

Argumentaire recherche –enseignement pour la mise en place d’un programme « Santé-Toxicologie - Environnement – Ecosystème – Travail (STE) : l’écosystème urbain comme modèle d’étude » dans le cadre du pôle SVS de USPC

Un des principaux enjeux du 21^{ème} siècle est de comprendre et d’anticiper les impacts des activités humaines sur les organismes et l’environnement. Notre ambition est de fédérer une communauté scientifique autour d’un programme intitulé «**Santé - Travail -Environnement - Toxicologie — Ecosystème – (STETE)** » tant en termes de masse critique que par son caractère multidisciplinaire, afin *d’analyser comment les effets cumulés de diverses perturbations anthropiques caractéristiques des écosystèmes urbains* (pollutions, nuisances, agents toxiques, biodiversité, habitat, travail, groupes sociaux et isolement des personnes) *agissent en synergie sur le fonctionnement des cibles moléculaires, cellulaires, des organismes, des individus, des communautés d’espèces et de l’écosystème, entraînant une variété d’impacts sur la santé des populations*. Nous chercherons à identifier la nature et l’impact de ces expositions multiples et la capacité de l’écosystème urbain à amortir et à absorber ces impacts. Les effets de synergie entre ces expositions d’origines diverses restent à caractériser.

Notre laboratoire commun sera l’écosystème urbain, avec une attention particulière pour la métropole Ile-de-France, entité géographique partagée par tous les établissements de USPC, qui sera étudiée seule et en comparaison avec d’autres métropoles, notamment à l’international. Les compétences nécessaires pour la mise en œuvre de ce programme sont d’ores et déjà présentes dans les laboratoires de USPC; leur articulation et leur confrontation autour du milieu urbain et de la diversité des perturbations qu’il subit garantiront notre capacité d’innovation et nous permettront donc d’avoir une position de leadership dans ce domaine.

Texte plus détaillé :

Le projet de programme «Santé - Travail - Environnement- Toxicologie - Ecosystème» vise à relier les concepts et approches de ces cinq disciplines, afin de promouvoir *un domaine unique de recherche multidisciplinaire et d’enseignement porteur de fortes capacités d’innovation* au sein de la COMUE SPC et susceptible d’éclairer la décision publique. Notre ambition est d’analyser, autour d’un objet d’étude commun – l’écosystème urbain de la région Ile-de-France en premier lieu, et par comparaison avec quelques autres écosystèmes urbains nationaux, - comment l’homme et particulièrement les populations vulnérables (femmes enceintes, jeunes enfants, adolescents, seniors, travailleurs) réagissent aux expositions multiples aux polluants, aux nuisances, à la fragmentation des habitats ou des groupes sociaux, et comment cela conditionne la faculté d’adaptation voire la viabilité des organismes et des personnes et le fonctionnement des écosystèmes.

A l’échelle moléculaire, cellulaire et des organismes modèles, nous chercherons à comprendre l’effet des agents environnementaux sur les voies de métabolisme et de transductions des signaux cellulaires, sur le développement des organes cibles et de l’individu ainsi que les conséquences pathologiques résultantes (maladies neurodégénératives, métaboliques, inflammatoires, cardio-vasculaires, de la reproduction, de la vision, cancers...). Nous chercherons également à objectiver les expositions (métrologie, expologie) et à déterminer l’impact de la multiplicité des expositions à des composés exogènes (polluants,

médicaments) et à des perturbateurs physiologiques, ainsi que les mélanges de ces molécules, sur la viabilité des individus. Les différences interindividuelles concernant la capacité de résilience à ces perturbateurs seront également étudiées.

A l'échelle des populations humaines, nous explorerons les déterminants sociaux, démographiques, médicaux, et (épi)génétiques des différences de vulnérabilité à ces stress environnementaux, en tant que facteurs d'inégalités de santé, notamment par leur inscription dans l'histoire de vie des personnes et des groupes auxquelles elles se rattachent. A l'échelle des communautés et de l'écosystème urbain, nous analyserons comment l'exposition à des processus de perturbations cumulés (fragmentation des milieux, perte d'espèces clef-de-voûte, modifications des réseaux d'interactions entre espèces, mélanges de polluants, etc.) peut altérer le fonctionnement de l'écosystème urbain?

Nos différents laboratoires mènent des approches à la fois expérimentales (au niveau moléculaire, cellulaire, de l'organisme et des individus dans leur pluralité, et des populations), observationnelles et empiriques (sur le terrain en région Ile-de-France et en vis-à-vis avec d'autres métropoles) et théoriques (modélisation mathématique) sur ces thématiques. La confrontation de nos approches multidisciplinaires est le prérequis pour l'émergence d'une vision intégrée des impacts humains sur l'environnement et des impacts des milieux de vie anthropisés sur la santé de l'homme. Le milieu urbain pour mener à bien cette approche présente l'intérêt d'aborder le mode de vie qui lui correspond, notamment en terme d'expositions des individus à nombre d'agents environnementaux (ondes physiques, agents biologiques, micro-organismes, agents chimiques (industriels, pharmaceutiques), socio-culturels (stress, notamment les modifications de l'habitat), économiques (inégalités de santé)) mais aussi parce que l'urbanisation croissante implique que le monde de demain sera un monde de villes. Par conséquent, le milieu urbain Francilien et en comparaison avec d'autres milieux urbains nationaux constitue un champ d'observation et d'expérimentation, du fait de la localisation géographique de USPC. Enfin, la confrontation *de nos approches multidisciplinaires et transdisciplinaires prend tout son sens dans le contexte actuel* des changements, caractérisée par l'impact sans précédent des activités humaines de la planète Terre.

En outre ce programme favorisera la mise en place de nouveaux enseignements, contribuant ainsi à renforcer l'attractivité et la spécificité des formations de USPC, dans les domaines des sciences de l'environnement, de la santé et du travail. Notre objectif est d'être une force d'action et de proposition pour le renforcement et la création d'enseignements en toxicologie-environnement, écosystème-travail et en santé publique, centrés sur les problématiques liées à l'évolution de la planète, dans laquelle le programme **STE (Santé-Travail Environnement Toxicologie – Ecosystème)** jouerait bien évidemment un rôle central.