

Cycle de webinaires

#1 Qualité de l'air intérieur : Quels enjeux & stratégies pour les acteurs du bâtiment ?

10 octobre 2024

Programme

- **Quels sont les sources et polluants qui impactent la QAI ?**
- **Quel est l'impact d'une QAI dégradée sur la santé des occupants ?**
- **Quelles sont les démarches, labels et certifications QAI dans le bâtiment ?**
- **Comment concevoir une stratégie globale pour améliorer la QAI dans un projet ?**



Le Pôle énergie Bourgogne-Franche-Comté

Centre de Ressources Régional du Bâtiment Durable

Un service dédié aux professionnels & acteurs du bâtiment

Les missions du Pôle énergie sont :

- la **mobilisation** sur les enjeux de la transition énergétique et écologique,
- l'**accompagnement** dans l'évolution de leurs pratiques professionnelles



FORMER



**INFORMER et
CONSEILLER**



ACCOMPAGNER



MOBILISER



Financé par :





Pourquoi des webinaires sur la QAI ?

- La qualité de l'air intérieur est une préoccupation de santé publique
- L'air qu'on respire à l'intérieur est souvent plus pollué qu'à l'extérieur
- Nécessité de concilier l'efficacité énergétique avec qualité de l'air intérieur
- Les professionnels et acteurs du bâtiment ont un rôle important pour obtenir un air intérieur sain : intégrer la QAI à toutes les phases de la conception et la construction des bâtiments



PRSE 4

PLAN RÉGIONAL SANTÉ ENVIRONNEMENT
Bourgogne-Franche-Comté
2023 - 2027



Un cycle de 3 webinaires dédiés à la QAI

Objectif : outiller les professionnels et acteurs du bâtiment pour une meilleure prise en compte de la QAI dans leurs projets

Webinaire #1

Quels enjeux & stratégies pour les acteurs du bâtiment ?

Jeudi 10 octobre de 11h00 à 12h15

Webinaire #2

Comment établir et utiliser un diagnostic et choisir les produits de construction ?

Jeudi 14 novembre de 11h00 à 12h15

Webinaire #3

Comment garantir un renouvellement d'air adapté et réussir les phases chantier et réception ?

Jeudi 12 décembre de 11h00 à 12h15



Informations pratiques

- Posez vos questions dans le chat
- **Le support de présentation et replay de ce webinaire seront disponibles sur le site internet du Pôle énergie**

<https://www.pole-energie-bfc.fr>





Soline MARTIN

Responsable de projets

MEDIECO Conseil & Formation

UNE ÉQUIPE PLURIDISCIPLINAIRE



*Ingénieures risques
en santé dans l'environnement bâti,
Ingénieure en génie industriel et
environnement
Architecte HMONP
Ingénieur Qualité de l'Air et
Radioprotection*

UN BUREAU D'ÉTUDES PIONNIER EN SANTÉ ENVIRONNEMENTALE

Une structure créée par Suzanne Deoux, médecin ORL

Précurseur de la relation entre la santé et le bâtiment, notamment de l'approche QAI

Une présence historique depuis 1986 sur l'accompagnement des professionnels du bâtiment

LA RÉDACTION D'OUVRAGES ET GUIDES DE RÉFÉRENCE

Le guide de l'habitat sain

Bâtir pour la santé des enfants

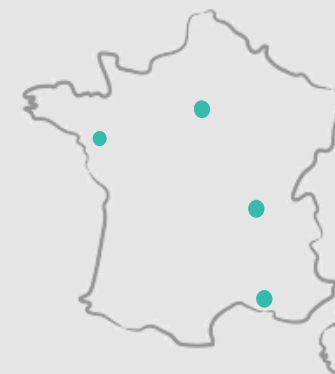
Bâtiments, Santé, le tour des labels

UNE STRUCTURE IMPLIQUÉE DANS DES PROGRAMMES DE RECHERCHE

Partenaire de plusieurs projets de R&D avec l'ADEME et le CSTB
sur la qualité de l'air intérieur et les perturbateurs endocriniens

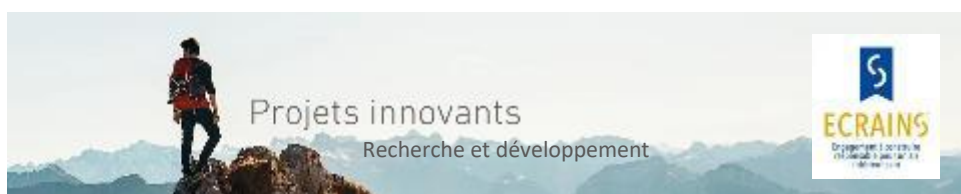
UN RAYONNEMENT SUR TOUTE LA FRANCE

Avec des implantations sur LYON / NANTES / PARIS / AIX EN PROVENCE



**LYON – NANTES
PARIS – AIX EN
PROVENCE**

Nos Missions



Recherche & Développement

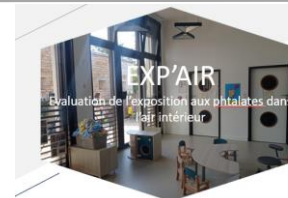
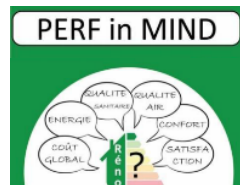


COOPAIR

acCOmpagner au changement de comportement et à l'OPTimisation de la qualité de l'AIR.



Évaluation des systèmes de ventilation naturelle ou hybride
Élaboration et mise en œuvre in situ d'une méthode d'évaluation performantielle



1 } Quels sont les enjeux sanitaires?

À vous de jouer...

- 75 m² de surface d'échange entre l'air et le sang
- 15 milles litres d'air inhalés en moyenne chaque jour
- 4 millions d'asthmatique en France
- 19 milliards d'euros : coût de la mauvaise QAI en France
- 2 milles cancers du poumon liés à l'exposition au radon
- 40 milles décès prématurés liés à l'exposition aux particules fines

La QAI, un enjeu sanitaire majeur

100 % du temps
Un besoin vital

80 % du temps
Dans des environnements clos

19 M_{rd} Coût socio-économique
De l'exposition aux polluants
de l'air intérieur par an en France

4M_{io} Nombre
d'asthmatiques
en France

30 % Population
allergique
en France

15 000 Litres d'air inhalés
en moyenne

75 m² Surface
d'échange entre
l'air et le sang

L'enfant, une vulnérabilité spécifique



0 à 2 ans

Multiplication
des alvéoles pulmonaires

50 000 000



300 000 000

2 à 10 ans

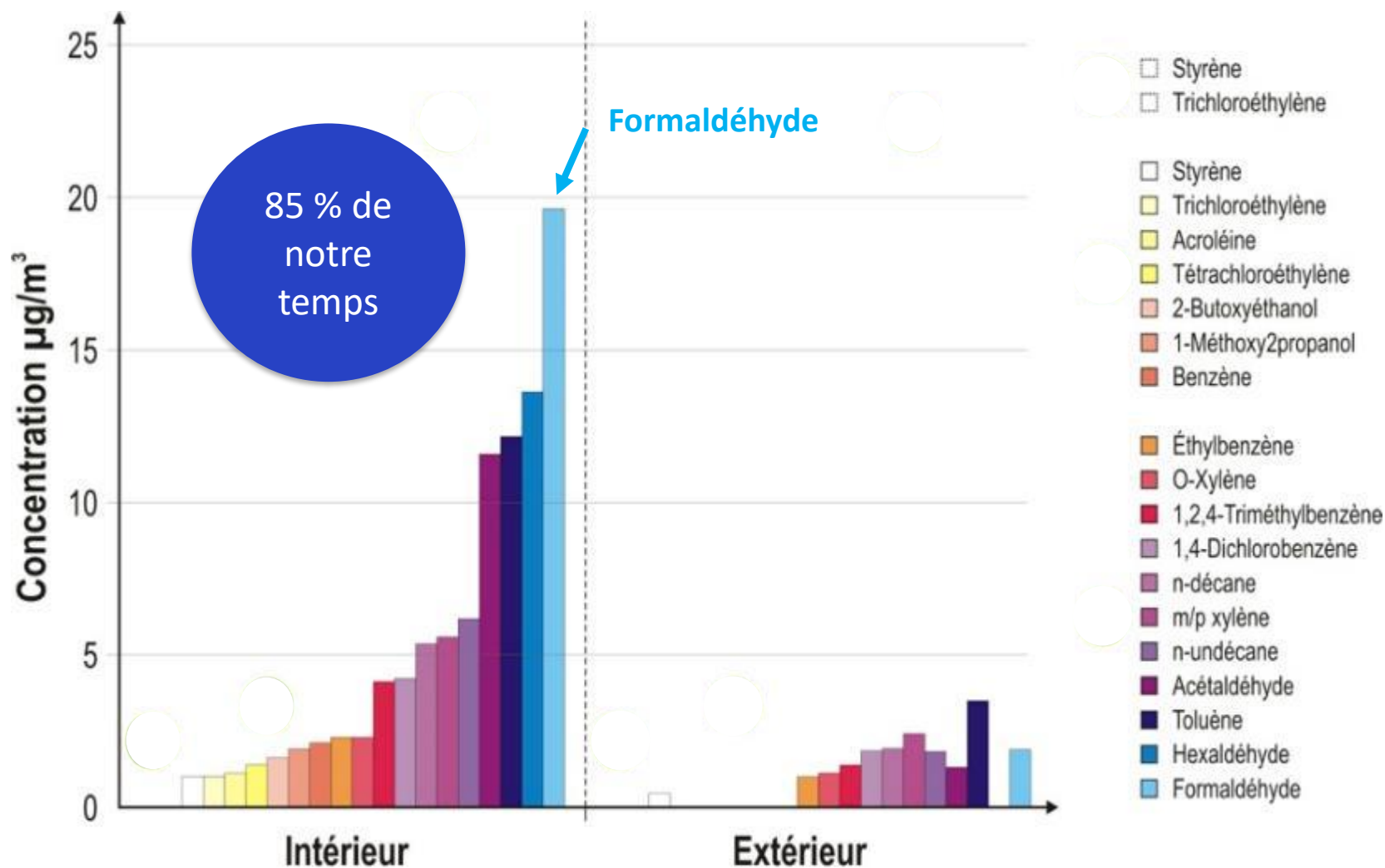
Multiplication et augmentation
de la taille des alvéoles

Les enfants, plus sensibles : inhalation de 2 fois plus de polluants

en respirant le même air que l'adulte



L'air intérieur plus pollué que l'air extérieur



Source : CSTB, Observatoire de la Qualité de l'Air Intérieur (OQAI)

Campagne Nationale Logement 2003 - 2005

2 } Quels sont les sources et polluants?

L'air intérieur, les principales sources de pollution

Equipements

- 1 ameublement (bois collés)
- 2 ventilation et climatisation mal réglées
- 3 chaudières, cheminées, poêles mal réglés
- 4 production d'humidité des machines à laver, sèche-linge...
- 5 poubelles, stockage des déchets
- 6 cheminée ou poêle mal réglés

Activités humaines

- 7 bricolage, émanations des voitures, motos...
- 8 produits de toilette et cosmétiques, humidité
- 9 aspirateur, produits d'entretien, parfums d'intérieur, bougies, encens...
- 10 cuisson
- 11 tabagisme

Occupation des locaux

- 12 plantes (allergènes, engrais, pesticides)
- 13 métabolisme
- 14 animaux

Sol

- 15 émanations naturelles (radon), sols contaminés

Matériaux de construction et de décoration

- 16 peintures, vernis, colles
- 17 isolants
- 18 revêtements de sols, murs, plafonds

Air extérieur

- 19 pollution locale (gaz d'échappement, activités industrielles ou agricoles), pollens, bactéries, poussières...



3 } Quels sont les effets sanitaires ?

L'air intérieur, des effets sur la santé

SENSORIELS Odeurs

Ammoniac, formaldéhyde, hydrogène sulfuré, acroléine

TOXIQUES

CO, plomb, hydrocarbures aromatiques, insecticides

CARDIOVASCULAIRES

CO, particules

PERTURBATEURS ENDOCRINIENS ET REPROTOXIQUES

Phtalates, et retardateurs de flamme

CANCÉROGÈNES

Amiante, benzène, formaldéhyde, radon, particules, benzo-a-pyrène

ALLERGIQUES

Acariens, pollens,
Moisissures, animaux

IRRITATIFS

Aldéhydes, terpènes,
ozone endotoxines

INFECTIEUX

Bactéries, virus
Moisissures

RESPIRATOIRES

Ozone, formaldéhyde,
Oxydes d'azotes



4 } Quel contexte?

XXIe siècle, une découverte : on respire dans les bâtiments !



Le coût socio-économique de l'air intérieur

Basés sur les mesures et les questionnaires de la campagne nationale
Logements de l'OQAI (année 2004)

Méthodologie

1. Coûts externes

Coût de la mortalité

Coût de la perte de qualité de vie

Perte de productivité

2. Impact sur les finances publiques

Coût du remboursement des soins

Coût de la recherche, prévention et réglementation

Retraites non versées

Polluants retenus pour l'étude

- Benzène
- Trichloréthylène
- Monoxyde de carbone
- Radon
- Particules (PM_{2,5} et PM₁₀)
- Fumée de tabac
environnementale

Basés sur les mesures et les
questionnaires de la campagne
nationale Logements de l'OQAI
(année 2004)



Le coût socio-économique de l'air intérieur

Principales données relatives à la mortalité et à la morbidité pour 6 substances et coûts associés

Polluants	Conséquences sanitaires	Nombre de nouveaux cas par an	Nombre de décès annuels	Coût économique annuel en millions d'euros
Benzène	Leucémie	385	342	851
Trichloréthylène	Cancer du rein	54	20	39
Radon	Cancer du poumon	2 388	2 074	2 694
Monoxyde de carbone	Asphyxie	-	98	308
Particules	Cancer du poumon	2 388	2 074	14 331
	Cardio-vasculaire	10 006	10 006	
	BPCO	10 390	4 156	
Fumée de tabac environnementale	Cancer du poumon	175	152	1 279
	Infarctus	1 331	510	
	AVC	1 180	392	
	BPCO	150	60	

BPCO : broncho-pneumopathie chronique obstructive / AVC : accident vasculaire cérébral



6 polluants
de l'air intérieur
= 19 milliards €/an
(= 630 €/secondes)
en France (ANSES, 2014)

5 } Quelle surveillance de la QAI en ERP ?

Surveillance QAI ERP Dispositif révisé

Dispositif réglementaire révisé (en vigueur)

- et
- 1 Une **évaluation annuelle des moyens d'aération** incluant notamment la **mesure à lecture directe de la concentration en dioxyde de carbone (CO₂)** de l'air intérieur
 - 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 précités
- Objectif d'améliorer la QAI.



@Cerema – Plaquette d'information et d'accompagnement à destination des élus

+ Un **affichage obligatoire** (conclusions de l'évaluation des moyens d'aération, bilan de la campagne de mesures, plan d'actions)

Surveillance QAI ERP Dispositif révisé

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

Surveillance QAI ERP Établissements concernés



Liberté • Égalité • Fraternité

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

1^{er} janvier 2023

- **Établissements d'accueil collectif d'enfants de moins de six ans** (crèches, haltes-garderies)
- **Établissements d'enseignement ou de formation professionnelle du premier et du second degré** (écoles maternelles et élémentaires, collèges, lycées d'enseignement général, technologique ou professionnel)
- **Accueils de loisirs**

2023

2025

1^{er} janvier 2025

- **Structures sociales et médico-sociales rattachées aux établissements de santé**
- **Établissements d'accueil spécialisés**
- **Établissements pénitentiaires accueillant des mineurs**

Qui est soumis à l'évaluation ?
Le propriétaire ou le gestionnaire

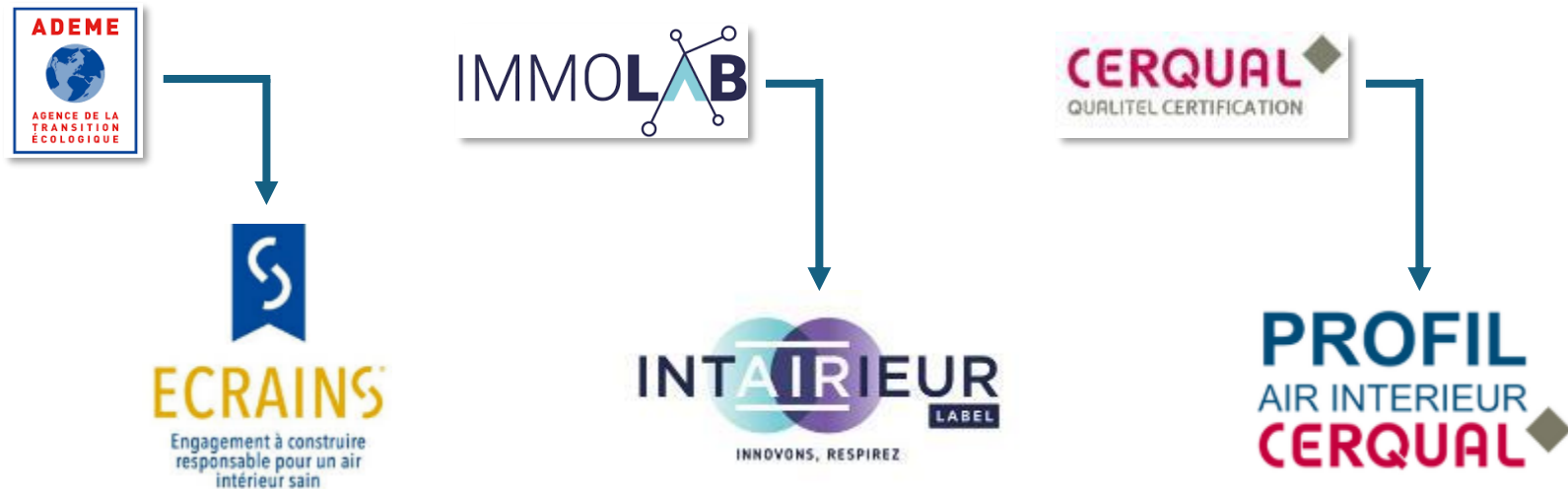
27



6 } Quelles démarches volontaires ?

Démarches, certifications, labels QAI

Structurer la prise en compte de la QAI



Diagnostic

Conception

Consultation

Chantier

Exploitation

Démarches, certifications, labels QAI

Structurer la prise en compte de la QAI



		ECRAINS	INTAIRIEUR	MQAI
GÉNÉRAL	Typologies	Tous les bâtiments	Logements collectifs Tertiaire de bureaux	Logements
	Neuf et/ou rénovation	Neuf et rénovation	Neuf	Neuf et rénovation
	Porteur	ADEME	IMMOLAB	CERQUAL
PHASES COMPTE	Analyse de site	✓	✓	✓
	Produits construction	✓	✓	✓
	Équipements	✓	✓	✓
	Chantier	✓	✓	✓
	Mesures à réception	✓	✓	✓
	Exploitation	✓	✓	✓

Démarches, certifications, labels **SANTÉ**



Santé
environnementale



Hygiène de vie



Equilibre vie privée
/ vie
professionnelle



Communication et
lien social



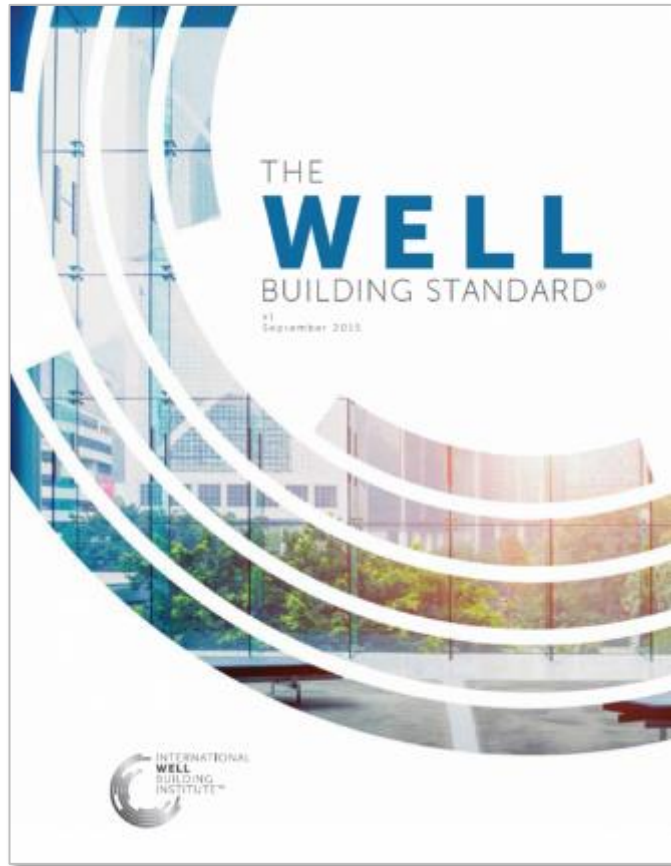
Fonctionnalités



Démarche
collaborative

Démarches, certifications, labels **SANTÉ**

Le bien-être de l'utilisateur



au cœur du projet immobilier





7 } Quelles solutions pour l'améliorer?

2

limiter
 les sources
 Intérieures
 de pollution

3

Assurer
 un
 renouvellement
 d'air adapté



1

Réduire
 le transfert
 des polluants
 extérieurs

4

Inciter
 aux bonnes
 pratiques

Intégrer la QAI dans un projet

Une vigilance à chaque phase d'un projet

DIAGNOSTIC



Analyse du Site
Définition des objectifs

CONCEPTION



Aide à la conception
Analyse des plans,
matériaux préconisés,
notice QAI, charte chantier,
adaptation des CCTP aux
exigences sanitaires

CONSULTATION



Analyse des candidatures
d'entreprises au
regard
de la QAI

CHANTIER



Sensibilisation des
entreprises aux
bonnes pratiques
Mesures à réception

EXPLOITATION



Sensibilisation des
occupants aux
bonnes pratiques
Monitoring

Merci pour votre attention

Bureau d'études et de conseil en ingénierie de santé dans le cadre bâti et urbain



Assistance à maîtrise d'ouvrage et à maîtrise d'œuvre



Accompagnement à l'obtention des certifications et labels



Aide à la conception et à l'évaluation sanitaire des produits et équipements



Réalisation de campagnes de mesures de qualité de l'air intérieur

Soline Martin
06.24.86.92.06
s.martin@medieco.fr

www.medieco.fr



Questions



Pour aller plus loin

Formations

Devenir accompagnateur ECRAINS®

12 et 13 décembre à Paris (Ekopolis)

<https://www.ekopolis.fr/formations/formation-devenir-accompagnateur-ecrains>

Où trouver un accompagnateur ECRAINS® ?

<https://www.terragilis.fr/ecrains/accompagnateur-ecrains>



Pour aller plus loin

Ressources

Sélection de ressources QAI du Pôle énergie

<https://www.pole-energie-bfc.fr/la-boite-a-outils/ressources-utiles/qualite-air-interieur>

- Sites de référence
- Guides
- Outils

Pour aller plus loin

Webinaire #1

Quels enjeux & stratégies pour les acteurs du bâtiment ?

Jeudi 10 octobre de 11h00 à 12h15

Webinaire #2

Comment établir et utiliser un diagnostic et choisir les produits de construction ?

Jeudi 14 novembre de 11h00 à 12h15

Webinaire #3

Comment garantir un renouvellement d'air adapté et réussir les phases chantier et réception ?

Jeudi 12 décembre de 11h00 à 12h15

Merci et à bientôt !



<https://www.pole-energie-bfc.fr>

RÉGION
BOURGOGNE
FRANCHE
COMTE

