



Association de Recherche Clinique
en Allergologie et Asthmologie

CAHIER DES CHARGES



des Chambres d'Hôtel

Rédigé par :

Le binôme membres experts de l'ARCAA
Dr Marie Christine DELSAUX et Dr Nhan PHAM THI

Avec la participation technique de
Mr Michel Thibaudon du RNSA.

Sous la supervision scientifique du
Dr François LAVAUD – CHU Reims

Validé par la Présidente de l'ARCAA :
Dr Isabelle Bossé
Septembre 2013

Mise à jour par :

Le binôme membres experts de l'ARCAA
Dr Eric THOMAS et Dr Sébastien LEFEVRE

Décembre 2021

SOMMAIRE

Avertissement	3
1. Préambule	3
2. Objectif principal	3
3. Les principes de base du cahier des charges	3
Les articles du cahier des charges	4
1. PROMOTEUR	4
2. SOURCES	4
3. CIBLE PROFESSIONNELLE	4
4. PUBLIC CONCERNE	4
5. DOMAINE D'APPLICATION	4
6. ETIQUETAGE ET COMMUNICATION	4
Bases scientifiques d'un cahier des charges qualité de l'air intérieur de chambres d'hôtel	5
I. La réglementation	5
II. Les bases scientifiques	6
Le Cahier des charges	10
I. Préambule	10
II. Objectifs de la démarche HQE-A (Haute Qualité Environnementale pour Allergiques) et de labellisation « air intérieur contrôlé »	10
III. Méthodologie	11
IV. Approbation	15
V. Exploitation du label AIC – « air intérieur contrôlé »	15
VI. Retrait de l'approbation	15
VII. Renouvellement de l'approbation	16
Annexe I – Questionnaire « Renseignements préliminaires aux mesures »	17
Annexe II - Questionnaire « Accompagnement de la mesure »	18
Annexe III - Bibliographie	20

LABELLISATION « AIR INTERIEUR CONTROLE »



Avertissement

1. Préambule

Ce cahier des charges est le résultat d'un partenariat de professionnels de santé spécialisés dans les pathologies allergiques, réunis dans un groupe associatif représentatif de la communauté des allergologues français - ARCAA : association de recherche clinique en allergologie et asthme. Elle a pour objectif de développer une démarche de prévention Santé par l'approbation HQE- A - Haute Qualité Environnementale pour allergiques et la labellisation "air intérieur contrôlé" de chambres d'hôtels en constatant une réduction significative de leur potentiel allergénique.

Il a pour vocation de répondre **aux problématiques suivantes** :

- L'absence en France de certification d'hypo-allergénicité de l'air intérieur de chambres d'hôtels validée par un organisme de professionnels indépendants.
- La difficulté pour le consommateur souffrant d'allergies d'avoir à disposition sur le marché français des lieux de repos : chambres d'hôtels qui lui assurent un air intérieur contrôlé et un service de « bien dormir ».
- La volonté de soutenir les hôteliers qui mettent l'accent sur la prévention des maladies allergiques dans leurs établissements.
- Il s'agit enfin de faire reconnaître l'investissement d'hôteliers attentifs à la qualité de l'air intérieur et du « bien dormir ».

2. Objectif principal

Définir un niveau de qualité optimum et supérieur à celui établi par la législation française et européenne qui n'évoque que des produits chimiques et pas des allergènes. Il faut donner ces législations en référence et citer les parties prenant en compte l'hygiène et l'air intérieur **(1), (2)**.

3. Les principes de base du cahier des charges

- 3.1. Être transparent vis-à-vis du consommateur, en utilisant un mode de communication qui ne l'induit pas en erreur.
- 3.2. Laisser une certaine flexibilité afin d'adapter en permanence les exigences des progrès techniques, de l'évolution de la législation européenne en matière de substances allergisantes et des avancées scientifiques.

- 3.3. Appliquer le principe de précaution concernant les interrogations soulevées par la communauté scientifique allergologique, en cas d'absence de réponses scientifiquement validées ou en attente de validations en cours.

Les articles du cahier des charges

1. PROMOTEUR

ARCAA (ASSOCIATION DE RECHERCHE CLINIQUE EN ALLERGOLOGIE ET ASTHMATOLOGIE)
REPRESENTANT LA COMMUNAUTE ALLERGOLOGIQUE FRANÇAISE.

2. SOURCES

PUBLICATIONS ET EXPERIENCES PROFESSIONNELLES SUR LE RISQUE ALLERGIQUE DANS UNE CHAMBRE D'HÔTEL.

3. CIBLE PROFESSIONNELLE

PROPRIETAIRE D'ETABLISSEMENTS HOTELIERS SOUHAITANT LA LABELLISATION « AIR INTERIEUR CONTROLE » EN ALLERGENES ET EN COMPOSES ORGANIQUES VOLATILS / COV (FORMALDEHYDE, BENZENE)

4. PUBLIC CONCERNE

USAGERS, CONSOMMATEURS DE SERVICES HOTELIERS

5. DOMAINE D'APPLICATION

CHAMBRES D'HÔTEL

6. ETIQUETAGE ET COMMUNICATION

6.1 Les appellations permettant l'identification du cahier des charges : Les produits définis dans le présent cahier des charges et répondant à ses exigences bénéficient de l'appellation « **air intérieur contrôlé** »

6.2 Les références à l'organisme de contrôle : La référence à l'organisme de contrôle se fait sous la forme et le libellé « **Approuvé HQE-A par les médecins allergologues de l'ARCAA** ».

Bases scientifiques d'un cahier des charges qualité de l'air intérieur de chambres d'hôtel

I. La réglementation

La norme XP-X-43-401 impose, pour la mesure de la qualité d'air intérieur de bâtiments en exploitation, un diagnostic et des mesures de différents polluants dont **(3)** :

- **La concentration particulaire** : On considère comme poussière toute particule solide dont le diamètre aérodynamique est au plus égal à 100 µm et est susceptible de pénétrer au-delà du larynx. Elle vérifie un éventuel dysfonctionnement des installations techniques du bâtiment.
- **L'aéro-biocontamination** :
 - **Flore aérobie totale** : est un indicateur environnemental qui témoigne principalement de l'occupation et de l'activité récente dans les locaux. L'homme émet de façon naturelle une importante quantité de bactéries dans l'air, essentiellement par desquamation de la peau et par la parole, la toux ou les éternuements. L'activité dans le local peut, elle aussi, conduire à la remise en suspension dans l'air de particules portant des bactéries. Le dénombrement de la flore bactérienne permet ainsi de vérifier l'efficacité du renouvellement d'air en s'assurant de l'élimination des cellules bactériennes s'accumulant dans l'air intérieur. Il permet aussi de mettre en évidence, un défaut de propreté, des locaux et des installations de ventilation/climatisation (empoussièrement, etc.).
 - **Flore fongique totale** : est un indicateur de la qualité de filtration de l'air par les installations de traitement d'air. Il permet de vérifier l'efficacité du système en s'assurant du piégeage de la flore fongique extérieure. Il permet, également, de mettre en évidence la présence de spores fongiques provenant d'une source intérieure d'humidité (dégâts des eaux, infiltrations, condensations) ou de développement de moisissures.
- **La concentration en Formaldéhyde** : Suite à plusieurs études épidémiologiques concordantes, le Centre International de Recherche sur le Cancer (en anglais, IARC : International Agency for Research on Cancer) a reclassé le formaldéhyde en 2004 dans le groupe 1, comme substance cancérigène pour l'homme **(4)**. L'organisme américain US-EPA a classé, en 1991, le formaldéhyde dans la catégorie B1, cancérigène probable pour l'homme. Chez l'animal comme chez l'homme, l'exposition continue au formaldéhyde par inhalation se traduit par l'apparition de cancers de la cavité buccale, du nasopharynx et des sinus.
- **La concentration en Benzène** : Le benzène provient habituellement des carburants automobiles, mais aussi à l'intérieur des bâtiments, des matériaux de construction, d'ameublement et de décoration, des produits de bricolage, de la fumée de cigarette.

En complément, **les mesures de température et d'humidité** : ces paramètres physiques (température, hygrométrie relative) sont généralement considérés comme des facteurs de confort pour l'utilisateur. Cependant, il faut aussi souligner le rôle de la température et de l'hygrométrie dans la contamination microbienne de l'air et dans les phénomènes de

relargage de produits chimiques par les matériaux. La maîtrise du taux d'humidité relative limite les risques de condensation favorables au développement des germes dans l'air et sur les surfaces.

En résumé, ces différents paramètres permettront d'évaluer ou de mettre en évidence **(3)** :

- **Le système de filtration**
- **Le renouvellement de l'air**
- **La charge particulaire au niveau des sorties de gaines**
- **Une contamination en flore aérobie totale ou fongique, en soufflage ou en ambiance**
- **Une dégradation de la qualité de la prise d'air neuf**
- **Une contamination au niveau de la centrale de traitement d'air**
- **Une émission en COV ou Aldéhydes au niveau des matériaux**

II. Les bases scientifiques

La contamination par l'air désigne une contamination par le biais d'agents pathogènes transmis dans l'air par de petites particules en suspension qui vont, ainsi, se diffuser au sein d'un espace fermé.

Ces agents pathogènes sont constitués aussi bien de micro-organismes (biocontamination) que de particules inertes présentes dans la poussière ou fixées sur les surfaces. Les micro-organismes (des éléments vivants tels que les bactéries, levures, moisissures, virus) vont se nourrir de certaines de ces particules organiques et vont libérer à leur tour des Composés Organiques Volatils (COV) souvent malodorants.

Lorsque des changements se produisent au sein de l'environnement, ces contaminants se retrouvent en suspension dans l'air et peuvent ainsi entraîner une contamination. La plupart de ces particules étant respirables par leurs dimensions (de 0,02 à 0,25 µm pour les virus, de 0,3 à 15 µm pour les bactéries et de 1 à 50 µm pour les moisissures), le risque de contamination est important.

Les raisons sanitaires de cette démarche de qualité sont les suivantes :

Les études épidémiologiques ont montré une très forte augmentation de la fréquence des maladies allergiques depuis les années 80 (18 millions d'allergiques et 4 millions d'asthmatiques en France).

De nombreuses raisons sont invoquées comme l'exposition beaucoup plus importante aux allergènes domestiques et aux polluants dits intérieurs que, dans les décennies précédentes, le lien entre l'exposition allergénique, la sensibilisation et les maladies respiratoires avait déjà été clairement établi en 2001, notamment par une synthèse de 46 études **(5), (6)**.

Le cahier des charges international (OMS) sur l'asthme (GINA pour Global Initiative on Asthma, actualisées en 2019) mentionne bien que la prise en charge des allergies est capitale **(7)**.

Un des organes cibles de l'allergie est l'arbre respiratoire (nez et bronches) qui absorbe passivement ces éléments de manière quasi permanente : environ 25 kg d'air par jour sont régulièrement filtrés par notre nez et nos poumons.

La qualité de l'air à l'intérieur des bâtiments constitue une préoccupation de santé publique puisque chaque individu passe en moyenne, en climat tempéré, 85 % de son temps dans des environnements clos dont une majorité de ce temps dans l'habitat. L'environnement intérieur présente une grande diversité de situations de pollutions par de nombreux agents physiques

et contaminants chimiques ou microbiologiques, liées notamment à la nature des matériaux de construction, aux équipements, à l'environnement extérieur immédiat et aux activités des occupants **(8)**.

Au coeur de l'air inhalé, on retrouve des protéines allergisantes provenant des acariens, de la poussière, des moisissures, des phanères d'animaux domestiques **(9), (10), (11), (12)** ou d'autres organismes tels que des blattes ou d'autres insectes ou arthropodes tels les punaises de lit ainsi que des allergènes végétaux (*Ficus benjamina*, *papyrus*...).

L'air intérieur peut être plus pollué (5 à 8 fois) que l'air extérieur, car il est moins fréquemment renouvelé. La pollution intérieure est la somme de ce qui provient de l'extérieur de l'habitat et de polluants spécifiques liés à la construction ou l'occupation humaine. En dehors des allergènes protéiques, il existe une longue liste de sources de pollution chimique comme celles émanant des **produits ménagers d'entretien**, des **meubles**, des **revêtements de sol contenant des substances toxiques libérant des composés organiques volatiles (COV)**.

1. La contamination particulière

Le comptage particulaire, par la mesure des contaminants particuliers de l'air, permet de vérifier un éventuel dysfonctionnement des installations techniques du bâtiment **(3)**.

2. La flore aérobie

Le dénombrement des bactéries est un indicateur environnemental qui témoigne principalement de l'occupation et de l'activité récente dans les locaux. En effet, l'homme émet de façon naturelle une importante quantité de bactéries dans l'air, essentiellement par desquamation de la peau et par la parole, la toux ou les éternuements. L'activité dans le local peut, également, conduire à la remise en suspension dans l'air de particules portant des bactéries. Le dénombrement de la flore bactérienne permet ainsi de vérifier l'efficacité du renouvellement d'air en s'assurant de l'élimination des cellules bactériennes s'accumulant dans l'air intérieur. Il permet aussi de mettre en évidence un défaut de propreté des locaux et des installations de ventilation/climatisation (empoussièrement, etc.) **(3)**.

3. La flore fongique

Le dénombrement de la flore fongique est un indicateur de la qualité de la filtration de l'air par les installations de traitement d'air. Il permet de vérifier l'efficacité du système en s'assurant du piégeage de la flore fongique extérieure. Il permet, aussi, de mettre en évidence la présence de spores fongiques provenant d'une source intérieure d'humidité (dégâts des eaux, infiltrations, condensations) ou de développement de moisissures **(3)**.

Les composés organiques volatiles (COV) ont été bien étudiés, notamment les aldéhydes, des phtalates, les COV du tabac : ils agissent comme des cofacteurs de la genèse de maladies allergiques respiratoires.

4. Le formaldéhyde

Le formaldéhyde est un des principaux représentants des COV, facteur aggravant de l'asthme. Il peut, également, provoquer des allergies cutanées. Elles se manifestent, généralement, par un eczéma de contact localisé ou une urticaire. Le formaldéhyde peut, également, être à l'origine d'allergies respiratoires : rhinite allergique ou asthme **(14)**.

L'exposition continue au formaldéhyde par inhalation se traduit par l'apparition de cancers de la cavité buccale, du nasopharynx ainsi que des leucémies **(15)**.

Une réglementation a été établie en juillet 2010 **(16)** concernant l'obligation d'indication sur l'étiquetage des produits de construction et de décoration mais qui ne concerne pas encore, à ce jour, les produits d'ameublement.

Malgré tout, cette réglementation permet de définir des seuils de concentration.

Des objectifs de réduction ont été établis, comme par exemple une concentration cible de 10 microgrammes par m³ pour le formaldéhyde pour l'année 2023 **(1,2)**.

Aujourd'hui, l'Anses, l'Agence nationale de sécurité sanitaire définit la **VGAI** (pour une exposition de longue durée > 1 an) **pour le formaldéhyde** est fixée à **30 µg/m³** et sera abaissée à 10 µg/m³ en 2023 **(17)**.

L'Anses propose, aussi, une **VGAI** (Valeur Guide de l'Air Intérieur) unique court terme (mesurée sur 1 à 4 heures) à **100 µg/m³** pour protéger la population générale des effets, tant aigus que chroniques liés à une exposition au formaldéhyde **(18)**.

5. Le Benzène

Le benzène est, également, un COV qui a été retenu comme référence de pollution intérieure, avec des seuils de concentration (loi 2010-788 du 12/07/2010, article 180, décret d'application de décembre 2012). Le benzène est extrêmement volatil et le mode d'exposition le plus fréquent est l'inhalation. L'Anses a confirmé le seuil de bonne qualité d'air intérieur à 2 µg/m³ (Valeur Guide de l'Air Intérieur) et une valeur d'alerte et d'action à 10 µg/m³ **(19)**.

L'exposition au benzène entraîne diverses maladies et effets néfastes sur la santé, à la fois à court et long termes, parmi lesquels figurent le cancer et l'anémie aplasique. L'exposition peut avoir lieu du fait de l'utilisation généralisée des produits pétroliers contenant du benzène, notamment les carburants et les solvants. L'exposition active et passive à la fumée du tabac est également une source importante d'exposition. Les interventions visant à réduire l'exposition consistent à élaborer et mettre en œuvre des politiques et une législation pour éliminer le benzène des produits de consommation, à dissuader la population de l'utilisation domestique des produits contenant du benzène, à favoriser l'arrêt du tabagisme et à encourager l'adoption de codes de construction requérant des garages séparés des habitations **(20)**.

L'aggravation de l'asthme chez des sujets sensibilisés aux acariens, au chat, aux moisissures (*Alternaria alternata*) et aux blattes a été constatée en parallèle avec l'intensité et la durée de l'exposition dans un environnement clos **(21), (22)**. D'autres moisissures : *Cladosporium*, *Hlminthosporium*, *Aspergillus* sont également en lien avec l'asthme sévère **(23)** de nombreuses moisissures. Il est important de souligner que les moisissures sont aussi directement toxiques pour les muqueuses naso-bronchiques, lors d'exposition régulière à des mycotoxines qui entretiennent l'inflammation respiratoire (au même titre que le tabagisme passif), dont le *Stachybotrys qui peut provoquer de sévères pneumopathies*.

Les composants immunogènes des moisissures peuvent être responsables de pneumopathie d'hypersensibilité, d'infections pulmonaires, de réactions d'irritation oculaire, cutanées et même digestives **(24 à 27)**.

Il a bien été démontré que le changement de l'air intérieur avait une incidence sur le devenir des maladies respiratoires **(28)**.

Le traitement des chambres contre les moisissures améliore directement l'état de santé des patients asthmatiques **(29)**.

Des mesures d'aménagement de l'environnement intérieur peuvent changer la gravité de la maladie : la baisse des concentrations d'allergènes d'acariens a permis une baisse de

l'hyperréactivité bronchique **(30)**. On constate, aussi, chez le patient asthmatique sensibilisé une amélioration de la maladie grâce à la diminution des traces de phanères du chat **(31)**.

L'autre organe cible de l'allergie est représenté par les voies aériennes supérieures : la rhinite allergique est une maladie chronique qui a souvent des répercussions insidieuses : elle diminue de façon significative la qualité de vie, le confort des personnes atteintes et peut contribuer à une évolution vers un asthme ou une aggravation d'un asthme pré-existant. Elle se manifeste par une obstruction nasale permanente, un écoulement permanent, des éternuements à répétition, parfois céphalée lors d'extension de l'inflammation à la muqueuse sinusienne.

Le cahier des charges international en liaison avec la maladie asthmatique (ARIA pour The Allergic Rhinitis and its Impact on Asthma) détaille la prise en charge de cette maladie chronique dont la part allergique est un pilier du traitement **(32), (33)**.

Ces maladies allergiques sont une préoccupation majeure de santé publique : les patients allergiques européens sont unis au sein de « l'European Federation of Allergy and Airways Diseases Patients Associations ». Ils ont interpellé les pouvoirs publics suite à une enquête réalisée dans 18 pays sur les allergies respiratoires qui a été présentée au Parlement Européen le 22 novembre 2011 afin de sensibiliser l'opinion publique sur le diagnostic et l'altération de la qualité de vie des patients **(14)**.

Remarque :

les ingrédients (potentiellement allergisants ou toxiques) des produits d'entretien des chambres ne concernent que les utilisateurs (agent de propreté) qui ont une exposition rapprochée et régulière. Ils n'entreront pas dans le cahier des charges, puisqu'une ventilation correcte de l'atmosphère des chambres ne permettra pas une exposition cumulée de ces substances aéro-portées.

Il est important que les établissements accueillant du public potentiellement sensible à son environnement puissent participer à l'amélioration de l'air intérieur de leurs locaux et puissent mesurer la qualité de l'air intérieur et en informer leur clientèle **(34)**.

Le Cahier des charges

I. Préambule

La réalisation de ce cahier des charges est le résultat d'un partenariat entre des professionnels de santé spécialisés dans les pathologies allergiques, réunis dans un groupe associatif représentatif de la communauté des allergologues français (ARCAA : association de recherche clinique en allergologie et en asthmologie). Elle a pour but de développer une démarche de prévention Santé et d'approbation "air intérieur contrôlé" dans les chambres d'hôtels réservées aux allergiques pour réduire l'exposition et le risque de voir apparaître des symptômes respiratoires.

Il a pour vocation de répondre aux *problématiques suivantes* :

- La nécessité d'un label de qualité de l'air intérieur des chambres d'hôtels en France avec mesures d'allergènes et de polluants par un organisme indépendant.
En effet, des propositions voient le jour actuellement sans aucun contrôle ni mesure.
La difficulté pour le sujet souffrant d'allergie respiratoire est d'avoir les informations nécessaires sur la qualité de l'air intérieur dans les lieux où il est susceptible de séjourner à titre professionnel ou personnel. On a, en effet, pu montrer qu'une fréquentation même courte dans un lieu public, comme dans une école ou une crèche, pouvait avoir un effet délétère sur l'asthme et la rhinite **(35)**.
- La volonté d'apporter une information claire aux hôteliers jouant le jeu de la transparence à l'égard de leur clientèle et désirant leur apporter une meilleure qualité de vie **(36), (37)**.
Il s'agira de faire travailler ensemble des professionnels de santé et des entreprises dans une collaboration perfectible en fonction des connaissances et des techniques pour apporter une meilleure santé de tous les citoyens.

II. Objectifs de la démarche HQE-A (Haute Qualité Environnementale pour Allergiques) et de labellisation « air intérieur contrôlé »

ILS SONT TRIPLES :

- 1** - Décerner une approbation concrétisée par un label de la communauté des médecins allergologues au sein de l'ARCAA qui garantit aux visiteurs un environnement sain (formaldéhyde et allergènes).
- 2** - Diffuser au client d'une chambre d'Hôtel, une explication claire des résultats de l'enquête allergologique réalisée dans son hôtel et lui donner la possibilité de donner une appréciation.
- 3** - Inciter les directions d'établissements hôteliers à confirmer leur service de « **bien dormir dans un air de qualité** » pour des personnes allergiques.

III. Méthodologie

L'objectif concerne la qualité de l'air intérieur des zones de séjour des clients (chambres).

Une **bonne qualité de l'air à l'intérieur** des chambres d'hôtel en exploitation nécessite un travail d'investigation, en amont, sur trois sources principales de pollution **(3)** :

- **les produits de construction, de décoration et d'ameublement**, introduits dans l'hôtel en exploitation.
- **les occupants et leurs activités** : Ils sont à l'origine d'émissions de contaminants (micro)biologiques (flores fongique et bactérienne, les acariens et les moisissures - spores et toxines), physiques (nuisances sonores et particules fines) et chimiques (CO₂, le formaldéhyde et le benzène) du fait de leur présence et des activités menées au sein de l'hôtel.
- **l'environnement extérieur** : Il a une influence sur la qualité de l'air intérieur. Il est marqué par les pollutions de proximité, des installations classées pour la protection de l'environnement et du sous-sol.

Mais aussi, sur les conditions pour garder une qualité de l'air intérieur saine :

- **la circulation et le renouvellement d'air** (par l'aération et le système de ventilation) sont essentiels pour assurer une bonne qualité de l'air intérieur car ils permettent d'évacuer les polluants résiduels de l'air intérieur du bâtiment.
- **la perméabilité à l'air** de l'enveloppe du bâtiment est un élément préalable à prendre également en compte vis-à-vis de la qualité de l'air intérieur.

Il est indispensable de :

- a. Mesurer un certain nombre de paramètres de qualité de l'air,
- b. Fixer des limites,
- c. Maintenir le contrôle avec une périodicité à déterminer.

- **Le décernement de l'approbation à un établissement hôtelier nécessite :**

Une information sur les paramètres à respecter en ajoutant également :

- ✓ Chambre non-fumeur
- ✓ Absence de plantes d'intérieur
- ✓ Absence de blattes

Un contrôle initial dans des locaux non aérés pendant au moins 2 heures avant l'échantillonnage.

- **Le nombre de chambres à approuver**

Le nombre de chambres à analyser pour l'établissement reste à la discrétion du demandeur d'approbation (à préciser lors de la signature du contrat) ou, au moins 20% des chambres choisies de façon aléatoire à approuver pour la totalité de l'hôtel.

- **Questionnaires préliminaires avant les mesures**

Deux types de questionnaires sont à renseigner par l'opérateur chargé des prélèvements.

1. Renseignements préliminaires aux mesures

Ce premier questionnaire porte sur le site faisant l'objet de l'investigation ; il est rempli lors d'un contact préliminaire aux mesures sous la responsabilité de l'exploitant du bâtiment (**annexe II**).

Il porte sur l'environnement extérieur du bâti, le bâti de manière générale, les installations de chauffage/ventilation/climatisation et la date de la fin des travaux de construction ou de rénovation. **La circulation et le renouvellement d'air** (par l'aération et le système de ventilation) sont essentiels pour assurer une bonne qualité de l'air intérieur car ils permettent d'évacuer les polluants résiduels de l'air intérieur du bâtiment. Ce questionnaire permettra également de voir si les recommandations d'échantillonnage décrites dans ce document seront applicables au site étudié et comment les appliquer au mieux.

1. Environnement extérieur à proximité (rayon de 500 m)

2. Description générale du site

2. Questionnaire d'accompagnement de la mesure

Le second questionnaire porte sur une description succincte des chambres à analyser et des activités récentes, sous la responsabilité de l'exploitant (en annexe III).

Lors de la première visite un examen visuel concernera toutes les chambres à labelliser ainsi que certaines annexes comme les couloirs, lingerie et réception.

Il porte sur une description succincte des chambres choisies pour l'échantillonnage (revêtements, mobilier, équipements, etc.) ainsi que sur les activités des occupants, notamment celles qui ont eu lieu juste avant le prélèvement et qui sont susceptibles d'avoir un impact sur les concentrations des paramètres mesurés dans les chambres à analyser (nettoyage, ouverture des portes et fenêtres, travaux, etc.). Pour chaque chambre investiguée :

1. Description succincte de la chambre investiguée

L'examen visuel, qui se fera pendant les prélèvements, consistera à remplir une liste détaillée concernant :

- ✓ Le numéro de la chambre, étage, surface approximative
- ✓ Description du nombre et taille de lits
- ✓ L'existence d'une fenêtre ouvrante
- ✓ L'existence d'une ventilation d'entrée d'air (vérification sommaire de son fonctionnement) et de son entretien (nettoyage, filtres...)
- ✓ La nature du sol
- ✓ La nature des murs (MIT),
- ✓ La nature du plafond

- ✓ Le type de salle de bains
- ✓ Description sommaire des équipements

- ✓ La présence et le fonctionnement d'une ventilation d'extraction
- ✓ La nature du sol
- ✓ La nature des murs
- ✓ La nature du plafond
- ✓ L'état des joints, présence de traces de moisissures.

2. Vérification du bâti

3. Activité précédant les prélèvements

4. Température et hygrométrie au cours des mesures

Il est évident que **la simple présence de moisissures, et/ou l'absence de ventilation exclut la labellisation de la chambre.**

Les contrôles consisteront à :

- ✓ Effectuer un relevé de concentration particulaire pour vérifier un éventuel dysfonctionnement des installations techniques du bâtiment.
- ✓ Mesurer la flore fongique (resp. la flore aérobique) pour vérifier la qualité de la filtration de l'air par les installations de traitement d'air (resp. l'efficacité du renouvellement d'air en s'assurant de l'élimination des cellules bactériennes s'accumulant dans l'air intérieur).
- ✓ Prélever la poussière pour étudier la concentration en allergènes d'acariens
- ✓ Effectuer des prélèvements dynamiques simultanés pour les moisissures, le formaldéhyde et le benzène.
- ✓ Apprécier visuellement la présence de moisissures ou de tâches d'humidité, au mieux dépister par utilisation d'absorbant une humidité anormale.
- ✓ Vérifier simplement le fonctionnement et l'entretien de la ventilation.

• Paramètres à mesurer et spécifications

Afin de garantir un air sain pendant le séjour des clients, les paramètres au minimum à contrôler sont :

1. La concentration particulaire

Le comptage particulaire est réalisé avec un compteur optique de particules de l'air, à diode laser. Les concentrations de poussières mesurées correspondent aux fractions thoraciques (total des particules de diamètres < 10 µm) pouvant pénétrer dans les voies respiratoires et contenir différents types de contaminants (fumées de tabac, fibres, spores de moisissures, bio-contaminants, allergènes, ...). Dans le cadre de cet audit, les particules supérieures à **0,3µm, 0,5 µm, 1 µm, 5 µm seront étudiées.**

Spécifications (Indice de contamination particulaire – ICP)

- Particules > 0,5 µm : **ICP < 35 200 000 particules/m3**
- Particules > 1 µm : **ICP < 8 320 000 particules/m3**

2. La flore aérobique totale

Le dénombrement de la flore bactérienne est réalisé par un prélèvement d'air (mesure ponctuelle) à l'aide d'un impacteur à cribles en milieu gélosé solide à un débit de 100

L/min. Après échantillonnage, les bactéries sont cultivées 48 heures à 37° C et dénombrées sur un milieu gélosé standard.

Spécifications :

Bactéries revivifiables < **1 000 UFC/m³**

3. La flore fongique totale

Le dénombrement de la flore fongique est réalisé par un prélèvement d'air (mesure ponctuelle) à l'aide d'un impacteur à cribles en milieu gélosé solide à un débit de 100 L/min. Après échantillonnage, les spores fongiques sont cultivées 7 jours à 25 °C et dénombrées sur un milieu spécifique.

Spécifications :

Spores fongiques revivifiables < **100 UFC/m³**

4. Les allergènes d'acariens

La mesure se fait dans des échantillons de poussières de matelas, oreillers, traversins, moquettes, revêtements textiles de murs, rideaux et/ou canapés **(38)** : La technique est de type Elisa acariens bien validée pour les recherches biologiques.

Spécifications : limite supérieure < **2 µg/m³** par échantillon.

Pour les phanères de chien la pertinence étant faible la recherche de cet allergène n'a pas été retenue dans l'élaboration du cahier des charges actuel.

5. Les moisissures :

Utilisation d'une technique permettant la détection des moisissures viables et non viables, cultivables et non cultivables dans l'air.

Spécifications : Absence de moisissures toxiques.

<**10 UFC/m³** de moisissures allergisantes.

Recommandations :

Un examen visuel, régulier, doit permettre de ne pas percevoir la moindre trace de moisissures.

6. Le formaldéhyde (18)

Ce polluant est caractéristique de matériaux de décoration ou de mobiliers présentant des risques d'émission. Il est présent dans toutes les chambres ayant accueillies des fumeurs.

Des tubes passifs Radiello à DNPH seront posés dans chaque local sur une période de 72 heures à 5 jours. Lors de ce prélèvement la température et l'hygrométrie compléteront l'analyse.

L'échantillon est désorbé au moyen d'un volume défini d'acétonitrile ; analysée par chromatographie en phase liquide à haute performance (HPLC) avec détection ultraviolet (UV) ou détecteur à barrettes de diode.

Spécifications : le taux mesuré sur un prélèvement dynamique doit être < **10 µg/m³** d'air valeur repère (pour une exposition longue durée)

Il faut, aussi, évaluer l'évolution des concentrations en formaldéhyde au cours du temps (sur un pas de temps court, de manière répétée et continue, toute la journée) afin de s'assurer de **l'absence de pics d'exposition dépassant 100 µg/m³ (33)**.

7. Le benzène (18)

L'inhalation est la voie principale d'exposition au benzène.

Ses sources d'émission sont les processus de combustion (dont le tabagisme), le transport routier, et les activités industrielles.

Des tubes passifs Radiello à charbon actif seront posés, dans chaque local, sur une période de 72 heures à 5 jours. La quantité de COV piégée est thermo-désorbée, puis séparée en chromatographie en phase gazeuse et quantifiée par un détecteur à ionisation de flamme.

Spécifications : le taux mesuré sur un prélèvement dynamique doit être **< 2 µg/m³ d'air valeur repère** (pour une exposition longue durée)

IV. Approbation

Après l'audit et l'analyse des prélèvements, un rapport de diagnostic, concernant les mesures effectuées, est élaboré et analysé par les médecins allergologues de l'ARCAA. Si les **résultats respectent les spécifications du cahier des charges** alors l'hôtel (au moins 20% des chambres) ou les chambres sélectionnées **obtient (obtiennent) l'approbation**.

Cas d'une non-approbation

Les médecins allergologues de l'ARCAA **sont libres, en toute indépendance, d'approuver ou non** les « chambres d'hôtel » dont ils ont la charge d'évaluer par rapport au seuil des critères définis dans le cahier des charges ci-dessus.

Dans le cas où certains seuils ne seraient pas respectés ou des manquements seraient signalés, **l'approbation n'est pas accordée**.

Toutefois, l'hôtelier peut faire appel au diagnostiqueur pour réaliser un audit afin de déterminer **les causes des dysfonctionnements** et ensuite, le diagnostiqueur pourra lui faire part **des recommandations** concernant **les points à améliorer** pour l'obtention de cette approbation.

v. Exploitation du label AIC – « air intérieur contrôlé »

L'approbation obtenue donne le droit, à l'Hôtelier, **d'exploiter en communication le label AIC** – « air intérieur contrôlé », moyennant **un droit de licence annuel**, sur tous les supports envisagés.

VI. Retrait de l'approbation

Le retrait de l'approbation peut avoir lieu dès lors que **5 clients, au moins, se plaignent d'allergies** dans le questionnaire de satisfaction mis à disposition par l'hôtelier et envoyé à RLab.

Par conséquent, pour maintenir son approbation, l'hôtelier devra effectuer un renouvellement d'approbation.

vii. Renouvellement de l'approbation

- **Périodicité**

1 fois tous les 3 ans

- **Audit et paramètres à mesurer**

Le même audit et les mêmes mesures de polluants seront réalisés comme pour la première approbation.

Annexe I – Questionnaire « Renseignements préliminaires aux mesures »

DATE

CODE DU SITE

Un questionnaire pour l'ensemble du site étudié

A remplir par l'opérateur chargé des prélèvements sous la responsabilité de l'exploitant du bâtiment

1. Environnement extérieur à proximité (rayon de 500 m) ?

1.1. Présence d'une route BR3 ou BR4 à proximité (trafic régulier et permanent en journée) ?

OUI NON

1.2. Présence d'une zone industrielle (rayon de 1 km) ou d'une autre source de pollution extérieure ?

OUI NON

1.3. Construction sur un site pollué réhabilité ?

OUI NON

1.4 Construction sur une zone avec présence de radon ?

OUI NON

1.5 Commentaires

2. Description générale du site

2.1. Année de construction/rénovation

2.2. Nombre de blocs homogènes²

Pour chaque bloc homogène

a. Nombre d'étages

b. Nombre de locaux

c. Énergie de chauffage

Gaz

Fioul

Électrique

Bois

Autre

d. Type de ventilation

Simple flux, double flux, double flux récupération, double flux thermodynamique, ventilation naturelle,

e. Présence d'un système de climatisation, si oui lequel :

2.6. Type d'ouvrants de fenêtres ?

² On entend par bloc homogène un bâtiment ou partie de bâtiment présentant des propriétés de construction similaires (revêtements, vitrages, circuit de ventilation ou de climatisation, perméabilité à l'air, exposition à la pollution extérieure etc.). L'identification des blocs homogènes est sous la responsabilité de l'exploitant du bâtiment.

Annexe II - Questionnaire « Accompagnement de la mesure »

DATE début mesure
DATE fin mesure :

CODE DU SITE

Un questionnaire par pièce investiguée (sans activités humaines)
A remplir conjointement par l'opérateur chargé des prélèvements sous la responsabilité de l'exploitant du bâtiment

1. Description succincte du local investigué

Date de travaux éventuels dans le local

Type de revêtement au sol

Moquette
Parquet
Carrelage
Sol plastique
Autre

1.1.1.2. Mode de fixation du revêtement de sol

Collé : OUI NON

Type de revêtement des parois

Papier-peint
Toile de verre + peinture
Peinture seule
Bois (lambris)
Plafonds suspendus
Autre

Mobilier : ancienneté dans le local

Type et nature du mobilier

Aggloméré/contreplaqué
Massif
Plastique
Métal

Les entrées d'air sont-elles dégagées ?

OUI NON Pas d'entrées d'air

Nature des éléments de distribution de chaleur

Radiateurs/convecteurs
Sol et plafond
Climatiseur

Un système de ventilation spécifique est-il présent dans le local et si oui, de quel type ?

Simple flux, double flux, double flux récupération, double flux thermodynamique, ventilation naturelle,

2. Vérification bâti

2.1. Évènement notable?

OUI NON
Si oui, descriptif rapide

3. Activité précédant les prélèvements

3.1. La pièce a-t-elle été nettoyée ?

OUI NON

Si oui, avec quels produits et à quelle date ?

3.2. La pièce a-t-elle été aérée ou ventilée ?

OUI NON

Si oui, quelle durée et à quelles dates ?

3.3. Y a-t-il eu un évènement inhabituel durant le prélèvement (dans les locaux ou à l'extérieur à proximité (feu, groupe électrogène mis en marche, etc.) ?

OUI NON

Si oui, descriptif rapide

4. Température et hygrométrie au cours des mesures :

Annexe III - Bibliographie

(1) Décret n° 2011-1728 du 2 décembre 2011 relatif à la surveillance de la qualité de l'air intérieur dans certains établissements recevant du public; [JORF n°0281 du 4 décembre 2011](#)
Texte n° 5

(2) 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 ; [JORF n°0005 du 6 janvier 2012](#),
Texte n° 17

(3) Alliance HQE-GBC – Qualité de l'air intérieur d'un bâtiment en exploitation : Règles d'application pour la mesure – Mars 2018

(4) CIRC (Centre international de recherche sur le cancer), IARC Monographs on the evaluation of carcinogenic risk to humans. Formaldehyde, 2-Butoxyethanol and 1-tert-Butoxy-2-propanol, Volume 88, Lyon, France, 2006.

(5) Sporik R et al. Exposure to house-dust mite allergen (Der p I) and the development of asthma in childhood. A prospective study. N Eng J Med 1990; 323 : 5092-7

(6) Kilpelainen M Farm environment in childhood prevents the development of allergies. Clin Exp Allergy 2000; 30: 201-8

(7) Bousquet et al. GINA guidelines on asthma and beyond. Allergy. 2007 Feb;62(2):102

(8) ANSES – Concentrations de CO2 dans l'air intérieur et effets sur la santé, Edition scientifique, Juillet 2013

(9) D Vervloet, A Magnan , Rev Fr Allergol Immunol Clin 2001 ;41 :103-10

(10) Boulet LP et al. Bronchial responsiveness increases after seasonal antigen exposure in non-asthmatic subjects with pollen-induced rhinitis. Ann Allergy. 1989 ;63(2):114-9

(11) Moraly Parenti C Thèse pour le doctorat en médecine, Marseille 1996

(12) Libby A Kelly and all, The indoor Air and asthma, www.medscape.com 1/25/12 Curr Opin Pulm Med 2012;18(1)29-34

(14) <https://www.inrs.fr/risques/formaldehyde/danger.html>

(15) <https://www.cancer-environnement.fr/302-Formaldehyde.ce.aspx>

(16) [Loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement](#),
legifrance

(17) Anses – Mise à jour de valeurs guides de qualité d'air intérieur – Le Formaldéhyde, Edition scientifique, février 2018

(18) HCSP – Valeurs repères d'aide à la gestion de la qualité de l'air intérieur – Le Formaldéhyde – 2 mai 2019

(19) Anses – Saisine N° 2011-SA-0123 relatif aux valeurs guides pour l'air intérieur pour le formaldéhyde et le benzène, Juin 2011

(20) Note de l'OMS : Prévenir la maladie grâce à un environnement sain », 2010

- (21)** Rosenstreich DL. et al The role of cockroach allergy and exposure to cockroach allergen in causing morbidity among inner-city children with asthma. N Engl J Med 1997 ;336 :1356-63
- (22)** Sporik R et al. Exposure to house dust mite allergen of children admitted to hospital with asthma. Clin Exp Allergy 1993 ;23 : 740-6
- (23)** Hayes Jr D et al. The effect of mold sensitization and humidity upon allergic asthma. Clin Resp J2012 apr 24 doi:10.1111/j.1752-699X .2012.00294.x
- (24)** Helbling A et al. Respiratory allergy to mushroom spores: not well recognized, but relevant. Annals of Allergy, Asthma and Immunology 1999;83:17-9
- (25)** Committee of Environmental Health , Toxic effects of indoor molds American Academy of Pediatrics 1998;101:712-4
- (26)** Gravensen S. Fungi as a cause of allergic-disease. Allergy. 1979 Jun;34(3):135-54
- (27)** Reboux G et al. Moisissures et Habitat , Revue des Maladies Respiratoires(2010) 27,169-179
- (28)** Hales S et al. Effects of air pollution on health. BMJ. 2007 Aug 18;335(7615):314-5)
- (29)** Burr ML et al. Effects on patients with asthma of eradicating visible indoor mould: a randomised controlled trial. Thorax. 2007 Sep;62(9):767-72
- (30)** Shapiro GG et al. House dust mite avoidance for children with asthma in homes. J Allergy Clin Immunol 1999;103:1069-74
- (31)** Simpson A et al. The role of allergen avoidance in the secondary prevention of atopic disorders. Curr Opin Allergy Clin Immunol. 2005 Jun;5(3):223-7
- (32)** Bousquet J et al. Allergic Rhinitis and its Impact on Asthma (ARIA): achievements in 10 years and future needs. J. Allergy Clin. Immunol. 2012 Nov;130(5):1049-62
- (33)** Brozek JL et al. J. Allergy Clin. Immunol. 2010 ep;126(3):466-76
- (34)** Pauli G et al. Faut-il évaluer et doser la charge allergénique environnementale , Rev Fr d'Allergologie et d'Immunologie Clinique,47(2007) 333-335
- (35)** Annesi-Maesano I et al. Poor air quality in classrooms related to asthma and rhinitis in primary schoolchildren of the French 6 Cities Study Thorax. 2012 Aug;67(8):682-8
- (36)** Gall ET et al. Indoor Air Pollution in Developing Countries: Research and Implementation Needs for Improvements in Global Public Health Am J Public Health. 2013 Apr;103(4):e67-72
- (37)** Peden D et al. Environmental and occupational allergies. J Allergy Clinical Immunology Feb 2010;125(2):150-158
- (38)** F. Squinazi, Maîtriser la qualité de l'air intérieur pour préserver la santé des occupants, La revue de l'institut Véolia – Facts reports, 2020