

La Qualité de l'Environnement Intérieur : Intégrez l'expertise SGS Multilab

Selon de récentes études, il a été constaté qu'un européen passe 80 à 90% de son temps, soit en moyenne près de 22 heures par jour, à l'intérieur de lieux fermés (appartements, bureaux, voitures,...). Or le niveau de contamination de l'air peut y être jusqu'à 10 fois supérieur à celui de l'extérieur.

Les chefs d'établissements et les maîtres d'ouvrages sont obligés de contrôler la qualité de l'air intérieur (loi du 6 décembre 1976 et du 31 décembre 1991, en particulier). De plus, les employeurs doivent, depuis le 8 novembre 2002, transcrire et mettre à jour dans un document unique « les résultats de l'évaluation des risques pour la sécurité et la santé des travailleurs ». Celui-ci concerne les ateliers (Hygiène du Travail) mais aussi les personnels des bureaux et des lieux recevant le public.

Le contrôle de la qualité de l'environnement intérieur (Indoor Environmental Quality) permet donc de se mettre en conformité avec les exigences réglementaires, mais également de prévenir les risques de contamination de l'ensemble des employés, tout en contribuant à leur bien-être et à leur efficacité.

En revanche une mauvaise qualité de l'air intérieur peut provoquer des maux de tête, des irritations des muqueuses, des gênes respiratoires, des sifflements, des difficultés à se concentrer avec une mémoire diminuée, etc... On parle alors de Syndrome du Bâtiment Malsain (SBM). Mais les séquelles peuvent être plus graves si les bâtiments sont contaminés par de l'amiante ou par la légionelle, par exemple.

Les problèmes posés par la pollution de l'air intérieur

Tous les lieux de vie clos ou semi-clos sont concernés par la pollution intérieure. Elle se caractérise par un ensemble de polluants d'origine chimique et biologique. La pollution extérieure influence notablement la qualité de l'air intérieur car aucun local n'est totalement isolé du monde extérieur. Mais les polluants peuvent être produits directement dans les locaux par les occupants et leurs activités (en fonction de leurs modes de vie et d'occupation), ou par le bâtiment et ses équipements.

La qualité de l'environnement intérieur est devenue un sujet de préoccupation sensible dans les sociétés industrialisées. L'impact potentiel sur la santé des

occupants notamment sur les lieux de travail, le coût important qui en résulte pour la collectivité (indemnités journalières versées par la Sécurité Sociale, pertes de productivité pour les entreprises...), la dévalorisation financière du bien immobilier, la mise en cause de l'Etat (amiante, plomb) ainsi que la judiciarisation croissante de la société, ont contribué à sensibiliser l'opinion publique et un certain nombre d'acteurs clés tels que les maîtres d'ouvrage ou les chefs d'établissement sur la nécessité de maintenir un niveau de qualité de l'air le meilleur possible dans les bâtiments.

Quelques chiffres sur la qualité de l'environnement intérieur

> La moitié des cas d'absentéisme en Europe (entre 4 et 5 % en moyenne) est due à des problèmes respiratoires (contractés dans 50% des cas dans des lieux fermés). Dans une entreprise, de ce fait, la mauvaise qualité de l'air coûte en moyenne 200 à 300 euros par an et par personne.

> En Europe, il y a chaque année plus d'un milliard d'infections liées à la légionellose.

> Des milliers de bâtiments européens contiennent de l'amiante.

> Dans les hôpitaux, 7 à 15% des patients souffrent d'infections nosocomiales (contractées lors d'une hospitalisation) plus ou moins graves.

> Selon l'O.M.S., des plaintes de type SBM ont été répertoriées dans 30 % des immeubles de bureau.

> Le bilan des études réalisées par SGS sur plus de 4000 bâtiments à l'étranger montre que seuls 49% des systèmes de filtration sont satisfaisants, 53% des locaux contrôlés sont bien aérés et 62% des systèmes de ventilation sont d'une propreté acceptable.

Les principaux contaminants

Il est nécessaire de connaître la source des contaminants pour améliorer la qualité de l'environnement intérieur. Ces derniers peuvent tout aussi bien être produits par les activités humaines que provenir des matériaux de construction ou des divers équipements.

▪ Légionelle

La détection de la légionelle est très importante dans les établissements disposant de sites hydriques artificiels et recevant du public, car la légionellose est une infection grave qui entraîne des décès dans 15% des cas (cf. dossier n°8 « Légionellose »).

Il existe actuellement 43 espèces de *legionella* et 64 sérogroupes qui sont présents naturellement dans l'eau. Le nombre de cas constatés en France ne fait qu'augmenter : plus de 800 en 2001 contre 610 en 2000 et 323 en 1998.

La *legionella pneumophila* est l'agent infectieux principal de cette pathologie; elle peuple les tours aéro-réfrigérantes des systèmes de climatisation (mis en cause le plus souvent pour les cas de légionellose dans les industries et les établissements recevant du public) et les réseaux d'eau chaude sanitaire, généralement à l'origine des problèmes dans les établissements de santé et les hôtels.

▪ Les facteurs physiques

Plusieurs paramètres de confort sont nécessaires au bien être des occupants et sont à l'origine des SBM s'ils sont en dehors des valeurs normales :

- la température (18 à 24 °C) ;
- le taux d'humidité relative (HR) devant être compris entre 30 et 70 % avec un idéal entre 40 et 50%. La condensation et l'humidité excessive peuvent provoquer la dégradation de l'enveloppe des bâtiments, détruire les isolants et favoriser le développement de moisissures. A l'inverse, une trop faible humidité peut provoquer le dessèchement des muqueuses et des sensations d'étouffement ;
- la luminosité (300 à 500 lux) ;
- le bruit qui affecte directement la santé au dessus de 70dB, pouvant créer des troubles psychologiques (nervosité, inquiétude) ou physiologiques (augmentation de la pression artérielle, maux de tête,...) ;
- la vitesse des courants gazeux et le taux de renouvellement d'air (jouant sur les teneurs en certains composés tels que les oxydes de carbone) ;
- le Champ Electro-Magnétique (CEM) dont les radiations peuvent poser problème au-dessus de 1mG.

▪ La fumée de Tabac Environnementale (ETS) :

La Fumée de Tabac Environnementale (souvent notée ETS) se caractérise par un ensemble de constituants gazeux, solides et liquides adsorbés ou vésiculaires : CO, Oxydes d'azote (Nox), Ozone, Nicotine, H.A.P., Formaldéhyde, particules très fines,...

Elle provient de la combustion du tabac et des fumées rejetées par les fumeurs. Irritante pour les yeux, le nez et la gorge, elle a un effet cancérigène prouvé pour les non fumeurs exposés au tabagisme passif. Les principaux symptômes usuels sont l'infection des bronches, du nez, de la gorge et des oreilles.

▪ Le monoxyde de carbone (CO) :

Il s'agit d'un gaz incolore, inodore, sans saveur et très toxique qui se forme lors de la combustion incomplète du carbone.

On le trouve dans les gaz de combustion et particulièrement lors de combustions incomplètes dans les chaudières et moteurs à combustion, (il peut s'accumuler dans les parkings et les pièces près de garages) et du fait du tabagisme (50 mg / cigarette).

Il se fixe sur l'hémoglobine du sang créant des nausées, des vomissements, des vertiges, une perte de connaissance, le coma puis la mort.

▪ Le radon :

C'est un gaz radioactif d'origine naturelle présent dans les roches qui supportent les constructions dans lesquelles il s'infiltre et se concentre. Il a un effet cancérigène dû aux radiations émises.

▪ Les Composés Organiques Volatils (COV) :

C'est un ensemble de molécules organiques volatiles (hydrocarbures, solvants chlorés, cétones, acétates, aldéhydes, alcools,...) que l'on retrouve dans de nombreux produits ménagers, matériaux de construction et d'ameublement (carrelage, peintures, vernis, colles, tissus,...). Ils interviennent également dans la formation de la pollution atmosphérique.

Les valeurs limites sont très variables et dépendent de la nature des composés : leurs effets peuvent être très variés et aller de la simple gêne olfactive aux nausées, maux de tête, vomissements, irritations des muqueuses. Plus gravement, des effets cancérigènes ou mutagènes, peuvent être provoqués par exemple par le benzène (limite à 3µg/m³), le chlorure de vinyle monomère, les éthers de glycol,....

▪ Les odeurs

Les odeurs font partie de notre quotidien et sont à l'origine de la plupart des plaintes concernant la qualité de l'environnement intérieur. Elles sont souvent en rapport avec des molécules soufrées et aminées d'une part et avec les COV d'autre part.

Elles proviennent de nombreuses activités industrielles ou agroalimentaires, des produits ménagers, des parfums, des moisissures et sont particulièrement gênantes pour les occupants du bâtiment.

▪ Le formaldéhyde (Formol : CHO)

Ce composé odorant faisant partie de la famille des aldéhydes est souvent présent dans la structure des aménagements et l'ameublement des bâtiments modernes. Il est rencontré dans les mousses isolantes, colles, vernis, laques, papiers, bois agglomérés et contreplaqués. Il peut également provenir de la combustion incomplète du gaz de ville. Il irrite les yeux, le nez, la gorge et est suspecté d'avoir des effets cancérigènes.

▪ Les oxydes d'azote (NOx) :

Ce sont des gaz incolores aux concentrations rencontrées. Ils interviennent dans la formation d'ozone et proviennent de la combustion à haute température de l'azote de l'air : pollution atmosphérique (circulation automobile), appareils au gaz (chauffe-eau, gazinières), fumée de cigarette. Ils peuvent causer une altération des fonctions respiratoires et un accroissement de la sensibilité des bronches chez l'enfant. Ces risques apparaissent au-dessus de 2,5 ppm.

▪ L'ozone (O₃)

C'est un gaz incolore à odeur acidulée résultant de la transformation photo-chimique des NOx et COV sous l'effet des rayonnements ultra-violet.

On le rencontre dans la pollution atmosphérique et les sources internes : photocopieurs, imprimantes laser...

Il provoque une irritation oculaire, une toux et une altération pulmonaire surtout chez les enfants et les personnes asthmatiques, symptômes amplifiés par l'exercice physique. Le risque apparaît au-delà de 110 µg/m³.

▪ Le dioxyde de soufre (SO₂)

C'est un gaz incolore donnant en fortes concentrations une saveur désagréable en bouche. Le dioxyde de soufre provient de la pollution atmosphérique extérieure et provoque une irritation des voies pulmonaires (toux,

gêne respiratoire) surtout chez les personnes asthmatiques et les enfants. Le risque est établi à partir de 2,5 µg/m³.

▪ Le plomb

Rencontré principalement dans d'anciens bâtiments, il était utilisé dans les peintures, tuyauteries et gouttières. Les peintures, poussières et l'eau restent les principales sources de contamination.

Le plomb ingéré ou inhalé est stocké par certains tissus. L'exposition au plomb, même en petite quantité, peut être dommageable.

La législation en vigueur est très contraignante pour les propriétaires et les maîtres d'ouvrage, particulièrement pour les locaux recevant des enfants. (cf. dossier n°24 « Les métaux lourds et leur spéciation »)

▪ L'amiante

L'amiante est une matière naturelle qui a été très longtemps utilisée dans la construction pour ses qualités d'isolant thermique et phonique.

La mise en œuvre de tout produit contenant de l'amiante est interdite depuis le 1^{er} janvier 1997 du fait de sa dangerosité pour l'homme. En effet, l'inhalation de la poussière d'amiante constitue la première cause de mortalité résultant de la pollution urbaine et industrielle ; de plus les experts s'accordent sur le chiffre de 100 000 morts dus à l'amiante dans les vingt ans à venir.

▪ Les particules en suspension

Les poussières en suspension dans l'air ambiant diffèrent selon leurs natures et leurs granulométries (de quelques microns à quelques dixièmes de millimètres) et peuvent être en outre porteurs de polluants adsorbés (HAP provenant des véhicules Diesel avec leurs effets cancérigènes,...). Elles proviennent principalement de sources extérieures : activités industrielles (sidérurgie, cimenterie, carrières, incinération des déchets, ...), du trafic automobile, activité humaine et sources naturelles. Les plus fines particules peuvent irriter les voies respiratoires inférieures et altérer les fonctions respiratoires.

▪ Les moisissures

Les moisissures sont des champignons microscopiques colonisant des supports carbonés en milieu humide. Elles libèrent des spores susceptibles de voyager dans l'air et/ou des substances malodorantes voire toxiques. Elles provoquent des allergies et des irritations des

muqueuses chez les personnes sensibilisées, ainsi que des infections pulmonaires (aspergillose) chez les personnes immuno-déficientes.

▪ Les acariens

Les acariens sont des « Araignées » microscopiques, (< 0,3 mm), se nourrissant des squames de peau humaine. Leurs cadavres et leurs déjections contiennent des substances allergéniques. Ils sont présents dans les literies, les canapés en tissu, les tapis et moquettes et provoquent de l'asthme, des rhinites, de la conjonctivite chez les personnes allergiques.

▪ Les endotoxines et allergènes

Les endotoxines sont des composés chimiques apparaissant sur les parois des bactéries et présentant un pouvoir inflammatoire. Elles proviennent très vraisemblablement des animaux domestiques, le risque étant majoré pour les personnes fragiles (enfants, personnes asthmatiques, allergiques aux acariens, immuno-déprimées).

Les allergènes sont des antigènes déclenchant des réactions allergiques quand ils entrent en contact avec le système immunitaire humain. Ils proviennent également des animaux de compagnie (salive, peau, glandes anales,...) et provoquent des rhinites, des conjonctivites et de l'asthme.

L'expertise SGS Multilab

Le groupe SGS, au sein de ses différentes filiales Environnement de par le monde, a créé depuis le début des années 1980, d'abord en Amérique du Nord puis en Europe du Sud, une activité de contrôle de la qualité de l'environnement dans les bâtiments (IEQ ou Indoor Environmental Quality). Plus de 4000 dossiers ont été traités dans les immeubles du tertiaire, les établissements recevant du public (aéroports, centres commerciaux, piscines, salles de sport, hôtels, maisons de retraite...), des écoles, des hôpitaux, des moyens de transport... ainsi que des habitations.

La pollution intérieure des locaux est fonction de la qualité de l'aération, de l'humidité et d'autres facteurs qui sont dépendants de son utilisation. Le programme IEQ intervient à partir de la phase de conception et pendant la vie du bâtiment ; il est applicable aux projets de construction et de rénovation ainsi qu'aux

installations existantes afin d'obtenir une meilleure qualité et une meilleure sécurité sanitaire.

En France, SGS propose ce service aux gestionnaires d'établissement, aux maires, aux responsables Sécurité (dans le cadre de la mise en application du Décret du 5 novembre 2001 sur l'évaluation des risques pour la sécurité et la santé des travailleurs), aux CHST, aux sociétés immobilières.

Le service IEQ se traduit par un contrôle périodique des bâtiments et de leurs unités de traitement d'air (ventilation, chauffage, climatisation) qui consiste à :

> Evaluer le risque légionelle, conformément au décret du 22 mai 2002

> Evaluer la qualité de l'air des bâtiments :

- inspection des installations de traitement d'air (filtres, ventilateurs, gaines...)
- mesure de l'aéro-biocontamination : levures, moisissures, bactéries (dont les légionella), acariens, endotoxines et allergènes d'animaux domestiques...
- mesure des paramètres de confort : température, humidité, « courants d'air », luminosité, bruit, champ électro-magnétique.
- évaluation des taux de renouvellement d'air, dosage des oxydes de carbone.

> Mesurer les polluants spécifiques : oxydes d'azote, ozone, COV totaux (dont solvants, produits pétroliers, formaldéhyde), particules totales, fibres minérales, ETS (fumée de tabac environnementale), radon, odeurs...

> Comparer les valeurs obtenues à des valeurs guides

> Conclure par des recommandations sur ces installations et par les conduites à tenir dans les bâtiments,

> Fournir un sceau IEQ dans le cas d'un monitoring satisfaisant.

▪ Les avantages de l'offre SGS

Véritable partenaire de vos équipes de maintenance, nos équipes SGS IEQ vous fournissent un outil impartial d'aide à la décision.

Nous vous proposons une approche intégrée : inspection / mesure / analyse / recommandations.

Grâce à un binôme technique / commercial désigné sur l'ensemble de votre projet, nous vous assurons un suivi optimal de l'offre à la remise de nos recommandations.

Présent dans plus de 140 pays, SGS vous offre la possibilité de réaliser une étude internationale grâce aux équipes IEQ implantées dans les différents pays.

Un service reconnu et accrédité

La qualité de notre service et la fiabilité de nos résultats nous ont amené à obtenir les agréments, accréditations et reconnaissances les plus exigeantes.

Nous disposons entre autres de 20 accréditations COFRAC dont 8 programmes environnementaux :

Programme 94 "Essais d'évaluation de la qualité de l'air des lieux de travail"

Programme 97 "Prélèvements et analyses de polluants atmosphériques à l'émission et dans l'air ambiant"

Programme 100-1 "Analyses physico-chimiques des eaux"

Programme 100-2 "Analyses biologiques et microbiologiques des eaux"

Programme 100-3 "Analyses biologiques des milieux aquatiques"

Programme 134 "Analyse des sols en relation avec l'environnement"

Programme 144 "Essais concernant la recherche d'amiante dans les matériaux et dans l'air"

Programme 156 "Analyses de boues et de sédiments"

Tous les sites SGS de prélèvement en France disposent également de la certification ISO 9001.

...La liste de l'ensemble de nos agréments, accréditations et reconnaissances est disponible sur simple demande... Accréditations COFRAC : portées communiquées sur demande.

Contacts

Vous souhaitez une présentation du service, un chiffrage, une visite commerciale :

Ingénieurs commerciaux IEQ

Annie Majesté (*moitié Nord*)

Tél : 06 89 99 62 02 / Fax : 02 35 07 89 07

annie_majeste@sgs.com

Sandrine Jumeau (*moitié Sud*)

Tél : 06 80 42 33 39 / Fax : 04 72 15 84 99

sandrine_jumeau@sgs.com

Vous souhaitez une information technique, un délai d'intervention :

Responsable Technique Diagnostic IEQ

Amandio Pereira / Hélène Jamais

Tél : 01 69 36 51 96

Fax : 01 69 36 51 89

amandio_pereira@sgs.com

Pour toute autre demande :

Numéro vert : 0 800 632 227

Fax : 0 800 897 335

multilab@sgsgroupe.fr