

# Exposome et santé publique

Conclusion de la journée

Rémy Slama

Inserm

Directeur de l'Institut Thématique de Santé Publique

29 novembre 2021

# Finalités de la recherche sur l'exposome

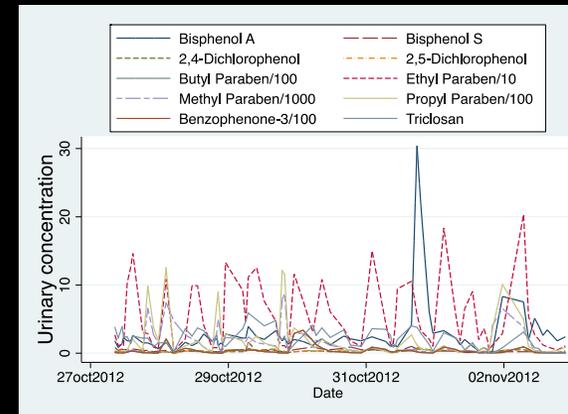
**Finalité** : Mieux comprendre l'effet des facteurs exogènes sur les organismes vivants et la santé

## Questions spécifiques :

- 1) Comment varie le risque d'un événement de santé si une exposition donnée varie ?  
[recherche étiologique classique **mono-exposition**]
- 2) Quels sont tous les facteurs exogènes qui influencent une pathologie/un paramètre biologique donné ? [approche **pan-exposome/exposome-wide**]
- 3) Quels sont les impacts sanitaires d'une exposition donnée ? [approche **pan-maladies/outcome-wide/diseasome**]
- 4) Quels mécanismes biologiques peuvent expliquer l'effet sanitaire d'une exposition sur la santé ? [recherche **mécanistique**]
- 5) Quel est l'impact sanitaire (en nombre de cas/années de vie perdues) d'une exposition donnée ? Peut-on hiérarchiser l'impact des expositions ? [**Fardeau de maladie**]
- 6) Des sous-groupes sociodémographiques spécifiques sont-ils exposés de manière disproportionnée à des facteurs nocifs ? [problème de **justice environnementale**]

# Les défis de la recherche sur l'exposome

- Défis de la multitude (des substances/des paramètres)
  - Accrus dans un contexte cross-omiques
  - Malédiction de la dimensionnalité (science des données)
- Défi de la variabilité
  - Inter-organes et temporelle
- Défis métrologiques
  - Plus complexes que pour le génome du fait du point précédent
- Défis des interactions
  - Entre substances... et entre disciplines
- Impératif de structuration



# Liens entre exposome et santé publique

- Dans sa définition large incluant les agents infectieux et facteurs liés au style de vie, l'exposome inclut tous les facteurs contrôlables influençant la santé (à l'exclusion de ceux liés au système de soins et la thérapeutique)
- Il fournit donc un **cadre pertinent pour problématiser la prévention**
- La structuration de la réglementation en silos liés aux familles d'usages introduit une fragmentation des décisions peu opérationnelle, certaines substances ayant différents usages et différentes substances pouvant avoir des effets cumulatifs (voire synergétiques)
- En revanche sa structuration autour de la question des **familles de dangers** (cf. *generic approach to risk management*, EC, 14 oct. 2020) semble plus prometteuse
- La recherche sur l'exposome doit donc réussir à progresser dans la caractérisation du **fardeau environnemental des maladies** chez l'humain tout en contribuant à documenter les **mécanismes d'action** des substances,  
et donc associer étroitement toxicologie, biologie plus fondamentale, épidémiologie, études d'impact...

# La longue route de l'exposome

Vision développée dans le projet  
de PEPR Expo-Dis

## Exposome

### Quantification

Plateformes  
TDTK  
Dosimètres  
Cohortes « exposome-ready »

Lien avec  
caractéristiques socio-  
géographiques  
« Justice environnementale »

### Exposome

### Effets sanitaires

Toxicologie in vivo (dont  
AOP?),  
Cohortes

### Agir sur l'exposome

Interventions individuelles  
Gouvernance/cadre  
réglementaire

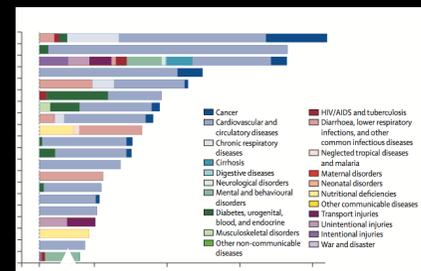
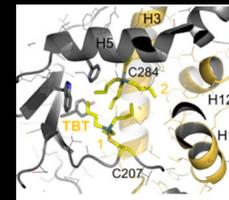
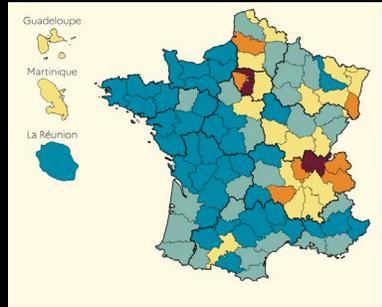
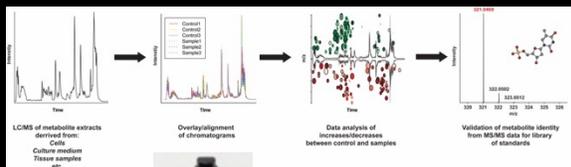
### Mécanismes d'action

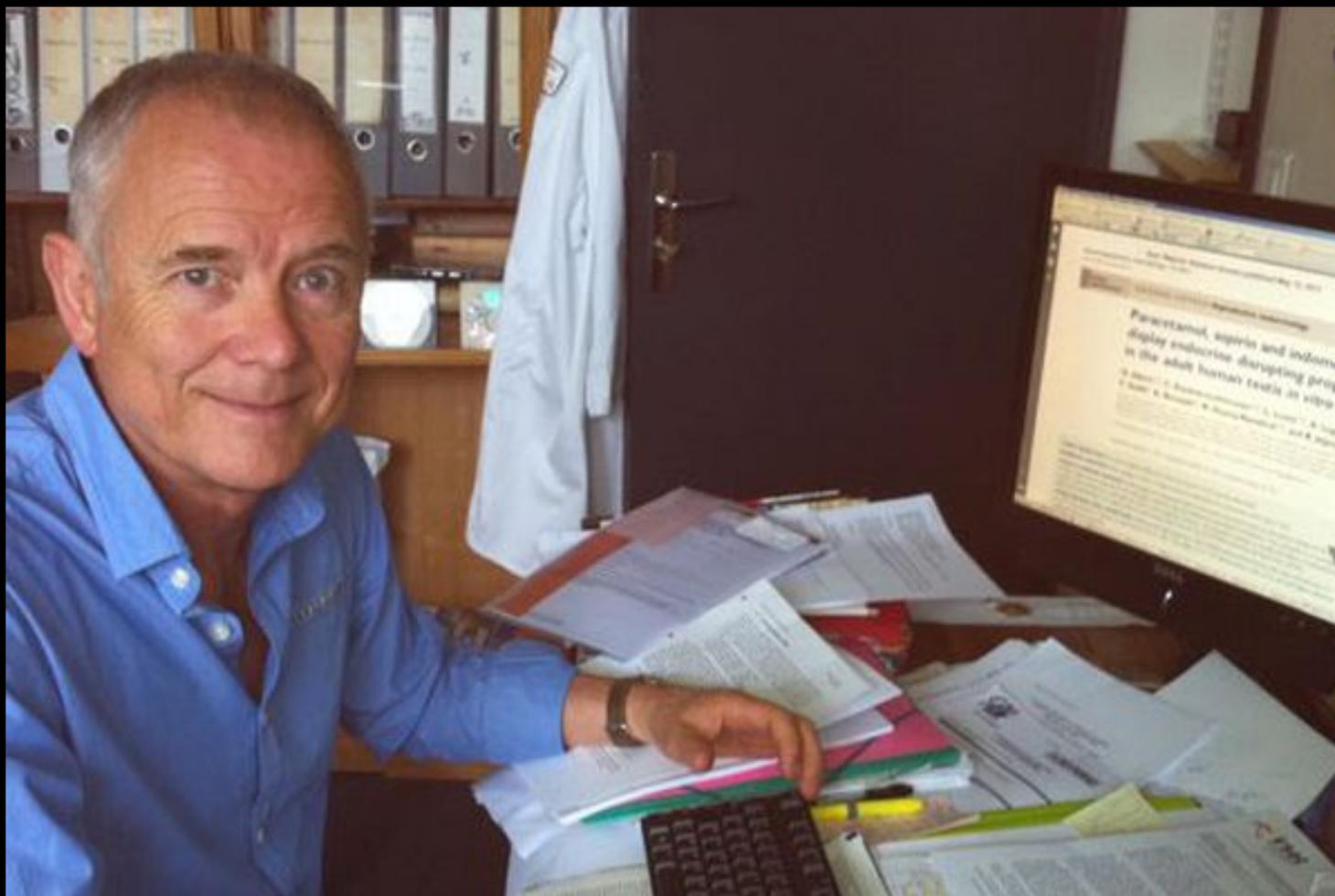
Etudes cross-omiques  
Toxicologie in vitro et in vivo,  
cohortes

### Impact sanitaire

Fardeau de maladie

## Enjeux méthodologiques





Bernard Jégou

(1951-2021)

