

La pollution de l'air, un enjeu de Santé Publique

Dr. Jacques Reis

Les effets de la pollution de l'air sont connus depuis que la pollution de l'air existe, dans les villes et les zones industrielles. Hippocrate évoquait déjà la qualité de l'air dans son traité des maladies.

La première partie du XX siècle a été marquée par plusieurs catastrophes. Elles ont des caractéristiques communes: la localisation des sites dans des vallées, des conditions météorologiques particulières (inversion de température) et la nature de la pollution (des émissions de suie et de gaz soufrés). Le Great Smog de Londres en 1952 constitue le modèle de cette pollution urbaine, provoqué par la conjonction des émissions industrielles, du chauffage et de la circulation automobile.

Les effets aigus de cette pollution ont été immédiatement reconnus et la causalité n'a fait aucun doute. 4000 décès sont survenus rapidement, touchant des personnes vulnérables, souffrant de maladies respiratoires et cardio-circulatoires. Dans les semaines et les mois qui suivirent, 8000 décès se sont ajoutés. Les causes de décès ont été analysées: problèmes respiratoires, syndromes grippaux, cardiaques. Depuis deux autres types ont été décrits, le smog photochimique type Los Angeles et la brume chinoise. Le premier message est clair: la pollution aiguë de l'air a déjà tué. Elle continue de tuer. Les calculs actuels attribuent quasiment 9 millions de décès prématurés, à travers le monde, à la pollution de l'air, chronique et aiguë, atmosphérique et intérieur.

Les effets ne sont heureusement pas toujours aussi graves et définitifs. La majorité des personnes exposées présente des effets « gérables », encore que se sont les sujets plus vulnérables (enfants, malades) qui sont le plus touchés. Ces effets concomitants des épisodes aigus de pollution sont bien connus: irritation des muqueuses, décompensation d'une maladie antérieure respiratoire ou cardio-circulatoire. Le lien de cause à effet est donc clair, il est chronologique. C'est aussi le cas des accidents vasculaires cérébraux ischémiques. Le lien causal avec la pollution de l'air est actuellement établi et admis. Les mécanismes sont encore à préciser et la responsabilité des divers polluants reste à éclaircir. Une étude internationale publiée en 2016 montre que la pollution de l'air à la fois intérieur et extérieur est le troisième facteur de risque de l'AVC dans le monde. La mise en évidence de l'effet cancérigène des polluants de l'air a été plus complexe. Dépendant de l'Organisation Mondiale pour la Santé (OMS), le Centre International de Recherche sur le Cancer, basé à Lyon, a

pour mission d'étudier les substances chimiques du point de vue de leur effets carcinogéniques (c'est à dire leur capacité à induire un cancer). Le CIRC classe ces substances en fonction de leur dangerosité potentielle. Sa méthode est remarquable et admise par tous les scientifiques. Il s'appuie sur l'étude des documents scientifiques publiés, examinant les arguments épidémiologiques (chez l'homme) et les études expérimentales chez l'animal et in vitro (dans des tubes à essais). Puis il émet un avis de classement documenté et fondé sur des faits établis. Le CIRC a étudié et confirmé le caractère carcinogénique de nombreux polluants de l'air depuis 1983, en les examinant les uns après les autres. En 2013 il a donc pu conclure que l'air atmosphérique est un agent cancérigène à haut risque. Second message : la pollution chronique de l'air est responsable de cancers pulmonaires, de maladies cardiaques et d'attaques cérébrales.

L'histoire de la prise de conscience du risque toxicologique en Santé Publique, tant par les décideurs que les citoyens, est stéréotypée. Les cas isolés passent inaperçus. Les catastrophes choquent et on se presse pour trouver des coupables et légiférer. La pandémie des maladies non contagieuses est méconnue médiatiquement et trop souvent politiquement, elle reste « silencieuse ». En effet, au départ les accidents concernent peu de personnes exposées à de fortes doses avec des effets le plus souvent mortels. En cas de pandémie, le nombre de personnes exposées à des doses plus faibles explose, sans qu'il y ait de décès. Mais l'absence de décès n'est en aucun cas synonyme d'absence de risque. Ceci est le cas actuellement des pays occidentaux. En plus, les risques émergents pour le fœtus, l'enfant et le cerveau adulte ont des causes complexes et vont survenir lentement, à moyen et long terme, comme dans le cas du cancer.

Chez l'adulte, la probabilité de développer une maladie de Parkinson est augmentée en cas d'exposition aux pesticides (propagés par l'air au voisinage des cultures en Californie) et au trafic routier (étude conduite à Copenhague). Les poussées de sclérose en plaque sont augmentées en cas de pollution de l'air, ici, en Alsace. Chez les enfants, les performances des enfants scolarisés à proximité de voies de circulation sont impactées par la pollution générée par le trafic routier. Pire à Mexico : les cerveaux d'enfants décédés présentent des altérations comparables à celles constatées chez des patients présentant une maladie d'Alzheimer ! Le développement fœtal des poumons est altéré quand la mère enceinte a été exposée à la pollution de l'air. La pollution de l'air touche même la cellule et son noyau, là où se trouvent conservés les caractéristiques de notre hérédité (dans les gènes). Dans un modèle expérimental de souris modifiée pour exprimer des caractéristiques de la maladie d'Alzheimer, le plomb a été capable de modifier la lecture de notre patrimoine génétique et de favoriser la survenue

tardive de signes (biomarqueurs) de la maladie d'Alzheimer. Le plomb de l'air pollué pose toujours un problème en Chine par exemple. La pollution de l'air a un effet sur la longueur du chromosome (raccourcissement du télomère) et donc un rapport direct avec la longévité de l'individu.

Le dernier message est un message d'alerte maximale: l'air pollué impacte probablement le développement fœtal, celui de son système nerveux et le cerveau au cours de toute la vie. C'est ce que l'on appelle en terme de risque, des cibles critiques. Malgré des connaissances en devenir, il faut agir. Nous n'avons qu'un seul cerveau, une seule chance pour en assurer un développement harmonieux !

Références

Jacques Reis Des conséquences neurologiques de la pollution de l'air
Year Book Santé et environnement Édition 2016 On line
ekldata.com/Toej3YRKgrcsXsTsjdKfw4rGF50.pdf

Air pollution and cancer ,Edited by Kurt Straif , Aaron Cohen and Jonathan Samet. IARC Scientific publication N.161 On line
www.iarc.fr/en/publications/books/sp161/index.php