



(R)éveillons nos pratiques

En partenariat avec :



La Santé Environnement
en Auvergne-Rhône-Alpes



La Région
Auvergne-Rhône-Alpes



Cofinancé par
l'Union européenne

Avec
le soutien

Webinaire

Obligation de surveillance de la qualité de l'air intérieur : informations et retours d'expérience

16 décembre 2025



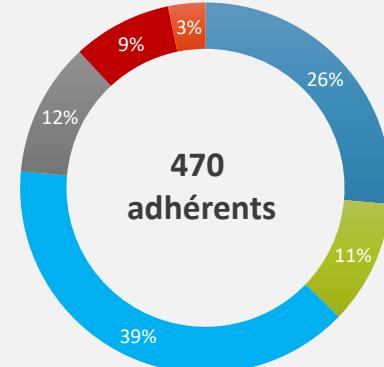
Programme du webinaire

- **9h** : Introduction
- **9h05** : Enjeux sanitaires et sources de pollution dans le bâtiment par Ysaline Cuzin (ARS)
- **9h15** : Décryptage de l'obligation de surveillance de la QAI pour les ERP, par Cyril Pouvesle (DREAL)
- **9h25** : Bilan des retours d'expériences présentées lors des journées techniques par Cyril Pouvesle
- **9h45** : Présentation des mesures de polluants réglementaires, par Naouel Et-Tayach (TERANA)
- **10h00** : Présentation de l'outil Diag QAI ATMO et le réseau QAIR par Magali Benmati (ATMO AURA)
- **10h15** : Questions-réponses
- **10h25** Présentation de la démarche ECRAINS par Claire Topin (VAD) et du retour d'expérience de la réhabilitation du groupe scolaire des Trembles à Grenoble par Sylvie Traverse (GINGER Burgeap)
- **10h50** : Questions-réponses
- **11h** : fin



Ville & Aménagement Durable

- Acteurs du bâtiment et de l'aménagement durables** en Auvergne-Rhône-Alpes
- Un réseau de **450 structures adhérentes** où tous les métiers sont représentés
- Pour **s'informer, se former, débattre et co-construire de nouveaux standards**
- Des **actions collectives** où les membres sont les premiers contributeurs et le moteur de l'activité



Les membres du réseau, au cœur de l'activité !

- Bureaux études et conseils
- Entreprises
- Architectes, Urbanistes, Paysagistes, Programmistes
- MOA
- Association, institut, fédération
- Tarifs réduits



Actions de VAD sur la QAI et la santé

Groupe de travail Santé Bâtiment



Publications



Manifestations professionnelles sur la QAI



Atelier Conférence

Promouvoir des situations de travail favorables à la santé dans l'éco-construction

Santé humaine et environnementale de la mise en œuvre à l'habitat



La Santé Environnement
en Auvergne-Rhône-Alpes

Actions de sensibilisation et formation des professionnels

En 2025:

- *1 formation QAI radon*
- *2 journée techniques (63 et 43)*
- *Le webinaire le 16/12*

En 2026

- *1 formation QAI radon le 29 janvier*
- *1 visite ventilation*
- *1 publication*

Formation Intégrer les enjeux de qualité de l'air intérieur et de radon dans un projet de réhabilitation



TARIF : GRATUIT



Intégrer les enjeux de qualité de l'air intérieur et de radon dans un projet de réhabilitation

Formation financée par la DREAL dans le cadre du Plan Régional Santé Environnement dans le but de former les acteurs de la maîtrise d'oeuvre et de la maîtrise d'ouvrage sur les enjeux de qualité de l'air et de radon dans la réhabilitation de bâtiment. (...)

PUBLIC CIBLE : Acteurs de la maîtrise d'ouvrage et de la maîtrise d'œuvre.

PREREQUIS

Se positionner dans une démarche d'amélioration de la qualité de l'air intérieur des bâtiments existants.

OBJECTIFS PEDAGOGIQUES OPERATIONNELS

- Comprendre les enjeux sanitaires liés à la QAI et au radon
- Appréhender les dispositifs réglementaires en vigueur
- Comprendre le lien entre matériaux et QAI
- Connaître les principes de la ventilation (naturelle, mécanique simple et double flux)
- Faire le lien entre rénovation énergétique et qualité de l'air intérieur et radon
- Disposer d'un panel de solutions pour améliorer la QAI lors d'une rénovation
- Disposer de retours d'expérience

ECRAINS® - Engagement à Construire Responsable pour un Air Intérieur Sain



**VAD Ambassadeur
de la démarche
ECRAINS**

Plus d'info en 2^e partie de webinaire

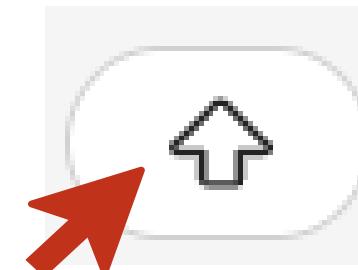


Questions - réponses

- Posez vos questions par écrit uniquement
- 2 temps dédiés aux questions : 10h15 et 10h50



Plutôt que de poser la même question, soutenez une question posée par qquun d'autre !



Docs complémentaires et replay

A la suite du webinaire vous recevrez :

- **Les supports** du webinaire
- **Une liste de ressources complémentaires** qui accompagnent la réglementation
- **Les contacts** des participants (uniquement ceux ayant accepté le partage) et intervenants du webinaire
- **Le lien vers le replay** du webinaire (youtube)

Qualité de l'air intérieur Enjeux sanitaires

Qualité de l'air intérieur des ERP
recevant des mineurs



- Objectif stratégique :

Favoriser des pratiques professionnelles et des comportements individuels favorable à la santé en lien avec la qualité de l'air intérieur

- Objectifs opérationnels retenus avec les partenaires : VAD, ATMO, CEREMA, APPA, CSTB, CLCV, AURAAE, Promotion santé, CAPEB, EN..



Mettre en place un centre de ressource et de partage régional sur la QAI/radon



Accompagner les propriétaires et gestionnaires d'établissements accueillant des publics sensibles en matière de QAI



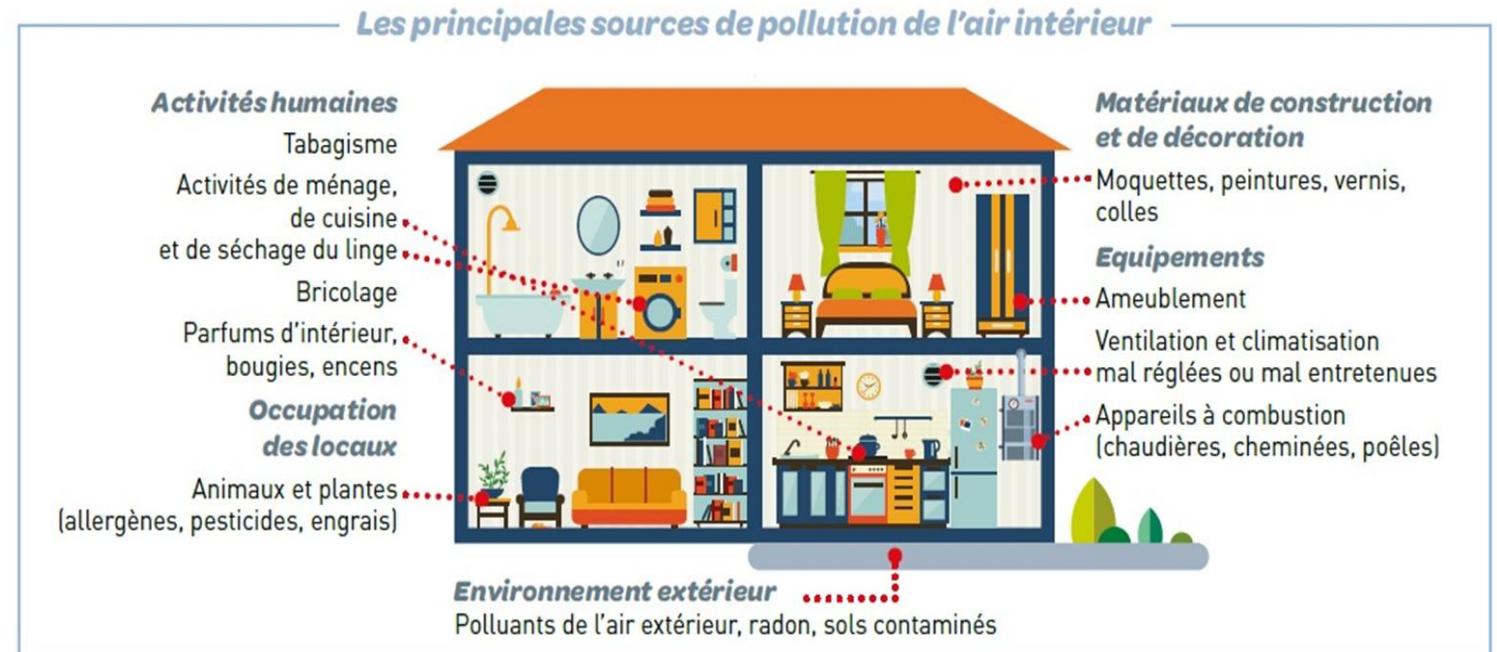
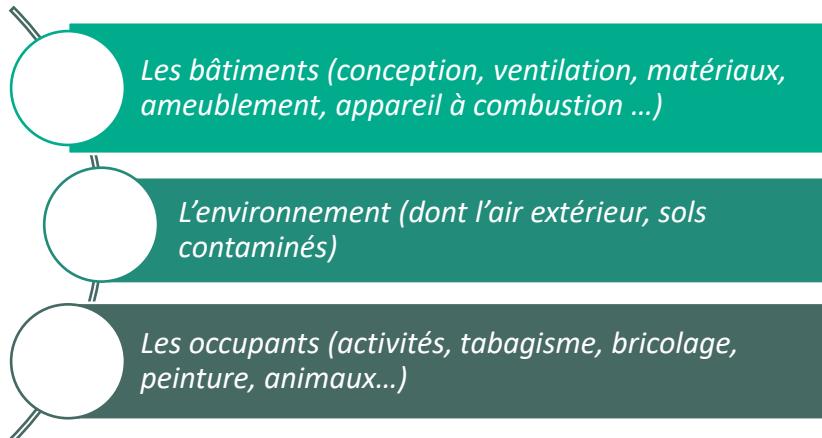
Faire monter en compétence l'ensemble des professionnels du bâtiment et de la rénovation énergétique



Sensibiliser les occupants (grand public, public vulnérable, acteurs du milieu scolaire) à la QAI

Qualité de l'air intérieur, un enjeu majeur

- Selon l'Observatoire de la Qualité de l'air Intérieur (OQAI), l'air intérieur est 5 à 8 fois plus pollué que l'air extérieur et l'on passe 80% de son temps en intérieur. Ecole : lieux de vie les plus fréquentés après les logements.
- Plusieurs sources de pollution :



Les familles de polluants

Polluants chimiques

- COV (matériaux de construction, décoration, mobilier, produits...) dont benzène (combustion, trafic routier..)
- Aldéhyde dont Formaldéhyde (produits constructions, décoration, ameublement, produits domestiques...)
- Phtalates, retardateurs de flamme (mobilier, revêtement, plastifiant..)
- Ozone
- Monoxyde de carbone (mauvaise combustion)



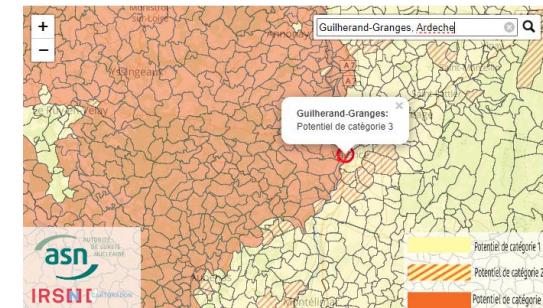
Polluants biologiques

- Allergènes (animaux, blattes, pollen..)
- Moisissures (humidité)
- Bactéries (aérosols pour légionnelle)
- Virus



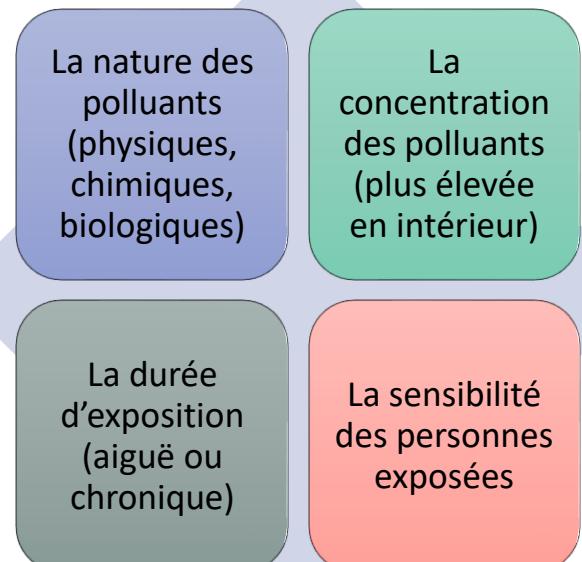
Polluants physiques

- Amiante
- Fibres (isolants, matériaux de couverture, canalisations et conduites..)
- Particules (Air extérieur, chauffage au bois/fioul...)
- Radon/radioactivité



Qualité de l'air intérieur, un enjeu majeur

- Un impact sanitaire reconnu, depuis la simple gêne olfactive jusqu'à l'apparition de pathologies aigues ou chroniques selon :



Importance des voies d'exposition: la respiration



Au repos: plus de 15 000 litres d'air / jour passent dans les poumons.

Au repos: chaque individu respire environ 10 fois par minute

Les poumons contiennent 300 à 600 millions d'alvéoles = lieux d'échanges entre l'air et le sang

Les poumons se développent jusqu'à l'adolescence

- plus de 28 000 nouveaux cas de pathologies chaque année, 20 000 décès attribuables chaque année à la QAI, soit près de 55 par jour. 2^e cause de cancer du poumon après le tabagisme (2000 cas de cancer liés au radon)
- **Le coût de la pollution de l'air intérieur : 19 milliards d'euros par an**

Effets sur la santé

ALTÉRATION DES PERFORMANCES COGNITIVES

CO₂

INCONFORT - SENSORIELS (odeurs)

Air confiné/sec, Ammoniac, formaldéhydes, hydrogène sulfure, acroléine

TOXIQUES

CO, plomb, hydrocarbures, insecticides

CARDIOVASCULAIRES

CO, particules

PERTURBATEURS ENDOCRINIENS ET

REPROTOXIQUES

Phtalates, retardateurs de flamme

CANCEROGÈNES

Amiante, benzène, formaldéhyde, radon, particules..

ALLERGIQUES

Acariens, pollens, moisissures, animaux

IRRITATIFS

Aldéhydes, ozone, terpènes, acroléine

INFECTIEUX

Bactérie, virus, moisissures

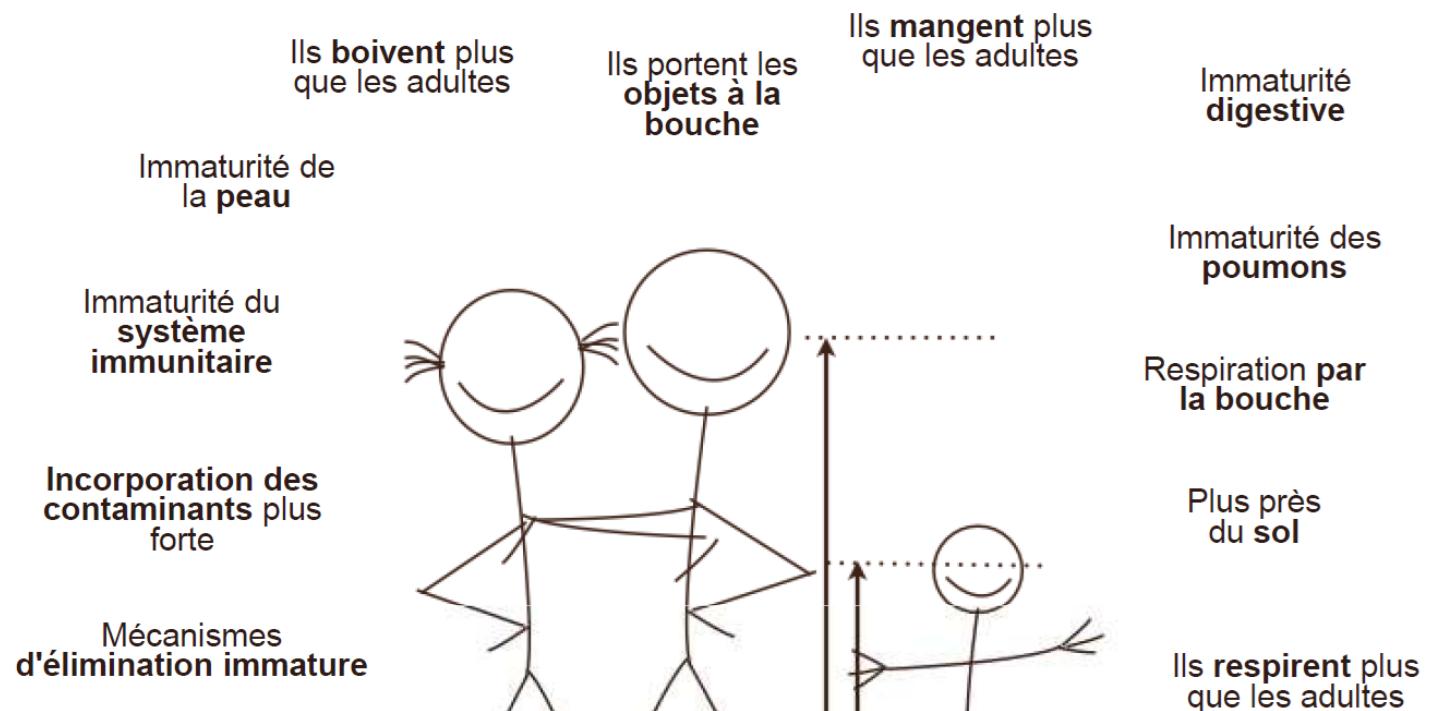
RESPIRATOIRES

Ozone, formaldéhydes, oxydes d'azotes..



Vulnérabilité des enfants aux polluants

- Spécificité chez le jeune enfant :
 - ✓ Il ne peut pas être considéré comme un « petit adulte »
 - ✓ Il est très sensible à la pollution environnementale
- Il existe d'autres populations plus vulnérables : les personnes âgées, les femmes enceintes, les personnes souffrant de maladies chroniques, les fumeurs..



EQIS QAI dans et autour des établissements scolaires

Evaluation quantitative d'impact sur la santé de la qualité de l'air dans les établissement scolaire –
Santé publique France 2024

- Objectif: Evaluer l'impact d'une amélioration de la qualité de l'air des salles de classe des écoles élémentaires – en considérant les concentrations en formaldéhyde et la présence de moisissures – sur la prévalence de l'asthme de l'enfant de 6 à 11 ans

Réduire l'exposition au formaldéhyde et aux moisissures dans les salles de classe pourrait éviter **plusieurs dizaines de milliers de cas d'asthme chez les enfants**

Ce résultat ne peut être attribué au formaldéhyde seul et doit plus être considéré comme représentant l'effet du formaldéhyde en tant que marqueur de la pollution issue de sources internes et donc associés à la réduction de l'exposition à différents COV. Il illustre l'intérêt des actions d'aération/ventilation



Plusieurs élèves d'une classe ainsi que la maîtresse présentent des maux de tête, nausées, troubles de l'attention et de la concentration.

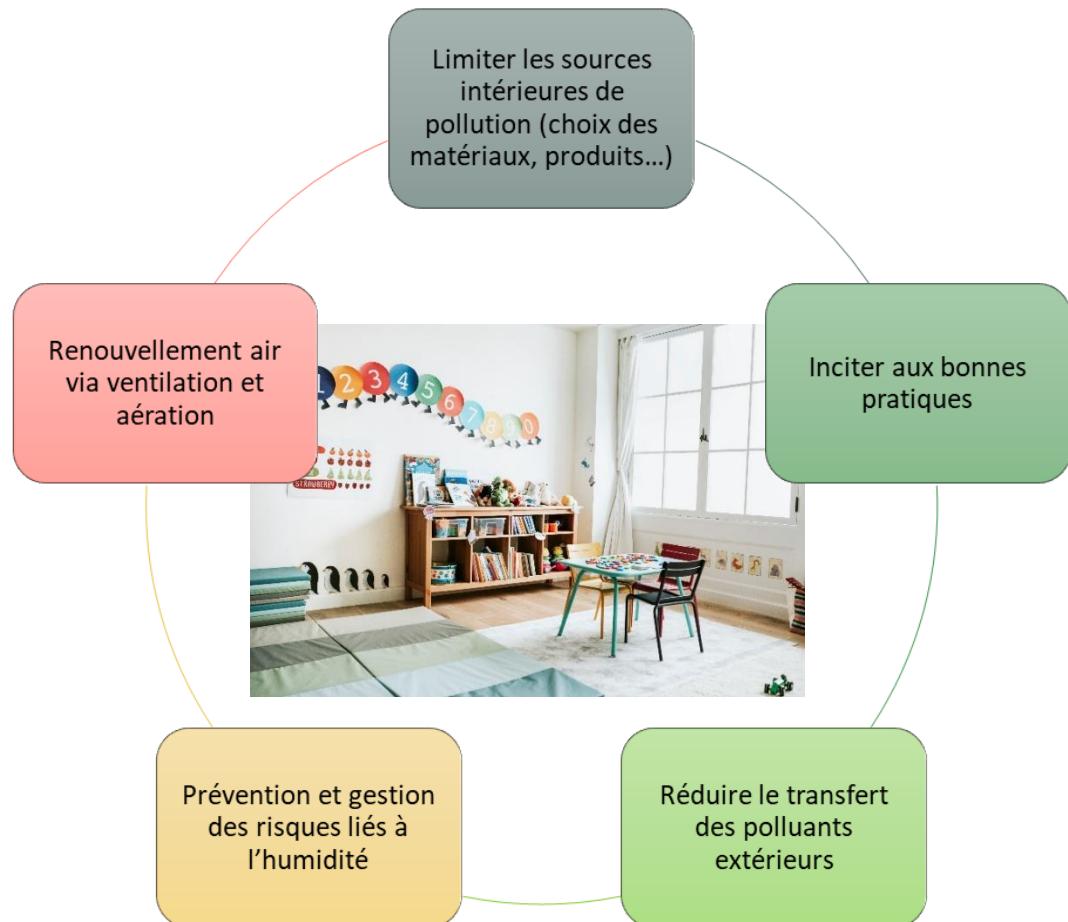
⇒ Mesure des COV et visite de l'établissement d'une experte en environnement intérieur avec les équipes techniques de la mairie :

- Valeurs COV hautes
- Classe dans un agrandissement des locaux dont l'achèvement des travaux avait été réalisé 4 jours avant l'utilisation avec du mobilier neuf, une VMC non rebranchée
- Aucune habitude d'aération avant et après la classe, ni aux récréations.
- Les matériaux n'étaient pas secs et relarguaient beaucoup.



Importance de la mise en place d'une stratégie environnementale de maîtrise de la qualité de l'air dans chaque ERP.

⇒ la maîtrise du taux de renouvellement de l'air dans les locaux par la mesure de la concentration en CO₂ est un des enjeux majeurs, car elle permet la dilution et l'élimination des polluants intérieurs dont les agents infectieux aéroportés.



Leviers pour améliorer la QAI

- **Aération en complément de la ventilation** : évacuation des polluants, élimination de l'humidité, réduction de la contagion des infections. Aérer pendant et après le ménage, les activités manuelles ou le bricolage.
- **Entretien de la VMC** (nettoyage bouches, entrées d'air, filtres)..
- **Entretien des locaux** : stocker dans un local ventilé, respecter les dosages, utiliser des produits ayant des labels, nettoyage humide, privilégier microfibres et nettoyage vapeur.. Attention à la désinfection qui ne doit pas être systématique : [guide entretien ERP APPA](#)
- **Le mobilier** : laisser dégazer le mobilier neuf (idéalement 3 semaines), aérer régulièrement pièce recevant ce mobilier
- **La construction** : choix d'implantation, choix des matériaux peu émissifs pour les revêtements et produits : cahier des charges

[Le webinaire "limiter les émissions de polluants des produits de construction et d'entretien via la commande publique" est en ligne !](#)
| DREAL Auvergne-Rhône-Alpes

Décryptage de l'obligation de surveillance de la QAI pour les ERP

Cyril Pouvesle, DREAL





Les territoires
en action !

Évolution du dispositif de la surveillance de la QAI

Dispositif réglementaire jusqu'au 31/12/2022

La surveillance est renouvelée tous les 7 ans comme suit :

- 1 Une évaluation des moyens d'aération
- et
- 2 Une campagne de mesures de polluants réglementaires par un organisme accrédité
- OU
- 3 Un plan d'actions visant à prévenir la présence de polluants à la suite d'une évaluation menée par le personnel

Retour d'expérience de l'ancien dispositif

- 1 Les autodiagnosticos présentent un grand intérêt car ils rendent les collectivités actrices de la QAI.
- 2 Fixer un renouvellement périodique des campagnes de mesures des polluants réglementés semble inadapté.
- 3 Il semble plus pertinent de suivre la QAI à certains moments clés de la « vie d'un bâtiment »: construction et aménagements ou rénovations majeurs.

Dispositif réglementaire révisé (en vigueur)

- 1 Une évaluation annuelle des moyens d'aération incluant notamment la mesure à lecture directe de la concentration en dioxyde de carbone (CO_2) de l'air intérieur
 - et
 - 2 Un autodiagnostic de la QAI au moins tous les quatre ans
 - 3 Une campagne de mesures des polluants réglementaires, réalisée à chaque étape clé de la vie des bâtiments (par un organisme accrédité)
 - 4 Un plan d'actions prenant en compte l'évaluation annuelle des moyens d'aération, l'autodiagnostic et la campagne de mesures précédentes
- Objectif d'améliorer la QAI.

Le nouveau dispositif de surveillance réglementaire de la qualité de l'air

Une évaluation **annuelle** des moyens d'aération incluant la mesure directe de la concentration en CO₂

Une campagne de mesure **à chaque étape clef de la vie du bâtiment**

ET

Un autodiagnostic de la QAI **réalisé tous les 4 ans**

Mise en place d'un plan d'action

Un affichage obligatoire

Conclusion de l'évaluation des moyens d'aération

Plan d'actions

Bilan de la campagne de mesure

01/01/2023 pour les établissements d'accueil collectif d'enfants de moins de six ans, les écoles maternelles et les écoles élémentaires, pour les accueils de loisirs et les établissements d'enseignement ou de formation professionnelle du second degré

Décret en attente pour les autres établissements (structures sociales et médico sociales rattachées aux établissements de santé, établissements pénitentiaires pour mineurs ..).

Le nouveau dispositif de surveillance réglementaire de la qualité de l'air

Une évaluation **annuelle** des moyens d'aération **incluant la mesure directe de la concentration en CO2**

Vérification de l'accessibilité des ouvrants

Examen visuel des dispositifs de ventilation: fonctionnement et circulation d'air

Mesure CO2

Une campagne de mesure **à chaque étape clef de la vie du bâtiment**

ET

Un autodiagnostic de la QAI **réalisé tous les 4 ans**

Formaldéhyde - Benzène - CO2

Collecte dans la BD CSTB

Sources d'émissions
Entretien (ventil, aération)
Exposition des occupants

Mise en place d'un plan d'action

Un affichage obligatoire

01/01/2023 pour les établissements d'accueil collectif d'enfants de moins de six ans, les écoles maternelles et les écoles élémentaires, pour les accueils de loisirs et les établissements d'enseignement ou de formation professionnelle du second degré

Décret en attente pour les autres établissements (structures sociales et médico sociales rattachées aux établissements de santé, établissements pénitentiaires pour mineurs ..).

Les étapes clefs

		Seuils	
Gros travaux		Benzène	CO2
Petits et moyens travaux (dont recloisonnement)	Ventilation et fenêtre	Formaldéhyde	AUCUN
	Revêtement de sol	Benzène	CO2
	Parois intérieures, faux plafond, plafond, Disposition des salles	Formaldéhyde	25%
	Formaldéhyde	50%	Moyenne école 8-12 classes
	CO2	75%	Petite école Jusqu'à 7 classes
Changement d'effectifs		Si impact sur les conditions de renouvellement d'air	
Changement d'activité		CO2	AUCUN

La campagne de mesure

Qui? Mesures et analyses réalisées par des organismes accrédités Cofrac – LAB Ref 30 pour les paramètres recherchés

Quoi?

Formaldéhyde et benzène: Deux prélèvements espacés de 4 à 7 mois dont l'un se déroule pendant la période de chauffe

Mesure CO2: Un seul prélèvement pendant la période de chauffe

A partir de quand? La campagne de mesure débute 1 mois après la réception des travaux en période normale d'occupation (donc avec les usagers: voir FAQ)



Réception des
travaux

Si période
normale
d'occupation

1 mesure CO2 en période de
chauffe

La campagne de mesure

Qui? Mesures et analyses réalisées par des organismes accrédités Cofrac – LAB Ref 30 pour les paramètres recherchés

Seuil à respecter?

Formaldéhyde :

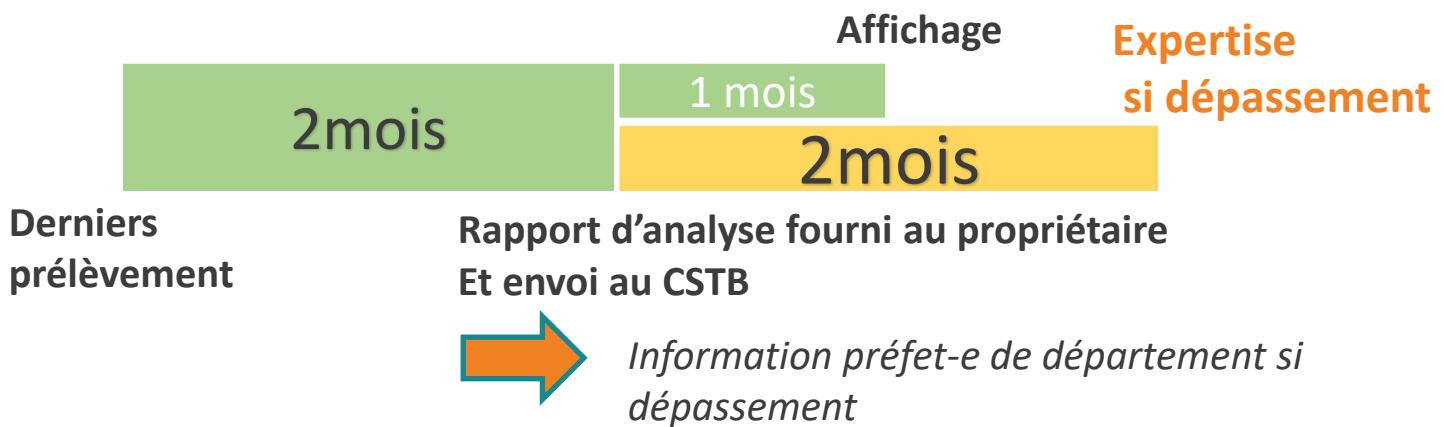
- 30 µg/m³ – valeur seuil au-delà de laquelle des investigations complémentaires sont exigées afin de limiter les sources de formaldéhyde et de revenir en dessous de ce seuil ;
- 100 µg/m³ – valeur seuil au-delà de laquelle une information au préfet de département est exigée ;

Benzène : 10 µg/m³ – valeur seuil au-delà de laquelle des investigations complémentaires ainsi qu'une information au préfet de département sont exigées ;

CO2 : indice de confinement de 5 – valeur seuil au-delà de laquelle des investigations complémentaires ainsi qu'une information au préfet de département sont exigées.

La campagne de mesure

Que deviennent les mesures?



Si dépassement

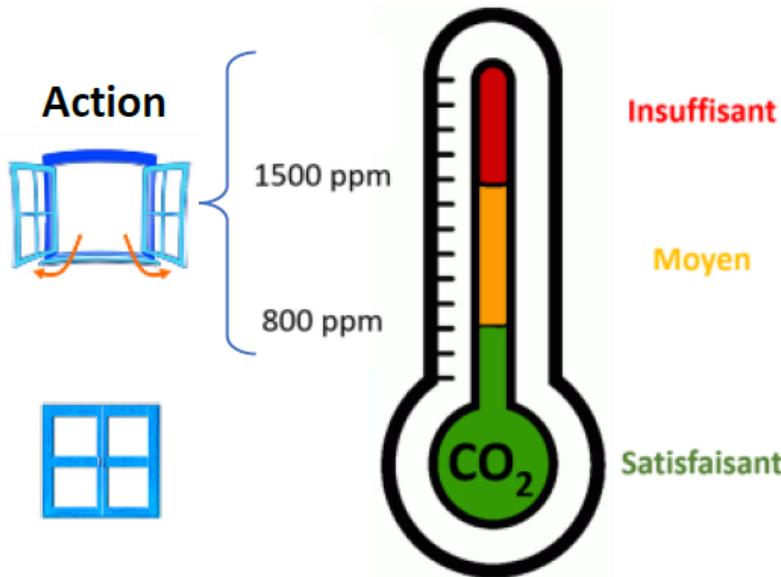
Identifier des causes de présence de pollution dans l'établissement et fournir des recommandations.

Une liste d'organismes accrédités est animée par le CSTB et disponible sur le site suivant :

<https://surveillance.qai-erp.fr/reseau-de-laboratoires>

Lecture à mesure directe du CO₂

Outil de vérification et d'amélioration en temps réel des conditions de renouvellement de l'air intérieur

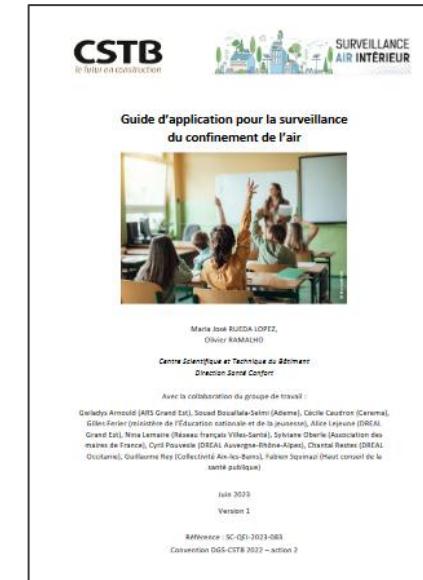


Comment mesurer ?

Surveillance **toutes les 15 à 20 minutes pendant 2 heures** de la saison de chauffage dans un échantillon représentatif de pièces de l'établissement

Dans quelle situation ?

Quand l'**effectif présent** dans la pièce est compris **entre 0,5 fois et 1,5 fois l'effectif théorique** de la pièce étudiée



Guide
d'accompagnement
CO₂

Le calendrier

Une évaluation **annuelle** des moyens d'aération incluant la mesure directe de la concentration en CO₂

31 Décembre 2024

Une campagne de mesure à chaque étape clef de la vie du bâtiment

ET

Un autodiagnostic de la QAI réalisé tous les 4 ans

01/01/2023 pour les établissements d'accueil collectif d'enfants de moins de six ans, les écoles maternelles et les écoles élémentaires, pour les accueils de loisirs et les établissements d'enseignement ou de formation professionnelle du second degré

Selon étape clef
1^{ère} série de mesure 1 mois après fin de l'étape clef

31 Décembre 2026

Mise en place d'un plan d'action

31 Décembre 2026

Le nouveau dispositif de surveillance réglementaire de la qualité de l'air

2 Décrets, 3 Arrêtés

Décret n° 2022-1689 du 27 décembre 2022 modifiant le code de l'environnement en matière de surveillance de la qualité de l'air intérieur

Décret n° 2022-1690 du 27 décembre 2022 modifiant le 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 ERP

Arrêté du 27 décembre 2022 modifiant l'arrêté du 1er juin 2016 relatif aux modalités de surveillance de la qualité de l'air intérieur dans certains ERP

Arrêté du 27 décembre 2022 modifiant l'arrêté du 1er juin 2016 relatif aux modalités de présentation du rapport d'évaluation des moyens d'aération

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 nouveau dispositif de surveillance réglementaire de la qualité de l'air: Quel accompagnement?



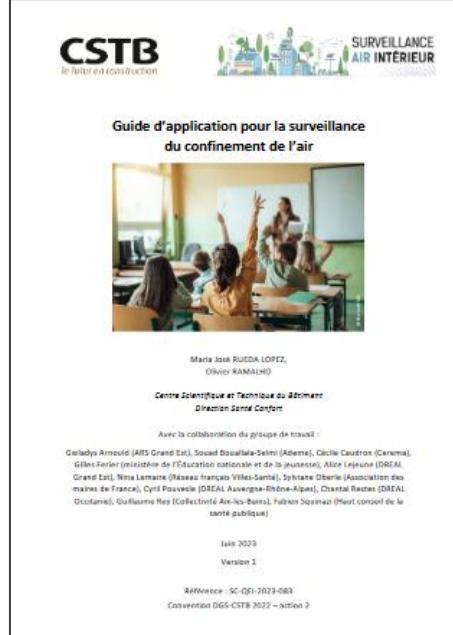
Plaquette
d'information



Vidéo courte d'information



Guide
d'accompagnement



Guide
d'accompagnement
CO2



E-lettre d'actualité

Foire aux questions

Wébinaires CNFPT



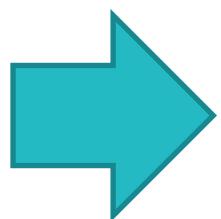
Journées
techniques

ZOOM: Rénovation énergétique et QAI



Rénovation énergétique => étanchéification de l'enveloppe du bâtiment

- 1) Le renouvellement d'air qui pouvait se faire par fuite ne se fait plus
- 2) Si le renouvellement d'air n'est pas étudié il ne se fera plus que par aération (ouverture des fenêtres)
- 3) Le renouvellement d'air amènera des pertes énergétiques et/ou un inconfort (été comme hiver) si ce dernier n'est pas étudié finement.



- **Un besoin accrue de prendre en compte la QAI et le renouvellement de l'air**
- **Des mesures à réception obligatoire réglementairement**

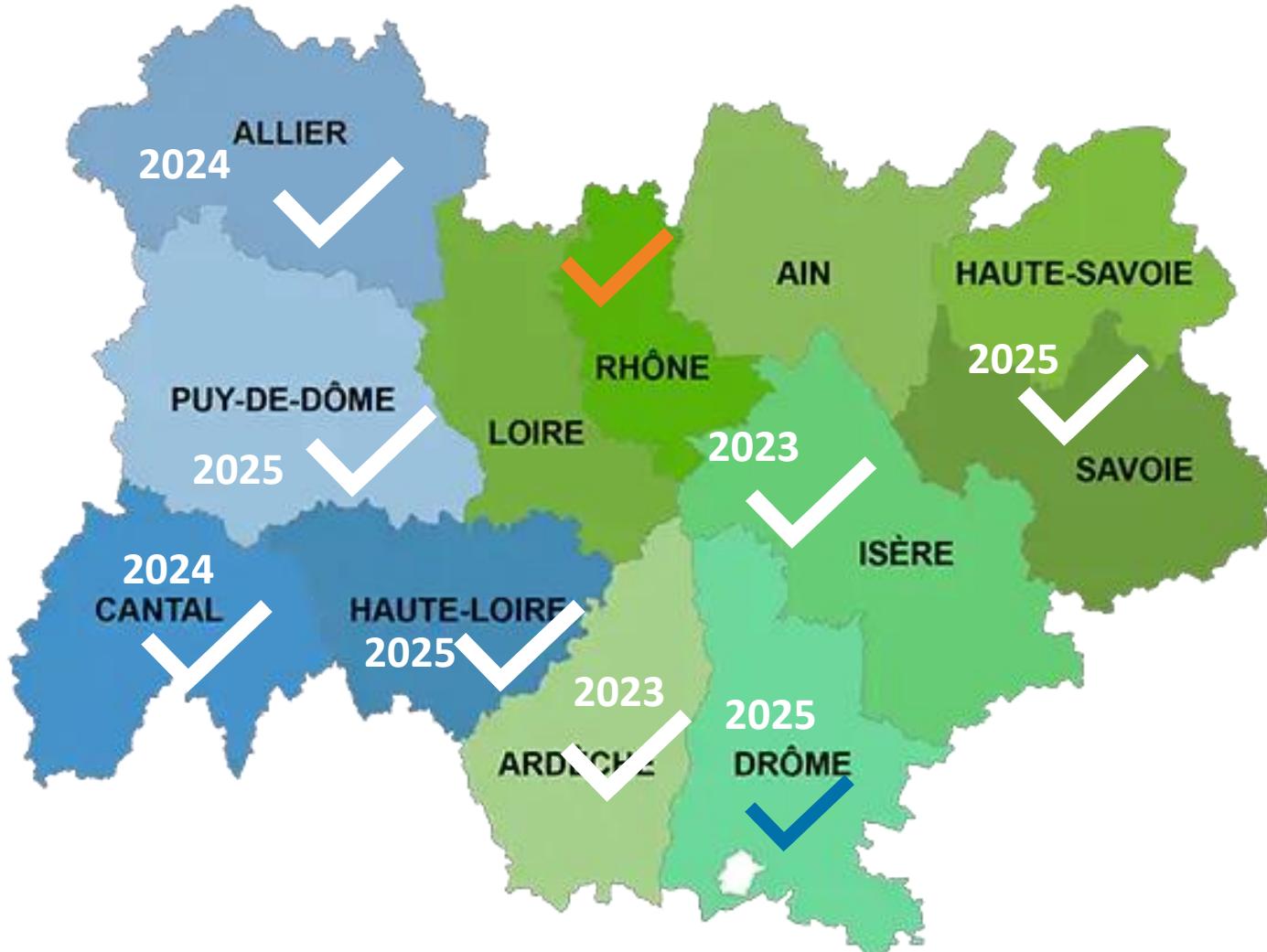
Bilan des retours d'expérience présentés lors des journées techniques

Cyril Pouvesle, DREAL





Les territoires
en action !



Témoignage collectivités (Réglementation)

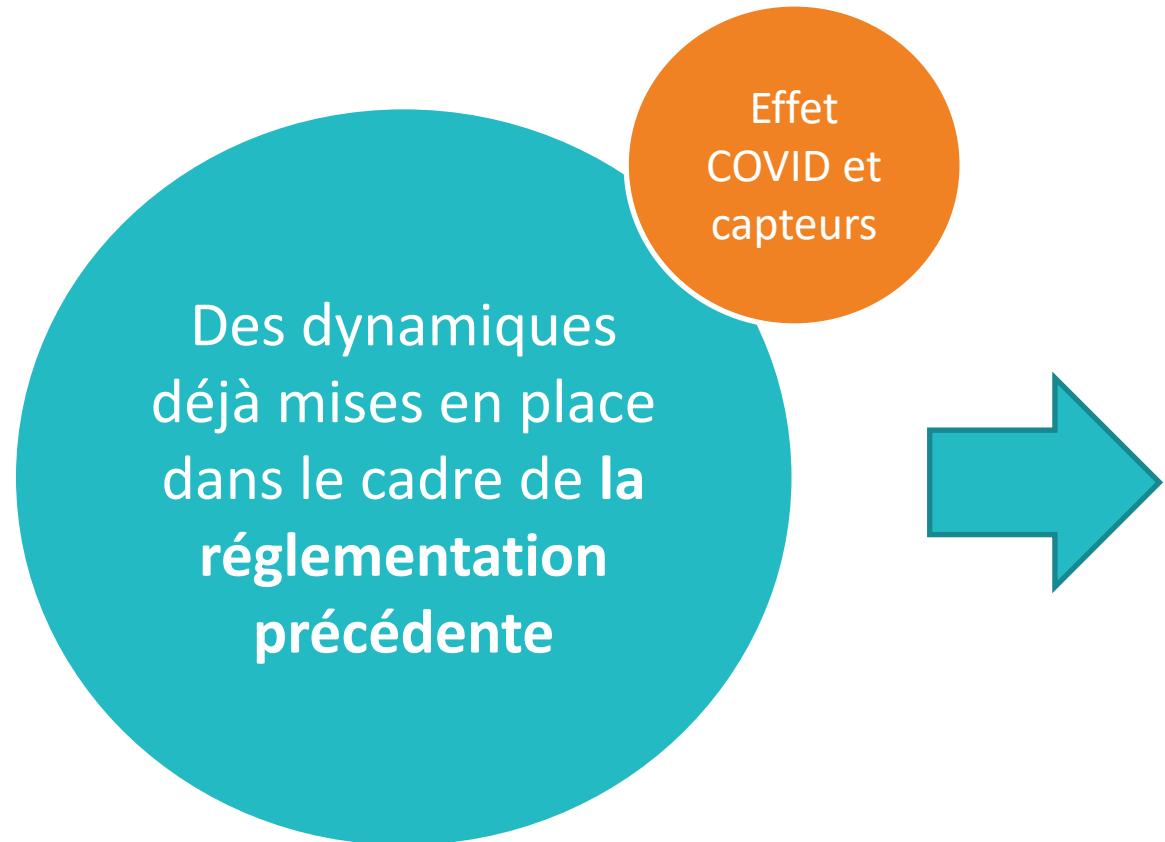
QAI

- Valence (26)
- Grenoble (38)
- Aurillac (15)
- Bellerive-sur-Allier (03)
- Aix-les-Bains (73)

Radon

- Aurillac (15)
- Seez (74)
- Gelles (63)

Une appropriation du nouveau dispositif de surveillance réglementaire de la qualité de l'air



- Les collectivités peuvent s'appuyer sur des actions existantes

- Un suivi qui permet une meilleure connaissance patrimoniale

MAIS

- Le « nouveau » dispositif implique un changement d'échelle majeur (fréquence des actions, mesure à lecture direct) qui implique une stratégie d'actions

Une appropriation du nouveau dispositif de surveillance réglementaire de la qualité de l'air

Exemple d'Aix-les-bains

- Un ensemble d'actions conséquentes mise en place depuis 2015:
 - Rénovation de l'école maternelle Robert Bruyère
 - Action-recherche « AER'AIX » (test de 3 stratégies d'aération dans les écoles non équipées de VMC)
 - Un plan d'action QAI déjà effectif
 - ✓ Axe 1 : Améliorer l'aération des locaux
 - ✓ Axe 2 : Limiter les sources de pollution
 - ✓ Axe 3 : Mesurer la QAI
 - ✓ Axe 4 : Informer et sensibiliser les acteurs

Stratégies pour répondre à la nouvelle (information décembre 2024)

Réglementation qui implique des moyens supplémentaires: ½ ETP pour 18 écoles, 4 crèches, 4 centre de loisirs ou 1000€TTC/établissement

Une appropriation du nouveau dispositif de surveillance réglementaire de la qualité de l'air

Evaluation annuelle des moyens d'aération : réalisés tous les ans par la plupart des participants

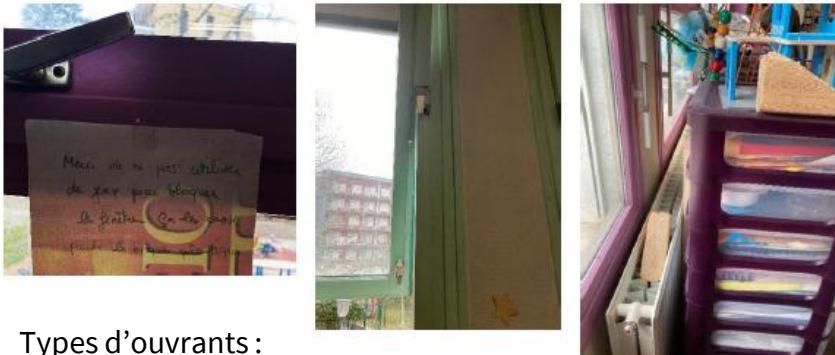
- Elle peut être réalisée en régie, par un BET ou un « mixe des deux »

Aurillac: Mise en place d'un accord-cadre à bons de commande de 4 ans pour un accompagnement Q.A.I. Un des objectifs est d'intégrer des formations pour les différents acteurs et devenir autonome pour l'évaluation des moyens d'aération et l'autodiagnostic avec désignation d'un référent Q.A.I. pour chaque bâtiment

Une appropriation du nouveau dispositif de surveillance réglementaire de la qualité de l'air

Evaluation annuelle des moyens d'aération : réalisés tous les ans par la plupart des participants

Elle permet un suivi du patrimoine et de mettre en avant des dysfonctionnements
Grenoble



Types d'ouvrants :

- Verrouillés car trop proches du sol
- Ouvrants trop haut donc pas manœuvrables
- Ouvrants bloqués par des stores
- Ouvrants à bascule ne tenant pas la position ouverte – Capacité à réaliser une aération transversale :
- Techniquement difficile en configuration «Deux rangées de classes sur couloir»



Mortaises/réglettes de ventilation :
 • Absence, nombre insuffisant
 • Obstruction par store
 • Encrassement



Ville de Grenoble

Une appropriation du nouveau dispositif de surveillance réglementaire de la qualité de l'air

Autodiagnostic: un besoin d'implication d'un ensemble d'acteurs

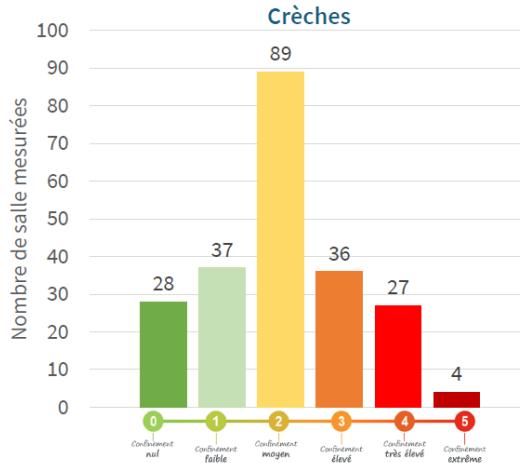
- Des outils qui permettent de gagner du temps (voir par exemple diag QAI)
- Des mesures qui sont parfois nécessaires en dehors des étapes clefs



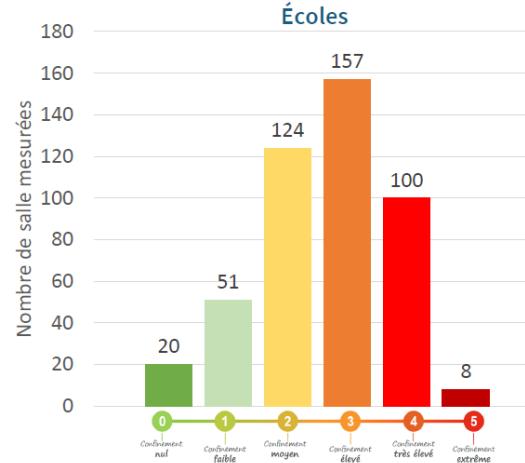
Une stratégie de priorisation pour étaler dans le temps les autodiagnostics

Une appropriation du nouveau dispositif de surveillance réglementaire de la qualité de l'air

Répartition des indices ICONE (nombre de salles)



- 1 semaine de mesure par pièce
- Unités de vie, dortoirs, salles d'activités
- 27 ERP, ~8 pièces mesurées par ERP (toutes)
- 221 indices ICONE calculés



- 1 semaine de mesure par pièce
- Salles de classe, d'activités, dortoirs
- 55 ERP, ~8 pièces mesurées par ERP (échantillon)
- 460 indices ICONE calculés

Pièce instrumentée	Type échantillon	BENZENE ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)			FORMALDEHYDE ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)			CO_2 (ICONE)
		Série n°1	Série n°2	Moyenne annuelle	Série n°1	Série n°2	Moyenne annuelle	
Bâtiment école Marx DORMOY / 0 / Salle n°4	Prélèvement	1,2	0,4	0,8	8,3	11,2	9,8	4
Bâtiment école Marx DORMOY / 0 / Salle n°10	Prélèvement	0,9	0,4	0,7	9,9	13,7	11,8	4
Bâtiment école Marx DORMOY / 0 / Salle n°4	Réplicat	0,9	-	-	8,8	-	-	-
Extérieur cour	Extérieur	0,4	0,4	0,4	-	-	-	-
	VGAI	-	-	2	-	-	30	-
	VIL d'action	10	10	-	30	30	-	5

Bellerive-sur-Allier (2022)

Ville de Grenoble (CTT Cerema)

Une appropriation du nouveau dispositif de surveillance réglementaire de la qualité de l'air

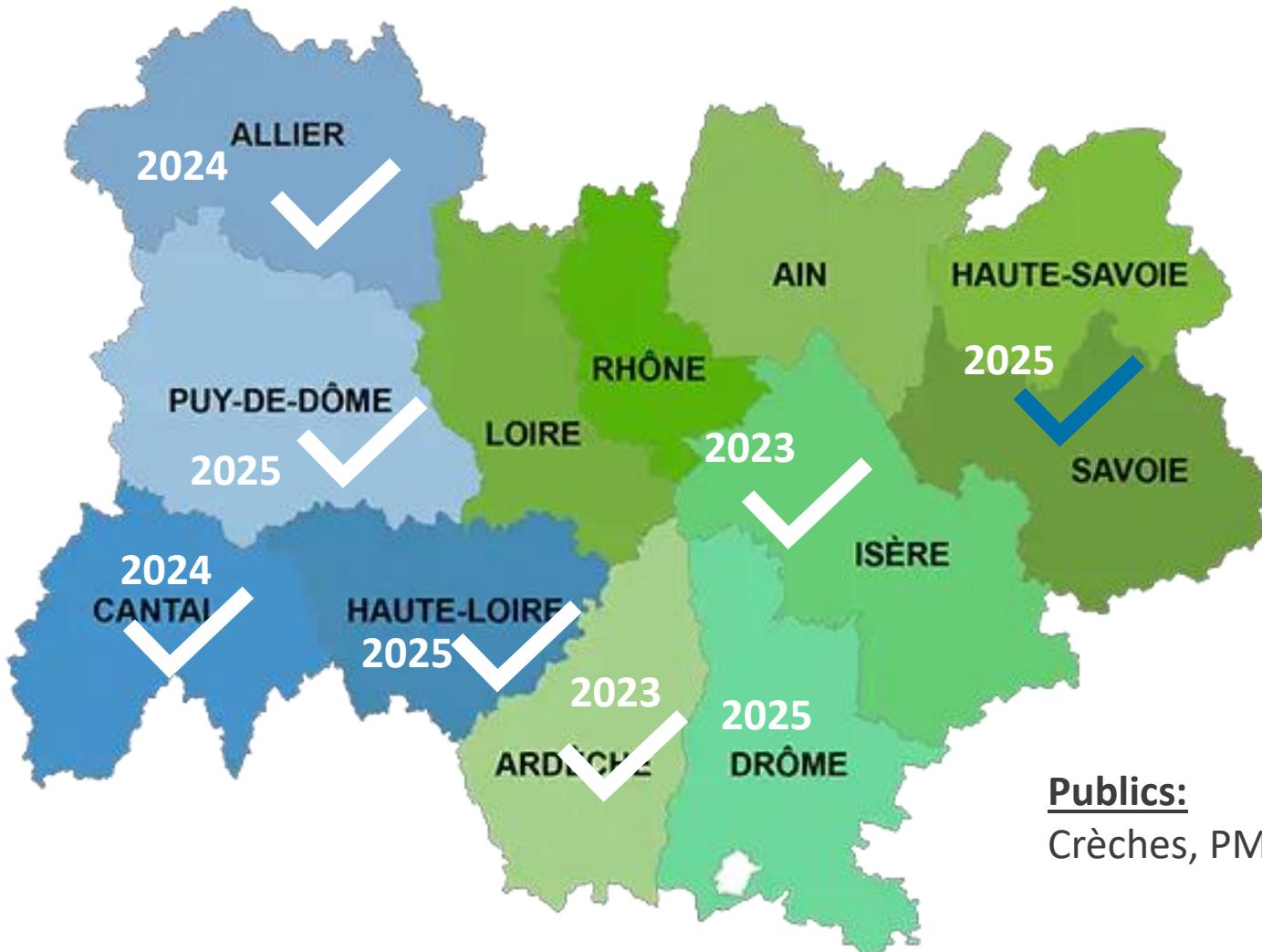
Mesure de polluants à chaque étape clefs

- Peu de retours
- Besoin de faire le lien avec le calendrier des travaux à long termes et moyens termes (Grenoble)

Peu de dépassements remontés

Atelier MESURE A LECTURE DIRECTE du CO2 Bilan





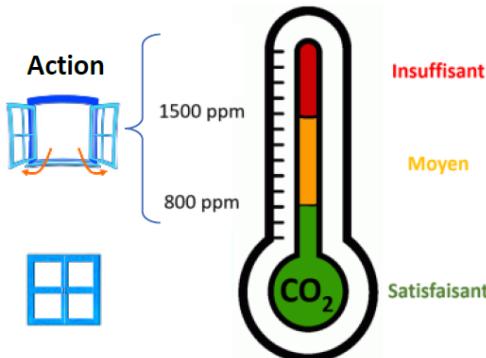
Atelier lecture à mesure directe du CO₂(Réglementation)
Ardèche, Isère, Cantal, Allier, Puy de Dôme, Haute-Loire

Atelier mutualisation
Savoie

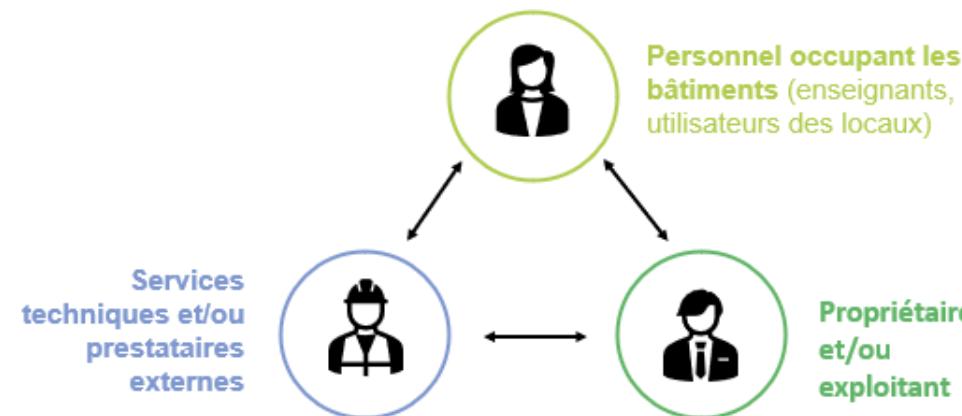
Publics:
Crèches, PMI, communes, EPCI, éducation nationale, SDE

Un rappel de la réglementation – la lecture à mesure directe du CO₂

Objectifs



Qui fait quoi?



+ Des échanges concrets et variés

Protocoles



*Caractéristiques des capteurs
Emplacements
Périodes de mesure
Echantillonnage*

Les axes de discussions

Les types de capteurs:

- Des difficultés à s'y retrouver dans les offres de capteurs pour les collectivités/établissements
- Mesure directe versus enregistrement

-> L'enregistrement peut être pertinent dans certaines situations:

- dortoirs (cas classique),
- stratégie amont pour « se faire une idée de la situation »,
- faire mieux le lien avec les travaux à planifier,
- comprendre les pratiques d'aération sur le long terme. Dans le secondaire il semble que cette pratique est la plus répandue. Dans le primaire, situation variable selon l'implication possible des usagers. Pour les crèches, la mesure à lecture direct semble bien convenir mais il faut impliquer les professionnels.

-> la mesure directe reste une bonne option pour sensibiliser sur les pratiques d'aération et adapter des protocoles d'aération

Les axes de discussions

Gestion des capteurs et modalité d'acquisition

- Acquisition en propre, lien avec un autre acteur public ou parapublic
- Lien avec une mission d'un acteur privé (souvent une formation la première année),
- Réutilisation de capteur en usage (subvention COVID éducation nationale): possible si respect de l'arrêté
- Stratégie d'acquisition en fonction de son patrimoine
 - Conseil: proposer une stratégie de mesure et d'évaluation des moyens d'aération rationnel avec le déplacement des techniciens
Un capteur par établissement versus plusieurs capteurs mobiles et instrumentation de plusieurs pièces la même journée?

La réglementation sur certains ERP en zone Radon (hors code de la construction et de l'habitation)

La réglementation sur le Radon (code de la santé publique)

Mesurage de l'activité volumique en radon par un organisme agréé par l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) dans plusieurs pièces

Tous les 10 ans

ET

Si travaux modifiant la ventilation ou l'étanchéité des locaux au niveau du sol

Actions qui dépend des résultats des mesures

Un affichage obligatoire

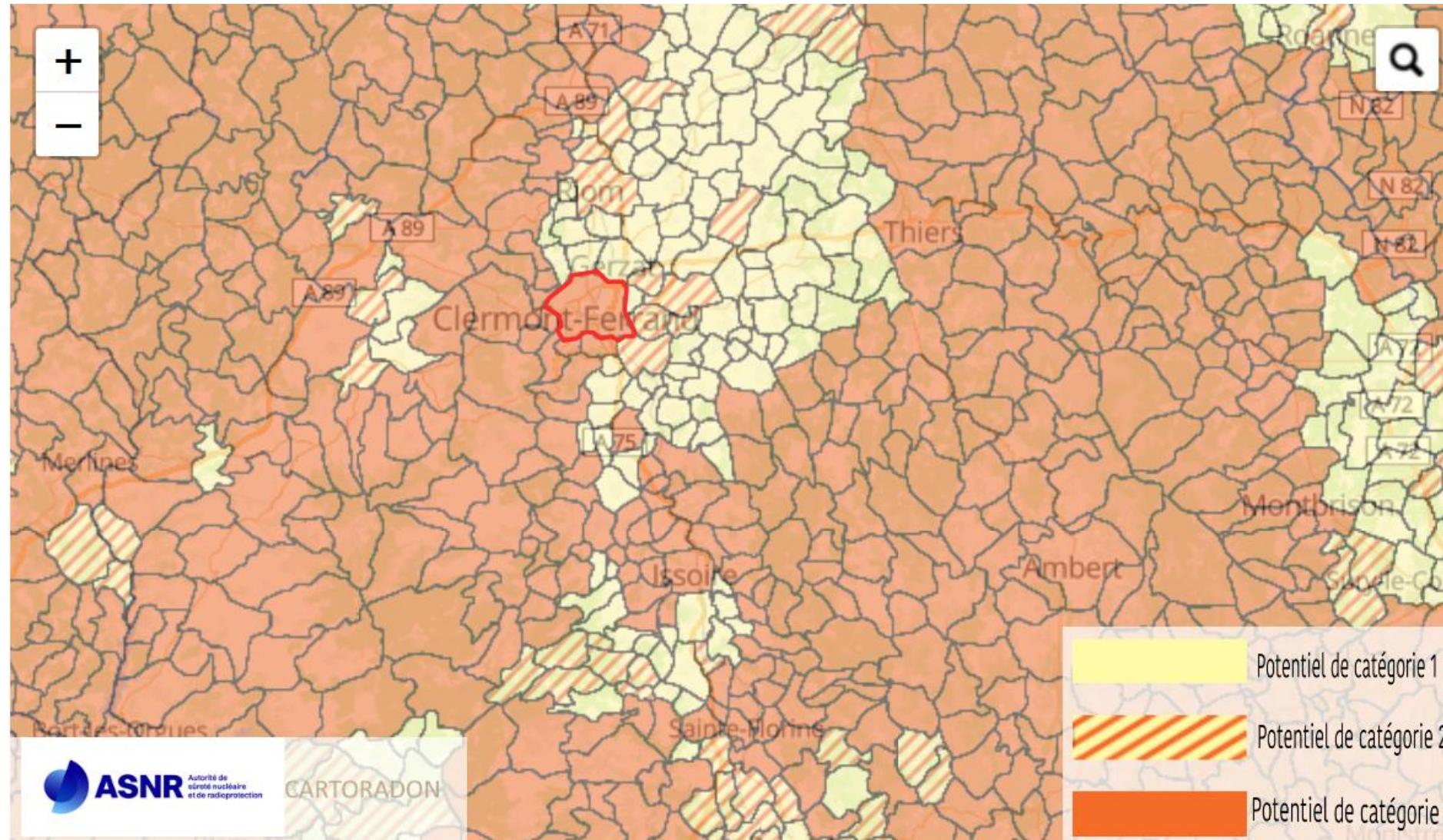
R.1333-28 à 35 du Code de la santé publique

- Les établissements d'enseignement
- Les établissements d'accueil collectif d'enfants de moins de six ans,
- Les établissements sanitaires, sociaux et médico-sociaux
- Les établissements thermaux
- Les établissements pénitentiaires



Zone potentiel 3 radon
Zone potentiel 1 et 2 avec existence de mesure(s) à plus de 300 Bq/m³
Et cas particuliers

Le potentiel radon (ex – 63)



La réglementation sur le Radon (code de la santé publique)

Mesurage :



Quel dispositif de mesure	Mesure intégrée (DSTN : détecteurs solide de traces nucléaires)
Quand ?	<p>En période de chauffage (du 15 septembre année N au 30 avril année N+1), pendant 2 mois minimum</p> <p>Pendant une période où le nombre de jours consécutifs d'inoccupation du bâtiment n'excède pas 20 % de la période retenue.</p>
Où ?	<ul style="list-style-type: none"> - 1 dosimètre tous les 200 m² et à minima 2 dosimètres si < 200m² - niveau le plus bas occupé - zone homogène = plusieurs volumes contigus, même caractéristiques techniques (sous-sol, murs, niveaux, ventilation, ouvertures, chauffage, etc) <p>1 dosimètre par zone homogène et surface occupée</p>
Par qui ?	<ul style="list-style-type: none"> - par un organisme agréé par l'ASN ou par l'IRSN

Source: Cerema Centre Est

La réglementation sur le Radon (code de la santé publique)

Actions selon le résultat des premières mesures

Si résultats inférieurs
à 300Bq/m³

Si 1 résultats > 300Bq/m³
mais < à 1000Bq/m³

Si 1 résultats
>1000Bq/m³

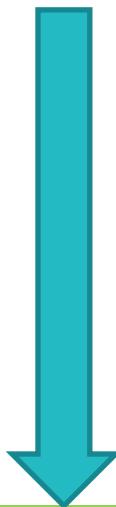
Actions simples

Mesures sous 3 ans

Expertise/
Investigation

Travaux

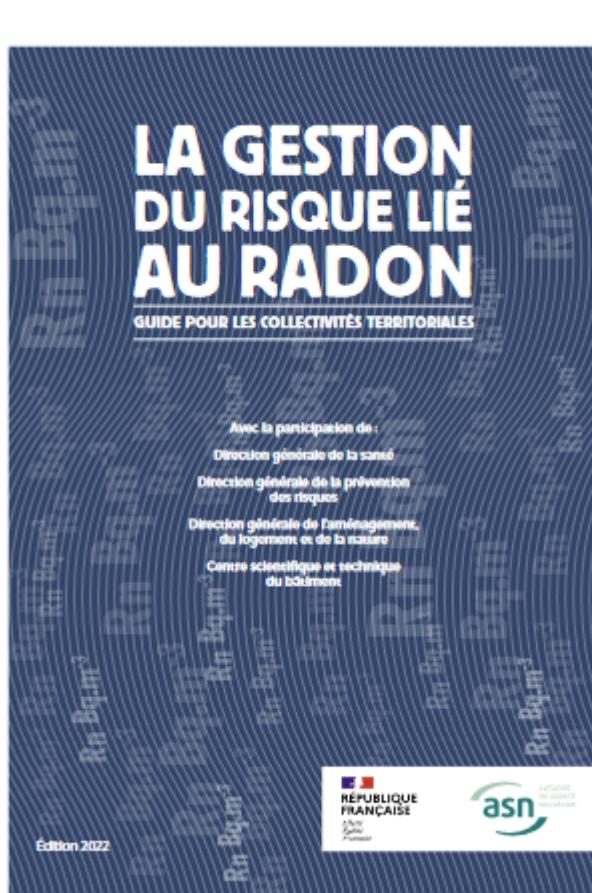
Information du
préfet sous 1 mois



Si 1 résultat
>300Bq/m³

Affichage sous 1 mois et enregistrement dans le registre documentaire

Quel accompagnement?



Comment prendre en compte le risque radon dans les travaux de rénovation énergétique?

Comment prendre en compte le risque radon dans les travaux de rénovation énergétique ?

Cerema

ARRONS UN PEU DE
QUALITÉ DE L'AIR

Épisode 4 :
Comment prendre en compte
le risque radon dans les travaux
de rénovation énergétique ?

JURAD-BAT devient **BATISPH'AIR** PLATEFORME RESSOURCE QUALITÉ DE L'AIR INTÉRIEUR - RADON

CONNEXION CONTACT Rechercher...

GRAND PUBLIC PROFESSIONNELS COLLECTIVITÉS PARTENAIRES BOÎTE À OUTILS

Accueil > BOÎTE À OUTILS > Ressources et communication

partagez

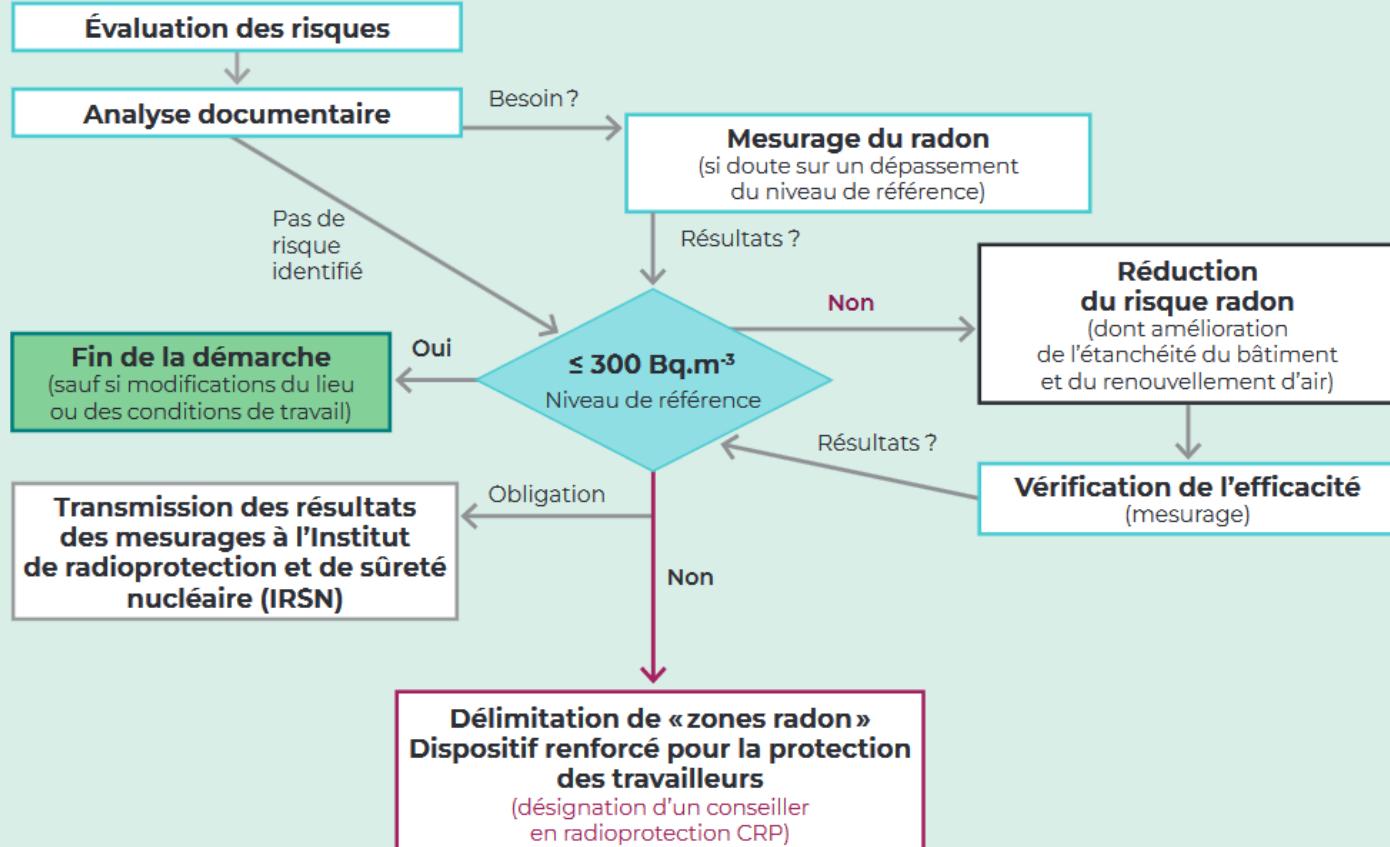
Ressources et communication

Recherchez une ressource : images, rapport, affiche, poster, ...

Type de document	<input type="button" value="Tout"/>	Date de publication	<input type="button" value="Année"/>
Niveau de Vulgarisation	<input type="button" value="Tout"/>	Recherche libre	<input type="text"/>
<input type="button" value="RECHERCHER"/>			

La réglementation sur le Radon (code du travail)

SYNTHÈSE DE LA DÉMARCHE RADON



Source: DGT

Droit commun, démarche de prévention des risques

Système renforcé pour la protection des travailleurs (système de radioprotection)

Sortie du dispositif

Mesures de réduction (et travaux)

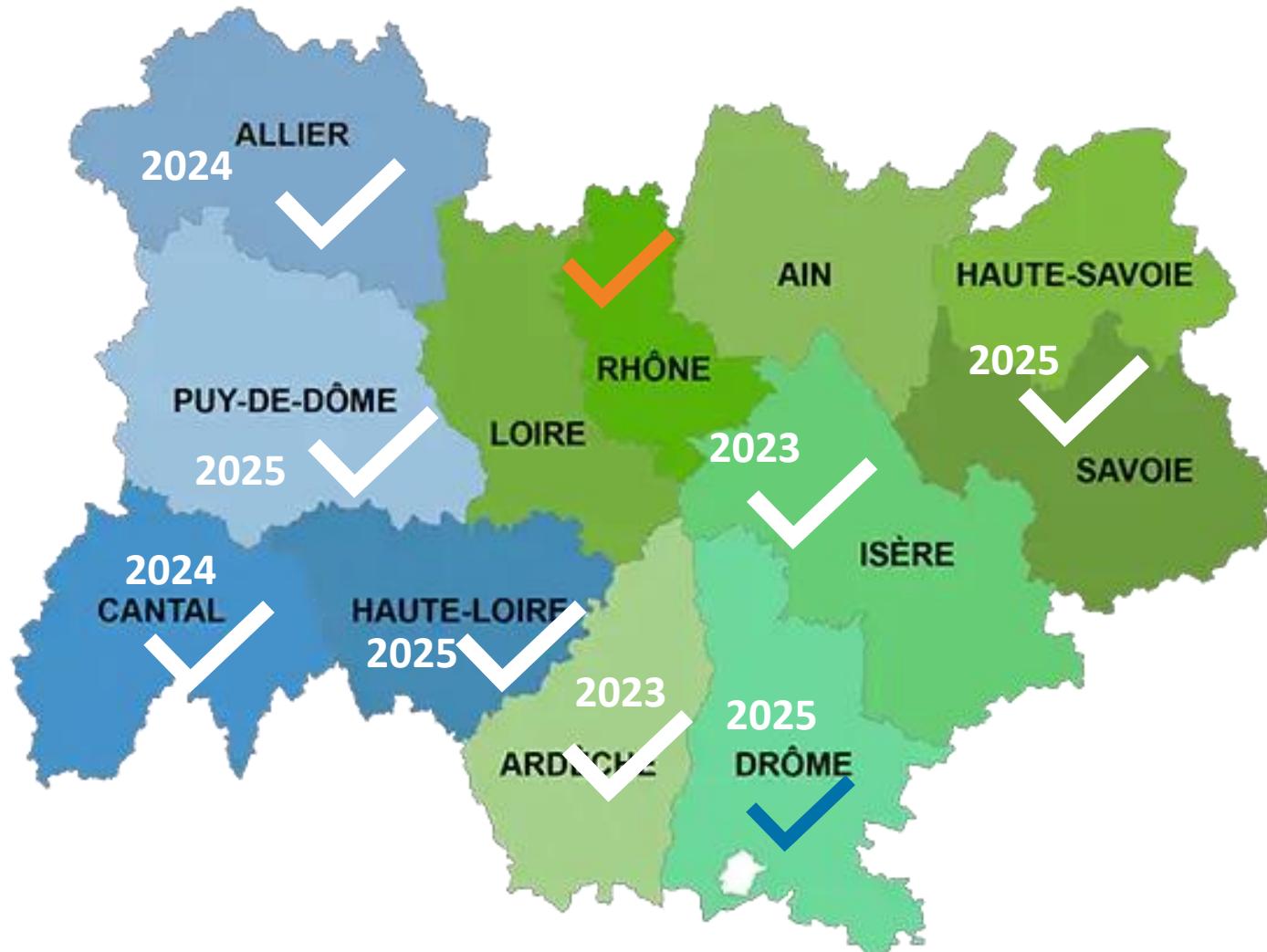
Code du travail et notamment R4451-244,
RR4451-32

Plusieurs arrêtés notamment 27 juin 2018 et
du 15 mai 2024)

Partout (dans toutes les communes

qu'elles soient situées en zone 1, 2 ou 3)
 -au sous-sol ou au rez-de-chaussée (Recommandation d'évaluer
au 1er étage, si dépassement de 300 Bq/m³ au RDC de
bâtiments situés dans les zones où l'exposition au radon est
susceptible de porter atteinte à la santé des travailleurs
 -dans certains lieux spécifiques de travail





Témoignage collectivités (Réglementation)

Radon

Aurillac (15):

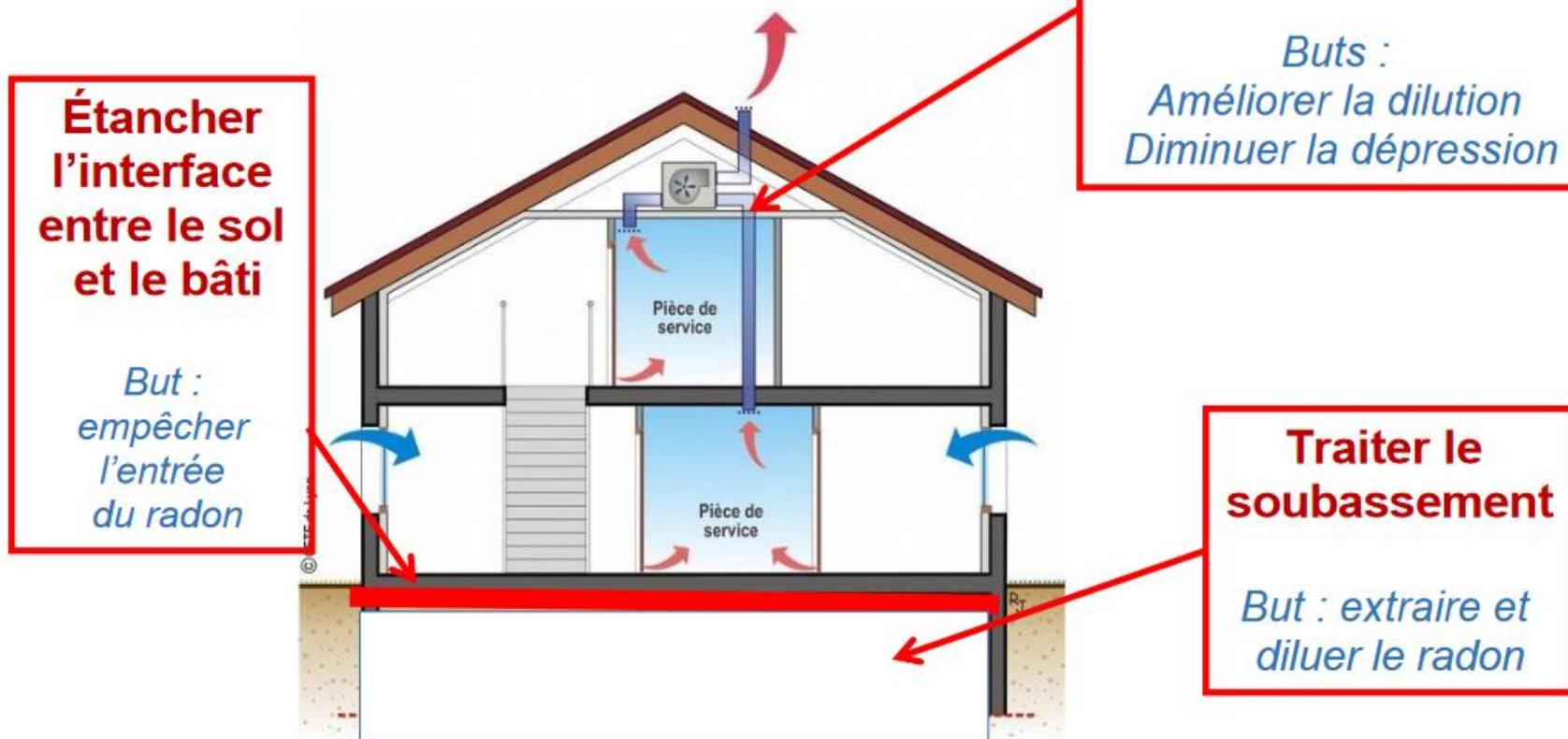
Un accord cadre de 4 ans pour le dépistage radon (réglementation et suivi après travaux)

Un dépassement (musée) traité simplement par la ventilation

Gelles (63) et Séez (74): deux exemples d'un parcours complet de long terme qui illustre l'ensemble des techniques de rémédiation avec des coûts variables et un accompagnement par un BET expert

La rémédiation radon

3 FAMILLES DE TRAVAUX

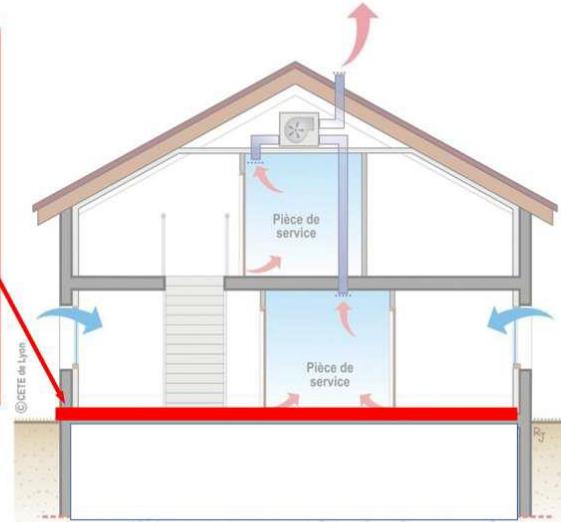


Source: Cerema Centre Est

La remédiation radon

**Etanchéifier
l'interface sol/bâti**

But : empêcher
la pénétration du radon
du sol vers le bâtiment



Source: Cerema Centre Est

Remplacement revêtement/ Mise en place de joints sur les plinthes
Etanchéification des trappes d'accès et des traversées de réseaux (dalle et murs périphérique enterrés)



Gelles (63)

NUCLEAGIS



Poser de mastic Anti-radon : plinthes et regards

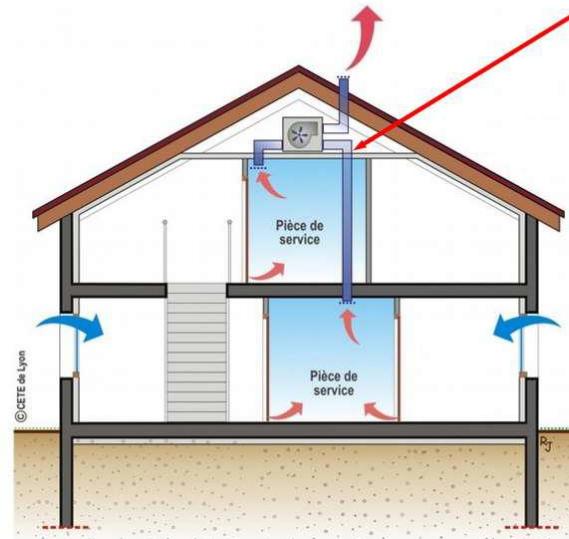


Découpage des anciennes canalisations (au niveau des caves) - fermeture par un joint étanche

Séez (74)

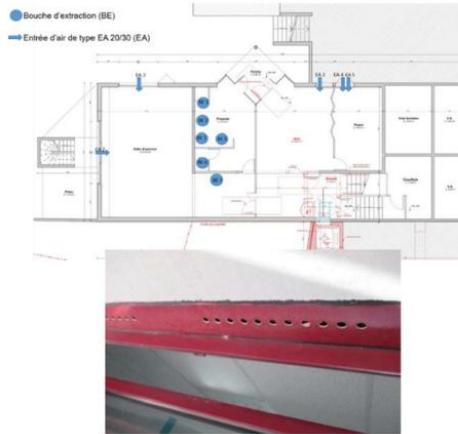
 VOLTHELIOS
LA SANTÉ DANS VOS LIEUX DE VIE

La remédiation radon



Traiter le renouvellement d'air

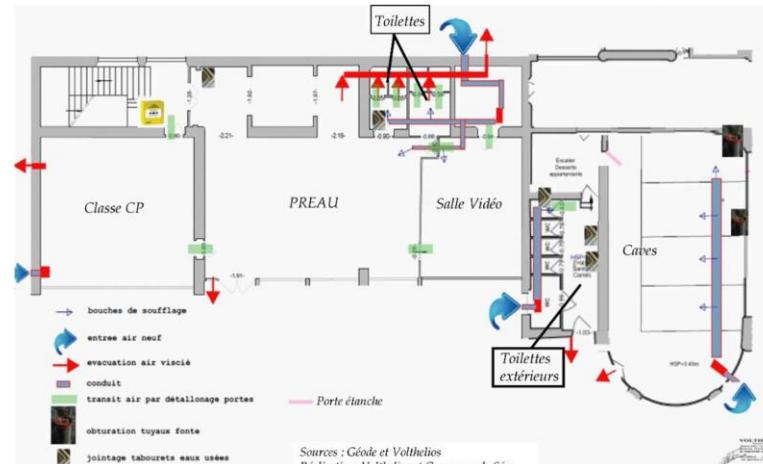
Buts :
Améliorer la dilution
Diminuer la dépression



Gelles (63)

NUCLEAGIS

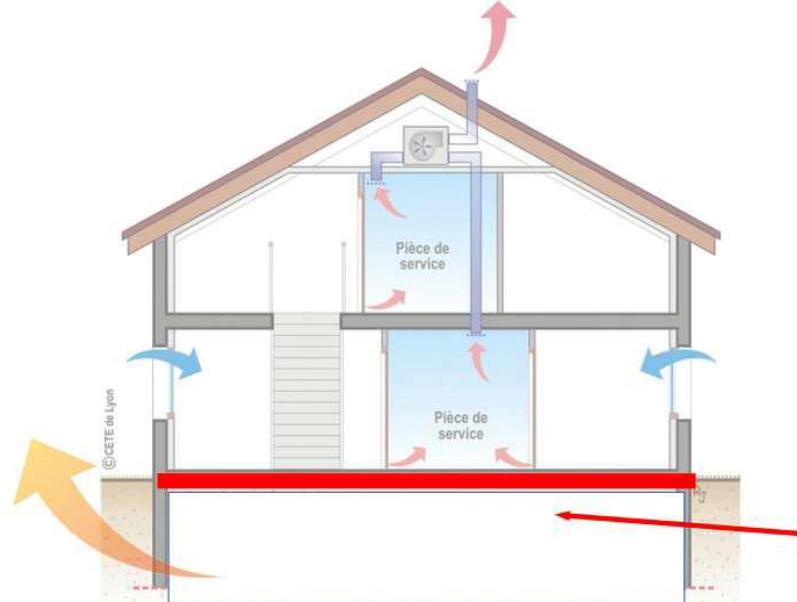
Plan du réseau de la Ventilation Mécanique par Insufflation



Ajout de mortaise dans les pièces sèches (Gelles)
Mise en place d'une VMI et d'une VMC DF au niveau de la bibliothèque (Séez)

Séez (74)

La remédiation radon



Traiter le soubassement

But : extraire et diluer le radon

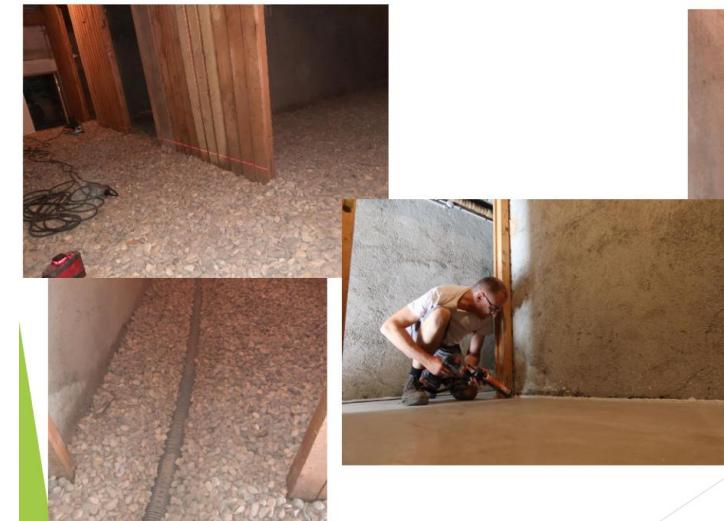
Source: Cerema Centre Est

- Mise en place d'un SDS ponctuel sous le dortoir (Gelles)
- Dallage du sol en terre battue des caves avec l'installation d'un film anti-radon et hérisson ventilé (Séez)



Gelles (63)

NUCLEAGIS



Séez (74)

VOLTHELIOS
LA SANTÉ DANS VOS LIEUX DE VIE

Les mesures de polluants réglementaires

Naouel Et-Tayach, Laboratoire TERANA



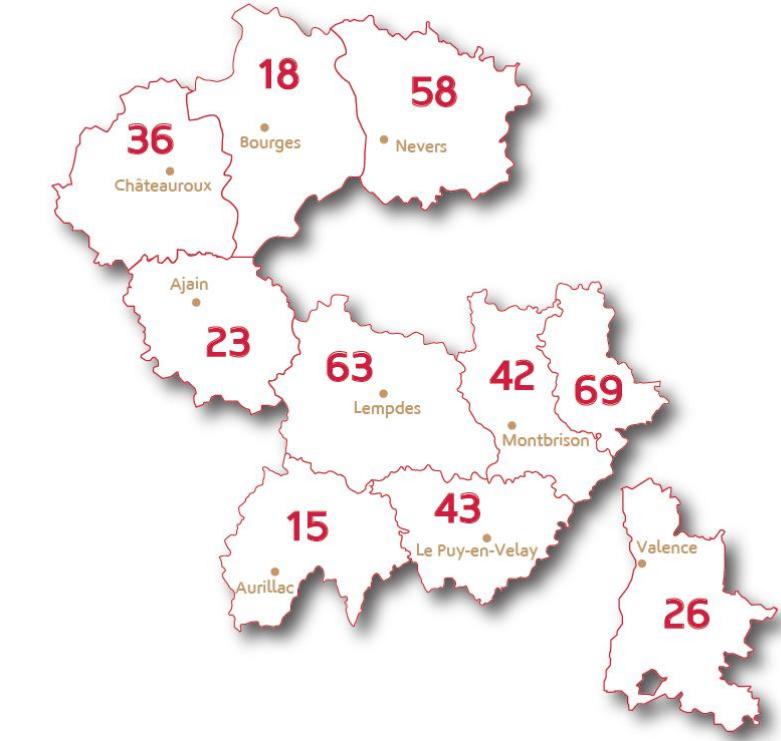
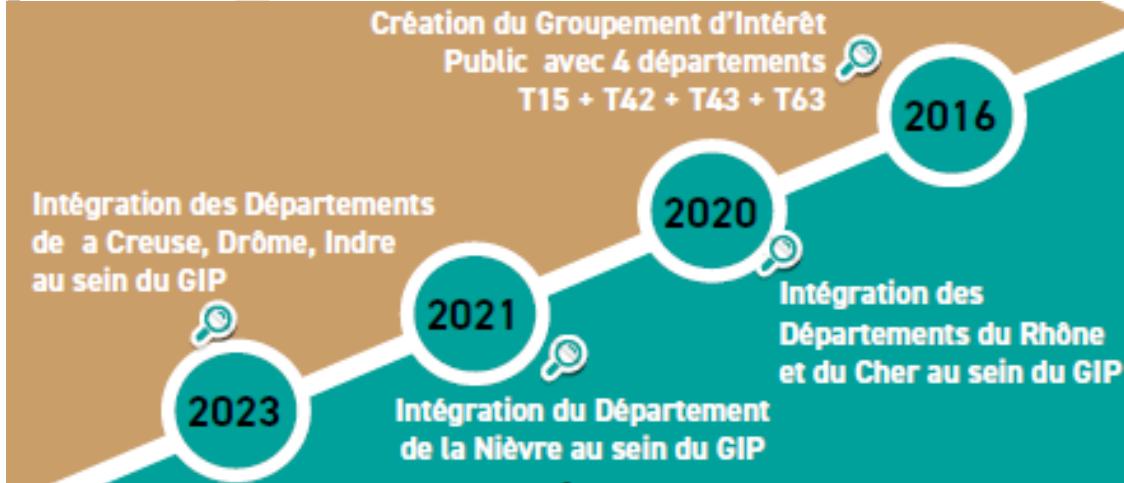


QUALITÉ DE L'AIR INTÉRIEUR DANS LES ERP



LABORATOIRES D'ANALYSES
POUR LA SANTÉ PUBLIQUE

TERANA : 10 départements, 9 laboratoires



Créé en 2016, TERANA est un GIP (Groupement d'Intérêt Public) qui regroupe les laboratoires publics des départements du **Cantal, Cher, Drôme, Creuse, Indre, Loire, Haute-Loire, Nièvre, Puy-de-Dôme et du Rhône**.





TERANA : nos expertises

GÉNÉTIQUE



- ✓ Génétique animale
- ✓ ADN environnemental (ADNe)

HYGIÈNE & ALIMENTATION DURABLE



- ✓ Prélèvements & analyses de denrées et de surfaces
- ✓ Audits, formations & conseils en hygiène et gaspillage alimentaire

EAU & ENVIRONNEMENT



- ✓ Prélèvements & analyses d'eaux, de boues & de sédiments
- ✓ Bureau d'études des milieux aquatiques
- ✓ Études & conseils Assainissement
- ✓ Surveillance du moustique tigre

MÉTROLOGIE



- ✓ Étalonnage en température

SANTÉ ANIMALE



- ✓ Diagnostic vétérinaire
- ✓ Dépistage des maladies

AIR



- ✓ Diagnostics, prélèvements, analyses et conseils en qualité de l'air intérieur





DISPOSITIF DE SURVEILLANCE DE QAI DANS LES ERP EN VIGUEUR DEPUIS LE 01/01/23

1

ÉVALUATION ANNUELLE DES MOYENS
D'AÉRATION + MESURE DU CO₂

2

AUTODIAGNOSTIC TOUS LES 4 ANS

3

CAMPAGNES DE MESURES
AUX ETAPES CLÉ DE LA VIE DU BÂTIMENT IMPACTANT LA QAI

4

PLAN D'ACTION

RÉSULTAT DE CHACUNE DES ETAPES 1,2
ET 3 POUR AMÉLIORER LA QAI



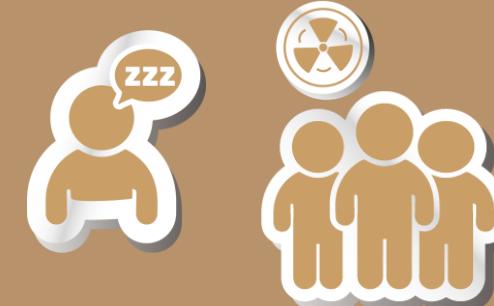
LES SUBSTANCES RECHERCHÉES



Formaldéhyde



CO₂



Benzène



Cancérogènes,
mutagènes ou toxiques
pour la reproduction



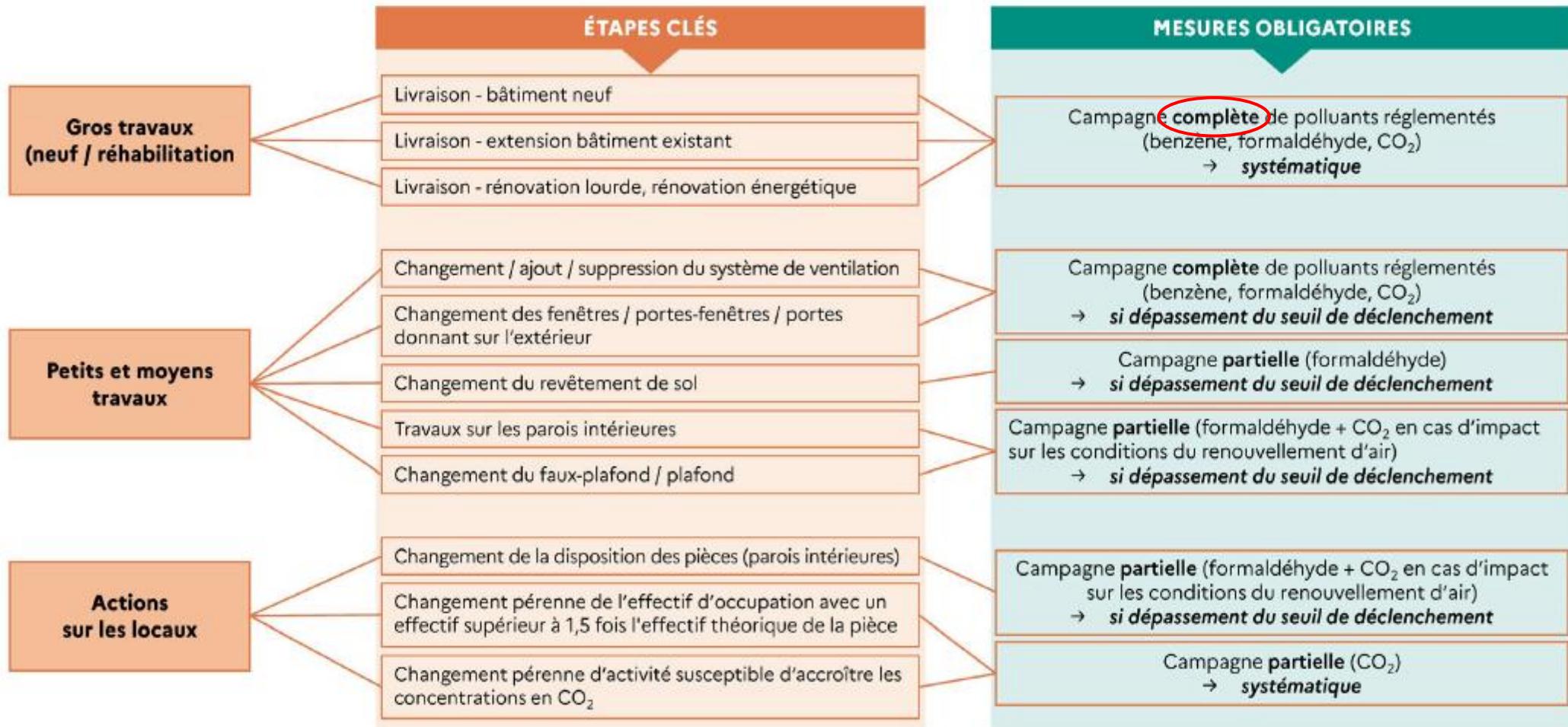
Irritant pour les
voies respiratoires
et les yeux

PIÈCES ÉLIGIBLES POUR LES CAMPAGNES DE MESURES

- ✓ Les salles d'enseignement;
- ✓ Les salles réservées à la pratique d'activités sportives au sein de ces établissements ;
- ✓ Les salles d'activité ou de vie des établissements d'accueil collectif d'enfants de moins de six ans ou des accueils de loisirs ;
- ✓ Les salles de restauration ;
- ✓ Les dortoirs;

Sont notamment exclus les espaces servant aux circulations, les locaux techniques, les cuisines, les sanitaires, les bureaux et les logements de fonctions.

DÉFINITION DES ÉTAPES CLÉS DES ÉTABLISSEMENTS SOUMIS À TRAVAUX



- ✓ La campagne de mesure débute le mois suivant la fin de la réalisation d'une étape clé
- ✓ La campagne de mesure est constituée de 2 séries de prélèvements espacées de 4 à 7 mois dont l'une se déroule pendant la période de chauffage de l'établissement si elle existe



SEUIL DE DÉCLENCHEMENT DES CAMPAGNES DE MESURES DES POLLUANTS RÉGLEMENTÉS

SEUIL DE DÉCLENCHEMENT DES CAMPAGNES DE MESURES (%)

Surface du plancher des pièces concernées par les étapes clés

Surface du plancher des pièces du bâtiment ou de
l'établissement concernées par la réglementation

75 %
Pour les petites écoles
(7 classes maximum)

50 %
Pour les moyennes écoles
(8-12 classes)

25 %
Pour les grandes écoles (≥ 13 classes)
Pour les établissements d'accueil collectif d'enfants de moins de six ans
Pour les accueils de loisirs



STRATÉGIE D'ÉCHANTILLONNAGE POUR DÉTERMINER LE NOMBRE DE PIÈCES À INSTRUMENTER

La stratégie d'échantillonnage est un processus réglementé

Établissement comporte
– **6 pièces** éligibles dans la zone concernée par les travaux:

- 1 pièce/étage si le nombre de pièces éligibles est \leq à 3
- 2 pièces/étage si le nombre de pièces éligibles est \geq à 4

La sélection des pièces à instrumenter est effectuée selon des critères de répartition bien définis (bâtiment, étage, temps d'occupation, type de pièces...)

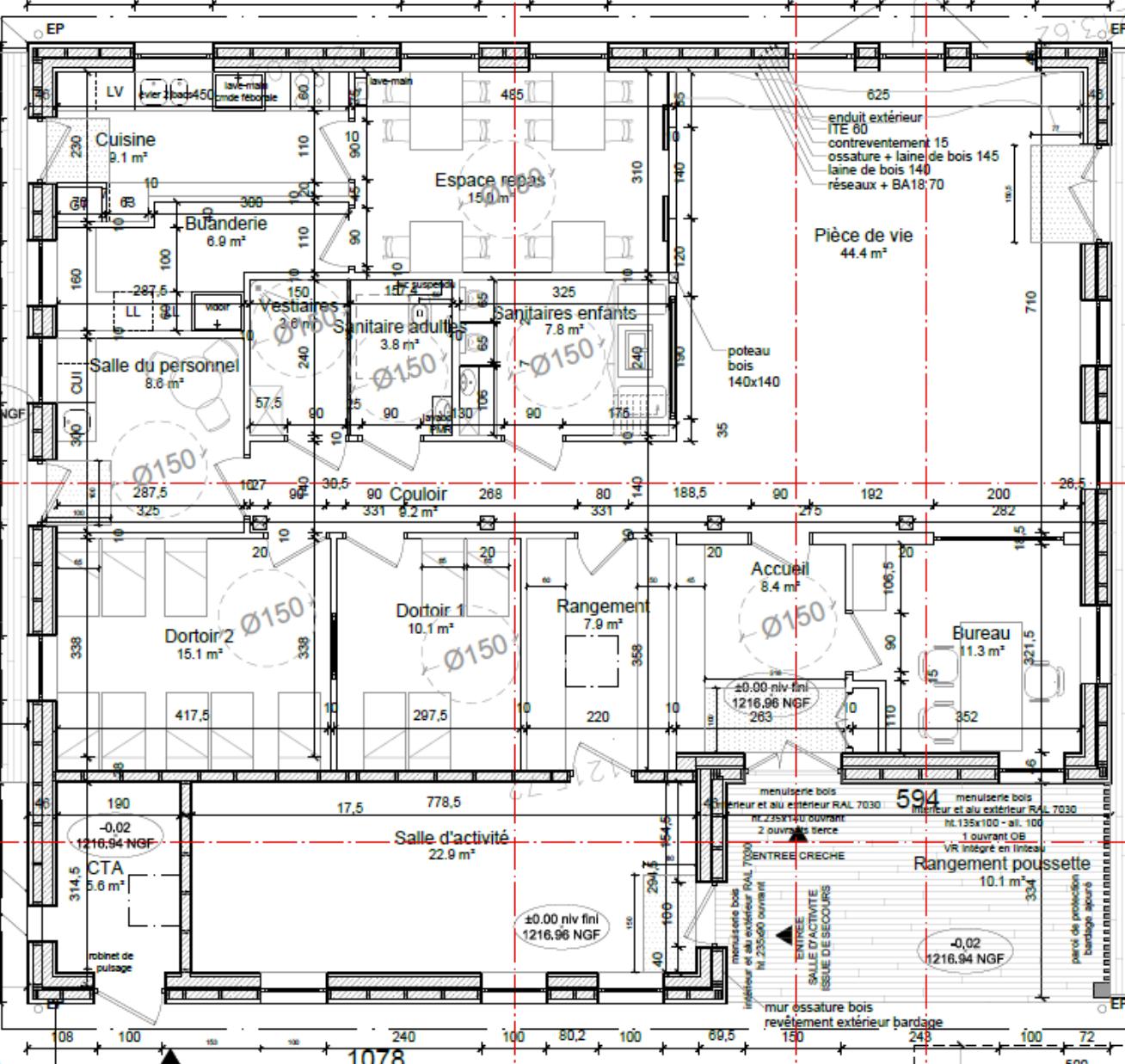
Établissement comporte **6 pièces ou +** éligibles dans la zone concernée par les travaux :

réaliser la stratégie par étage (1 ou 2 pièces / étage)
Avec
un minimum de 5 et un maximum de 8

Les campagnes de mesures doivent être réalisées par des organismes accrédités COFRAC selon le référentiel LABREF30 et prennent en charge la stratégie d'échantillonnage, le prélèvement et l'analyse.



RENSEIGNEMENTS A FOURNIR AU LABORATOIRE



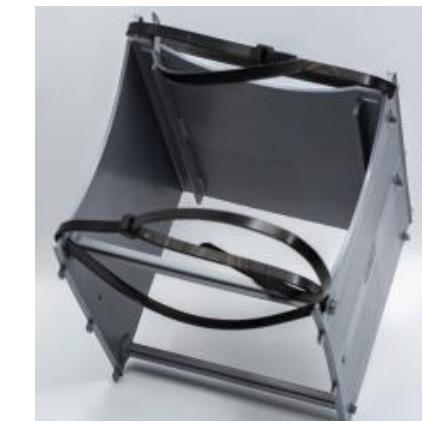
- Plan de l'établissement avec identification des salles et leur superficie
 - L'ensemble des renseignements concernant les travaux :
 - type de travaux
 - date de fin de travaux
 - date de l'ouverture de l'établissement

RÉALISATION DE LA POSE / DEPOSE DES CAPTEURS

FORMALDEHYDE



BENZENE



Abri pour benzène
extérieur

CO2





RÉALISATION DE LA POSE / DEPOSE CAPTEURS



- Pose des capteurs en **période d'occupation** le **lundi matin** dans les pièces sélectionnées et pose d'un capteur Benzène extérieur pour une durée de 4,5 jours.
- Dépose des capteurs le **vendredi après-midi**
- 2 campagnes de mesures : hivernale et estivale (4 à 7 mois d'intervalle)

Mesure de polluants – Prélèvements

Pour chaque salle instrumentée, l'emplacement du dispositif de mesures sera soumis à étude:

- La mesure doit être **représentative** de l'exposition moyenne, dans l'idéal au milieu de la pièce
- Eviter les zones de courant d'air et les zones proches de sources de chaleur.
- Le dispositif de prélèvement doit être **éloigné d'au moins 1 mètre des parois et plafond.**
- Le dispositif de prélèvement doit être placé au mieux hors de portée des occupants





VALEURS LIMITES : VALEURS POUR LESQUELLES DES INVESTIGATIONS COMPLÉMENTAIRES SONT MENÉES ET POUR LESQUELLES LE PRÉFET DE DÉPARTEMENT DU LIEU D'IMPLANTATION DE L'ÉTABLISSEMENT EST INFORMÉ

Chaque série de mesure est comparée à ces valeurs règlementaires

Substance	Valeur pour laquelle des investigations complémentaires sont menées	Valeur pour laquelle le préfet du département du lieu d'implantation de l'établissement est informé
Formaldéhyde	Concentration > 30 µg/m ³	Concentration > 100 µg/m ³
Benzène		Concentration > 10 µg/m ³
CO₂		Indice de confinement = 5

Décret n°2022-1690 du 27 décembre 2022



VALEURS GUIDES: un niveau de concentration de polluants dans l'air intérieur fixé, pour un espace clos donné, dans le but d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine, à atteindre, dans la mesure du possible, dans un délai donné

Les moyennes de chaque série de mesures sont comparées à ces valeurs réglementaires

Substance	Valeur Guide pour l'Air Intérieur
Formaldéhyde	100 µg/m ³ pour une exposition à court terme
Benzène	2 µg/m ³ pour une exposition de longue durée

Pour le formaldéhyde, la valeur guide est fixée à 100 µg/m³ mais pour une exposition à court terme (donc en pic de pollution). Pour faciliter la comparaison, le Haut Conseil à la Santé Publique (HCSP) propose une valeur de gestion provisoire fixée à 30 µg/m³ en moyenne sur la période de mesure



RETOUR D'EXPERIENCE

- Plus de 600 établissements contrôlés
- Uniquement des dépassements de valeurs limites pour le confinement
(Indice à 5)





Merci pour votre attention



Contact:

Naouel ET-TAYACH

Responsable QAI

naouel.et-tayach@labo-terana.fr

06 78 85 92 00



Mardi 16 décembre 2025

Webinaire Qualité de l'air intérieur

Diag'QAI
Réseau QAIR



ATMO : UN DISPOSITIF COORDONNÉ AU NIVEAU NATIONAL

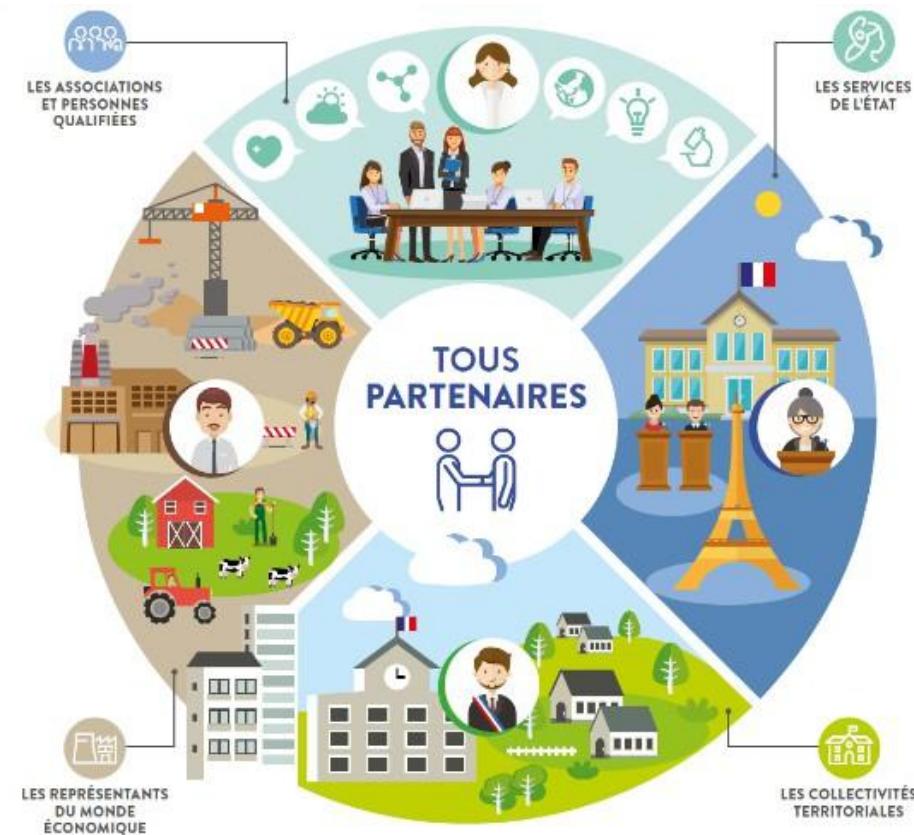


6 pôles Atmo
en Auvergne-Rhône-Alpes



Atmo Auvergne-Rhône-Alpes est une association de type « loi 1901 » agréée par le Préfet pour la surveillance et l'information sur la qualité de l'air dans la région Auvergne-Rhône-Alpes.

1 AASQA par région, regroupement au sein de la fédération Atmo France.
Budget annuel : 11 M€



EN AUVERGNE RHÔNE ALPES
250 MEMBRES
PLUS DE **80** PARTENAIRES THÉMATIQUES



DIAG'QAI

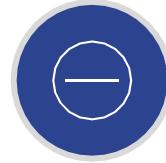
Un service pour faciliter le respect
de la réglementation en air intérieur dans
les établissements recevant du public
et des personnes vulnérables (ERPV)

DES BONS GESTES À LA RÉGLEMENTATION



Aérer et Ventiler

Tous les ans
Evaluation des moyens d'aération
Mesure à lecture directe de CO₂



Réduire les sources de polluants

Tous les 4 ans :
Autodiagnostic QAI
+
Définition d'un plan d'actions

Tous les ans
Suivi du plan d'actions



Agir



Travaux

A chaque étape clé du bâtiment

Dans un délai de 7 mois

Campagne de mesures

Les polluants mesurés varient selon la nature des travaux :
Benzène
Formaldéhyde
CO₂

- ▶ Gros travaux (neuf réhabilitation)
- ▶ Petits moyens travaux
- ▶ Actions sur les locaux
- ▶ Aléas (inondation, incendies)



Plus DE **800** UTILISATEURS
et **1500** établissements



Une plateforme Web pour simplifier vos diagnostics **in-situ** des problématiques en air intérieur

Un service initié par



Avec le soutien financier de :



Diagqai.fr

En partenariat avec



Déployé dans le cadre du PRSE4 Auvergne-Rhône-Alpes



UN SERVICE POUR LES COLLECTIVITÉS MAIS AUSSI POUR LES PARTICULIERS



L'expertise de votre air intérieur

Diag'QAI est un outil numérique, accessible à tous, conçu pour répondre aux obligations réglementaires de surveillance de la qualité de l'air intérieur dans les établissements recevant du public et améliorer la qualité de l'air intérieur chez les particuliers.

Les associations régionales, agréées par l'Etat pour la surveillance de la qualité de l'air, en France métropolitaine et en Outre-mer, peuvent vous accompagner dans le choix de recommandations et pour le suivi du plan d'actions. N'hésitez pas à les contacter

Les ERP

Diag'QAI répond au dispositif réglementaire de surveillance de la qualité de l'air intérieur dans certains établissements recevant du public entré en vigueur le 1er janvier 2023.

À partir de l'évaluation annuelle des moyens d'aération et d'un questionnaire d'auto-diagnostic de qualité de l'air intérieur, il permet de réaliser et suivre un plan d'actions ciblé sur vos problématiques en air intérieur.

Vérifiez si vous êtes concernés par les mesures actuelles avec notre questionnaire rapide en 5 questions.

Diagnostic Rapide ►

Les logements

À partir d'un questionnaire sur la localisation, l'âge du bâtiment, les matériaux de construction, le type de chauffage et les usages des habitants, Diag'QAI permet de recenser les sources de pollution autour et à l'intérieur de votre logement et vous propose des pistes d'actions pour améliorer la qualité de l'air intérieur.

Faites le point sur vos logements avec notre questionnaire rapide en 9 questions.

Diagnostic Rapide ►

Avec le soutien financier de

Gratuit et ouvert à tous sous réserve d'un usage non lucratif
Webinaire de découverte le 12 mars 2026

LA DÉMARCHE



Autodiagnostic - Etablissement

Réponses aux questionnaires, conformes à la grille du ministère, dont les questions s'adaptent en fonction de vos réponses.



Actions pour améliorer la qualité de l'air

- Etablissement
- 4 Environnement de l'établissement – Transfert air extérieur/air intérieur
- 7 Conception des bâtiments
- 8 Chauffage & Climatisation
- 1 Aération & Ventilation dans le bâtiment
- 12 Gestion du site – Aménagement, organisation et maintenance des locaux
- 0 Politique de travaux & achats – Organisation du chantier

Recommandations ciblées et hiérarchisées selon vos réponses.

Rouge : action obligatoire

Orange : action simple et efficace

Jaune : action plus complexe mais efficace

Vert : action simple et d'efficacité modérée ou pour aller plus loin

Bleu : mesures indicatives



Ajout des recommandations au

Plan d'actions

LE PLAN D'ACTIONS

Un suivi détaillé action par action

Modification d'un plan d'action X

MESURER LE BENZENE (TRANSFERT AIR EXTÉRIEUR/AIR INTÉRIEUR)
Environnement de l'établissement - Transfert air extérieur/air intérieur

Localisation
Classe 104

Objectif
Vérifier que le parking souterrain n'impacte pas la QAI dans la classe

Description
Mesurer le benzène à l'aide de capteurs passifs

Service responsable
Maintenance

Personne responsable*
M. Machin

Équipe de suivi

Date d'échéance
21/05/2024

Avancement : 0%

0%

 20% 40% 60% 80% 100%

Coût estimé
250

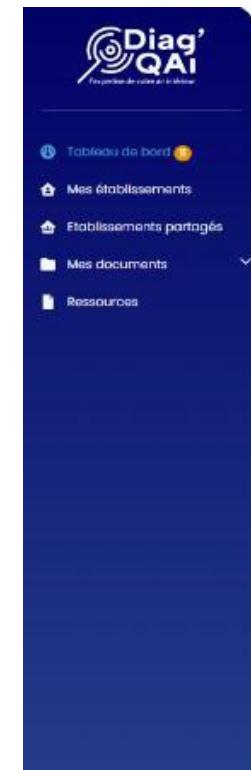
Commentaire

UN SERVICE COLLABORATIF ET DE SUIVI

Possibilité de partage d'établissements :

- pour compléter les questionnaires à plusieurs
- pour offrir une vision globale à la collectivité sur l'application de la réglementation.

Notifications pour les mises à jour 



Suivi de l'avancement du plan d'actions



Tableau de bord

Mes établissements

5 établissements enregistrés

Etablissement partagé en contributeur

N/A

Etablissement partagé en contributeur

école

10 alertes

Etablissement partagé en contributeur

Un autodiagnostic ERP arrive à expiration le 17/11/2017

Dupliquer

Etablissements partagés avec moi

Mon établissement

Plan d'actions

Etablissement partagé en contributeur

école

29%

30%

Déjà 3 tâche(s) complétée(s)

Déjà 1 tâche(s) complétée(s)

Reste 9 tâche(s) à accomplir

Reste 5 tâche(s) à accomplir

Tableau de bord Mes établissements Ets partagés Mes documents Ressources

Accessible aux membres Atmo sans surcoût

Disponible sur souscription pour les structures non adhérentes à Atmo

Un accompagnement dans la durée, basé sur des formats collectifs, des échanges entre pairs et l'apport de solutions concrètes.

Ce service comprend :

- **Webinaires thématiques** : 3 rendez-vous par an autour de sujets ciblés et pratiques - RETEX
 - ✓ 27/01 : « Appliquer la réglementation sur la surveillance de l'air intérieur dans les ERP avec Diag'QAI »
 - ✓ 5/05 : « Le renouvellement de l'air : aération et ventilation »
 - ✓ 6/10 : « Les mesures réglementaires »
- **Rendez-vous mensuels collectifs** : échanges de bonnes pratiques et retours d'expérience temps Questions-Réponses en ligne et partage de solutions concrètes.
- **Newsletter réglementation** : veille active, conseils pratiques et décryptage des évolutions réglementaires



diagqai@atmo-aura.fr

ACCOMPAGNEMENTS PERSONNALISÉS

Disponible sur devis – Tarifs préférentiels pour les adhérents d'Atmo

Pour aller plus loin, Atmo vous propose **3 niveaux d'accompagnement progressifs**, modulables selon vos objectifs, pour guider vos équipes vers l'autonomie dans la gestion de la qualité de l'air intérieur :

Niveau 1 : Découverte & Sensibilisation • Distanciel

Objectif : Comprendre les enjeux et le cadre réglementaire

- Ciblé par type de public, présentation de la réglementation et de ses enjeux
- Intervention en visio : Enjeux QAI, Réglementation, Fonctionnalités de Diag'QAI

Niveau 2 : Mise en pratique guidée • Présentiel

Objectif : Passer à l'action avec un appui terrain

- Demi-journée de sensibilisation théorique et parcours pratique dans l'établissement pilote pour initier la démarche QAI
Utilisation de Diag'QAI : repérage des sources, analyse de la ventilation, échanges avec les parties prenantes

Niveau 3 : Niveau 2 + Accompagnement vers l'autonomie par nos experts •

Présentiel et suivi

Objectif : Structurer durablement la démarche dans vos ERPV

- Journée de sensibilisation théorique et parcours pratique décrite dans le niveau 2
- Appui à la réalisation EMA/autodiagnostic et interprétation des rapports de mesures dans Diag'QAI
- Aide à la définition du plan d'action



Les territoires
en action !



RÉSEAU QAIR

ACCOMPAGNER • SENSIBILISER • PARTAGER
SUR L'AIR INTÉRIEUR & LE RADON EN AUVERGNE-RHÔNE-ALPES

2.6.1 : Mettre en place un centre de ressource et de partage sur la QAI et le radon à l'échelle régionale

UN RÉSEAU RÉGIONAL D'ACTEURS

Pluridisciplinaire :

Information/sensibilisation, Réglementation QAI et radon, Formation, Bâtiment/ventilation/rénovation énergétique, Métrologie, Santé, Radon, Recherche, Education, Contrôle



D'origines diverses :

Associations, Services déconcentrés de l'Etat, Bureau d'Etudes, Collectivités, Etablissements Publics, Fédérations, Laboratoires, Syndicats

SES OBJECTIFS

- Améliorer **l'interconnaissance** des acteurs
- Valoriser et rendre accessible **les ressources**
- Faire émerger des **projets innovants** sur la QAI et le radon

UNE PLATEFORME COLLABORATIVE



qair@atmo-aura.fr



Questions - réponses



La démarche ECRAINS

Claire Topin, VAD



ECRAINS® - Engagement à Construire Responsable pour un Air Intérieur Sain

Un accompagnement à toutes les phases du projet



Diagnostic

2 niveaux de diagnostic possibles sur chaque mission



Accompagnement

Définition de l'ambition : sélection des exigences & application

Passation des contrats de prestation intellectuelle



Conception

Application et intégration des exigences ECRAINS® par la maîtrise d'œuvre

Passation des contrats des marchés de travaux



Construction

Application des exigences ECRAINS® par les entreprises



Réception et 1^{er} hiver

Contrôles et mesures QAI à réception et lors du 1^{er} hiver

Passation des contrats d'exploitation

80 exigences réparties en 4 missions



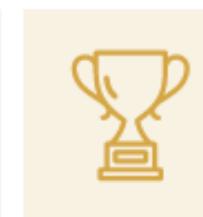
3 niveaux de reconnaissance



BRONZE
Performance entre 70 % et 80 %



ARGENT
Performance entre 80 % et 90 %



OR
Performance supérieure à 90 %

Pourquoi se lancer dans cette démarche ?



Permet de répondre aux obligations réglementaires et de s'assurer que les résultats de mesures après travaux seront bons

Anticiper les évolutions normatives (RE2020, ...) et éviter des projets obsolètes dès leur livraison.

Éviter des mauvaises surprises coûteuses (développement de moisissures, mauvais renouvellement de l'air provoquant des malaises, fermeture du bâtiment à cause d'une pollution...)



Valoriser une image de collectivité (ou autre MOA) pionnière et exemplaire pour la santé des plus sensibles à la pollution de l'air

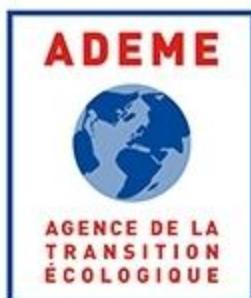
Quelles différences avec les autres labels ?



Intervient dès la programmation



Plusieurs niveaux d'ambition sont possibles permettant **plus de souplesse** pour l'obtention du label



Le label est la propriété de l'ADEME et bénéficie ainsi d'une **reconnaissance publique et nationale**



La validation du label dépend de **l'atteinte de l'ambition que le maître d'ouvrage s'est fixé** en fonction de son contexte et de ses contraintes.



L'esprit du label repose sur la **transparence et l'apprentissage collectif** grâce aux commissions publiques d'évaluation organisées à deux étapes clés du processus : la conception et la réception

Retour d'expérience de la réhabilitation du pôle enfance Les Trembles à Grenoble Sylvie Traverse, GINGER BURGEAP





Application ECRAINS® Réhabilitation du pôle enfance Les TREMBLES

Webinaire VAD - QAI

16/12/2025

Sylvie TRAVERSE – Directrice de projet - GINGER BURGEAP
s.traverse@groupeginger.com



Sommaire

01 PRÉSENTATION DU POLE
ENFANCE ET TRAVAUX

02 DIAGNOSTIC ET AMBITION
ECRAINS®

03 DU PROGRAMME À
LA RECEPTION

02

PRESENTATION DU POLE ENFANCE





Etablissement
devenu vétuste
à rénover en
grand !

Pôle enfance comprenant

- Une crèche,
- Une école de 7 classes,
- Un centre de loisir,
- Un lieu d'accueil parents/enfant
- Un gymnase
- Un lieu de résidence pour artiste



Noémie Thiebaut – Chabal Architectes (mandataire MOE)

Damien Thevenon – CET (MOE)

Dorian Delubac – Canopée (MOE)

Lionel Gaucher et Véronique Vatin – CCG (MOE)

Sylvie Traverse et Christelle Le Devehat – Burgeap Ginger (AMO QAI)

Violaine De Geoffroy (responsable BET), Marc Eymin (responsable exploitation), Franck Mabilon – Service Transition énergétique Ville de Grenoble

Patricia Charlot – SMO Ville de Grenoble

Objectif de réhabilitation

- Réhabilitation de l'ensemble des bâtiments
- Budget des travaux 15 M€
- Isolation et maîtrise énergétique (baisse de 45% des consommations énergétiques)
- approche santé / économie circulaire (ECRAINS®, isolants naturels bois et paille, réemploi ...)

-
- Programme et concours architecte 2020-2021
 - Chantier été 2023- été 2025

03

DIAGNOSTIC ET AMBITION



Parmi les efforts en Mission 3 (source internes)

- Choix et mise en œuvre de matériaux limitant fortement les émissions vers l'air intérieur (A+ et justification, aqueux et labels, mesures hygro, planning) & nettoyables à l'eau
- Gestion et maîtrise l'humidité en lien avec une problématique réelle identifiée



Parmi les efforts en Mission 4 (systèmes et équipement de ventilation)

- La ventilation alliant optimisation et robustesse, la réponse aux enjeux énergétiques et confort
- Les études de conception poussées tenant compte des contraintes du site
- Les vérifications à toutes les phases

Ambition

La Ville de Grenoble a souhaité un projet exemplaire à bien des titres.

- La ville est largement impliquée vis-à-vis de la santé des populations
 - Vis-à-vis de la QAI, choix de la démarche ECRAINS®. Démarche connue par la ville
 - Enseignements et REX ont orientés la réhabilitation vers la sobriété / robustesse des choix
- => Etablissement de l'ambition ECRAINS® à l'issue du diagnostic de la situation

AMBITION

Mission 1	concerné	91 %	98	%
Mission 2	non concerné	100 %		
Mission 3	obligatoire	100 %		
Mission 4	obligatoire	100 %		

OR



04 DU PROGRAMME A LA RÉCEPTION



Points d'attention et bénéfices

ENJEU - MISSION 4

concevoir la ventilation avec les contraintes du site, les enjeux d'un renouvellement d'air adapté et des consommations énergétiques limitées



- Augmenter le débits de ventilation au dessus des minimums réglementaires de 18 m³/h/pers.
- Quel est le débit acceptable?

ENJEU - MISSION 3

Maîtriser les sources internes et traiter l'air insufflé



- Matériaux A+ et labels souhaités (non exclusifs) pour émission les plus faibles techniquement et économiquement possible.



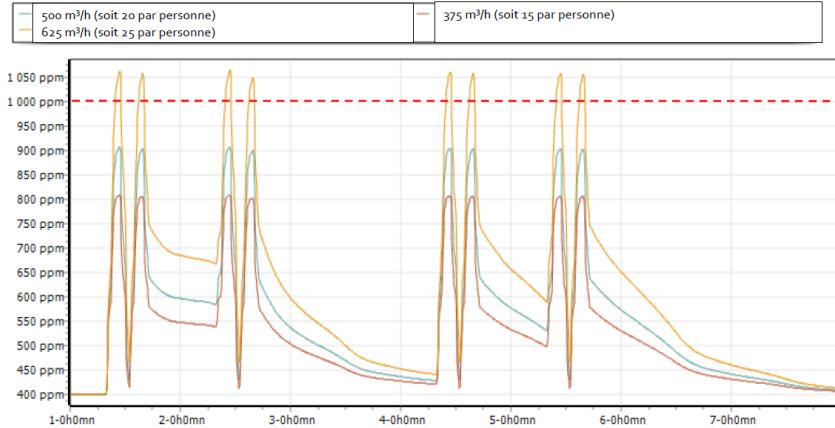
- Orienter et encadrer (programme et mission MOE)
- Etudier (conception)
- Mettre en œuvre (travaux)
- Vérifier (réception)

- Organisation projet adaptée
- Veiller à ce que l'ensemble des acteurs appréhendent les enjeux, les exigences et les appliquent
- Anticiper, guider, appliquer et résoudre



APD : Modélisation de la contribution de la qualité de l'air atmosphérique (PM, benzène) et source interne (CO₂)

Influence du débit renouvellement d'air par personne sur le taux de CO₂ avec un effectif de 25 élèves

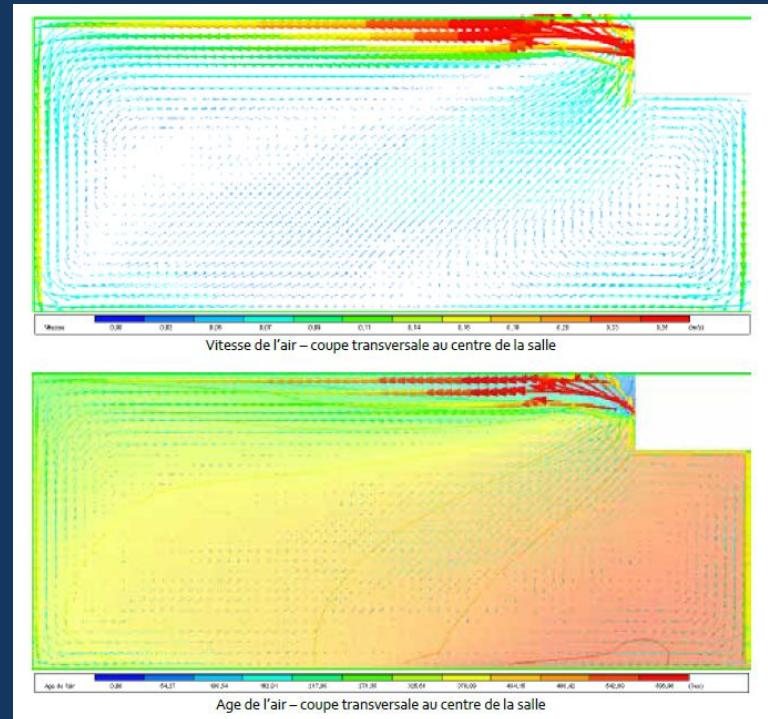


→ Confirmation débit 20 m³/h/pers. adapté
Conservation choix filtration F9

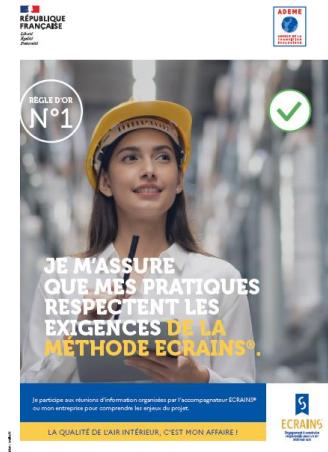
Etudes de conception ventilation

SYSTÈME DOUBLE FLUX CHOISI DES LE PROGRAMME

APD : Modélisation CFD de l'efficacité de la ventilation (BET CANOPEE)



→ Géométrie et localisation des insufflations / reprises



Présente de MOE QAI lors de visites de chantier régulières :

- Valoriser les actions,
- Identifier les dérives et propositions d'actions correctives,
- Echanger sur bonnes pratiques tenant compte de leurs difficultés potentielles

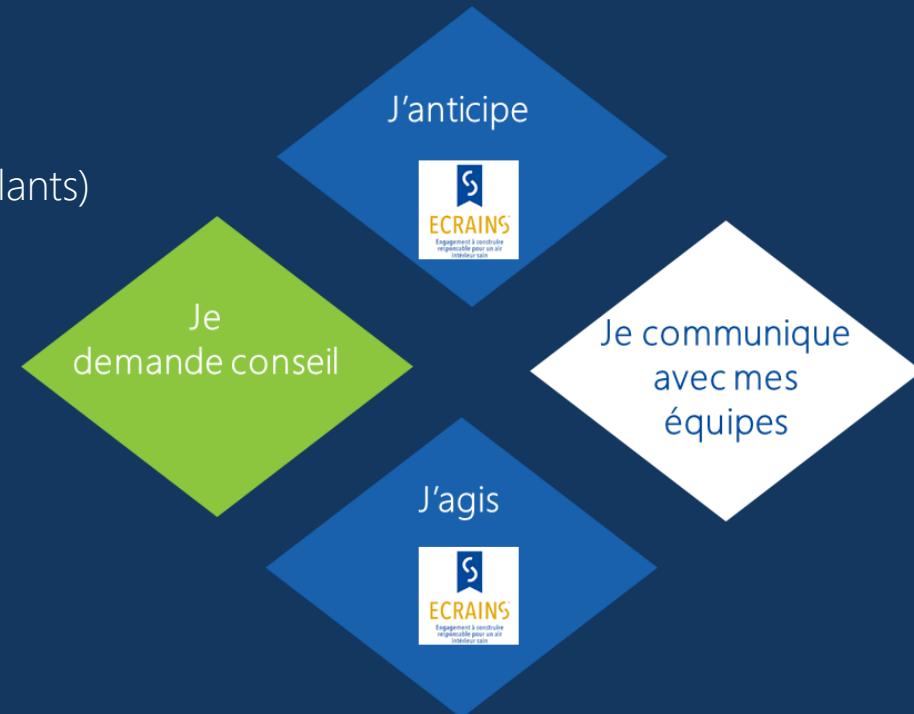
Sensibilisations et échanges

Réunions de sensibilisation sur chantier :

- Au démarrage toutes entreprises (combinant QAI, chantier propre)
- En cours de chantier (CVC et second œuvre)

Des documents supports

- Charte chantier,
- Guide des entreprises,
- Affiche sur chantier (visuels parlants)



Stockages de matériaux



Protection des réseaux après pose

Les points d'attention

- L'eau : une source majeure de dégradation (Mise hors d'eau, étanchéités, stockages, séchage avant pose de revêtements) , traitement de l'infiltration sur patio
- Les réseaux de ventilation : source potentielle d'apport de pollutions si non protégés
- Les matériaux mis en place conformes aux exigences de certification/label



Encapuchonnage de gaines



Descente d'EP non bouchée



Mesures QAI avant l'arrivée des usagers :

- Fin juillet 2025
- 2 classes , 2 dortoirs, 3 salles d'activités, le gymnase
- Résultats en cours d'interprétation
- Concentrations inférieures aux Valeurs limites et valeurs d'objectif ECRAINS® sauf alpha-pinène 1 point et formaldéhyde 1 point (compris entre VO et VL)
- Suivi CO2 à venir



Mission 1	Présence d'une pollution de l'air extérieur	Dioxyde d'azote	Particules fines	Benzène
Mission 2	Présence d'une pollution de sol dans les terrains	Radon	Polluants volatils identifiés dans le milieu souterrain	
Mission 3	Si construction bois	Hexaldéhyde	Alpha-pinène	Moisissures

Réception et commisionnementPréparation de la réception avril – juin 2025 :

- Rappels des exigences de mesures de perméabilité des réseaux, de débits... Réception CVC
- Programmation sur ventilation
- Localisation mesures QAI

Systèmes et équipements CVC :

- Réception fin juin 2025
- Mesures débits / pressions sur l'ensemble des organes => conformité avec exigences
- Changement des filtres à la mise en route
- Ventilation pendant tout l'été avant arrivée des équipes éducatives
- Commissionnement débute pour vérification / ajustement 1ere année

Bilan ECRAINS® à réception – à date

Etat d'application des exigences ECRAINS du projet



exigences obligatoires	31
exigences obligatoires soumises à condition	31
exigences effectivement appliquées	31
exigences non sélectionnées/non appliquées	5
exigences non concernées	19
Total exigences projet	62

Exigences appliquées à réception

Mission 1	concerné	91 %	94	%
Mission 2	non concerné	100 %		
Mission 3	obligatoire	91 %		
Mission 4	obligatoire	95 %		



Mesures QAI avant l'arrivée des usagers :

- Fin juillet 2025
- 2 classes , 2 dortoirs, 3 salles d'activités, le gymnase
- Résultats partiellement analysés
- Concentrations inférieures aux Valeurs limites et valeurs d'objectif ECRAINS® sauf alpha-pinène 1 point et formaldéhyde 1 point (compris entre VO et VL)
- Suivi CO2 à venir



Mission 1	Présence d'une pollution de l'air extérieur	Dioxyde d'azote	Particules fines	Benzène
Mission 2	Présence d'une pollution de sol dans les terrains	Radon	Polluants volatils identifiés dans le milieu souterrain	
Mission 3	Si construction bois Si signes d'humidité sur le chantier	Hexaldéhyde	Alpha-pinène	Moisissures

Réception et commisionnementPréparation de la réception avril – juin 2025 :

- Rappels des exigences de mesures de perméabilité des réseaux, de débits
- Programmation sur ventilation
- Localisation mesures QAI

Systèmes et équipements CVC :

- Réception fin juin 2025
- Mesures débits / pressions sur l'ensemble des organes => conformité avec exigences conception
- Changement des filtres à la mise en route
- Ventilation pendant tout l'été avant arrivée des équipes éducatives
- Commissionnement débute pour vérification / ajustement 1ere année

ECRAINS® ACCOMPAGNEMENT À LA CONSTRUCTION/ RÉHABILITATION

MERCI DE VOTRE ATTENTION

Sylvie TRAVERSE
s.traverse@groupeginger.com

Tous acteurs de la qualité de l'air

*Ma mission : accompagner, décloisonner et faire monter en compétence
l'ensemble des acteurs*



Questions - réponses



Docs complémentaires et replay

A la suite du webinaire vous recevrez :

- **Les supports** du webinaire
- **Une liste de ressources complémentaires** qui accompagnent la réglementation
- **Les contacts** des participants (uniquement ceux ayant accepté le partage) et intervenants du webinaire
- **Le lien vers le replay** du webinaire (youtube)

Merci !



Ville & Aménagement Durable

203 rue Duguesclin
69003 Lyon

—
contact@ville-amenagement-durable.org
Tél. : 04 72 70 85 59

—
ville-amenagement-durable.org



Abonnez-vous à notre page Linkedin !