

A l'attention de Mesdames et Messieurs  
Les contributrices et contributeurs du 51<sup>e</sup>  
Congrès du CNEAF à CHAMBERY des  
23 et 24 SEPTEMBRE 2021

(liste de diffusion @ en fin de courrier)

le 25 AOUT 2022,

**Objet :**

- Actes et articles sur le 51<sup>e</sup> congrès
- 52<sup>e</sup> congrès à TOULOUSE : information

Mesdames et Messieurs,

Pour clore votre participation au 51<sup>e</sup> congrès du CNEAF qui s'est tenu les 23 et 24 septembre 2021 à CHAMBERY et renouveler nos remerciements,

• nous vous transmettons en PJ les documents suivants :

- **ACTES DU CONGRES** : plaquette des interventions. Elle sera prochainement disponible et accessible librement sur le site du CNEAF (onglet « docuthèque / CR Congrès » : <https://cneaf.fr/ressources/> )
- **Article sur le 51<sup>e</sup> congrès paru dans la revue EXPERTS, n° 163, aout 2022** (p 44 à 49) ; il a été rédigé par Monsieur VAMUR qui était présent durant ces journées.

• nous vous informons que le 52<sup>e</sup> congrès aura lieu cette année à TOULOUSE les 27 et 28 octobre sur un thème qui, en cette fin de période estivale, est plus que d'actualité :

« **ENJEUX CLIMATIQUES ET ARCHITECTURE**  
retour aux (re)sources ? »

Vous pouvez accéder au site d'inscription

- directement par le bandeau du site du CNEAF : <https://cneaf.fr/>
- ou en suivant ce lien : <https://www.congres-cneaf.fr/>

Le programme des interventions et autres propositions (formation complémentaire le jeudi matin sur la RE 2020 et les expertises, programme de visites « accompagnants », soirée de gala, ....) vous y sont présentés.

Si vous souhaitez vous joindre à nous et participer cette année à ce congrès, à titre de congressistes, c'est avec plaisir que nous vous y retrouverons : pour ce faire, nous vous proposons de vous y inscrire au tarif préférentiel « membre du CNEAF ».

En vous souhaitant à toutes et toutes, une bonne reprise en cette fin de période estivale, au plaisir de vous revoir à TOULOUSE ou lors de tout autre événement du CNEAF,

Bien cordialement,

Pour le Président du CNEAF, Philippe WITT et  
la Présidente animatrice du CREA ARA organisateur  
(et Secrétaire Générale), Huguette VERNAY,

Françoise RIEU,  
Coordination nationale,

**PJ :**

- ACTES DU 51 e CONGRES DU CNEAF A CHAMBERY les 27 et 28 OCTOBRE 2022
- Article de la revue EXPERTS sur le 51<sup>e</sup> congrès du CNEAF à CHAMBERY (extrait n°163 aout 2022, p44 à 49)

**Liste de diffusion par courriel :**

Céline Bonicco <c.boniccodonato@gmail.com>,  
Francois Touati <francois.touati@univ-tours.fr>,  
Xavier Olny <[Xavier.Olny@cerema.fr](mailto:Xavier.Olny@cerema.fr)>,  
Corinne MANDIN <[Corinne.MANDIN@cstb.fr](mailto:Corinne.MANDIN@cstb.fr)>,  
Claire-Sophie COEUDEVEZ <[cs.coeudevez@medieco.fr](mailto:cs.coeudevez@medieco.fr)>,  
Philippe ESTINGOY <P.Estingoy@qualiteconstruction.com>,  
Patrick LAURENT <[patrick.laurent@merule-expert.com](mailto:patrick.laurent@merule-expert.com)>,  
Thierry MIGNOT <[thierry.mignot@mignotexpertise.com](mailto:thierry.mignot@mignotexpertise.com)>,  
Dorothee MARCHAND <[dorothee.marchand@cstb.fr](mailto:dorothee.marchand@cstb.fr)>,  
Asimina TSALPATOUROU <[tsalpasm@hotmail.com](mailto:tsalpasm@hotmail.com)>,  
Françoise RIEU <[f.rieu@orange.fr](mailto:f.rieu@orange.fr)>,  
Maxime TASSIN <[tassin.maxime@architectes.org](mailto:tassin.maxime@architectes.org)>,  
Romain TROEIRA <[romain.troeira@unitoit.fr](mailto:romain.troeira@unitoit.fr)>,  
Chantal FERREIRA <[chantal.ferreira@justice.fr](mailto:chantal.ferreira@justice.fr)>,  
Dominique BONMATI <[dominique.bonmati@juradm.fr](mailto:dominique.bonmati@juradm.fr)>,  
Michel KLEIN <[michel.klein@maf.fr](mailto:michel.klein@maf.fr)>,  
Cyrille Charbonneau <[cyrille.charbonneau@aedes-juris.fr](mailto:cyrille.charbonneau@aedes-juris.fr)>,  
Philippe BRUN <[philippe.brun@justice.fr](mailto:philippe.brun@justice.fr)>,  
Luc-Michel NIVOSE <[luc-michel.nivose@justice.fr](mailto:luc-michel.nivose@justice.fr)>

Philippe WITT <[witt.philippe@orange.fr](mailto:witt.philippe@orange.fr)>  
Huguette VERNAY <[h.vernay-architecte@huvea.fr](mailto:h.vernay-architecte@huvea.fr)>

**Collège National des Experts Architectes Français**

Déclaration d'activité enregistrée sous le N°11 75 51417 75 auprès du préfet de région Ile-de-France

N° SIRET : 309 420 792 000 66. APE : 9499 Z

c/ SOCIETE FRANCAISE DES ARCHITECTES – 247, rue SAINT-JACQUES – 75005 PARIS

☎ : 07 86 91 02 20 📧 : [cneaf.experts@gmail.com](mailto:cneaf.experts@gmail.com)



Collège  
National des  
Experts  
Architectes  
Français

C N E A F

**51<sup>ème</sup> CONGRÈS DU CNEAF**  
**ESPACE BÂTI & USAGERS**  
Liaison heureuse ou dangereuse ?

**Centre de Congrès Le Manège à Chambéry**

**23 - 24 septembre 2021**



**PRESIDENT**

**Philippe WITT**

24, rue Pharaon – 31000 TOULOUSE

☎ 05 61 14 12 50 - Courriel : witt.philippe@orange.fr

**VICE-PRESIDENT - SECTION EXPERTS JUDICIAIRES**

**Michel JEMMING**

2A rue de Neuchâtel – 67000 STRASBOURG

☎ 06 86 08 90 64 - Courriel : expert-architecte@jemming.fr

**VICE-PRESIDENTE - SECTION EXPERTS CONSEILS**

**Chahrazad TOMA-VASTRA**

11 bis Avenue de Gargan - 93600 AULNAY SOUS BOIS

☎ 06 24 94 19 46 - Courriel : agence@toma-vastra.archi

**VICE-PRESIDENTS ADJOINTS**

**1<sup>er</sup> vice-président adjoint : François-Xavier DÉSSERT**

1, place Sainte Radegonde – 86000 POITIERS

☎ 06 80 25 09 56 - Courriel : fxdesert@artechna.com

**2<sup>e</sup> vice-présidente adjointe : Michèle CHAZAL**

23, chemin de la Pomme – 69160 TASSIN

☎ 04 74 71 90 59 - Courriel : mchazal@architecte69.com

**SECRETAIRE GENERALE**

**Huguette VERNAY**

1311, route de la Côte – 38320 HERBEYS

☎ 06 25 01 88 66 - Courriel : h.vernay-architecte@huvea.fr

**SECRETAIRE ADJOINTE**

**Thérèse DEMANGE**

14, rue Fabre d'Églantine – 59000 LILLE

☎ 06 32 66 72 29 - Courriel : expert@tdemange.fr

**TRESORIER**

**Nicolas BUAL**

69, rue Jean Jaurès – 92100 BOULOGNE BILLANCOURT

☎ 06 13 82 76 60 - Courriel : n.bual@yahoo.fr

**TRESORIER ADJOINT**

**Jean-Jacques LIEN**

19, rue du Grand Fossart – 59300 VALENCIENNES

☎ 03 27 42 48 48 - Courriel : architecte.lien@free.fr

**COORDINATION NATIONALE et SECRETARIAT**

**ADMINISTRATIF**

**Mireille MOUSSY**

CNEAF – 148 rue du Faubourg Saint Martin – 75010 PARIS

☎ 07 86 91 02 20 - Courriel : cneaf.experts@gmail

*Président d'Honneur Fondateur : René BENEZECH †*

*Présidents d'Honneur : Henri Louis ROUCH, Jacques DELMOTTE, Michel JEMMING*

*Membres d'Honneur : Jean-Xavier LOURDEAU, Jacques POMPEY †, Marc DUCOURNEAU*

**Siège du CNEAF** – Ancien Couvent des Récollets – 148 rue du Faubourg Saint Martin – 75010 PARIS ☎ 01 40 59 41 96 ou 07 86 91 02 20.

[www.cneaf.fr](http://www.cneaf.fr)

**Sommaire :**

<b>En guise d'introduction .....</b>	<b>6</b>
Philippe WITT .....	6
Françoise RIEU-MOUNJE .....	6
Huguette VERNAY .....	6
<b>Comment aborder les vertus thérapeutiques de l'architecture ? .....</b>	<b>7</b>
Céline BONICCO-DONATO .....	7
La santé et le bâtiment dans l'histoire de la théorie architecturale : l'héritage d'Alberti .....	7
Deux lectures du lien entre santé et architecture : .....	8
Une expérience esthétique et thérapeutique de l'architecture : la maison des Charmettes .....	8
<b>Villes, épidémies, maladies : quelle histoire ? .....</b>	<b>9</b>
François-Olivier TOUATI .....	9
Maladies et hôpitaux : un même un destin urbain.....	9
L'urbanisme redessiné.....	10
<b>Un environnement, une santé : comprendre pour agir .....</b>	<b>11</b>
Xavier OLNLY.....	11
Le CEREMA, une expertise dans l'information environnementale.....	11
Accompagner les acteurs locaux : l'exemple du Grand Lyon.....	12
<b>Échanges avec la salle .....</b>	<b>14</b>
<b>Qualité de l'air intérieur (QAI) et ventilation .....</b>	<b>17</b>
Corinne MANDIN .....	17
Qualité de l'air intérieur : de quoi parle-t-on ? .....	17
Ventilation et QAI dans les logements et les écoles.....	17
La ventilation, une actualité brûlante.....	18
Quelles voies d'amélioration ? .....	18
<b>Comment intégrer la qualité de l'air intérieur dans un projet ? .....</b>	<b>19</b>
Claire-Sophie COEUDEVEZ .....	19
La QAI dès les étapes préalables .....	19
La QAI au cœur de la mise en œuvre .....	19
Quelles solutions ? .....	20
<b>Santé des usagers : le retour d'expériences des bâtiments performants.....</b>	<b>21</b>
Philippe ESTINGOY.....	21
Un enjeu majeur : garantir la QAI.....	21
Bâtiment et santé, quelles interactions ?.....	22
Le confort de l'utilisateur.....	22

<b>Champignons lignivores et moisissures dans le bâti.....</b>	<b>23</b>
Patrick LAURENT.....	23
<b>Détection et identification.....</b>	<b>23</b>
<b>Impacts et traitements .....</b>	<b>24</b>
<b>Acoustique du bâtiment et santé.....</b>	<b>25</b>
Thierry MIGNOT.....	25
<b>La santé, l’homme et le bruit .....</b>	<b>25</b>
<b>Le trouble et le désordre .....</b>	<b>26</b>
<b>Pathologie et prévention .....</b>	<b>26</b>
<b>Le syndrome des bâtiments malsains : quelles causes, quelle gestion de crise ? .....</b>	<b>27</b>
Dorothee Marchand.....	27
<b>Vers une proposition d’approche multicritère : l’exemple d’une école de danse .....</b>	<b>27</b>
<b>Perceptions, ressentis et représentations.....</b>	<b>27</b>
<b>Quels diagnostics pour quelles préconisations ? .....</b>	<b>28</b>
<b>Échanges avec la salle .....</b>	<b>29</b>
<b>Le logement décent et conforme à la dignité humaine .....</b>	<b>32</b>
Asimina TSALPATOUROU.....	32
<b>La notion d’habitat indigne : définition et déclinaisons .....</b>	<b>32</b>
<b>L’articulation des procédures de lutte contre l’habitat indigne .....</b>	<b>33</b>
<b>Les qualités environnementales des matériaux de construction.....</b>	<b>34</b>
Maxime TASSIN.....	34
<b>Interdire ou restreindre les produits toxiques ? .....</b>	<b>34</b>
<b>Les labels environnement.....</b>	<b>35</b>
<b>Le rôle des usagers et leur incidence sur la santé du bâti.....</b>	<b>36</b>
<b>Usagers et espaces bâtis : quels éléments atteints dans une relation dangereuse ? .....</b>	<b>36</b>
Françoise RIEU-MOUNJE .....	36
<b>Un exemple d’une relation heureuse : l’habitat participatif.....</b>	<b>37</b>
Romain TROEIRA.....	37
<b>Échanges avec la salle .....</b>	<b>39</b>
<b>Les difficultés de la procédure en matière de construction .....</b>	<b>40</b>
<b>Le point de vue d’une présidente de Cour d’appel.....</b>	<b>40</b>
Chantal FERREIRA .....	40
<b>La gestion du péril et de l’insalubrité devant le juge administratif .....</b>	<b>42</b>
Dominique BONMATI.....	42



Le rôle du Tribunal administratif.....	42
Le juge, l'expert et le péril imminent.....	42
Échanges avec la salle .....	43
<b>Mission de l'architecte et de l'expert : dans quel cadre assurantiel ? .....</b>	<b>45</b>
Michel KLEIN .....	45
Quelques données et constats généraux sur la sinistralité.....	45
Les nouveaux matériaux dans la sinistralité.....	46
Développement durable et assurance .....	46
<b>Une vision juridique de l'ouvrage, de sa vie et du risque .....</b>	<b>47</b>
Cyrille CHARBONNEAU .....	47
Gestation, naissance et vie de l'ouvrage.....	47
Face au dommage, quels outils juridiques ? .....	48
<b>Synthèse et perspectives .....</b>	<b>49</b>
La philosophie, un recours pour rétablir des liaisons heureuses ? .....	49
Philippe BRUN .....	49
Luc-Michel NIVÔSE .....	49
<b>Sigles .....</b>	<b>50</b>



## En guise d'introduction



**Philippe WITT**

*Architecte expert et Président du CNEAF*

L'ouverture de ce 51<sup>e</sup> Congrès du CNEAF est l'occasion de rappeler que le Collège regroupe 220 architectes experts judiciaires et experts-conseils, et a pour vocation d'assurer formations, rencontres, réunions et échanges. C'est d'ailleurs une équipe de membres du Collège régional Auvergne-Rhône-Alpes qui a organisé cet événement et qui nous accueille aujourd'hui à Chambéry. Il convient de la remercier chaleureusement.



**Françoise RIEU-MOUNJE**

*Architecte expert, membre du CNEAF, chargée de mission Formations et Congrès*

Ce 51<sup>e</sup> Congrès qui, grâce au travail de l'équipe organisatrice, se déroulera dans les meilleures conditions sanitaires, est également l'occasion de rendre hommage à Jacques Pompey, membre et mémoire du CNEAF, et infatigable organisateur de plusieurs congrès passés, récemment disparu. De même que Jacques Pompey a laissé à d'autres le soin de poursuivre son œuvre, il appartiendra à un nouveau collègien de prendre en charge l'organisation des prochains congrès.



**Huguette VERNAY**

*Architecte expert, membre du CNEAF, chargée de mission Formations et Congrès*

Le choix du thème de ce congrès, bien que défini avant l'actuelle pandémie, consacre l'une des questions essentielles posées par la construction et le bâtiment, dans la mesure où ce dernier assure, depuis la nuit des temps, la protection de ses occupants. Le sujet sera donc abordé au cours de ces journées sous les angles philosophiques, historiques, environnementaux, mais également par des exposés sur la qualité de l'air, les désordres récurrents du bâtiment, le rôle de l'utilisateur du bâtiment sur sa propre santé, ainsi que l'habitat participatif. Enfin, un regard plus juridique sera porté sur cette thématique.

## Comment aborder les vertus thérapeutiques de l'architecture ?



Céline BONICCO-DONATO

*Docteur et HDR en philosophie — Professeure à l'École nationale supérieure d'architecture de Grenoble (ENSAG)*

L'Organisation mondiale de la santé (OMS) définit la santé comme «un état de complet bien-être physique, mental et social» dépassant la simple absence de maladie ou d'infirmité. Des philosophes tels que Nietzsche ou Canguilhem<sup>1</sup> considèrent ainsi que la «grande santé» du corps et de l'esprit d'un côté et l'«assurance» face aux aléas de la vie de l'autre, sont constitutives de ce bien-être. Dès lors, l'architecture se voit attribuer un rôle thérapeutique qui excède le simple hygiénisme.

### La santé et le bâtiment dans l'histoire de la théorie architecturale : l'héritage d'Alberti

↳ L'architecture, une réponse à la nécessité de santé

Dans son *Art d'édifier* (1495), Alberti<sup>2</sup> lie indissociablement architecture et salubrité en ce que **l'architecture répond au besoin biologique fondamental de vivre en bonne santé**. Il convient ainsi, pour édifier un bâtiment, de choisir un site dont les caractéristiques assurent une telle santé : climat tempéré, circulation d'un air pur et transparent, ensoleillement correct, le tout en «juste mesure». À l'échelle urbaine, Alberti propose de séparer, dans la ville, malades et bien-portants, et décrit les matériaux à mettre en œuvre pour bâtir. Cette liste — non exhaustive — constituera dès lors la matrice de laquelle naîtront les politiques urbaines des 18<sup>e</sup> et 19<sup>e</sup> siècles.

↳ L'urbanisme est un remède

Ainsi, c'est la nécessité d'assurer la circulation de flux sains qui aboutira au percement de larges et longues avenues en ville et à la création de systèmes de ventilation dans les habitations. Dans le prolongement d'Alberti, Ildefonso Cerda (1815-1876) puis Le Corbusier envisagent l'espace urbain comme un remède et dessinent une ville aérée, ensoleillée, abondamment plantée.

---

<sup>1</sup> Georges Canguilhem (1904-1995), normalien agrégé et docteur en médecine, successeur de Gaston Bachelard à la direction de l'Institut d'histoire et de philosophie des sciences et des techniques (IHPST)

<sup>2</sup> Leon Battista Alberti, né en 1404 à Gênes et mort en 1472 à Rome, est l'un des grands humanistes polymathes du Quattrocento, à la fois philosophe, peintre, mathématicien, architecte, théoricien des arts, de cryptographie et de linguistique.

## Deux lectures du lien entre santé et architecture :

- ↳ La salubrité comme instrument de contrôle par le pouvoir

Michel Foucault (1926-1984) considère que l'objectif de salubrité affiché par les médecines urbaines constitue un moyen de contrôle de la population. Dans cette optique, selon le philosophe, les mesures d'isolement des individus et de quadrillage des espaces prises lors des épidémies de peste répondaient au rêve politique d'un pouvoir exhaustif et disciplinaire.

- ↳ Le plaisir esthétique comme contribution à la santé

Pour leur part, Alberti et Le Corbusier rappellent que l'architecture engage en outre une dimension esthétique et sensible. La santé est alors envisagée comme une harmonie heureuse favorisée par un cadre de vie lui-même harmonieux, tant dans ses proportions internes que sur le plan de son insertion dans un site. Alberti considère que les bâtiments beaux contribuent à la santé par le sentiment d'harmonie qu'ils inspirent.

## Une expérience esthétique et thérapeutique de l'architecture : la maison des Charmettes



Fig. 1- la maison des Charmettes à Chambéry.

- ↳ La maison «du bonheur et de l'innocence»?

Située à Chambéry, la maison des Charmettes (*fig.1*) est présentée par Jean-Jacques Rousseau, qui y a séjourné à plusieurs reprises, comme «le séjour du bonheur et de l'innocence». De fait, il affirme s'y être toujours senti en bonne santé, attribuant aux qualités architecturales de l'endroit une vertu sanitaire fondée sur l'émotion qu'il y a ressentie.

- ↳ Liberté de mouvement et harmonie paysagère

Pour l'auteur des «Confessions d'un rêveur solitaire», la construction, l'orientation et l'intégration de la Maison des Charmettes et de ses jardins dans le paysage présentent deux qualités agissant sur sa santé : elle convient d'une part à son aspiration vers une liberté de mouvement affranchie des artifices sociaux, et d'autre part à son environnement, en rassemblant les différents éléments du site dans lequel elle s'insère.

**L'architecture participe ainsi à l'instauration d'une relation de qualité de l'être humain à son écosystème, laquelle est constitutive de la santé des occupants d'un bâtiment.** Elle a donc pour mission de rechercher, outre les normes de salubrité, ce qu'Alberti nomme la *venustas* (la beauté), laquelle participe de ce que Nietzsche désigne sous le terme de *grande santé* et du sentiment d'assurance que cette dernière procure.



## Villes, épidémies, maladies : quelle histoire ?



François-Olivier TOUATI  
*Historien médiéviste, université de Tours*

Si la ville médiévale ne se différencie pas fondamentalement de la campagne, **elle se caractérise cependant par une densité de population et des flux de circulation plus importants**. On y retrouve cependant les mêmes fléaux que dans les campagnes : épidémies, maladies de la nutrition, ou encore affections liées au travail.

### Maladies et hôpitaux : un même un destin urbain

↳ Grandes pestes, malnutrition et maladies du travail

Le Moyen Âge est caractérisé par les deux grandes épidémies de peste de 541 puis de 1347. Cette dernière accélère notamment la mise en place de nouveaux processus politiques et de nouvelles pratiques urbaines. La période médiévale est également marquée par les maladies liées à la nutrition : sous-nutrition, surnutrition, alcoolisme, mais également d'autres affections d'origine alimentaire telles que l'ergot de seigle, également nommé « feu de Saint Antoine ».

Les maladies liées au travail, pour leur part, étaient souvent liées à l'exposition prolongées à certaines substances ou matériaux plus ou moins toxiques utilisées dans des industries telles que les tanneries.

↳ De la léproserie à l'hôpital, de la campagne à la ville

Si, avant de devenir lieux d'exclusion à la suite d'un basculement de valeurs intervenu vers la fin du 12<sup>e</sup> siècle, les léproseries, parfaitement intégrées dans l'espace rural, étaient vouées à l'accueil et à la prise en charge des malades (*fig.2*), le modèle de l'hôpital proprement dit naît en Orient.<sup>3</sup> Il accueille alors, à l'extérieur des villes, aussi bien les malades que les praticiens. Outre la qualité du réseau hydraulique local, différents critères d'implantation de ces hôpitaux participent au dessin urbain : distribution des lieux d'accueil et de soin en exacte correspondance avec la topographie des lieux saints, proximité immédiate des remparts, dans une zone potentiellement sacralisée et donc protectrice face au risque d'invasion de la cité, hautes tours destinées à rechercher un air plus pur.



Figure 2 — un lieu voué à l'accueil

<sup>3</sup> Créée par Basile le Grand (329-379), archevêque de Césarée, la Basiliade est un établissement d'accueil voyageurs et de soin pour les malades

## L'urbanisme redessiné

### ↳ Un impact multiforme

Les épidémies transforment le paysage urbain à de nombreux niveaux. Ainsi, dès le 12<sup>e</sup> siècle, des mesures sont prises concernant le pavage des rues, l'établissement des fontaines, ou encore des fours. L'assainissement également pris en compte, avec le nettoyage des rues à Senlis, ou encore la création de systèmes d'égouts, parfois financés par un impôt sur la prostitution, comme ce fut le cas à Milan.

### ↳ Les lazarets, un prototype d'architecture sanitaire

Créé pour accueillir les personnes en quarantaine, le lazaret protège les habitants d'éventuelles maladies importées. Le premier lazaret est ainsi installé à Venise, sur l'île Notre-Dame de Nazareth. A Ancône (*fig.3*) il devient un nouveau modèle de cité idéale tels qu'imaginé par des architectes humanistes comme Alberti ou Le Filarète<sup>4</sup>. Ce modèle applique alors des principes d'architectures censés assurer la meilleure adéquation avec les préceptes hippocratiques relatifs à l'air et à l'eau.

### ↳ La naissance d'un désir de campagne?

En même temps que l'on inventait la perspective et le point de fuite, les épidémies de peste et la prise de conscience de l'insalubrité attachée à la ville font naître un désir de ruralité, vécue comme la recherche d'un ailleurs ou d'une nouvelle perspective de vie. Ainsi, en dépit de sa magnificence, Versailles reste conçu comme un « rendez-vous de chasse à la campagne », certes caractérisé par un bâti, mais surtout par ses « Grandes Eaux ». Cela entraînera, à partir du 19<sup>e</sup> siècle, un nouveau dessin de la perspective citadine, avec le traçage de larges et longues allées, l'établissement de fontaines, et un urbanisme inspiré par les grands espaces campagnards.



Fig. 2 - Le lazaret d'Ancône (1451)

---

<sup>4</sup> Antonio di Pietro Averlino ou Averulino ou Antonio Filarete dit le Filarète (en Grec « celui qui aime la vertu ») (Florence ~1400 – ~ 1469) est un architecte et sculpteur florentin, théoricien de l'architecture de la Renaissance italienne

## Un environnement, une santé : comprendre pour agir



Xavier OLNy

*Chef du groupe Environnement au Centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement (CEREMA) Centre-Est*

Le CEREMA apporte, en matière d'environnement, des compétences d'ingénierie transversales et pluridisciplinaires au service de la santé dans les territoires. Son rôle est de produire une information aussi objective que possible sur la qualité de l'environnement, afin de proposer des leviers d'action aux acteurs des territoires tels que le Plan national santé-environnement 4 (PNSE4).

### Le CEREMA, une expertise dans l'information environnementale

#### ↳ L'air et le bruit

Historiquement, le premier sujet traité par le CEREMA portait sur l'identification, en région Rhône-Alpes, des enjeux liés à la pollution de l'air et à l'exposition au bruit. L'établissement a conçu, à cet égard, un indicateur des sources de pollution air et bruit aux échelles locales, qui ont ensuite été croisées avec des données à l'échelle du bâtiment. Ce travail a permis d'identifier les endroits du territoire où doivent porter les efforts de la puissance publique.

#### ↳ Les populations vulnérables

Sur cette base, une information plus systématique a été construite sur la nature des nuisances et la vulnérabilité des populations. Ainsi, une base de données des établissements accueillant des populations vulnérables a été établie, toujours avec l'objectif d'enrichir la donnée environnementale produite par ailleurs.

#### ↳ Les ondes électromagnétiques

En réponse à l'inquiétude sociale récurrente accompagnant le développement des générations successives de téléphonie mobile, le CEREMA a été sollicité pour définir les choix ouverts aux collectivités et aux aménageurs. Le CEREMA a ainsi pu constater que cette question était liée à la méconnaissance de la nature des niveaux d'expositions rencontrés sur le territoire. En fournissant une information scientifique en toute transparence, le CEREMA a contribué à faire baisser le niveau d'anxiété.

## Accompagner les acteurs locaux : l'exemple du Grand Lyon

↳ Créer des indicateurs environnementaux, sanitaires et sociaux fiables

Par ailleurs, une méthodologie de diagnostic santé-environnement a été mise en place pour accompagner les acteurs locaux, fondée sur une liste de déterminants tels que le cadre de vie, la qualité des milieux, la démographie ou les comportements. Par la suite des indicateurs ont été définis : indicateurs environnementaux tels que l'exposition au bruit, les sites pollués, la desserte de transports en commun ou encore les îlots de chaleur urbains, mais également des indicateurs sanitaires et sociaux.

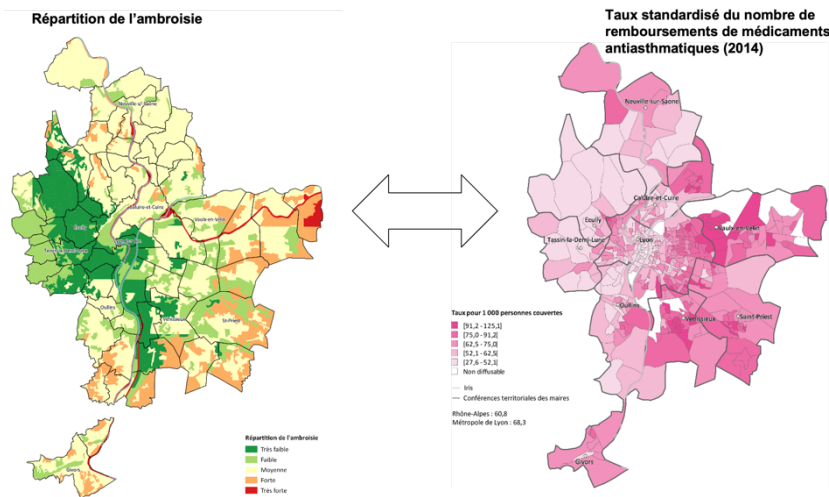


Fig. 3- Corrélation entre répartition de l'ambrosie et consommation d'antihistaminiques

↳ Relier environnement et santé : l'exemple de l'ambrosie

Cette démarche a conduit à constater et à mettre en lumière les liens entre l'état de l'environnement et l'état de santé des populations, puis à classer les inégalités territoriales, environnementales, sociales et sanitaires.

Ainsi, la carte de répartition de l'ambrosie<sup>5</sup> dans le Grand Lyon a pu être corrélée à celle du nombre de remboursements de médicaments antihistaminiques, mettant en évidence une surconsommation de ces derniers dans les zones envahies. Il convient cependant de préciser que de telles corrélations sont en réalité très difficiles à établir.

L'outil permet aux acteurs publics de cibler les actions à entreprendre pour réduire les inégalités territoriales en fonction de cinq classes de contexte allant du plus défavorable au plus favorable.

↳ Une plateforme de ressources

Enfin, une plateforme d'information/centre de ressources listant guides méthodologiques et sites de ressources pertinents a été créée pour

<sup>5</sup> *Ambrosia artemisiifolia L.*, Ambrosie à feuilles d'armoise ou ambrosie élevée, est une plante herbacée annuelle, introduite en Europe à partir de la fin du XIX<sup>e</sup> siècle. Son pollen peut provoquer des allergies graves chez les personnes sensibles.

accompagner les collectivités et les acteurs de la santé et de l'environnement. Cette plateforme est accessible à l'adresse [territoire-environnement-sante.fr](http://territoire-environnement-sante.fr).

---

## Échanges avec la salle

### **Céline BONICCO-DONATO**

En préambule à ce débat, quelques lignes de force peuvent être dégagées des trois propos précédents. Ainsi, la santé y est présentée comme une interaction entre le corps et son milieu. On retrouve également la préoccupation permanente et partagée de la question de l'air et de l'eau, ainsi que l'émergence de nouveaux sujets de préoccupation et de nouvelles sensibilités, telles que les problèmes liés au bruit ou ceux résultant du développement des télécommunications. Ces trois interventions révèlent également une inquiétude quant au cadre bâti en milieu urbain, associé à l'insalubrité.

### **De Patrick LAURENT, mycologue, expert de justice à Saint-Dié-des-Vosges (Vosges)**

Si, dans ces exposés, les termes « environnement », « humidité » et « ventilation » ont bien été cités, le CEREMA n'omet-il pas d'évoquer la question des spores et des champignons dans les bâtiments ?

### **Xavier OLNy**

De fait, ce sont surtout les polluants liés aux infrastructures de transport qui ont constitué la base des études du CEREMA. Cela n'interdit pas pour l'avenir de s'intéresser aux pollens ou aux spores.

### **De Anne GUIRAUD, architecte experte à Chambéry (Savoie)**

Si les cartes du CEREMA permettent notamment de vérifier la situation environnementale du lieu où l'on souhaite s'installer, ne portent-elles pas le risque d'entraîner des pertes de valeur immobilière ?

### **Xavier OLNy**

Ce risque a en effet été pesé, mais aucun phénomène anxiogène n'a été constaté. L'objectif étant d'inciter les acteurs à intervenir lorsque c'est nécessaire, les données sont régulièrement mises à jour.

### **De (Anonyme)**

Qu'en est-il de l'augmentation des conflits liés à la densité ? Par ailleurs, le plan de revégétalisation de Paris est-il pertinent vis-à-vis de la question des particules fines ?

### **Xavier OLNy**

La densité est bien intégrée dans les données du CEREMA et se traduit en termes de qualification des populations exposées, notamment dans le cadre des problématiques de bruit. Par ailleurs, les points positifs sont également pris en compte, par exemple dans la question de la végétalisation utile.

### **François-Olivier TOUATI**

La question de la densité se pose dès la période médiévale, dès lors que certains seuils sont atteints. Si de nombreuses inconnues subsistent, les historiens sont cependant parvenus à corréliser l'émergence d'une méfiance vis-à-vis de la consommation des eaux de rivières avec l'augmentation de la

consommation d'alcool et donc, potentiellement, de la montée de la violence. La question du bruit, pour sa part, peut être illustrée avec la création de l'office seigneurial des Batteurs de grenouilles, chargés de chasser ces parasites bruyants.

Par ailleurs, M. Olny pourrait-il expliquer la raison pour laquelle la carte du CEREMA sur les cancers semble montrer que ces derniers sont plus nombreux dans les quartiers où l'on vit le mieux?

**Xavier OLNy**

Dans ce cas précis, basé sur les déclarations d'Affections longue durée (ALD) faites à l'Assurance maladie, l'information est trompeuse dans la mesure où il s'avère que les habitants des quartiers ouest, plutôt aisés, sont plus enclins à déclarer les ALD que dans les quartiers dont les populations sont plus fragiles.

**De François-Xavier DESERT, architecte expert à Poitiers (Vienne)**

Les éoliennes ne font-elles pas partie — à l'instar des antennes relais — des édifices pouvant présenter un impact sur la santé?

**Xavier OLNy**

Les nombreuses études scientifiques ne démontrent, pour le moment, aucun impact significatif des ondes électromagnétiques émises par les antennes relais, mais la question des éoliennes fait l'objet de travaux toujours en cours, notamment au niveau des sons basse fréquence et des vibrations.

**De Laurent DOUGET, architecte expert à Balbins (Isère)**

Le bien-être comme enjeu de santé, d'aménagement et d'urbanisme peut-il être construit avec les seules données d'analyses scientifiques ou sociologiques? Qu'en est-il de sa dimension poétique?

**Céline BONICCO-DONATO**

Les données objectives ne pouvant suffire à la détermination de l'état de bien-être, il apparaît peut-être nécessaire de les croiser avec le contenu d'entretiens avec les personnes.

**Xavier OLNy**

Les données sont utiles pour établir un diagnostic ou une photographie d'une situation donnée. Il reste que ces outils, confiés aux acteurs territoriaux, doivent en effet servir de base à une concertation avec les personnes concernées.

**De Véronique DROIN, architecte experte à Bourgoin-Jallieu (Isère)**

L'architecture dispose-t-elle des moyens de résoudre les nombreuses questions que pose l'habitat, et notamment celles qui concernent les équilibres entre zones résidentielles et zones de production?

**Xavier OLNy**

Le confinement que nous venons de vivre révèle en effet de nouvelles attentes au niveau de l'environnement de travail. Les architectes ont, dans cette perspective, un rôle à jouer dans la définition de nouveaux espaces d'accueil, avec de nouveaux traitements acoustiques ou visuels à proposer au public.



## Partenariats :

### La technologie IOT au service de l'Expertise bâtiment

La solution IOTA Sense a été développée pour faire face aux incertitudes et aux incompréhensions qui, en expertise judiciaire, caractérisent les problématiques de déformations d'un bâtiment instable.



Capteur IOTA Sense

Face aux méthodes traditionnelles et plus modernes, le capteur électronique IOTA offre en plus la possibilité de **combiner les mesures de déplacements, de température et d'hygrométrie**, apportant ainsi plus de précision dans le suivi de déformation des ouvrages. La restitution des informations enregistrées prend la forme de graphiques simples à analyser, afin de rendre les données collectées aisément opposables aux contestations. IOTA Sense constitue ainsi une **assistance à l'expertise judiciaire**.

Les données, enregistrées en continu avec une grande finesse, sont envoyées quotidiennement par GSM sur un serveur avec une **lecture en temps réel des déformations**. Il n'est donc plus nécessaire de se rendre régulièrement à proximité des points de déformation.

### Mur-Tronic, l'humidité maîtrisée

Mur-Tronic intervient dans le cadre des problématiques d'humidité dans le bâti ancien, pour le compte des particuliers, des collectivités, mais également en qualité de sapiteur dans des missions d'expertise.



Procédé Mur-Tronic

Mur-Tronic fournit ainsi des diagnostics tels que condensation, migration de vapeur d'eau, infiltration, remontées capillaires. Concernant ces dernières, Mur-Tronic met en œuvre un procédé curatif qui les stoppe, puis assure la préparation des supports avant remise en état.

Sur les autres phénomènes liés à l'humidité, Mur-Tronic assure **un rôle de conseil** et fournit un diagnostic sur la ventilation

Le procédé Mur-Tronic, constitué d'une antenne électronique placée à proximité de la cause du phénomène, est entièrement passif, **non destructif, et couvre l'ensemble des murs** : refend, cloisons, murs périphériques...



## Qualité de l'air intérieur (QAI) et ventilation



Corinne MANDIN

Responsable de l'Observatoire de la qualité de l'air intérieur (OQAI) au Centre scientifique et technique du bâtiment (CSTB)

### Qualité de l'air intérieur : de quoi parle-t-on ?

↳ Des pollutions diverses aux origines multiples

Les pollutions diverses qui affectent l'habitat, qu'elles soient liées à des agents biologiques, physiques ou chimiques, proviennent aussi bien de l'air extérieur que du bâtiment lui-même, ainsi que des activités humaines. En parallèle, les études montrent que les occupants — notamment les plus fragiles — passent la majeure partie de leur temps dans des environnements clos tels que le logement.

↳ Des enjeux sanitaires et économiques importants

Les mesures effectuées en 2003 et 2005 ont révélé que les concentrations médianes d'une vingtaine de Composés organiques volatils (COV), mesurées dans une chambre, sont supérieures aux concentrations mesurées dans l'air extérieur. Les effets sanitaires qui en résultent vont du simple sentiment d'inconfort jusqu'à certaines maladies graves, en passant par le syndrome du bâtiment malsain. À cet égard, environ 28 000 nouvelles pathologies et 20 000 décès par an peuvent être attribués à ces polluants, avec un coût social estimé, pour la France, à environ 1 % du Produit intérieur brut (PIB).

### Ventilation et QAI dans les logements et les écoles

↳ Le renouvellement de l'air intérieur détermine la QAI

Seulement 35 % des logements sont équipés de systèmes de ventilation motorisés, et la moitié d'entre eux ne respecte pas les valeurs de débit exigées par la réglementation, alors qu'il est démontré que plus l'air est souvent renouvelé, plus les valeurs moyennes de concentrations de polluants diminuent. Pour leur part, plus de 70 % des écoles ne disposent d'aucun système de renouvellement de l'air intérieur, alors qu'il subsiste de nombreux freins à l'aération par ouverture des fenêtres.

↳ Un air dégradé dans les écoles

La campagne « Ecoles » menée par l'OQAI entre 2013 et 2017 a montré que 40 % des écoles présentent un indice ICONE de confinement de l'air supérieur à 4 (fig.5), donc une qualité de l'air intérieur fortement dégradée. On constate par ailleurs que les salles de classe dans lesquelles on ne retrouve que peu de polluants sont, pour plus de la moitié, équipées d'une Ventilation mécanique contrôlée (VMC).

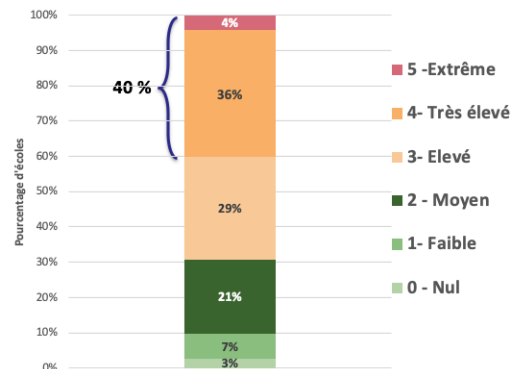


Figure 5 – Indice ICONE dans les écoles

contrôlée (VMC).

## La ventilation, une actualité brûlante

↳ Les moisissures et le radon, grands oubliés de la performance énergétique

La performance énergétique du bâtiment impliquant la suppression des fuites d'air parasites, qui constituent l'un des trois contributeurs au renouvellement de l'air, le risque est fort qu'en l'absence de VMC et d'ouverture des fenêtres, la QAI se dégrade substantiellement. Ainsi, dans le cadre du programme « bâtiments performants en énergie » de l'OQAI, des mesures réalisées dans une centaine de logements ont montré que près de la moitié présentait un développement fongique actif, du fait d'une accumulation d'humidité liée au raccourcissement des temps de séchage (dans le neuf) et de la suppression des fuites d'air (dans le neuf et la rénovation), alors que la VMC est inactive ou inexistante.

On constate également, dans les bâtiments ayant fait l'objet d'une rénovation thermique, des concentrations en radon supérieures à ce qu'elles sont dans les bâtiments non rénovés. La cause en est les changements de fenêtres et la pose d'isolants, qui n'ont pas été accompagnés par l'installation d'une VMC.

↳ Quid de la ventilation en temps de pandémie??

L'actuelle pandémie de COVID-19 entraîne une prise de conscience, de la part des gestionnaires de bâtiment, de l'impératif de gérer correctement les systèmes mécaniques de ventilation. L'OMS a ainsi publié récemment une feuille de route sur la ventilation des bâtiments, et des chercheurs militent pour que cette dernière constitue un critère de salubrité.

## Quelles voies d'amélioration??

↳ Deux principaux leviers disponibles

La vérification du bon fonctionnement du système mécanique de ventilation, trop souvent laissé à l'abandon, constitue un premier levier d'amélioration de la situation. À cet égard, le CEREMA, avec le protocole PROMEVENT, propose une méthode d'évaluation du fonctionnement des VMC, qui sera inscrite dans la Réglementation environnementale 2020 (RE 2020). Le site [batiment-ventilation.fr](http://batiment-ventilation.fr) fournit par ailleurs de nombreuses informations.

Pour les bâtiments non équipés de VMC, et notamment dans le cas des salles de classe, il convient de promouvoir l'ouverture des fenêtres et développer l'utilisation d'indicateurs lumineux du confinement (*fig. 6*). Deux études menées en 2013 et 2017-2018 démontrent l'efficacité du dispositif et son appropriation par les enseignants.



Figure 6 – Indicateur de confinement de l'air

## Comment intégrer la qualité de l'air intérieur dans un projet ?



Claire-Sophie COEUDEVEZ  
Co-gérante du bureau d'études MEDIECO

Le bureau d'études MEDIECO est spécialisé dans les questions de santé dans le bâtiment, tant dans la construction et la rénovation que dans l'aménagement.

### La QAI dès les étapes préalables

#### ↳ Du diagnostic à l'incitation aux bonnes pratiques

Dès la genèse d'un projet, il convient d'identifier les sources de pollution : l'air extérieur, le sol, ainsi que les matériaux et équipements, le mobilier et l'activité des occupants. La suite de la démarche consiste à poser un diagnostic fondé sur une analyse du site de construction, puis à définir des objectifs qualitatifs et quantitatifs. La phase de prescription intègre ces exigences dans les pièces écrites telles que le Cahier des clauses techniques particulières (CCTP), et précède l'analyse des candidatures d'entreprises. En phase de chantier puis d'exploitation, le rôle du bureau d'étude est de sensibiliser les entreprises et les occupants aux bonnes pratiques. De fait, la prise de conscience des questions de QAI s'accompagne du développement d'outils tels que des guides, mais également des labels prenant en compte toutes les étapes du projet, du diagnostic à l'exploitation.

#### ↳ L'analyse des sources extérieures de polluants

Toujours dans le cadre du diagnostic préalable, il convient d'étudier les solutions de réduction de l'impact des sources extérieures de polluants à partir des données disponibles. Ainsi, pour le radon, on peut consulter la [cartographie délivrée l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire](#) (IRSN). Pour ceux provenant de l'air extérieur, l'OMS fournit des valeurs guide à comparer aux concentrations extérieures observées afin de définir la solution de filtration la mieux adaptée.

### La QAI au cœur de la mise en œuvre

#### ↳ L'étiquetage et les labels

Durant la phase de conception, les produits à mettre en œuvre seront sélectionnés en fonction de leur étiquetage relatif aux émissions de COV. Il convient cependant de préciser que les tests en laboratoire confirmant la justesse de l'étiquetage ne sont pas obligatoires. Dès lors, on se référera utilement aux labels exigeant de tels tests. Ainsi, les tableaux ci-après (*fig. 7*) présentent les labels relatifs aux produits de construction garantissant de faibles émissions. Étiquetage et labels se complètent donc utilement

↳ Ventilation : trop de non-conformités


Parent pauvre du bâtiment, le renouvellement d'air et la ventilation méritent de constituer un lot de travaux à part entière assumé par un spécialiste dont la profession reste à créer : le ventiliste. L'étude VIA-Qualité, pilotée par le CEREMA, montre qu'un logement sur deux n'est pas conforme à la réglementation en termes de débit, d'entrées d'air, de bouches d'extraction

↳ Mise en œuvre des matériaux : l'importance des temps de séchage

Deux enquêtes, l'une sur une extension dans un bâtiment scolaire dans laquelle des odeurs étaient constatées et l'autre concernant les locaux de cuisine dans un établissement récemment livré, ont révélé la présence de COV en concentrations anormales dans les colles, ragréages ou primaires d'étanchéité mis en œuvre. Dans ces deux cas, il a été conclu, après prélèvements, analyses en chambre d'essai et études de la QAI, que ces concentrations étaient la conséquence de temps de séchage insuffisants.



	EMICODE ECI PLUS	ANGE BLEU / BLAUE ENGEL	INDOOR AIR COMFORT	NATUREPLUS	ECOLABEL	GREENGUARD
REVETEMENTS DE SOLS		X	X	X	X	X
REVETEMENTS DE MURS		X	X	X	X	X
REVETEMENTS DE PLAFONDS		X	X	X	X	X
PRODUITS D'ISOLATION		X	X	X	X	X
PRODUITS A BASE DE BOIS		X	X	X	X	X
PRODUITS DE POSE	X	X	X	X		X



	GUT	EUCB ACERMI	NF ENVIRONNEMENT	CTB P+	CTB AIR+
REVETEMENTS DE SOLS	X				
REVETEMENTS DE MURS			X		
REVETEMENTS DE PLAFONDS			X		
PRODUITS D'ISOLATION		X			
PRODUITS A BASE DE BOIS				X	X

Figure 7 – Liste des labels par catégories de produits de construction

## Quelles solutions?

↳ Maîtriser l'humidité et le renouvellement d'air

Les points importants à surveiller portent sur les conditions de stockage et de mise en œuvre des matériaux, le contrôle de l'humidité des supports avant pose, la déshumidification, la ventilation et le renouvellement d'air quotidien des locaux en phase chantier. Ils portent également sur la mise en œuvre des équipements de ventilation (protection des conduits, respect des règles de pose, contrôle des débits à la réception).

↳ Contrôler les émissions de COV

Afin de garantir les faibles émissions de COV il importe de s'assurer que ce sont bien les produits prescrits dans les marchés de travaux qui sont mis en œuvre, après s'être assuré que ces produits sont faiblement émissifs. Il convient également d'assurer un nettoyage de fin de chantier respectueux de la QAI et d'effectuer un contrôle à réception du bâtiment ainsi qu'en début d'exploitation.

## Santé des usagers : le retour d'expériences des bâtiments performants



Philippe ESTINGOY

Directeur de l'Agence qualité construction (AQC)

L'AQC a pour objet unique la prévention des désordres et l'amélioration de la qualité dans la construction. Son travail s'organise autour de la prévention des produits et de leur mise en œuvre au regard des enjeux environnementaux et sanitaires, notamment en ce qui concerne la QAI. À cet égard, le dispositif REX BP permet, à travers des mesures et audits de la QAI, d'identifier les difficultés rencontrées sur le terrain et d'en tirer des éléments d'expérience concrets. Ces éléments sont ensuite diffusés par l'Observatoire de la qualité de la construction, notamment afin d'assister les experts dans leurs analyses.

### Un enjeu majeur : garantir la QAI

↳ Par la réduction d'émissions de polluants

Avec le développement des bâtiments performants dont l'air intérieur ne se renouvelle plus naturellement, la QAI devient un enjeu majeur. Il convient dès lors de réduire les polluants à la source, mais également de les diluer et de les évacuer. Cela implique d'identifier ces sources, de favoriser des produits faiblement émissifs, de les stocker à l'abri des sources polluantes et de ventiler le chantier lors de leur mise en œuvre. Par ailleurs, la lutte contre la pollution au radon suppose de limiter les transferts de gaz vers l'intérieur et d'assurer un renouvellement d'air adapté.



Figure 8 – Moisissures sur parois

↳ Par la prévention du développement fongique

Favorisées par la présence de nutriments dans les matériaux et/ou leurs emballages, un taux d'humidité élevé et des températures modérées, les moisissures (*fig. 8*) se développent grâce aux nombreuses sources d'humidité présente dans les bâtiments. Pour s'en prémunir dès la phase chantier, il convient de stocker les produits de construction à l'abri des intempéries, de soigner la conception et la mise en œuvre des parois et du système de ventilation du bâtiment, et bien entendu de respecter les temps de séchage prévu par les DTU.

↳ Par le renouvellement de l'air

Garantir un renouvellement correct de l'air suppose d'avoir soigné l'accessibilité des composants de la ventilation et l'emplacement des bouches, mais également d'anticiper l'entretien de ces équipements au cours de l'exploitation du bâtiment. Il convient également de se prémunir contre les interactions entre équipements techniques pouvant générer des fumées de combustion. Il importe enfin de s'assurer de la compétence des poseurs lors de l'installation d'un système aéraulique, et surtout de procéder à la vérification de leur efficacité (notamment celle des filtres) en procédant à une évaluation de la QAI à la réception.

## Bâtiment et santé, quelles interactions??

→ Des désordres, donc des impacts

Au chapitre des désordres présentant de potentiels impacts sanitaires (*fig. 9*) pour les occupants, on retrouve également la présence de légionelles, l'absence de calorifugeages, les ponts thermiques et phoniques, l'absence de protections solaires ou encore les fissures de l'enveloppe. Ces désordres génèrent différentes affections, qui vont de l'irritation et l'allergie jusqu'au cancer.

→ Bâtiment performant et santé

Les enjeux de l'équilibre entre performance du bâtiment et santé de l'occupant relèvent dès lors de la conciliation entre santé et économie d'énergies, avec pour corollaire les risques de perte de QAI, mais aussi de nuisances sonores et d'inconfort thermique et visuel. En matière de rénovation performante, le risque reste lié à la modification de l'équilibre du « système bâtiment ».

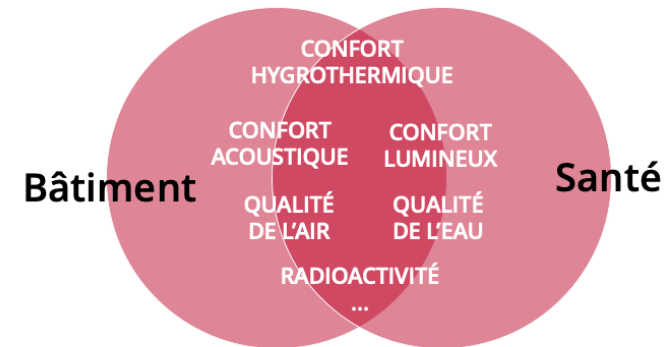
## Le confort de l'utilisateur

→ L'ambiance lumineuse, grande oubliée du confort??

La protection contre les surchauffes intérieures passe évidemment par une optimisation des surfaces vitrées, mais également par l'intégration de protections solaires adaptées, bien dimensionnées et fonctionnelles, tant en façade qu'en toiture. Pour ne pas altérer l'ambiance lumineuse, il convient de maintenir des apports de lumière suffisants (par exemple au moyen d'embrasures de fenêtre inclinées) et de choisir des éclairages artificiels adaptés.

→ Ressources et documents en matière de confort

L'AQC met à la disposition des professionnels de nombreux documents, parmi lesquels un protocole d'appréciation des ambiances et du confort contenant des fiches indicateur dont l'objet est de présenter des principes de mesure et une explication des phénomènes permettant d'étayer un rapport d'expertise.



Définition de santé de l'OMS

*« État de complet bien-être physique, mental et social, et ne consiste pas seulement en une absence de maladie ou d'infirmité. »*

Figure 9 – Les interactions entre bâtiment et santé

## Champignons lignivores et moisissures dans le bâti



Patrick LAURENT  
*Mycologue expert de justice*

L'expert, qui n'est pas biologiste, se voit confronté à d'importantes difficultés face à la problématique des champignons et moisissures — dont la mэрule<sup>6</sup>. **Il importe donc d'adopter un langage technique précis, uniformisé et partagé pour bien en comprendre les enjeux**, notamment lors d'une confrontation judiciaire. De fait, il existe dans les documentations des différents acteurs du bâtiment de nombreuses confusions de la mэрule, de ses effets et des conditions de son développement.

### Détection et identification

↳ Les champignons ne sont ni des végétaux ni des animaux

Dès la détection, des confusions peuvent apparaître dans l'identification du champignon, qui pourraient être évitées si un langage scientifique partagé était employé pour les décrire. Ainsi, d'un point de vue biologique, les champignons n'appartiennent ni à la flore ni à la faune, mais relèvent du domaine de la fonge<sup>7</sup>, apparue dans le règne du vivant avant les animaux.

↳ Macromycètes et micromycètes

Qualifiés de «*champignons supérieurs*», les macromycètes comprennent notamment la catégorie des champignons lignivores (ou xylophages) qui présentent un impact sur le bâti, mais peu d'impact sur la santé. La mэрule pleureuse (*Serpula lacrymans*) est le seul champignon lignivore qui nécessite un traitement lourd. Inversement, les micromycètes — dont font partie les moisissures (Deutéromycètes) — entraînent un risque sanitaire mais ne mettent pas en danger le bâti.

↳ Mycélium et sporophore

Pour l'expert, l'enjeu est de différencier le mycélium du sporophore. Le mycélium, souvent invisible compte tenu de sa taille, est la partie du champignon qui produit les différentes pourritures. L'expert s'intéressera surtout à sa vitesse et à ses conditions de propagation. Le sporophore, pour sa part, constitue l'organe reproducteur. Par analogie avec l'arbre, il est possible de considérer que le mycélium constitue les racines, le tronc et les branches de l'arbre, quand le sporophore constitue le fruit saisonnier.

---

<sup>6</sup> Le nom mэрule est, selon le dictionnaire en ligne [Le Robert](#), indifféremment féminin ou masculin

<sup>7</sup> Le règne des *Fungi*, aussi appelés *Mycota* ou *Mycètes* ou fonge, constitue, par analogie avec les termes faune et flore, un taxon regroupant des organismes eucaryotes appelés communément champignons



## Impacts et traitements

### ↳ L'impact sur le bâti : les pourritures

La présence de champignons entraîne différents types de pourritures (*fig. 10*) : la pourriture brune — ou cubique — (due à la mэрule qui décompose la cellulose), la pourriture blanche — ou fibreuse — (provoquée par la décomposition de la lignine), la pourriture alvéolaire, due au coprin et très proche de la pourriture fibreuse, et enfin la pourriture noire — ou molle —, qui n'est active que lorsque les bois sont saturés en eau.



Figure 10 – De gauche à droite : pourriture cubique, pourriture blanche et pourriture molle

### ↳ L'impact sur la santé : les moisissures

On estime qu'il existe 1,5 million d'espèces de champignons (surtout des moisissures) à décrire. **Ces dernières présentent un impact fort sur la santé des personnes par irritation** soit de microparticules (spores et conidies), soit de mycotoxines provoquant des maladies plus complexes, soit de mCOV (composés organiques volatils d'origine microbienne).

### ↳ Quelles mesures ?

En l'absence de DTU dédié à la mэрule, il convient de se reporter aux différents référentiels et règles de l'art établies notamment par l'Institut technologique Forêt cellulose bois-construction ameublement (FCBA) ou figurant dans le document Qualibat 1532. Il existe par ailleurs une méthode efficace par air chaud entraînant la mort de la mэрule dénommée «méthode PHAR<sup>®</sup>».



## Acoustique du bâtiment et santé



Thierry MIGNOT

*Acousticien, architecte, expert près la Cour de cassation, référent bruit de voisinage du Conseil national du bruit (CNB)*

La question de la «*sanité*» acoustique des bâtiments se trouvant essentiellement relative à la protection de l'homme contre les bruits, son approche nécessite au préalable de s'interroger sur la nature des différents impacts sonores, mais surtout sur la notion de trouble. L'OMS, comme le Code de santé publique<sup>8</sup>, associe santé avec équilibre physique, mental et social, ce qui inclut obligatoirement la notion de tranquillité. Les architectes ont, de ce point de vue, un rôle à jouer à travers la conception des ambiances et la partition de l'espace sonore.

### La santé, l'homme et le bruit

#### ↳ Les effets du bruit sur l'homme

Un bruit ambiant de niveau moyen, tel que les bruits de la circulation ou en milieu de travail, peut perturber la faculté d'écoute et contribuer à un effet de stress par la perte de contrôle de son environnement proche et une difficulté de communication, l'ouïe constituant l'unique et indispensable sens de la vigilance. À bas niveau, un bruit est susceptible d'agacer ou d'irriter suivant l'appréhension personnelle du message sonore; il s'agit alors d'une réaction purement subjective. C'est notamment le cas des plaintes de voisinage liées aux bruits inopportuns.

#### ↳ Un mécanisme fortement cognitif

Le processus induisant un trouble auditif résulte de l'interaction entre le cortex central et le cortex auditif, laquelle module la sensibilité auditive suivant la nature et/ou l'interprétation du bruit. La plupart des stimuli sonores qui nous environnent restent ainsi ignorés, bien qu'entendus, parce que jugés sans intérêt. La prise de conscience d'un bruit dépend donc de la pertinence accordée à ce dernier : le faible gémissement du nourrisson réveille la mère tandis qu'un grondement violent d'orage peut le cas échéant ne pas la tirer du sommeil.

#### ↳ La question de l'émergence

La force d'un bruit s'apprécie essentiellement par référence au bruit de fond; c'est l'émergence. Le bruit de fond contribue à masquer de façon salutaire les bruits gênants. A cet égard, si le ministère de la Santé fixe l'atteinte à la tranquillité par rapport à des seuils d'émergence, il n'en va pas de même pour le ministère en charge du Logement, dont les critères réglementaires établis en niveaux absolus ignorent gravement le lien avec le bruit de fond. En tout état de cause, **c'est bien la présence ou l'absence de fond sonore qui garantit — ou non — la tranquillité dans un immeuble.**

---

<sup>8</sup> Article R 1336-5 : « *Aucun bruit particulier ne doit, par sa durée, sa répétition ou son intensité, porter atteinte à la tranquillité du voisinage ou à la santé de l'homme* »

## Le trouble et le désordre

↳ Le trouble, un fondement juridique insuffisant

La «santité» acoustique d'un ouvrage ne garantit pas pour autant la tranquillité des personnes, et inversement le trouble des habitants ne peut se déduire de la seule insanité sonore d'un l'immeuble. Cela impose de procéder à une distinction entre le trouble et le désordre. Ainsi, **les demandes en justice consécutives à une dégradation de la qualité acoustique à la suite de travaux d'aménagement ne peuvent être motivées sur le seul fondement du trouble.**

↳ La notion de trouble de fait

Il convient de noter que le trouble que doit apprécier l'expert en bâtiment n'est certainement pas le *trouble de la personne*, qui relève de la psychologie ou de la psychiatrie, mais plutôt le *trouble à la personne*, c'est-à-dire «une action commise sans droit par une ou plusieurs personnes qui empêche une autre d'user de la chose dont elle est propriétaire, détenteur ou possesseur»<sup>9</sup>, ce qui définit le trouble de fait. Ce dernier résulte donc d'un bruit anormal au regard des usages et des pratiques habituels, ou encore d'un bruit évitable, causé sans nécessité, mais aisément remédiable.

## Pathologie et prévention

↳ Une pathologie du bâtiment?

Il est bien difficile d'imputer le trouble à l'ouvrage, dès lors qu'il suffit d'y entendre un bruit jugé indésirable pour s'en trouver gêné. *A contrario* il n'est pas souhaitable qu'un immeuble collectif puisse prévenir assurément toute perception sonore de voisinage. Il est par ailleurs exclu de prendre les règles de construction pour référence de «santité» dans la mesure où les critères réglementaires ne sont pas établis à l'aune des comportements ou des sensibilités de chacun.

↳ L'architecture en prévention du trouble

La pathologie acoustique d'un bâtiment pourrait dès lors découler d'une absence de prévention des bruits à caractère incongru; ainsi, à niveau égal un bruit de vidange de chasse d'eau provenant des étages supérieurs est évidemment plus dérangeant dans un séjour que dans la salle de bain ou les W.C. De même, il convient de noter que lorsque le voisin cesse d'être perçu comme un étranger, ses bruits deviennent moins incongrus. L'aménagement des parties communes et des espaces collectifs dans les immeubles devrait ainsi contribuer à renforcer le lien social entre les habitants, ce qui relève bien de la compétence des architectes.

---

<sup>9</sup> Dictionnaire juridique de Serge Braudo et Alexis Baumann <https://www.dictionnaire-juridique.com/definition/trouble.php>

## Le syndrome des bâtiments malsains : quelles causes, quelle gestion de crise ?



Dorothee Marchand

*Chercheuse en Psychologie sociale et environnementale, CSTB*

Née avec le développement de l'architecture et des interactions entre l'habitat et l'environnement, **la psychologie environnementale prend son essor avec la reconstruction des villes après la Seconde Guerre mondiale**. La psychologie de l'espace et celle de l'architecture deviennent alors des domaines de réflexion privilégiés en psychologie environnementale, avec l'objectif d'analyser le rôle de l'humain dans les crises environnementales et de mieux comprendre les comportements des personnes vis-à-vis de cet environnement.

### Vers une proposition d'approche multicritère : l'exemple d'une école de danse

↳ Une approche à la fois technique et psychologique

Sollicité à la suite de plaintes des enseignants et des élèves d'un conservatoire de danse, dont l'activité s'est fortement réduite du fait du malaise permanent rencontré par les usagers, le CSTB a proposé une approche psychotechnique du problème, en prenant en compte tant les usages et activités du bâtiment que l'analyse des plaintes des occupants.

↳ Une expertise à la fois technique et psychosociale

L'expertise technique menée par le CSTB a porté sur le renouvellement, la pression et les débits d'air des studios par rapport à leurs caractéristiques dimensionnelles. Elle conclut à une concentration trop élevée en CO<sup>2</sup> et un renouvellement d'air insuffisant.

L'analyse psychosociale, pour sa part, était constituée d'une cinquantaine d'entretiens privés et anonymes, en écoute libre, avec les professeurs, les musiciens, le personnel et les élèves. Elle a permis de dégager cinq thématiques : la perception des espaces et les ressentis, la représentation du lieu, la dynamique sociale, la communication, la crise et sa gestion.

### Perceptions, ressentis et représentations

↳ Des plaintes fondées sur des symptômes concrets

Récurrents dans les cas de Syndrome du bâtiment malsain (SBM), les symptômes exprimés par les occupants (troubles respiratoires, oculaires, maux de tête, fatigues et vertiges, voire même manifestations dermatologiques et troubles cognitifs) révèlent des sensations de pression, d'oppression et d'enfermement, et surtout de lourdeur corporelle préoccupante pour des danseurs.

Les plaintes exprimées montrent que ces symptômes, qui disparaissent à l'extérieur, sont directement attribués au bâtiment. Outre l'inconfort, le mal-être individuel et collectif et les mauvaises conditions de travail, elles révèlent un manque de compréhension de la part de la collectivité de tutelle, une dynamique pédagogique affectée et une perte de crédibilité de l'école liée à la baisse des performances.

↳ Ressentis et représentations

Au-delà de ces plaintes, l'enquête révèle une gêne visuelle et le ressenti d'une surdensité sociale dans des locaux dont les volumes et la lumière sont perçus comme insuffisants. Une certaine gêne olfactive renforce également la sensation de confinement. Ces gênes ont été substantiellement renforcées par la vétusté des locaux, l'utilisation de détecteur de CO<sup>2</sup> anxiogènes, l'inconfort thermique et la crainte d'un risque sanitaire.

Le lieu est considéré par ses usagers comme inadéquat et révèle un manque de considération pour la danse. Cela induit une forte inquiétude quant au devenir de l'école et génère anxiété et démotivation. La dynamique sociale qui en résulte est marquée par des tensions, des rivalités et une disparition de la dynamique pédagogique.

## Quels diagnostics pour quelles préconisations?

↳ Diagnostic final : un mal-être né d'une inadéquation entre les locaux et l'activité

Si enseignants et accompagnateurs musicaux restent passionnés par leurs métiers, ces derniers conservent un fort sentiment de mépris et de déni de leurs plaintes face à la gestion d'une situation dégradée qui dure. Les élèves, pour leur part, expriment un mal-être lié à leur avenir incertain, qui se traduit par une perte de confiance envers une école qui perd son image prestigieuse.

Sur le plan technique, les études conduites, qui ont révélé plusieurs défaillances techniques importantes ainsi que la nécessité de procéder à des rénovations, concluent principalement à l'inadéquation entre les espaces et l'activité d'école de danse, sachant qu'avant l'installation de ce conservatoire les locaux étaient destinés à un parking et des logements.

↳ En réponse, des préconisations d'ordre psychotechnique

Il a donc été préconisé en premier lieu de prendre en compte les caractéristiques environnementales et les dimensions des studios de danse, puis d'installer des lieux spécifiques dédiés à l'instauration d'une vie sociale (salle de restauration, de détente...). En second lieu, il a été recommandé d'en faire un lieu « appropriable » par ses usagers, de restaurer la crédibilité de l'établissement, d'établir une information transparente, et enfin de mettre en place une écoute respectueuse et un suivi médical.



Il convient de retenir de cette affaire que l'ensemble des éléments examinés évoque clairement une crise liée au syndrome du bâtiment malsain, laquelle ne peut être résolue que par **une approche multidirectionnelle prenant en compte l'environnement sous tous ses aspects, mais surtout l'adéquation du bâtiment au regard de l'usage qu'il abrite.**

## Échanges avec la salle

**De la salle** (anonyme)

La vérification par des tests de l'application de la réglementation acoustique peut-elle permettre à l'expert d'évaluer le trouble?

**Thierry MIGNOT**

Le dispositif réglementaire ne rend pas compte de la qualité acoustique du bâtiment, le spectre acoustique étant en réalité beaucoup plus large que celui retenu par le législateur. Dès lors, l'impropriété à destination ne peut être fondée sur cette réglementation. En outre cette dernière, par un glissement sémantique progressif, en vient à définir le seuil d'infraction comme un objectif à atteindre. Il conviendrait d'envisager un engagement de qualité acoustique d'ordre contractuel plutôt que réglementaire.

**Huguette VERNAY**

La réglementation ne serait alors qu'un outil à apprécier en fonction des conditions de mesures des bruits.

**Thierry MIGNOT**

Il est vrai que se baser sur une quantité de décibels n'a pas de sens par rapport au trouble, dès lors que persiste la confusion entre seuil de danger et seuil de confort.

**De Dorothee MARCHAND, chercheuse en psychologie sociale et environnementale au CSTB**

Faut-il travailler avec des psychologues afin d'évaluer le trouble de la personne?

**Thierry MIGNOT**

L'expert en bâtiment doit éviter d'aborder cette question. Les magistrats peuvent cependant effectuer une lecture du rapport d'expertise «entre les lignes» qui pourrait leur permettre de comprendre que le trouble ne relève pas du domaine physique.

**De Jacques-Yves DELOBELLE, architecte expert à Lille (Nord)**

La technologie de certains casques acoustiques permettant de sélectionner les bruits entendus peut-elle être adaptée à l'échelle d'un logement?

**Thierry MIGNOT**

Le contre-bruit fonctionne en électronique (signaux en opposition de phase), mais cela se complique dans le cadre d'une perception aérienne du bruit. En matière de bruits de circulation, dont le spectre sonore est très large, aucune réponse n'a encore été trouvée, mais il apparaît évident que la recherche dans ce domaine aboutira.

**De Dorothee MARCHAND, chercheuse en psychologie sociale et environnementale au CSTB**

Existe-t-il des études au sujet des rumeurs concernant la mérule?

**Patrick LAURENT**

Plus que des rumeurs, ce sont des affirmations impropres relevées dans différents écrits, et fondées sur une confusion persistante entre certains termes employés pour évoquer des phénomènes très distincts intervenant dans les différents règnes du vivant. Ainsi, on ne peut pas parler de «[insomnie](#)» ou de «[indigestion](#)» en ce qui concerne les champignons.

**Huguette VERNAY**

Pour quelle raison ces termes sont-ils improprement employés?

**Patrick LAURENT**

D'une manière générale, en France la mycologie n'est pas enseignée en tant que discipline autonome. De fait, les documents de référence en la matière ont souvent été rédigés sans intervention de mycologues ni de biologiste. Pour instaurer un langage commun, les experts devraient imposer un vocabulaire scientifique normé.

**De Sandrine JANET, architecte à Saint-Pierre D'Alevard (Isère)**

Qu'est-il advenu du Conservatoire?

**De Dorothée MARCHAND, chercheuse en psychologie sociale et environnementale au CSTB**

Aucun retour n'a été transmis concernant les préconisations faites par le CSTB.

**Huguette VERNAY**

Les études sur le syndrome du bâtiment malsain se développent-elles en France?

**Dorothée MARCHAND**

Quelques éléments sur ce syndrome ont pu être fournis dans le passé par le Canada, mais en France le sujet n'est abordé dans le cadre d'une approche globale que depuis peu de temps.

**Patrick LAURENT**

Le Canada se révèle en effet précurseur dans le domaine de l'habitat malsain, notamment sur le sujet de la mérule.

---

## Partenariats :

### Radonova, la mesure du radon

Dangereux dans l'air intérieur, le radon est un gaz naturel radioactif cancérigène avéré. Ce risque doit être déterminé en fonction de facteurs locaux tels que les caractéristiques du bâti ou les habitudes de vie, lesquels au moins aussi déterminants que le facteur géologique.



Dosimètres Radtrak3®

La réglementation prescrit, dans certaines zones, des dépistages systématiques de la présence de radon dans les bâtiments. Cependant seule la localisation géographique fondée sur le facteur géologique est prise en compte, alors que **le risque d'exposition dépend de nombreux autres facteurs, tels que la conception du bâtiment, ses usages ou encore les habitudes de ses occupants**. Cela implique une détermination du risque au cas par cas.

Par ailleurs, un guide édité par l'Agence de sûreté nucléaire et la Direction générale du travail rappelle les conditions de mise en œuvre des détecteurs de radon.

Dans ce cadre Radonova propose le détecteur de radon RADTRAK3®. Accrédité ISO 17025, il est conçu pour détecter sur des périodes supérieures à deux mois. Radonova propose également d'autres types de détecteurs tels que le RAPIDOS® ou encore ECOTRAK®, qui mesure le radon dans le sol.

### Technifluides Conseil

Technifluides Conseil est un bureau d'études spécialisé en génie climatique et génie électrique.



Créé en 2016, basé dans la région de Toulouse et intervenant sur toute la France, Technifluides Conseils intervient pour des problématiques de températures, hygrométrie, ventilation, pression d'eau ou évacuation.

Le bureau d'études est également intéressé pour collaborer avec les experts dans leurs opérations d'expertises judiciaires.

## Le logement décent et conforme à la dignité humaine



Asimina TSALPATOUROU

Docteure en droit public, professeure à l'Université de Nanterre

La thématique du logement et les troubles et préjudices qui lui sont liés seront appréhendés ici du point de vue du droit français. Elle s'articule autour de deux problématiques concrètes : la définition et les déclinaisons de l'habitat indigne dans le droit français d'une part, et les procédures de lutte contre cet habitat indigne d'autre part.

### La notion d'habitat indigne : définition et déclinaisons

↳ Le logement décent consacré par le droit

Si, depuis maintenant 35 ans, le législateur français se penche sur le droit au logement, il assortit désormais cette protection fondamentale du qualificatif «*décent*», le plaçant ainsi **au cœur des libertés fondamentales et au plus haut niveau de la hiérarchie des normes**. Un droit consacré par le Conseil Constitutionnel dans sa décision n° 94-359 DC du 19 janvier 1995.

↳ L'habitat indigne et ses déclinaisons en droit public et privé

Défini par les lois dites «*Besson*» puis «*ALUR*<sup>10</sup>», l'habitat indigne est caractérisé par le fait qu'il est impropre à l'habitation et qu'il met en danger la santé et la sécurité — aussi bien physique que psychique — de ses occupants. Dans ce cadre, la notion de non-décence<sup>11</sup> relève du droit privé et du domaine contractuel, alors que les questions et responsabilités relatives à l'insalubrité et au péril sont régies par le code de la santé publique, le règlement sanitaire départemental et le code de la construction et de l'habitation. Les mesures de polices incombent donc aux autorités en charge de la santé et du logement (*fig. 11*).

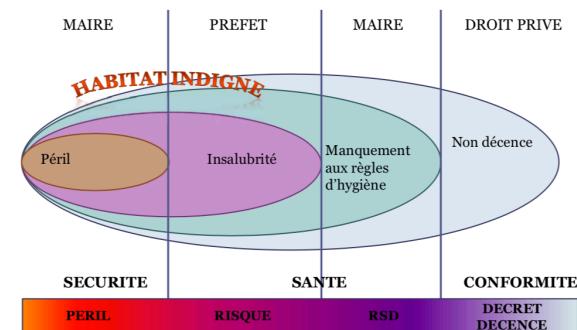


Figure 11 — Les autorités compétentes en matière d'habitat indigne

<sup>10</sup> Loi pour l'Accès au logement et un urbanisme rénové

<sup>11</sup> La non-décence est définie par le décret n°2002-120 du 30 janvier 2002 relatif aux caractéristiques du logement décent à titre d'habitation principale



## L'articulation des procédures de lutte contre l'habitat indigne

### ↳ Insalubrité et péril

Face à une situation d'habitat indigne, le droit français prévoit toute une série de procédures mises en œuvre par différentes autorités (fig.12), qu'il convient d'articuler entre elles. À titre d'exemple, la procédure d'insalubrité et celle de péril peuvent désormais cohabiter si elles concernent le même immeuble. Cependant, en pratique les différentes situations d'habitat indigne s'interpénètrent souvent, rendant complexe la mise en œuvre des différents recours disponibles. En cas de litige et d'impossibilité de trouver une solution entre le bailleur et le locataire, il convient d'informer les autorités municipales ou préfectorales pour éventuellement engager une mesure administrative qui puisse résoudre rapidement le problème constaté.

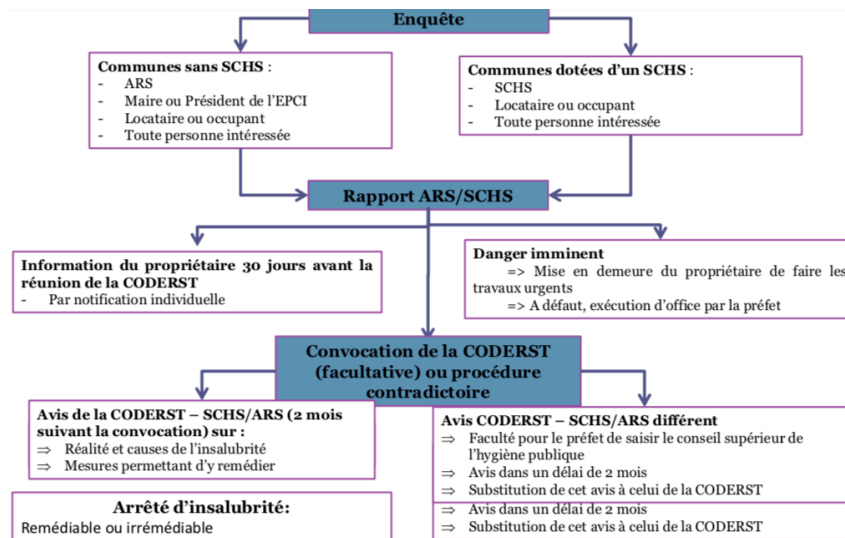


Figure 11 — La procédure d'insalubrité

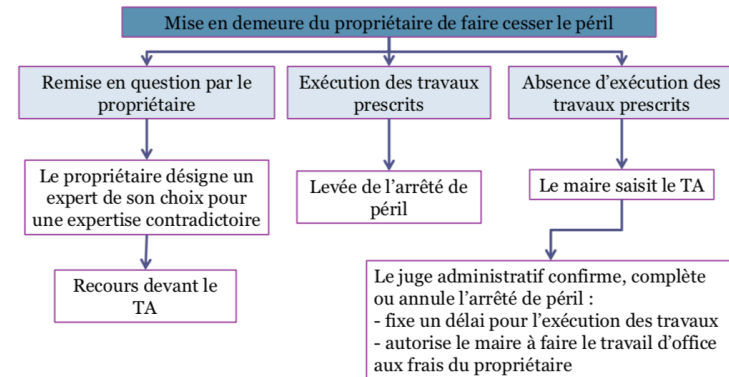


Figure 12 — La procédure de péril

### ↳ Droits des occupants, obligations du bailleur, procédures

L'acte administratif rendu dans de tels cas s'avère en effet protecteur des occupants, d'une part en leur ouvrant des droits, et d'autre part et en contraignant le bailleur à remédier à la situation : suspension du bail, obligation d'hébergement temporaire ou de relogement, obligation de travaux.

Si aucune solution amiable n'a pu être trouvée, les occupants disposent d'actions en justice devant le tribunal civil ou pénal ou bien devant le juge administratif. En tout état de cause, si, dans les situations d'habitat indigne par nature complexes, les responsabilités sont souvent partagées entre le

bailleur et le locataire, il convient de rappeler que l'on ne peut mettre en balance une responsabilité dans l'exécution d'un contrat et la violation d'un droit fondamental.



## Les qualités environnementales des matériaux de construction

Maxime TASSIN

Architecte & Conseil en environnement

Face à la pléthore de produits chimiques en circulation, notamment dans le bâtiment, il est intéressant de s'interroger sur les choix des matériaux de construction, à travers huit points clefs destinés à orienter ces choix vers plus d'environnement.

### Interdire ou restreindre les produits toxiques?

→ Une interdiction ne peut être que totale et sans dérogation.

Sans prendre en compte les substances nouvelles telles que les Organismes génétiquement modifiés (OGM) ou les nanotechnologies, déjà présents dans la construction sans qu'il existe d'autorisation de commercialisation, **on compte environ 100 000 produits chimiques sur le marché, et chaque année entre 5 et 6000 nouvelles formules sont mises au point.** Ces produits s'ajoutent aux COV, aux fibres, aux matériaux radiotoxiques, etc. Une interdiction ne sera dès lors valable que si elle concerne la production, la vente et l'utilisation du produit, sans possibilité de dérogation. Par ailleurs, la toxicité d'un produit perdure longtemps après son interdiction, à l'exemple de l'amiante.

→ L'efficacité discutable des restrictions d'utilisation et de la fiche de données de sécurité

Les produits visés par un tel décret sont souvent l'objet de détournement de leur usage, à l'image du trichloréthylène utilisé comme drogue, dont le statut passe alors de produit toxique à produit intoxicant. De même, le Lindane a longtemps fait l'objet d'un usage détourné. Par ailleurs, si tout produit présentant des dangers potentiels est en principe accompagné d'une Fiche de données de sécurité (FDS) (fig. 14), cette dernière reste, sur les chantiers, rarement utilisée et souvent confondue avec la fiche technique. Il convient en

#### FICHES DE DONNEES DE SECURITE

BOSTIK 1400

Remplace la version : 03-nov.-2020

Date de révision 14-avr.-2021

Numéro de révision 5.01

H315 - Provoque une irritation cutanée.  
H319 - Provoque une sévère irritation des yeux.  
H336 - Peut provoquer somnolence ou vertiges.  
H411 - Toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme.  
H225 - Liquide et vapeurs très inflammables.

##### Mentions de danger spécifiques de l'UE

EUH208 - Contient de la Colophane & méthylols. Peut produire une réaction allergique

##### Conseils de prudence - UE (par 28, 1272/2008)

P101 - En cas de consultation d'un médecin, garder à disposition le récipient ou l'étiquette  
P102 - Tenir hors de portée des enfants  
P261 - Éviter de respirer les vapeurs  
P271 - Utiliser seulement en plein air ou dans un endroit bien ventilé  
P210 - Tenir à l'écart de la chaleur, des surfaces chaudes, des étincelles, des flammes nues et de toute autre source d'inflammation. Ne pas fumer  
P280 - Porter des gants de protection et un équipement de protection des yeux/du visage  
P305 + P351 + P338 - EN CAS DE CONTACT AVEC LES YEUX : Rincer avec précaution à l'eau pendant plusieurs minutes. Enlever les lentilles de contact si la victime en porte et si elles peuvent être facilement enlevées. Continuer à rincer  
P337 + P313 - Si l'irritation oculaire persiste : Consulter un médecin  
P273 - Éviter le rejet dans l'environnement  
P405 - Garder sous clef  
P501 - Éliminer le contenu/récipient dans une usine d'élimination des déchets homologuée

##### Informations supplémentaires

Mise sur le marché sous la forme de bombe aérosol ou dans un récipient muni d'un système de pulvérisation scellé.

Figure 13— exemple de Fiche de données de sécurité

effet de savoir interpréter les phrases de type H ou P à l'aide des tableaux de phrases de risque afin, si possible, d'éliminer les produits comportant les phrases «très toxique» et «toxique». Le site <https://www.quickfds.com/> donne accès à toutes les FDS.

## Les labels environnement

### ↳ Le principe d'un label environnement

Un label environnement n'est recommandable que s'il porte sur l'ensemble du cycle de vie et qu'il est exigeant, contrôlable, effectivement contrôlé et largement diffusé. Il doit en outre prévoir, dès sa création, sa probable évolution et sa future disparition. Il convient enfin de se méfier des labels autodécernés par certaines marques sur leurs propres produits, tels que le label «Ecoconstruction», de la marque Soprema.

### ↳ L'Allemagne en pointe, la France à la traîne

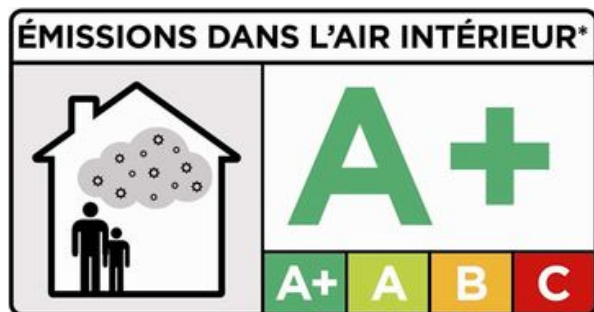


Figure 14 — Étiquetage « Émissions dans l'air intérieur »

S'il n'existe en France que le seul label NF Environnement, peu fiable, on trouve en Allemagne et dans quelques autres pays européens un certain nombre de labels très exigeants, tels que le label scandinave Cygne Blanc, ou l'écolabel Nature Plus, qui garantissent la vérification des toxicités des produits labellisés. D'autres labels, étiquetages (fig.15), fiches ou bases de données comparatives présentent un certain intérêt, mais dans la plupart de cas ne concernent que quelques composants du produit. Il convient par ailleurs de se méfier des unités parfois utilisées pour mettre en avant les économies d'énergie générées par certains matériaux.

### ↳ Le rôle de l'information

Au-delà des labels, dont l'efficacité reste discutable, **une information transparente peut être présentée à travers une déclaration positive et complète donnant la liste exhaustive des composants, tel que cela se pratique en matière alimentaire.** En tout état de cause il s'avère nécessaire d'informer largement le public et les professionnels et de favoriser la diffusion des ouvrages de chercheurs traitant des risques toxiques afin de contrer la tendance des industriels à masquer les dangers potentiels de leurs produits.

## Le rôle des usagers et leur incidence sur la santé du bâti

Des liaisons dangereuses constatées entre différents corps vers des liaisons heureuses induites et favorables à la santé de tous les corps, quelles voies sont possibles? Deux d'entre elles seront explorées : d'abord une proposition de nouvelles relations à établir entre différents acteurs dans le cadre de la santé publique, puis à travers la présentation d'un mouvement citoyen autour de la notion d'habitat participatif.

### Usagers et espaces bâtis : quels éléments atteints dans une relation dangereuse?



**Françoise RIEU-MOUNJE**

*Architecte expert, membre du CNEAF, chargée de mission Formations et Congrès*

#### ↳ Les corps et les santés

Corps humain comme corps bâti se définissent d'une part par un cycle de vie et d'autre part par les éléments qui les composent. Cependant, si le corps humain est constitutif d'une personne, le corps bâti se compose d'espaces intérieurs et extérieurs privés et collectifs dédiés à diverses fonctions.

Pour sa part, la définition de la santé individuelle est passée d'une simple «absence de douleur» ou «silence des organes»<sup>12</sup> à un «concept social et politique»<sup>13</sup> caractérisé par un accroissement de la qualité de la vie. La santé publique, quant à elle, est décrite comme l'art d'améliorer la vitalité mentale et physique par une action concertée visant à assurer à chaque membre de la collectivité le maintien de la santé. Dans un cadre collectif, ordre public comme santé publique peuvent se décliner sous quatre aspects : la tranquillité, la sécurité, la salubrité et la dignité humaine. C'est dans ce cadre que préfet et maire peuvent agir et prendre des mesures pour garantir la sécurité des personnes et des biens.

#### ↳ Le corps bâti seul responsable des pathologies du bâti?

Souvent dénoncée, la responsabilité du seul corps bâti dans l'altération de la relation entre l'humain et le bâtiment est désormais battue en brèche : syllogomanie et syndrome de Diogène peuvent ainsi mettre en danger la structure bâtie. Même les comportements normaux des usagers peuvent créer de l'insalubrité (obturation des grilles de ventilation favorisant la prolifération des moisissures, par exemple). Dans ces cas de figure, l'utilisateur devient tour

<sup>12</sup> « la santé, c'est la vie dans le silence des organes » 1937 LERICHE (1879-1955, chirurgien)

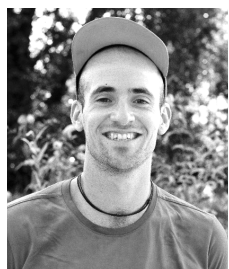
<sup>13</sup> définition de la santé publique par l'OMS en 1988

à tour acteur (lorsqu'il crée les conditions d'une pathologie), facteur (lorsqu'il entretient ces conditions), vecteur (lorsqu'il est relogé) puis victime (lorsqu'il tombe malade) de l'altération du lien avec le bâti.

→ Comment rétablir une liaison heureuse ?

La question se pose alors des moyens à mettre en œuvre et des acteurs chargés de rétablir un lien positif entre l'habitant et le bâtiment. Dans cette perspective il s'agirait d'envisager de nouvelles relations à établir et à formaliser. Globalement, il pourrait être proposé de définir, en fonction de la gravité de l'altération constatée, soit **un trio maire/architecte expert/médecin** dans les cas pathologiques extrêmes, soit **un duo architecte/médecin** dans le cas d'une pathologie chronique affectant les personnes qui s'avère difficile à guérir, soit à nouveau un **trio — cette fois architecte et expert/maire ou préfet/médecin** — lorsque la pathologie du bâtiment est susceptible d'avoir des incidences sur la santé des usagers.

## Un exemple d'une relation heureuse : l'habitat participatif



Romain TROEIRA

*Accompagnateur de projets d'habitat participatif et co-président d'UNITOIT*

Entre promotion privée et logement social, l'habitat participatif réunit ses acteurs autour des notions d'entraide, de partage et de mutualisation. La loi ALUR précise que cette troisième voie, à caractère citoyen, fournit aux personnes à la fois un logement privé et des espaces collectifs dans une logique de solidarité entre habitants, le tout dans un cadre de gestion commune.

→ Une dynamique positive, des enjeux responsables

Initié vers le milieu du XX<sup>e</sup> siècle, l'habitat participatif prend aujourd'hui une certaine ampleur, avec en 2021 92000 logements potentiels et 32000 effectivement livrés, dans une dynamique qui s'accélère clairement (18 % par an), notamment grâce à des partenariats et un accompagnement : 75 % des projets se réalisent dans ce cadre.

Outre la revendication d'une mixité sociale et générationnelle, **les usagers de l'habitat participatif souhaitent être des acteurs à la fois citoyens et compétents de la conception et de la gouvernance** de leur logement. De fait, non seulement la démarche participative aide à résoudre des difficultés concrètes telles que la recherche d'un foncier disponible, la gestion des délais ou les aspects économiques (prix, financements, etc.), mais elle renforce surtout le lien social dans un contexte de pratiques et de consommations écoresponsables.

Pour les professionnels de la construction — dont les architectes —, il s'agit d'appréhender une nouvelle approche constructive marquée par la prépondérance de la participation d'un collectif d'usagers, notamment en identifiant tant la quantité de travail que la nature des interventions des différents acteurs. Pour les aider dans leur tâche, un référentiel a été mis au point qui permet de mesurer la dynamique collective dans la perspective d'obtenir, par exemple, des subventions qui peuvent notamment être conditionnées à la qualité environnementale du projet de construction.

→ L'accompagnement et l'assistance à maîtrise d'usage : l'exemple d'Unitoit

Outre l'accompagnement technique, Unitoit s'attribue une mission de sensibilisation tant auprès des citoyens et des constructeurs qu'avec les copropriétés existantes. Parmi les partenaires d'Unitoit on compte Habitat participatif France et le Réseau des acteurs de l'habitat participatif (RAHP).

Courroie de transmission entre tous les acteurs du projet, l'accompagnateur se situe entre l'ingénierie sociale et l'ingénierie de projet immobilier, en support de la maîtrise d'œuvre. Son rôle est essentiellement de rendre autonome le collectif et d'aider les parties prenantes dans leur montée en compétences.

Dans ce cadre, l'Assistance à maîtrise d'usage (AMU) consiste à placer les futurs usagers (usagers du logement, mais également usagers des équipements publics, des bureaux, des espaces publics...) au cœur du processus de conception. Elle intervient à toutes les étapes du projet.

---



## Échanges avec la salle

De Philippe GUGLIERI, architecte expert à ALLEVARD (Isère)

En matière d’habitat indigne qu’en est-il du propriétaire occupant lui-même un logement indigne, voire en péril?

**Asimina TSALPATOUROU**

L’arsenal juridique au service de la lutte contre l’habitat indigne, qui est d’ordre public, s’applique pour toutes les situations. Cependant le cas spécifique du propriétaire occupant, qui ne relève pas de la relation contractuelle, bénéficie de certains dispositifs d’aides publiques et d’accompagnement dédiés au volet technique.

**Huguette VERNAY**

Cela ne s’applique pas aux biens présentant un risque pour la collectivité.

**Asimina TSALPATOUROU**

Dans de tels cas, avant l’application des mesures de police destinées à protéger les voisins, il est possible de faire appel à des inspecteurs de salubrité et des psychologues qui peuvent accompagner la personne. Cependant cela ne peut s’appliquer lorsque seul le propriétaire occupant se trouve en danger, sauf cas d’urgence avérée.



## Les difficultés de la procédure en matière de construction



### Le point de vue d'une présidente de Cour d'appel

**Chantal FERREIRA**

*Magistrate, première présidente de la Cour d'appel de Chambéry*

↳ Un contentieux complexe par nature

Le contentieux de la construction représente jusqu'à 50 % des référés et 20 % des affaires civiles de fond. Il s'agit de procédures longues et complexes, notamment dans le cadre des copropriétés. Le jeu procédural constitue l'un des facteurs de complexité — et notamment la multiplication des dires à l'initiative des avocats —, mais il reste un élément de défense incontournable en dépit des difficultés que cela génère sur la durée de la procédure.

↳ Maintenir la prévisibilité du coût des procédures

Si le rapport d'expertise s'avère essentiel en raison de la technicité de la construction, les juges déplorent souvent des manques concernant l'évaluation du coût de la remise en état, ainsi que la forte augmentation des contestations concernant le coût des expertises. Cette situation révèle un dysfonctionnement des services des tribunaux, qui nécessiterait peut-être plus d'échanges entre le juge de la taxe et les experts, notamment sur la question des consignations, l'objectif étant de maintenir la prévisibilité des procédures exigée par les citoyens, notamment au profit de ceux qui n'ont pas accès à l'aide juridictionnelle.







## La gestion du péril et de l'insalubrité devant le juge administratif



Dominique BONMATI

*Magistrate, présidente du Tribunal administratif de Marseille*

Si la loi pour l'Évolution du logement, de l'aménagement et du numérique (dite «loi ELAN») a estompé les différences entre le péril et l'insalubrité, la question de la sécurité et du péril urgent reste cependant une thématique importante, notamment pour les architectes et les experts. À la lumière du drame de la rue d'Aubagne, survenu dans la juridiction de Marseille, il convient de livrer aux architectes experts un retour d'expérience tiré de la gestion publique du péril ces dernières années.

### Le rôle du Tribunal administratif

↳ L'insalubrité : un simple contrôle de légalité

De façon liminaire, il convient de rappeler qu'en matière d'insalubrité, le juge administratif n'intervient qu'au titre de la légalité des actes pris dans le cadre de la procédure d'insalubrité n'impliquant pas la désignation d'un expert — et notamment celle concernant l'insalubrité irrémédiable, et des décisions subséquentes (interdictions temporaires ou définitives d'habiter, mises en demeure de réaliser des travaux, le cas échéant procédures d'expropriation).

↳ Les évolutions à la suite de la catastrophe de la rue d'Aubagne

Si les événements de Marseille ont révélé une certaine impréparation des communes à la question du péril, les tribunaux administratifs ont su trouver les ressources leur permettant de faire face à l'inévitable augmentation des procédures qui en a résulté. L'intervention du juge administratif survient en tout état de cause à deux stades distincts : d'une part afin de **constater l'état de péril grave et imminent d'un ouvrage — constat qui fait cesser l'action du juge administratif dès la remise du rapport d'expertise, la collectivité territoriale prenant alors le relais du tribunal —**, et d'autre part dans le cadre du **contrôle de la légalité des arrêtés de péril**. Il intervient cependant aussi concernant les modalités de désignation d'un expert et la définition de sa mission de constat du péril, à l'exclusion de toute mission d'expertise.

### Le juge, l'expert et le péril imminent

↳ Le rôle du juge administratif

La nouvelle réglementation instituée par la loi ELAN maintient la distinction entre péril ordinaire et péril imminent pour la détermination duquel un expert doit être désigné — et, dans son nouvel article L 511-19, le Code de la construction et de l'habitation précise que la constatation d'un tel péril peut désormais être effectuée soit par la collectivité, soit par un expert à la demande de cette dernière. Dans ce dernier cas, il importe de préciser qu'en vertu de l'article R.531-1 du Code de justice administrative, l'expert ne se livre pas à une expertise, mais à un constat. En responsabilisant les collectivités

territoriales, cette réforme a contribué au désengorgement des tribunaux administratifs, même si elles continuent à s'appuyer sur ces derniers dans les cas les plus graves.

En tout état de cause, quelle que soit la réglementation applicable, il revient à l'expert la responsabilité de s'en tenir à la mission de simple constat confiée par le juge. L'objectif est d'éviter que les questions concernant la nature de sa mission inévitablement soulevées lorsqu'il sort de ce cadre se répercutent sur la taxation et le règlement des frais d'expertise, et conduisent à des propositions pouvant être assimilées à une prestation de service, génératrices de problèmes d'impartialité de l'expert. Par ailleurs, s'il importe que les expertises soient confiées à des architectes plutôt qu'à des entreprises, se pose alors la question de leur disponibilité sous 24 heures pour les constats de péril imminent.

#### → La mission de l'expert dans la procédure administrative

Dans ce contexte de mission purement administrative et publique, la mission d'expertise ordonnée par le juge administratif à l'expert doit être suivie à la lettre. Elle consiste à procéder à un examen complet de l'immeuble et des immeubles mitoyens (et non des immeubles voisins), **à proposer des préconisations claires, exécutoires, détaillées et uniquement destinées à faire face à la seule imminence d'un événement dangereux pour la sécurité des biens et des personnes résultant de la menace de l'ouvrage**, à l'exclusion de toute recherche des causes du péril et de toute recommandation destinée à y remédier sur le fond.

Dès la remise de ce rapport et la prise d'arrêté de péril consécutive par la collectivité territoriale — ainsi que le suivi de l'état de l'immeuble, et jusqu'aux arrêtés de mainlevée pris par le maire —, le litige redevient une question de droit privé qui échappe au tribunal administratif.

Il convient enfin de rappeler que la préconisation de démolition doit rester une mesure ultime n'intervenant que lorsque le danger imminent ne peut être prévenu par une autre voie moins radicale, à l'exclusion de toute autre situation.

---

## Échanges avec la salle

### De François-Xavier DESERT, architecte expert à POITIERS (Vienne)

Quel sens donner à la disparition du terme « provisoire » dans le nouveau texte ?

### Dominique BONMATI

La nouvelle procédure ayant vocation à faire prendre en charge la responsabilité de la sécurité des ouvrages à la collectivité, dans un cadre d'extrême urgence toute mesure — telle qu'une interdiction d'habiter ou la pose d'un étaie — ne peut qu'avoir un caractère provisoire. Il n'y a pas d'autre sens à rechercher.

### Cyrille CHARBONNEAU, Avocat, docteur en droit de la construction, enseignant à l'Université Paris V

Sur le plan sémantique, il convient de préciser que le nouveau texte vise la « proposition de mesures », c'est-à-dire une simple analyse, alors qu'une « préconisation » constitue un acte de maîtrise d'œuvre.

**Dominique BONMATI**

C'est bien le sens de la nouvelle procédure, qui prévoit un constat destiné à prévenir et éviter le danger dans le cadre de la responsabilité administrative du maire concernant le danger pesant sur les personnes. De fait, la confusion entre expertise et constat est source de réelles difficultés déontologiques.

**De Richard ASSERAF, architecte expert à PERPIGNAN (Pyrénées-Orientales)**

Les missions sont-elles différentes suivant les tribunaux administratifs ?

**Dominique BONMATI**

En effet. Par exemple le Tribunal administratif de Marseille ne sollicite l'expert que sur les mesures propres à mettre fin à l'imminence du danger.

**De Huguette VERNAY**

Il arrive que les mairies sollicitent à nouveau l'expert après le dépôt du rapport pour la gestion de la suite de l'arrêté de péril.

**Dominique BONMATI**

La commune peut en effet choisir le même expert comme « l'homme » de l'art, ce dernier conservant la faculté d'évaluer le risque de conflit d'intérêts. Cela pose cependant la question de la répartition des compétences entre juridiction administrative et juridiction judiciaire sur ce type d'expertise.



## Mission de l'architecte et de l'expert : dans quel cadre assurantiel ?



Michel KLEIN

Directeur général adjoint de la Mutuelle des architectes français (MAF)

Même si la santé fait partie des conséquences de la sinistralité en matière de construction, force est de constater qu'elle n'en constitue quasiment jamais une porte d'entrée, sauf cas exceptionnels. Mutuelle créée pour les architectes, la MAF présente la particularité de n'imposer aucune contrainte technique à ses assurés, notamment en matière d'innovation et d'emploi de matériaux biosourcés. Pour autant, et en dépit de son faible taux de refus de garantie, elle fait face à certains surcoûts liés aux défaillances d'acteurs en dehors de son écosystème.

### Quelques données et constats généraux sur la sinistralité

#### ↳ Le nombre et le coût des sinistres

Si les dossiers dits «*décennale recours DO*», — qui s'inscrivent dans le cadre de la Convention de règlement de l'assurance construction (CRAC) et constituent une part très importante de son activité — n'occasionnent que 10 % des coûts, en revanche ceux liés aux dossiers de responsabilité «*hors décennale*» et «*décennale classique*», qui représentent 60 % du total, atteignent 90 % des coûts, notamment parce qu'ils se règlent devant les tribunaux et aboutissent entre autres à des condamnations *in solidum* (fig. 16).

#### ↳ La nature de sinistres

En outre, la majorité des sinistres dont la MAF a à connaître concernent le neuf, le plus souvent dans le secteur privé. Ceux intervenus en réhabilitation occasionnent par contre des coûts élevés.

La sinistralité par type d'ouvrage, pour sa part, révèle la prééminence des maisons individuelles, ce qui a conduit les assureurs français à garantir la construction de maisons individuelles sous conditions de réalisations d'études préalables telles que les études de sol.

Par ailleurs, en responsabilité «*hors décennale*» **les sinistres liés aux dommages matériels avant réception, ceux résultant de litiges avec les maîtres d'ouvrage et les entreprises et ceux ayant entraîné des dégradations sur des bâtiments voisins constituent la part la plus importante des dossiers d'indemnisation.**

Enfin, sur le plan de la nature des sinistres, les statistiques désignent clairement l'eau, qui représente la moitié des sinistres, comme le fléau de la construction.

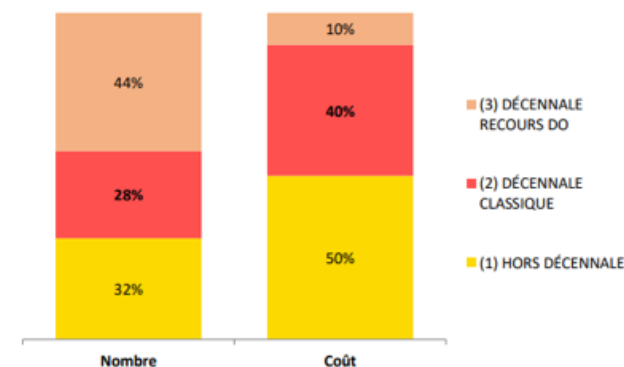


Figure 16 — Répartition des sinistres en nombre et en coût

## Les nouveaux matériaux dans la sinistralité

→ La question de la mesure

Préconisés par la loi ELAN et la Réglementation environnementale 2020 (RE 2020), la mise en œuvre matériaux biosourcés et renouvelables et l'exigence d'une performance environnementale posent la question de la méthode employée pour démontrer si un bâtiment s'inscrit ou non dans ce cadre réglementaire.

→ Des prescriptions d'utilisation

**C'est cependant plus la prescription et la mise en œuvre des nouveaux matériaux que les matériaux eux-mêmes qui créent les conditions d'un sinistre.** Ainsi, on retrouve les problèmes d'humidité liés à une mauvaise exécution en tête des causes de sinistre. Dans ces conditions les constructeurs doivent faire preuve de vigilance dans la chaîne de valeur de l'acte de construire.

## Développement durable et assurance

→ Accompagner les nouveaux enjeux environnementaux...

Dans un contexte de fortes et légitimes préoccupations environnementales, il importe que les assureurs accompagnent les évolutions sociétales et les nouveaux besoins, en dépit d'incertitudes à la fois techniques et juridiques qui ont pu les amener à s'opposer à certains projets ou à les faire modifier substantiellement, à l'exemple du musée des Confluences de Lyon.

→ Mais pas à n'importe quel prix!

De fait, les compagnies d'assurance se révèlent aujourd'hui très prudentes vis-à-vis de la mise en œuvre des matériaux biosourcés, du réemploi et, d'une manière plus générale, toutes les Techniques non courantes (TNC), et insèrent dans les contrats d'assurance une clause technique exigeant un cadre référentiel (ATec, ATEc, règles courantes) reconnu.

Ces nouvelles techniques — et notamment celle du réemploi de matériaux anciens, qui peut présenter des impacts significatifs en matière de santé des occupants — font cependant l'objet de réflexions et d'évaluation pour créer un cadre sécurisé.

---

## Une vision juridique de l'ouvrage, de sa vie et du risque



Cyrille CHARBONNEAU

*Avocat, docteur en droit de la construction, enseignant à l'Université Paris V*

Le rapport entre l'ouvrage bâti et la vie qui s'y déploie reste induit par sa finalité intrinsèque à travers les trois fonctions fondamentales d'une construction — le clos, la structure et le couvert. L'article 1792 du Code civil, en fixant comme critère de gravité de l'atteinte à l'ouvrage la notion de destination, consacre le lien entre l'activité de l'occupant et la définition consubstantielle de l'ouvrage qui l'héberge.

### Gestation, naissance et vie de l'ouvrage

#### ↳ Quand l'ouvrage devient danger

Le contentieux abondant en matière de péril révèle la difficulté de décrire le moment où l'ouvrage devient un danger pour ses occupants. Ainsi, la reconstruction à l'identique de Notre-Dame devra-t-elle assurer la sécurité des usagers de la cathédrale, en dépit du fait que les processus constructifs mis en œuvre ne répondront nécessairement pas aux normes en vigueur. Inversement, un collège victime d'un problème structurel connu, touchant seulement deux salles de classe, reste pourtant entièrement fermé depuis plusieurs années. Enfin, dans un bâtiment industriel dont un expert a confirmé la bonne tenue, une procédure administrative a entraîné une mesure de péril infondée.

#### ↳ Quid des diagnostics et du programme de l'ouvrage avant la phase constructive?

**Si le droit de la construction est efficace quant aux processus constructifs, il laisse largement de côté la phase qui précède l'acte constructif et celle qui le suit.** Ainsi, dans la phase préalable, on peut déplorer trois insuffisances juridiques : d'une part, l'absence d'un diagnostic préalable complet, qui permettrait pourtant de définir des travaux adaptés au bâtiment, notamment dans le cas de travaux sur existant. D'autre part, on constate presque systématiquement l'absence de programme précisant notamment la finalité de l'ouvrage, au-delà des éléments techniques d'ingénierie constitutifs de toute construction projetée. Enfin, nombre de sinistres surviennent à raison du sol ou des avoisinants. Une question qui se révèle d'autant plus cruciale que l'on construit de plus en plus souvent sur des fonciers fortement dégradés ou pollués.

#### ↳ Après la réception, l'entretien n'est pas une option

Après livraison du bâtiment, la rencontre entre le bâtiment et ses occupants constitue en elle-même un sujet juridique autour de l'utilisation et de l'entretien des ouvrages. La question se pose ainsi d'un éventuel rapport causal entre le dommage et le défaut d'entretien. Ainsi certains sinistres présentés comme étant la conséquence d'une malfaçon relèvent en réalité d'un simple défaut d'entretien.

On l'aura compris, la phase préalable est celle de la maîtrise d'ouvrage, quand la phase constructive proprement dite relève du maître d'œuvre et de sa responsabilité décennale. La phase postérieure, quant à elle, reste celle de l'utilisation de l'ouvrage, pour laquelle il convient d'apprécier les présomptions nées des garanties légales à l'aune de l'imputabilité à l'opération d'origine.

## Face au dommage, quels outils juridiques?

### ↳ La garantie de parfait achèvement

Face à la surabondance de questions inutiles soulevées par le contentieux, la Cour de cassation commence à s'intéresser avec plus de précision à la notion de dommage. La juridiction suprême a ainsi récemment insisté sur la nécessité de purger autant que possible les non-conformités au moment de la réception, et de régler à l'amiable le contentieux né d'un sinistre avant de solliciter la justice en mettant en œuvre la procédure légale de garantie de parfait achèvement. Dans ce cas, le demandeur doit faire part de ses griefs au maître d'œuvre soit à la réception, soit au cours de l'année qui suit cette dernière.

### ↳ L'assurance dommage-ouvrage à la rescousse

Cette position de la Cour de cassation est à rapprocher d'une autre décision récente dans laquelle les juges suprêmes rappellent que **la réception met fin au contrat de construction, avec ou sans réserve**. Ainsi, la différence entre la non-conformité relevant du contrat, qui suppose la démonstration d'un désordre, et la mise en œuvre de la garantie légale, qui n'implique pas de désordre, est constituée par la nature du dommage. Pour protéger le maître d'ouvrage, la Cour de cassation propose alors de garantir les désordres de nature décennale et ayant fait l'objet de réserves à la réception par le biais de l'assurance dommage-ouvrage.

### ↳ Quid de la non-conformité à une norme facultative?

Enfin, dans un arrêt du 10 juin 2021, la Cour de cassation a confirmé qu'en l'absence de désordres, le non-respect des normes techniques qui ne sont pas obligatoires ne peut donner lieu à une mise en conformité à la charge du constructeur. Dès lors, la conformité technique ne peut constituer une fin en soi tant que la non-conformité n'entraîne pas de désordre.



## Synthèse et perspectives

### La philosophie, un recours pour rétablir des liaisons heureuses ?



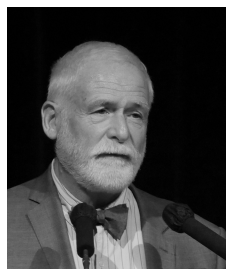
↳ « Les vrais besoins n'ont jamais d'excès » (*Jean-Jacques Rousseau*)

#### Philippe BRUN

*Avocat général à la 3<sup>e</sup> chambre civile de la Cour de cassation*

L'histoire nous enseigne que l'habitat est, au moins depuis le Moyen-âge, au cœur des préoccupations de santé, même si le présent et le sujet de ce congrès démontrent qu'il subsiste quelques marges de progrès en la matière. De fait, les ennemis clairement désignés de la santé des habitants s'avèrent être l'air, l'eau, le bruit, nonobstant les agents toxiques, bruits néfastes, matériaux dangereux, et autres champignons et moisissures.

Enjeu de bien-être, le logement se révèle également une affaire de dignité, pour laquelle l'abondance de réglementation ne garantit pas forcément l'efficacité. Enjeu de sécurité, le logement insalubre ou périlleux pose aussi la question du relogement de ses occupants, qu'ils soient victimes de pathologies du bâti ou coupables d'atteinte à la santé de ce dernier. Il reste permis d'espérer des jours meilleurs, grâce au développement d'un habitat participatif voué à un avenir radieux, mais encore lointain. En tout état de cause, c'est durant la phase préliminaire de l'acte de construire que se dessine l'essentiel de ce que sera l'ouvrage et, à cet égard, le rétablissement de relations heureuses entre le bâti et ses usagers reste un chantier à achever.



↳ « Il faut cultiver notre jardin » (*Voltaire*)

#### Luc-Michel NIVÔSE

*Magistrat, conseiller à la 3<sup>e</sup> chambre civile de la Cour de cassation, professeur à l'université Paris XIII*

En matière de bâtiments privés comme dans le domaine des bâtiments public — et même dans l'univers hybride des partenariats public/privé — on ne peut que constater la difficulté à établir une relation heureuse entre l'ouvrage et ses usagers. Et c'est principalement la question économique qui se révèle au cœur de cette relation marquée avant tout par la subjectivité.

Pour autant, nombre de citoyens aspirent à faire construire leur logement, et il est à cet égard impératif qu'ils bénéficient des garanties qui leur permettront de réaliser leur projet, notamment par le biais de régimes de responsabilité fondés non sur la faute mais sur la simple existence d'un dommage, dont la jurisprudence nous montre qu'il peut être constitué en dehors de tout constat visible. Pour aider ce citoyen dans son projet, le législateur a prévu que le contrat de construction individuel devait prendre une forme solennelle évacuant tout imprévu. C'est aussi dans cet esprit que, pour assurer la tranquillité de l'habitant dans son logement, le droit s'est attaché à le protéger autant que possible du trouble causé par un voisin, ce dernier fut-il un voisin occasionnel.

En définitive, l'actualité nous apprend que pour construire une relation heureuse entre soi-même et son habitat, il faut être « vert » et apprendre à « cultiver notre jardin ».

## Sigles

ALUR (loi): loi pour l'Accès au logement et urbanisme rénové

AMU : Assistance à maîtrise d'usage

CEREMA : Centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement

CCTP : Cahier des clauses techniques particulières

COV : Composés organiques volatils

CRAC : Convention de règlement de l'assurance construction

CSTB : Centre scientifique et technique du bâtiment

ELAN (loi) : loi pour l'Evolution du logement, de l'aménagement et du numérique

ENSAG : Ecole nationale supérieure d'architecture de Grenoble

IHPST : Institut d'histoire et de philosophie des sciences et des techniques

IRSN : Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire

MAF : Mutuelle des architectes français

OMS : Organisation mondiale de la santé

OQAI : Observatoire de la qualité de l'air intérieur

PIB : Produit intérieur brut

PNSEA : Plan national santé-environnement

QAI : Qualité de l'air intérieur

RAHP : Réseau des acteurs de l'habitat participatif

VMC : Ventilation mécanique contrôlée

---





collège  
national des  
experts  
architectes  
français  
CNEAF

© CNEAF — 2021

Crédits photographiques : C. Haas/Grand Chambéry Alpes Tourisme (fig.1) — CNEAF

Rédaction : **rediger.**  
creation et contenu



# Espace bâti et usagers : liaisons heureuses ou dangereuses ?

51<sup>e</sup> congrès du CNEAF (Collège national des experts architectes français), organisé les 23 et 24 septembre 2021 à Chambéry.

Cela pourrait surprendre mais le thème du 51<sup>e</sup> congrès du Collège national des experts architectes français (CNEAF) n'a pas été choisi afin de coïncider avec l'actualité sanitaire qui a marqué ces dernières années ; la réflexion a commencé en 2018. « *On pourrait dire que nous avons eu du flair. En réalité, les questions de santé sont liées au domaine de la construction depuis l'origine, puisque les bâtiments sont destinés à protéger les personnes des intempéries et autres événements de ce type. Il s'agit donc d'un sujet éternel qu'on continuera assurément à développer dans le futur, y compris en dehors des périodes d'épidémie* », a souligné Huguette Vernay, présidente du Collège régional des architectes experts français Auvergne-Rhône-Alpes (organisateur de ce congrès national en collaboration avec le CNEAF).

Ce congrès a aussi permis de répondre à la vocation du CNEAF, rappelée par son président Philippe Witt : la rencontre et l'échange d'informations et d'expériences entre ses membres, mais aussi avec tous les architectes (experts ou non) et leurs partenaires dans l'acte de construire jusqu'aux

expertises (avocats, magistrats, assureurs, etc.).

## La santé dans le bâtiment, une histoire ancienne

C'est tout naturellement sur une interrogation concernant les vertus thérapeutiques de l'architecture que se sont engagés les travaux de ce congrès. Selon la définition donnée par l'Organisation mondiale de la santé en 1948 : « *La santé est un état de complet bien-être physique, mental et social et ne consiste pas seulement en une absence de maladie ou d'infirmité* ».

Céline Bonicco-Donato, docteur en philosophie et maître de conférences à l'École nationale supérieure d'architecture de Grenoble (ENSAG), a fait remarquer que la pandémie de Covid-19 a démontré l'incidence possible sur la propagation d'un virus du type de logement, du système de ventilation de celui-ci, des matériaux qui ont été utilisés pour sa fabrication ainsi que de la densité d'habitation dans le logement : « *Je pense en particulier au taux de contamination supérieur à la moyenne nationale en Seine-Saint-Denis lors de la première vague ; la situation a conduit*

*à s'interroger sur la qualité des logements dans ce département* ».

Évoquant le philosophe, architecte et mathématicien italien du XV<sup>e</sup> siècle Léon Battista Alberti, Céline Bonicco-Donato a signalé que l'ouvrage de ce dernier, *L'art d'édifier*, a notamment permis de s'interroger sur « *le caractère possiblement thérapeutique de l'architecture, au-delà de la simple question de la salubrité. Si l'architecture, en tant que cadre de vie, peut contribuer à la santé de ses occupants ce n'est pas seulement – même si cela est indispensable et essentiel – en leur permettant d'éviter les propagations virales mais aussi en leur assurant un bien-être au sens fort, c'est-à-dire en leur permettant d'accomplir une existence humaine digne de ce nom. Comme l'indique la définition de l'OMS, la santé comprend une dimension dynamique en n'étant pas qu'une simple absence de maladie* ».

Le Corbusier, pour sa part, a lié préoccupations hygiénistes et réflexions esthétiques, a fait savoir Céline Bonicco-Donato : « *le travail sur la lumière, si important dans les préceptes hygiénistes de Le Corbusier, permet également selon ce dernier de faire éprouver à l'utilisateur une émotion architecturale* ».

François-Olivier Touati, historien médiéviste, a par la suite rappelé les liens entre l'urbanisme et les épidémies ou maladies : « *Face aux épidémies, on constate toujours un phénomène de fuite des villes. Il s'agit pour certains citoyens de regagner la campagne. Il y a un désir de ruralité. La peste a amené, à travers l'idéalisation de la campagne, l'idée d'un mode de vie nouveau – vanté ensuite par la plupart des Humanistes – qui mêlerait ville et campagne. L'idéal du pouvoir royal c'est une itinérance à la campagne* ».

Il a également souligné qu'« *à partir du XII<sup>e</sup> siècle, avant même la peste, des mesures très importantes sont prises concernant le pavage des rues, l'établissement de fontaines et d'égouts ou encore le nettoyage des rues. L'as-*



Huguette Vernay, présidente du Collège régional des architectes experts français Auvergne-Rhône-Alpes.

*sainissement a une place très importante dans la vie quotidienne ».*

### La question de la qualité de l'air

Aujourd'hui, au XXI<sup>e</sup> siècle, de nombreuses données scientifiques apportent des clés de lecture aux collectivités, aux aménageurs et aux architectes urbanistes pour actionner les différents leviers permettant de tendre vers un environnement plus sain à l'intérieur de nos logements. Le Cerema (Centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement), établissement public sous la tutelle du ministère de la Transition écologique et de la Cohésion des territoires, produit ce type d'informations. Xavier Olny, chef du département Environnement au sein de la structure, a ainsi souligné que le travail du Cerema permet notamment de réfléchir avec des collectivités à une prise en compte de l'environnement dans toutes ses composantes pour les activités relatives à l'aménagement et aux infrastructures, ainsi que de mener des études techniques d'urgence concernant les risques naturels (inondation, mouvement de terrain, chute de bloc, cavité) ou les infrastructures (ouvrages d'art, ouvrages hydrauliques).

Pour ce qui est de l'amélioration de la qualité de l'air dans les bâtiments, son renouvellement est un des éléments majeurs de la réflexion. Corinne Mandin, responsable de l'observatoire de la qualité de l'air intérieur au CSTB (Centre scientifique et technique du bâtiment), a expliqué que sur ce sujet les polluants sont généralement divisés en trois groupes :

- les agents biologiques – les moisissures, les bactéries, les virus – ;
- les agents physiques – l'amiante, les fibres minérales artificielles, le radon<sup>1</sup>, les champs électromagnétiques – ; et les agents chimiques – le monoxyde de carbone, les composés organiques volatils et semi-volatils ;
- les polluants dus aux divers matériaux constitutifs du bâtiment, aux équipements comme le système de chauffage ainsi qu'aux produits de décoration ;
- les polluants dus aux éléments que les usagers introduisent dans les bâtiments, tels que les meubles, ainsi que ceux dus à la présence même de ces usagers et de leurs activités (le fait de nettoyer, de bricoler ou de fumer à l'intérieur de son logement).



*Céline Bonicco-Donato, docteur en philosophie et maître de conférences à l'École nationale supérieure d'architecture de Grenoble.*

Ces polluants très divers ont de multiples sources et des effets sanitaires tout aussi variés : cela va de l'inconfort ou de la gêne à ce que l'on nomme le syndrome des bâtiments malsains – irritation de la peau, des yeux, du nez ou des voies respiratoires. Cela peut aller jusqu'à des maladies beaucoup plus graves comme le cancer du poumon. « On estime que le radon provoque chaque année environ 3 000 morts par cancer du poumon en France<sup>2</sup> », a indiqué Corinne Mandin. Elle a ajouté que les bâtiments pouvaient aussi avoir « des effets sur les systèmes reproductif et cardiovasculaire ou provoqué de l'asthme, notamment à cause de la présence de moisissures ».

Dorothée Marchand, chercheuse en psychologie sociale et environnementale au CSTB, a illustré la problématique du syndrome des bâtiments malsains avec l'exemple d'une école de danse qui avait déposé une plainte car enseignants, étudiants et personnel s'étaient plaints de symptômes qui semblaient directement liés au bâtiment puisque une fois en dehors de celui-ci les maux disparaissaient. « Les techniciens du CSTB ont constaté une inadéquation du système de renouvellement de l'air au regard des usages, une défaillance du système de climatisation et la nécessité de rénover et d'assainir les vestiaires et les sanitaires. Ils ont formulé l'hypothèse d'un défaut d'étanchéité à l'eau du plafond des salles de danse. Ils ont insisté sur le fait que l'espace n'était pas conçu pour les pratiques qui y ont cours. Avant que ne s'installe le conservatoire de danse, il était prévu d'amé-

nager dans cet espace un parking ainsi que quelques appartements au-dessus ».

Le CSTB a alors fait des recommandations d'ordre psychotechnique : « nous avons suggéré de prendre en compte les caractéristiques relatives à l'aménagement d'un studio de danse – la surface nécessaire, la hauteur sous plafond –, d'installer des lieux spécifiques pour une vie locale agréable – une salle des professeurs, un lieu de restauration et un espace de détente, etc. Il est nécessaire de résoudre ce type de crise par une approche multidimensionnelle, en intervenant sur la qualité de l'environnement thermique, physico-chimique, olfactif et visuel, et en cherchant une adéquation entre le bâtiment et son usage, ici la danse ».

### Le problème du radon

Le CSTB a également exploré le sujet des bâtiments performants en énergie et a identifié deux principaux points de vigilance dans ces constructions : « le premier point, ce sont les moisissures », a signalé Corinne Mandin. « On constate qu'il y a moins de moisissures visibles dans les bâtiments performants en énergie par rapport aux anciens immeubles mais qu'il y a davantage de moisissures invisibles, cachées dans les matériaux constitutifs de ces bâtiments, qu'ils soient neufs ou rénovés. Nous avons émis des hypothèses : dans les bâtiments performants neufs on s'aperçoit que les temps de séchage sont parfois raccourcis pour livrer plus rapidement le bâti ; dans les bâtiments rénovés, ce qu'on observe, c'est qu'il y a une étanchéification de l'enveloppe du bâtiment





Corinne Mandin, responsable de l'observatoire de la qualité de l'air intérieur au CSTB.

– ce qui est plutôt une bonne chose –, mais les usagers négligent ensuite la ventilation, ce qui entraîne une accumulation de l'humidité favorisant le développement de moisissures ».

Le deuxième point de vigilance exposé par Corinne Mandin est le radon : « Nous avons examiné des milliers de maisons en Bretagne et dans le Limousin. Nous nous sommes aperçus que dans les maisons qui avaient fait l'objet d'une rénovation thermique on trouvait des concentrations en radon plus élevées que dans des maisons non rénovées. Cela peut s'expliquer par le fait que les occupants de ces logements ont changé leurs fenêtres, fait isoler l'enveloppe mais là aussi ils ont ensuite oublié que malgré tout cela il ne fallait pas négliger la ventilation. Ils emprisonnent donc le radon, qui n'est plus évacué par les fuites d'air parasites présentes dans les bâtiments non rénovés. S'il n'y a pas de système mécanique de ventilation ni même d'entrée d'air le radon ne peut pas être évacué, donc les concentrations augmentent. Pour améliorer la situation, il faudrait vérifier que le système mécanique de ventilation, s'il y en a un, fonctionne correctement ou promouvoir auprès des occupants l'ouverture régulière des fenêtres ».

Des réflexions sont menées actuellement pour intégrer la qualité de l'air intérieur dans de plus en plus de projets de construction. « Avant même de réfléchir à la manière de construire le bâtiment, on va analyser le lieu où on construit, en particulier le sol et la qualité de l'air extérieur », a expliqué Claire-

Sophie Coeudevez, co-gérante du bureau d'études Medieco, spécialisé dans les thématiques de santé dans le bâtiment. « Sur le site Internet de l'Institut de radioprotection de sûreté nucléaire, on trouve une cartographie des zones concernées par un risque de transfert du radon du sol vers le futur espace de vie. Une fois que ce diagnostic est fait, certaines solutions techniques pourront être indiquées si nécessaire. Ensuite, nous réfléchissons à ce qui sera mis à l'intérieur du bâtiment, nous examinons les sources de pollution internes au bâtiment – les produits de construction et les équipements – et nous sensibilisons à ce sujet les usagers qui sont l'une des trois grandes sources de pollution de l'air intérieur. »

Afin de prévenir les problèmes de qualité de l'air, Philippe Estingoy, directeur de l'AQC (Agence qualité construction), a souligné la nécessité de « faire un travail préalable sur les sites et sols pollués pour arriver à un certain niveau de dépollution. Lorsqu'on construit, il faut bien intégrer la situation résiduelle de pollution ; il est indispensable de traiter cela et d'anticiper les problèmes possibles. En termes d'urbanisme, la réutilisation d'anciens sites et de sols pollués est un enjeu important puisque cela représente une bonne consommation d'espace. Mais il importe d'être vigilant : le radon est la deuxième cause de mortalité du cancer du poumon chez les fumeurs et la première chez les non-fumeurs ».

Dans le cadre de la construction d'une maison individuelle, la Mutuelle

des architectes français (MAF) a intégré une condition de garantie stipulant la nécessité d'une étude de sol préalable. La loi du 23 novembre 2018 portant évolution du logement, de l'aménagement et du numérique (ELAN) oblige déjà les vendeurs de parcelles situées dans une zone argileuse avec un sous-sol soumis à des phénomènes de retrait-gonflement de terrains à fournir une étude géotechnique. Michel Klein, directeur des sinistres de la MAF, signale que cette dernière « encourage ses clients à aller au-delà du simple cadre réglementaire pour éviter les sinistres. Avoir recours à une étude de sol, faire toutes les études techniques nécessaires, effectuer des études thermiques – qui sont d'ailleurs réglementaires –, font partie des solutions de prévention que nous recommandons ».

Michel Klein a par ailleurs signalé qu'« actuellement 50 % des sinistres techniques sont liés à des problèmes d'eau. C'est le grand ennemi des constructeurs et des assureurs. Il s'agit notamment de remontées capillaires<sup>3</sup>. Les fléaux liés à l'eau sont souvent lancinants ; l'eau peut agir pendant des années et finalement avoir des effets sur la solidité même des bâtiments. L'étanchéité des bâtiments à l'eau, ainsi qu'à l'air, est l'un des sujets qui nous importe le plus à la MAF ».

### Quelques désordres importants et récurrents dans le bâtiment

Parfois, dans un bâti, les moisissures présentes peuvent aussi être dues à la présence de certains champignons, les mérules et autres macromycètes. En Europe, on trouve, 20 000 espèces de champignons et 150 000 à 200 000 moisissures – selon qu'on considère certaines comme synonymes ou non –, a signalé Patrick Laurent, expert mycologue et président du laboratoire mycologique SEMHV.

Lorsqu'un expert est confronté à la présence d'un champignon, il doit avant tout « trouver un laboratoire compétent en la matière, lui envoyer l'espèce afin qu'elle soit déterminée correctement et scientifiquement. Ensuite, il faut étudier les mesures éventuelles à prendre et les protocoles à mettre en place afin d'éviter tout danger », a prévenu Patrick Laurent.

Il a en outre indiqué la nécessité d'une uniformisation des appellations en matière de champignons afin de se

prémunir de toute erreur : « *Cela peut poser des difficultés au juge qui doit engager les responsabilités et aux assureurs qui vont devoir payer. Utiliser le bon vocabulaire aide à trouver une solution correcte : cela permet de savoir précisément de quel type de désordre il s'agit, les responsabilités de chacun, s'il y aura besoin d'un traitement important ou non, s'il faudra traiter la maçonnerie, remplacer l'ensemble d'une poutre, etc. Ce qui est aussi important lors d'une expertise sur ce sujet, c'est de définir la vitesse de propagation de la mэрule et de savoir si celle-ci était là avant la vente du bien* ».

Dans un bâtiment, il importe aussi de veiller à la qualité acoustique ; celle-ci peut avoir des conséquences sur la santé des usagers. Les effets du bruit sur l'homme sont multiples : à un niveau élevé, le bruit entraîne des lésions des cellules cillées de l'oreille interne – ce niveau n'est jamais rencontré dans des bâtiments d'habitation et concerne plutôt les milieux industriel et musical avec les salles de concert ou les discothèques ; à un niveau moyen, un bruit ambiant plus ou moins continu peut perturber l'écoute et obliger à forcer l'attention, ce qui peut provoquer une fatigue organique et du stress.

Thierry Mignot, acousticien, architecte expert et référent « bruit de voisinage » au Conseil national du bruit, a souligné que « *l'insanité acoustique d'un bâtiment est essentiellement fondée sur la perception de bruits incongrus. En règle générale, les architectes ne prêtent pas suffisamment attention, dans le cadre de la distribution des pièces, à ce que par exemple les bruits de cuisine ne soient perçus que dans les cuisines voisines et non pas dans les chambres, ou encore que les bruits de chasse d'eau ne soient perceptibles que dans les WC des voisins. Il y a un travail à faire en matière de prévention pour que les bruits soient homogénéisés entre appartements* ».

Thierry Mignot a par ailleurs mis en garde contre la confusion entre trouble et désordre : « *Le trouble concerne une personne, et le désordre un ouvrage. Cela n'a donc aucun sens de fonder l'anormalité du trouble sur un désordre. La deuxième chambre civile de la Cour de cassation ne manque pas de rappeler que le trouble doit être objectif, constaté et prouvé, et on ne peut pas démontrer l'existence d'un trouble à partir d'une*



Claire-Sophie Coeudevez, co-gérante du bureau d'études Medieco, spécialisé sur les thématiques de santé dans le bâtiment.

*dégradation acoustique d'un logement. Ce n'est pas parce qu'il y a une dégradation qu'il y a automatiquement un trouble* ».

Pour expliquer à l'auditoire l'importance du choix des matériaux de décoration et de construction pour amoindrir un tant soit peu les effets des polluants, Maxime Tassin, architecte et formateur en qualité environnementale du bâtiment (QEB), s'est appuyé sur le drame vécu par Albine, héroïne de Zola morte asphyxiée par les émanations de fleurs sauvages en « *décorant* » sa chambre. Il a mis en avant la prise en compte de la fiche des données de sécurité (FDS), des écolabels et des équipements de protection individuelle (EPI)<sup>4</sup> lors de la phase « chantier », ainsi que le recueil d'informations auprès des professionnels.

Concernant la fiche de données de sécurité, Maxime Tassin a souligné qu'il ne faut pas la « *confondre avec la fiche technique, qui est une publicité au sein de laquelle un industriel affirme que son produit a beaucoup de qualités et où il est éventuellement indiqué quelques précautions à prendre. La fiche de don-*

*nées de sécurité est un document très précis sur lequel sont désignées toutes les substances toxiques présentes dans le produit et les précautions à prendre en cas d'incendie notamment. La fiche de données de sécurité doit être utilisée sur un chantier par le coordonnateur SPS [Ndlr : sécurité et protection de la santé]. S'il est inscrit qu'il faut un masque ou qu'il est nécessaire d'aérer lorsqu'on utilise le produit en question, le coordonnateur SPS doit veiller à ce que les ouvriers respectent ces règles* ».

### Le rôle de l'utilisateur dans les questions d'entretien du bâtiment

Selon l'article 1-1 de la loi du 31 mai 1990 visant à la mise en œuvre du droit au logement : « *Constituent un habitat indigne les locaux ou les installations utilisés aux fins d'habitation et impropres par nature à cet usage, ainsi que les logements dont l'état, ou celui du bâtiment dans lequel ils sont situés, expose les occupants à des risques manifestes pouvant porter atteinte à leur sécurité physique ou à leur santé* ».

**“La Cour de cassation ne manque pas de rappeler que le trouble doit être objectif, constaté et prouvé, et on ne peut pas démontrer l'existence d'un trouble à partir d'une dégradation acoustique d'un logement.”** (Thierry Mignot, expert acousticien)





Françoise Rieu, architecte expert et chargée de mission « congrès » et « formations » au CNEAF.

Asimina Tsalpatourou, docteure en droit public, enseignante et juriste de la Fondation Abbé-Pierre, a souligné que « depuis bientôt quatre décennies, en France, le législateur s'interroge régulièrement pour savoir ce qu'est le droit au logement. Le législateur, comme le Conseil constitutionnel dans sa décision du 19 janvier 1995<sup>5</sup>, a souhaité consacrer un droit à un logement décent, conforme à la dignité humaine, adapté à ce que l'être humain peut supporter physiquement et psychologiquement ».

Asimina Tsalpatourou a précisé que les mesures de police concernant l'insalubrité et le péril se trouvent dans le Code de la construction et de l'habitation (articles L521-1 et suivants) et la définition de l'insalubrité dans le Code de la santé publique (articles L.1331-22 et L.1331-23), et que le règlement sanitaire départemental constitue le texte de référence en matière d'hygiène et de salubrité, sujets dont est responsable le maire.

L'expert doit veiller à distinguer ce qui relève de la responsabilité de l'occupant, s'il n'a pas bien entretenu son logement par exemple, et ce qui relève de la problématique du logement indécents. « Mais on ne peut pas mettre au même niveau l'inexécution d'un contrat – soit le fait de ne pas entretenir correctement son logement – et la violation d'un droit fondamental – soit le fait de fournir à quelqu'un un logement indécents », a fait remarquer Asimina Tsalpatourou. « Si quelqu'un habite dans un logement de 6 m<sup>2</sup> dont il ne prend pas soin, l'entretien de l'habitation ne peut pas être le sujet principal dans un débat juridique ».

Françoise Rieu, architecte expert et chargée de mission « congrès » et « formations » au CNEAF, s'est associée à Romain Troeira, co-président de l'association savoyarde UNITOIT qui est accompagnatrice de projets d'habitat participatif, pour évoquer les actions permettant de restituer des liaisons heureuses entre les usagers et leur espace bâti.

Françoise Rieu a expliqué être sortie très insatisfaite de différents travaux qu'elle a accomplis : interventions sur existants, projets de réhabilitation, émissions de diagnostics ou de constats et toutes autres expertises parmi lesquelles les procédures d'immeuble menaçant ruine : « Je n'avais pas le temps d'aller plus loin que les constats à effectuer et de poser les questions qui m'amèneraient à trouver des solutions pour répondre à la problématique des liaisons dangereuses entre les bâtis existants et leurs occupants. J'ai mené une étude dans le cadre d'un DPEA<sup>6</sup> architecture et santé qui m'a conduite à amorcer des réflexions sur les relations développées entre le bâti et ses occupants et à envisager de proposer de nouvelles relations à établir qui soient heureuses tant pour le bâti que pour ses occupants, tout cela dans l'intérêt de la santé publique. Au terme de mon étude – qui n'est pour l'instant qu'une réflexion et non une méthode –, j'ai proposé de privilégier un nouveau trio : le maire, le médecin et l'architecte ou expert architecte. Il faudrait par exemple que lors d'une consultation un médecin, au vu des pathologies de son patient, puisse

prescrire l'intervention d'un architecte pour diagnostiquer le lieu de vie d'une personne souffrant d'asthme ».

Françoise Rieu a par ailleurs fait remarquer que dans les « liaisons dangereuses » nouées entre bâti et usagers, il n'y a pas qu'un seul mouvement qui irait du logement vers l'occupant : « Il existe aussi des relations pathogènes qui ont pour origine les occupants eux-mêmes dont le comportement va se répercuter sur le bâti au point de faire apparaître des pathologies sur celui-ci. On peut par exemple citer la syllogomanie<sup>7</sup> ou le syndrome de Diogène<sup>8</sup>, qui peuvent entraîner jusqu'à la rupture des structures de bâtis. D'autres comportements, volontaires ou non, peuvent occasionner des pathologies sur un bâti : l'obturation des grilles de ventilation, l'utilisation de poêles à pétrole modifié qui vont provoquer le développement de moisissures susceptibles d'être très graves pour tous ».

Romain Troeira a, de son côté, présenté le mouvement de l'habitat participatif. Selon la loi ALUR : « L'habitat participatif est une démarche citoyenne qui permet à des personnes physiques de s'associer, le cas échéant avec des personnes morales, afin de participer à la définition et à la conception de leurs logements et des espaces destinés à un usage commun, de construire ou d'acquérir un ou plusieurs immeubles destinés à leur habitation et, le cas échéant, d'assurer la gestion ultérieure des immeubles construits ou acquis ».

Romain Troeira précise : « Ce ne sont pas simplement des personnes qui veulent construire leur logement pour eux, mais ce sont des citoyens qui vont travailler ensemble à l'élaboration d'un projet, qui sont soucieux de l'intérêt général. On retrouve ici la notion de liaison heureuse avec le bâti dans le sens où les choix ont été faits par les futurs usagers. Il existe une méthodologie de conception participative qui s'appuie notamment sur un travail conjoint entre l'accompagnateur de projet et l'architecte, permettant de réellement faciliter le travail de la maîtrise d'œuvre ».

### L'expert dans la procédure de péril

Introduisant les discussions plus spécifiquement juridiques du congrès, Chantal Ferreira, première présidente de la cour d'appel de Chambéry, a signalé que « le contentieux de la construction peut représenter jusqu'à 50 % des ré-





Dominique Bonmati, présidente du tribunal administratif de Marseille.



Philippe Brun, avocat général à la Cour de cassation.

férés dans les tribunaux judiciaires du ressort et cela peut monter à 60 % dans les zones montagneuses comme Albertville ou Bonneville. Ce contentieux représente un poids très important dans notre activité et il s'agit souvent de procédures longues et complexes avec de nombreuses parties ».

Concernant la procédure de péril, Dominique Bonmati, présidente du tribunal administratif de Marseille, a rappelé que ce qui est attendu des experts ce ne sont pas des rapports d'expertise mais des constats d'urgence : « *L'expert doit procéder à un examen complet de l'immeuble – ce qui signifie ne pas inspecter seulement tel ou tel étage, à moins que le juge ne le lui précise ; il doit examiner les immeubles mitoyens, et pour ce faire analyser les incidences de ces immeubles mitoyens sur celui qui fait l'objet de la procédure de péril, et réciproquement les incidences que l'état de l'immeuble faisant l'objet de la procédure de péril peut avoir sur les immeubles mitoyens. En ce qui concerne l'existence du péril, il y a nécessité pour l'expert de remplir toute sa mission en prenant clairement position et en indiquant si nécessaire des mesures claires et exécutoires pour prévenir tout danger. La mesure ultime peut être la destruction de l'immeuble lorsqu'il n'existe pas d'autre moyen d'empêcher le danger* ».

Maître Cyrille Charbonneau, avocat au barreau de Paris et docteur en droit, a signalé un arrêt du 10 juin 2021 de la troisième chambre civile de la Cour de cassation indiquant qu'en l'absence de désordre, le non-respect

des normes qui ne sont rendues obligatoires ni par la loi ni par le contrat ne peut donner lieu à une mise en conformité à la charge du constructeur : « *Cela montre que la conformité technique n'est pas une fin en soi. Soit une norme est obligatoire – par exemple, la norme parasismique –, soit elle ne l'est pas et dans ce cas l'absence de son respect n'est pas grave à moins que la non-conformité entraîne l'apparition d'un désordre. Une pure non-conformité est insignifiante* ».

Maître Cyrille Charbonneau a par ailleurs relevé que « *lorsqu'on parcourt l'article 792, il est frappant de constater qu'a été admis comme critère de gravité d'une atteinte à un ouvrage la notion de destination. C'est une spécificité très française. L'atteinte à la destination c'est estimer qu'il y a forcément un lien entre la définition substantielle d'un ouvrage et l'activité qui s'y déploie ou les êtres humains qui s'y trouvent* ».

Au moment de conclure les échanges qui ont rythmé ce congrès, Philippe Brun, avocat général à la Cour de cassation, a attiré l'attention sur la « *tâche titanesque* » que doivent accomplir les architectes experts : « *L'habitat est un enjeu de sécurité et de bien-être mais aussi une affaire de dignité, et nous sommes saisis de vertige en songeant aux pas si nombreux qui doivent encore être accomplis pour que les relations entre le bâti et ses usagers soient pleinement heureuses. Que de besoins sont encore à satisfaire pour que les matériaux soient sains, que l'air dans les habitats soit pur, que le bien-être l'emporte* ».

Luc-Michel Nivôse, Conseiller à la troisième chambre civile de la Cour de cassation, a ensuite souligné que les propriétaires particuliers qui décident de faire construire leur habitation accomplissent « *le chantier de leur vie* » et que la loi Spinetta, qui leur fournit le maximum de garanties qu'ils pourront arriver au bout de leur opération de construction, repose sur un « *schéma intellectuellement brillant* ». Le congrès s'est achevé par cette maxime de Luc-Michel Nivôse : « *Pour que les usagers soient heureux, on comprend en regardant l'actualité qu'ils doivent apprendre à cultiver leur jardin, c'est la meilleure voie pour aller vers le bonheur* ».

**Le prochain congrès du CNEAF a pour thème « Enjeux climatiques & architecture – retour aux (re)sources ? » et aura lieu du jeudi 27 au vendredi 28 octobre 2022 à la Médiathèque José Cabanis à Toulouse. Vous pouvez vous inscrire à ce congrès sur <https://www.congres-cneaf.fr>.**

#### NOTES

1. Le radon est un gaz radioactif émis par le sol.
2. Informations sur le nombre de cancers du poumon dus au radon disponibles sur le site de l'IRSN (Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire) : <https://www.irsn.fr/FR/connaissances/Environnement/expertises-radioactivite-naturelle/radon/Pages/3-Pourquoi-s-en-preoccuper.aspx#.YEpTafpNz>.
3. Les remontées capillaires désignent la migration d'humidité dans les murs en contact avec un sol humide et du fait de la structure poreuse du matériau qui les constitue (bois, plâtre, torchis, etc.). L'humidité ascensionnelle, lorsqu'elle n'est pas traitée, est extrêmement destructrice.
4. Les équipements de protection individuelle (EPI) sont destinés à protéger le travailleur contre un ou plusieurs risques. Les règles relatives à leur conception et leur utilisation sont définies par le Code du travail.
5. Le Conseil constitutionnel a considéré dans sa décision du 19 janvier 1995 que la possibilité de disposer d'un logement décent était un objectif de valeur constitutionnelle.
6. DPEA : Diplôme propre aux écoles d'architecture.
7. La syllogomanie ou accumulation compulsive est le fait d'accumuler de manière excessive des objets (sans les utiliser), indépendamment de leur utilité ou de leur valeur, parfois sans tenir compte de leur dangerosité ou de leur insalubrité. L'accumulation excessive peut aller jusqu'à affecter la mobilité et interférer avec des activités de base, comme faire la cuisine ou le ménage, voire se laver ou dormir.
8. Le syndrome de Diogène constitue une forme extrême de syllogomanie incluant une hygiène personnelle très dégradée.