

Introduction

« La pensée du moyen pour construire
devient le moyen de penser. »

Paul Valéry

Ce livre est né de la rencontre entre un chercheur mathématicien environnementaliste s'intéressant aux questions de santé et un médecin de santé publique, professeur d'université, spécialiste du traitement de l'information médicale, tous deux enseignants au département d'Ingénierie du risque et informatique de santé (IRIS) de la faculté de médecine, au sein de l'Université Côte d'Azur (UCA). Les auteurs ont déjà collaboré à la rédaction d'un recueil de QCM de mathématiques et biostatistiques, destiné aux étudiants de première année commune aux études de santé (PACES) et paru aux Éditions Ellipses [STA 16].

Aucune science ne dispose d'objets propres, chaque discipline donnant un point de vue propre sur des objets, que d'autres disciplines peuvent envisager [CHA 03]. Le paradigme de la complexité invite à repenser les interactions qui unissent les différentes facettes et les différents angles d'observation d'un même objet. En effet, la complexité est invisible dans des disciplines qui fragmentent l'objet ou qui l'isolent. D'où la nécessité de relier. Car, dès que vous avez un objet riche multidimensionnel, il ne suffira pas d'additionner les disciplines pour en comprendre le sens [MOR 02]. Pour reprendre une expression de Basarab Nicolescu, un autre théoricien de la transdisciplinarité, l'appréhension des objets complexes passe par « un big bang disciplinaire », dont l'enjeu est de transformer une pensée pluridisciplinaire ; ce à quoi Morin

fait référence lorsqu'il évoque l'insuffisance « d'additionner les disciplines » en une pensée transdisciplinaire, à la fois entre, à travers, et au-delà des disciplines [NIC 94].

Du fait de sa position au cœur de l'interdépendance entre l'Homme et son milieu de vie, ainsi que de la diversité des facteurs et cofacteurs qui la déterminent, la santé est un objet de recherche qui suscite de nombreuses collaborations entre les disciplines. Mais la singularité de chacune des disciplines est à la fois la condition de leurs complémentarités et la source de leurs contradictions, de leurs incompréhensions et de leurs désaccords méthodologiques. Dans l'appréhension transdisciplinaire des enjeux de l'environnement et de la santé, il y a donc besoin de terrains d'entente, de points de rencontre qui permettent de croiser les nombreuses dimensions des interactions entre ces deux domaines. Le territoire est un de ces points de rencontre.

Cet ouvrage porte un nouveau regard sur les données de santé en lien avec les questions environnementales, notamment la pollution de l'air, en considérant différentes échelles tant spatiales que temporelles. Il est destiné à toutes les personnes qui s'intéressent à l'évolution et au traitement des données territoriales de santé. Pour l'écrire, les auteurs ont privilégié une réflexion systémique s'appuyant sur des exemples concrets de la thématique environnement-santé, plutôt qu'un manuel de cours, même si des rappels sont présents dans chaque chapitre. Bien que construit selon un plan logique d'évolution historique des usages des données de santé et/ou d'environnement, chaque chapitre peut être lu indépendamment des autres.

Les différents chapitres abordent les diverses méthodes utilisées dans le traitement et la représentation des données de santé, en s'appuyant sur une revue de la littérature scientifique produite ces dernières années. L'objectif n'est pas de tendre vers l'exhaustivité des méthodes, mais davantage d'ouvrir l'esprit sur les apports et les limites des méthodes choisies. Le lecteur intéressé pourra approfondir chacun des trois principaux chapitres (statistiques, cartographie, numérique) à travers les nombreuses références mentionnées dans le texte et dans la bibliographie. Cet ouvrage replace la complexité de ces approches dans un cadre plus large, celui des territoires, et plus spécifiquement des villes, car celles-ci concentrent les enjeux sanitaires, environnementaux et sociaux.

Le premier chapitre aborde le concept de territoire, terme polysémique et multifonctionnel par essence. Il aborde les liens environnement-santé dans une approche multiscalaire, spatiale et temporelle, et définit un nouveau champ : *l'espace environnement-santé*. À travers des exemples issus de la littérature scientifique, il aborde également la question des expositions, que ce soit à travers le suivi de cohortes ou de modélisations. Il joue sur les expressions : territoires de santé et santé des territoires.

Le second chapitre traite de la donnée, et plus particulièrement de l'apport des statistiques (premier élément de notre triptyque) à la compréhension des questions de santé au sein d'un territoire. Tout en rappelant, par différents exemples, certaines techniques statistiques, ce chapitre doit permettre au lecteur de prendre du recul quant à l'usage des données dans une perspective de compréhension des liens environnement-santé. Avec l'explosion du volume et de l'hétérogénéité des données (données massives), ce chapitre étudie la pertinence des indicateurs, le problème de l'alignement de données, mais également l'éthique dans un contexte nécessairement sensible.

Le troisième chapitre s'intéresse à la représentation de l'information, que ce soit pour le grand public, le scientifique ou le décideur politique. Parmi les techniques de représentation de l'information, l'une se distingue des autres par ses propriétés de communication : il s'agit de la cartographie (deuxième élément de notre triptyque). Pourtant, celle-ci n'est pas sans contraintes. Les apports et limites de ce type de représentation spatiale seront discutés, notamment en termes d'imbrication des échelles, de MAUP (*Modifiable Area Unit Problem*), mais également en termes d'agrégation et de désagrégation de données. Compte tenu des contraintes de disponibilité de données, et d'éthique des traitements, nous discuterons une échelle optimale d'appréhension des liens environnement-santé.

Le quatrième chapitre traite du digital (troisième élément de notre triptyque) pour la compréhension des questions de santé sur un territoire. Ce chapitre aborde la question des données de santé en temps réel, le concept de *consumer health informatics*, le vaste champ de la e-santé, à travers quelques exemples comme les itinéraires de santé, les *serious games* ou le cabinet médical connecté.

Le dernier chapitre, est tourné vers la prospective et aborde le développement du concept *Smart* dans différents champs impactant celui de la santé, comme notamment celui de la *smart city*. Il abordera la question de l'optimisation territoriale (sanitaire et environnementale) en introduisant une théorie venue des sciences de l'ingénieur : la théorie constructale.