

Note Méthodologique : Ventilation et filtration en environnement alimentaire

Synthèse structurée de la démarche et des étapes de réalisation de la mission.

Contexte & finalité de la méthodologie

- Approche intégrée de l'hygiène de l'air: ventilation, filtration, flux, zonage, pressions, T°, HR et documentation.
- Prévention des risques biologiques/particulaires, robustesse opérationnelle et conformité aux bonnes pratiques.
- Conciliation sécurité sanitaire, performance énergétique et continuité de production.
- Lien structurant avec HACCP, gestion documentaire, contrôles métrologiques et traçabilité.
- Références communes pour piloter: ISO 14644-1, ISO 16890, NF EN 1822, EN 12599, NF EN 16798-3, NF EN 17141.

Point clé : Adapter les cibles de propreté et de pressurisation au risque produit et au contexte bâtiment, sans sur-spécifier.

Objectifs de la mission

- Définir des zones et niveaux cibles mesurables (débits, pressions, T°, HR, propreté particulière).
 - Stabiliser pressions et débits aux points critiques; maîtriser biocontamination et particules.
 - Sélectionner des médias filtrants adaptés au risque (préfiltration, ePM1, HEPA H13/H14 si nécessaire).
 - Documenter contrôles, essais de mise en service et maintenance préventive.
 - Surveiller les dérives et déclencher des actions correctives tracées.
 - Assurer conformité documentaire alignée ISO 22000 / HACCP.
-

Périmètre / livrables attendus

- Cartographie des flux et zonage avec critères mesurables (personnes, matières, déchets).
- Spécification fonctionnelle par zone: cibles, points de mesure, plans d'essais/validation.
- Arbitrages énergie–hygiène et hypothèses de conception (pertes de charge, vitesses, pressions).
- Rapport de mise en service/qualification: résultats, écarts, plans d'actions.
- Plan de surveillance: manométrie, contrôles particuliers/microbiologiques proportionnés au risque.
- Tableaux de bord et procédures: alarmes, seuils, actions correctives, traçabilité.
- Dossiers de maintenance: périodicités, intégrité HEPA (le cas échéant), équilibrage périodique.
- Revue annuelle documentée (performance, énergie–hygiène, recalage des objectifs).

Démarche méthodologique (étapes)

Étape	Activités clés	Livrables / résultats
1. Cadrage & analyse de risque	Cartographie des flux; collecte données process/nuisances; formalisation du zonage.	Zonage et critères mesurables; repères de classes/ventilation adaptés au process.
2. Exigences & indicateurs	Cibles par zone (débits, pressions, T°, HR); choix des filtres; plan d'essais.	Spécification fonctionnelle; plan de points de mesure et critères d'acceptation.
3. Conception détaillée	Intégration architecture/réseaux/terminaux; arbitrages énergie–hygiène.	Notes de calcul et hypothèses; scénarios d'exploitation et maintenance.
4. Mise en service & validation	Essais fonctionnels; mesures débit/pression/T°/HR; tests d'intégrité HEPA si appli.	Rapport de mise en service; écarts et plan d'actions horodaté.
5. Exploitation & amélioration	Routines de contrôle; seuils d'alerte; revues périodiques et recalage.	Tableaux de bord; plan de surveillance; revue annuelle documentée.

1. Cadrage et analyse de risque par zones

- Cartographier flux et nuisances; établir zonage et critères pragmatiques (réf. ISO 14644-1, NF EN 16798-3).
- Résultat: carte des zones à risque et repères de propreté/ventilation adaptés au process.

2. Définition des exigences techniques et indicateurs

- Fixer cibles (débits, pressions, T°, HR) et sélectionner filtres (préfiltre, ePM1, HEPA si besoin).
- Livrable: spécification fonctionnelle, points de mesure, plan d'essais (NF EN 1822, EN 12599).

3. Conception détaillée et arbitrages énergie–hygiène

- Intégrer réseaux/terminaux, récupération d'énergie et pilotage régulé; documenter hypothèses.
- Résultat: dossier de conception avec pressions cibles (+10 à +20 Pa) et scénarios d'usage.

4. Mise en service, qualification et validation initiale

- Réaliser essais en conditions représentatives; tests d'intégrité HEPA le cas échéant.
- Livrables: rapport de mise en service, écarts, plan d'actions et critères d'acceptation clairs.

5. Exploitation, surveillance et amélioration continue

- Mettre en œuvre routines (manométrie, inspections, contrôles particuliers) et alarmes.
- Résultat: tableaux de bord, périodicités de remplacement, revue annuelle (ISO 22000, EN 13306).

Prérequis & données nécessaires (inputs)

- Données process, charges particulières/biologiques, T°, HR; historique mesures et dérives.
- Plans des locaux/réseaux; cartographie des flux (personnes, matières, déchets).
- Inventaire installations et filtres (références ISO 16890, NF EN 1822); points de mesure existants.

- Capacités de maintenance et accès caissons; état d'étanchéité; dispositifs de sas/portes.
 - Équipements de contrôle disponibles: anémométrie, manomètres différentiels, fumigènes.
 - Référentiels utilisables: ISO 14644-1, ISO 16890, NF EN 1822, EN 12599, NF EN 16798-3, NF EN 17141, EN 13306.
-

Modalités de pilotage & qualité (comités, validations, risques)

- Validation initiale avec critères d'acceptation; essais en conditions représentatives (EN 12599).
 - Tests d'intégrité HEPA (si appli. NF EN 1822) et qualification post-maintenance.
 - Surveillance continue: manométrie différentielle, inspections visuelles, contrôles particuliers ponctuels.
 - Alarmes et seuils: perte de charge max, pression zone propre, T°/HR; traçabilité et actions correctives.
 - Étalonnage périodique des capteurs; revue de tendances et revue annuelle énergie–hygiène.
 - Risques à maîtriser: dérives saisonnières, étanchéité des caissons, vitesses excessives, capteurs non étalonnés, contamination lors remplacements, gestion portes/sas.
 - Gouvernance documentaire: lier spécifications, rapports d'essais, enregistrements manométriques et plans de remplacement; ancrage HACCP/ISO 22000.
-