



L'ÉDITO

La santé des usagers, défi pour les acteurs du bâtiment

Chacun d'entre nous passe l'essentiel de sa vie à l'intérieur de bâtiments, que ce soit son logement, son lieu de travail ou pour ses autres activités. De longue date, on sait que ce cadre de vie peut influencer sur la santé et plus largement sur le bien-être de ses occupants.

Le bâtiment fut d'abord conçu comme une barrière et un abri contre les éléments extérieurs. Bien qu'identifiés depuis longtemps, les liens entre bâtiment et santé ont été renforcés avec les courants hygiénistes de la fin du XIX^{ème} siècle avec d'importantes politiques de salubrité et de résorption de l'habitat indigne en 1850. L'émergence de la santé environnementale, au début des années 2000, élargit la liste des déterminants de la santé aux agents physiques, chimiques, biologiques, sociaux, et psychosociaux des milieux. Ainsi la prise en compte de l'air que nous respirons à l'intérieur des locaux, l'eau, le bruit et les rayonnements auxquels nous sommes exposés, et qui influent de manière plus ou moins directe sur notre santé, sont portés dans les Plans Nationaux Santé Environnement dont le dernier, en cours d'élaboration (PNSE4 « Mon environnement, ma santé »), laisse une place importante aux environnements intérieurs. Aujourd'hui, des enjeux comme le changement climatique, le vieillissement de la population ou la raréfaction des ressources comme l'eau, re-interpellent les politiques d'adaptation des bâtiments afin qu'elles contribuent à réduire les impacts sanitaires et les inégalités de santé.

D'UNE ANALYSE DISCIPLINAIRE À UNE APPROCHE GLOBALE

L'approche de ces enjeux est longtemps restée sectorielle en abordant les questions en termes d'acoustique, de qualité de l'air intérieur, d'éclairage ou de rayonnement électromagnétique. Aujourd'hui, de nouvelles questions se posent, rendues plus aiguës par les compromis à trouver entre les différentes politiques menées de manière sectorielle : comment concilier qualité d'air intérieur, confort acoustique et lumineux, et rénovation énergétique ? Comment promouvoir l'habitat écologique, les énergies renouvelables, l'économie circulaire tout en tenant compte des modes de vie des citoyens ? Comment densifier les villes tout en garantissant des environnements sains, durables et sécurisés ? Comment garantir des ambiances intérieures de qualité, notamment pour les populations les plus vulnérables ?

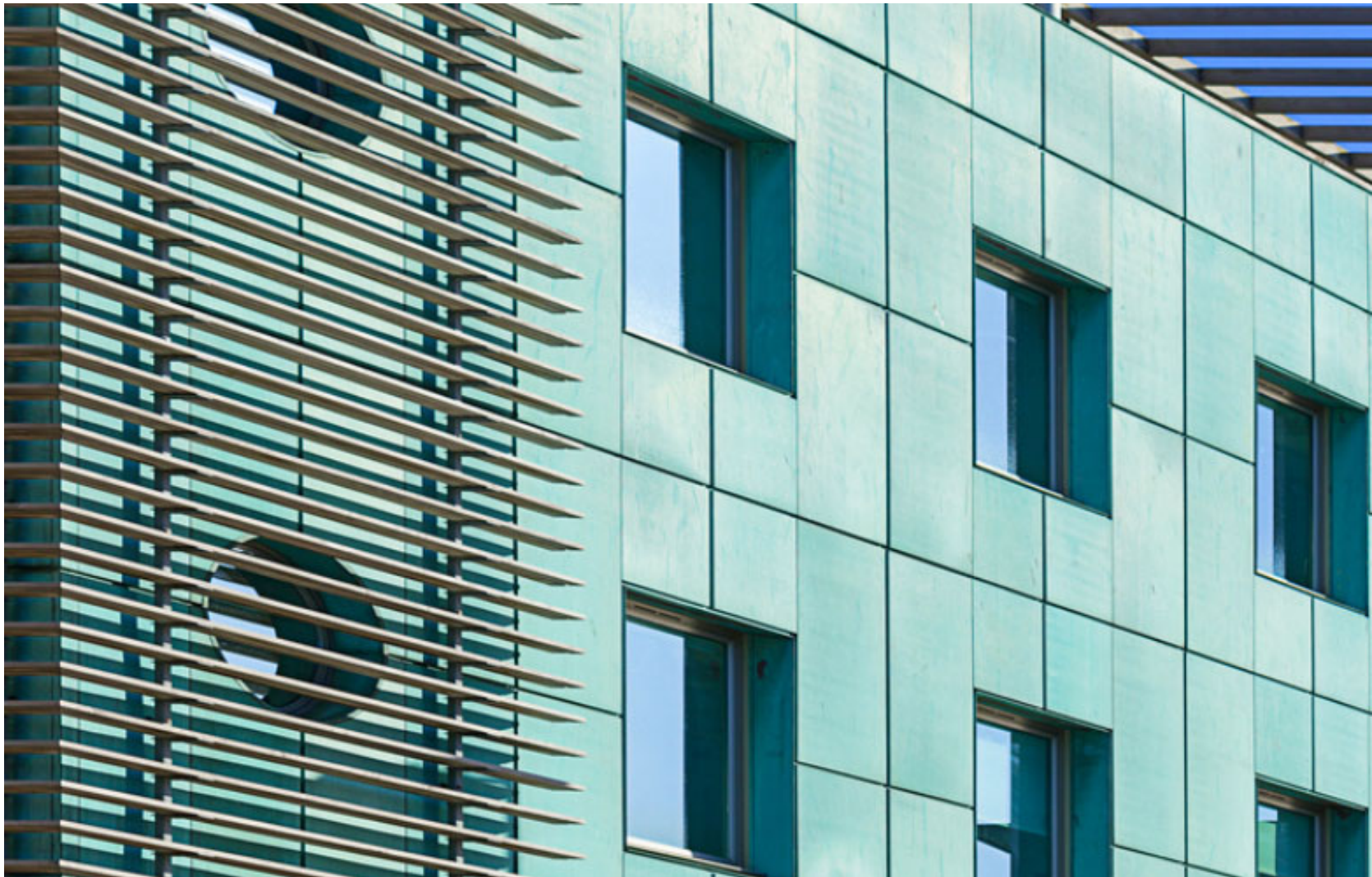
Le bâtiment étant un système complexe, en lien direct avec son environnement, il ne peut être d'approche que globale, de la même manière que la performance énergétique ou environnementale dans son approche à l'échelle du bâtiment et de son environnement.

La santé et le confort interrogent toute la chaîne des acteurs de la construction sur l'ensemble du cycle de vie des bâtiments : conception, mise en œuvre, réception, exploitation, maintenance, rénovation ou déconstruction. D'autre part, la qualité de l'air à l'intérieur des espaces de vie est directement liée à l'air extérieur du fait de la localisation des bâtiments, en lien avec les pollutions liées à l'environnement, au sol, ainsi qu'aux émissions de polluants issues des matériaux utilisés pour la construction des bâtiments et leur mise en œuvre, l'aménagement et la décoration des espaces, les systèmes de ventilation qui assurent le renouvellement de l'air. Au-delà des aspects techniques associés aux bâtiments, à leur environnement de proximité ou à leurs équipements, la sécurité sanitaire et le confort sont étroitement liés aux comportements individuels et collectifs, aux modes de vie et aux activités des occupants d'espaces fermés.

Cette approche holistique constitue une opportunité à saisir pour les acteurs socio-économiques. En effet, les stratégies tenant compte de la qualité sanitaire et du confort dans les bâtiments tertiaires sont payantes, et pour les investisseurs, et pour les locataires. De fait, l'amélioration du confort thermique, acoustique et de la qualité d'air intérieur, la maximisation des apports lumineux naturels et leur gestion en termes d'éclairage sont, parmi les facteurs liés au bâtiment, ceux qui contribuent significativement à réduire les problèmes de santé et à augmenter le bien-être des occupants.

La santé et le confort sont d'ailleurs une composante de toutes les certifications environnementales relatives aux bâtiments dans le monde, qui visent progressivement à rendre visibles les exigences de santé et de confort dans le bâtiment. Le « safe by design » est ainsi un nouveau challenge pour les acteurs socio-économiques. Innovations et nouveaux marchés se déploient de plus en plus vite au travers de matériaux et systèmes, dits « intelligents » ou « actifs », et dont les performances sont amplifiées par les nouvelles technologies.

D'autres défis sont encore à relever par le secteur de la construction afin d'être plus efficace face à l'adaptation au changement climatique et pour prendre en compte les inégalités environnementales et sociales.



NOS OFFRES

Gérer une crise socio-environnementale dans le bâtiment

Une approche multidisciplinaire pour accompagner les organisations impactées par des crises socio-environnementales.

Selon l'Organisation mondiale de la Santé (OMS), un tiers des bâtiments neufs ou rénovés est susceptible d'être touché par une crise socio-environnementale à un moment donné. Défaut de construction, matériaux inadaptés, émissions générées par le mobilier, les produits d'entretien et les activités, ou encore gestion des réseaux de ventilation et de chauffage, tels sont les éléments qui, en se combinant, peuvent conduire à ces crises socio-environnementales. Un phénomène qui conduit à dégrader le confort et le bien-être des occupants et, dans le milieu professionnel, à affecter considérablement la productivité du travail.

La complexité des situations ainsi que l'interaction potentielle de facteurs environnementaux, épidémiologiques et socio-organisationnels nécessitent d'adopter des approches multicritères fondées sur l'analyse du couple environnement/individu. Le CSTB dispose d'une expertise multidisciplinaire qui accompagne les organisations pour comprendre et analyser ces crises, en vue de proposer des actions correctives.

Le protocole de gestion de crise socio-environnementale, élaboré par le CSTB à la suite d'actions de recherche et de missions d'investigation, vise donc à retrouver une qualité de vie dans les locaux professionnels pour optimiser le bien-être des occupants et l'efficacité de l'organisation.

EN SAVOIR PLUS

≥ [Expertise Gestion de crise socio-environnementale du CSTB](#)

RÉFÉRENCES



Ville de Poissy

≥ Résoudre une crise environnementale dans un espace public culturel, Île-de-France



École de danse parisienne

≥ Gestion d'une crise socio- environnementale dans un établissement artistique

Contact : Hervé Duret – 01 64 68 82 66 – herve.duret@cstb.fr



NOS OFFRES

Contaminants fongiques : protéger les usagers et préserver le patrimoine avec Bioguess

Les infestations fongiques constituent un réel risque pour les occupants d'un bâtiment, mais aussi pour le bâtiment lui-même et pour la préservation des œuvres d'art, des archives ou des documents à haute valeur ajoutée. Les gestionnaires d'établissements se trouvent généralement démunis face à la mэрule, menace invisible au départ, mais qui prolifère de façon constante et exponentielle. Réagir rapidement est alors essentiel.

Afin de prévenir les dégradations causées par ces micro-organismes, Bioguess développe une solution de surveillance et de diagnostic des contaminants fongiques. Véritable avancée technologique, fruit d'un travail de R&D de dix ans, protégé par six brevets, le dispositif Bioguess permet la détection de l'activité des moisissures avant que celle-ci ne soit visible, et ainsi de prévenir la biodégradation du patrimoine et la survenue chez l'homme de diverses pathologies.

L'innovation repose sur la détection des composés organiques volatils (COV) émis lors de la sporulation (émissions des spores) des moisissures, et de leur combinaison, débouchant sur un indice de contamination fongique (ICF). Une fois installé, le dispositif analyse en quasi temps réel les informations collectées et alerte en cas de développement fongique. Une intervention rapide permet alors de stopper la prolifération des moisissures, par une analyse des causes (hygrométrie, etc.) et leur remédiation.

Surveillance continue ou intervention de diagnostic ponctuelle, l'équipe Bioguess propose son expertise, sur-mesure et selon les besoins.

Musées, bibliothèques, espaces culturels, hôpitaux et autres établissements recevant

du public pourront tirer tous les bénéfices de ces prestations qui permettent de traiter les sources de dégradation biologique et, *in fine*, de préserver la santé des usagers.

EN SAVOIR PLUS

≥ [Bioguess, la biodétection au service des biens et des personnes](#)

RÉFÉRENCES



Égypte

≥ [Expertise sur deux sites historiques, les tombeaux de Louxor et Tanis](#)



Parc immobilier

≥ [Diagnostic d'une partie du parc immobilier de la commune de Wattrelos](#)

Contact : Enric Robine – 01 64 68 85 39 – enric.robine@cstb.fr

ILS EN PARLENT

Le défi des vibrations environnementales dans les bâtiments à proximité des nouvelles lignes du Grand Paris



Franck Leparq

Société du Grand Paris (SGP)

direction « Systèmes et sécurité », chef de projet des Lignes 15, 16 et 17

« Lors de la première enquête publique, une réserve a été émise concernant la ligne 15 Sud sur le bruit et les vibrations en phase d'exploitation : les riverains craignaient des nuisances liées à la circulation des trains. Pour lever cette réserve auprès des commissaires enquêteurs, la SGP, entre autres actions, devait désigner un organisme de second regard pour suivre cette problématique, depuis les études, jusqu'aux travaux et la mise en service des lignes.

Après consultation et mise en concurrence, c'est le CSTB qui a été retenu étant donné le classement de son offre technico-financière, adossé à la solidité de son expertise technique.

Sa première mission a été de vérifier la cohérence de la démarche rédigée par l'AMO dédié, et si des éléments de méthode faisaient défaut. Pour cela, il a défini des valeurs cibles en termes de bruit solide et de niveau vibratoire, car, réglementairement, rien n'existe au sujet de la circulation des trains en souterrain.

Notre AMO avait fixé des valeurs, mais le CSTB les a challengées et nous les avons finalement resserrées par rapport à celles initialement prévues. Il nous a également accompagnés sur l'analyse des résultats d'études de différents marchés passés par ailleurs : un marché de simulations numériques et un marché concernant des mesures de sols et de transfert vibratoire. L'étape actuelle est celle de la qualification des systèmes de pose de voies, pour lesquels le CSTB a contribué à la rédaction du cahier des charges.

Il participera ensuite à l'analyse des résultats concernant l'ultime étape de vérifications, avec possibilité de corriger le type de pose de voies.

Le CSTB fournit une expertise très forte qui lui permet de donner la réplique à un AMO sur des sujets techniques de très haut niveau, et il a cette capacité à proposer modélisations et expérimentations autour d'un même projet ».

ILS EN PARLENT

Avec OsmoZ de Certivéa, améliorer la qualité de vie des collaborateurs au travail, et contribuer à la performance des organisations



Jean-Christophe Gentil
Icade
directeur Property Management

« L'Immeuble de bureaux 'Open' à Issy-les-Moulineaux, construit en 1999, a été rénové en 2016 avec certification HQE™ rénovation, ce qui a constitué pour Icade l'opportunité d'y emménager tout en mettant en place un outil de travail référent de grande qualité pour les usagers.

Ainsi, lorsque Certivéa nous a proposé de faire partie des projets pilotes sur la mise au point du nouveau label OsmoZ en 2017, nous avons trouvé que c'était une excellente idée, en cohérence avec nos objectifs.

La première année, le but était de valoriser les actions mises en place pour 'Open' par rapport au référentiel de labellisation OsmoZ sur les trois leviers proposés : le bâti, l'aménagement et l'animation RH. Nous avons ensuite décidé de la mise en place d'un cycle d'amélioration continue de deux ans, fondé sur les exigences d'OsmoZ.

L'intérêt et la spécificité du travail de Certivéa ont notamment été d'inclure dans la démarche les ressources humaines, généralement écartées des processus de labellisation, ce qui constituait une réelle nouveauté par rapport aux référentiels que nous avons pu utiliser sur d'autres projets.

Des enquêtes assez poussées, et menées régulièrement, démontrent aujourd'hui la satisfaction des collaborateurs en termes de qualité de vie au travail au sein du bâtiment.

Beaucoup de clients locataires viennent visiter cet immeuble démonstrateur. Ils repartent avec de nombreuses idées et le travail d'OsmoZ avec Certivéa est évidemment abordé avec eux lors des visites. »

EN SAVOIR PLUS

[Le label OsmoZ](#)

BILLETS D'EXPERTS

Pollution lumineuse



Christophe Martinsons

Chef de division Éclairage et champs électromagnétiques, CSTB

« Trouble grave du sommeil pour l'homme, éblouissement accidentogène, perturbation du cycle de vie des espèces animales et végétales, barrière de biodiversité. Depuis de nombreuses années, on sait l'impact de la pollution lumineuse sur la santé humaine ainsi que sur les écosystèmes et la biodiversité. De nombreux travaux internationaux en ont ainsi démontré et mesuré les impacts.

En 2014, un rapport du CGEDD inventorait les effets de la pollution et les différentes réglementations existantes dans les principaux pays ayant légiféré sur le sujet.

La France a désormais rejoint le peloton de tête en la matière en publiant après une longue et fructueuse concertation avec les acteurs le cadre réglementaire pour réduire progressivement la pollution lumineuse à l'échelle du territoire national. Toutes les catégories d'éclairages émettant de la lumière dans l'environnement pendant la nuit sont concernées.

Ambitieux et progressif, ce nouveau cadre induira pour les acteurs de l'éclairage extérieur urbain une transformation profonde de leurs pratiques.

Le CSTB, du fait de ses compétences dans l'évaluation des impacts environnementaux et sanitaires des phénomènes physiques, et notamment de l'éclairage, accompagne les acteurs privés et publics afin d'optimiser leurs solutions techniques d'éclairage ».

Contact : Christophe Martinsons – 04 76 76 25 45 – christophe.martinsons@cstb.fr

BILLETS D'EXPERTS

Nanomatériaux



Charles Motzkus

Expert Agents biologiques et aérocontaminants, CSTB

« Les acteurs du bâtiment connaissent les « nano » depuis quelques années. Très répandue dans la filière, l'association de nano-objets aux produits de construction en améliore les propriétés ou leur en confère de nouvelles : bétons plus résistants, peintures autonettoyantes, isolants plus performants...

Leur petite taille fait leur intérêt, mais est aussi la cause des risques toxicologiques qu'ils induisent du fait de leur capacité à se comporter comme des gaz. Ainsi, ils peuvent traverser les barrières biologiques et se disperser dans l'environnement entraînant, à terme, l'exposition des populations à des agents dont l'innocuité n'est pas prouvée.

Le CSTB apporte son expertise scientifique et technique sur la caractérisation de l'exposition des personnes à ces émissions particulières qui se diffusent dans les différents milieux, et particulièrement dans l'air ambiant. »

Contact: Charles Motzkus – 01 64 68 88 17 – charles.motzkus@cstb.fr