

## SECTION PETITS-MOYENS TRAVAUX

### Quelles prescriptions générales ? (quoi faire / quand)

La campagne de mesures est obligatoire à partir du moment où la surface du bâtiment concernée par l'étape clé dépasse un seuil fixé en fonction de la taille de l'établissement (cf. tableau en début de Tome 4). Les campagnes de mesures peuvent être différentes selon l'étape clé concernée – le détail est précisé dans la fiche correspondante.

#### Recommandations générales pour tous les petits et moyens travaux

##### Avant les travaux :

Les réseaux aérauliques doivent être protégés des dépôts qui peuvent y avoir lieu dès la phase amont des travaux. Un repérage des entrées d'air et des bouches d'extraction doit être réalisé pour pouvoir les calfeutrer, et bloquer ainsi la pénétration de toute poussière occasionnée par les travaux. Cette action n'est possible que si le système de ventilation a été arrêté. Il faudra alors s'assurer d'un renouvellement de l'air satisfaisant pendant le chantier avec une aération très régulière, voire quasi permanente dans les pièces concernées. Il faut également s'assurer que les bouches et grilles ne se trouvent pas obstruées par le nouvel isolant, le cas échéant.

Le système devra bien être nettoyé et remis en état de fonctionnement une fois le chantier terminé.

Pour une prise en compte optimale de la QAI, il est recommandé d'intégrer les exigences QAI au dossier de consultation des entreprises (DCE) (cahier des charges techniques particulières (CCTP), planning, plan d'installation de chantier, charte de chantier propre). L'utilisation de produits avec des labels environnementaux, exigence fortement recommandée, serait à intégrer aux prescriptions du CCTP.

##### Pendant les travaux :

Le stockage des matériaux ou autres éléments de construction est à considérer avec attention. Il faut veiller à ce que les matériaux ne soient pas dégradés avant même leur mise en œuvre : dépôts de poussières, humidité et condensations sont autant de facteurs qui peuvent nuire à la qualité sanitaire des matériaux. Ceci est d'autant plus sensible pour les isolants où des moisissures peuvent se développer s'ils ont été exposés à l'humidité<sup>18</sup>.

Par ailleurs, les taux d'humidité de l'air (mesurés avec un hygromètre) ou des supports (mesurés grâce à un humidimètre, voire méthode CM ou bombe à carbure pour le sol) sont à contrôler, notamment avant l'application de revêtements, peintures ou autres. Il est nécessaire de se référer aux conditions d'application de ces produits et matériaux avant leur mise en œuvre.

<sup>18</sup> Cf. fiche chantier ou fiche matériaux

**Après les travaux :**

Il est recommandé d'aérer intensivement les locaux avant leur occupation durant une période de 2 semaines à un mois dans l'idéal et de penser à remettre le système de ventilation en route le cas échéant, et de nettoyer les bouches et grilles de ventilation.

Le pic de polluants émis par les matériaux neufs a lieu durant le premier mois après leur mise en œuvre, avec un maximum au bout d'environ 72 h. Pour des mesures représentatives des émissions auxquelles seront exposés les usagers du bâtiment, il conviendra donc d'attendre 28 jours avant de les réaliser, et dans l'idéal avant le retour des occupants dans les locaux concernés.

## Fiche changement, ajout ou suppression du système de ventilation

### OBLIGATIONS À RETENIR :

#### Seuil en % de surface :

- Petite école (7 classes maximum) : 75 %
- Moyenne école (8-12 classes) : 50 %
- Grande école (> 13 classes) + établissement d'accueil collectif d'enfants de moins de six ans + accueil de loisirs : 25 %

**Mesures :** campagne complète (formaldéhyde, benzène, CO<sub>2</sub>) en présence des occupants

**Délai :** la campagne de mesures débute au plus tard 1 mois après la fin de réalisation de l'étape clé, la 2<sup>ème</sup> série de prélèvement pour le formaldéhyde et pour le benzène doit être effectuée dans un délai de 4 à 7 mois après le 1<sup>er</sup> prélèvement, l'un de ces prélèvements, ainsi que la mesure de CO<sub>2</sub> devant être effectué en période de chauffe

### Pourquoi est-ce une étape clé au titre de la QAI ?

Tout changement, ajout ou suppression du système de ventilation dans tout ou partie du bâtiment peut entraîner une modification du renouvellement d'air et donc des taux de polluants dans l'air intérieur. Il est notamment très important de vérifier l'adéquation du système de ventilation avec la densité d'occupation et l'usage de la pièce afin d'assurer une bonne QAI.

Si le changement, l'ajout ou la suppression du système de ventilation ne concerne qu'une partie du bâtiment, ces travaux ne seront considérés comme étape clé que s'ils concernent une surface dépassant le seuil précisé en début de fiche (cumulée sur 6 mois glissants en cas de plusieurs périodes de travaux).

### Quelles prescriptions (quoi faire / quand) ?

Au titre de la surveillance, la campagne complète de polluants réglementaires est exigée lors de la survenue de cette étape clé. Il s'agit donc de **mesurer le formaldéhyde** (polluant typique de l'air intérieur), **le benzène** (polluant provenant essentiellement de sources extérieures) et **le dioxyde de carbone** (CO<sub>2</sub>, indicateur du confinement). La campagne commence dans un délai de **1 mois après la fin de réalisation de l'étape clé**. La mesure en continu du dioxyde de carbone est à réaliser **durant la période de chauffe** (si elle existe), tandis que le formaldéhyde et le benzène sont à mesurer **lors de deux prélèvements distincts espacés de 4 à 7 mois maximum** dont l'un se déroule **durant la période de chauffe** du bâtiment (si elle existe).

La méthode d'échantillonnage est précisée dans le Tome 5.

## À qui faire appel ?

Les mesures *in situ* et les prélèvements doivent être réalisés par des organismes spécifiquement accrédités par le Cofrac (LAB REF 30 – Échantillonnage, prélèvements et mesures sur site) pour les paramètres recherchés. Quant aux analyses en laboratoire, elles doivent être réalisées par des organismes spécifiquement accrédités par le Cofrac (LAB REF 30 – Analyses) pour les paramètres recherchés.

Les mesures ponctuelles de débits de ventilation ainsi que la vérification de l'adéquation du bâtiment avec les activités et la densité d'occupation prévue suivant le règlement sanitaire départemental type (RDST) et le code du travail peuvent être réalisées en interne si le gestionnaire en a les compétences. Il peut également faire appel à un professionnel qualifié s'il l'estime nécessaire.

En revanche, les travaux éventuels à réaliser sur le système de ventilation, s'il existe, ainsi que les mesures de contrôle dans les locaux à pollution spécifique sont à faire réaliser par un professionnel qualifié.

## Responsabilité

Le code du travail demande d'une part de maintenir un état de pureté de l'atmosphère propre à préserver la santé des travailleurs et, d'autre part, d'éviter les élévations exagérées de température, les odeurs désagréables et les condensations (art. R. 4222-1 du code du travail). Il fixe des obligations pour le maître d'ouvrage (le propriétaire) ainsi que pour l'employeur usager des locaux qui fera appel à son gestionnaire.

Ainsi, le maître d'ouvrage est tenu de concevoir et réaliser les bâtiments et leurs aménagements (tels que la ventilation) de façon à ce que les locaux fermés, dans lesquels les travailleurs sont appelés à séjourner, soient conformes aux objectifs rappelés ci-dessus. La conception du bâtiment et son adéquation aux activités qui y sont réalisées est donc de sa responsabilité.

Quant à l'employeur (qui fera appel à son gestionnaire), il est tenu de maintenir l'ensemble des installations (captage, ventilation, recyclage, etc.) en bon état de fonctionnement et d'en assurer régulièrement le contrôle (art. R. 4222-20 du code du travail). Il est tenu de faire part au maître d'ouvrage de tout changement de destination afin de vérifier avec lui l'adéquation des locaux avec les activités et la densité d'occupation envisagées. Sa responsabilité est vis-à-vis de ses employés : les mesures de contrôle sont donc de sa responsabilité.

## Et en dehors de la réglementation de surveillance ?

Le code du travail et le règlement sanitaire départemental type (RSST) fixent des débits minimaux par occupant, travailleur ou autres usagers et les règles relatives à la ventilation des bâtiments qui y sont soumis.

Par ailleurs, dans le cas d'une rénovation, il est impératif que le propriétaire vérifie la présence ou l'absence d'amiante dans les locaux à l'aide du diagnostic technique et du repérage amiante avant travaux constitutifs du dossier technique amiante dit DTA (pour les bâtiments dont le permis de construire est antérieur au 1<sup>er</sup> juillet 1997) ainsi qu'un diagnostic plomb avant travaux (pour les bâtiments construits avant 1949). En cas de présence d'amiante, l'intervention de professionnels formés et qualifiés est obligatoire.

Dans les établissements recevant du public, deux catégories de personnes sont visées en matière de renouvellement d'air : les travailleurs (par exemple les enseignants d'un établissement scolaire) soumis au code du travail, et les autres usagers soumis au RSDT, par exemple, pour les élèves de ce même établissement. Diverses dispositions sont prises par chacun de ces textes réglementaires, en termes de quantité d'air nouveau à apporter par occupant, de systèmes à mettre en place ou encore de confinement.

Les obligations réglementaires varient selon l'usage des locaux. Les locaux à pollution non spécifique (telles que les pièces de vie) sont distingués des locaux à pollution spécifique où l'usage de l'espace est source de polluants spécifiques (salles d'eau ou ateliers par exemple).

Les locaux à pollution spécifique sont soumis à des dispositions réglementaires particulières précisées par le RSDT et le code du travail. Par exemple, tout local à pollution spécifique doit être ventilé mécaniquement et le système de ventilation doit être conçu afin que l'air sorte du local et ne puisse pas transiter par un espace adjacent.

Dans certains cas, l'air de ces locaux peut être recyclé à condition d'avoir été préalablement épuré. Les systèmes de recyclage doivent alors être équipés de dispositifs de surveillance de la qualité de l'air. Dans ce cas, il sera nécessaire de réaliser un contrôle de la concentration en poussières ou en autres polluants tous les 6 mois, soit dans les gaines de recyclage, soit à leur sortie dans un écoulement canalisé. Il faut s'assurer dès lors que le changement du système de ventilation de ces locaux reprend les mêmes caractéristiques que celles du système déposé pour se conformer aux dispositions réglementaires.

### Recommandations

#### **Avant travaux :**

Cette étape est l'occasion de vérifier les débits réglementaires à respecter pour dimensionner correctement la ventilation. Les débits et les entrées d'air doivent permettre un renouvellement d'air adapté aux lieux et aux occupants du bâtiment, en fonction de leur nombre et de leurs activités.

Une attention particulière sera à apporter aux bâtiments situés en zones à potentiel radon de catégorie 3 : la ventilation doit être suffisante en termes de débits, et équilibrée afin ne pas mettre le bâtiment en dépression – au risque d'aspirer le radon depuis le sous-sol. Il faudra par ailleurs laisser la possibilité aux usagers d'aérer.

#### **Pendant les travaux :**

Les travaux menés ne doivent pas encrasser les organes de ventilation déjà existants ; si besoin, ces derniers doivent être protégés / colmatés durant les travaux et remis en fonctionnement normal après travaux. Les raccordements doivent être faits selon les règles de l'art, l'ensemble du réseau doit être étanche et fonctionnel.

Les travaux sur la ventilation sont l'occasion de s'assurer du bon détalonnage des portes (1 cm minimum) ou, le cas échéant, de la présence de grilles de transfert d'air. Ces dispositions sont essentielles à la bonne circulation de l'air par balayage depuis les pièces équipées d'entrées d'air aux pièces à extraction lorsque ce balayage est exigé ou voulu par la configuration des locaux.

**Après les travaux :**

Il est recommandé de réaliser des mesures de ventilation (débits ou pressions aux bouches) à réception du bâtiment, afin de s'assurer du bon fonctionnement du système et de sa conformité à la réglementation en vigueur.

Le remplacement ou la modification du système d'aération doivent être accompagnés d'une sensibilisation des usagers pour ne pas venir perturber le système (obstruction des entrées d'air, etc.). Il doit également être rappelé que la présence d'un système de ventilation ne dispense pas d'aérer régulièrement. Ceci est également vrai pour une ventilation double flux : l'aération est parfois soupçonnée à tort d'en affecter les performances.

## Fiche changement des fenêtres, portes-fenêtres et portes donnant sur l'extérieur

### OBLIGATIONS À RETENIR :

#### Seuil en % de surface :

- Petite école (7 classes maximum) : 75 %
- Moyenne école (8-12 classes) : 50 %
- Grande école (> 13 classes) + établissement d'accueil collectif d'enfants de moins de six ans + accueil de loisirs : 25 %

**Mesures :** campagne complète (formaldéhyde, benzène, CO<sub>2</sub>) en présence des occupants

**Délai :** la campagne de mesures débute au plus tard 1 mois après la fin de réalisation de l'étape clé, la 2<sup>ème</sup> série de prélèvement pour le formaldéhyde et pour le benzène doit être effectuée dans un délai de 4 à 7 mois après le 1<sup>er</sup> prélèvement, l'un de ces prélèvements, ainsi que la mesure de CO<sub>2</sub> devant être effectué en période de chauffe

### Pourquoi est-ce une étape clé au titre de la QAI ?

Le changement des menuiseries, fenêtres, portes-fenêtres et portes est une opération inhérente à l'entretien/amélioration d'un bâtiment au cours de sa durée de vie. Partie intégrante du système de ventilation et plus généralement du renouvellement de l'air intérieur, leur changement peut avoir un impact sur la qualité de l'air intérieur.

Si le changement des fenêtres, portes-fenêtres et portes donnant sur l'extérieur ne concerne qu'une partie du bâtiment, ces travaux ne seront considérés comme étape clé que s'ils concernent une surface correspondant aux seuils précisés en début de fiche (cumulée sur 6 mois glissants en cas de plusieurs périodes de travaux).

### Quelles prescriptions (quoi faire / quand) ?

Au titre de la surveillance, la campagne complète de polluants réglementaires est exigée lors de la survenue de cette étape clé. Il s'agit donc de **mesurer le formaldéhyde** (polluant typique de l'air intérieur), **le benzène** (polluant provenant essentiellement de sources extérieures) et **le dioxyde de carbone** (CO<sub>2</sub>, indicateur du confinement). La campagne commence dans un délai de **1 mois après la fin de réalisation de l'étape clé**. La mesure en continu du dioxyde de carbone est à réaliser **durant la période de chauffe** (si elle existe), tandis que le formaldéhyde et le benzène sont à mesurer **lors de deux prélèvements distincts espacés de 4 à 7 mois maximum** dont l'un se déroule **durant la période de chauffe** du bâtiment (si elle existe).

La méthode d'échantillonnage est précisée dans le Tome 5 relatif à la mesure.

## À qui faire appel ?

Les mesures *in situ* et les prélèvements doivent être réalisés par des organismes spécifiquement accrédités par le Cofrac (LAB REF 30 – Échantillonnage, prélèvements et mesures sur site) pour les paramètres recherchés. Quant aux analyses en laboratoire, elles doivent être réalisées par des organismes spécifiquement accrédités par le Cofrac (LAB REF 30 – Analyses) pour les paramètres recherchés.

## Responsabilité

Ce sera au propriétaire ou, à défaut, au gestionnaire de s'assurer du respect des critères imposés dans le cahier des charges et de leur bonne mise en œuvre, ainsi que de la réalisation de mesures de qualité de l'air intérieur. Le propriétaire est responsable de l'application de la réglementation dans son bâtiment.

## Et en dehors de la réglementation de surveillance ?

Par ailleurs, dans le cas d'une rénovation, il est impératif que le propriétaire vérifie la présence ou l'absence d'amiante dans les locaux à l'aide du diagnostic technique et du repérage amiante avant travaux constitutifs du dossier technique amiante dit DTA (pour les bâtiments dont le permis de construire est antérieur au 1<sup>er</sup> juillet 1997) ainsi qu'un diagnostic plomb avant travaux (pour les bâtiments construits avant 1949). En cas de présence d'amiante, l'intervention de professionnels formés et qualifiés est obligatoire.

### Recommandations

#### Avant travaux :

Il faut tout d'abord identifier le système de ventilation en place afin de qualifier le rôle des menuiseries au sein de la ventilation.

S'il s'agit d'une ventilation simple flux ou d'une ventilation naturelle, l'air neuf pénètre par des modules d'entrée d'air fréquemment positionnés sur les menuiseries (fenêtres, portes-fenêtres ou coffres de volets roulants), sauf en cas de présence de grilles directement positionnées dans le mur. Il convient alors de vérifier que les nouveaux éléments disposent de mortaises mise en œuvre en usine conformément aux bonnes pratiques, et équipées de réglettes d'entrée d'air. Par ailleurs, il faut s'assurer de la cohérence des débits entrants et extraits, particulièrement dans les territoires soumis au risque radon.

Si le bâtiment est équipé d'une ventilation double flux, l'air neuf arrive via des bouches de soufflage indépendantes des menuiseries. Le rôle de ces dernières en termes de renouvellement d'air sera donc cantonné à l'aération et elles ne doivent pas être pourvues de modules d'entrée d'air.

Avant toute action, les réseaux aérauliques doivent être protégés de toute intrusion de corps étrangers (cf. introduction de cette section).

Enfin, il faut vérifier également le bon détalonnage des nouvelles portes intérieures (1 cm minimum), sauf en cas de renouvellement d'air pièce par pièce.



**Avant et pendant les travaux :**

Les entrées d'air, généralement intégrées aux menuiseries, doivent être placées dans les pièces à pollution non spécifique, telles que les bureaux dans le tertiaire. En revanche, les pièces à pollution spécifique (sanitaires, salles d'eau, ateliers) doivent être dotées d'un système d'extraction de l'air et ne sont pas pourvues en entrées d'air.

Le changement de menuiseries impose d'être vigilant sur ce point dans le CCTP et lors du chantier, pour un renouvellement de l'air par balayage optimisé dans le bâtiment.

Dans la même optique, il conviendra de vérifier le bon détalonnage des portes intérieures (1cm minimum) ou la présence de grilles de transfert, pour permettre la circulation de l'air d'un espace à l'autre (sauf en cas de renouvellement d'air pièce par pièce).

Les nouvelles menuiseries doivent en outre reprendre les caractéristiques de sécurité (entrebâillement, oscillo-battant, accès pompier) des éléments déposés.

Le CCTP peut également prescrire l'usage de produits présentant des labels environnementaux, tels que la certification NF, PEFC (provenance du bois), Cekal (isolation thermique et acoustique des vitrages), Acotherm (isolation thermique et acoustique des vitrages et menuiseries), Qualicoat (menuiseries en aluminium), classement A\*E\*V\* (étanchéité à l'air, à l'eau et au vent), Menuiseries 21 (FFB, pour les fenêtres sur mesure), etc.

Le choix de nouvelles menuiseries peut aussi s'effectuer en fonction des FDES (Fiches de Données Environnementales et Sanitaires) répertoriées sur la base Inies gérée par le CSTB.

Si le changement de menuiseries s'accompagne de travaux de décoration, notamment si la paroi a été abîmée autour du montant, il conviendra également de favoriser des revêtements à faibles émissions (étiquette A+, labels tels que Nature Plus ou Eurofins, etc.).

**Après les travaux :**

Il est recommandé d'aérer intensivement les locaux avant l'occupation des locaux durant une période de 2 semaines à un mois dans l'idéal et de penser à remettre le système de ventilation en route le cas échéant, et de nettoyer les bouches et grilles de ventilation.

À la fin des travaux, des mesures de qualité de l'air intérieur peuvent être réalisées. Des mesures ponctuelles du niveau de CO<sub>2</sub> permettent de mettre en évidence la qualité du renouvellement de l'air, et des mesures de formaldéhyde et d'autres polluants pourront être opérées si les travaux n'ont pas mis uniquement en œuvre des matériaux internes (verre et métal notamment) non émissifs.

Le pic de polluants émis par les matériaux neufs a lieu durant le premier mois après leur mise en œuvre, avec un maximum au bout d'environ 72 h. Pour des mesures représentatives des émissions auxquelles seront exposés les usagers du bâtiment, il conviendra donc d'attendre 28 jours avant de les réaliser, et dans l'idéal avant le retour des occupants dans les locaux concernés.

## Fiche changement du revêtement de sol

### OBLIGATIONS À RETENIR :

#### Seuil en % de surface :

- Petite école (7 classes maximum) : 75 %
- Moyenne école (8-12 classes) : 50 %
- Grande école (> 13 classes) + établissement d'accueil collectif d'enfants de moins de six ans + accueil de loisirs : 25 %

**Mesures :** campagne partielle, mesure du formaldéhyde en présence des occupants

**Délai :** la campagne de mesures débute au plus tard 1 mois après la fin de réalisation de l'étape clé, la 2<sup>ème</sup> série de prélèvement pour le formaldéhyde doit être effectuée dans un délai de 4 à 7 mois après le 1<sup>er</sup> prélèvement, l'un de ces prélèvements devant être effectué en période de chauffe

### Pourquoi est-ce une étape clé au titre de la QAI ?

Le changement de revêtement de sol est une opération inhérente à l'entretien/amélioration d'un bâtiment au cours de sa durée de vie. La nature des produits appliqués, les surfaces importantes que cela représente et leur mise en œuvre ont un impact sur la qualité de l'air intérieur. La pose d'un revêtement de sol souple peut engendrer une émission importante de 2-éthylhexanol associée à une odeur intense caractéristique et désagréable par le complexe colle/ragréage/primaire si le support de pose est humide. Il est important de respecter les consignes de pose de ce type de sol, au temps de séchage, et de veiller à une ventilation et à une aération suffisante des locaux pendant et après les travaux.

### Quelles prescriptions (quoi faire / quand) ?

Au titre de la surveillance, **seule la campagne pour le formaldéhyde est exigée** lors de la survenue de cette étape clé, car seules les sources intérieures sont susceptibles d'évoluer. La campagne commence dans un délai de **1 mois après la fin de réalisation de l'étape clé**. Le formaldéhyde est à mesurer **lors de deux prélèvements distincts espacés de 4 à 7 mois maximum** dont **l'un se déroule durant la période de chauffe** du bâtiment (si elle existe).

La méthode d'échantillonnage est précisée dans le Tome 5.

### À qui faire appel ?

Les mesures *in situ* et les prélèvements doivent être réalisés par des organismes spécifiquement accrédités par le Cofrac (LAB REF 30 – Échantillonnage, prélèvements et mesures sur site) pour les paramètres recherchés. Quant aux analyses en laboratoire, elles doivent être réalisées par des organismes spécifiquement accrédités par le Cofrac (LAB REF 30 – Analyses) pour les paramètres recherchés.

## Responsabilité

Ce sera au propriétaire ou, à défaut, au gestionnaire de s'assurer du respect des critères imposés dans le cahier des charges et de leur bonne mise en œuvre, ainsi que de la réalisation de mesures de qualité de l'air intérieur. Le propriétaire est responsable de l'application de la réglementation dans son bâtiment.

## Et en dehors de la réglementation de surveillance ?

Dans le cas d'une rénovation, il est impératif que le propriétaire ait fait réaliser les diagnostics amiante (bâtiments dont le permis de construire est antérieur au 1<sup>er</sup> juillet 1997) et plomb (bâtiments construits avant 1949).

### Recommandations

#### Avant travaux :

Avant toute action, les réseaux aérauliques doivent être protégés de toute intrusion de corps étrangers (cf. introduction de cette section).

Il est recommandé de vérifier l'absence d'humidité du support à l'aide d'un humidimètre pour éviter le développement de moisissures. En cas de forte humidité, une recherche de source est nécessaire, ainsi que le traitement de cette humidité.

Plusieurs labels peuvent être prescrits dans le CCTP, tels que GEV-Emicode, Eurofins, Nature Plus ou Der Blaue Engel qui notent les émissions de COV des matériaux (et leur impact environnemental, du moins pour les deux derniers labels cités). Il est également recommandé de privilégier les produits étiquetés A+.

#### Avant et pendant les travaux :

La dépose d'un revêtement de sol et la pose d'un nouveau revêtement sont des sources d'émission de polluants (poussières, polluants chimiques). Il est donc fortement recommandé d'aérer très régulièrement, voire en continu, pendant la mise en œuvre et avant l'occupation des locaux.

La pose d'un nouveau revêtement de sol peut également perturber la circulation d'air au niveau des portes intérieures du bâtiment, en rehaussant le niveau du sol et en bloquant le passage de l'air sous les portes, notamment si la pose s'effectue sans dépose préalable. Il faudra donc, le cas échéant, procéder au détalonnage de ces dernières (1 cm minimum).

Par exemple, la pose d'un revêtement de sol PVC (vinyle) implique risque d'émissions de butoxy-1-éthanol et autres composés olfactifs (réaction produit ragréage/colle et sol amplifiée avec l'humidité). Il convient de bien respecter les temps de séchage pour chaque matériau et de vérifier le niveau d'humidité à chaque étape.

#### Après les travaux :

Il est recommandé d'aérer intensivement les locaux avant leur occupation durant une période de 2 semaines à un mois dans l'idéal, et de penser à remettre le système de ventilation en route le cas échéant, et de nettoyer les bouches et grilles de ventilation.

Le pic de polluants émis par les matériaux neufs a lieu durant le premier mois après leur mise en œuvre, avec un maximum au bout d'environ 72 heures. Pour des mesures représentatives des émissions auxquelles seront exposés les usagers du bâtiment, il conviendra donc d'attendre 28 jours avant de les réaliser, et dans l'idéal avant le retour des occupants dans les locaux concernés.

## Fiche travaux sur les parois intérieures

### OBLIGATIONS À RETENIR :

#### Seuil en % de surface :

- Petite école (7 classes maximum) : 75 %
- Moyenne école (8-12 classes) : 50 %
- Grande école (> 13 classes) + établissement d'accueil collectif d'enfants de moins de six ans + accueil de loisirs : 25 %

**Mesures :** campagne partielle, mesure du formaldéhyde et CO<sub>2</sub> en cas d'impact sur les conditions du renouvellement d'air

**Délai :** la campagne de mesures débute au plus tard 1 mois après la fin de réalisation de l'étape clé, la 2<sup>ème</sup> série de prélèvement pour le formaldéhyde doit être effectuée dans un délai de 4 à 7 mois après le 1<sup>er</sup> prélèvement, l'un de ces prélèvements, ainsi que la mesure de CO<sub>2</sub> devant être effectuée en période de chauffe

### Pourquoi est-ce une étape clé au titre de la QAI ?

Les travaux affectant les cloisons intérieures (changement de ces dernières, de l'isolation et de leur revêtement mural) sont des opérations inhérentes à l'entretien/amélioration d'un bâtiment au cours de sa durée de vie. La nature des produits appliqués, les surfaces importantes considérées et leur mise en œuvre ont un impact sur la qualité de l'air intérieur. Il convient dès lors de veiller à une ventilation et à une aération suffisante des locaux.

### Quelles prescriptions (quoi faire / quand) ?

Au titre de la surveillance, **la campagne obligatoire est partielle lors de la survenue de cette étape clé et vise ainsi le formaldéhyde, et le dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>)**, ce dernier n'étant à mesurer qu'en cas d'impact sur les conditions de renouvellement de l'air, car seules les sources intérieures au bâtiment sont susceptibles d'évoluer. Le renouvellement de l'air est fréquemment modifié lors des travaux sur les parois intérieures, en particulier en cas :

- de modification de la position des parois ;
- d'ajout / suppression de parois ;
- d'obstruction de passages de l'air ou de suppression (détalonnage de porte, grilles de transfert), etc.

Dès lors que celui-ci est modifié ou est soupçonné de l'être, **il devient obligatoire d'inclure la mesure de la concentration en CO<sub>2</sub> dans la campagne** pour cette étape clé.

La campagne commence dans un délai de **1 mois après la fin de réalisation de l'étape clé**. La mesure en continu du dioxyde de carbone, si les conditions sont réunies, est à réaliser **durant la période de chauffe** (si elle existe), tandis que le formaldéhyde est à mesurer obligatoirement,

que le renouvellement de l'air soit impacté ou non, et ceci **lors de deux prélèvements distincts espacés de 4 à 7 mois maximum** dont **l'un se déroule durant la période de chauffe** du bâtiment (si elle existe).

La méthode d'échantillonnage est précisée dans le Tome 5.

### À qui faire appel ?

Les mesures *in situ* et les prélèvements doivent être réalisés par des organismes spécifiquement accrédités par le Cofrac (LAB REF 30 – Échantillonnage, prélèvements et mesures sur site) pour les paramètres recherchés. Quant aux analyses en laboratoire, elles doivent être réalisées par des organismes spécifiquement accrédités par le Cofrac (LAB REF 30 – Analyses) pour les paramètres recherchés.

### Responsabilité

Ce sera au propriétaire ou, le cas échéant, au gestionnaire de s'assurer du respect des critères imposés dans le cahier des charges et de leur bonne mise en œuvre, ainsi que de la réalisation de mesures de qualité de l'air intérieur. Le propriétaire est responsable de l'application de la réglementation dans son bâtiment.

### Et en dehors de la réglementation de surveillance ?

Par ailleurs, dans le cas d'une rénovation, il est impératif que le propriétaire vérifie la présence ou l'absence d'amiante dans les locaux à l'aide du diagnostic technique et du repérage amiante avant travaux constitutifs du dossier technique amiante dit DTA (pour les bâtiments dont le permis de construire est antérieur au 1<sup>er</sup> juillet 1997) ainsi qu'un diagnostic plomb avant travaux (pour les bâtiments construits avant 1949). En cas de présence d'amiante, l'intervention de professionnels formés et qualifiés est obligatoire.

### Recommandations

#### Avant travaux :

Avant toute action, les réseaux aérauliques doivent être protégés de toute intrusion de corps étrangers (cf. introduction de cette section). De plus, il est nécessaire de vérifier que le réseau de ventilation est toujours configuré de manière cohérente avec les éventuels nouveaux locaux et usages associés s'ils venaient à évoluer (se référer également le cas échéant aux étapes clés *ad hoc*).

Il est recommandé de privilégier les produits avec un étiquetage A+ et si possible avec des labels environnementaux en ajoutant des prescriptions en ce sens au CCTP et d'intégrer les exigences QAI au DCE (CCTP, planning, plan d'installation de chantier, charte de chantier propre).

N.B. : si les cloisons venaient à être changées de place, se référer également à l'étape clé « Changement de la disposition des salles (parois intérieures) »

Durant le chantier, une vigilance sera portée sur le stockage des matériaux dans un endroit à l'abri de la poussière et de l'humidité.

Concernant les travaux d'isolation, il convient de vérifier l'état du support (et de la membrane « pare-vapeur » entre autres) et l'absence de moisissures avant la pose et durant le chantier.

Si des éléments de parois venaient à comporter de la moisissure, il s'agirait de les enlever autant que possible et d'assécher, si besoin, les supports ne pouvant pas être retirés avant de refermer la paroi. Une recherche de source d'humidité, de mauvaise étanchéité à l'eau et de dysfonctionnement de la ventilation est alors fortement recommandée ainsi qu'un traitement adéquat afin de prévenir le risque de récurrence.

Avant les travaux, il est recommandé également d'assurer la préservation des réseaux aérauliques, repérer les entrées et les sorties d'air qui assurent le renouvellement d'air du bâtiment, et de s'assurer que ces dernières ne soient pas obstruées par le nouvel isolant. Si possible, il est recommandé d'arrêter le système de ventilation dans la zone de travaux afin d'éviter d'encrasser le système (compenser alors par une aération accrue) et de nettoyer les filtres ou les changer à l'issue des travaux.

#### **Avant et pendant les travaux :**

Le changement de cloisons est une source d'émission de polluants (poussières, polluants chimiques). Il est donc fortement recommandé d'aérer très régulièrement, voire en continu, pendant la mise en œuvre et avant l'occupation des locaux.

Plusieurs labels peuvent être prescrits dans le CCTP, tels que GEV-Emicode, Eurofins, Nature Plus ou Der Blaue Engel qui notent les émissions de COV des matériaux (et leur impact environnemental, du moins pour les deux derniers labels cités).

En cas de modification du revêtement mural, il est recommandé de contrôler le bon renouvellement de l'air et l'humidité relative. Il est préférable de vérifier l'absence d'humidité du support avec un humidimètre pour éviter d'une part le développement de moisissures, et d'autre part de mettre en place un support dans des conditions défavorables qui ne garantiront pas sa pérennité. Si l'humidité du support venait à être trop élevée ou si le développement de moisissure était constaté sur l'ancien support, une recherche de source d'humidité, de mauvaise étanchéité à l'eau et de dysfonctionnement de la ventilation est alors fortement recommandée ainsi qu'un traitement adéquat afin de prévenir le risque de récurrence.

En cas d'ajout de nouvelles cloisons intérieures, il convient de vérifier que ces nouvelles cloisons ne viennent pas obstruer les dispositifs de ventilation éventuellement présents sur les cloisons à déposer. Par ailleurs, il conviendra de vérifier également le bon détalonnage des portes intérieures (1 cm minimum), ou la présence de grilles de transfert, afin d'assurer la circulation de l'air par balayage entre les pièces de vie équipées d'entrées d'air et les pièces à pollution spécifique dotées d'extractions d'air. De plus, il conviendra de vérifier la bonne adéquation des nouvelles cloisons afin d'assurer le bon positionnement des organes de ventilation, le sens de circulation de l'air, ou encore les débits réglementaires.

#### **Après travaux :**

Il est recommandé d'aérer intensivement les locaux avant l'occupation des locaux durant une période de 2 semaines à un mois dans l'idéal et de penser à remettre le système de ventilation en route le cas échéant, et de nettoyer les bouches et grilles de ventilation.

Le pic de polluants émis par les matériaux neufs a lieu durant le premier mois après leur mise en œuvre, avec un maximum au bout d'environ 72 h. Pour des mesures représentatives des émissions auxquelles seront exposés les usagers du bâtiment, il conviendra donc d'attendre 28 jours avant de les réaliser, et dans l'idéal avant le retour des occupants dans les locaux concernés.

#### **Pour aller plus loin :**

Fiches informatives relatives à la ventilation (balayage et débits) et aux chantiers et matériaux.

## Fiche changement du faux-plafond ou du plafond

### OBLIGATIONS À RETENIR :

#### Seuil en % de surface :

- Petite école (7 classes maximum) : 75 %
- Moyenne école (8-12 classes) : 50 %
- Grande école (> 13 classes) + établissement d'accueil collectif d'enfants de moins de six ans + accueil de loisirs : 25 %

**Mesures** : campagne partielle, mesure du formaldéhyde et CO<sub>2</sub> en cas d'impact sur les conditions du renouvellement d'air

**Délai** : la campagne de mesures débute au plus tard 1 mois après la fin de la réalisation de l'étape clé, la 2<sup>ème</sup> série de prélèvement pour le formaldéhyde doit être effectuée dans un délai de 4 à 7 mois après le 1<sup>er</sup> prélèvement, l'un de ces prélèvements, ainsi que la mesure de CO<sub>2</sub> devant être effectuée en période de chauffe

### Pourquoi est-ce une étape clé au titre de la QAI ?

Le changement des faux plafonds ou la reprise des plafonds est une opération inhérente à l'entretien/amélioration d'un bâtiment au cours de sa durée de vie. La nature des produits appliqués, les surfaces importantes sur lesquelles ils le sont et leur mise en œuvre ont un impact sur la QAI. Il convient dès lors de veiller à une ventilation et à une aération suffisante des locaux.

Si le changement des faux-plafonds ne concerne qu'une partie du bâtiment, ces travaux ne seront considérés comme étape clé que s'ils concernent une surface correspondant aux seuils précisés en début de fiche (cumulée sur 6 mois glissants en cas de plusieurs périodes de travaux).

### Quelles prescriptions (quoi faire / quand) ?

Au titre de la surveillance, **la campagne obligatoire est partielle lors de la survenue de cette étape clé et vise ainsi le formaldéhyde, et le dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>)**, ce dernier n'étant à mesurer qu'en cas d'impact sur les conditions de renouvellement de l'air) lors de la survenue de cette étape clé, car seules les sources intérieures au bâtiment sont susceptibles d'évoluer. Le renouvellement de l'air est fréquemment modifié lors des travaux sur les plafonds et faux-plafonds, en particulier en cas :

- de modification de la hauteur sous-plafond ;
- d'ajout / de suppression / d'obstruction des bouches de soufflage et / ou d'extraction des entrées d'air ;

- de modification des gaines de ventilation pour permettre la pose de faux-plafonds ou de leur hauteur ;
- de modification de la manœuvrabilité des fenêtres, etc.

Dès lors que celui-ci est modifié (ou en cas de doute), **il devient obligatoire d'inclure la mesure de la concentration en dioxyde de carbone dans la campagne obligatoire** pour cette étape clé.

La campagne commence dans un délai de **1 mois après la fin de réalisation de l'étape clé**. La mesure en continu du dioxyde de carbone, si les conditions sont réunies, est à réaliser **durant la période de chauffe** (si elle existe), tandis que le formaldéhyde est à mesurer obligatoirement, que le renouvellement de l'air soit impacté ou non, et ceci **lors de deux prélèvements distincts espacés de 4 à 7 mois maximum** dont **l'un se déroule durant la période de chauffe** du bâtiment (si elle existe).

La méthode d'échantillonnage est précisée dans le Tome 5.

### À qui faire appel ?

Les mesures *in situ* et les prélèvements doivent être réalisés par des organismes spécifiquement accrédités par le Cofrac (LAB REF 30 – Échantillonnage, prélèvements et mesures sur site) pour les paramètres recherchés. Quant aux analyses en laboratoire, elles doivent être réalisées par des organismes spécifiquement accrédités par le Cofrac (LAB REF 30 – Analyses) pour les paramètres recherchés.

### Responsabilité

Ce sera au propriétaire ou, le cas échéant, au gestionnaire de s'assurer du respect des critères imposés dans le cahier des charges et de leur bonne mise en œuvre, ainsi que de la réalisation de mesures de qualité de l'air intérieur. Le propriétaire est responsable de l'application de la réglementation dans son bâtiment.

### Et en dehors de la réglementation de surveillance ?

Par ailleurs, dans le cas d'une rénovation, il est impératif que le propriétaire vérifie la présence ou l'absence d'amiante dans les locaux à l'aide du diagnostic technique et du repérage amiante avant travaux constitutifs du dossier technique amiante dit DTA (pour les bâtiments dont le permis de construire est antérieur au 1<sup>er</sup> juillet 1997) ainsi qu'un diagnostic plomb avant travaux (pour les bâtiments construits avant 1949). En cas de présence d'amiante, l'intervention de professionnels formés et qualifiés est obligatoire.



### Recommandations

#### Avant les travaux :

Il est recommandé de privilégier les produits avec étiquetage A+ et si possible avec des labels environnementaux (prescription à intégrer au CCTP).

Avant toute action, les réseaux aérauliques doivent être protégés de toute intrusion de corps étrangers (cf. introduction de cette section).

Par ailleurs il convient de vérifier dès la phase amont que les nouveaux faux-plafonds ne viennent pas obstruer les entrées et sorties d'air.

#### Avant et pendant les travaux :

Une vérification de l'état du support et l'absence de moisissures est à entreprendre avant la pose. Le cas échéant, l'étanchéité à l'eau doit être traitée si un problème est identifié.

En outre, il faut veiller au taux d'humidité relative de l'air, qui doit être compris entre 40 % et 60 % dans la pièce, et assurer un renouvellement d'air suffisant.

La dépose des faux-plafonds existants et la pose de nouveaux éléments sont des sources d'émission de polluants (poussières, polluants chimiques). Il est donc fortement recommandé d'aérer très régulièrement, voire en continu, pendant la mise en œuvre et avant l'occupation des locaux.

Il faudra être vigilant à ne pas dégrader les réseaux en place, notamment les organes du système de ventilation, pendant les travaux. Il faut également vérifier que les nouveaux faux-plafonds ne viennent pas entraver la manœuvrabilité des fenêtres.

Enfin, lors de la phase chantier, il est important de bien stocker les matériaux à mettre en place à l'abri de la poussière et de l'humidité, et d'éviter de fumer à proximité. En effet, certaines plaques de faux-plafonds (par exemple les plaques de plâtre) peuvent aisément adsorber les polluants et les relarguer plus tard.

#### Après les travaux :

Il est recommandé d'aérer intensivement les locaux avant leur occupation durant une période de 2 semaines à un mois dans l'idéal et de penser à remettre le système de ventilation en route le cas échéant, et de nettoyer les bouches et grilles de ventilation.

Le pic de polluants émis par les matériaux neufs a lieu durant le premier mois après leur mise en œuvre, avec un maximum au bout d'environ 72 h. Pour des mesures représentatives des émissions auxquelles seront exposés les usagers du bâtiment, il conviendra donc d'attendre 28 jours avant de les réaliser, et dans l'idéal avant le retour des occupants dans les locaux concernés.

#### Pour aller plus loin :

Fiche informative relative à la phase de chantier.