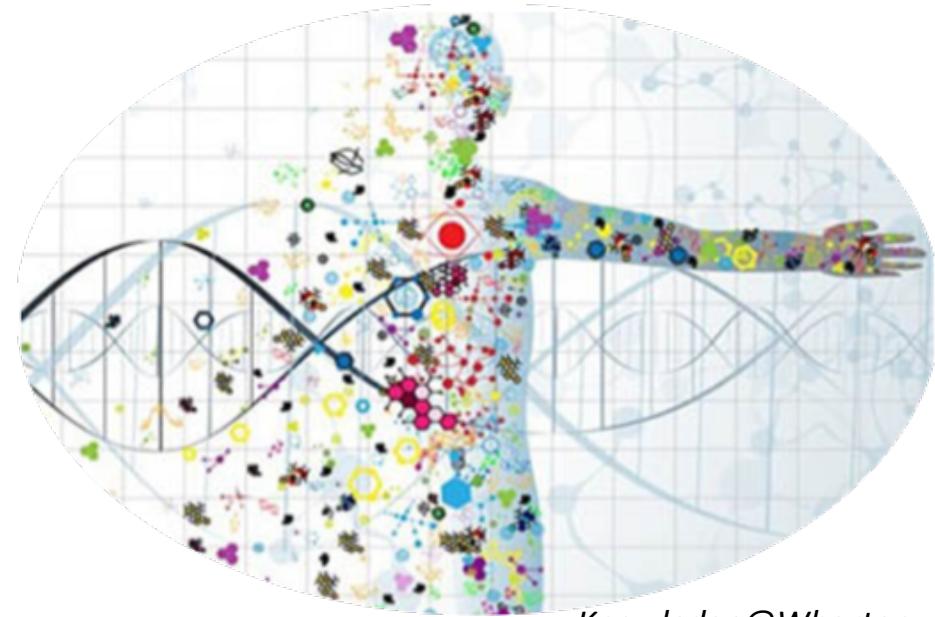


# L'Intelligence artificielle peut-elle réconcilier Santé Publique et Santé Personnalisée ?



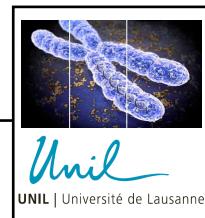
© iStock/FotografiaBasica



Knowledge@Wharton

**Béatrice Desvergne**

Université de Lausanne



**Intelligence Artificielle et Santé**

Nantes; Juin 2022

**Santé Publique**

**Médecine personnalisée**



**But commun: la santé de tous et de chacun!**

# Tension générique entre Médecine personnalisée et Santé publique

## ➤ Cible des actions

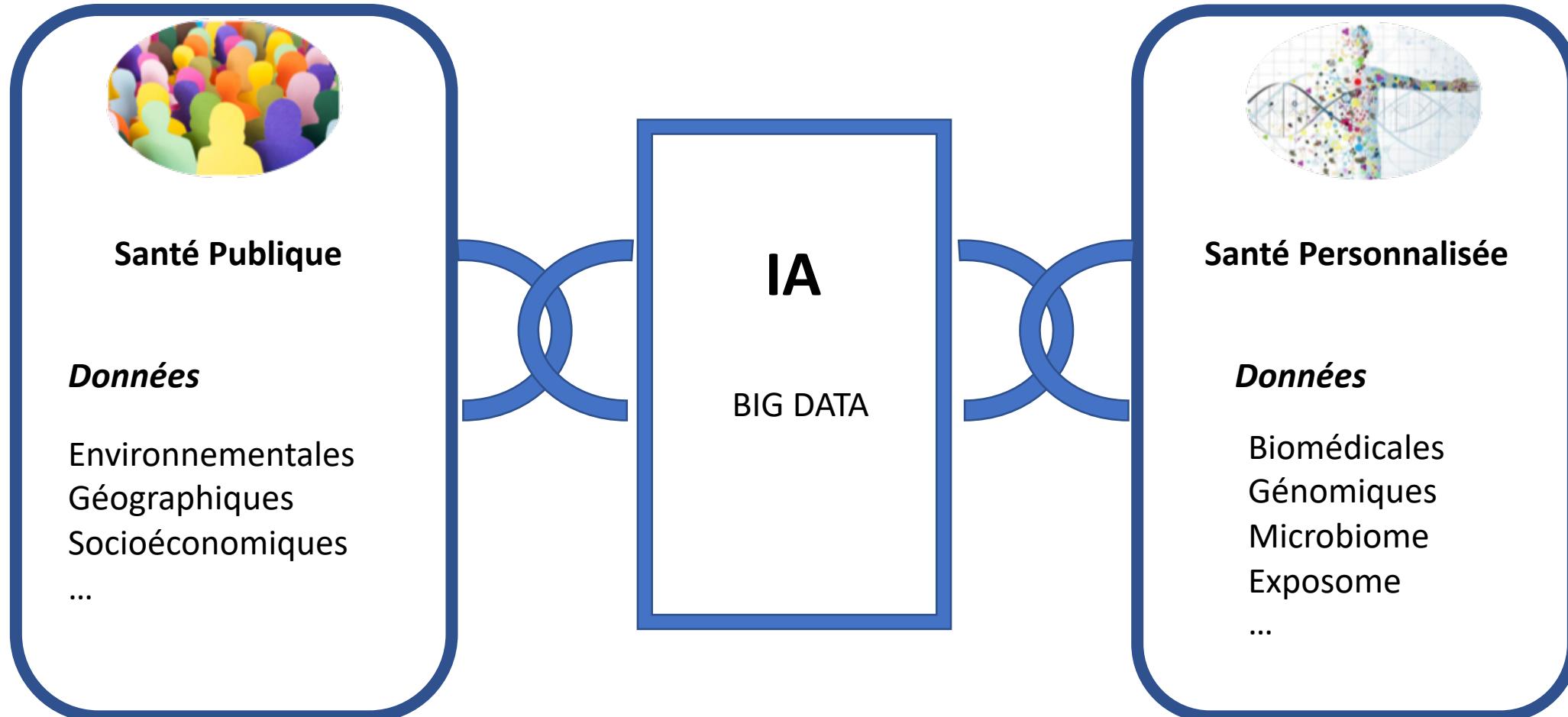
- l'individu *versus* la population
- Les médecins soignent les malades, la santé publique soigne l'environnement

## ➤ Nature des actions

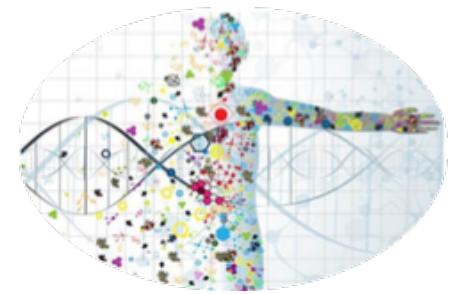
- le médecin traite les maladies, la santé publique prévient les maladies

## ➤ Moyens d'action

- la santé personnalisée : vers toujours plus de technicité, plus d'attentes, plus de coût
- la santé publique: toujours le parent pauvre, faible attractivité, faible visibilité



# IA et Médecine Personnalisée



## ➤ Les analyses populationnelles:

But: faire le lien statistique entre variations génétiques et état de santé des individus

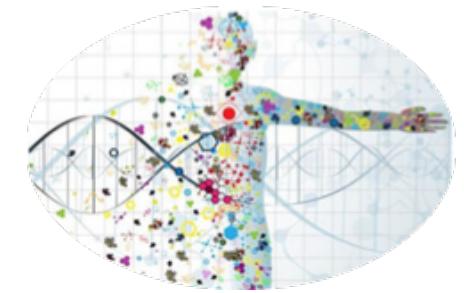
## ➤ L'établissement de modèles prédictifs: pour faire de la prévention en plus du soin

## ➤ Un individu, un génome: une pléthore d'information permettant prévention et traitement personnalisé

### ❖ Des succès :

- Maladies rares
- Cancers
- Pharmacogénétique

# IA et Médecine Personnalisée



## ❖ Des défis : Maladies chroniques / maladies non transmissibles

- Pas UN gène, mais de MULTIPLES gènes
- Interactions complexes entre gènes et environnement

Prévention : aujourd’hui un voeu pieu, avec peu ou pas de modèles prédictifs

## ❖ Pour aller de l'avant: Score de risque polygénique (PGRS)

Exposome: données individuelles liées à l'exposition à l'environnement

## Médecine de précision

Stratifier la population atteinte d'une maladie donnée, pour un traitement mieux ciblé et à terme une prévention individuelle efficace



# IA et Santé Publique

## ➤ Etudes populationnelles: grande expertise de la Santé publique

### Vigilance sanitaire et réponses aux crises sanitaires:

Suivi des variants, identification des populations à risque, mesures de prévention

### Prévention des maladies

Identification des risques liés à l'environnement

Epidémiologie moderne: épidémiologie des facteurs de risque

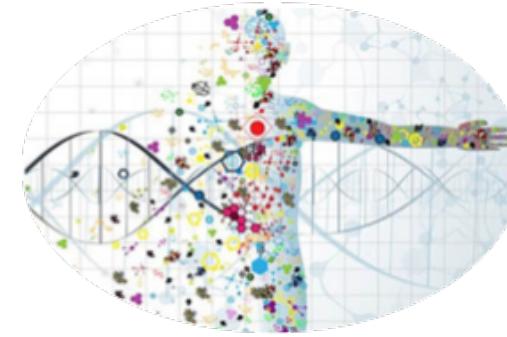
### Santé publique de précision

**Stratifier les populations** ciblées en fonction de territoires géographiques, ou en fonction de facteurs de haut risque, pour une meilleure **efficacité de la prévention**

# PREVENTION : Une volonté commune aux deux approches



- Des actions collectives
- La responsabilité individuelle est peu sollicitée
- Le personnel soignant est peu concerné
- Les pouvoirs économiques sont peu intéressés
- Décisions, actions, financements: dans les mains des pouvoirs publics



- Des actions individuelles
- Une responsabilité personnelle
- Le personnel soignant est directement concerné (mais n'est pas formé...)
- Les pouvoirs économiques sont très intéressés
- Décisions, actions, financements: de multiples partenariats privés-publics

## **La prévention: un écart qui se creuserait encore entre santé publique et médecine de précision**

**Faut-il vraiment chercher une synergie entre Santé Publique et Médecine de précision ?**

**L'intelligence artificielle y contribuera-t-elle ?**

**Santé publique et Médecine de précision: de nombreux défis communs**

# Le défi numérique

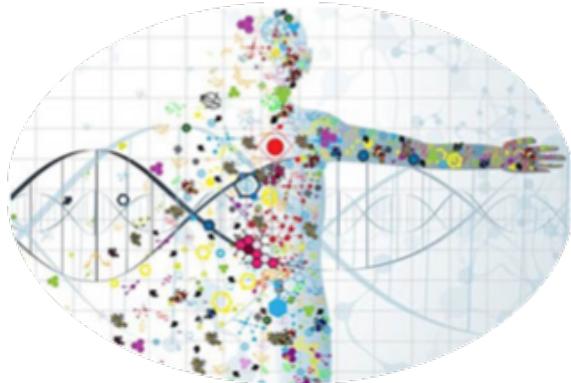


## Toujours plus d'IA nécessaire pour

- Intégrer des données toujours plus complexes et variées
- Traiter des études populationnelles toujours plus grandes
- Faire progresser la numérisation au quotidien: le dossier électronique du patient

# Le défi médical

## Les maladies chroniques

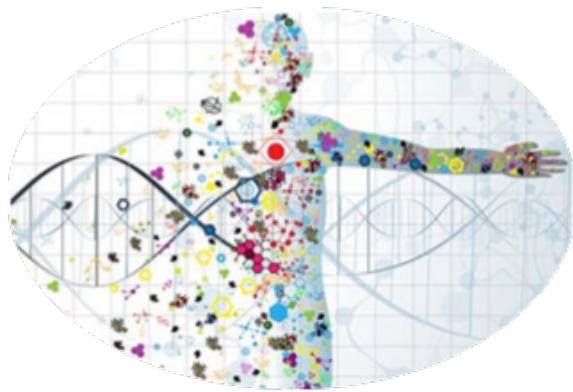


Maladies les plus fréquentes  
Peu d'impact des approches génomiques  
Une prévention peu "précise"

De multiples programmes de prévention  
Les facteurs socio-économiques et  
environnementaux peu instrumentalisés

IA → Augmenter la taille des études populationnelles  
→ Intégrer les données environnementales  
→ Epidémiologie des facteurs de risques

# Le défi économique



Plus le traitement est personnalisé, plus il est cher  
La prévention comme nouvelle donne d'économicité



Peu de moyens financiers  
Plus la médecine curative est efficace, moindre est l'investissement en prévention  
Une relation coût/bénéfice peu mise en avant

IA  Pour une meilleure appréciation des facteurs de risques  
Lien avec les assurances pour analyser les rapports coûts-bénéfices

**La prévention pour répondre au défi économique**

# L' IA: une solution... et des défis

## **Les Implications Sociales, Ethiques et Légales (ELSI)**

- Croisement de données massives venant d'individus:
  - tensions entre protection des droits individuels et protection de la population
  - Risque d'usage allant vers une discrimination ou un usage commercial
- Intervention grandissante du secteur privé créant une dépendance de l'Etat, notamment en Santé publique
- Dispositif technologique de prévention sanitaire ... pouvant devenir dispositif de surveillance

# Le défi institutionnel

- Les systèmes de santé ont atteint leurs limites
- Le développement de la médecine de Précision ne peut qu'aggraver ce constat

**Comment assurer le triple objectif:**

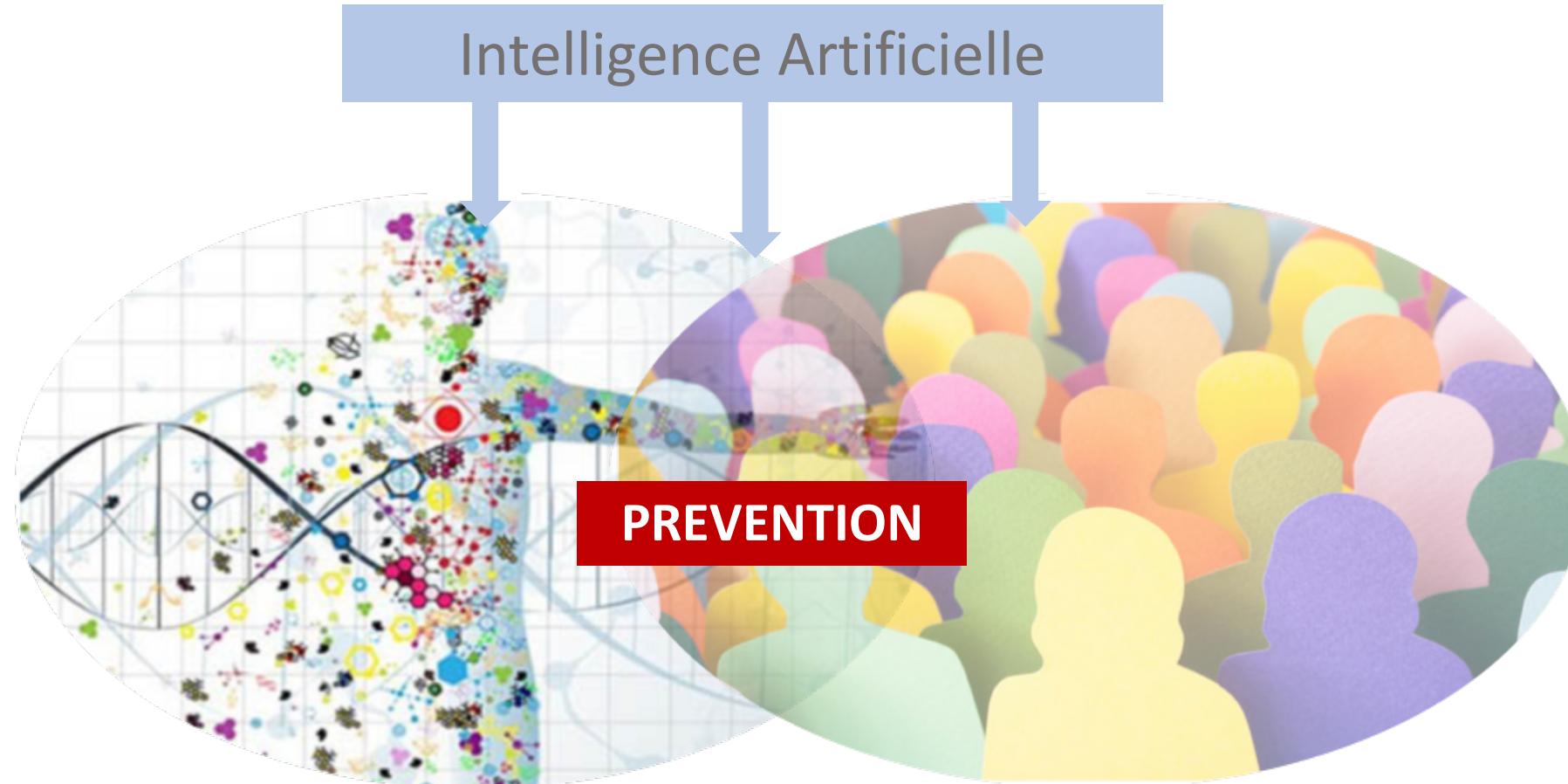
- une meilleure santé pour la population**
- une meilleure prise en charge des patients**
- un meilleur coût pour la société ?**

(Rapport 2020 Fédération Hospitalière de France)

# Le défi institutionnel

- Nécessité d'améliorer/de développer un système informationnel adéquat: IA
- Nécessité d'unir les objectifs et les moyens pour la Santé publique et la Médecine de précision
- Nécessité de conformer les objectifs de formation des professionnels de la santé au triple objectif
- **“Responsabilité populationnelle” de tous les acteurs de la santé**  
co-responsabilité, au-delà de la fragmentation des soins et la dichotomie entre les approches

# Réconcilier santé personnalisée et santé publique: une nécessité !



**“Responsabilité populationnelle” de tous les acteurs de la santé**

# Remerciements

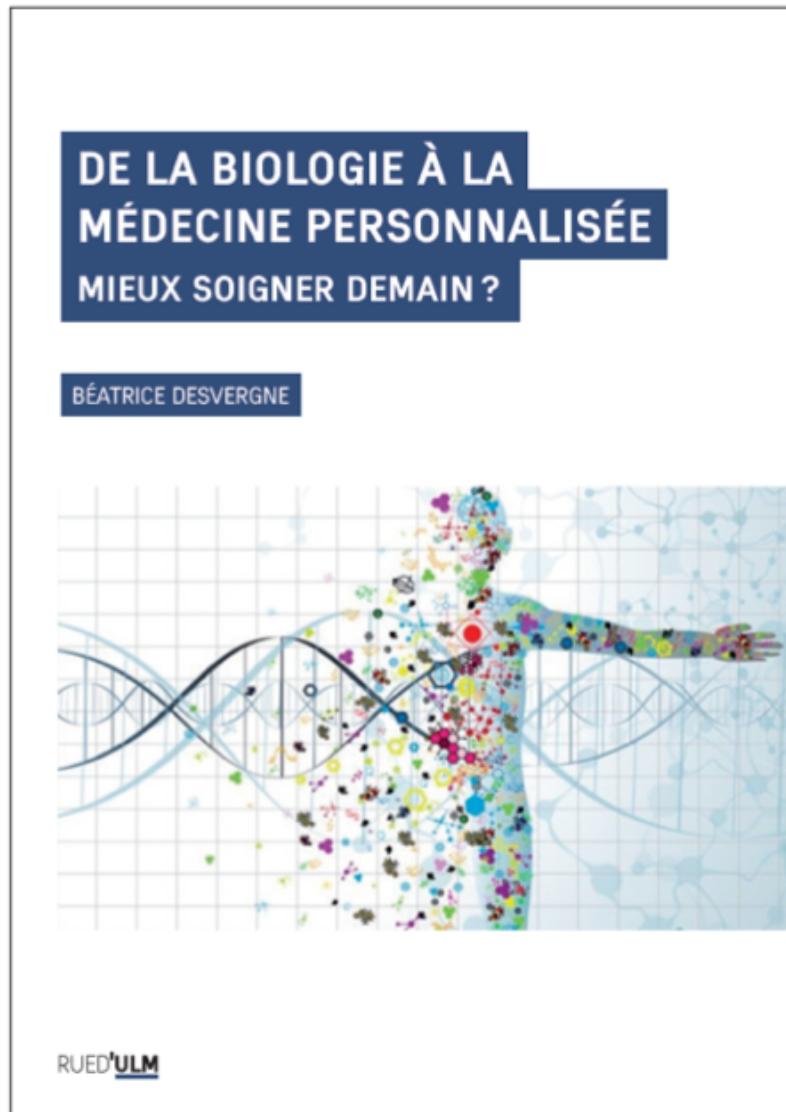
- A Alexandre Dupraz et Julien Dupraz
- A Michel Morange, Centre Cavaillès République Des savoirs, Paris
- A l'Université de Lausanne, à tous mes collègues et collaborateurs



## Principe de responsabilité populationnelle

*Loi du 24 juillet 2019, article 20 :*

« L'ensemble des acteurs de santé d'un territoire est responsable de l'amélioration de la santé de la population de ce territoire ainsi que de la prise en charge optimale des patients de ce territoire. »



Editions Rue D'Ulm



[http://www.presses.ens.fr/rubrique.php?id\\_rubrique=19](http://www.presses.ens.fr/rubrique.php?id_rubrique=19)