

Piloter la QAI par ventilation et CO₂

Mini-guide opérationnel pour dirigeants, managers, élus CSE, HSE et formateurs

Objectif : rendre visibles les défauts de renouvellement d'air, sécuriser la traçabilité et déclencher des actions. **VENTILATION** **CO₂** **DUERP** **MESURE**

Pourquoi piloter la QAI ?

La qualité de l'air intérieur est un sujet HSE de terrain. En bureaux, salles de réunion, accueils ou restauration, les symptômes peuvent être diffus : fatigue, céphalées, irritations, odeurs, inconfort thermique ou impression d'air « lourd ».

La ventilation est le levier prioritaire. Elle apporte de l'air neuf, dilue les émissions humaines et limite le confinement.

Le CO₂ sert d'indicateur. En locaux à pollution non spécifique, il renseigne sur le renouvellement d'air. Il ne mesure pas les COV, particules, moisissures, radon ou agents biologiques.

Mémo : CO₂ visible ≠ diagnostic sanitaire complet. Toujours relier les constats aux usages, à la ventilation et au DUERP.

Quels réflexes immédiats appliquer ?

- Cartographier les locaux : bureaux, open-space, salles de réunion, restauration, accueil, sanitaires.
- Vérifier l'occupation réelle : jauge, durée des réunions, pics de présence, portes/fenêtres.
- Demander les preuves : notice, consigne, dossier maintenance, débits, contrôles, réglages.
- Mesurer avant d'agir avec un capteur CO₂ NDIR, calibré et bien placé.
- Tracer les actions : alerte, maintenance, décision de jauge, mise à jour DUERP/liste d'actions.

Quels repères utiliser pour décider ?

Sujet	Repère opérationnel	Décision pratique	Base à citer
Ventilation mécanique	Débits minimaux d'air neuf par occupant : bureaux 25 m ³ /h ; réunion, vente, restauration 30 m ³ /h ; ateliers légers 45 m ³ /h ; autres locaux 60 m ³ /h.	Traiter ces valeurs comme un plancher. Comparer avec l'occupation réelle et les usages.	C. trav. R.4222-6
Aération naturelle	Possible en locaux à pollution non spécifique avec ouvrants directs accessibles ; volume minimal par occupant à vérifier.	Contrôler l'accessibilité des commandes et l'efficacité en situation occupée.	C. trav. R.4222-4 et R.4222-5
CO₂ courant	< 1000 ppm : repère usuel de renouvellement correct en local à pollution non spécifique.	Maintenir les routines ; surveiller les périodes de pic.	INRS NT 92 / NT 96
Objectif renforcé	< 800 ppm : cible de gestion utilisée en contexte épidémique ou ERP.	Si dépassement : aérer, réduire la jauge, changer de salle ou intervenir sur ventilation.	HCSP ; INRS
Dépassement répété	> 1000 ppm ou temps long au-dessus du seuil interne.	Plan d'actions : réglages, maintenance, ouverture, jauge, travaux, vérification d'efficacité.	DUERP / R.4222-20

Que faut-il vérifier sur le terrain ?

- Nature du local : pollution non spécifique ou pollution spécifique (procédé, produits, sanitaires, local technique).
- Système présent : VMC simple/double flux, CTA, ventilation naturelle, recyclage, filtration.
- Bouches et entrées d'air : dégagées, propres, non condamnées, flux non inversés.
- Horaires : ventilation active avant/pendant occupation ; forçage si besoin.
- Confort : courants d'air, bruit, température, humidité, vibrations.
- Usage réel : réunions longues, salles sur-occupées, portes fermées, ménage récent, odeurs.
- Signalements : symptômes, plaintes, zones récurrentes, lien avec horaires/saisons.

Quels documents demander ?

- Notice d'instructions du maître d'ouvrage : dispositions ventilation, entretien, contrôle d'efficacité.
 - Consigne d'utilisation : dispositions prises et mesures en cas de panne ; avis médecin du travail et CSE.
 - Dossier d'installation / maintenance : dates et résultats des contrôles, nettoyages, entretiens, réglages.
 - Plans et repères : bouches, réseaux, débits, CTA/VMC, filtres, taux de recyclage.
 - Rapports prestataires : mesures débit, filtres, alarmes, non-conformités, levée d'observations.
 - DUERP et liste d'actions : risque QAI, ventilation, plaintes, priorités et responsables.
- En site locatif ou multi-occupants : demander les éléments au bailleur, gestionnaire ou mainteneur et tracer les relances.

Comment interpréter le CO₂ sans se tromper ?

Le CO₂ doit être exploité comme un indicateur de confinement. Une valeur isolée ne suffit pas : noter occupation, durée, météo, ouverture, ventilation, ménage, odeurs et plaintes.

Situation	Action immédiate	Suite HSE
CO₂ 800-1000 ppm	Ouvrir / augmenter l'air neuf si possible ; réduire la durée ou la jauge.	Surveiller tendance et noter conditions.
CO₂ > 1000 ppm	Pause aération, changement de salle ou limitation d'occupation.	Alerte maintenance si répétitif ; vérifier débits et horaires.
CO₂ élevé malgré aération	Ne pas se contenter d'ouvrir plus longtemps.	Rechercher cause : débit insuffisant, extraction, recyclage, occupation, encrassement.
Symptômes collectifs	Recueillir faits, lieux, horaires ; associer SST, CSE, HSE.	Démarche séquentielle avant métrologie tous azimuts.

À retenir : un CO₂ bas ne prouve pas l'absence de polluants ; un CO₂ haut prouve surtout que le renouvellement d'air est insuffisant au regard de l'usage.

Du diagnostic aux actions : méthode courte

Comment mesurer correctement le CO₂ ?

Étape	Méthode pratique	Erreur à éviter
1. Cadrer	Objectif : tendance, vérification du renouvellement d'air, comparaison avant/après ou aide à la décision.	Mesurer « pour rassurer » sans hypothèse.
2. Choisir	Capteur CO ₂ NDIR, idéalement professionnel, calibrable, avec enregistrement/export.	Capteurs semi-conducteurs/électrochimiques ou ABC non maîtrisés.
3. Placer	À distance des occupants, murs, sol/plafond, ouvrants et bouches ; zone représentative.	Poser le capteur près d'une bouche, d'une fenêtre ou d'une personne.
4. Mesurer	Relever CO ₂ extérieur, puis intérieur en occupation habituelle ; noter horaires, jauge et événements.	Comparer des journées non représentatives.
5. Décider	Appliquer seuils internes, déclencher actions, vérifier efficacité après correction.	Confondre mesure CO ₂ et diagnostic sanitaire global.

Qui pilote quoi ?

Acteur	Rôle clé
Direction	Valide politique QAI, seuils, budgets, arbitrages énergie / santé / confort.
HSE	Pilote diagnostic, DUERP, plan d'actions, indicateurs et communication.
Maintenance	Assure contrôles, nettoyage, filtres, réglages, preuves et interventions.
Managers	Gèrent jauges, durée des réunions, consignes d'aération, remontées terrain.
CSE / SST	Avis, signalements, enquêtes, analyse santé, accompagnement des plaintes.

Que faire en cas de plainte ou dépassement ?

1. Mettre en sécurité : aérer, réduire la jauge, changer de salle si besoin.
 2. Objectiver : CO₂, occupation, température, humidité, odeurs, bruit, horaires.
 3. Analyser large : thermique, acoustique, éclairage, RPS, produits d'entretien, moisissures.
 4. Associer les acteurs : manager, maintenance, HSE, CSE, médecin du travail.
 5. Corriger puis vérifier : nouvelle mesure, retour occupants, trace dans le plan d'actions.
- Les syndromes collectifs inexpliqués nécessitent une démarche structurée et progressive.

Quel plan d'actions tenir en 4 étapes ?

Phase	Livrable attendu	Indicateur simple
1. Diagnostic	Cartographie locaux + systèmes + usages + documents manquants.	% locaux cartographiés
2. Vérification	Campagne CO ₂ représentative + contrôle des débits / maintenance.	Temps > seuil ; Nb dépassements
3. Correction	Réglages, nettoyage filtres, horaires, jauges, consignes, travaux si besoin.	% actions clôturées
4. Pérennisation	Consigne, dossier maintenance, formation, affichage salle, revue DUERP.	Conformité documentaire

Réflexes à retenir

- Un seuil doit déclencher une action : aération, réduction jauge, maintenance, changement de salle.
- Une mesure doit être contextualisée : date, heure, personnes, ouvrants, météo, système actif.
- Une preuve doit être conservée : rapport, photo non nominative, export capteur, ticket maintenance.
- Une action doit être vérifiée : mesurer après correction et suivre les plaintes.
- Un risque doit revenir au DUERP : unité de travail, action, responsable, échéance.

Points de vigilance

- Ne pas présenter le CO₂ comme un capteur de santé globale.
- Ne pas ignorer les pollutions spécifiques : produits, procédés, amiante, plomb, radon, moisissures.
- Ne pas compenser durablement une ventilation insuffisante par des ouvertures interminables.
- Ne pas installer un purificateur comme substitut à l'air neuf ; le considérer seulement en complément maîtrisé.
- Ne pas diffuser de données nominatives de santé ou de discipline dans les comptes rendus.

Références / réglementation / recommandations

- **Code du travail R.4212-7 - notice d'instructions ventilation (maître d'ouvrage)**
- **Code du travail R.4222-4 à R.4222-9 - locaux à pollution non spécifique et débits d'air neuf**
- **Code du travail R.4222-20 à R.4222-22 - contrôle, consigne et dossier d'installation**
- **Arrêté du 8 octobre 1987 - contrôle périodique des installations d'aération/assainissement**
- INRS TJ 5 - Aération et assainissement
- INRS ED 149 - Ventilation, chauffage et climatisation
- INRS NT 92 - Améliorer la ventilation des locaux de travail du tertiaire
- INRS NT 96 - Mesure en temps réel du CO₂ dans les espaces de travail
- INRS ED 6370 - Syndromes collectifs inexpliqués dans les bureaux
- HCSP - Valeurs repères CO₂ en ERP : 800 ppm gestion, 1500 ppm action rapide

Ce support ne remplace pas une analyse technique, conventionnelle ou juridique individualisée ; vérifier les exigences applicables au site.