



## Session n°2 : Le vivant et le risque

### L'impact des contaminants physiques et chimiques sur la santé des populations

Rémy Slama, Directeur de recherche à l'Inserm

Les pays industrialisés ont connu une transition épidémiologique qui les a fait passer d'une situation où l'essentiel de la mortalité était dû à des pathologies infectieuses (50% des décès aux USA en 1900), avec une forte mortalité avant 65 ans, à une situation où la part des décès pour cause infectieuse est très faible (3% en 2010 aux USA) et où la mortalité est principalement due à des maladies chroniques comme le cancer et les troubles cardio-vasculaires, survenant à un âge avancé. Cette transition épidémiologique a été permise par l'effet conjoint de mesures de prévention (hygiène, vaccination) et de progrès thérapeutiques (chirurgie aseptisée, antibiotiques...). Si les maladies infectieuses peuvent être vues comme résultant d'une cause principale (virus, bactérie...) agissant plutôt à court terme, les maladies chroniques sont pour la plupart d'origine multifactorielle, et causées par des facteurs agissant parfois à très long terme. Ceci est un défi gigantesque pour l'identification de ces facteurs et la prévention des maladies chroniques.

La part purement génétique (expliquée par des polymorphismes génétiques) des principales maladies chroniques et troubles de santé est probablement faible, illustrant le rôle conséquent de facteurs comportementaux (tabac, alcool, faible activité physique, régime alimentaire) et environnementaux (facteurs physiques, chimiques, sociaux) et des interactions entre ces déterminants. L'impact sanitaire de certains contaminants est bien établi : les études épidémiologiques sur les polluants atmosphériques montrent qu'ils sont responsables de plusieurs dizaines de milliers de décès par an en France, moins que les effets de la fumée de tabac (70 à 80 000 décès), et de l'alcool (50 000 décès) et davantage que ceux dus aux accidents de la vie courante (15 à 20 000 décès). Les métaux lourds tels que le plomb, et probablement certains composés organochlorés comme les PCB, perturbent le développement du système nerveux. L'effet néfaste de nombreuses autres substances a été établi (benzène, amiante, rayons UV et ionisants, pesticides organochlorés...). Les études de biosurveillance et les travaux qui se mettent en place sur l'exposome (désignant l'ensemble des expositions environnementales subies, de la conception à la fin de la vie) indiquent que l'organisme de la majorité de la population contient des niveaux détectables de beaucoup de ces substances, ainsi que de centaines d'autres substances chimiques aux effets mal étudiés.

En termes de mécanisme, le développement des recherches en épigénétique, qui déchiffre les facteurs non enregistrés dans la séquence d'ADN influençant l'expression des gènes, fournit des pistes pour expliquer comment des perturbations environnementales, subies durant la vie intra-utérine ou plus tard, peuvent avoir des effets à court et long terme sur la santé, même après que l'exposition ait disparu. L'interaction de nombreuses substances avec les récepteurs nucléaires ou d'autres composantes du système hormonal, mise en évidence dans la recherche sur les perturbateurs endocriniens, et les effets de ces substances sur des modèles animaux, suscitent de fortes inquiétudes. En progressant à la fois dans l'identification de l'effet des facteurs environnementaux et leur mécanisme d'action, toxicologie, écotoxicologie, épidémiologie, sciences humaines et sociales, biologie fondamentale et d'autres disciplines des sciences du vivant visent à éclairer la décision publique en santé environnementale et à permettre des actions de prévention efficaces.



## Dr Rémy Slama

---

### FONCTIONS ACTUELLES

- Chef (2011-) de l'équipe d'épidémiologie environnementale appliquée à la reproduction et la santé respiratoire, unité mixte de recherche (U823), Inserm/Université de Grenoble
- Membre (2011-) du Comité de la Prévention et de la Précaution (CPP, ministère de l'écologie)
- Président (2008-) des Conseils scientifiques du Programme National de Recherche sur les Perturbateurs Endocriniens (PNRPE, ministère français de l'environnement) et du programme Cancer, Reproduction et Environnement de la Fondation de France (2013-).
- Membre du Conseil Scientifique de l'Institut de Veille Sanitaire (InVS)
- Membre du Comité d'Experts Spécialisés sur les risques liés au milieu aérien (ANSES)
- Membre du Conseil éditorial de la revue *Environmental Health Perspectives*
- Conseiller élu de l'International Society of Environmental Epidemiology

### DOMAINES DE RECHERCHE

**Epidémiologiste environnemental**, Dr Rémy Slama est directeur de recherche à l'Inserm depuis 2011. Il est docteur en épidémiologie de l'Université Paris-Sud (2002), polytechnicien et ingénieur agronome.

Après avoir été affilié à l'unité mixte Inserm-Ined du Kremlin-Bicêtre et avoir travaillé comme chercheur invité au Helmholtz Center Munich - German Research Center for Environment and Health, il travaille depuis début 2008 au centre de recherche Inserm – Université J. Fourier de Grenoble (U823, Institut Albert Bonniot), où il anime maintenant l'équipe d'épidémiologie environnementale appliquée à la reproduction et la santé respiratoire.

Ses objectifs consistent à caractériser l'influence des contaminants environnementaux sur la reproduction et la santé respiratoire humaines, en particulier l'influence des expositions précoces (dès la grossesse) sur la santé dans l'enfance et à plus long terme (hypothèse des origines développementales de la santé et des maladies, ou DOHaD). Les chercheurs travaillent principalement sur les polluants atmosphériques et les perturbateurs endocriniens, des facteurs contrôlables dont l'exposition est très fréquente en population générale, en s'appuyant sur des cohortes épidémiologiques françaises et européennes, couplées à des modèles environnementaux, des mesures personnelles d'exposition et des biomarqueurs.

Dr Rémy Slama est membre de différents groupes d'experts et conseils scientifiques ayant trait à la santé environnementale.