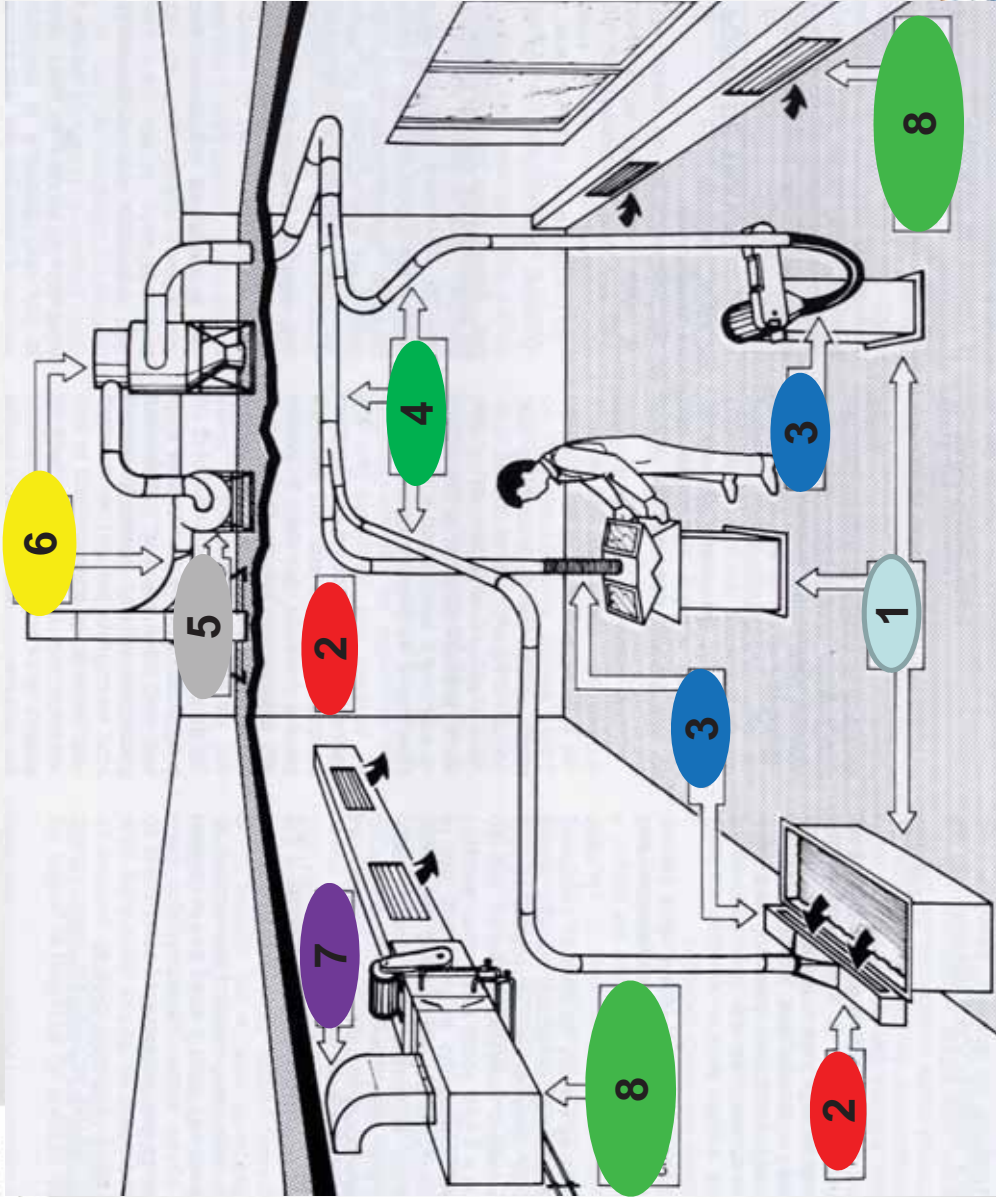


1 Poste de travail

Définir précisément le poste de travail ou le local à traiter:

- Zone d'évolution du salarié.
- Le travail effectué (par ex les postes des pesées, les postures).
- La nature et le mode d'émission du polluant.
- L'étendue de la zone polluée.
- La fréquence des émissions.
- Les mouvements d'air autour du poste.

Un système de captage de polluants est d'autant plus efficace s'il est bien intégré et adapté au poste de travail.

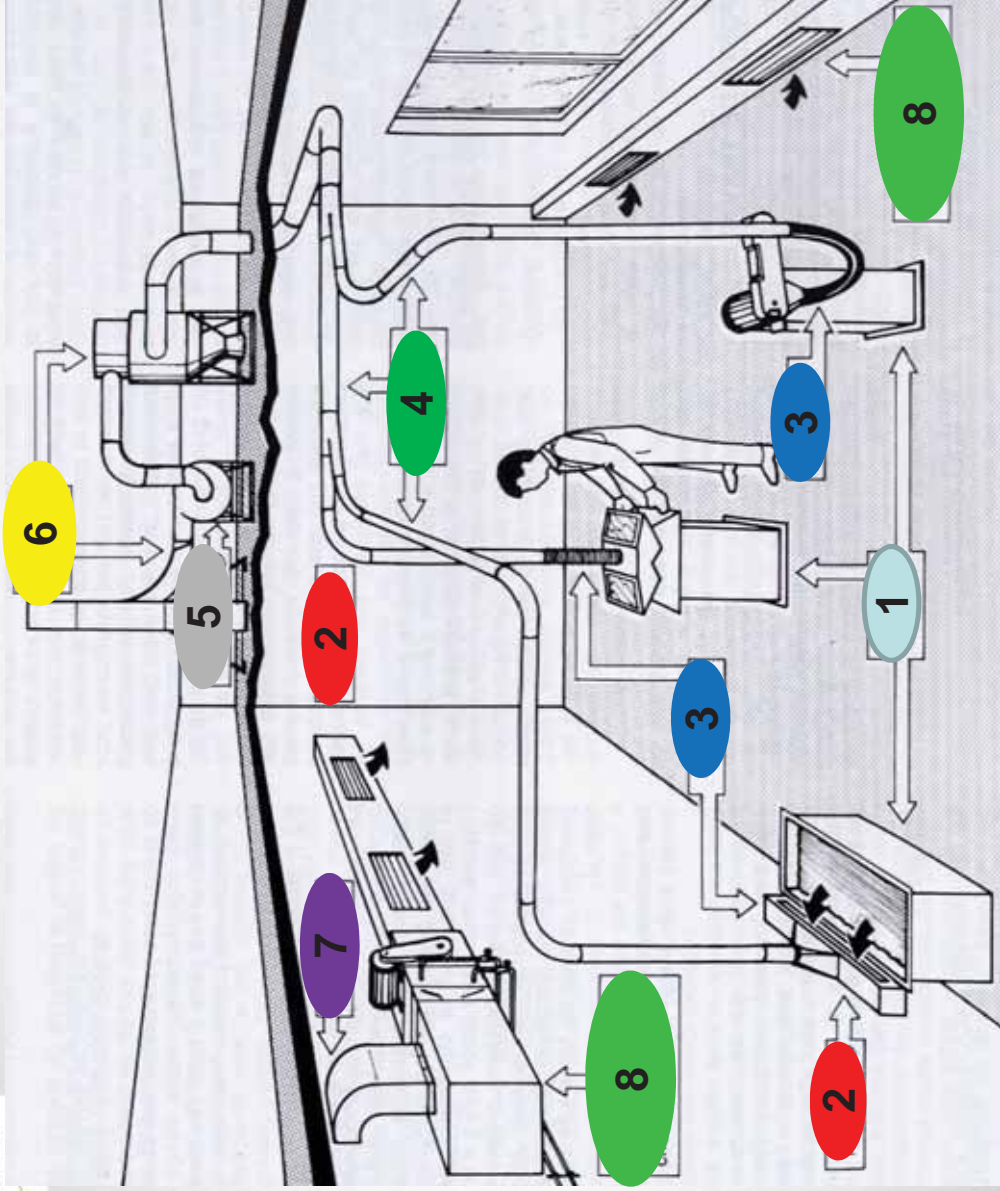


2 La pollution

- Identifié les polluants (vapeur ou poussières).
- Niveau de risque (CMR ou non).
- Prise en compte du risque incendie et explosion.

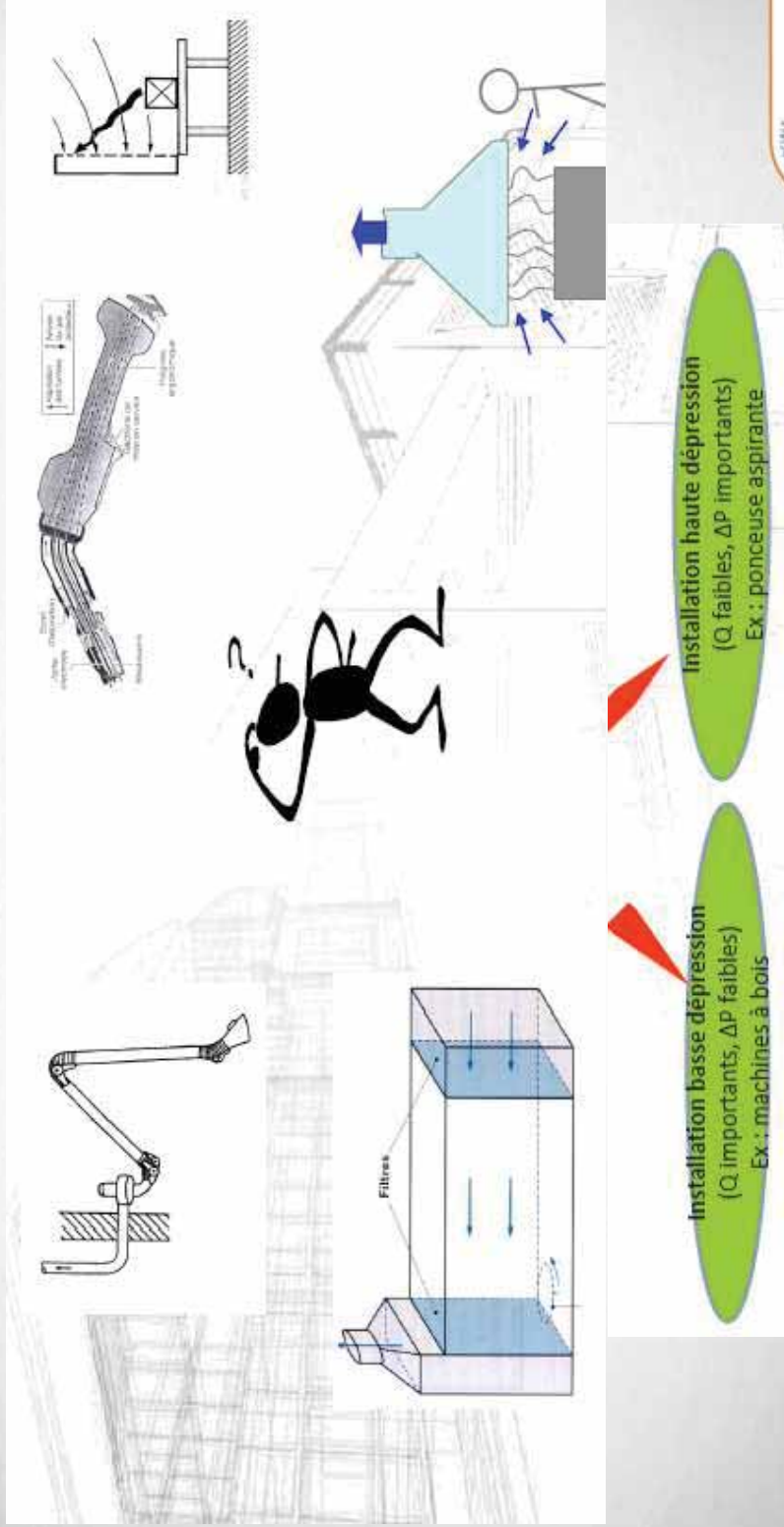


Quels sont les points à prendre en compte dans la conception d'une installation de ventilation ?



3 Le capteur

Quel dispositif d'aspiration?



3 Le capteur

2 Objectifs:

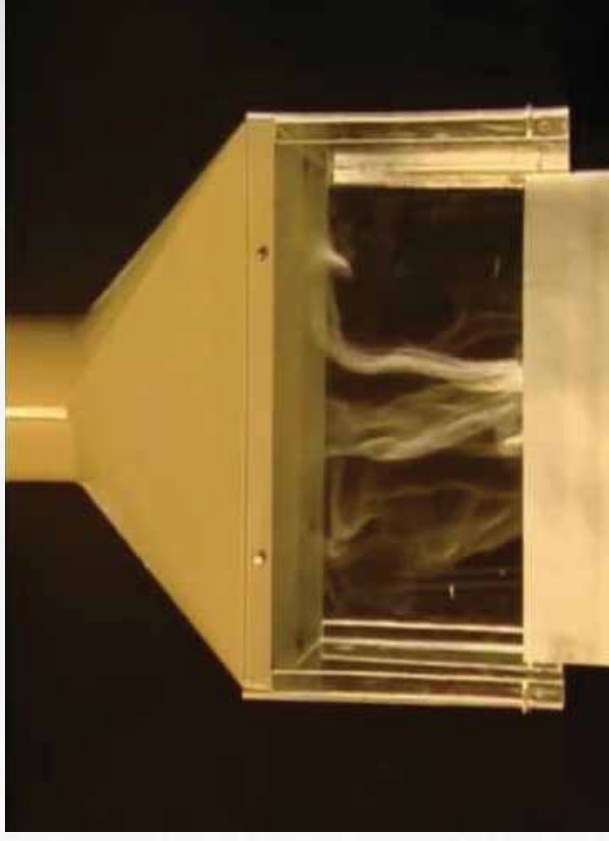
- Le maintien des voies respiratoires dans un flux d'air neuf.
- La non dispersion des polluants dans l'atelier.

Les 9 principes généraux de ventilation

6 concernent directement le captage

Les 9 principes généraux de ventilation

- 1 - Envelopper au maximum la zone de production de polluants.



Les 9 principes généraux de ventilation



Q= 3000 m³/h
Efficacité= 80 %
Vulnérable aux courants d'air

Q= 800 m³/h
Efficacité= 99,6 %
Non vulnérable aux courants d'air

Les 9 principes généraux de ventilation



Exemple de dispositifs enveloppant avec opérateur située à l'extérieur :



Les 9 principes généraux de ventilation

Exemple de dispositifs enveloppant avec opérateur située à l'extérieur



$Q = 5000 \text{ m}^3/\text{h}$

SI 4 coté ouvert:

$Q = 32\,000 \text{ m}^3/\text{h}$



Les 9 principes généraux de ventilation

Exemple de dispositifs enveloppant avec opérateur située à l'extérieur type anneau de Pouyès:



Anneau de Pouyès - Raccourci.Ink

Les 9 principes généraux de ventilation



Exemple de dispositifs enveloppant pour centre de contrôle technique:



www.cramif.fr



capteur classique - Raccourci.Ink



gazel 1 - Raccourci.Ink



Gazel 2 - Raccourci.Ink

Les 9 principes généraux de ventilation

Exemple de dispositifs enveloppant avec opérateur située à l'intérieur :

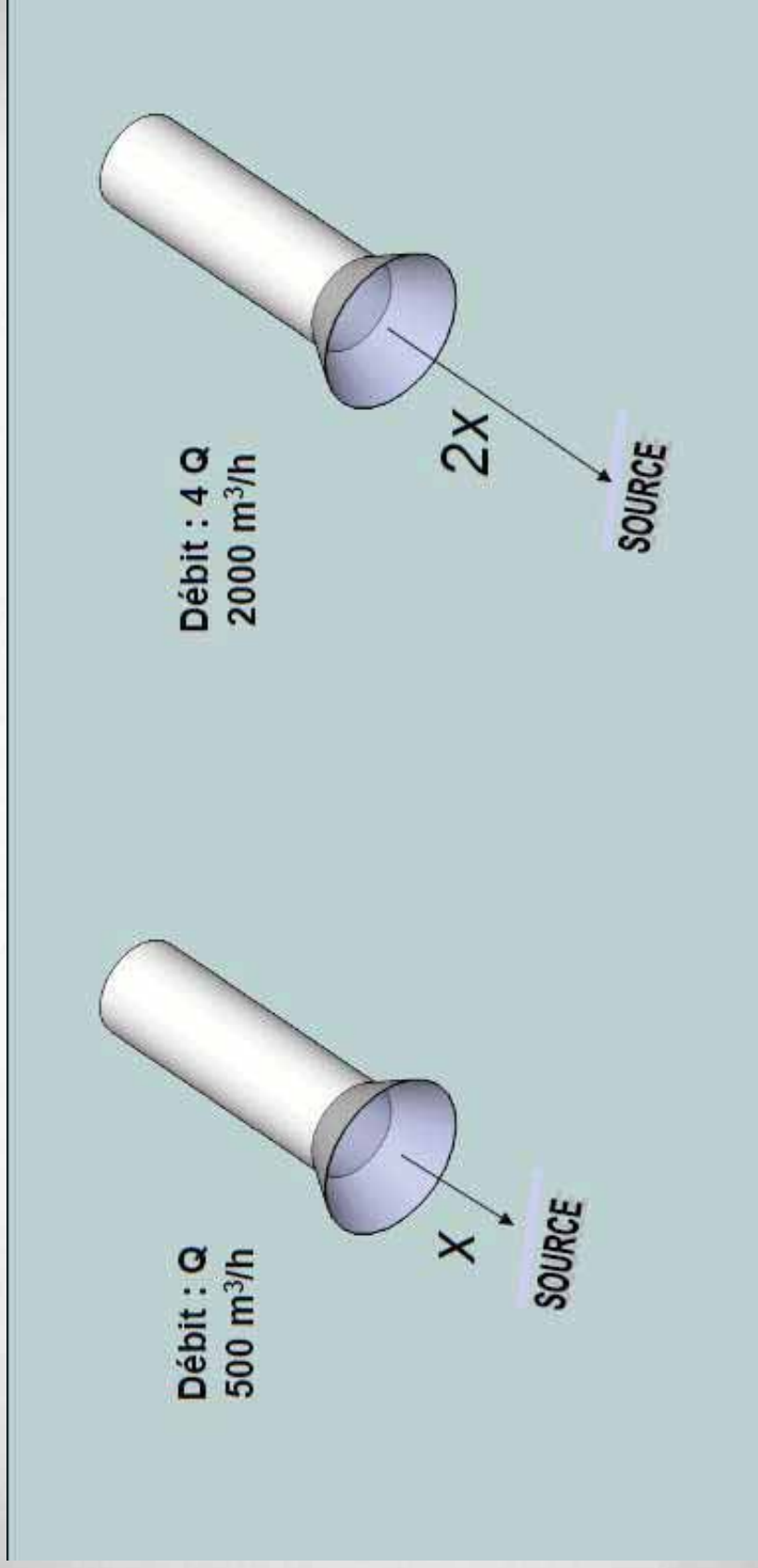


Les 9 principes généraux de ventilation

2 - Capter au plus près de la zone d'émission.

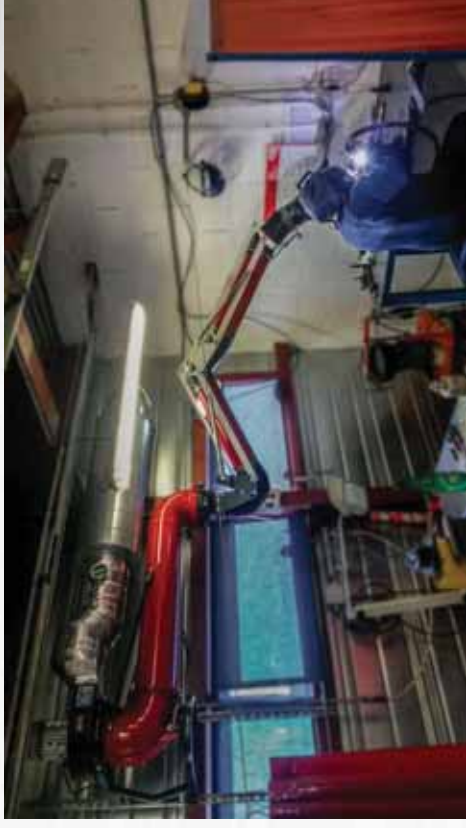
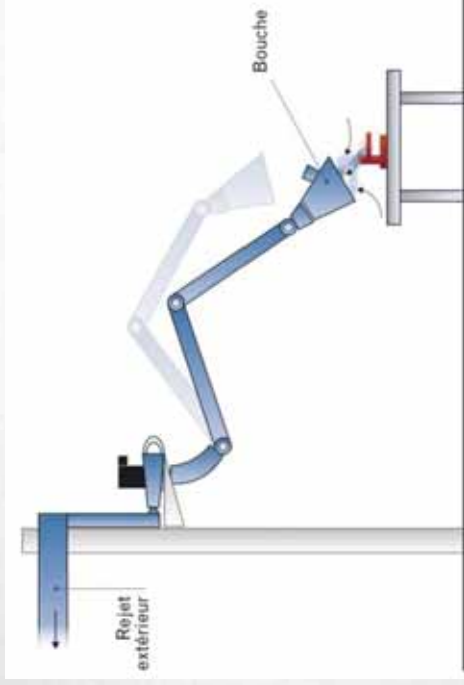


Les 9 principes généraux de ventilation

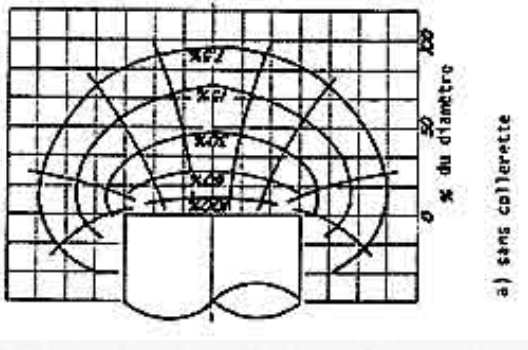


Les 9 principes généraux de ventilation

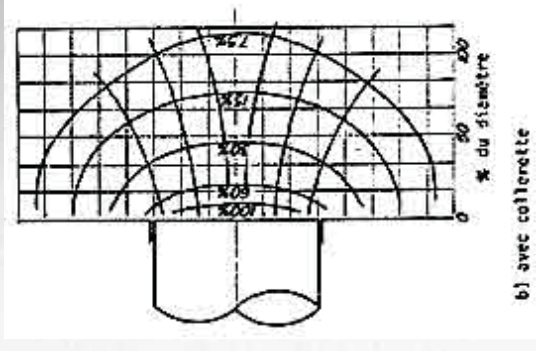
Exemples de dispositifs inducteur :



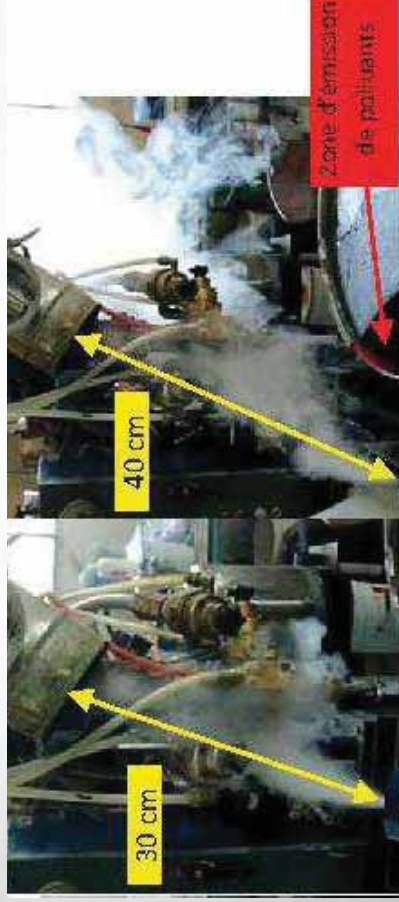
Les 9 principes généraux de ventilation



a) sans collerette



b) avec collerette

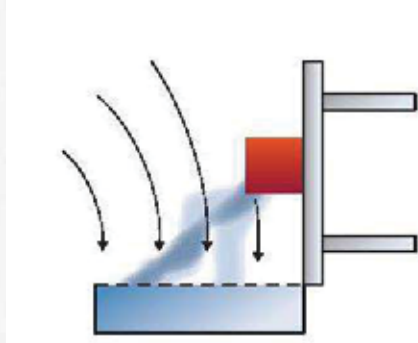
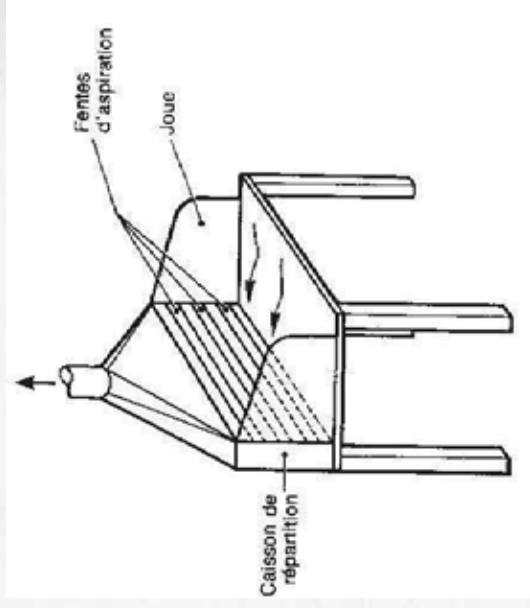


Les 9 principes généraux de ventilation



bras aspirant - Raccourci.Ink

Les 9 principes généraux de ventilation



Les 9 principes généraux de ventilation



www.cramif.fr



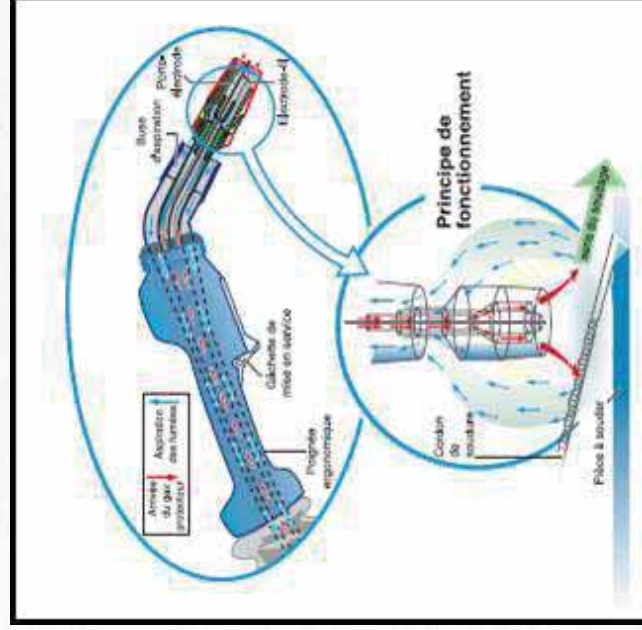
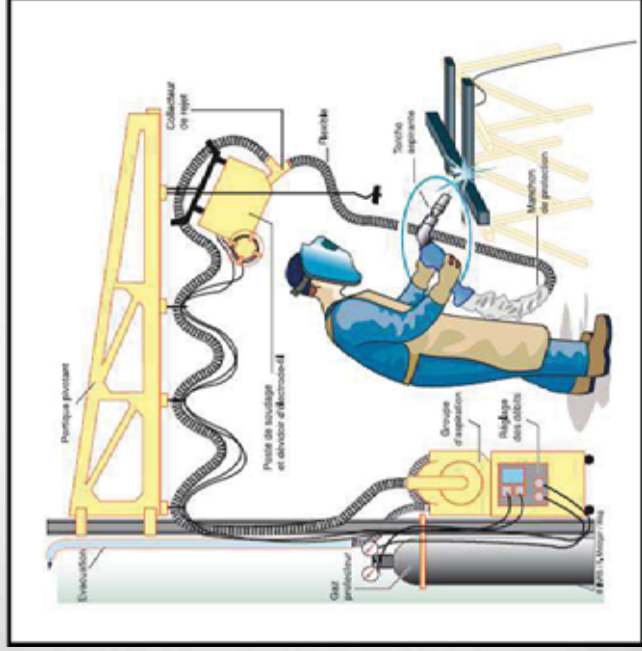
CRMA - Raccourci.Ink



RISQUES PROFESSIONNELS
Ile-de-France 33

Les 9 principes généraux de ventilation

Exemple dispositif inducteur type torche aspirante :



gène torche aspirante - Raccou



: Mig avec aspiration de fumée

Les 9 principes généraux de ventilation



Exemples :

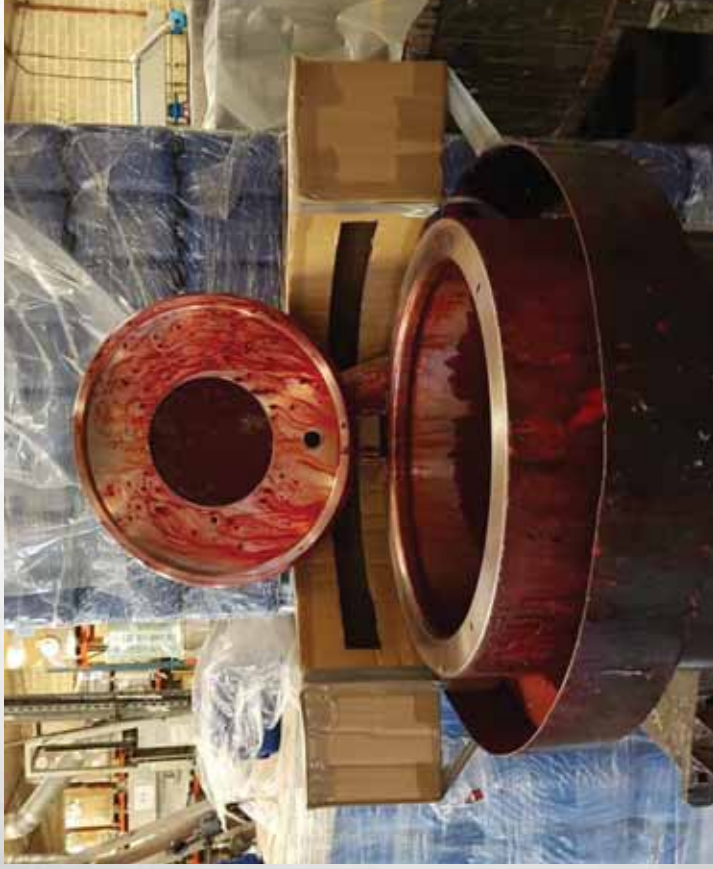


Demi anneau essai - Raccourci.lnk

Les 9 principes généraux de ventilation

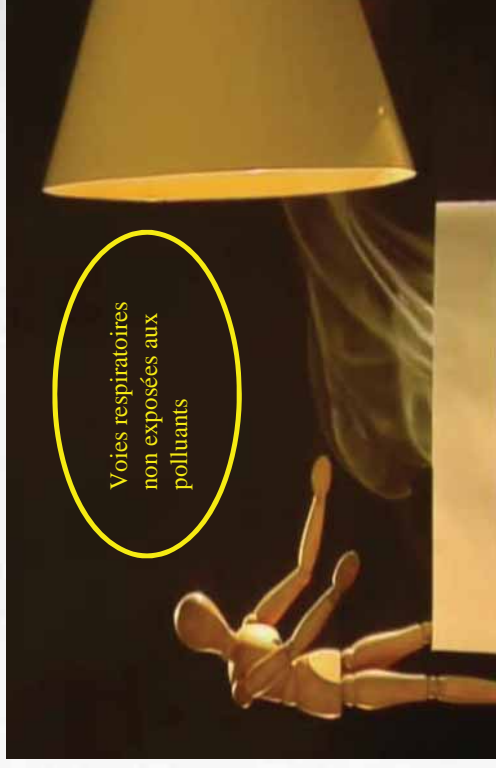
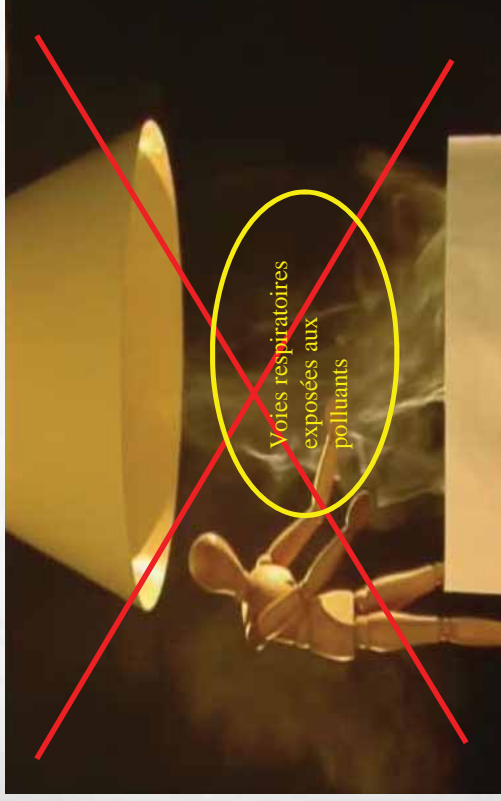


Exemples :

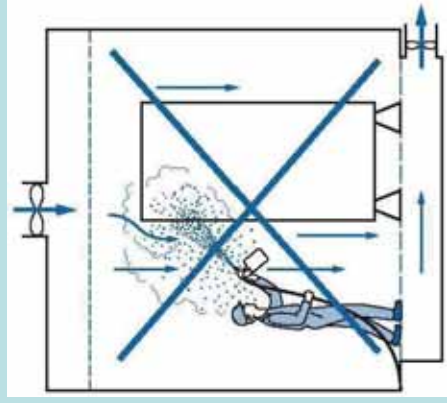


Les 9 principes généraux de ventilation

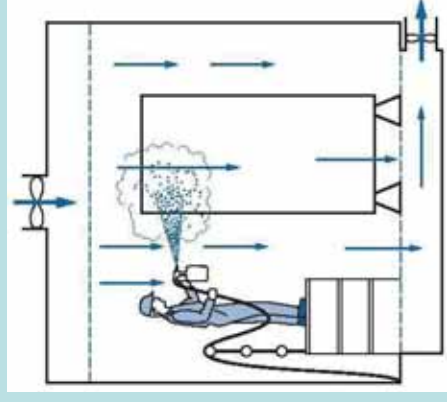
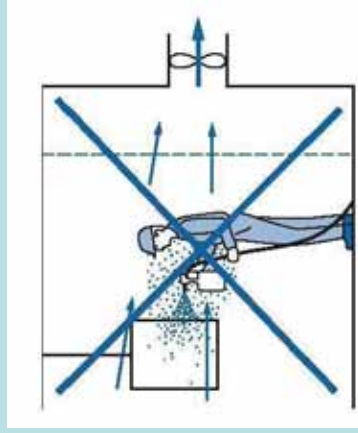
3 - Placer le dispositif d'aspiration de manière que l'opérateur ne soit jamais entre celui-ci et la source de pollution.



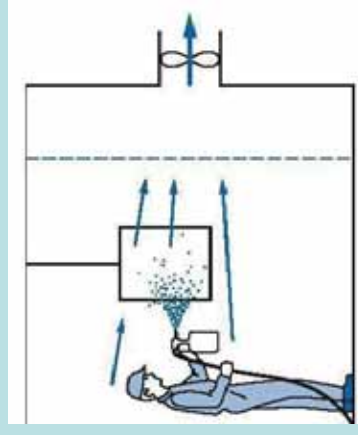
Les 9 principes généraux de ventilation



Opérateur dans le flux des polluants

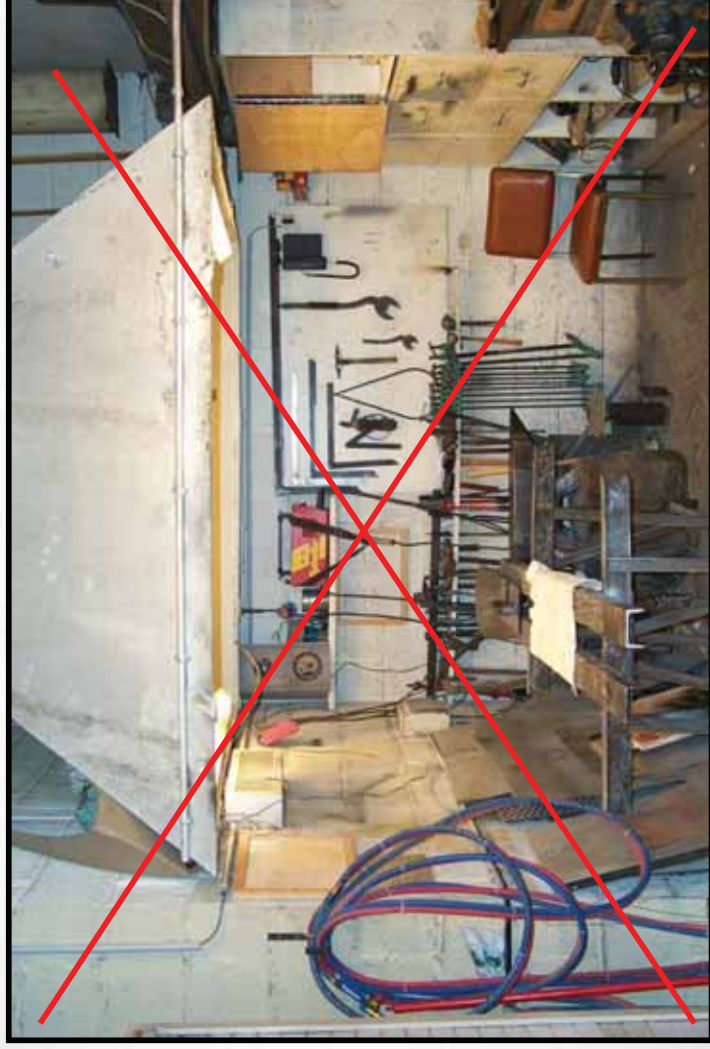


Opérateur correctement positionné

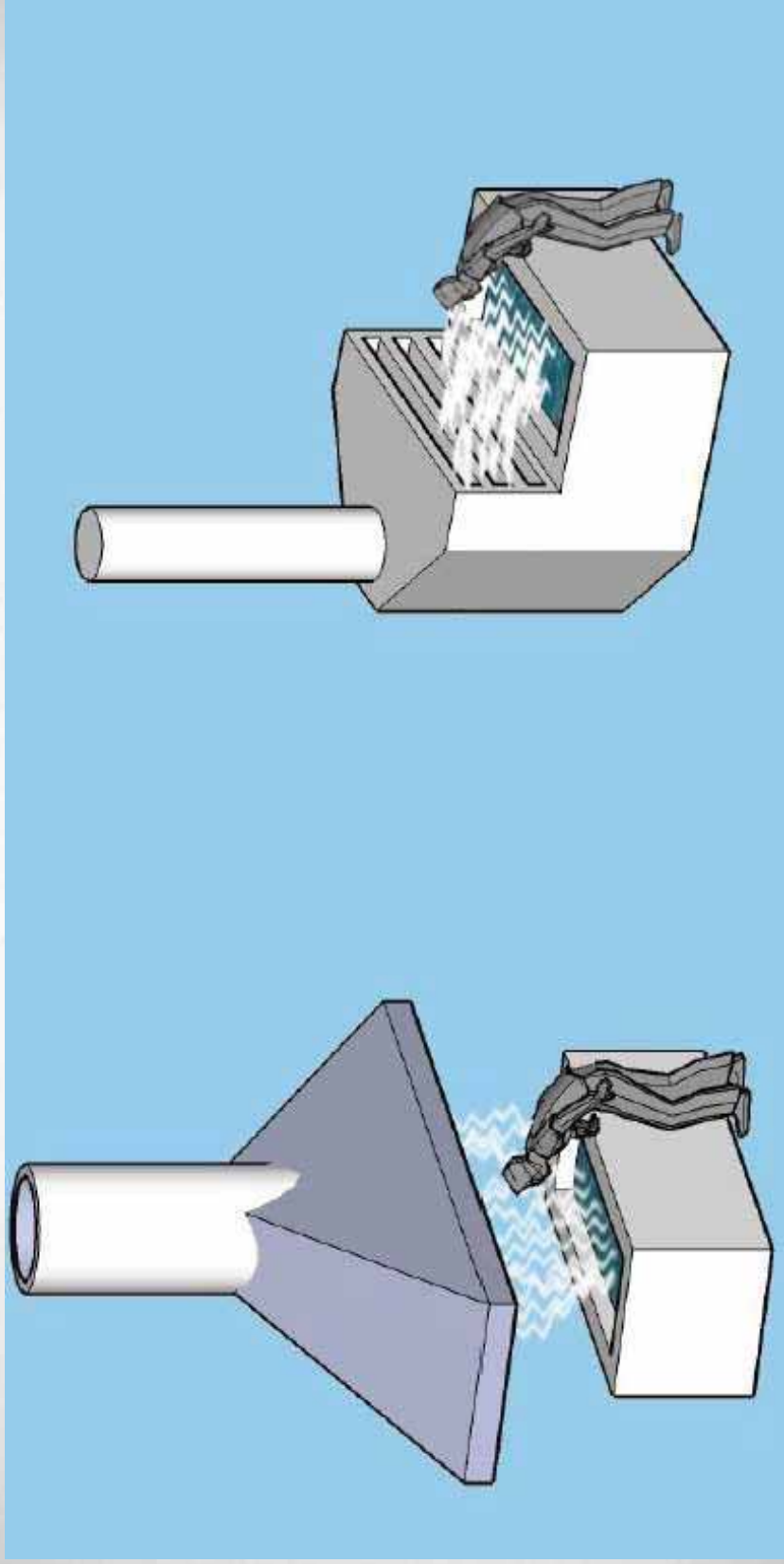


Les 9 principes généraux de ventilation

Contre exemple :



Les 9 principes généraux de ventilation



Les 9 principes généraux de ventilation



Exemple :



Protostyle - Raccourci.Ink

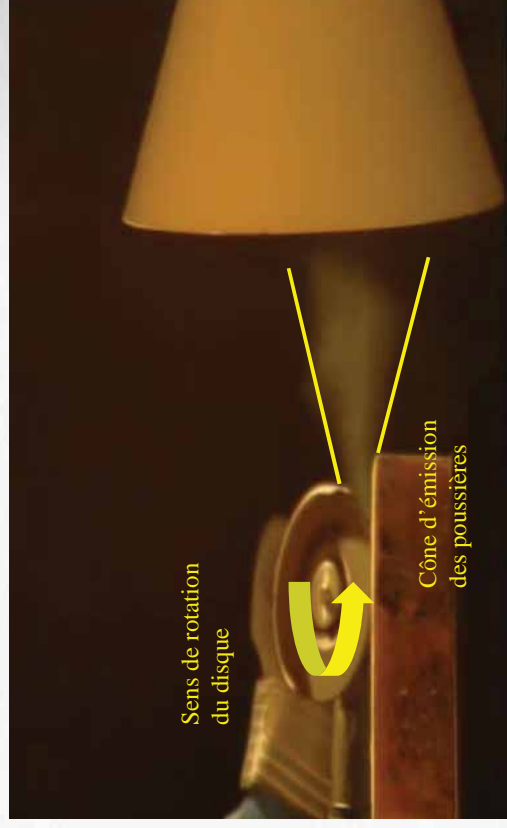
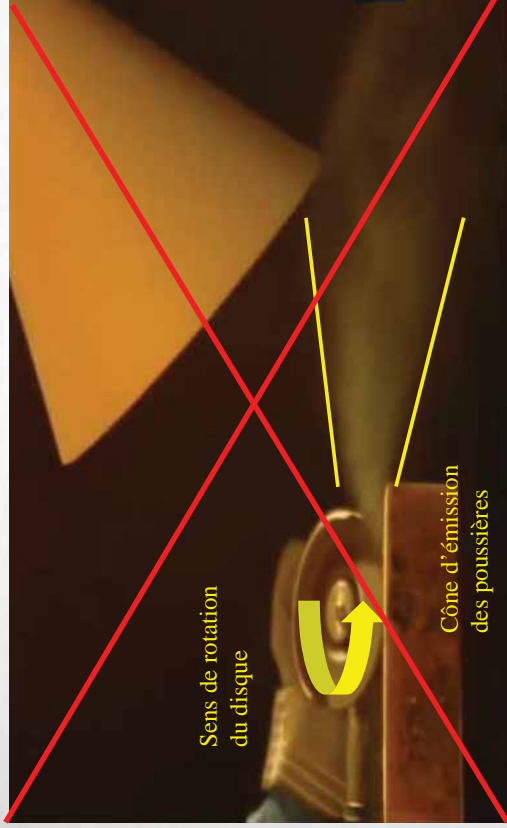
www.cramif.fr



RISQUES PROFESSIONNELS
Ile-de-France 41

Les 9 principes généraux de ventilation

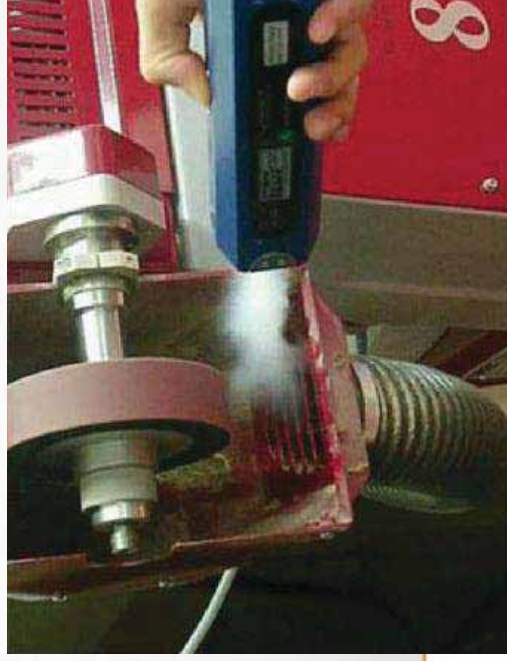
4 - Utiliser les mouvements naturels des polluants.



Les 9 principes généraux de ventilation



Exemple :



Dispositif de captage récepteur équipant une verreuse



e-copeaux-poussieres-bois-anim-029 - Raccot

Les 9 principes généraux de ventilation

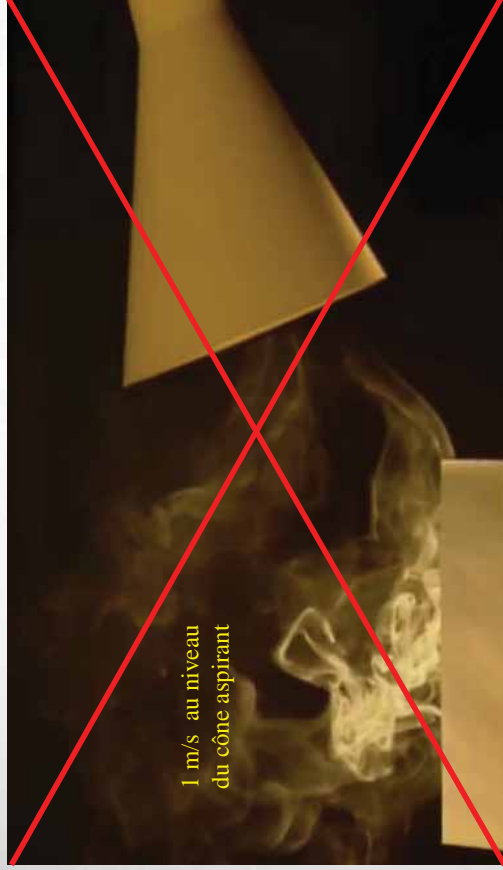


Exemples :



Les 9 principes généraux de ventilation

5 - Induire une vitesse d'air suffisante



Les 9 principes généraux de ventilation

Conditions de dispersion du polluant	Exemples	Vitesse de captage (m/s)
Émission sans vitesse initiale en air calme	Évaporation de réservoirs Dégraissage	0,25 - 0,5
Émission à faible vitesse en air modérément calme	Remplissage intermittent de fûts Soudage Brasage à l'argent Décapage Traitements de surface	0,5 - 1,0
Génération active en zone agitée	Remplissage de fûts en continu Ensachage de sable pulvérisé Métallisation (toxicité faible) Perçage de panneaux en amiante-ciment	1,0 - 2,5
Émission à grande vitesse initiale dans une zone à mouvements d'air très rapides	Machine à surfacier le granit	2,5 - 10

Les 9 principes généraux de ventilation



6 - Répartir uniformément les vitesses d'air au niveau de la zone de captage.

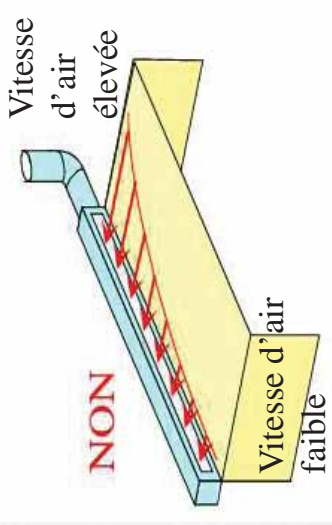
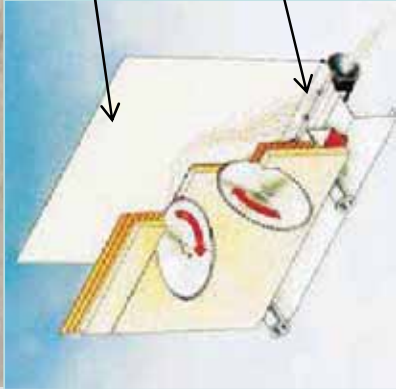


Les 9 principes généraux de ventilation

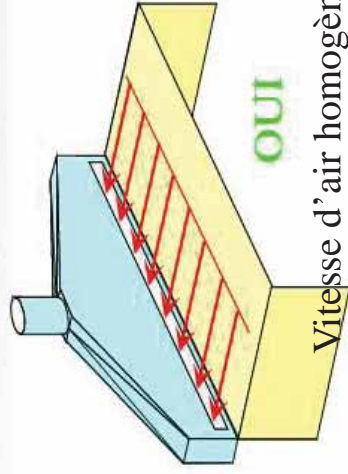


Toile tendue

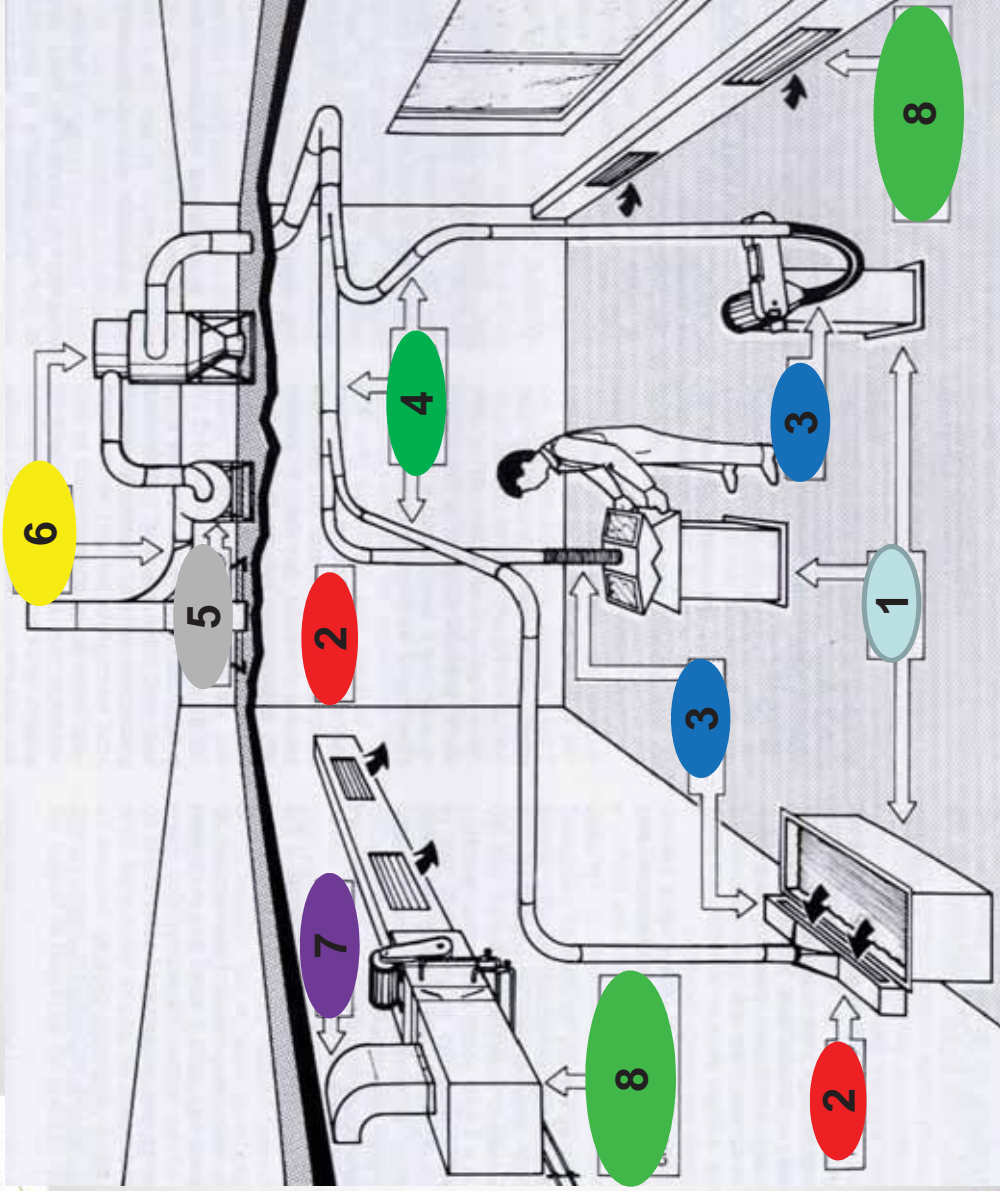
Goulotte aspirante



Les 9 principes généraux de ventilation



Quels sont les points à prendre en compte dans la conception d'une installation de ventilation ?





4 Le réseau de transport

Le réseau de ventilation a pour BUT de transporter l'air pollué depuis les dispositifs de captage jusqu'à l'extérieur des locaux.

Exemples de polluants		Vitesse minimale m/s
Fumées	Fumées d'oxydes de zinc et d'aluminium	7 à 10
Poussières très fines et légères	Peluches très fines de coton	10 à 13
Poussières sèches et poudres	Poussières fines de caoutchouc, de moulage de bakélite ; peluches de jute ; poussières de coton, de savon	13 à 18
Poussières industrielles moyennes	Abratif de ponçage à sec ; poussières de meulage ; poussières de jute, de granit ; coupage de briques ; poussières d'argile, de calcaire	18 à 20
Poussières lourdes	Poussières de tonneaux de dessablage ou de décochage, de sablage, d'alésage de fonte	20 à 23
Poussières lourdes ou humides	Poussières de ciment humide, de coupage de tuyaux en amiante-ciment, de chaux vive	> 23 ou Transport pneumatique humide

www.cramif.fr



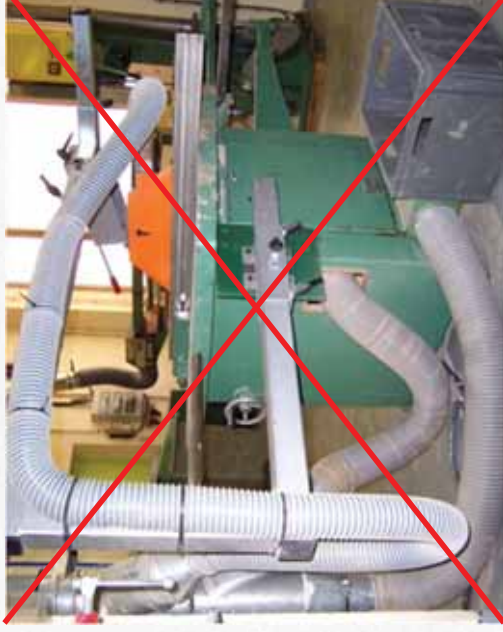
RISQUES PROFESSIONNELS
Ile-de-France

Vérifier que la vitesse d'air dans les conduits est adaptée.

4 Le réseau de transport

Lorsque l'air se déplace dans un tube ou une gaine, d'un point A vers un point B, il subit des pertes de charge.

- Les **pertes de charge linéaires** (ou régulières): ces pertes de charge sont dues aux frottements du fluide sur la paroi interne des tuyauteries.



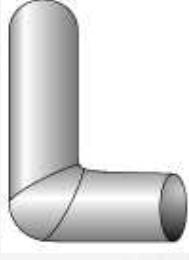
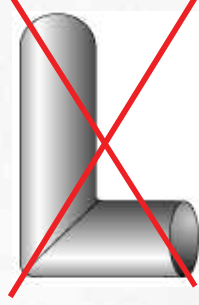
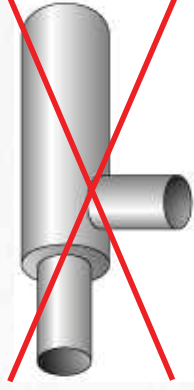
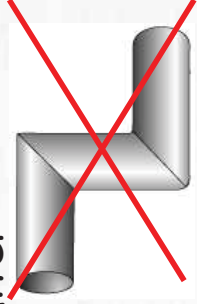
Matériaux constitutif de la gaine (diamètre 400 mm, débit 1 m/s)	Perte de charge en Pa/m
Acier galvanisé	1,60
Gaine souple annelé	10,14

4 Le réseau de transport

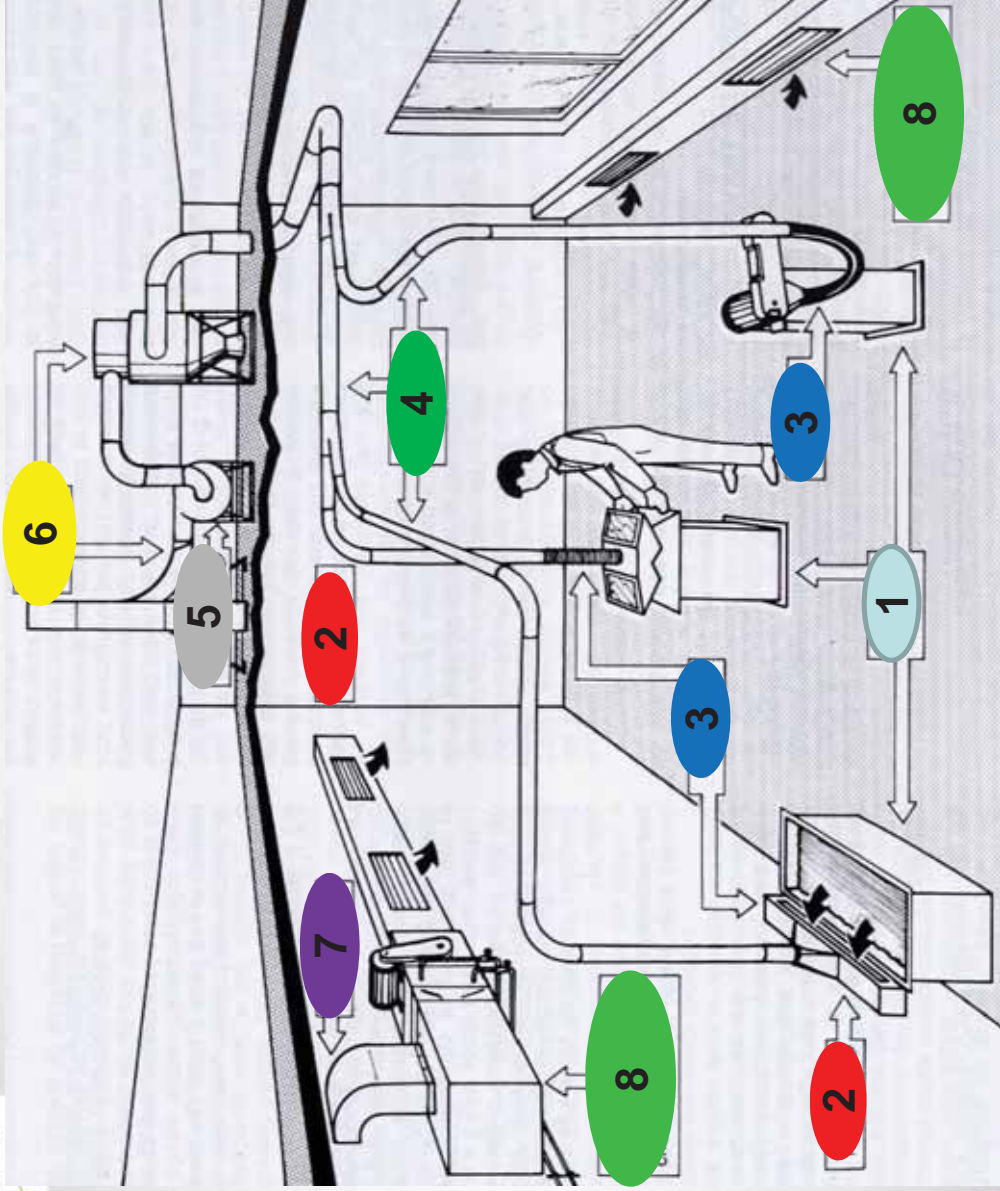
➤ Les **pertes de charge singulières** : ces pertes de charge sont dues aux accidents rencontrés par l'air (coudes, collerettes, registres, vannes, etc).

Pour les éviter, il faut limiter:

- Les coudes,
- Les angles droits,
- Les coudes à 90°



Quels sont les points à prendre en compte dans la conception d'une installation de ventilation ?



5 Le ventilateur

Le ventilateur est déterminer par le fournisseur.

Il doit être choisi pour débiter un certain volume d'air sous une certaine pression (dépendante de la résistance du circuit).

Il existe 2 types de ventilateur:

Ventilateur centrifuge

- Grande dépression
- Rendement moyen
- Faible encombrement

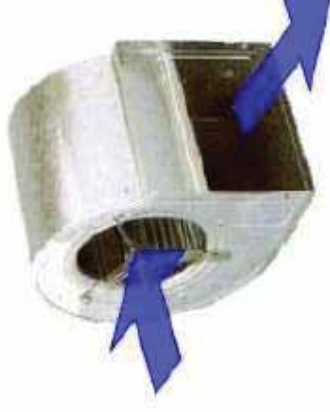
Ventilateur hélicoïde

- Par rapport aux ventilateurs centrifuges, les ventilateurs hélicoïdes sont plus bruyants, ont des rendements plus faibles, mais sont moins encombrants et moins chers.

hélicoïdes



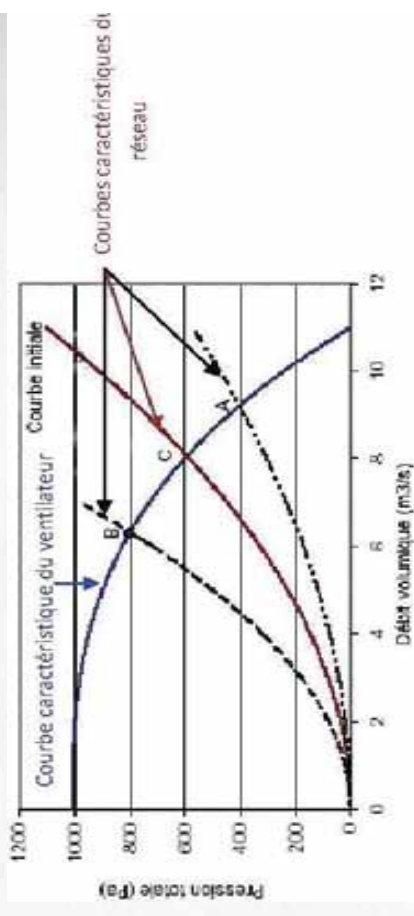
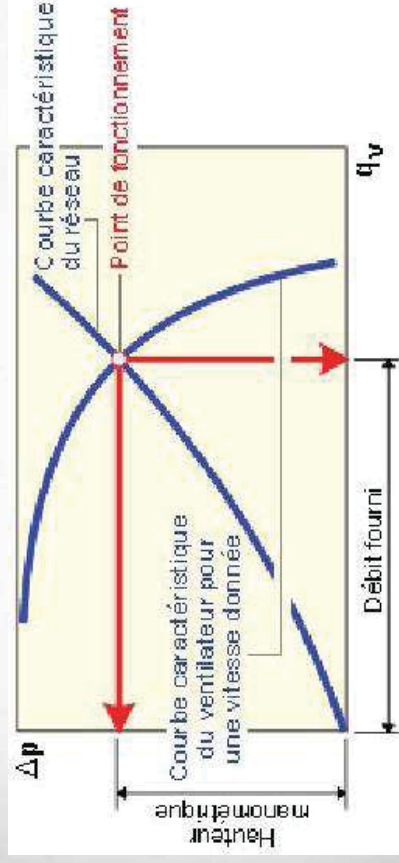
centrifuges



5 Le ventilateur

La courbe de fonctionnement du ventilateur doit être fourni dans le dossier d'installation.

Chaque ventilateur possède une courbe caractéristique qui représente les variations de pression (Δp) en fonction du débit d'air (Q_v).



Importance de son implantation.

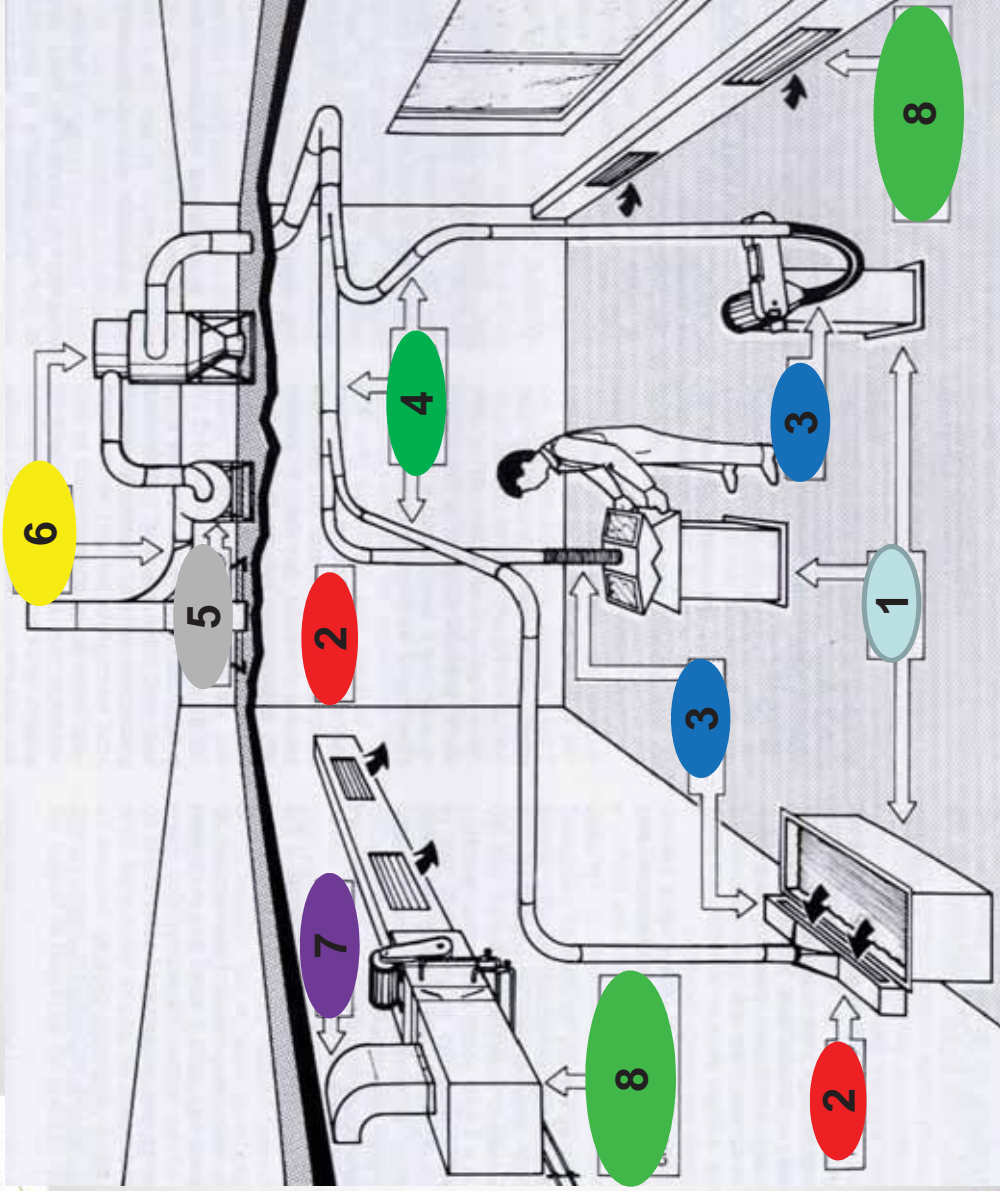
5 Le ventilateur

Le taux de foisonnement (nb de postes en fonctionnement simultanée).

Le but étant de Limiter le débit du ventilateur et le bruit de l'installation



Quels sont les points à prendre en compte dans la conception d'une installation de ventilation ?



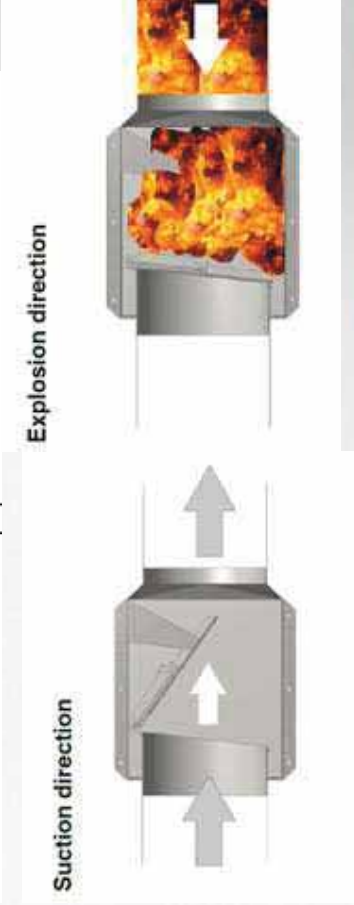
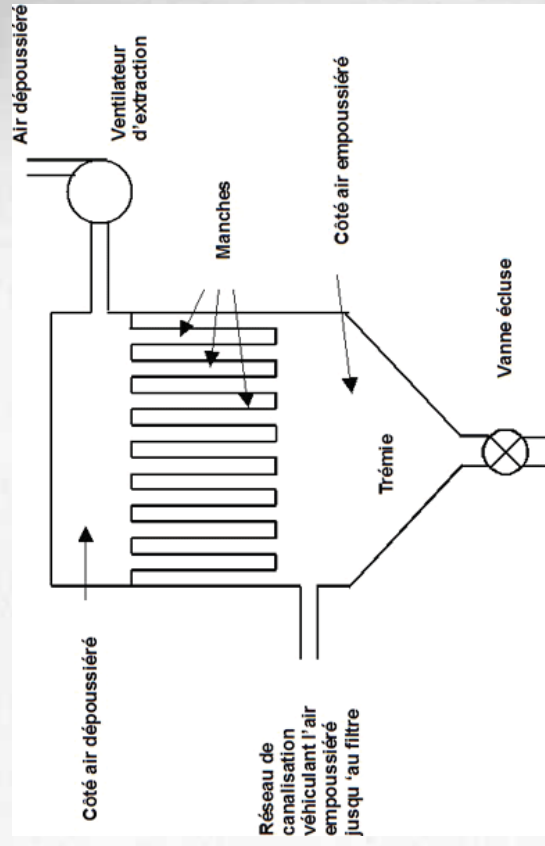
6 L'épuration

Dans un système de ventilation, un filtre à air ou un dépoussiéreur extrait ou capte les contaminants présents dans l'air. Le type de filtre à air ou de dépoussiéreur qu'il convient d'utiliser dépend des conditions suivantes :

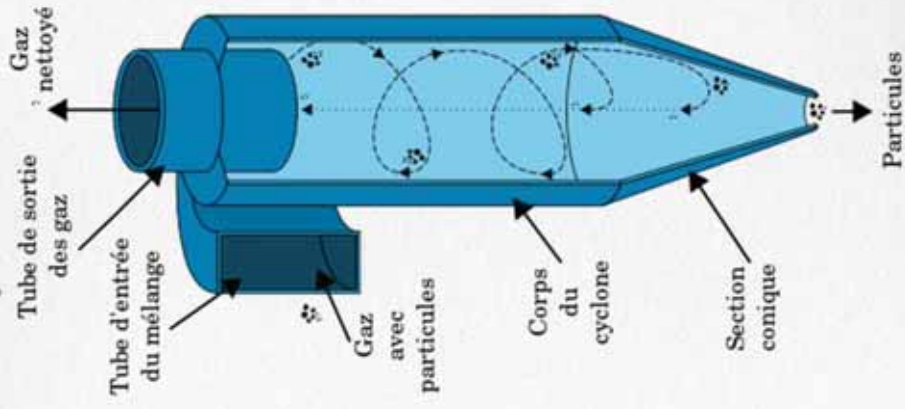
- le type de contaminants à extraire et sa concentration dans l'air;
- la température, l'humidité, etc.;
- les contraintes liées à la sécurité incendie et à la prévention des explosions;
- les règlements en vigueur sur la lutte contre la pollution de l'air.



L'épuration



L'épuration



6 Le rejet

Le rejet de l'air filtré se fera toujours à l'extérieur. L'air extrait des locaux doit être rejeté à plus de 8 m de toutes fenêtres ou de toutes prises d'air neuf (RSD: l'article 63, de la section 2 (ventilation des locaux) du titre III (dispositions applicables aux bâtiments autres que ceux à usage d'habitation et assimilés)).

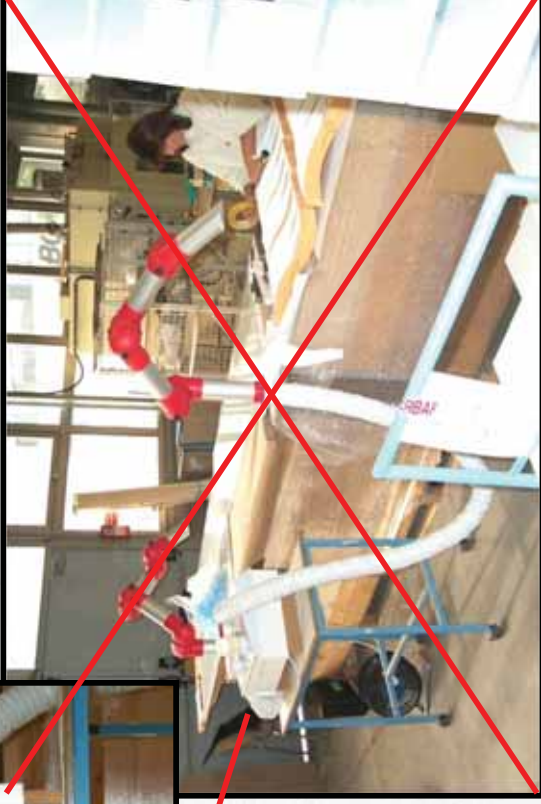
9. Rejeter l'air pollué en dehors des zones d'entrée d'air neuf





6 Le rejet

Contre exemple :



Les vapeurs de colle captées sont rejetées dans l'atelier et intégralement recyclées

6 Le rejet

Contre exemple :

Dépoussiéreurs à manches nues recyclage d'un CMR dans l'atelier



Exemples de systèmes de filtration à bannir

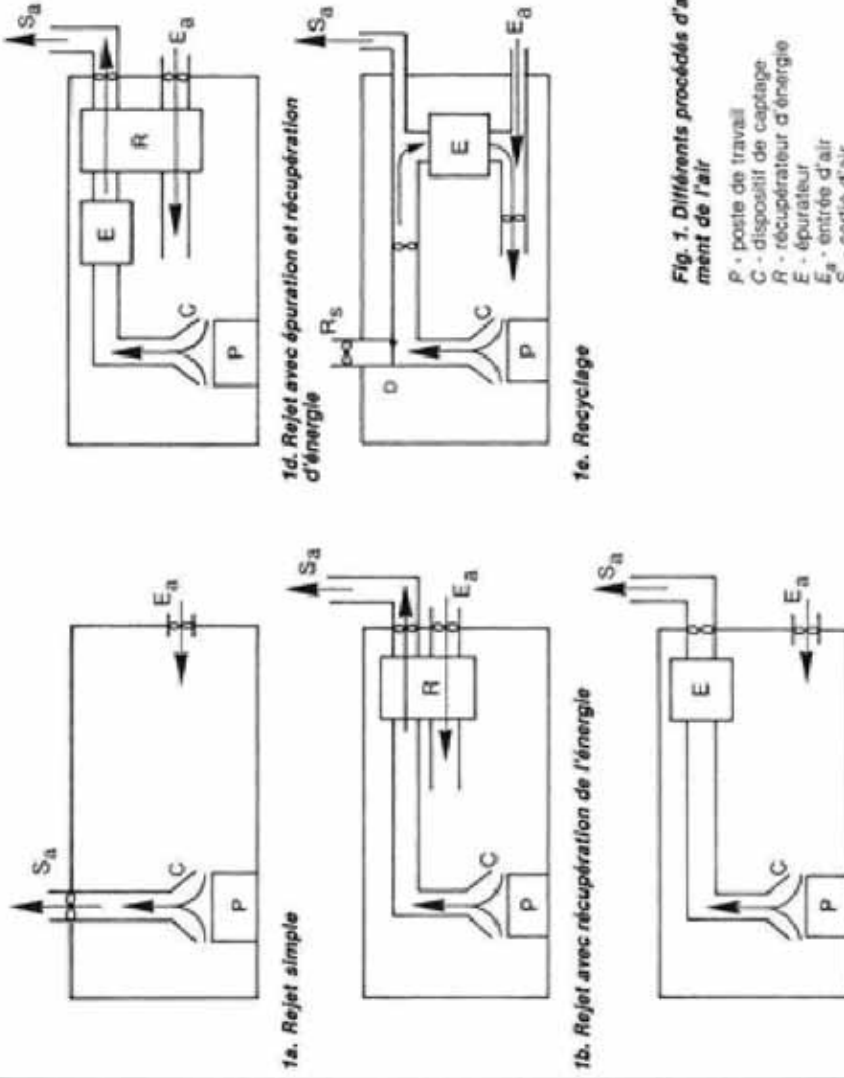


Fig. 1. Différents procédés d'assainissement de l'air

- P - poste de travail
- C - dispositif de captage
- R - récupérateur d'énergie
- E - épurateur
- E_a - entrée d'air
- S_a - sortie d'air
- R_s - rejet de sécurité
- D - dispositif de dérivation



Rejet et recyclage

- **Pratique du recyclage : 10 règles essentielles**
 1. une installation avec recyclage est soumis à des exigences réglementaires (Code du travail art. R 232-5-8 et note technique du 5 novembre 1990)
 2. Sauf cas particuliers, recyclage toléré en période froide (chauffage) et/ou estivale (climatisation).
En dehors des périodes précitées, rejet extérieur impératif
 3. Pratique tolérée si tous les polluants sont identifiés.
 4. Pratique tolérée si tous les polluants sont traités par le système d'épuration.



Rejet et recyclage

5. Efficacité du ou des systèmes d'épuration connue (courbe de rendement granulométrique pour les poussières).
6. **Contrôle tous les 6 mois, respect de la valeur moyenne d'exposition, poussière bois : VME = 1 mg/m³**
7. L'efficacité de filtration doit garantir dans la gaine de recyclage une concentration résiduelle en poussières qui n'excédera pas 0,2 mg/m³ (1/5 de la VME de 1 mg/m³)



Rejet et recyclage

8. Possibilité de rejet à l'extérieur : l'installation de recyclage comportera obligatoirement *un conduit de rejet à l'extérieur* (by-pass) utilisé
- en dehors des périodes de chauffage / clim
 - en cas de défaillance du système de filtration.

Le rejet à l'extérieur est également conseillé pendant la phase de décolmatage.

9. Présence d'un système de surveillance du bon fonctionnement du groupe de filtration (détection automatique en continu)

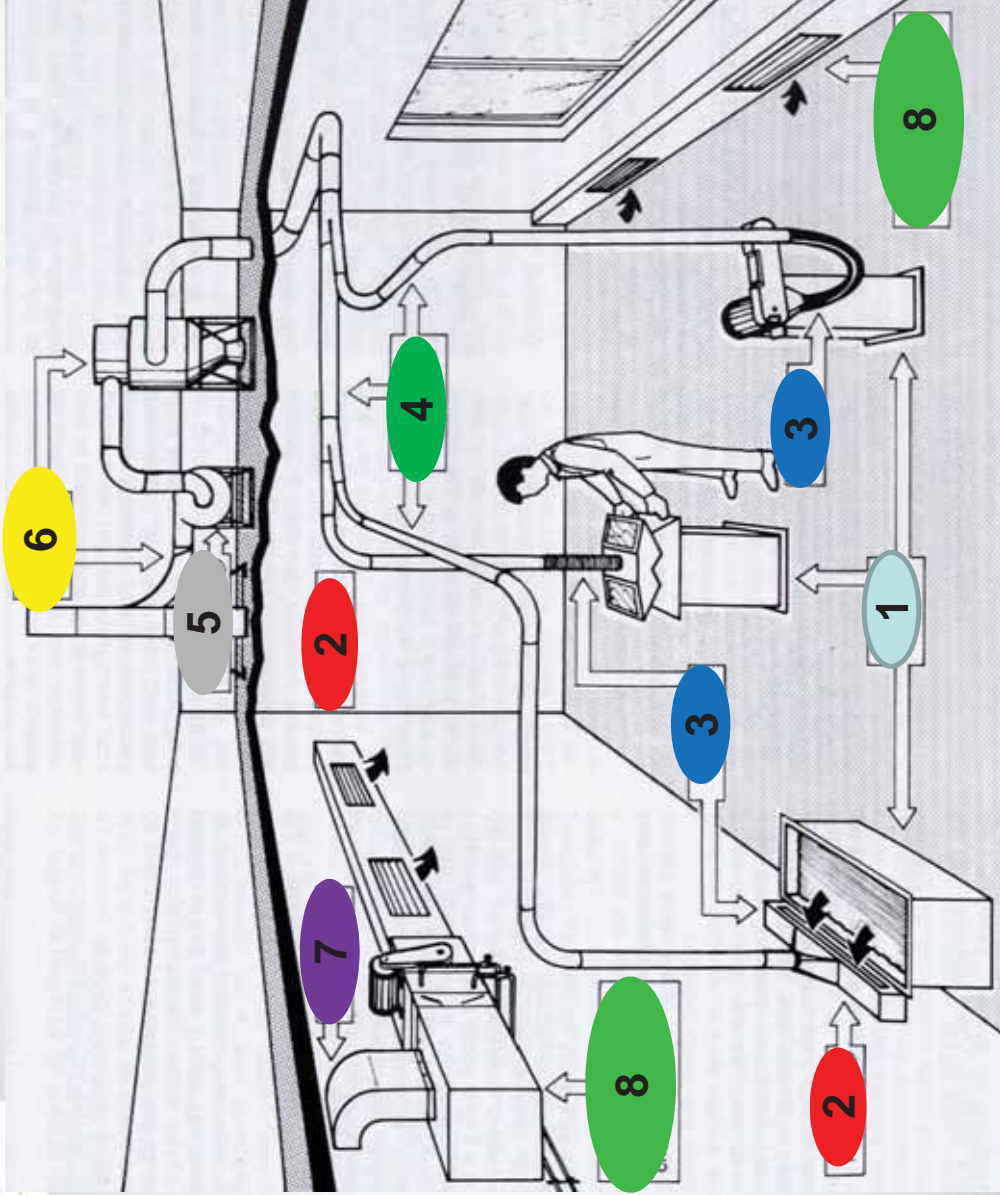
Rejet et recyclage

10. Opérations régulières de maintenance : elles seront effectuées selon les indications remises par l'installateur et notifiées dans le dossier d'installation.

Les conditions de recyclages doivent être portées à la connaissance du médecin du travail,
des membres du CHSCT
ou à défaut DP.

→ **Réglementairement possible mais souvent plus onéreux et contraignant qu'un rejet à l'extérieur**

Quels sont les points à prendre en compte dans la conception d'une installation de ventilation ?



7 Compensation d'air

7 - Compenser les sorties d'air par des entrées d'air correspondantes.



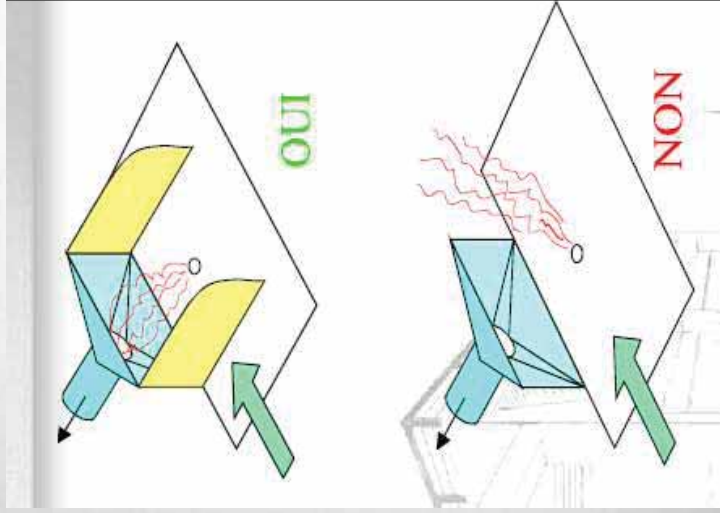
Cette compensation peut avoir lieu :

- de manière naturelle (des grilles de ventilations simples),
- de manière mécanique (système avec un ventilateur).

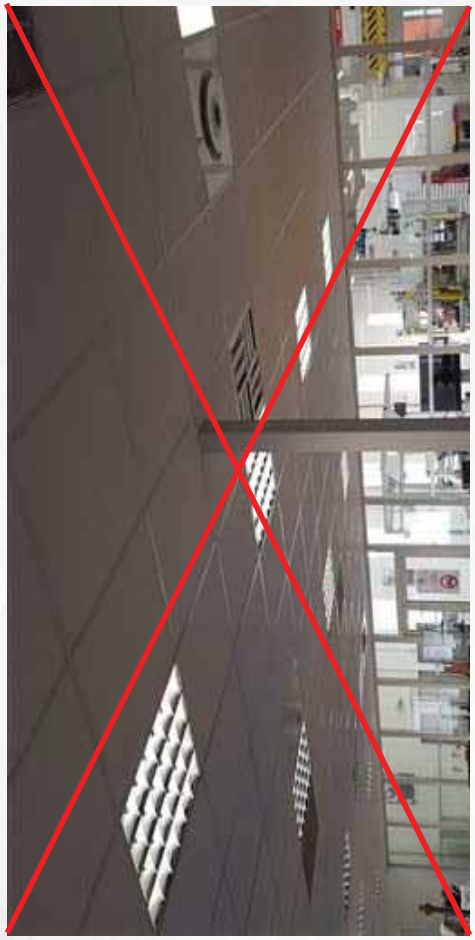
L'introduction de cet air de compensation doit être étudiée de manière à assurer l'efficacité des systèmes de ventilation,

7 Compensation d'air

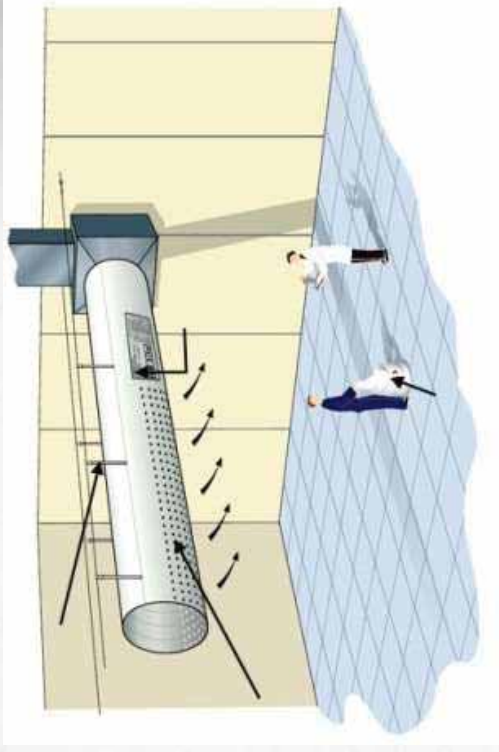
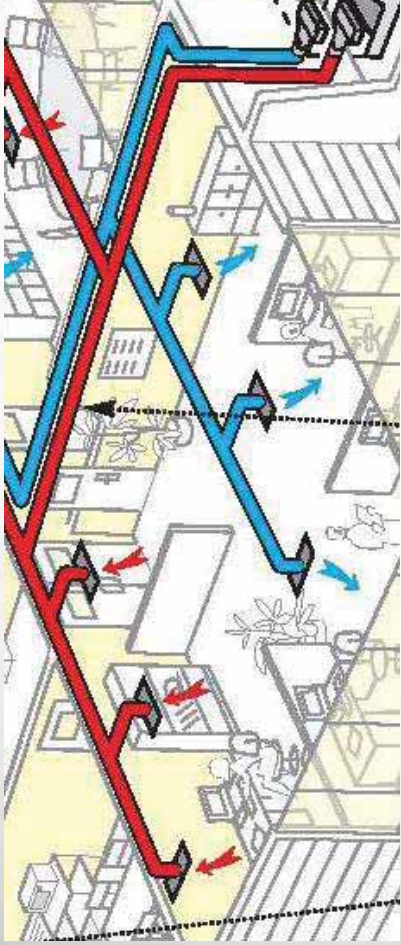
8 - Eviter les courants d'air et les sensations d'inconfort thermique.



7 Compensation d'air

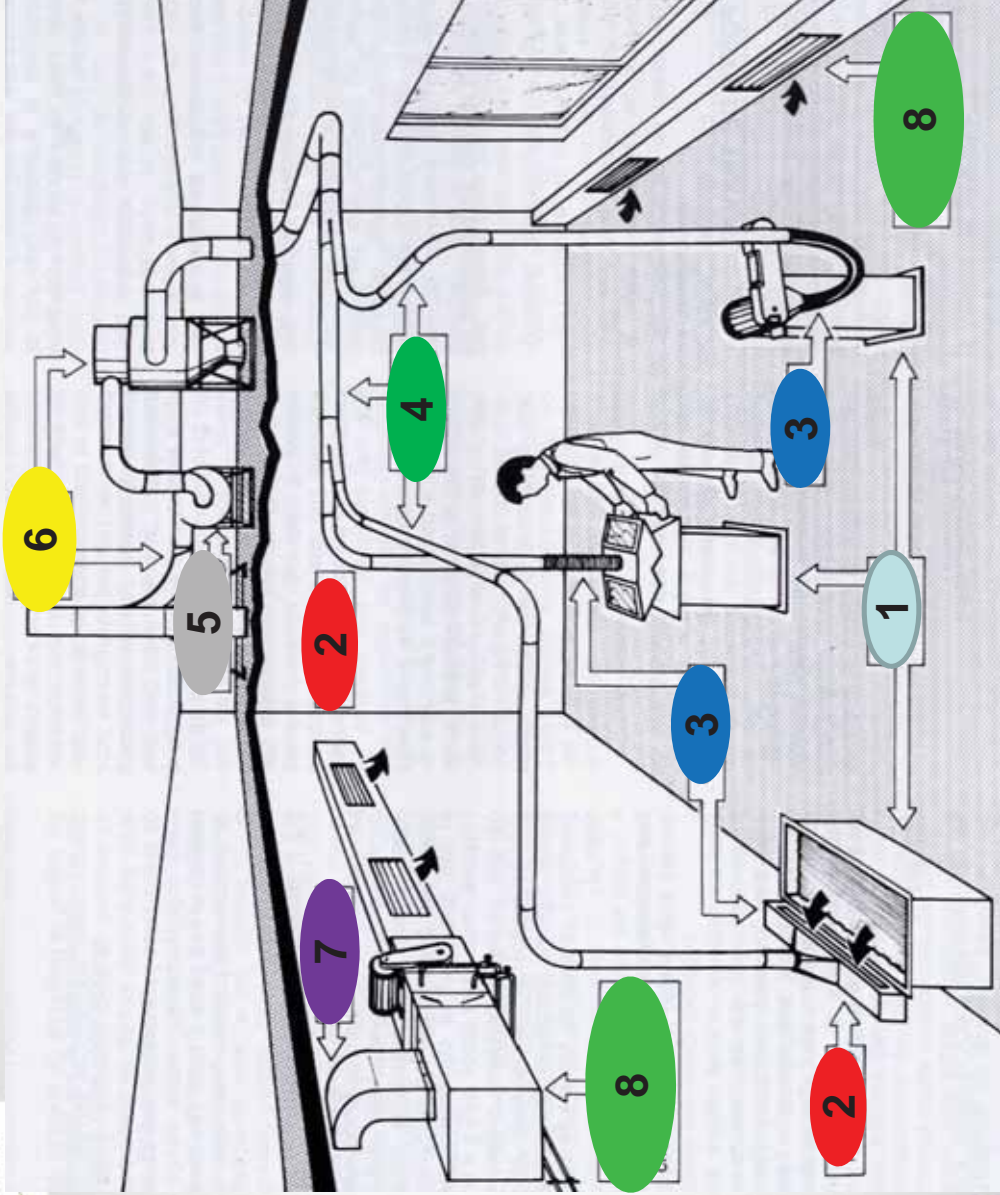


7 Compensation d'air



L'air introduit doit être réparti de la façon la plus homogène possible, de sorte que sa vitesse au niveau de l'opérateur soit comprise entre 0,2 et 0,4 m/s.

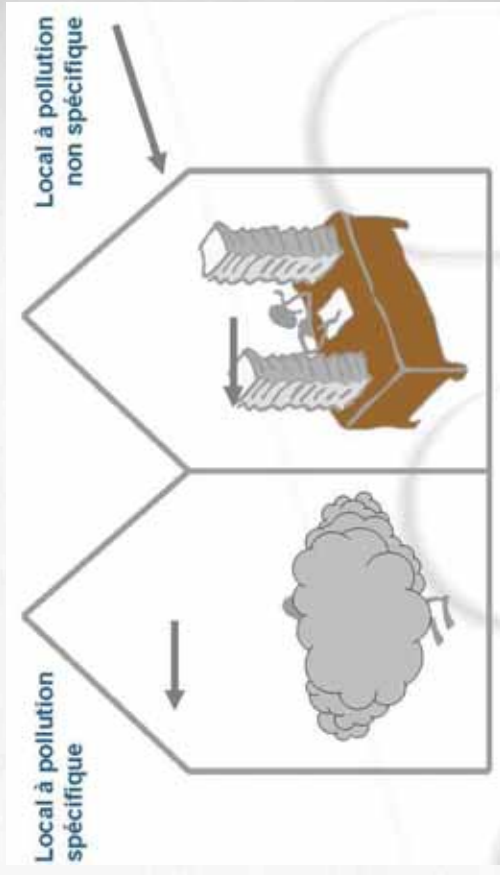
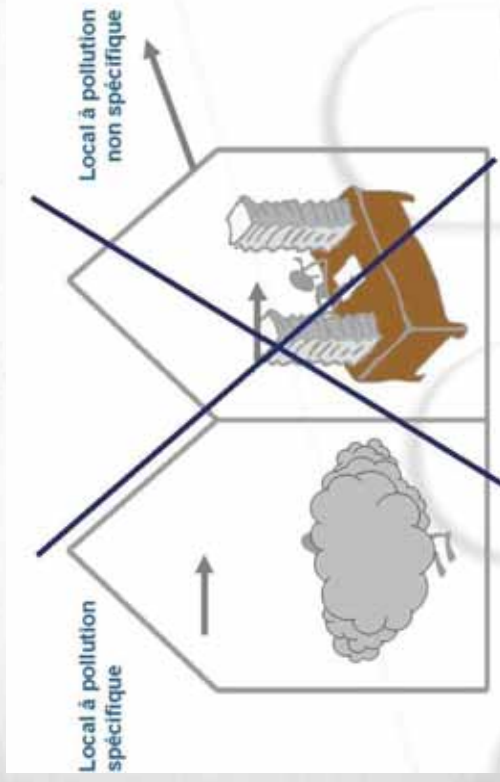
Quels sont les points à prendre en compte dans la conception d'une installation de ventilation ?



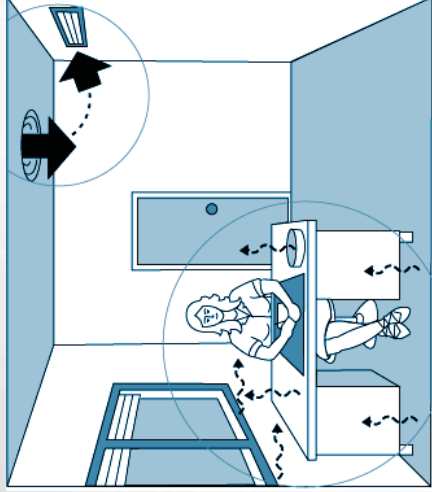
8 Ventilation générale

Sachant qu'un dispositif d'aspiration à la source ne capte pas 100% des polluants, une ventilation générale des locaux sera nécessaire afin de diluer les polluants résiduelles.

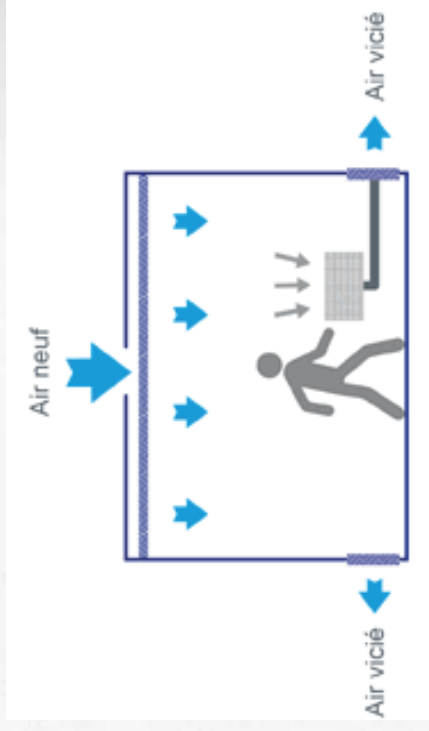
- éviter que l'air pollué soit entraîné dans les zones propres.



8 Ventilation générale



- L'air prend toujours le chemin le plus court, il faut donc éviter de positionner les bouches de soufflage à proximité des bouches d'extraction.



- Les bouches d'aération doivent être positionnées, dans l'ensemble du local, afin de permettre un balayage horizontal uniforme sans «zone morte» (non ventilée),

Les 9 principes généraux de ventilation



Exemples

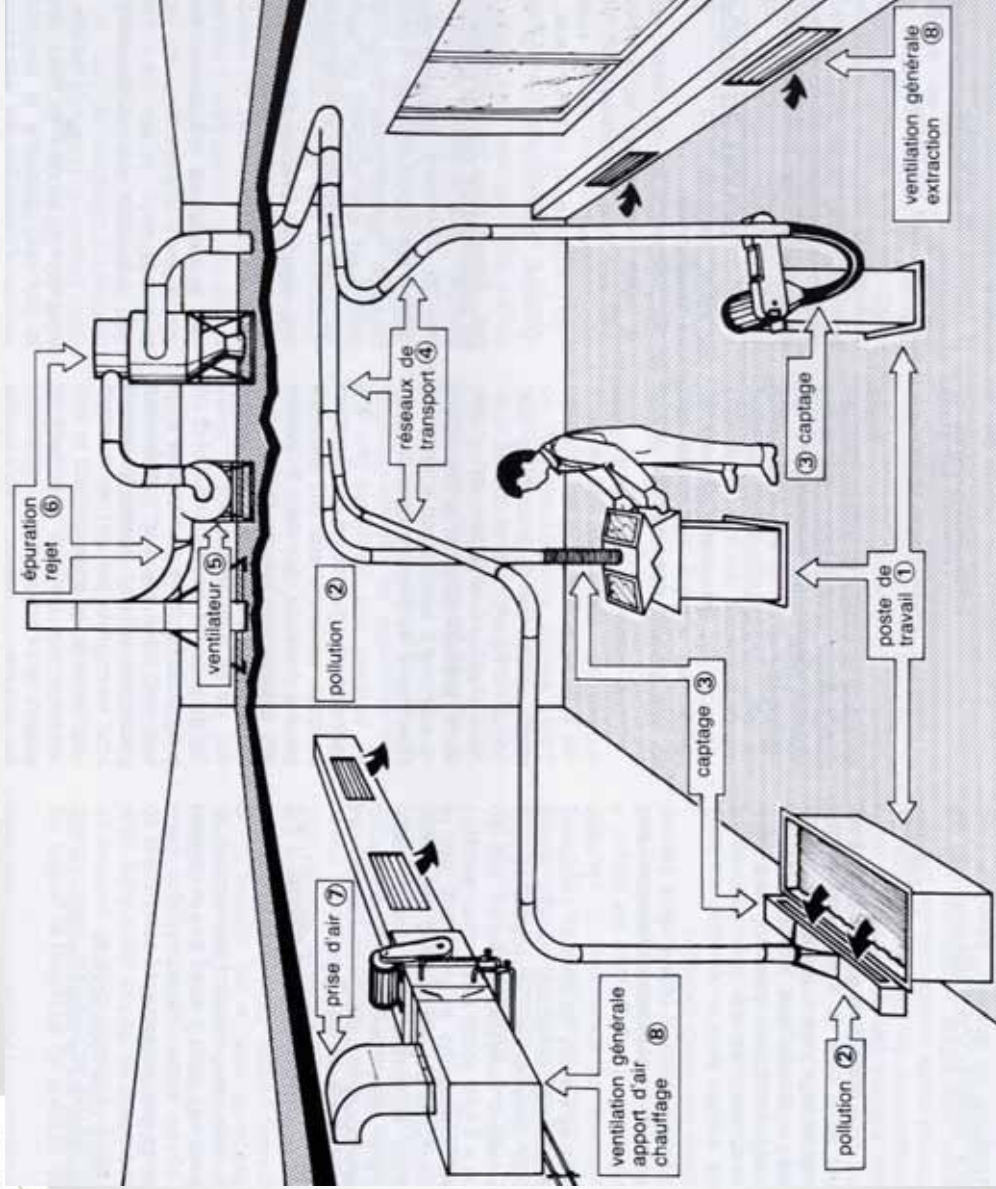


www.cramif.fr



RISQUES PROFESSIONNELS
Ile-de-France 78

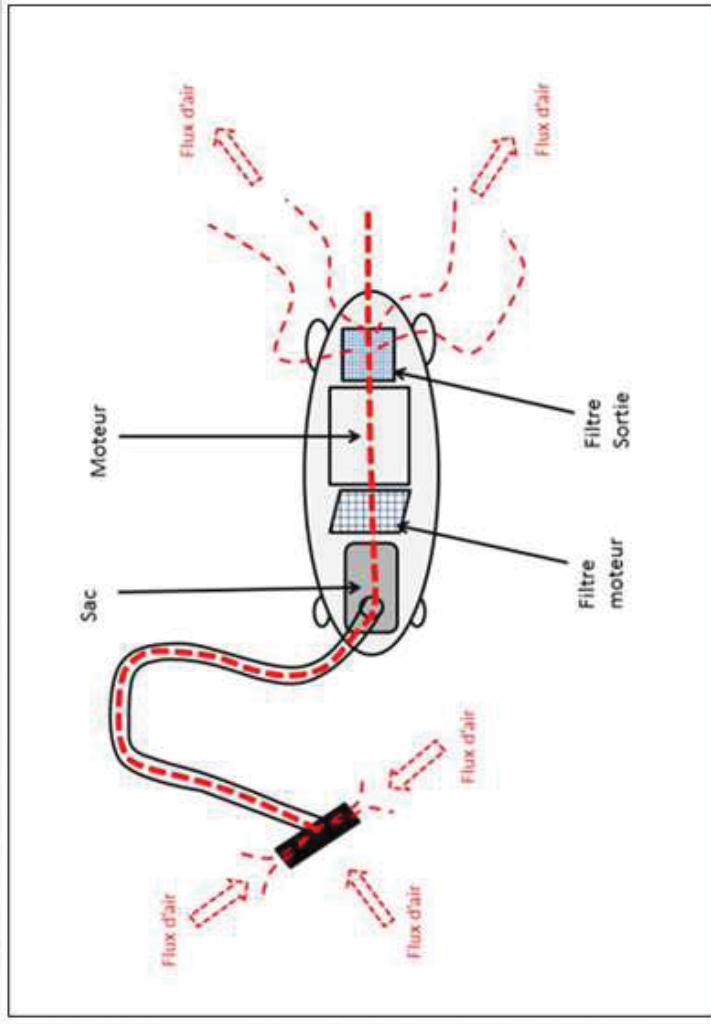
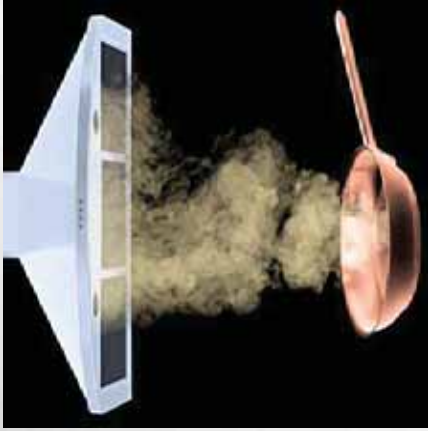
Quels sont les points à prendre en compte dans la conception d'une installation de ventilation ?



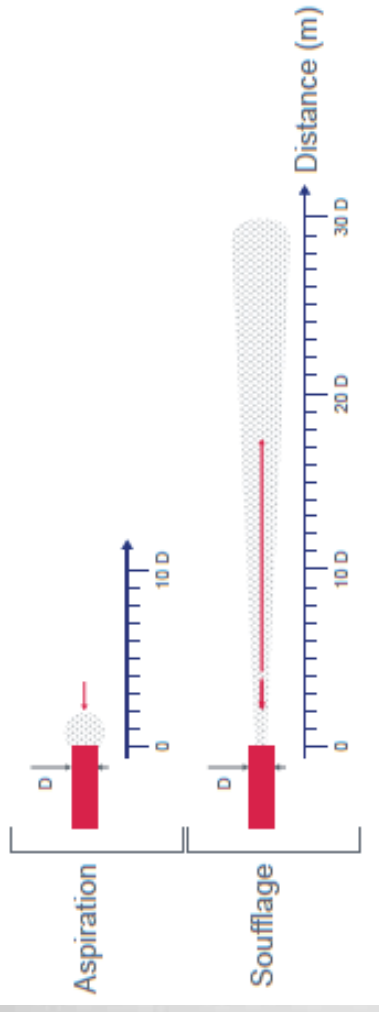
www.cramif.fr



Citez 2 réseaux de ventilation que vous retrouvez chez vous?

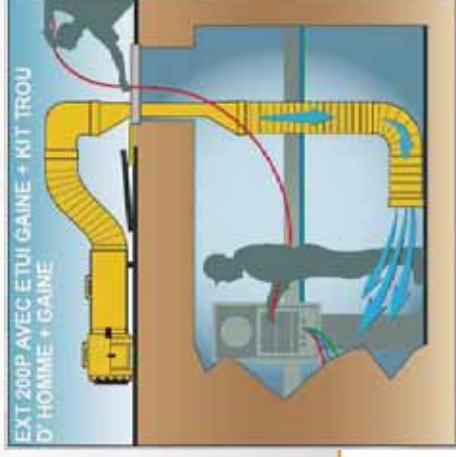


Est-ce toujours de l'extraction ?



L'avantage du soufflage est qu'il permet d'intéresser une zone impactée plus grande que l'aspiration, cependant il peut dans certains cas contribuer à déplacer les polluants vers une zone propre.

- Donner 2 exemple de ventilation en soufflage.



dispositif de ventilation pour la protection des voies respir



4 - La démarche d'évaluation

www.cramif.fr



RISQUES PROFESSIONNELS
Ile-de-France 82

- Visualisation des écoulements d'air au fumigène.



- Mesures de vitesses d'air au point d'émission des polluants et/ou dans les conduits (tableaux ED695).



- Mesures ou calculs de débit d'air.
- Comparaison à des valeurs de référence : Règles de l'art, normes, mesures déjà réalisées sur l'installation,...

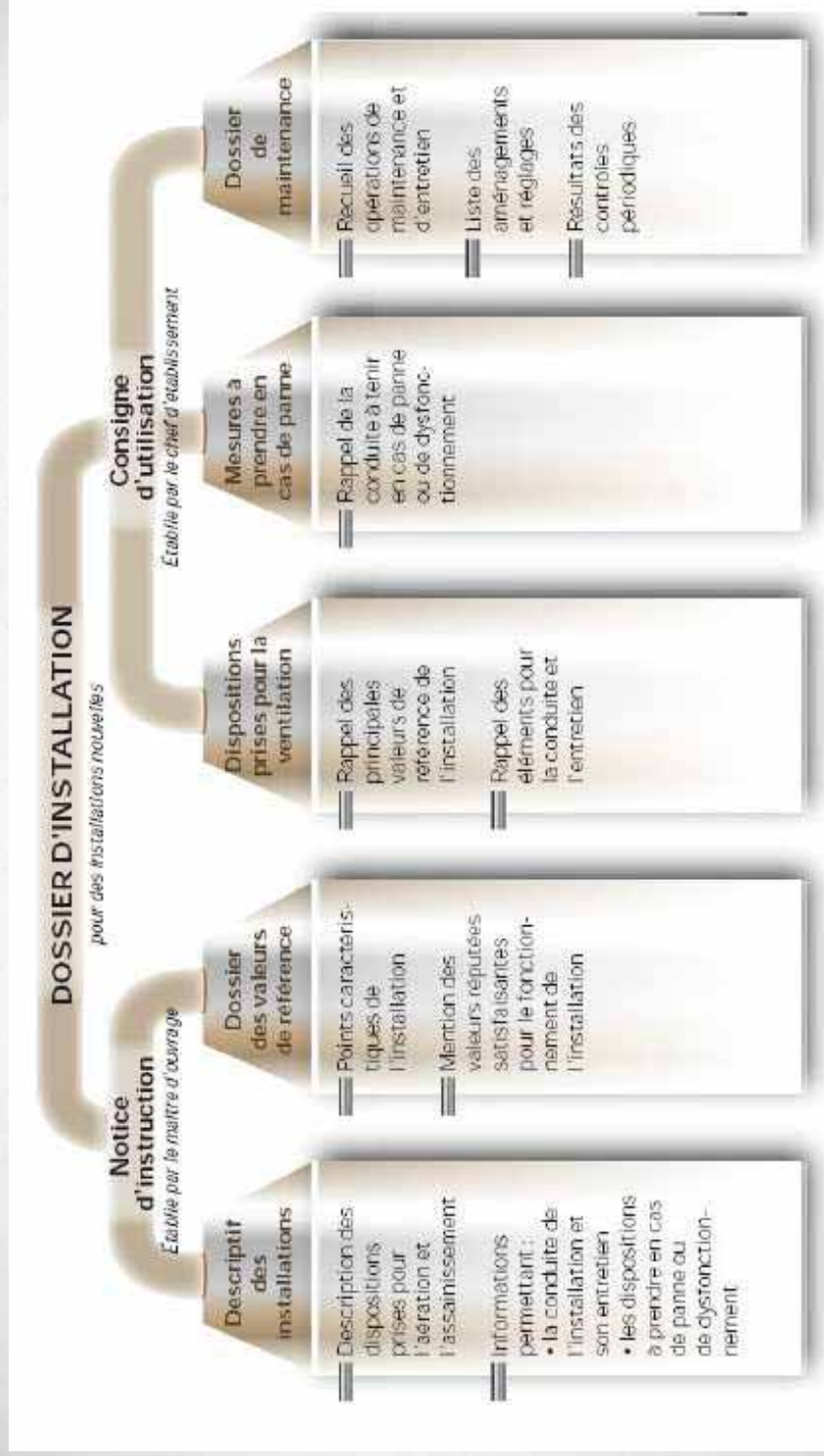
Les appareils de mesure



Appareils de mesure	Étendue de mesure	T° utilisation	Précision
Anémomètre à hélice	0,3 à 30 m/s	0...60°C	0,1 m/s
Anémomètre thermique	0,05 à 50 m/s	-20°C..70°C	0,02 m/s
Anémomètre à ultra-sons	0,01 à 60 m/s	-10°C..60°C	0,01 m/s
Tube de Pitot	5 à 100 m/s	⇒ 600 °C	0,2 m/s à 4m/s 0,05 m/s à 10m/s



Dossier d'installation





5 - Conclusion

Une installation de ventilation et de captage localisé sera efficace si :

- Les concepts énoncés précédemment ont été pris en compte dès la conception:
 - ✓ captage des polluants,
 - ✓ transport de l'air capté,
 - ✓ traitement de l'air avant rejet ou recyclage,
 - ✓ dimensionnement du Ventilateur,
 - ✓ existence d'air de compensation et ventilation générale,



Une installation de ventilation et de captage localisé sera efficace si :

- Les 9 principes généraux de ventilation sont respectés.
 1. **Envelopper au maximum** la zone de production des polluants.
 2. **Capter au plus près** de la zone d'émission des polluants.
 3. Placer le dispositif d'aspiration de manière que **l'opérateur ne soit jamais entre celui-ci et la source de pollution.**
 4. **Utiliser les mouvements naturels des polluants.**
 5. **Induire une vitesse d'air suffisante.**
 6. **Répartir uniformément** les vitesses d'air au niveau de la zone de captage.
 7. **Compenser** les sorties d'air par des entrées d'air correspondantes.
 8. **Eviter les courants d'air perturbateurs** et les sensations d'inconfort thermique.
 9. **Rejeter l'air pollué en dehors des zones d'entrées d'air neuf.**



Une installation de ventilation et de captage localisé sera efficace si :

- La réception de l'installation est correctement réalisée et les résultats de mesure sont consignés dans le dossier d'installation.
- Les contrôles périodiques et la maintenance associée (ou préventive) est correctement réalisée.
- Les utilisateurs sont correctement formés.
- L'exposition des salariés est réduite au niveau le plus bas techniquement possible.

Bibliographie

- **Guides pratiques de ventilation de l'INRS :**
 - 0. Principes généraux de ventilation - ED 695
 - 1. Assainissement de l'air des locaux de travail - ED 657
 - 2. Cuve et bains de traitement de surface - ED 651
 - 3. Polyesters stratifiés - ED 665
 - 4. Décochage en fonderie - ED 662
 - 5. Encollage de petits objets (chaussures) - ED 672
 - 6. Brouillards d'huiles entières - ED 680
 - 7. Opérations de soudage à l'arc et de coupage - ED 668
 - 8. 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. Pulvérisation de produits liquides - Objets lourds ou encombrants - ED 713

Bibliographie

- **Guides pratiques de ventilation de l'INRS – suite - :**
 - 10. Le dossier d'installation de ventilation - ED 6008
 - 11. Sérigraphie - ED 6001
 - 12. Deuxième transformation du bois - ED 750
 - 13. Fabrication des accumulateurs au plomb - ED 746
 - 14. Décapage, dessablage... au jet libre en cabine - ED 768
 - 15. Réparation des radiateurs automobiles - ED 752
 - 16. Ateliers de fabrications de prothèses dentaires - ED 760
 - 17. Matériaux pulvérulents - ED 767
 - 18. Sorbonnes de laboratoires - ED 795
 - 19. Dépollution des eaux résiduaires - ED 820
 - 20. Postes d'utilisation manuelle de solvants – ED 6049
 - 21. Ateliers de plasturgie – ED 6146
 - 22. Laboratoires ACP – ED 6185
 - ... en cours de rédaction... (reflexe = www.inrs.fr)
- Aération et assainissement des lieux de travail – T J5



*Merci de votre
attention*

www.cramif.fr



RISQUES PROFESSIONNELS
Ile-de-France 92