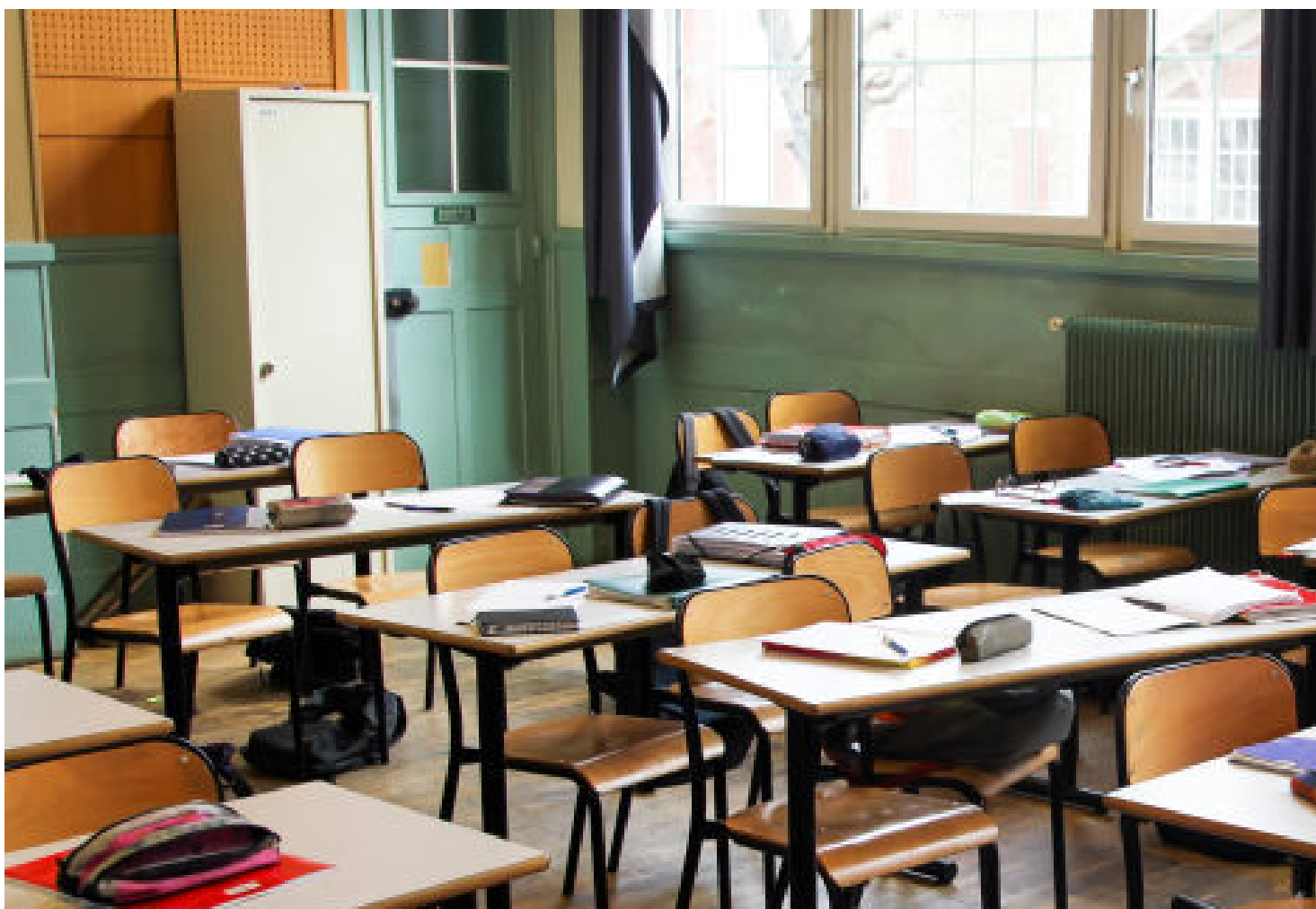




**GOUVERNEMENT**

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*

**CSTB**  
le futur en construction



# Surveillance réglementaire du confinement de l'air dans certains établissements recevant du public

**Les catégories d'établissements concernées par cette plaquette sont :**

- les établissements d'accueil collectif d'enfants de moins de 6 ans ;
- les accueils de loisirs extrascolaires ou périscolaires pour mineurs ;
- les établissements d'enseignement ou de formation professionnelle du 1<sup>er</sup> et du 2<sup>nd</sup> degré.

**PLAQUETTE D'INFORMATION ET D'ACCOMPAGNEMENT À DESTINATION DES ÉLUS**

## La mesure du confinement de l'air des locaux, un enjeu de santé publique

Le dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>) est principalement produit par l'organisme au cours de la respiration.

Sa concentration dans l'air intérieur augmente si la **densité d'occupation** du local augmente ou si le **renouvellement de l'air** est insuffisant. Plus la concentration en CO<sub>2</sub> de l'air intérieur est élevée, plus l'air du local est dit « confiné ».

Ce confinement peut être à l'origine d'**accumulation des polluants** chimiques, physiques et microbiologiques dans l'air intérieur. Des études<sup>1</sup> montrent qu'une élévation de la concentration en CO<sub>2</sub> dans l'air intérieur peut être associée à des effets sur **la santé** (ex : maux de têtes, symptômes respiratoires), les **performances cognitives** et la **perception de confort des occupants**.



### → À RETENIR

La concentration en CO<sub>2</sub> dans l'air est un indicateur du renouvellement de l'air intérieur.



## Quelles sont les nouvelles dispositions réglementaires de la surveillance du confinement de l'air intérieur ?

L'article 180 de la loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement a rendu obligatoire la surveillance de la qualité de l'air intérieur (QAI) dans certains établissements recevant du public (ERP). Afin de mieux intégrer

les enjeux de santé liés au confinement de l'air, l'État renforce les obligations de mesures du CO<sub>2</sub> de l'air intérieur des locaux dans le cadre du 4<sup>ème</sup> plan national santé environnement (PNSE4).



### LE DISPOSITIF RÉVISÉ AU 1<sup>ER</sup> JANVIER 2023 PRÉVOIT AINSI NOTAMMENT :

L'obligation d'une **mesure à lecture directe** de la concentration en CO<sub>2</sub> de l'air intérieur, dans le cadre de l'évaluation annuelle des moyens d'aération des bâtiments. La première évaluation incluant cette nouvelle obligation doit être réalisée au plus tard en 2024 ;

La **mesure en continu de la concentration en CO<sub>2</sub>** de l'air intérieur à certaines étapes clés de la vie du bâtiment, dans le cadre de « campagne de mesures des polluants réglementés (formaldéhyde, benzène, CO<sub>2</sub>) ». Cette mesure permet le calcul d'un indice de confinement de l'air « ICONE ».

1. Dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>) dans l'air intérieur | Anses - Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail

## Quels outils pour accompagner les collectivités dans la mise en place de cette nouvelle surveillance réglementaire du confinement de l'air des locaux dans les ERP ?

Ces documents complètent le [guide d'accompagnement du CEREMA relatif à la mise en œuvre du dispositif global de](#)

[surveillance réglementaire de la QAI dans certains ERP.](#)



### → OUTILS

- Un « [Guide d'application pour la surveillance du confinement de l'air](#) » élaboré par le Centre Scientifique et Technique du Bâtiment (CSTB)
- Un « [Protocole de mesure en continu du CO<sub>2</sub> dans l'air](#) » élaboré par le CSTB



## Mesures de CO2 dans le cadre de la surveillance réglementaire de la qualité de l'air intérieur dans les ERP

	MESURE DU CO2 À LECTURE DIRECTE	MESURE EN CONTINU DU CO2 POUR LE CALCUL DE L'INDICE DE CONFINEMENT
<b>DANS QUEL CADRE ?</b>	Évaluation annuelle des moyens d'aération	Campagnes de mesures après certaines <b>étapes-clés de la vie du bâtiment</b>
<b>QUELS OBJECTIFS ?</b>	Outil de vérification et d'amélioration en temps réel des conditions de renouvellement de l'air intérieur.  Outil pédagogique	Outil de vérification des conditions de renouvellement de l'air à l'issue des travaux réalisés
<b>QUI MÈNE LES MESURES ?</b>	<b>Personnel occupant les bâtiments avec l'aide des personnels techniques de l'établissement</b> ou de la collectivité ou prestataires externes	<b>Organismes accrédités</b> répondant aux exigences définies par l'arrêté du 1er juin 2016 relatif aux modalités de surveillance de la QAI dans certains ERP
<b>QUELLES ACTIONS ?*</b>	Actions <b>immédiates</b> d'aération dès qu'un dépassement est observé dans les 2 heures	Actions correctives à mener à <b>moyen ou long-terme</b>

\* recommandations du guide d'application du CSTB

<b>OÙ MESURER ?</b>	Pièces listées ci-dessous dans <b>tout l'établissement</b>	Pièces listées ci-dessous <b>uniquement dans les bâtiments affectés par une ou plusieurs étapes-clés</b>
	Dans un échantillon représentatif de pièces de l'établissement parmi : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Les salles d'enseignement</li> <li>• Les salles réservées à la pratique d'activités sportives</li> <li>• Les salles d'activité ou de vie</li> <li>• Les salles de restauration</li> <li>• Les dortoirs</li> </ul>	
<b>COMMENT MESURER ?</b>	Surveillance de l'affichage de l'appareil toutes les 15 à 20 minutes*	Enregistrement de la mesure toutes les 10 minutes
<b>DANS QUELLE SITUATION ?</b>	Quand l'effectif présent dans la pièce est compris entre 0,5 fois et 1,5 fois l'effectif théorique de la pièce étudiée	
<b>QUAND ?</b>	Pendant la saison de chauffage si elle existe	Après chaque étape clé et en période de chauffage si elle existe
<b>COMBIEN DE TEMPS MESURER ?</b>	<b>2 heures</b> en continu par an (intégrant pauses aux intercourts et récréation)	<b>4,5 jours</b> en continu
<b>QUEL EST LE NOMBRE RECOMMANDÉ DE PIÈCES À MESURER ?</b>	Jusqu'à 20	Jusqu'à 8
<b>QU'EN EST-IL DES RÉSULTATS DE L'ÉVALUATION ?</b>	Mise en forme des résultats par le service technique ou le prestataire externe et intégration au rapport d'évaluation des moyens d'aération	Rédaction du rapport d'analyse des polluants par l'organisme accrédité ayant effectué le prélèvement

## Focus sur la mesure à lecture directe du CO2



### → OUTILS

- Se référer au chapitre 1 du « [Guide d'application du CSTB](#) »

### — POURQUOI ? —

La lecture directe du CO2 peut être considérée comme un « **thermomètre** » de l'aération des pièces.

Elle permet de sensibiliser les gestionnaires et les utilisateurs des locaux sur les **pratiques quotidiennes d'aération** et de **réagir en temps réel** sur la qualité du renouvellement de l'air de la pièce.

Les résultats de la mesure sont interprétés au regard de deux seuils d'actions :

< **800 ppm** : renouvellement de l'air satisfaisant

> **1500 ppm** : renouvellement de l'air insuffisant

### — QUAND ET PAR QUI ? —

La mesure à lecture directe du CO2 est réalisée **une fois par an** dans le cadre de l'évaluation des moyens d'aération, première étape du dispositif réglementaire de surveillance de la QAI.

Les **personnels techniques chargés de l'évaluation annuelle** des moyens d'aération mettent en œuvre la mesure à lecture directe du CO2. Les **utilisateurs des locaux** (enseignants, encadrants) concourent à sa réalisation, en tant qu'acteurs des pratiques d'aération au quotidien.

### — COMMENT ? —

La mesure à lecture directe du CO2 est réalisée à l'aide d'un capteur à **spectrométrie d'absorption infrarouge non dispersif** (capteur NDIR) pendant **au moins 2 heures**, selon les conditions fixées par arrêté. Un modèle de fiche de relevé de la mesure est disponible en annexe du guide du CSTB.

Les résultats de la mesure (dépassement des seuils pour chaque pièce examinée) sont indiqués dans le **rapport d'évaluation des moyens d'aération**, ainsi que les mesures correctives en lien.



### — QUELLES ACTIONS IMMÉDIATES À METTRE EN ŒUVRE EN CAS DE DÉPASSEMENT ? —

En cas de dépassement observé sur les 2 heures, des actions immédiates et progressives sont menées :

#### **Aération simple (à partir d'un dépassement > 800 ppm)**

Ouvrir une fenêtre pendant au moins 10 min en laissant la porte de la classe fermée.

#### **Si dépassement persistant :**

#### **Aération en grand (à partir d'un dépassement > 1500 ppm)**

Ouvrir deux fenêtres éloignées l'une de l'autre pendant au moins 10 min en laissant la porte de la classe fermée.

Sinon, ouvrir toutes les fenêtres complètement. Laisser la porte de la classe fermée. Entre 5 et 10 min suffisent à renouveler complètement l'air de la pièce.

#### **Si dépassement persistant :**

#### **Aération transversale**

Ouvrir au moins deux fenêtres sur deux façades distinctes pendant au moins 10 min en laissant la porte de la classe fermée.

Au besoin ou si l'ouverture de deux fenêtres n'est pas possible, ouvrir les fenêtres et la porte de la classe ainsi que les fenêtres du corridor pour créer un courant d'air complet. Moins de 5 min suffisent à renouveler complètement l'air de la pièce.

Si un dépassement subsiste après les 2 heures, des actions supplémentaires sont à mener, avec en particulier des **actions correctives urgentes lorsqu'un dépassement du seuil de 1500 ppm persiste**, pouvant impliquer des travaux ou des modifications des ouvrants ou de la ventilation mécanique.



## Focus sur la mesure en continu du CO2 aux étapes clés



### → OUTILS

- Se référer au chapitre 2 du « [Guide d'application du CSTB](#) »

### — POURQUOI ? —

La mesure **en continu** des concentrations du CO2 aux étapes clés de la vie du bâtiment permet de **vérifier l'impact de ces étapes sur les conditions de renouvellement de l'air intérieur des locaux**.

### — PAR QUI ? —

La campagne de mesure en continu de CO2 est réalisée par **des organismes accrédités**. Ceux-ci calculent pour chaque pièce examinée un **indice de confinement « ICONE »** qui peut être compris entre 0 (confinement nul) et 5 (confinement extrême).

Les résultats sont intégrés au rapport d'analyse des polluants qui est transmis par les organismes accrédités au propriétaire ou l'exploitant de l'ERP.

### — QUAND ? —

La mesure en continu du CO2 est réalisée à la fin des étapes clés de la vie du bâtiment suivantes :

**Gros travaux**  
(neuf/réhabilitation/ rénovation)

**Petits/moyens travaux**  
(système de ventilation ou fenêtres / portes/ parois/plafonds)

**Actions sur les locaux**  
Changement pérenne de l'effectif ou d'activité susceptible d'accroître les concentrations en CO2 (sur le système de ventilation ou les fenêtres / portes)

cf annexe du décret n°2012-14 du 5 janvier 2012 modifié par le décret 2022-1690 du 27 décembre 2022



### — QUELLES ACTIONS SELON L'INDICE DE CONFINEMENT CALCULÉ ? —

En cas de confinement de l'air extrême (ICONE = 5, soit plus de 75 % des valeurs mesurées supérieures à 1500 ppm), les actions urgentes suivantes sont à mener :

#### Actions urgentes

##### **Identification des causes du renouvellement de l'air insuffisant dans les 2 mois après réception des résultats d'analyse**

Mener toute expertise nécessaire pour identifier les causes du renouvellement de l'air insuffisant dans l'établissement et fournir tous les éléments au choix des mesures correctives pérennes et adaptées.  
Analyse globale des conditions de renouvellement de l'air tenant compte du contexte du bâtiment et du comportement des occupants.

#### Actions correctives urgentes

##### **Modification des moyens techniques d'aération et/ou de ventilation (étape clé)**

Si des dysfonctionnements ont été identifiés au niveau des ouvrants, procéder à leur réparation ou à leur changement.  
Si les salles sont équipées d'un dispositif spécifique de ventilation, il est recommandé de faire intervenir un spécialiste pour procéder à une inspection de l'installation et vérifier notamment la conformité des débits d'air neuf. En fonction du résultat de l'inspection, il peut être nécessaire de changer les consignes de débit ou de mener des travaux de modification du système de ventilation (se référer au besoin à la mallette Ecol'air et au guide Cerema).

Suite à ces actions, une nouvelle campagne de mesure en continu du CO2 peut être nécessaire.

**Le préfet de département** est informé par les organismes accrédités dans les 15 jours après réception de tous les résultats.

En cas de confinement de l'air égal à 3 ou 4, des actions doivent également être mises en place afin d'optimiser l'aération par la gestion des ouvrants et/ou la ventilation mécanique.



**CF PARTIE 2.10  
DU GUIDE**



## → BASE RÉGLEMENTAIRE ET DOCUMENTAIRE

- Articles **L221-7** et **L221-8** du Code de l'environnement.
- Article **R221-29** et articles **R.221-30** à **R.221-37** ainsi que **D221-38** du Code de l'environnement.
- **Décret n°2012-14** du 5 janvier 2012 relatif à l'évaluation des moyens d'aération et à la mesure des polluants effectuées au titre de la surveillance de la qualité de l'air intérieur de certains établissements recevant du public modifié par le décret n° 2022-1690 du 27 décembre 2022.
- **Arrêté du 1er juin 2016 relatif aux modalités de surveillance de la qualité de l'air intérieur dans certains établissements recevant du public** modifié par l'arrêté du 27 décembre 2022 ;
- **Arrêté du 1er juin 2016 relatif aux modalités de présentation du rapport d'évaluation des moyens d'aération** modifié par l'arrêté du 27 décembre 2022 ;
- **Arrêté du 27 décembre 2022** fixant les conditions de réalisation de la mesure à lecture directe de la concentration en dioxyde de carbone dans l'air intérieur au titre de l'évaluation annuelle des moyens d'aération.
- Le **guide d'accompagnement à la mise en œuvre de la surveillance réglementaire** de la qualité de l'air intérieur dans certains établissements recevant du public (CEREMA).
- La **plaquette de présentation du dispositif réglementaire**.
- La **foire aux questions (FAQ)** relative à la mise en œuvre de la surveillance réglementaire de la qualité de l'air intérieur dans certains établissements recevant du public.
- Le référentiel **LAB REF 30** mis à jour par le COFRAC.
- Le **protocole de mesure en continu du CO2** dans l'air (indice de confinement Icone) dans les établissements d'enseignement, d'accueil de la petite enfance et d'accueil de loisirs (mise à jour du protocole de mesure de confinement de 2012) à destination des organismes accrédités (CSTB).
- Le **guide d'application pour la surveillance du confinement de l'air** à destination des collectivités et couvrant les recommandations en cas de dépassement des valeurs seuils (CSTB).
- Le **Guide Ecol'Air (oqai.fr)** : Les outils pour une bonne gestion de la qualité de l'air dans les écoles (ADEME)

Document réalisé par le Ministère de la santé et de la prévention et le Centre Scientifique et Technique du Bâtiment (CSTB)

Le CSTB est un établissement public à caractère industriel et commercial (EPIC), au service de l'innovation dans le bâtiment.