

# Le milieu urbain, réceptacle de nuisances multiples

**Sabine Host**  
**Maylis Telle-Lamberton**  
ORS Île-de-France



Les sources de nuisances en milieu urbain sont multiples.

L'étalement urbain contribue à dilater les flux urbains et a pour conséquences un allongement des réseaux et des distances à parcourir. Ceci engendre un accroissement de la consommation de ressources et des émissions qui en découlent. Ainsi, la ville durable invite à la densification, tant en privilégiant les formes d'habitats collectifs que la mixité fonctionnelle. Elle permet, notamment, de rationaliser les déplacements, et en particulier, les trajets domicile-travail, importants générateurs de flux quotidiens. Toutefois, la ville dense doit être bien pensée car tous ces flux produisent de nombreuses nuisances et dangers potentiels pour la santé, en premier lieu des émissions de polluants atmosphériques et des nuisances sonores, premières sources de gênes identifiées dans les enquêtes de perception de l'environnement. Les formes urbaines doivent aussi être réfléchies afin de limiter les expositions des populations, en premier lieu celles des personnes les plus fragiles : les jeunes enfants, les personnes âgées, les malades ainsi que les publics qui cumulent les facteurs de risque. L'enjeu est, aussi, d'arriver à préserver des espaces qui permettent de se soustraire aux nuisances – même temporairement – pour en atténuer les effets. D'une manière générale, le milieu urbain dense exerce des pressions sur l'environnement avec une altération possible des ressources naturelles, l'eau en particulier, avec des risques potentiels pour la santé du consommateur. La ville d'aujourd'hui compose aussi avec son

Logements, bureaux, commerces, industries, le milieu urbain concentre populations et activités sur un territoire resserré, lequel doit supporter de nombreux flux : adduction d'eau potable, flux de circulation des personnes et des marchandises, acheminement de l'énergie, évacuation des déchets et des effluents... avec tous les potentiels risques pour la santé que cela comporte et une large population impactée. Zoom sur les pollutions urbaines et leurs impacts.

passé industriel récent qui a laissé en héritage des terrains parfois pollués. Enfin, avec les récents progrès technologiques, de nouvelles infrastructures comme les antennes relais de téléphonie mobile fleurissent dans le paysage urbain. Les populations, qui expriment des inquiétudes quant au risque sanitaire éventuel, peuvent les ressentir comme des nuisances.

## La pollution atmosphérique urbaine, enjeu majeur de santé publique

En France, dans un passé récent, la qualité de l'air s'est beaucoup améliorée. Toutefois, les niveaux de polluants peinent encore à diminuer, notamment à proximité des axes routiers les plus chargés, où les niveaux de pollution sont particulièrement élevés. Ainsi, plusieurs millions de citoyens sont exposés à des niveaux de polluants dépassant les normes en vigueur. La Commission européenne a récemment engagé une procédure de contentieux à l'encontre de la France. Comme de nombreuses études épidémiologiques l'ont largement démontré, ainsi que le programme Erpurs de l'ORS, les expositions aiguës et chroniques à ces niveaux de pollution atmosphérique impactent la santé des populations. Les niveaux de risques individuels sont faibles mais, comme l'ensemble de la population est exposé aux polluants atmosphériques, l'impact sanitaire est important. Véritable enjeu de santé publique, la pollution de l'air pèse en termes de décès et de recours aux soins, et constitue, bien entendu, une atteinte au bien-être et à la qualité de vie.

### **Des effets à court terme de la pollution quotidienne**

La pollution atmosphérique est responsable d'aggravations à court terme de l'état de santé ou d'exacerbations de pathologies chroniques qui se traduisent par des symptômes pouvant conduire à des hospitalisations, voire au décès. L'exposition à la pollution atmosphérique constitue, ainsi le déclencheur. À l'échelle de la population, ces effets se manifestent aux niveaux de pollution rencontrés quotidiennement dans nos grandes agglomérations, même lorsque les normes sont respectées, et donc pas uniquement en cas d'épisodes de pics. En effet, il n'existe pas de seuil, en dessous duquel ces effets ne seraient pas observés (OMS, 2013). Ces effets sont, par ailleurs, plus marqués chez les jeunes enfants et les personnes âgées.

### **Des effets à plus long terme liés à l'exposition chronique**

Ces manifestations à court terme font suite à des mécanismes physiopathologiques complexes. Ces processus sont progressifs et résultent de nombreux facteurs de risque. L'exposition chronique à la pollution atmosphérique s'inscrit parmi eux. En effet, elle joue un rôle, notamment dans la survenue de pathologies cardiovasculaires et respiratoires et constitue, aussi, un facteur de risque de cancer du poumon<sup>(1)</sup>. L'exposition chronique à la pollution atmosphérique se traduit, in fine, par une perte d'espérance de vie. Ainsi, il a été estimé que la pollution par les particules fines dans 25 villes européennes – qui représentent 39 millions d'habitants – était responsable, chaque année, de 19 000 décès prématurés<sup>(2)</sup>. Ces effets à plus long terme sont prépondérants en terme d'impact sanitaire par rapport aux effets à court terme.

### **Des expositions contrastées et des risques spécifiques**

Le milieu urbain dense, par essence, expose la population à la pollution de l'air. En effet, les émissions locales de polluants, qui s'ajoutent à la pollution exogène, qui parfois s'importe sur de longues distances, sont particulièrement concentrées. Par ailleurs, le bâti freine la dispersion des polluants. Toutefois, cette exposition n'est pas homogène. Ainsi, à proximité directe des voies de circulation, elle est fortement majorée, notamment lorsque l'axe est très fréquenté mais, également, en cas de rues encaissées. En effet, les « rues canyons », dont la hauteur du bâti est importante par rapport à la largeur de la rue, sont propices à l'accumulation de polluants qui se retrouvent piégés dans un volume d'air réduit, confiné entre deux barrières de bâti. Ainsi, pour des trafics et des conditions météorologiques identiques, plus le

bâti est élevé et dense, plus les concentrations locales de polluants sont fortes. La pollution issue du trafic routier pose, par ailleurs, des problèmes sanitaires spécifiques. Des travaux de plus en plus nombreux mettent en évidence un effet spécifique de la pollution émise par le trafic routier, avec des niveaux de risque majoré (Host et al., 2012) par rapport à ceux établis sur la base des niveaux de fond de la pollution de l'air tels que décrits précédemment.

### **Le bruit, première nuisance ressentie par les citoyens**

Le bruit n'éveille pas les mêmes inquiétudes que d'autres préoccupations environnementales. En effet, il ne compromet pas les éléments fondamentaux de la vie comme l'air et l'eau. Toutefois, il figure parmi les nuisances majeures ressenties par les Français dans leur vie quotidienne, en particulier au sein des agglomérations. Ainsi, les citoyens placent le bruit devant l'insécurité et la pollution quand il s'agit de hiérarchiser les problèmes les plus préoccupants de leurs quartiers ou de leurs communes<sup>(3)</sup>. Les bruits de la circulation routière, des deux-roues motorisés, de voisinage et des avions sont généralement évoqués. Toutefois, la représentation sociale du bruit varie selon le cadre de vie des individus, le degré d'urbanisation constituant un facteur prépondérant (AFSSET, 2004).

### **Le bruit, source de gêne**

La gêne, définie par l'OMS comme une « sensation de désagrément, de déplaisir provoquée par un facteur de l'environnement dont l'individu ou le groupe connaît ou imagine le pouvoir d'affecter sa santé », constitue la principale plainte concernant le bruit. Cette gêne peut conduire à l'apparition de pathologies psychiatriques comme l'anxiété ou la dépression. La sensation de bruit entraîne, par ailleurs, des modifications de comportements avec une augmentation de l'agressivité et une diminution de l'intérêt à l'égard d'autrui.

Le lien entre gêne et intensité du bruit est variable. Le bruit, en tant que mesure physique, n'explique qu'une faible partie, au mieux 35 %, de la variabilité des réponses individuelles au bruit. Pour tenter d'expliquer la gêne, il faut donc prendre en compte des facteurs non acoustiques et, en premier lieu, de nombreux facteurs

(1) En 2013, le Centre international de recherche sur le cancer (CIRC) a classé la pollution de l'air extérieur comme cancérigène « certain » pour l'homme.

(2) En lien avec un dépassement de la valeur guide de l'OMS pour les PM 2,5 (10 µg/m<sup>3</sup>), résultat du projet Aphekom 2008-2011.

(3) Martin-Houssart G., Rizk Ch., « Mesurer la qualité de vie dans les grandes agglomérations », INSEE Première n° 868. 2002.

### **La qualité de l'air intérieur**

La question de la pollution de l'air intérieur n'émerge que très récemment lorsque la campagne de mesures, réalisée en 2001 par l'Observatoire de la qualité de l'air intérieur dans le parc de logements français, révèle un air souvent plus pollué à l'intérieur qu'à l'extérieur. La qualité de l'air intérieur est influencée, en premier lieu, par la pollution en provenance de l'extérieur, d'où l'importance du choix du lieu d'implantation des bâtiments ou encore de l'emplacement des prises d'air. Mais elle est, aussi, fortement influencée par des sources intérieures imputables à certains matériaux de construction, au mobilier ainsi qu'aux occupants et à leurs activités. Enfin, la performance de la ventilation va constituer un critère déterminant. En effet, le manque d'aération provoque l'accumulation des polluants, favorise l'humidité, et ainsi la prolifération de moisissures. Parce qu'elle est liée aux produits de consommation courante – y compris les matériaux –, la question de la qualité de l'air intérieur touche l'ensemble de la population dont certaines catégories sont plus sensibles (jeunes, personnes âgées, malades chroniques, etc.). De nombreux effets en lien avec une exposition aux polluants physico-chimiques et biologiques (acariens, moisissures...) de l'air intérieur ont pu être documentés : à côté des pathologies spécifiques de l'habitat telles que les intoxications au monoxyde de carbone ou le saturnisme, les pathologies le plus souvent rapportées touchent le système respiratoire (rhinites, bronchites, asthme...), avec des manifestations de nature allergique. Mais ces polluants peuvent, également, agir sur le système cardio-vasculaire, et être responsables d'effets irritatifs, toxiques ou cancérigènes. Jusqu'à il y a peu, seuls trois polluants étaient réglementés (le radon, le plomb et l'amiante). On s'achemine, aujourd'hui, vers une réglementation des substances dans l'air intérieur, avec en 2011, l'adoption des premières valeurs limites de concentration pour le formaldéhyde et le benzène. Ceci détermine toute une chaîne de mesures de gestion pour respecter ces niveaux et constitue un pas important en vue d'éliminer ou de réduire les contaminants de l'air intérieur ayant un effet néfaste sur la santé humaine. Toutefois, le chemin à parcourir est encore long car la pollution de l'air intérieur et les interactions avec les individus sont particulièrement complexes : les polluants et les sources sont nombreux et variés ; pour certaines substances, les effets sont encore mal caractérisés (cf. les perturbateurs endocriniens). Ainsi, ces démarches résultent de longs processus annexés à la progression des connaissances.

### L'exposition au bruit des franciliens

D'après les cartes stratégiques du bruit exigées par la Directive européenne 2002/49/CE<sup>(4)</sup>, 15 % des Franciliens seraient exposés au-dessus du seuil réglementaire de 68 dB(A) en Lden<sup>(5)</sup> soit environ 1 612 000 personnes. La nuit, ce sont 8 % des Franciliens, soit 800 000 personnes qui seraient au-dessus du seuil de 62 dB(A). L'exposition au bruit constitue, ainsi, un véritable enjeu de santé publique. L'OMS a quantifié l'impact sanitaire attribuable au bruit. Il a, ainsi, été estimé qu'au moins un million d'années de vie en bonne santé seraient perdues chaque année en Europe occidentale sous l'effet du bruit causé par la circulation routière (OMS, 2011), 58 000 pour l'agglomération parisienne (ORS Île-de-France et Bruitparif, *Impact sanitaire du bruit dans l'agglomération parisienne: quantification des années de vie en bonne santé perdues*, 2011, 23 p.).

individuels qui comprennent les antécédents de chacun, l'âge, mais aussi la profession, le niveau d'études (MÉNARD *et al.*, 2008), etc.

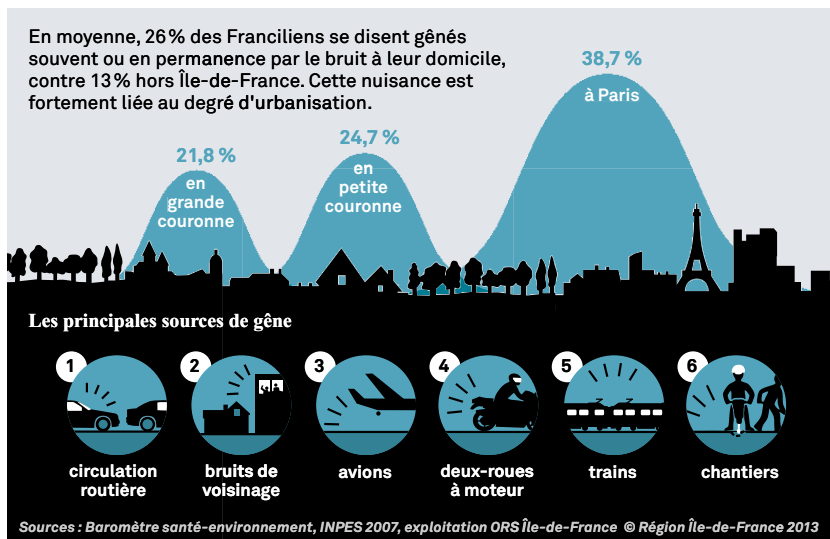
### Autres effets du bruit sur la santé

Les effets du bruit ne résultent pas uniquement de la gêne. En effet il a été montré, par de nombreuses études, que les expositions « objectives » au bruit ambiant agissent plus directement sur l'organisme (CAMARD *et al.*, 2005). Un des principaux effets concerne les perturbations du sommeil avec une difficulté d'endormissement, des troubles du sommeil et des éveils au cours de la nuit. Ces perturbations ont des conséquences importantes, notamment une fatigue notable, une diminution de la vigilance, de l'efficacité au travail ou de l'apprentissage durant l'enfance.

Par ailleurs, le bruit peut avoir des effets sur le système cardio-vasculaire. À court terme, il peut augmenter la tension artérielle et, transitoirement, le rythme cardiaque. Certaines études suggèrent, également, une augmentation à plus long terme de certaines pathologies (angine de poitrine, hypertension et infarctus du myocarde).

Ces pollutions ne sont pas sans risques pour la population riveraine, avec la persistance de l'exposition aux polluants, les migrations possibles vers les eaux superficielles ou souterraines, responsables d'une dégradation de la ressource en eau potable. Elles posent, par ailleurs, des interrogations concernant le devenir de ces terres. L'exposition humaine aux polluants des sols peut intervenir selon deux schémas, soit directement, *via* l'ingestion, l'inhalation de particules ou absorption cutanée, soit indirectement, par contact avec un élément pollué par les contaminants contenus dans le sol, transférés vers l'eau et les aliments. Alors que l'exposition directe reste généralement de faible ampleur si les mesures de restriction d'usages sont respectées, c'est la voie alimentaire qui constitue la principale source de contamination. À ce titre, la prise en compte de ces sites et sols pollués constitue un enjeu de santé publique.

Ces terrains dégradés peuvent être des ressources foncières pour redynamiser des zones en friche et limiter l'étalement urbain. Ainsi, des enjeux se posent en termes urbanistiques et d'aménagement local du territoire. Ces enjeux sanitaires et urbanistiques doivent composer avec des questions juridiques liées aux responsabilités de possession, cession ou d'acquisition de ces terrains contaminés ainsi qu'aux coûts souvent très élevés de la dépollution. La réhabilitation de ces sites doit être réalisée en s'assurant de leur compatibilité avec les usages futurs.



Plus d'un Francilien sur quatre est gêné par le bruit.

### De nombreux sites et sols pollués hérités du passé industriel

La plupart des grandes agglomérations d'aujourd'hui ont été le terrain historique du développement industriel qui a largement contribué à façonner la ville moderne et ses périphéries. Avec la tertiarisation de l'activité économique et sous la pression de l'étalement urbain, l'exploitation de nombreux établissements industriels a été interrompue. Ces derniers ont pu être à l'origine d'une pollution des sols et des nappes, du fait de mauvaises conditions d'exploitation et une remise en état trop sommaire de ces sites. Pendant longtemps, les prescriptions en matière de protection de l'environnement encadraient peu ces activités.

### Activités industrielles et risques pour la santé

Si l'activité industrielle a connu un net déclin au cours de ces dernières décennies, les installations industrielles font toujours partie du paysage urbain. Du fait de l'étalement urbain et d'un manque de maîtrise de l'urbanisation, des installations industrielles – en périphérie autrefois – se retrouvent, aujourd'hui, imbriquées dans le tissu urbain dense. Certaines installations, notamment nécessaires au fonctionnement de la cité, ne peuvent être délocalisées. Côté à côté de la population, elles peuvent être sources de nuisances.

(4) Outil de diagnostic du niveau sonore moyen sur le territoire, et de l'exposition de la population à ces niveaux sonores, concernant quatre sources de bruit : les routes, les voies ferrées, les aéroports/aérodromes et certaines industries.

(5) Le Lden (Level day-evening-night) est le niveau sonore moyen de la journée auquel est ajoutée une pondération de 5 dB(A) pour la période du soir (18 h – 22 h) et de 10 dB(A) pour la période de nuit (22 h – 6 h). Ces majorations sont représentatives de la gêne ressentie, vis-à-vis d'un même bruit, plus importante le soir et la nuit par rapport au jour. Les niveaux sonores sont évalués en décibels « pondérés A », dB(A), et moyennés sur une année de référence.

Toute exploitation industrielle (ou agricole) susceptible de créer des risques ou de provoquer des pollutions ou nuisances, notamment pour la sécurité et la santé des riverains, hérite du statut d'installation classée et, à ce titre, peut faire l'objet de contrôle de la part de l'administration. Les installations les plus dangereuses sont, par ailleurs, soumises à autorisation obligeant les exploitants à faire la démonstration de l'« acceptabilité du risque ». Le dispositif réglementaire en matière de prévention des risques industriels a considérablement évolué au cours de la dernière décennie suite, notamment, à la catastrophe d'AZF survenue en 2001 à Toulouse.

En particulier, la loi de 2003<sup>(6)</sup> a permis de renforcer la maîtrise de l'urbanisation autour des sites à risques, afin de préserver l'avenir et de résorber, progressivement, les situations historiques d'usines enclavées en milieu urbain. Par la mise en œuvre de servitudes d'utilités publiques et de Plan de prévention des risques technologiques (PPRT), l'objectif est d'arriver à limiter l'exposition de la population aux conséquences des accidents.

Malgré cet encadrement réglementaire, les installations classées peuvent être source de bruit et de rejets dans l'air et dans l'eau, entraînant une éventuelle majoration de l'exposition des riverains à ces nuisances. Se pose, par ailleurs, la question de l'intégration paysagère de ces installations avec les conséquences sur le bien-être qu'une perception négative de son environnement peut engendrer. Enfin, certaines installations présentent aussi un risque technologique, avec des risques d'explosion, d'incendie ou autres accidents pouvant entraîner l'émission de produits particulièrement nocifs susceptibles d'avoir de graves conséquences pour la santé. En conditions d'exploitation maîtrisées, ces événements n'ont pas lieu d'intervenir mais le risque zéro n'existe pas. Ainsi, les populations riveraines peuvent vivre dans la crainte qu'ils surviennent, avec des conséquences sur leur bien-être.

Il existe, par ailleurs, des risques spécifiques tels que ceux liés au traitement des déchets, par exemple, dont la gestion des flux quotidiens pèse sur le fonctionnement de la ville. La question des enjeux sanitaires liés aux déchets reste, toutefois, difficile à appréhender devant la diversité des polluants en présence, la multitude de modes de gestion et des différentes voies et durées d'exposition<sup>(7)</sup>. Les effets des déchets sur la santé sont divers et dépendent de la nature des déchets et de leur mode de traitement : ils peuvent être liés à la présence de matières organiques, donc de micro-organismes parfois pathogènes, à des matières combustibles sus-

ceptibles de dégager des substances nocives, ou à la présence de résidus de substances toxiques. En milieu urbain dense, le recours à l'incinération s'impose comme le seul mode de traitement permettant d'absorber de grands volumes de déchets sur de faibles surfaces. Au voisinage d'unités d'incinération, des pathologies telles que des cancers et des troubles de la reproduction, ont pu être relevées dans la population générale. Ces risques sont très liés aux niveaux de performances des usines d'incinération et ne sont pas transposables aux installations mises aux normes depuis 2002.

### Qualité de l'eau : des risques pour la santé maîtrisés et des risques émergents

Les risques sanitaires liés à l'ingestion d'eau contaminée sont surtout d'ordre microbiologique ou chimique. La contamination microbiologique par des bactéries, virus ou parasites peut provoquer des cas isolés de gastro-entérites, voire une situation épidémique. Le risque chimique, quant à lui, est parfaitement établi pour certains toxiques lorsqu'ils sont présents en quantité importante (plomb et saturnisme, nitrate et méthémoglobinémie, fluor et fluorose dentaire, voire osseuse).

Ces pathologies restent peu fréquentes, voire inexistantes en France, grâce à des traitements des eaux destinées à la consommation mais ils nécessitent de coûteux investissements. Ainsi, la préservation de la ressource constitue une priorité d'action dans un contexte où la ville dense exerce une pression forte sur le milieu. Par ailleurs, ces traitements visent à obtenir une qualité des eaux de consommation conforme à la réglementation en vigueur alors que la prise en compte d'autres risques, encore mal évalués, émerge depuis peu. Il s'agit, par exemple, de la présence de certains micro-organismes tels que parasites ou norovirus, ou à des substances chimiques (résidus médicamenteux, perturbateurs endocriniens). Par ailleurs, la question de l'effet sur la santé d'une exposition à des doses faibles de certains polluants (nitrates, pesticides, sous-produits de désinfection ou encore, résidus de médicaments), reste posée. Concernant ces derniers, les évaluations de risques se heurtent, en particulier, à l'absence de données robustes de contamination des eaux destinées à la consommation humaine mais surtout par leurs métabolites et les produits de transformation qui peuvent être

### Les Tours aéroréfrigérantes (TAR) : un risque spécifique

Les TAR à voie humide, utilisées notamment pour la climatisation des locaux de grande taille (hôpitaux, établissements scolaires...), des salles informatiques - et le refroidissement de processus industriels dégageant de la chaleur - possèdent un système de distribution d'eau générant des émissions de gouttelettes d'eau dans l'atmosphère. Si la maintenance préventive est mal effectuée et/ou si des dysfonctionnements interviennent, ces rejets sont susceptibles de contenir des bactéries pathogènes, les légionnelles, responsables de pneumopathies qui, dans certains cas, peuvent être graves, voire mortelles. Le risque sanitaire lié à la dispersion dans l'atmosphère d'aérosols contaminés est clairement établi et c'est pourquoi, en milieu urbain, alors que la population exposée est susceptible d'être importante, les TAR font l'objet d'un recensement rigoureux et d'une surveillance particulière.

(6) Loi n° 2003-699 du 30/07/2003 relative à la prévention des risques technologiques et naturels et à la réparation des dommages.

(7) ANZIVINO-VIRICEL L., FALETTE N., CARRETER J., *et al.*, « Gestion des déchets ménagers et assimilés : bilan des connaissances et évaluation des effets sanitaires en population générale et au travail », *Environnement, Risques et Santé*, 2012;11(5):360-377.

## Références bibliographiques

- ANSES, *Radiofréquences et santé. Mise à jour de l'expertise. Avis de l'ANSES*, Rapport d'expertise collective, 2013, 428 p.
- AFSSET, « Impact sanitaire du bruit. État des lieux », *Indicateurs bruit-santé*, 2004, 346 p.
- CAMARD et al., *Le bruit et ses effets sur la santé, estimation de l'exposition des Franciliens*, Paris: ORS Île-de-France, IAURIF, 2005, 8 p.
- HOST S., Chatignoux E., LEAL C., GRÉMY I., « Exposition à la pollution atmosphérique de proximité liée au trafic? : Quelles méthodes pour quels risques sanitaires? » *Rev. Epidemiol, Santé publique*, 2012, 60(4) : 321-330.
- HPA, 2012. Health Effects from Radiofrequency Electromagnetic Fields. Report of the independent Advisory Group on Non-ionising Radiation, 333p.
- IARC, 2002. IARC Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans. Volume 80: Non-Ionizing Radiation, Part 1: Static and Extremely Low-Frequency (ELF) Electric and Magnetic Fields.
- IARC, 2013. IARC Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans. Volume 102: Non-Ionizing Radiation, Part 2: Radiofrequency Electromagnetic Fields.
- MÉNARD C., GIRARD D., LÉON C., BECK F., *Baromètre santé environnement 2007*, Saint-Denis: INPES, coll. Baromètre santé, 2008, 420 p.
- OMS, Burden of disease from environmental noise - Quantification of healthy life years lost in Europe, 2011.
- OMS, Review of evidence on health aspects of air pollution - REVIHAAP Project, 2013, 302 p.

tout aussi actifs. Elle se heurte, également, à l'absence d'études de toxicité chronique de ces composés. Par ailleurs, se pose la question des associations et interactions potentielles avec d'autres molécules chimiques.

## Les champs électromagnétiques

### Téléphonie mobile et antennes relais

Les effets sanitaires de l'usage de la téléphonie mobile, de plus en plus répandue<sup>(8)</sup>, sont l'objet de débats et de nombreuses études scientifiques. Des revues d'experts sont régulièrement réalisées par les agences nationales et internationales (HPA, 2012; ANSES, 2013; IARC, 2013). Les champs électromagnétiques associés à ce type d'exposition sont des radiofréquences. Celles-ci ont été classées par le Centre international de recherche contre le cancer, en cancérogènes possibles (2B), l'argument principal étant qu'un risque de gliome (tumeur cérébrale) ne pouvait être exclu (excès observés chez les grands utilisateurs dans plusieurs études épidémiologiques – IARC, 2013).

Pour permettre les communications de téléphonie mobile, un réseau d'antennes relais est installé sur l'ensemble du territoire. À ce jour, les études réalisées sur les effets potentiels de l'exposition à ces antennes, dont les niveaux sont beaucoup plus faibles que ceux liés à l'utilisation d'un téléphone mobile, ne concluent pas à des effets cancérogènes. En revanche, il semble que la crainte générée par l'exposition à ces antennes soit associée, dans certaines études, à des perturbations du sommeil (Anses, 2013).

## Lignes à haute tension

Les lignes aériennes à haute tension (HT) et très haute tension (THT) génèrent une exposition à des champs électromagnétiques de très basses fréquences (50 à 60 Hz). Sur la base d'études épidémiologiques réalisées sur le risque de leucémies chez les enfants et l'exposition résidentielle aux champs d'extrêmement basses fréquences, le CIRC a classé cette exposition en cancérogène possible (2B). Les mécanismes biologiques potentiellement associés sont inconnus et n'ont pu être mis en évidence par des études expérimentales.

## Le citoyen au cœur des décisions, dans un contexte d'incertitudes

Le milieu urbain dense expose le citoyen à de nombreuses nuisances et risques environnementaux. Si l'ensemble de la population est soumis à certaines expositions telles que la pollution de l'air, certains groupes sont plus exposés que d'autres, notamment de par leur lieu d'habitation. D'autres encore cumulent les risques: exposition au bruit, proximité de friches industrielles ou installations encore en fonctionnement. Ainsi le tableau de la ville dense, réceptacle de nuisances environnementales, n'est pas uniforme. Il révèle, en effet, l'existence de points noirs environnementaux dont l'identification est devenue aujourd'hui une priorité d'action inscrite en Île-de-France dans le deuxième plan régional santé-environnement. Ceci vise à lutter contre les inégalités d'expositions environnementales, lesquelles peuvent se conjuguer avec d'autres facteurs défavorables à la santé: faibles niveaux socio-économiques, conditions de logement dégradées, accès aux services limités, etc.

Par ailleurs, certains risques sont bien caractérisés et constituent un enjeu sanitaire bien identifié, tels que les risques liés à la pollution de l'air, tandis que d'autres sont encore émergents, tels que l'exposition aux ondes électromagnétiques ou encore à certains contaminants des eaux de consommation... Dans un contexte d'incertitudes, il convient d'entendre, aussi, le citoyen. Ainsi, les démarches participatives, telles que les conférences citoyennes, se développent et placent le citoyen au cœur des décisions.



Les nuisances urbaines peuvent être atténuées par l'aménagement.

(8) 77,6 millions de cartes SIM en service au 31 mars 2014 en France, selon l'observatoire de l'ARCEP, [www.arcep.fr/fileadmin/reprise/observatoire/obs-mobile/2014/SIM\\_T1\\_2014.pdf](http://www.arcep.fr/fileadmin/reprise/observatoire/obs-mobile/2014/SIM_T1_2014.pdf)