

Environnement intérieur : vers une prise de conscience française de l'enjeu sanitaire

Largement prise en compte depuis une vingtaine d'années aux Etats-Unis, au Canada et dans le nord de l'Europe, la problématique de l'environnement intérieur semble émerger concrètement en France. Pour preuve les initiatives des pouvoirs publics ou des professionnels de la santé, du bâtiment et de l'habitat.

par Corinne Mandin

Institut national de l'environnement industriel et des risques (Ineris) (1)

André Cicoella,

Institut national de l'environnement industriel et des risques (Ineris),

et Jasha Oosterbaan

Institut supérieur d'ingénierie

et de gestion de l'environnement (Isige)

La problématique de l'environnement intérieur est née de plusieurs constats élémentaires :

✓ l'évolution des modes de vie conduit le citoyen des pays industrialisés à passer en moyenne 90 % de son temps dans des espaces clos ;

✓ les concentrations en polluants dans l'air intérieur se révèlent parfois supérieures à celles mesurées en extérieur ;

✓ les expositions individuelles mesurées sont parfois supérieures à celles déduites du calcul fait à partir des concentrations et du temps de séjour dans les différents micro-environnements.

Ainsi, depuis une vingtaine d'années, la question de l'environnement intérieur est devenue une thématique environnementale et sanitaire à part entière dans de nombreux pays. La recherche est particu-

lièrement active dans les pays nord-européens (Scandinavie, Royaume-Uni, Allemagne), aux Etats-Unis et Canada. Aucune réglementation contraignante n'existe dans ces pays, mais des valeurs-guides de concentrations limites dans l'air ont été proposées. Des démarches non institutionnelles à l'initiative d'associations de scientifiques, de sociétés privées, d'experts indépendants visent à assurer une meilleure qualité de l'air intérieur par la certification de produits moins émetteurs de polluants et la construction de logements sains. La communication autour de la thématique, auprès des professionnels concernés mais aussi du grand public, est également très pré-

sente. L'étude du traitement de la problématique à l'étranger met en lumière la pluridisciplinarité des compétences qui se sont fédérées autour de ce thème : chercheurs, ingénieurs, institutions, des secteurs de l'environnement, de la santé ou du bâtiment sont mobilisés.

Au niveau européen, la Communauté européenne a lancé des programmes de recherche dès la fin des années 80, dans le cadre de l'*European Collaborative Action ; Indoor Air Quality and its Impacts on Man* (devenu *Urban Air, Indoor Environment and Human Exposure*). Et le sixième programme communautaire d'action pour l'environnement, Environnement 2010 : notre avenir, notre choix, publié par la Commission des communautés européennes en janvier 2001, intègre pleinement la question de l'environnement intérieur. Enfin, l'Organisation mondiale de la santé, division Europe, a introduit, lors de la mise à jour de ses lignes directrices pour la qualité de l'air en 2001, un chapitre spécifique consacré aux polluants de l'air intérieur [1].

Parallèlement, la recherche française est demeurée peu visible tant au niveau national, qu'à l'échelle internationale. La problématique est donc restée absente des politiques

publiques, et la réglementation hétérogène et incomplète. Toutefois, à l'heure où les questions de santé environnementale deviennent incontournables au vu de l'indéniable répercussion sanitaire des facteurs environnementaux, l'environnement intérieur semble enfin être perçu comme un enjeu sanitaire à part entière en France.

Alors que les crises sanitaires et environnementales se sont multipliées ces dernières années, il semble impératif de mettre en place une politique de santé publique où la problématique de l'environnement intérieur trouvera sa juste place. C'est dans ce sens qu'ont évolué récemment les discours institutionnels. Un certain nombre d'initiatives en sont l'illustration.

Environnement intérieur : un enjeu de santé environnementale

En premier lieu, le concept de santé environnementale oblige à considérer l'environnement dans lequel l'Homme évolue dans sa globalité. Du fait du temps passé quotidiennement dans les espaces clos, l'environnement intérieur est ainsi

un milieu d'exposition qui ne peut être mis à l'écart.

La notion de santé n'est aujourd'hui plus seulement associée à la présence ou l'absence de maladie. L'Organisation mondiale de la santé l'a définie comme « un état complet de bien-être physique, mental et social qui ne consiste pas seulement en une absence de maladie ou d'infirmité ». Ceci rend compte de la prise de conscience de l'importance de la maîtrise de pollutions plus insidieuses, que sont les expositions à de faibles doses, sur une longue période ou de manière répétée. Bien que les liens de causalité entre des facteurs environnementaux multiples et des pathologies variées survenant à plus ou moins long terme ne soient pas aisés à établir, il est désormais de plus en plus reconnu que les expositions chroniques peuvent avoir des conséquences sanitaires graves. De la sorte est né le concept de santé environnementale.

Concernant plus particulièrement l'exposition à des polluants issus de l'environnement intérieur, un rapport européen en date de 1997[2] fait la synthèse des effets sanitaires qui découlent de cette exposition.

Dès lors, il apparaît incontournable de s'intéresser à la qua-

Les effets sanitaires des différents polluants issus de l'environnement intérieur

	Sources intérieures majeures	Effets connus sur la santé
Radon	Sol sous les habitations	Cancer
CO	Appareils de combustion ; tabagisme	Troubles respiratoires (cardio-vasculaires ?)
NOx	Appareils de combustion ; tabagisme	Troubles respiratoires
COV	Produits ménagers (entretien, bricolage...) ; mobilier et décoration ; tabagisme ; pesticides	Troubles sensoriels, affection des membranes (Cancer ? Affection du système reproducteur ?)
Formaldéhyde	Mobilier (bois aggloméré) ; isolation ; combustion ; tabagisme	Troubles sensoriels, affection des membranes (Cancer ?)
Plomb	Peintures, poussière	Saturnisme (Affection du système reproducteur ?)
Amiante	Revêtements ignifuges	Cancer
Fumée de tabac environnementale	Tabagisme	Troubles respiratoires, sensoriels, cardio-vasculaires, affection des membranes, cancer (Affection du système reproducteur ?)
Moisissures / Bactéries	Toute surface humide ; humidificateurs et systèmes de conditionnement d'air ; animaux domestiques	Troubles respiratoires et immunitaires
Allergènes d'acariens	Literie ; tapis ; jouets ; mobilier	Troubles respiratoires et immunitaires

lité de l'environnement intérieur, ce dernier étant un élément fondamental de notre environnement au sens global, par lequel l'exposition est prolongée et quotidienne.

Plus globalement, ceci montre bien la nécessité d'aborder désormais différemment la notion de santé. Celle-ci ne doit plus être dissociée des facteurs environnementaux qui la conditionnent fortement. De la lutte contre les pathologies infectieuses, prédominantes au début du XX^e siècle, le système sanitaire doit évoluer désormais vers l'étude des pathologies chroniques. Autrement dit, la réflexion sur la notion de santé, étroitement

et indéniablement corrélée à l'environnement, doit déboucher sur une évolution vers un dispositif sanitaire approprié, développant recherche, évaluation et gestion des risques. Dans la mesure où l'ensemble de la population est concernée dans son environnement quotidien, y compris celui intime et logiquement protecteur de l'habitation, la prise en compte de l'environnement intérieur doit impérativement avoir sa place au cœur de cette politique de santé publique. L'évaluation, puis la gestion des risques sanitaires liés à l'environnement intérieur, sont parties intégrantes de la démarche globale visant à mieux connaître les facteurs

environnementaux qui influent sur la santé humaine, et à remédier à leurs éventuels effets nocifs pour le bien-être et le droit à la santé de chacun. En second lieu, il convient d'évoquer l'influence des crises sanitaires et environnementales des dernières années, dans la prise de conscience de l'enjeu sanitaire que constitue l'environnement intérieur.

En effet, amiante, vache folle, dioxines ou pesticides dans les aliments, listériose, légionellose, la liste est longue des récentes crises sanitaires et environnementales auxquelles ont eu à faire face les pouvoirs publics, industriels et profes-

sions médicales français ces dernières années.

La répétition de celles-ci a contribué à l'effondrement de la crédibilité des experts et des décisionnaires auprès du public.

Ceci amène les gestionnaires à accroître les informations et outils dont ils disposent, et à permettre leur mise en œuvre rapide, afin de mieux solutionner les crises, voire empêcher, autant que faire se peut, le déclenchement de toute situation de crise. Cette capacité d'expertise et de décision passe par un solide fondement scientifique en amont, sans cesse alimenté par les découvertes les plus récentes. Basée sur une connaissance scientifique continuellement actualisée, l'évaluation des risques, initiée par l'Académie des sciences américaine en 1983 et reprise par la Commission européenne en 1993 (Directive 93/67/EEC), permet d'apporter aux gestionnaires des éléments nécessaires à l'orientation des politiques publiques, dans le domaine vaste et complexe de la santé environnementale. Certes, les incertitudes demeurent et ne facilitent pas la prise de décisions opérationnelles. A ce titre, le renforcement de l'effort de recherche et de l'accessibilité aux données scientifiques disponibles est à promouvoir.

Restaurer la confiance du public, c'est faire preuve d'une organisation (scientifique et institutionnelle) structurée, prenant la pleine mesure des enjeux sanitaires. Dès lors, l'environnement intérieur se doit d'être intégré à ce dispositif de précaution, dont le principe du même nom est le fondement.

Le risque nul n'existant pas, il ne s'agit aucunement de prôner une idéologie sécuritaire excessive et vaine, mais seulement de développer au mieux l'évaluation des risques pour en permettre une gestion rationnelle, et non alarmiste.

Pour le public, la mise en place de réglementations ou mesures concernant l'habitat pourrait être perçue comme une intrusion des autorités dans le domaine du privé. Cependant, l'exigence du citoyen en matière de protection et de santé s'accroît. On peut dès lors penser que cette problématique, pour le moment indéniablement peu médiatisée, fera l'objet d'ici peu d'un souci réel de préserver son environnement intérieur. Ainsi, le souhait d'un environnement, perçu au sens

global du terme, à la fois extérieur et intérieur, le moins pollué possible, pourra accélérer la mise en place de directives visant à améliorer la qualité de l'air intérieur.

L'évolution de l'environnement, tant extérieur qu'intérieur, et les modifications des sensibilités humaines à son égard nécessitent de repenser et d'adapter continuellement les politiques sanitaire et environnementale. La question de l'environnement intérieur, en raison de l'importance des populations exposées (l'ensemble de la population) et des durées d'exposition, a ainsi entièrement sa place dans cette nouvelle politique de santé environnementale, et constitue bien un enjeu sanitaire à part entière.

A l'ère du principe de précaution, il apparaît indispensable d'approfondir les connaissances liées à l'environnement intérieur, afin de déterminer, puis hiérarchiser les risques, pour en permettre la meilleure gestion possible.

C'est dans ce but que se développent depuis peu les initiatives françaises abordées dans le paragraphe qui suit.

La question de l'environnement intérieur, en raison de l'importance des populations exposées (l'ensemble de la population) et des durées d'exposition, a entièrement sa place dans cette nouvelle politique de santé environnementale, et constitue bien un enjeu sanitaire à part entière.

Environnement intérieur : émergence de la thématique en France

Longtemps mise à l'écart, car considérée comme relevant du seul domaine des pathologies psychosomatiques, ou bien limitée à des questions de climatisation des immeubles de bureaux, la problématique de l'environnement intérieur a été très largement sous-estimée en France jusqu'à présent. Bien que mise en avant par les questions de l'amiante, du plomb dans les peintures ou les tuyauteries, du monoxyde de carbone mortel émis par des chaudières défectueuses, de la bactérie *Legionella* dans les canalisations d'eau chaude plus récemment, elle n'a toutefois pas fait l'objet d'une politique globale et affirmée en terme de santé publique. La recherche sur ce thème reste encore le fait de quelques laboratoires seulement. Pour ce qui est de la réglementation, seul le milieu professionnel fait l'objet de valeurs limites d'exposition à certains polluants dans l'air intérieur. Cependant, l'émergence de la prise en compte de la thématique semble réelle chez l'ensemble des acteurs concernés (chercheurs, institutionnels,

ingénieurs, professionnels de la santé et du bâtiment).

En premier lieu, l'examen de textes des lois, de rapports institutionnels visant à l'orientation des politiques publiques, révèle la prise en compte désormais effective de la thématique de l'environnement intérieur par les institutions.

✓ L'article 2 de la loi N° 96-1236 du 30 décembre 1996 sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie (LAURE) précise que « constitue une pollution atmosphérique au sens de la présente loi l'introduction par l'homme, directement ou indirectement, dans l'atmosphère et les espaces clos, de substances ayant des conséquences préjudiciables de nature à mettre en danger la santé humaine, à nuire aux ressources biologiques et aux écosystèmes, à influencer sur les changements climatiques, à détériorer les biens matériels, à provoquer des nuisances olfactives excessives. »

✓ Le rapport du Haut comité de la santé publique « Politiques publiques, pollution atmosphérique et santé : poursuivre la réduction des risques », en date de juin 2000, fait mention de la pollution des locaux. Une vision intégrée de la pollution atmosphérique, « au travail, au domicile ou

dans les espaces accueillant du public, comme dans l'air ambiant », est d'ailleurs préconisée.

✓ Le rapport parlementaire, « Villes : un air trompeur » (2001) [3], considère la question de l'air intérieur comme « un nouveau problème de santé publique » et la place au rang d'une des deux priorités principales de l'action des pouvoirs publics (la seconde étant la réflexion autour de la place de l'automobile en ville).

✓ Par ailleurs, le nouveau ministre de l'Aménagement du territoire et de l'Environnement, Monsieur Yves Cochet, a mentionné la problématique de l'air intérieur comme l'un des grands axes de l'action qu'il souhaitait conduire parmi les « dossiers qui touchent aux conditions de vie immédiate de nos concitoyens » lors d'une conférence de presse en date du 12 juillet 2001.

✓ Enfin, pour terminer cette revue des documents institutionnels faisant mention de la problématique de l'air intérieur, il convient d'ajouter que le Conseil national de l'air, un des conseils du ministère de l'Aménagement du territoire et de l'Environnement, prépare un avis à paraître prochainement, concernant la qualité de l'air des espaces clos.

Cette émergence de la prise en compte de la problématique

de l'air intérieur par les pouvoirs publics se traduit concrètement par la mise en place d'outils d'évaluation et de gestion des risques liés à la pollution de l'air dans les bâtiments.

✓ L'Observatoire de la qualité de l'air intérieur, annoncé lors du conseil des ministres du 8 septembre 1999 et formalisé par Marie-Noëlle Lienemann, secrétaire d'Etat au Logement, le 10 juillet 2001, se veut être un dispositif de collecte de données concernant les polluants et l'exposition des habitants. Il doit permettre à terme, l'évaluation des risques et la mise en place de solutions pour prévenir ces pollutions. Les études pilote menées en 2001 dans 100 logements et écoles de trois régions françaises, initient des campagnes nationales annuelles de mesures d'une trentaine de polluants dans 1 000 logements et leur proximité immédiate, dont la première sera menée en 2002. Le montant du budget de l'Observatoire pour 2002 (23 millions de francs ; il était de 5 millions de francs pour 2001), révèle bien l'importance qu'accorde désormais le secrétariat d'Etat au Logement à cette thématique, et la volonté réelle de se donner les moyens de la faire progresser.

✓ Un groupe de travail à caractère permanent « Bâtiment -

Santé » au sein de la section des milieux de vie du Conseil supérieur d'hygiène publique de France, a été créé par le ministère de l'Emploi et de la Solidarité en mars 2001. Ses rôles sont précisés dans l'arrêté publié au Journal officiel du 14 mars 2001. Sur les sujets traitant de la relation entre la santé et les immeubles bâtis, il doit proposer des avis et recommandations, exercer des missions d'expertise et participer à l'élaboration d'instructions techniques.

✓ Le réseau RSEIN (Recherche santé environnement intérieur) est un groupe d'une quarantaine d'experts français dont les activités sont, pour partie, liées à la thématique de l'air intérieur.

Ses objectifs sont multiples. Dans l'immédiat, il s'agit de donner, en France, une visibilité à cette problématique en alimentant le débat par le biais de supports d'information comme la publication d'un bulletin trimestriel de veille scientifique, la création d'un site Internet et l'organisation de journées scientifiques nationales annuelles. Ceci doit ensuite déboucher sur l'évaluation des risques sanitaires liés à l'environnement intérieur, besoin émergent en terme de santé publique.

Puis, à moyen terme, cette évaluation doit permettre :

- d'une part, de développer des programmes de recherche sur la thématique de l'air intérieur afin d'élargir les connaissances sur les relations santé - environnement,

- d'autre part, d'apporter des éléments décisionnels utiles aux gestionnaires du risque pour l'orientation des politiques publiques de surveillance des espaces clos.

Le réseau RSEIN, qui a testé son fonctionnement et s'est étoffé en 2001, doit débiter ses actions concrètes en 2002. Observatoire et réseau RSEIN constituent autant d'outils indispensables aux pouvoirs publics décisionnaires et plus généralement à tous les acteurs de la thématique en France.

✓ Enfin, il convient de mentionner la mise en place de l'Agence française de sécurité sanitaire environnementale (AFSSE). Afin d'améliorer le dispositif de sécurité sanitaire de l'Etat déjà pourvu de deux agences — Agence française de sécurité sanitaire des produits de santé (AFSSPS) et Agence française de sécurité sanitaire des aliments (AFSSA) —, la loi N° 2001-398 du 9 mai 2001, publiée au Journal officiel du 10 mai 2001, a entériné la création de l'AFSSE dont les missions englobent toutes les questions de santé environnementale.

L'ensemble de ces dispositions ne peut qu'être favorable au développement des programmes de recherche sur ce thème et à leur plus grande visibilité sur les scènes française et internationale.

Depuis les années 80, certains laboratoires français consacrent des programmes de recherche ayant trait à la qualité de l'air intérieur [4]. Mais, ce n'est que très récemment que des initiatives plus nombreuses ont vu le jour.

✓ D'une part, le programme Primequal-Predit (2), lancé en 1994 par les ministères chargés de l'Environnement, de la Santé et de la Recherche, par l'Ademe, le CNRS et l'Inserm, puis fusionné en 1995 avec le programme de recherche Predit, s'attache à étudier la pollution atmosphérique. Il s'articule pour ce faire autour de plusieurs axes, dont l'un inclut plusieurs projets prenant en compte l'air intérieur. A ces programmes, conçus pour une durée de cinq ans (1995-2000) ont participé des laboratoires comme le Laboratoire d'hygiène de la Ville de Paris et le Laboratoire central de la Préfecture de police de Paris, des unités Inserm (Montpellier, Villejuif), et des laboratoires universitaires (La Rochelle), ainsi que des services hospitaliers de pneumologie (Hôpitaux de Marseille et Bordeaux) et

l'Ineris. Un appel à propositions de recherche est en cours de traitement pour Primequal-Predit 2 (2001-2005).

✓ Au sein de l'Institut national de l'environnement industriel et des risques (Ineris), un programme spécifique de la Direction des risques chroniques est dédié depuis 1999, à l'« évaluation des risques pour la santé liés à la qualité de l'air intérieur ». Divisé selon 10 axes d'étude, il se veut mettre en place des outils complémentaires nécessaires à l'évaluation finale des risques : utilisation d'indicateurs biologiques marqueurs des expositions environnementales ; détermination des budgets espace-temps, des facteurs d'exposition, des populations sensibles, de la relation air intérieur/air extérieur ; modélisation. Des compétences en expologie, toxicologie et épidémiologie sont déployées pour la réalisation de ce programme. La participation de l'Ineris à la structuration du réseau RSEIN est par ailleurs un des points de ce programme.

✓ Le Centre scientifique et technique du bâtiment (CSTB) mesure depuis plusieurs années les émissions en COV des matériaux de construction et d'ameublement. Depuis peu, il coordonne les activités de l'Observatoire de la qualité

de l'air intérieur. En outre, il s'est doté d'un vaste dispositif de recherche, Aria, qui comprend :

- des laboratoires dédiés spécifiquement à chaque type de polluant de l'air intérieur,
- une maison expérimentale, Maria (Maison automatisée pour des recherches innovantes sur l'air), pour reconstituer différentes séquences de la vie quotidienne et étudier les transferts de polluants,
- un plateau tertiaire où des espaces de bureaux, des salles de classe ou d'hôpitaux pourront être mis en place de manière à tester des matériaux ou des équipements dans des conditions proches de la réalité et prévoir les niveaux d'exposition des occupants.

✓ Les Associations agréées pour la surveillance de la qualité de l'air (AASQA) se sont également impliquées dans des mesures de concentrations intérieures de polluants. Ainsi des mesures ont été faites dans des transports ou des infrastructures publiques liées au transport, des écoles et des habitations.

Cette volonté institutionnelle de prendre en compte la thématique, ainsi que le développement de l'effort de recherche contribue à la sensibilisation grandissante des professionnels du bâtiment, de la santé,

des transports, à la question de l'environnement intérieur.

✓ Dans le secteur du bâtiment et de la construction, il est apparu que la conception de l'habitat, les équipements et produits qui y sont présents, jouaient un rôle indiscutable dans la qualité de l'air intérieur. C'est pourquoi les professionnels de ce secteur ont intégré à part entière cette problématique au concept récent de haute qualité environnementale. Cette démarche, initiée en 1993, propose d'aider à la conception, la réalisation et l'exploitation de bâtiments qui répondent à la fois à des critères de confort, de santé et de respect de l'environnement, tant extérieur (maîtrise de l'utilisation des ressources naturelles, gestion des déchets) qu'intérieur. Désormais, une vision globale des questions d'environnement intérieur en France doit permettre de transférer les résultats de la recherche et de l'évaluation des risques vers la gestion des risques en termes de construction et de maintenance des bâtiments. Parallèlement, une réflexion quant à la conception même de l'habitat pourra s'amorcer. Ainsi, la notion d'insalubrité évolue : de l'insalubrité caractérisée par l'absence de sanitaires et d'eau courante, on est passé à une insalubrité moderne non percep-



Nicolas Tavernier/REA

Dans le secteur des transports, la qualité de l'air intérieur dans les enceintes ferroviaires souterraines a fait l'objet de campagnes de mesures dans les métros et RER parisiens en 1999, par la RATP et la SNCF. De nouvelles mesures doivent avoir lieu en 2002 à la demande du Conseil supérieur d'hygiène publique de France.

tible immédiatement, celle générée par les pollutions chimique et microbiologique.

✓ La sensibilisation à la question de la qualité de l'environnement intérieur auprès des professionnels de la santé, encore limitée à quelques pneumo-allergologues plus amenés à travailler avec la thématique, est vraisemblablement amenée à se développer. En effet, des éléments comme l'organisation de journées scientifiques à l'initiative de ces mêmes personnes, l'existence d'une rubrique Allergie et Environnement sur le site Internet Allergonet [<http://www.allergonet.com/>,

portail d'information sur les allergies], la création d'une formation de conseillers médicaux en environnement intérieur, illustrent l'intérêt croissant pour cette problématique.

✓ Dans le secteur des transports, la qualité de l'air intérieur dans les enceintes ferroviaires souterraines a fait l'objet de campagnes de mesures dans les métro et RER parisiens en 1999, par la RATP et la SNCF. De nouvelles mesures doivent avoir lieu en 2002 à la demande du Conseil supérieur d'hygiène publique de France, qui a publié les 5 avril et 3 mai 2001, deux avis relatifs à l'élabora-

De l'insalubrité caractérisée par l'absence de sanitaires et d'eau courante, on est passé à une insalubrité moderne non perceptible immédiatement, celle générée par les pollutions chimique et microbiologique.

tion de valeurs guides de qualité de l'air dans les enceintes ferroviaires souterraines.

La problématique de l'environnement intérieur fait l'objet d'une prise de conscience croissante en France, par l'ensemble des acteurs concernés (institutions, chercheurs, professionnels du bâtiment et de la santé) illustrée par des initiatives récentes.

Pour terminer, il convient d'ajouter la visibilité naissante de la thématique dans la presse, qu'elle soit spécialisée (Air intérieur, Environnement Magazine ; N° 1595, mars 2001), ou grand public (Aérez, vous êtes cernés !, Que Choisir ?, N°378, janvier 2001 ; Péril en la demeure, Eurêka, N° 52, février 2000).

Conclusion

Malgré une prise en compte tardive, la thématique de l'environnement intérieur semble désormais en voie d'être considérée par les pouvoirs publics, qui développent une collaboration interministérielle (les ministères de la Santé, de l'Environnement et du Logement se sont engagés), et

se dotent d'outils adéquats et indispensables.

Les professionnels de la santé, du bâtiment et de l'habitat, semblent aussi de plus en plus

La qualité de l'air intérieur est une thématique complexe, mais qui constitue un défi sanitaire majeur. La France, peu avancée dans les domaines de la recherche et de la réglementation, ne peut plus se permettre de délaissier cette thématique et se doit d'en saisir les enjeux.

conscients des relations santé – environnement intérieur.

La mise au rang d'enjeu sanitaire et une visibilité croissante de la thématique ne pourront dès lors que favoriser la demande sociale

et institutionnelle en faveur du développement des connaissances utiles à l'évaluation, puis à la gestion des risques sanitaires. Pour cela, il reste aux acteurs déjà engagés, à fédérer harmonieusement leurs compétences pour contribuer à la mise en place effective d'un dispositif de sécurité sanitaire environnementale en France, et pour gérer efficacement les difficultés inhérentes à la thématique. En effet, les difficultés autour de la question de l'environnement intérieur, aussi bien dans l'évaluation que dans la gestion des risques, sont réelles.

De par la variété des polluants, des sources, des habitats, des sensibilités des populations, la mesure de la qualité de l'air intérieur et l'évaluation des expositions ne sont pas choses aisées. D'autre part, la mise en

place d'une réglementation est tout aussi délicate, pour les mêmes raisons.

✓ Quelle forme celle-ci doit-elle prendre ? Faut-il définir des valeurs-limites à l'instar des valeurs existantes pour l'air extérieur, ou bien imposer des standards d'émission des matériaux et produits utilisés pour et dans l'habitat (voire éventuellement la limitation, et même la substitution des produits chimiques potentiellement dangereux qui les composent) ? Des normes concernant les systèmes de ventilation et de filtration de l'air ont également un rôle à jouer.

Indéniablement, l'atteinte de valeurs-limites réglementaires passe par la limitation à la source des émissions intérieures et par un système de ventilation/filtration systématique. On peut, dès lors, imaginer que ces deux derniers points s'inscrivent également dans un cadre réglementaire. Il semblerait alors que toutes ces différentes mesures soient nécessaires, car complémentaires. Autrement dit, la complexité de la problématique implique la diversité des approches et des stratégies. Une qualité de l'air satisfaisante du point de vue de la santé et du confort résulterait de la combinaison équilibrée de différentes mesures correctives.

Enfin, des programmes de formation et d'éducation à l'intention des professionnels et du public, sont parties intégrantes de la gestion de la problématique.

✓ Quelle place convient-il d'accorder au principe du respect du domicile et des comportements individuels que chacun est libre d'adopter chez lui ?

✓ Comment intégrer les paramètres supplémentaires incontournables que sont les répercussions en termes économiques ? En effet, l'instauration de concentrations limites implique en aval des ressources financières et humaines pour permettre des mesures de contrôle et des solutions de remédiation en cas d'insalubrité révélée de l'habitat. Ces aspects économiques ne sont évidemment pas à négliger.

La qualité de l'air intérieur est ainsi une thématique complexe, mais qui constitue un défi sanitaire majeur. La France, peu avancée dans les domaines de la recherche et de la réglementation, ne peut plus se permettre de délaisser cette thématique et se doit d'en saisir les enjeux. Les champs de la recherche sont encore très vastes, et la France peut sans conteste apporter sa contribution au développement de la connaissance en

matière de santé environnementale. En outre, du point de vue de la réglementation, un positionnement réel de la France face aux enjeux de cette problématique ne pourra que renforcer sa force de proposition au sein des instances communautaires d'élaboration des réglementations et normes.

L'émergence croissante de la thématique doit se poursuivre et permettre à la question de l'environnement intérieur de trouver une juste place dans un dispositif sanitaire de précaution, permettant l'évaluation et la gestion des risques environnementaux.

Notes

(1) La rédaction du présent article s'est effectuée dans le cadre d'une mission professionnelle de six mois, effectuée à l'Ineris, associée à la formation « Ingénierie et gestion de l'environnement » de l'Ecole des Mines de Paris (Institut supérieur d'ingénierie et de gestion de l'environnement, ISIGE).

(2) Primequal : Programme de recherche interorganisme pour une meilleure évaluation de la qualité de l'air à l'échelle locale ; Predit : Programme national de recherche et d'innovation dans les transports terrestres.

Bibliographie

[1] *Air Quality Guidelines for Europe*, Second Edition, WHO Regional Publications, European Series, N°91 ; 2001. Téléchargeable à l'adresse : <http://www.who.dk/document/e71922.pdf>

[2] Pollution intérieure, Bilan synoptique, Charles Wilson, Parlement européen, Direction générale des études, Série environnement, santé publique et protection des consommateurs, Document de travail PE 166.644 ; 1997.

[3] Villes : un air trompeur, Annette Peulvast-Bergeal, Assemblée nationale, Rapport d'information N° 3088 ; 2001.

[4] Pollution atmosphérique à l'intérieur des bâtiments : sources, expositions et risques sanitaires, analyse bibliographique des études françaises (1983-1993), Yvon Le Moullec, Fabien Squinazi, CSHPF ; 1996.