



L'approche One Health Véronique Mondain 15 11 23

Conflit... d'intérêt



V
o
t
r
e
t
e
x
t
e
i
c
i



L'approche OH mobilise de **multiples secteurs, disciplines et communautés** à différents niveaux de la société pour travailler ensemble à améliorer le **bien-être** et à lutter contre les **menaces pour la santé et les écosystèmes** , tout en répondant au besoin collectif **d'eau, d'énergie et d'air propres, d'aliments sains et nutritifs** , en prenant des **mesures contre le changement climatique** et en contribuant au **développement durable** .

- **Une approche intégrée de la santé**
- **Les acteurs**
- **Quels champs d'action?**
- **Spécifique : L'antibiorésistance**, axe du groupe OH/BUA BUA
 - causes générales de l'antibiorésistance, des nouveautés inattendues
 - exemples internationaux
 - perspectives BUA et Promise
- **Non spécifique : vous avez dit modifications climatiques?**
 - Bref panorama de l'impact des modifications climatiques sur la santé
 - La décarbonation de la Santé
 - L'Eco-conception des soins
 - L'Ecoprescription et l'Infectiologie Intégrative
 - Les nouveaux besoins : vers une green team?
- **Conclusion**

Santé planétaire : une nouvelle science pour une action exceptionnelle

Richard Horton · Selina Lo Publié: 15 juillet 2015 · DOI: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(15\)61038-8](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(15)61038-8)

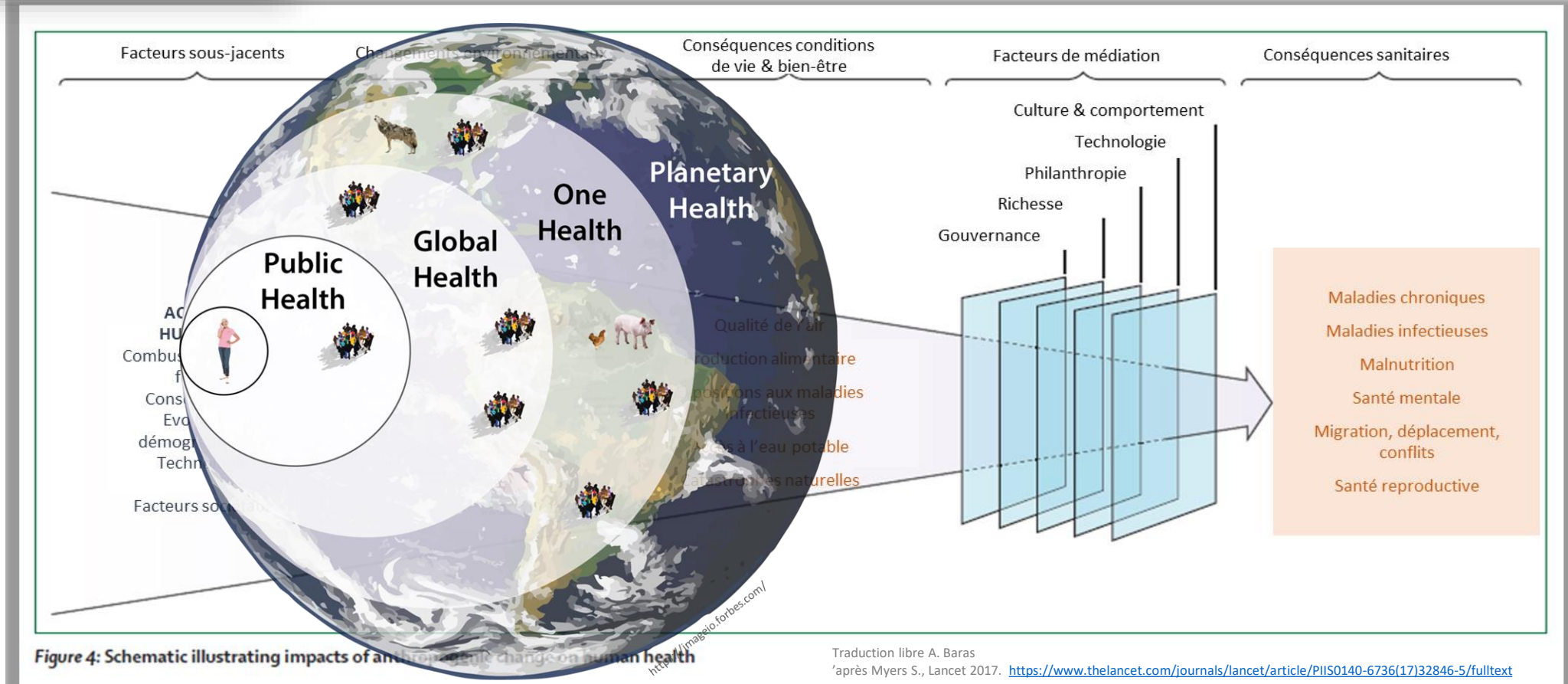


Figure 4: Schematic illustrating impacts of anthropogenic change on human health

Traduction libre A. Baras
après Myers S., Lancet 2017. [https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(17\)32846-5/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(17)32846-5/fulltext)

Un champ transdisciplinaire et un mouvement social axés vers la recherche de solutions et l'analyse des impacts des perturbations humaines et leurs conséquences sur les systèmes naturels de la Terre, sur la santé humaine et toute forme de vie sur Terre. <https://www.planetaryhealthalliance.org/planetary-health>

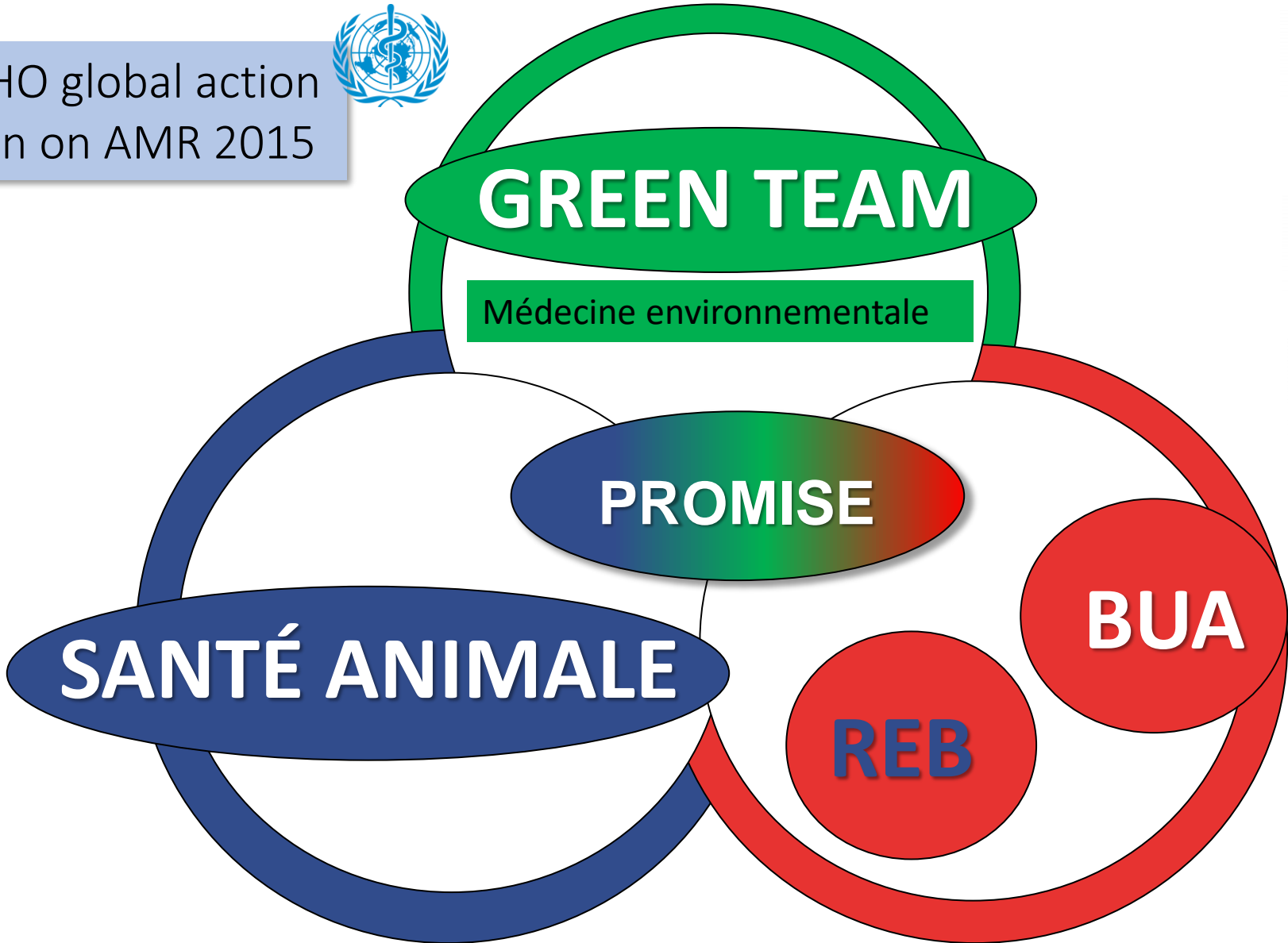


AVRIL 2021
SANTÉ PLANÉTAIRE EN MÉDECINE GÉNÉRALE
Le temps de l'action



Une Seule Santé, acteurs et périmètres

WHO global action plan on AMR 2015



Révision législation pharmaceutique de l'Union



European OH action plan against AMR 2017



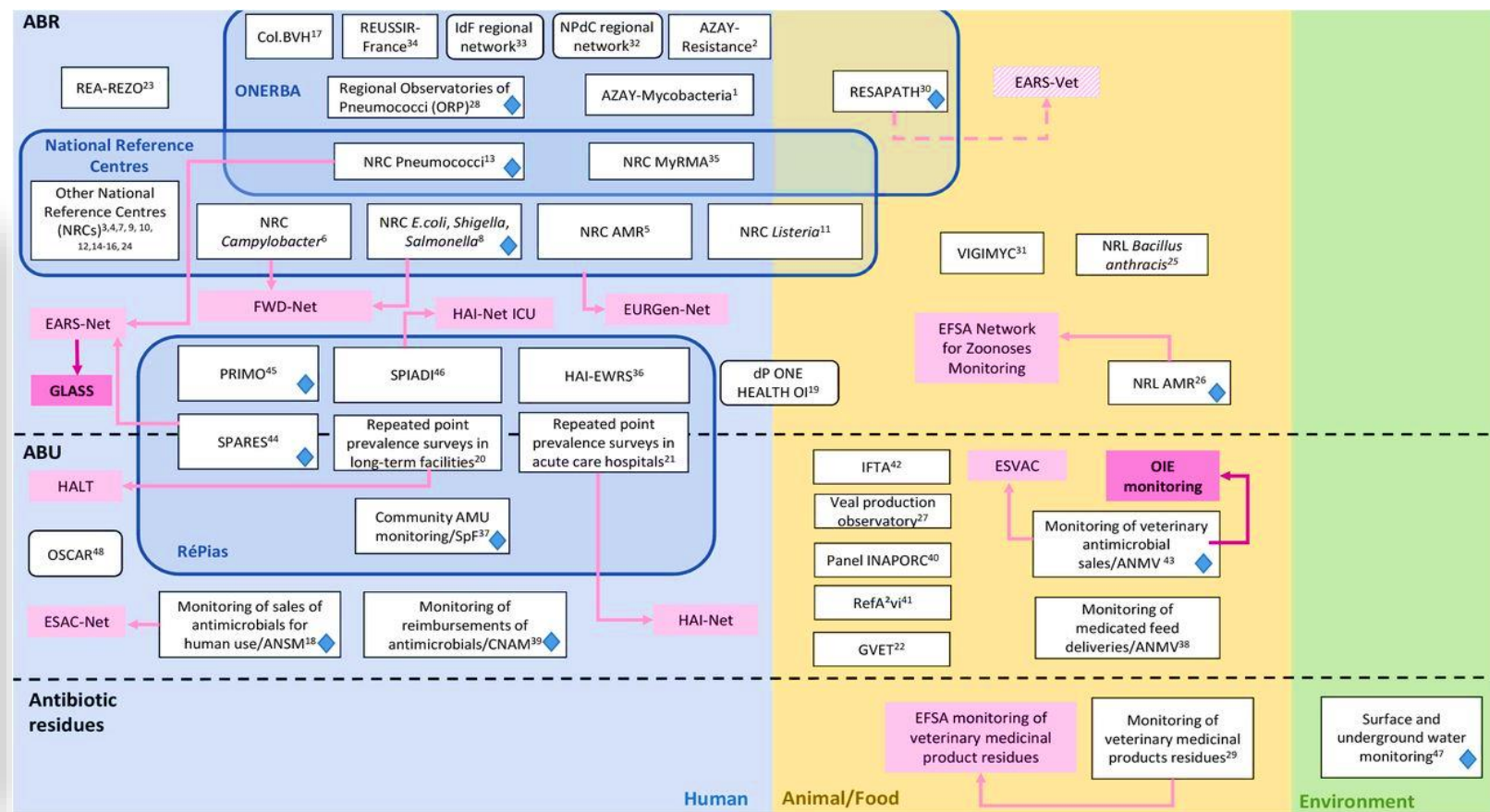
Commission européenne 2023



Feuille de route interministérielle

FIGURE

Mapping of the existing surveillance programmes for antibiotic resistance (ABR), antibiotic use (ABU) and antibiotic residues in humans, animals/food and the environment in France in 2021 (n = 48 programmes)



ABR: antibiotic resistance; ABU: antibiotic use; EARS-Net: European Antimicrobial Resistance Surveillance Network; *EARS-Vet: European Antimicrobial Resistance Surveillance network in veterinary medicine; EFSA: European Food Safety Authority; ESAC-Net: European Surveillance of Antimicrobial Consumption Network; ESVAC: European Surveillance of Veterinary Antimicrobial Consumption; EURGen-Net: European Antimicrobial Resistance Genes Surveillance Network; FWD-Net: European Food and Waterborne Diseases and Zoonoses Surveillance Network; GLASS: Global Antimicrobial Resistance and Use Surveillance System; HAI-Net: Healthcare-Associated Infections Network; HAI-Net ICU: HAI-Net surveillance of Healthcare-Associated Infections in Intensive Care Units; HALT: Healthcare Associated Infections in Long Term Care Facilities; NRL: national reference laboratory; OIE: World Organisation for Animal Health; ONERBA: French National Observatory for Epidemiology of Bacterial Resistance to Antimicrobials; RéPias: French network for prevention of healthcare-associated infections and ABR; NRCs: national reference centres.

* White boxes: French surveillance programmes (straights corners: national; rounded corners: regional); light pink boxes: European surveillance programmes (with EARS-Vet under construction); dark pink boxes: international surveillance programmes; blue diamonds: programmes contributing to the annual joint One Health Antibiotic Resistance brochure coordinated by Santé publique France at the occasion of the annual World Antimicrobial Awareness Week (12 programmes involved). In the Figure, the numbers in superscript represent the identifiers (IDs) of the programmes (Table S1).

SURVEILLANCE

Towards One Health surveillance of antibiotic resistance: characterisation and mapping of existing programmes in humans, animals, food and the environment in France, 2021

Lucie Collineau^{1*}, Clémence Bourély^{2*}, Léo Rousset^{3,4*}, Anne Berger-Carbonne⁵, Marie-Cécile Ploy⁶, Céline Pulcini^{7,8,9}, Mélanie Colomb-Cotinat¹

1. University of Lyon, French Agency for Food, Environmental and Occupational Health & Safety (ANSES), Epidemiology and Surveillance Support Unit, Lyon, France
2. French Ministry of Agriculture and Food Sovereignty, General Directorate for Food, Animal Health Unit, Paris, France
3. Claude Bernard University Lyon 1, Lyon, France
4. VetAgro Sup, Marcy l'Etoile, France
5. Direction des maladies infectieuses, Santé Publique France, Saint-Maurice, France
6. Université de Limoges, INSERM, CHU Limoges, UMR 1092, Limoges, France
7. French Ministry for Health and prevention, Paris, France
8. CHRU-Nancy, Université de Lorraine, Nancy, France
9. Université de Lorraine, APEMAC, Nancy, France

* These authors contributed equally to this work and share first authorship.

Correspondence: Lucie Collineau (Lucie.collineau@anses.fr)

Citation style for this article:

Collineau Lucie, Bourély Clémence, Rousset Léo, Berger-Carbonne Anne, Ploy Marie-Cécile, Pulcini Céline, Colomb-Cotinat Mélanie. Towards One Health surveillance of antibiotic resistance: characterisation and mapping of existing programmes in humans, animals, food and the environment in France, 2021. Euro Surveill. 2023;28(22):pii=2200804. <https://doi.org/10.2807/1560-7917.ES.2023.28.22.2200804>

Article submitted on 07 Oct 2022 / accepted on 30 Mar 2023 / published on 01 Jun 2023

Orientation ciblée : L' Antibiorésistance

Actuellement, 1M 2 DC annuels

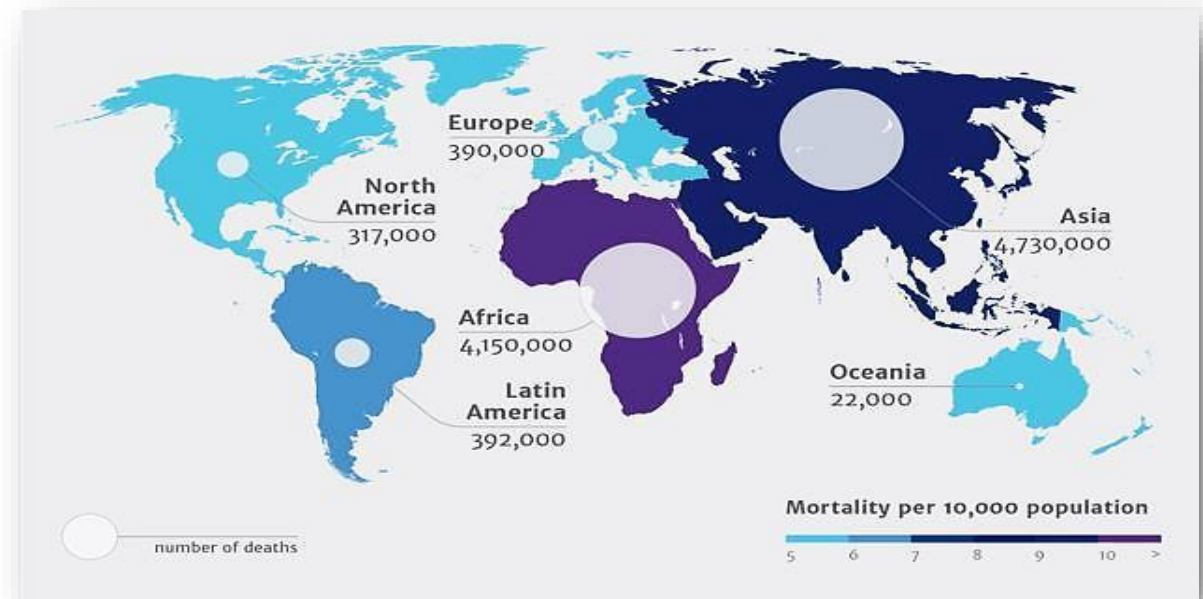
Lancet 20/01/2022 Naghavi

Prévisions 10 millions/an 2050

BLSE et BHRe Jim O Neil

1^{re} cause de DC = cancers

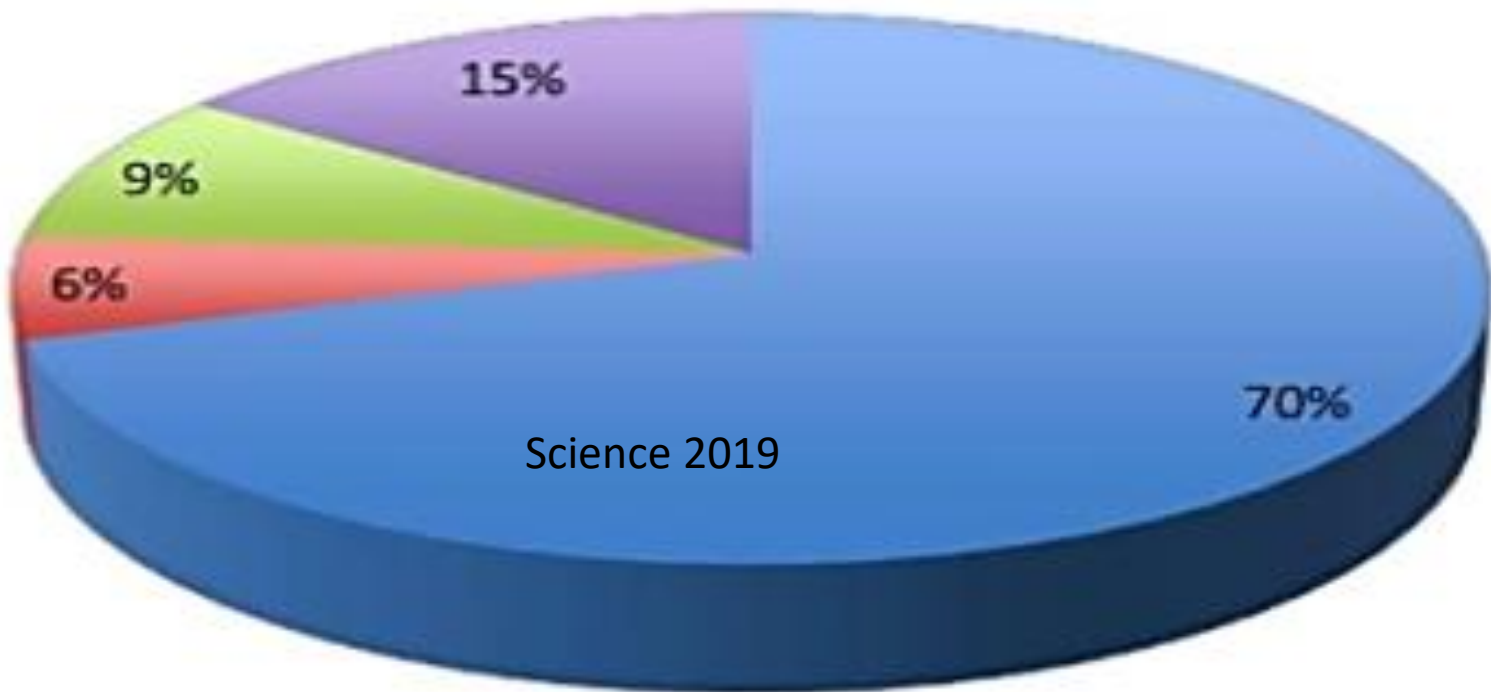
Fin du concept de transition
épidémiologique ?



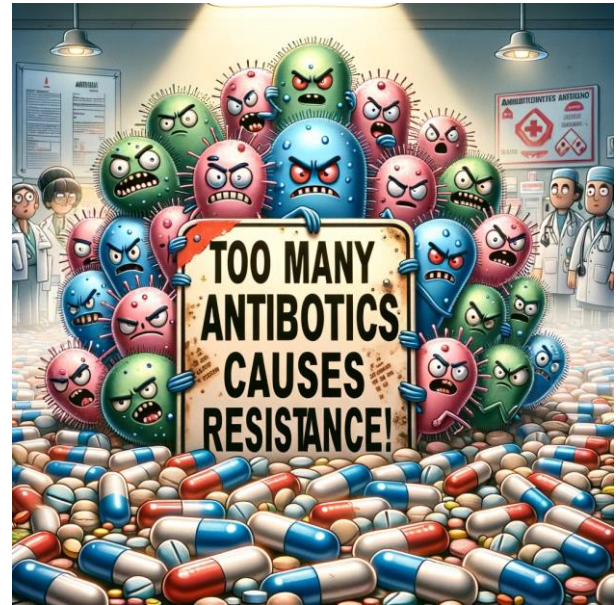
axe de travail du groupe BUA



Causes classiques de l'Antibiorésistance : Utilisation



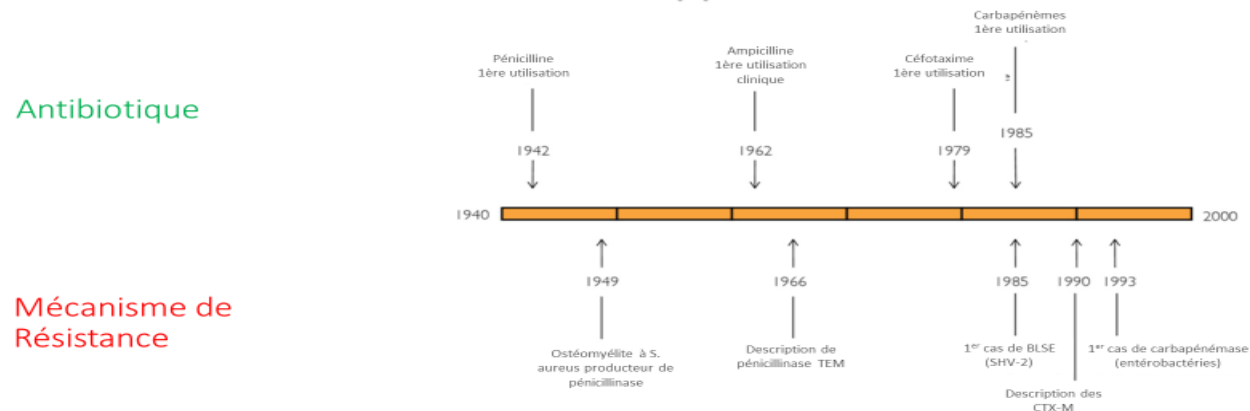
- Animals non-therapeutic**
- Animals therapeutic**
- Humans therapeutic**
- Other (pesticides etc)**



Surconsommation humaine ?

50% inutile ou inappropriée

β -lactamines : commercialisation & apparition des résistances



....un processus naturel des bactéries (adaptation perpétuelle)

Determinants of worldwide antibiotic resistance dynamics across drug-bacterium pairs: a multivariable spatial-temporal analysis using ATLAS

Eve Rahbe, Laurence Watier, Didier Guillemot, Philippe Glaser*, Lulla Opatowski*

Lancet Planetary Health 2023 7 e547-57

Vente ATB et résistance

- Vrai pour le couple *E.coli* et FQ
- *Pseudomonas aeruginosa* et FQ
- *Acinetobacter baumannii* et carbapenems

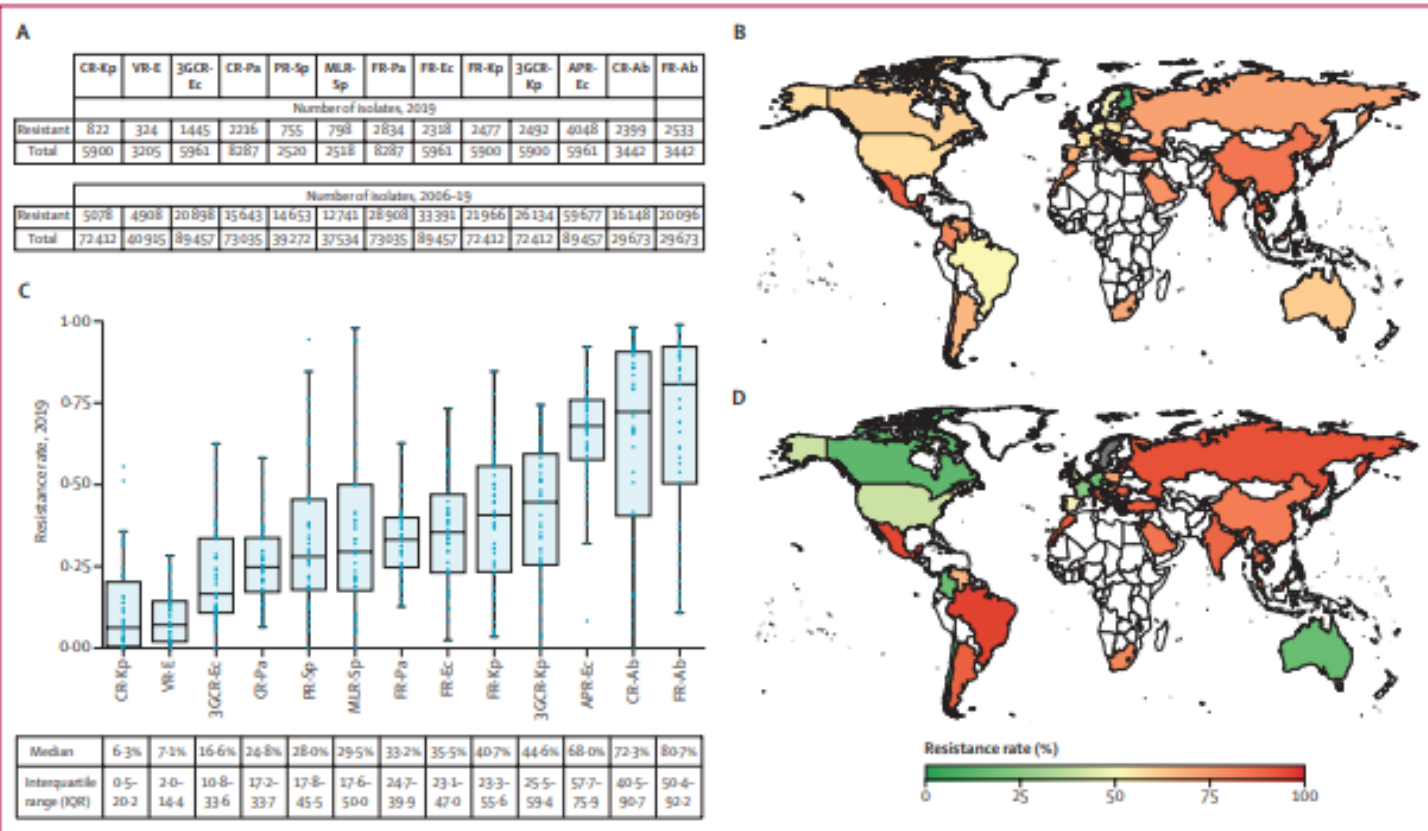


Figure 1: Worldwide ABR rates distribution in 2019 according to ATLAS

ABR rates are reported in proportions or percentages of resistant isolates over total number of tested isolates per country for each drug-bacterium pair. (A) Sample sizes (number of resistant and total isolates) for each drug-bacterium pair, for the year 2019 and for the whole study period (2006-19). (C) Median (IQR) ABR rates across countries for all drug-bacterium pairs. Maps of worldwide ABR rates for APR-Ec (B) and CR-Ab (D), two pairs exhibiting high median rates in 2019; grey countries indicate missing value for 2019; white countries are not included in the analysis. 3GCR-Ec=third generation cephalosporin-resistant *Escherichia coli*. 3GCR-Kp=third generation cephalosporin-resistant *Klebsiella pneumoniae*. ABR=antibiotic resistance. APR-Ec=aminopenicillin-resistant *E. coli*. CR-Ab=carbapenem-resistant *Acinetobacter baumannii*. CR-Kp=carbapenem-resistant *K. pneumoniae*. CR-Pa=carbapenem-resistant *Pseudomonas aeruginosa*. FR-Ab=fluoroquinolone-resistant *A. baumannii*. FR-Ec=fluoroquinolone-resistant *E. coli*. FR-Kp=fluoroquinolone-resistant *K. pneumoniae*. FR-Pa=fluoroquinolone-resistant *P. aeruginosa*. MLR-Sp=macrolide-resistant *Streptococcus pneumoniae*. PR-Sp=penicillin-non-susceptible *S. pneumoniae*. VR-E=vancomycin-resistant *Enterococci*.

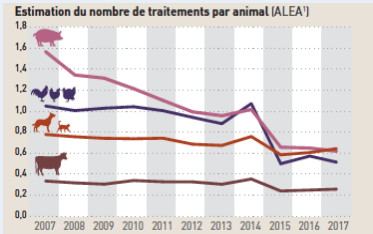
51 pays 2006 2019
 Atlas bactéries ES, pvts cliniques
 13 couples B/ATB
 Complexe, niches écologiques
Facteurs +
 Chaleurs
 Evènements climatiques
 extrêmes
Facteurs –
 PIB ISS

	FR-Ec	APR-Ec	3GCR-Ec	FR-Kp	3GCR-Kp	CR-Kp	FR-Pa	CR-Pa	FR-Ab	CR-Ab	VR-E	PR-Sp	MLR-Sp	
Significant covariables in final multivariable models	<ul style="list-style-type: none"> Quinolones sales GHS index Extreme events Temperature 	<ul style="list-style-type: none"> GHS index Extreme events Temperature Tourist departures 	<ul style="list-style-type: none"> GHS index Extreme events Temperature 	<ul style="list-style-type: none"> GHS index 	<ul style="list-style-type: none"> GHS index 	<ul style="list-style-type: none"> GHS index Temperature 	<ul style="list-style-type: none"> Quinolones sales GHS index GDP 	<ul style="list-style-type: none"> GHS index Tourist departures 	<ul style="list-style-type: none"> GHS index Rainfall 	<ul style="list-style-type: none"> Carbapenem sales Global antibiotic sales GHS index GDP 	<ul style="list-style-type: none"> Global antibiotic sales Relative humidity 	<ul style="list-style-type: none"> Global antibiotic sales GDP Extreme events 		

Figure 3: Significant covariables associated with each drug-bacterium pair, from final multivariable models

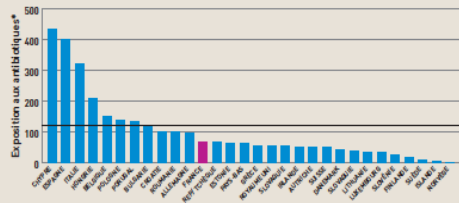
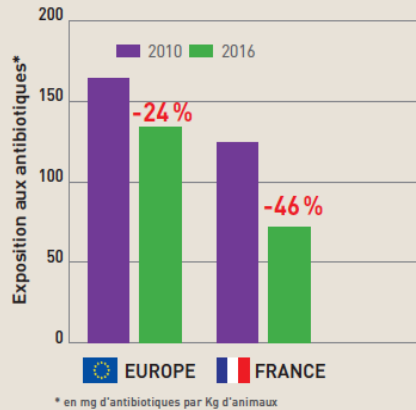
Summary of significant covariables in multivariable models for each drug-bacterium pair. 3GCR-Kp=third generation cephalosporin-resistant *Klebsiella pneumoniae*. ABR=antibiotic resistance. APR-Ec=aminopenicillin-resistant *E. coli*. CR-Ab=carbapenem-resistant *Acinetobacter baumannii*. CR-Kp=carbapenem-resistant *K. pneumoniae*. CR-Pa=carbapenem-resistant *Pseudomonas aeruginosa*. FR-Ab=fluoroquinolone-resistant *A. baumannii*. FR-Ec=fluoroquinolone-resistant *E. coli*. FR-Kp=fluoroquinolone-resistant *K. pneumoniae*. FR-Pa=fluoroquinolone-resistant *P. aeruginosa*. GDP=Gross Domestic Product. GHS=Global Health Security index. MLR-Sp=macrolide-resistant *Streptococcus pneumoniae*. PR-Sp=penicillin-non-susceptible *S. pneumoniae*. VR-E=vancomycin-resistant *Enterococci*.

Dysutilisation animale



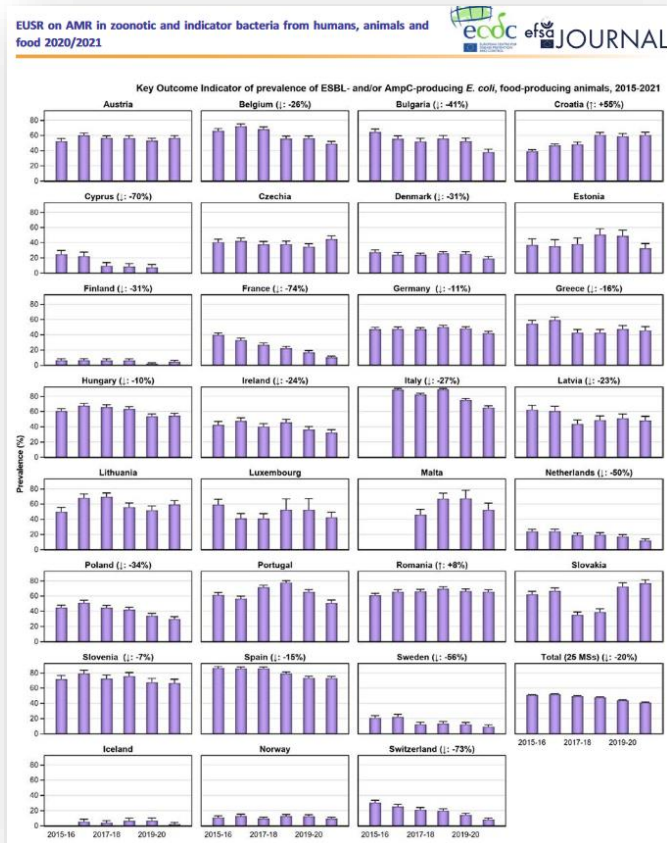
En 10 ans, l'évolution des consommations d'antibiotiques est à la baisse pour l'ensemble des espèces animales.
Source: Anses

EXPOSITION DES ANIMAUX AUX ANTIBIOTIQUES EN 2016

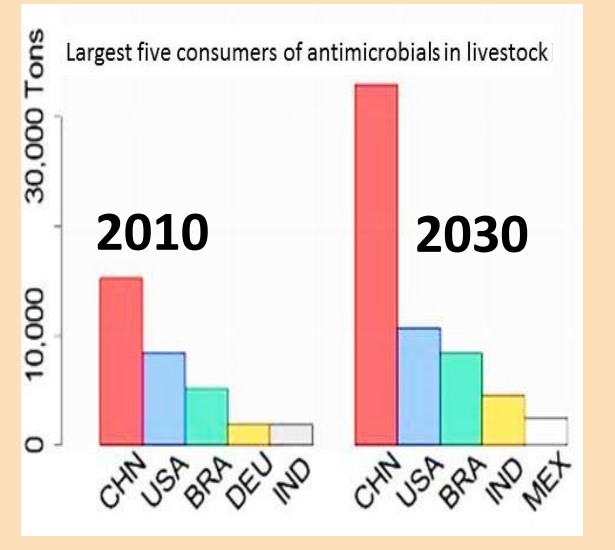


La France est à la 12^e position par ordre décroissant d'exposition des animaux aux antibiotiques.

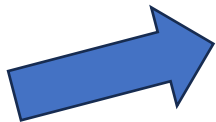
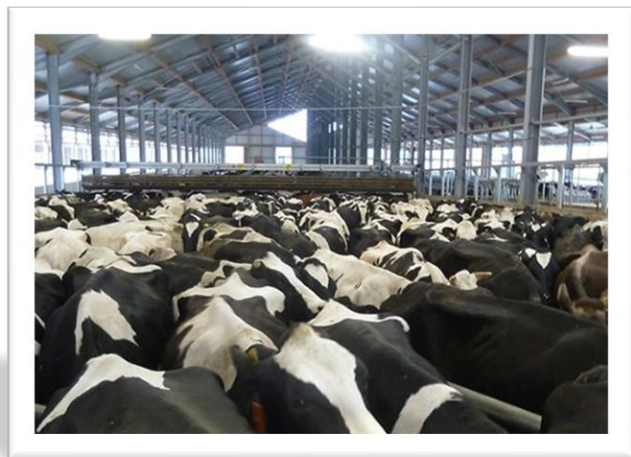
Source : ESVAC/ Anses



Projection sur les 20 ans à venir dans le monde en forte hausse !
Chine x2



85 KG/AN



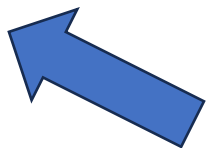
Tourteau de soja OGM



Résidus tolérés x 200 / fruits/légumes



Maladies et contaminations
INSERM 2021
Glyphosate
Pfas
Antigongiques



17% GES méthane

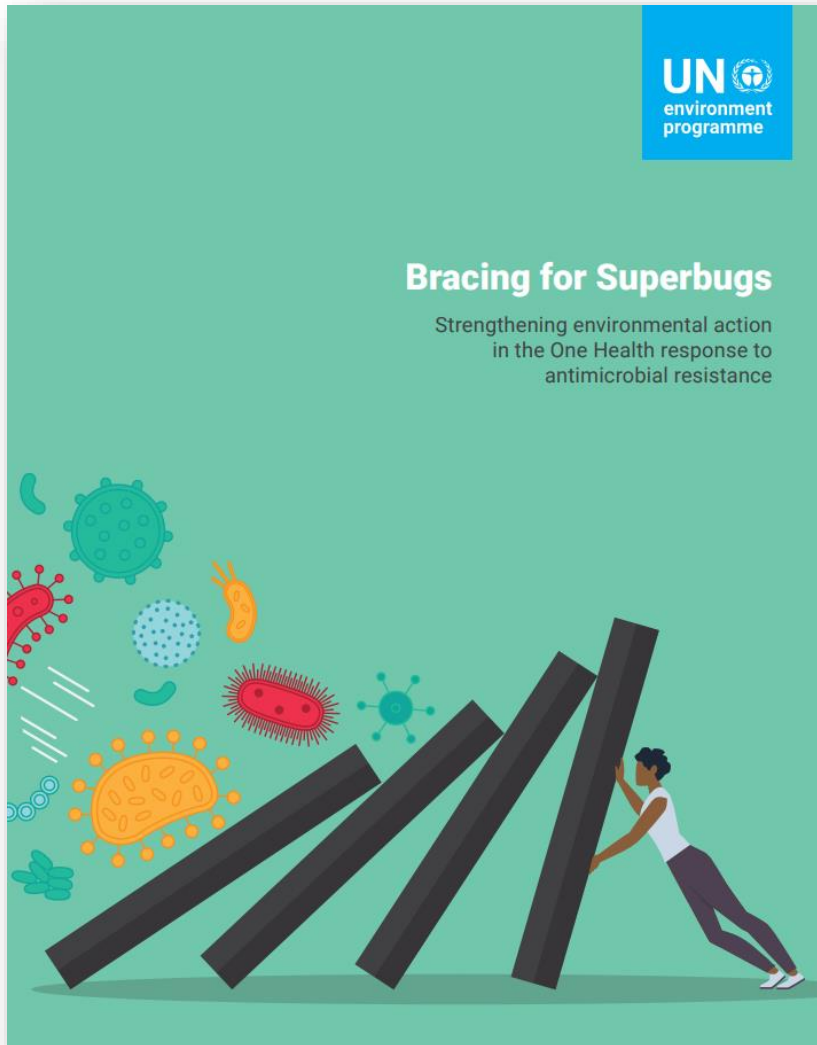
Résistance aux ATB

500 tonnes/an



Prix x 3/10

Cause récemment admise de l'antibiorésistance : Production



Infection (2017) 45:479–491
DOI 10.1007/s15010-017-1007-2



ORIGINAL PAPER

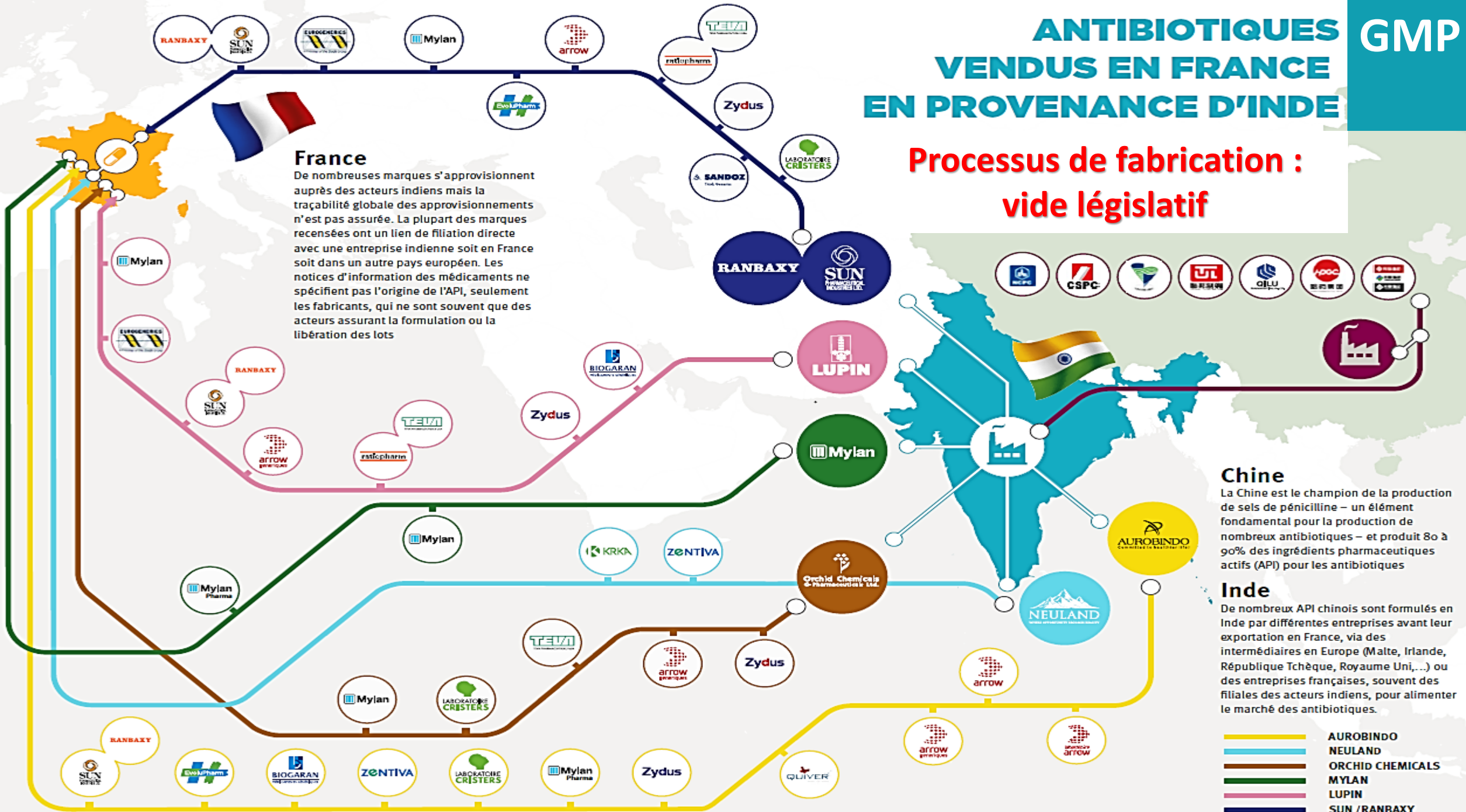
Environmental pollution with antimicrobial agents from bulk drug manufacturing industries in Hyderabad, South India, is associated with dissemination of extended-spectrum beta-lactamase and carbapenemase-producing pathogens

Christoph Lübbert^{1,2} · Christian Baars³ · Anil Dayakar⁴ · Norman Lippmann^{2,5} ·
Arne C. Rodloff^{2,5} · Martina Kinzig⁶ · Fritz Sorgel^{6,7}

MOXIFLOCACINE	X 5.500	
CIPROFLOXACINE	X 700	> mg/l
CLARYTHROMYCINE	X 110	
FLUCONAZOLE	X 950.000	

ANTIBIOTIQUES VENDUS EN FRANCE EN PROVENANCE D'INDE

Processus de fabrication : vide législatif



France

De nombreuses marques s'approvisionnent auprès des acteurs indiens mais la traçabilité globale des approvisionnements n'est pas assurée. La plupart des marques recensées ont un lien de filiation directe avec une entreprise indienne soit en France soit dans un autre pays européen. Les notices d'information des médicaments ne spécifient pas l'origine de l'API, seulement les fabricants, qui ne sont souvent que des acteurs assurant la formulation ou la libération des lots

Chine

La Chine est le champion de la production de sels de pénicilline – un élément fondamental pour la production de nombreux antibiotiques – et produit 80 à 90% des ingrédients pharmaceutiques actifs (API) pour les antibiotiques

Inde

De nombreux API chinois sont formulés en Inde par différentes entreprises avant leur exportation en France, via des intermédiaires en Europe (Malte, Irlande, République Tchèque, Royaume Uni,...) ou des entreprises françaises, souvent des filiales des acteurs indiens, pour alimenter le marché des antibiotiques.

- AUROBINDO
- NEULAND
- ORCHID CHEMICALS
- MYLAN
- LUPIN
- SUN / RANBAXY



Mission « Régulation des produits de santé »

Pour un *New Deal* garantissant un accès égal et durable des patients à tous les produits de santé

Note de présentation du rapport de mission par la Mission

Version 29 août

Minimizing risk of developing antibiotic resistance and aquatic ecotoxicity in the environment resulting from the manufacturing of human antibiotics

JUNE 2022



Au total, la Mission considère qu'une mobilisation de tous les acteurs est indispensable : elle appelle à un *New Deal*, garantissant un accès égal et durable des patients à tous les produits de santé, la durabilité intégrant les notions de soutenabilité financière, de résilience et d'impact environnemental. Ce *New Deal* suppose des engagements de tous les acteurs, en même temps qu'un travail différencié par pathologie avec des logiques de parcours, l'ensemble intégrant l'innovation (mobilisation des données, de la télésurveillance, des applications au service de la prévention, des réseaux sociaux, etc.).

Causes environnementales de la résistance : Pollution de l'eau



Available online at www.sciencedirect.com

ScienceDirect

Current Opinion in
Microbiology

Role of pollution on the selection of antibiotic resistance and bacterial pathogens in the environment

Elena Buelow^{1,2}, Marie-Cecile Ploy² and Christophe Dagot²



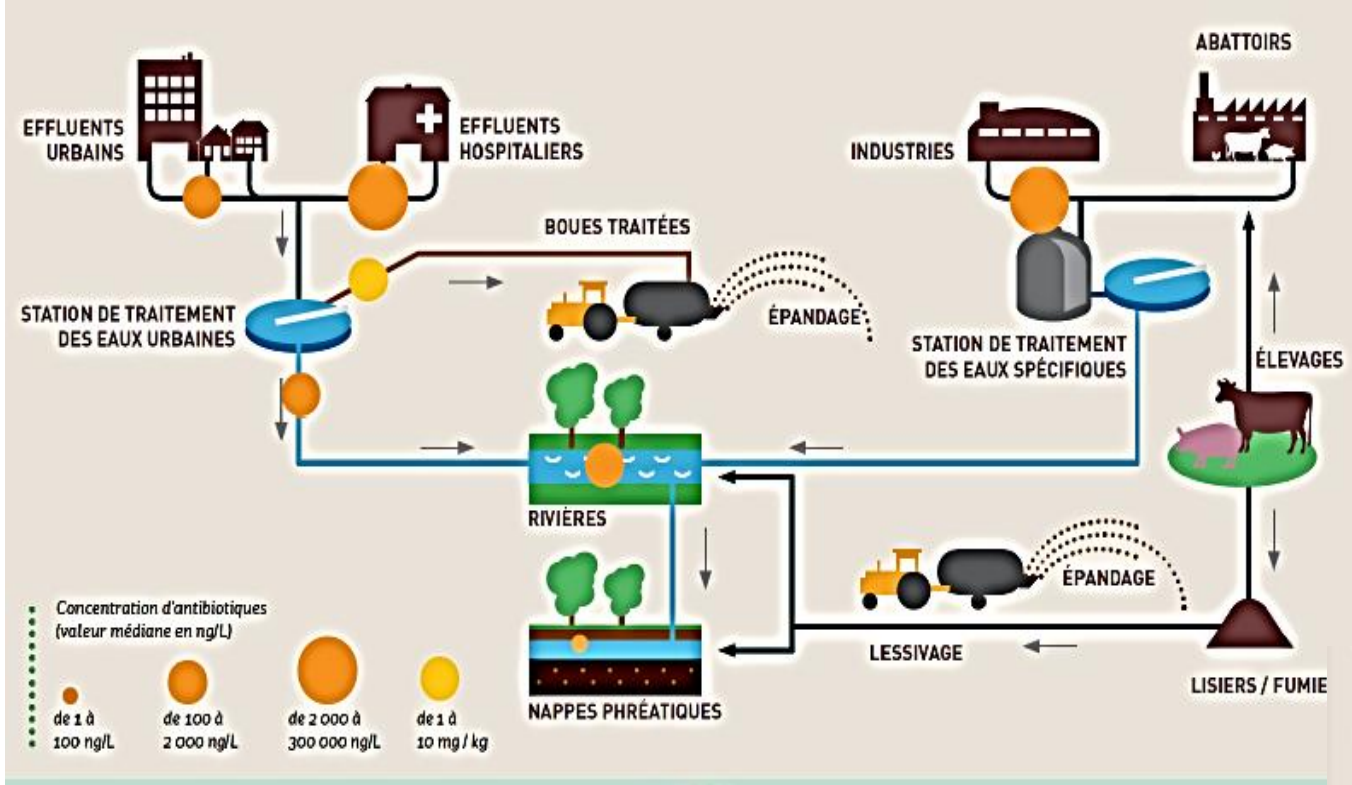
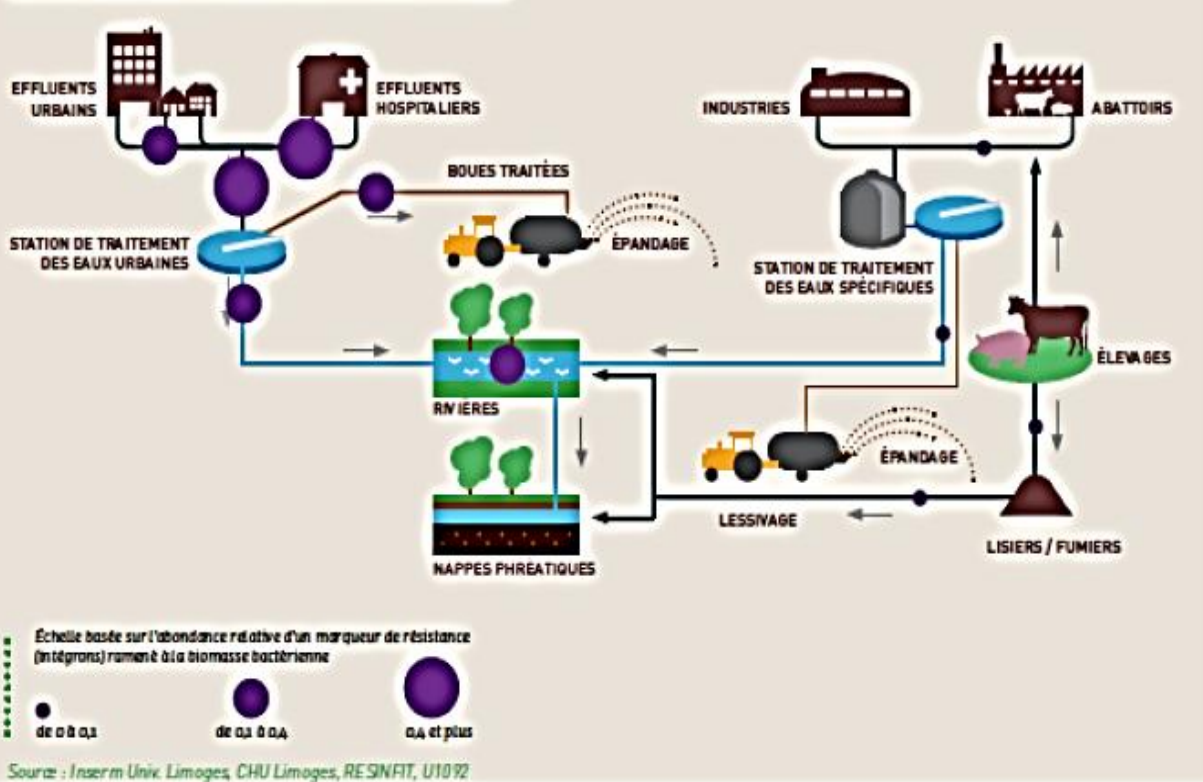
Table 1

Summary table for the main sources of pollution that are associated with the selection for antimicrobial resistant bacteria in the environment

Source of pollution	Environmental niches impacted	Putative mode of selection for antimicrobial resistance	Dissemination routes
Pharmaceutical residues (including antibiotics)	Human/animal gut microbiota, waste waters, recreational waters, sediments, and soils	Selection of ARGs and ARB	Water exposure and use, animal/human contact
Biocides, surfactants	Human/animal gut microbiota, waste waters, recreational waters, sediments, and soils, plants	Co selection and cross selection of ARGs in human/animal microbiota and environmental bacteria	Application of biocides in clinical and domestical settings, application of biocides to food crop and plants
Heavy metals,	Soils, sediments, recreational and wastewater	Co selection and cross selection of ARGs in human/animal microbiota and environmental bacteria	Water exposure and use, via the food chain
Potentially toxic substances (PTEs)	Soils, sediments, industrial sites and estuarian sites	Co selection and cross selection of ARGs in soil microbiota and environmental bacteria	Water exposure and use, via food chain and soil
Microplastics	Aquatic and terrestrial environment globally	Support for biofilms that accumulate pollutants, ARB and ARGs	Waste chain impacting terrestrial and aquatic environments

**Dans le monde
80% des eaux ne
sont pas traitées**

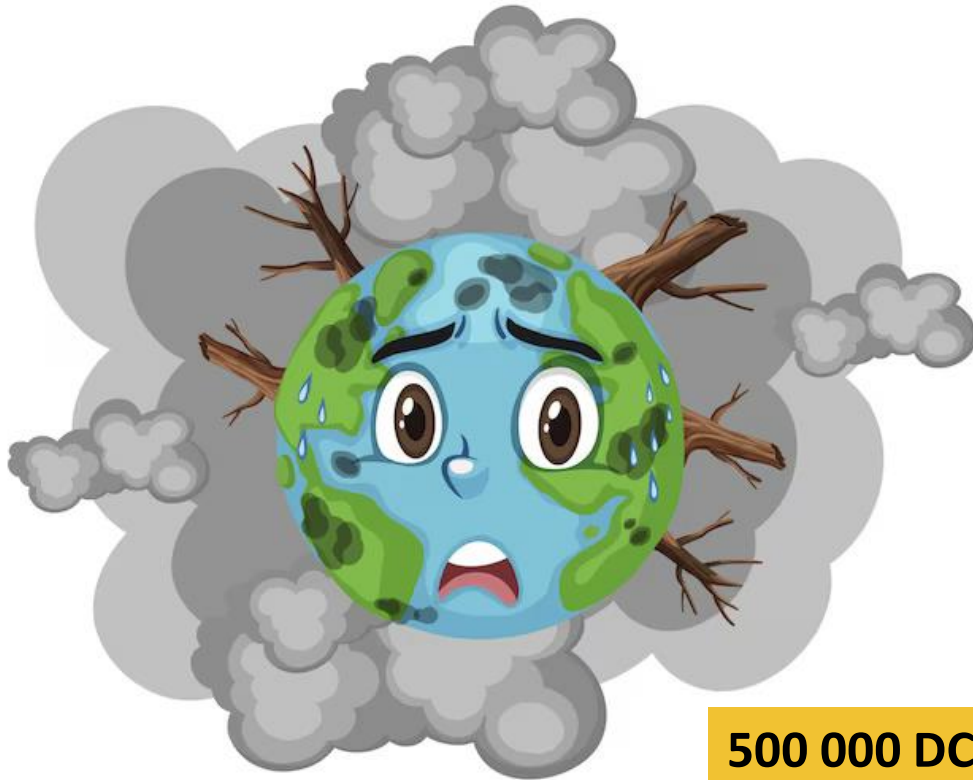
Dissémination des gènes de résistance aux antibiotiques des bactéries présentes dans l'environnement



Dissémination des antibiotiques dans l'environnement

Indice PBT : persistance, bioaccumulation, toxicité

Cause plus inattendue de la résistance : Pollution de l'air



Association between particulate matter (PM)_{2.5} air pollution and clinical antibiotic resistance: a global analysis

Zhenchao Zhou, Xinyi Shuai, Zejun Lin, Xi Yu, Xiaoliang Ba, Mark A Holmes, Yonghong Xiao, Baojing Gu, Hong Chen

Summary

Background Antibiotic resistance is an increasing global issue, causing millions of deaths worldwide every year. Particulate matter (PM)_{2.5} has diverse elements of antibiotic resistance that increase its spread after inhalation. However, understanding of the contribution of PM_{2.5} to global antibiotic resistance is poor. Through univariate and multivariable analysis, we aimed to present the first global estimates of antibiotic resistance and burden of premature deaths attributable to antibiotic resistance resulting from PM_{2.5} pollution.

Methods For this global analysis, data on multiple potential predictors (ie, air pollution, antibiotic use, sanitation services, economics, health expenditure, population, education, climate, year, and region) were collected in 116 countries from 2000 to 2018 to estimate the effect of PM_{2.5} on antibiotic resistance via univariate and multivariable analysis. Data were obtained from ResistanceMap, European Centre for Disease Prevention and Control Surveillance Atlas (antimicrobial-resistance sources), and PLISA Health Information Platform for the Americas. Future global aggregate antibiotic resistance and premature mortality trends derived from PM_{2.5} in different scenarios (eg, 50% reduced antibiotic use or PM_{2.5} controlled to 5 µg/m³) were projected until 2050.

Findings The final dataset included more than 11·5 million tested isolates. Raw antibiotic-resistance data included nine pathogens and 43 types of antibiotic agents. Significant correlations between PM_{2.5} and antibiotic resistance were consistent globally in most antibiotic-resistant bacteria ($R^2=0\cdot42-0\cdot76$, $p<0\cdot0001$), and correlations have strengthened over time. Antibiotic resistance derived from PM_{2.5} caused an estimated 0·48 (95% CI 0·34–0·60) million premature deaths and 18·2 (13·4–23·0) million years of life lost in 2018 worldwide, corresponding to an

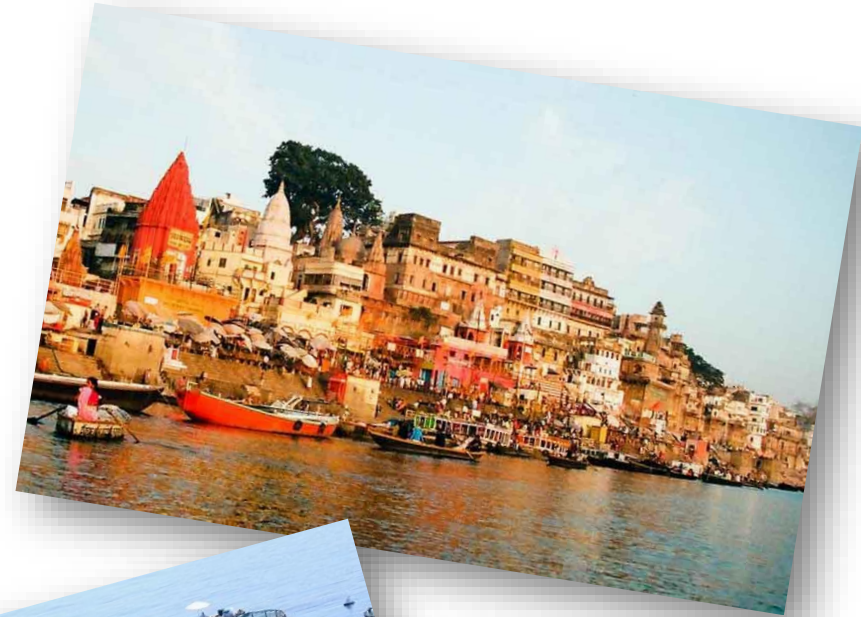
500 000 DC/ an, 18 millions d'années de vie perdues en 2018

Si baisse de 5µg/m³ / an jusqu'en 2050, réduction de 16% de la résistance

Interpretation This analysis is the first to describe the association between PM_{2.5} and clinical antibiotic resistance globally. Results provide new pathways for antibiotic-resistance control from an environmental perspective.

Lancet Planetary Health 7 e-649-59

One Health, à l'international



Afrique Sub-Saharienne



Prevention of antimicrobial resistance in sub-Saharan Africa: What has worked? What still needs to be done?

Perseverance Moyo ^a, Enos Moyo ^a, Derek Mangoya ^a, Malizgani Mhango ^a, Tapfumanai Mashe ^b, Mohd Imran ^c, Tafadzwa Dzinamarira ^{d,*}



- **Résistance et infections communautaires** : paludisme, tuberculose, pneumonies, diarrhées, IST
- **Mortalité** la plus importante sur AMR en 2019 > 1,1 M
- **Chez l'homme** : mésusage, insuffisance de plateau technique : fièvre sans paludisme est traitée par antibiotique, non compliance, contrefaçons
- **> 70% des ATB utilisés le sont sans prescription**, faible vaccination
- **ATB utilisés comme pesticides** : riz, tomates, agrumes, arbres fruitiers,
- **Elevage** : facteurs de croissance, métaphylaxie
- **Pas de surveillance épidémiologique**, programmes OH existants mais **non prioritaires**

Il reste tout à faire



P. Moyo, E. Moyo, D. Mangoya et al.

Journal of Infection and Public Health 16 (2023) 632–639

Table 2

Recommendations to address the challenges faced when implementing AMR prevention measures.



Increasing the public's knowledge of antibiotics and antimicrobial resistance (AMR), as well as promoting antibiotic stewardship

Strategies

- Open communication about AMR between HCWs and the public
- Educating the public about AMR through various communication channels
- Development of evidence-based guidelines for antibiotic prescribing
- Continuous education on antibiotics for healthcare workers (HCWs) and veterinarians
- Building laboratory capacity and promoting diagnostic stewardship
- Development of national AMR surveillance plans
- Dissemination of AMR surveillance data for decision and policy making
- Implementing One Health approach
- Collaboration with high-income countries
- Training more laboratory scientists and offering them a competitive remuneration
- Medicine regulatory authorities should be adequately funded and should be autonomous.
- Prohibition of the sale of antibiotics over the counter
- Prohibition of unnecessary promotion of antibiotics by pharmaceutical companies
- Improve water and sanitation infrastructure in the region.
- Promoting immunization against infectious diseases
- Educating the public about IPC
- Frequent inspection of food outlets and healthcare facilities



Effective AMR surveillance and collaboration



Regulatory enforcement and restricting antibiotics promotion



Improve the practice of infection prevention and control (IPC) measures

Carbapénémases en Inde



The crisis of carbapenemase-mediated carbapenem resistance across the human - animal - environmental interface in India ; ID now 2023

- ↗ ATB dans les BRICS
- 5ème rang mondial ATB chez animaux
- ↗ 45% carbapénèmes
- Big Five mais surtout NDM1

Table 2

Prevalence of "big five" carbapenemases among Enterobacterales and non-Enterobacterales in India.

Carbapenemase	Common organism	Rare organism
Big-five genes		
KPC	<i>Klebsiella</i> spp.	<i>Escherichia coli</i> , <i>Acinetobacter</i> spp.
NDM-1	<i>Escherichia coli</i> , <i>Klebsiella</i> spp., <i>Acinetobacter</i> spp., <i>Pseudomonas</i> spp.	<i>Proteus</i> spp., <i>Enterobacter</i> spp., <i>Morganella</i> spp., <i>Providencia</i> spp., <i>Citrobacter</i> spp., <i>Stenotrophomonas</i> spp., <i>Alcaligenes</i> spp., <i>Serratia</i> spp.
VIM	<i>Pseudomonas</i> spp.	<i>Escherichia coli</i> , <i>Klebsiella</i> spp., <i>Enterobacter</i> spp., <i>Morganella</i> spp., <i>Providencia</i> spp., <i>Alcaligenes</i> spp.
IMP	<i>Pseudomonas</i> spp.	<i>Klebsiella</i> spp., <i>Acinetobacter</i> spp., <i>Enterobacter</i> spp., <i>Proteus</i> spp.
OXA-48-type	<i>Escherichia coli</i> , <i>Klebsiella</i> spp.	<i>Enterobacter</i> spp., <i>Acinetobacter</i> spp., <i>Proteus</i> spp.
Combinations	Organism	
OXA-48-type, NDM-1	<i>Escherichia coli</i> , <i>Klebsiella</i> spp., <i>Enterobacter</i> spp.	
OXA-48-type, VIM	<i>Escherichia coli</i>	
NDM, KPC	<i>Klebsiella</i> spp.	
OXA-48-type, KPC	<i>Klebsiella</i> spp.	
KPC, VIM	<i>Klebsiella</i> spp., <i>Pseudomonas</i> spp.	
NDM, VIM	<i>Klebsiella</i> spp., <i>Escherichia coli</i> , <i>Pseudomonas</i> spp.	
KPC, IMP	<i>Klebsiella</i> spp.	
OXA-48-type, IMP	<i>Escherichia coli</i>	
NDM, IMP	<i>Escherichia coli</i>	
NDM-1, VIM, OXA-48-type	<i>Escherichia coli</i>	

CRE; *Escherichia coli*, *Klebsiella* spp., *Enterobacter* spp., *Proteus* spp., *Citrobacter* spp., *Morganella* spp., *Providencia* spp. spp.
NFGNB; *Alcaligenes* spp., *Stenotrophomonas* spp., *Pseudomonas* spp., *Acinetobacter* spp., *Achromobacter* spp., *Elizabethkingia* spp.

Homme, animal, environnement

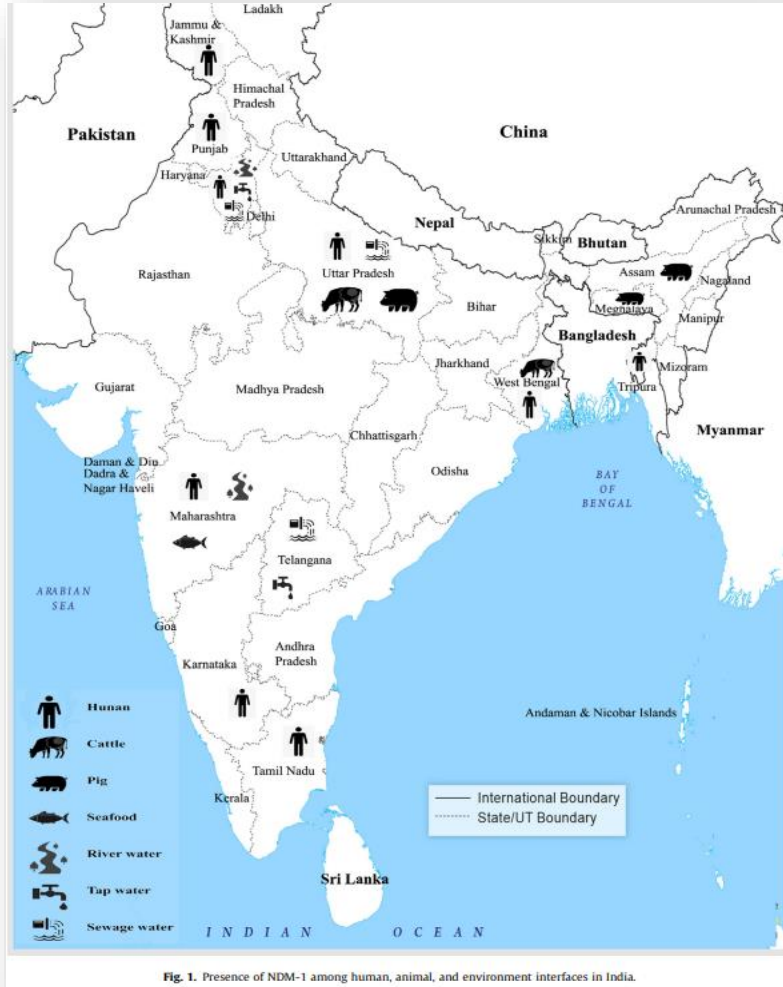


Fig. 1. Presence of NDM-1 among human, animal, and environment interfaces in India.



- Peu d'études en Inde sur l'animal
- Peu d'études sur l'environnement :
 - Etudes sur les effluents des usines pharmaceutiques (mg/l)
 - *Lubbert et al 2016 95% CBP+*
 - *Larsson J*
- Depuis 2010 et NDM1 AMR « priorité »
 - 2011 régulation proposée ATB alimentation?
 - AMR surveillance and global network
 - GLASS, NAP for AMR
- Forte ambiguïté, ère post-antibiotique

Pays riche et isolé



Review

Antimicrobial Resistance in New Zealand—A One Health Perspective

Isabelle Pattis ^{1,*}, Louise Weaver ¹, Sara Burgess ², James E. Ussher ³  and Kristin Dyet ⁴ 



- Forte consommation d'ATB chez l'homme 22 DDJ/1000 h, cyclines, amox
- Augmentation de la R en milieu hospitalier et communautaire, SARM, EPC
- Très peu d'ATB chez l'animal de rente
- **Pourtant R aux ATB :**
 - chez **40%** des *E.coli* isolés des veaux
 - **27%** des *E.coli* isolés des fermes laitières sont porteurs d'Amp C
 - **35%** de SARM dans les mastites
 - **17%** chats **33%** des chiens BLSE ou Ampc
 - Aucun R campylobacter

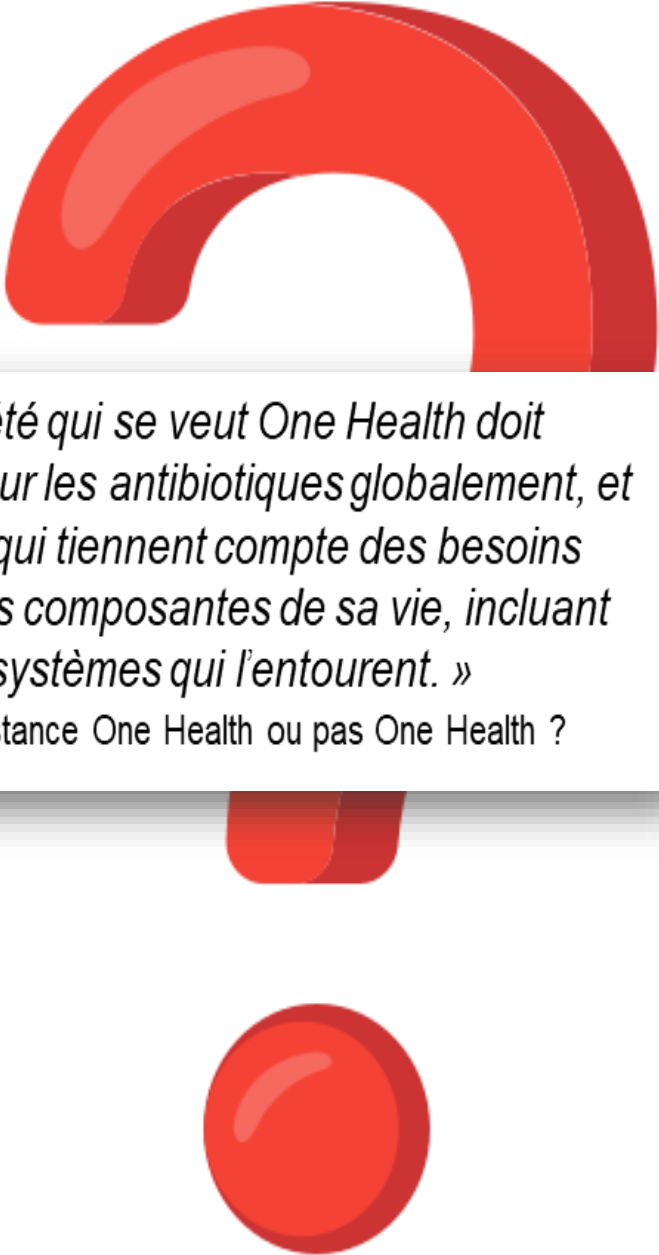
D'où vient cette résistance?

- Peu d'études sur l'environnement
- 5 industries pharmaceutiques, abattoirs...
- Traitement des eaux usées insuffisant et 20% de fosses septiques, utilisation importante fumier, boues, eaux grises
- Etude cours d'eau région d'Auckland :
 - 23% des E.coli BLSE et 21% AmpC génétiquement identiques à ceux isolés de l'homme ou des déjections canines
- NZ seul pays où données provenance ATB sont publiques



En synthèse

- Phase descriptive, plus de questions que de réponses!
- Passerelles ou autoroutes ?
- Assainissement des eaux usées
- Que du curatif en ATB vétérinaire !
- Moins de mésusage chez l'homme, ATB étroits, prescrits
- Ethique industrielle production et promotion
- Solutions personnalisées



« Sur le plan politique, une société qui se veut One Health doit s'accorder sur ce qu'elle veut pour les antibiotiques globalement, et porter des arbitrages cohérents qui tiennent compte des besoins de l'Homme dans l'ensemble des composantes de sa vie, incluant le monde animal et tous les écosystèmes qui l'entourent. »

Jean-Yves Madec, 2 juin 2023, ATB résistance One Health ou pas One Health ?

Perspectives BUA

- Sensibilisation SPILF : Charte et courrier pour les industriels
- Interfaces groupe recommandations, critères de choix écologiques
- Liens interministériels, industrie, vétérinaires, environnementalistes
- Recherche

Méta-réseau Promise : 67 partenaires



25 réseaux nationaux de professionnels



42 partenaires académiques

Unités de recherche
4 Écoles vétérinaires
3 Universités/Institut de formation



GRIF



ONE HEALTH OI
Partenariat de recherche et d'enseignement
"Une seule santé" de l'océan Indien

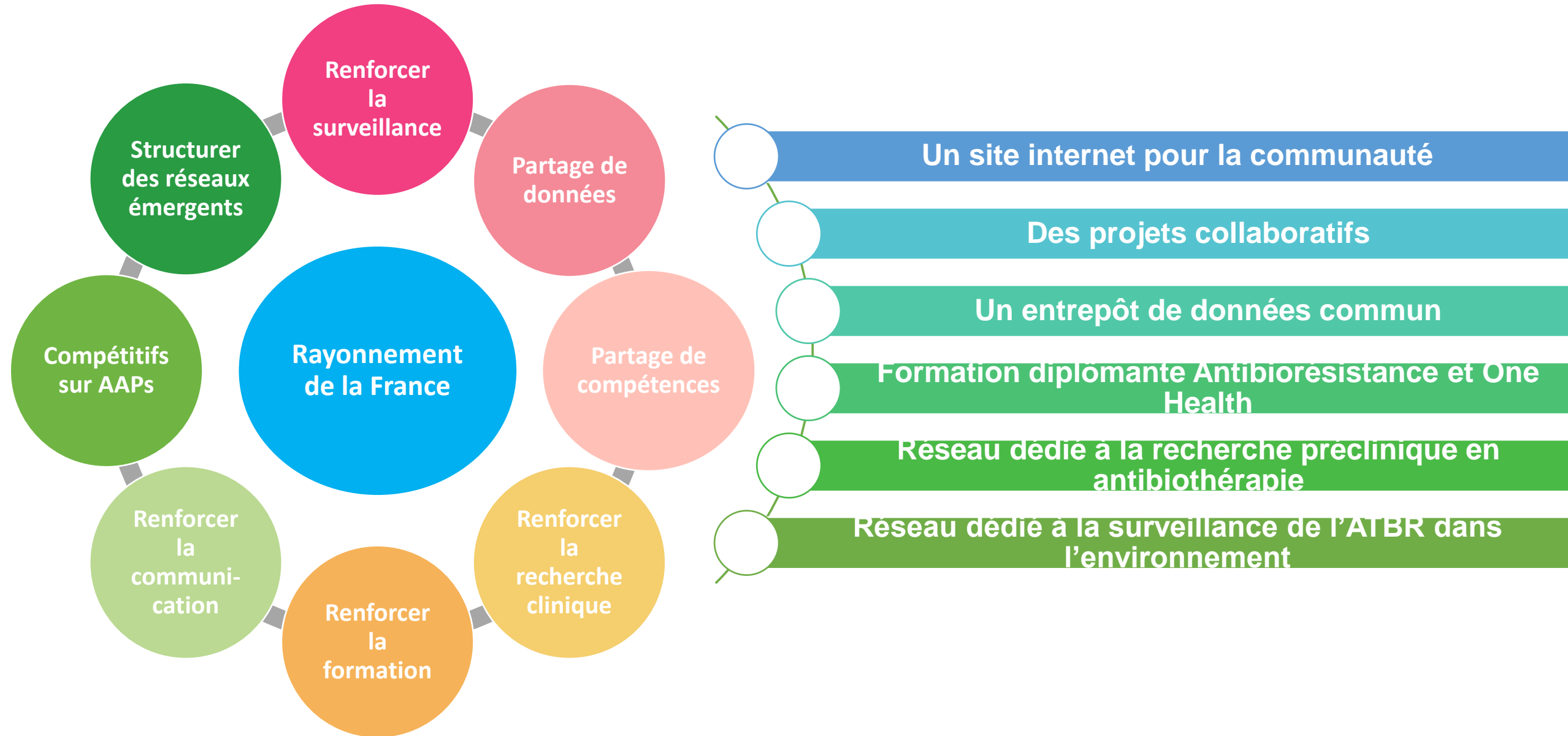


Support numérique



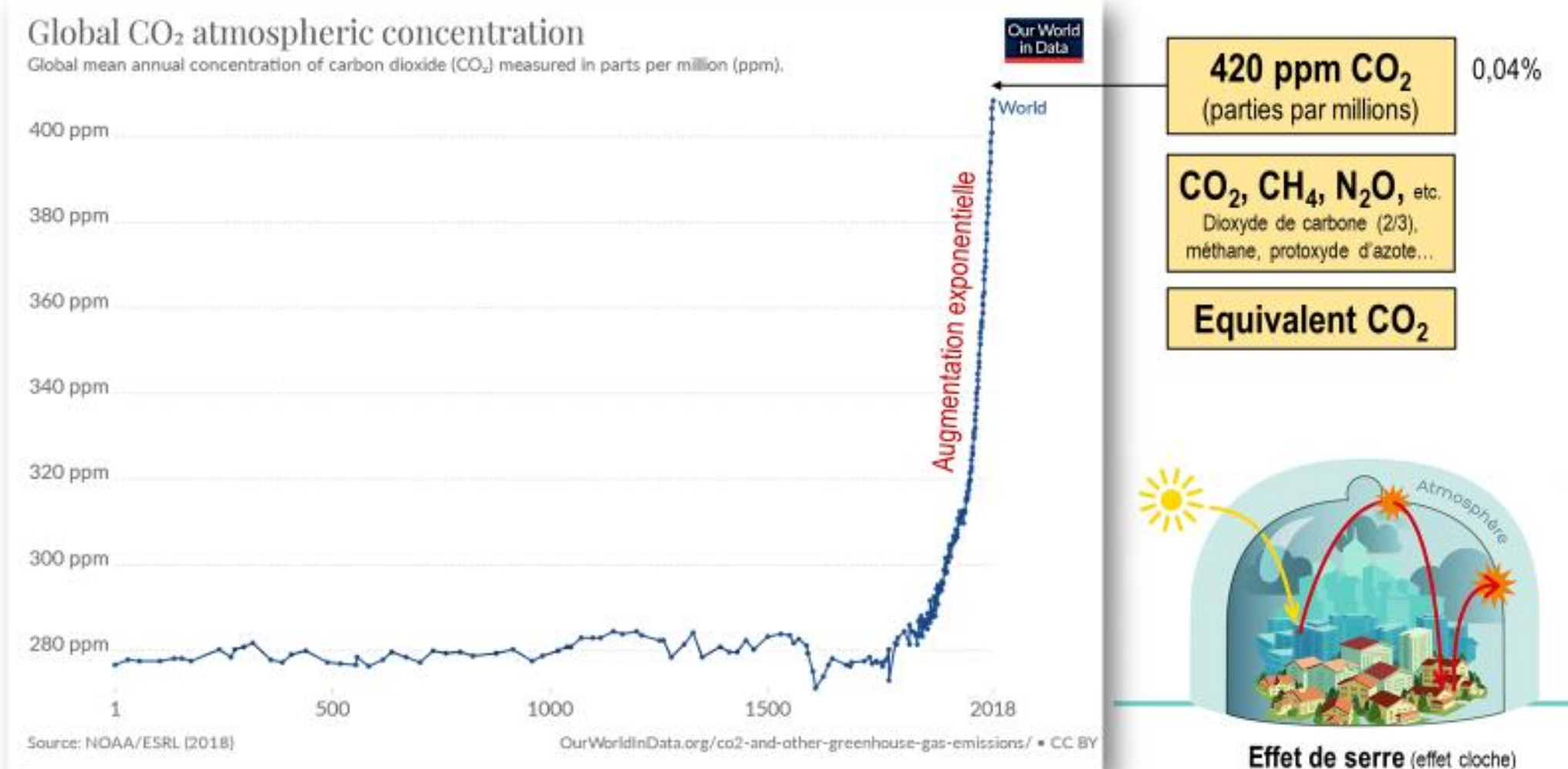
Surv1Health

9 objectifs fédérateurs



Perspectives plus transversales

LES GES : MOTEURS DU RÉCHAUFFEMENT CLIMATIQUE



IMPACT DU CLIMAT



Canicules
Humidex

Ozone

Risque épidémique

Augmentation des températures

Événements météo extrêmes



SUR LA SANTE HUMAINE



Chaleur extrême

Maladies liées à la chaleur, Décès et insuffisance, Maladie cardiovasculaire



Augmentation des allergènes

Allergies respiratoires, Asthmes



Changements dans l'écologie des vecteurs

Malaria, Maladie de Lyme, Dengue, Chikungunya, Encéphalite, Virus du Nil occidental (VNO), Fièvre de la vallée du rift (FVR)



Pollution de l'air

Maladie cardiovasculaire, Asthme

Augmentation des niveaux de CO2



Décès, Blessures, Répercussions sur la santé mentale



Intempéries violentes

Migrations forcées, Conflits civils, Impacts sur la santé mentale



Dégradation environnementale

Choléra, Cryptosporidiose, Campylobacter, Leptospirose, Prolifération d'algues nuisibles



Effets sur la qualité de l'eau

Malnutrition, Maladies diarrhéiques



Impacts approvisionnement eau et nourriture

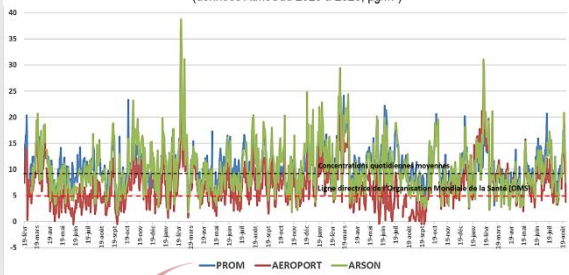
Augmentation du niveau de l'eau



Antibiorésistance
Sur-utilisation, industrie agro-alimentaire, production pollution, chaleur, PM2,5

Sécheresse
Stress hydrique

Concentration particules fines PM2,5 à Nice
(données AtmoSud 2020 à 2023, µg/m³)



Cancers, immunité, obésité, psychoses..

Décarboner la santé pour soigner de façon durable

Les principaux résultats

L'empreinte carbone du secteur de la santé est estimée en moyenne à

49
MtCO₂eq
(20% d'incertitudes)

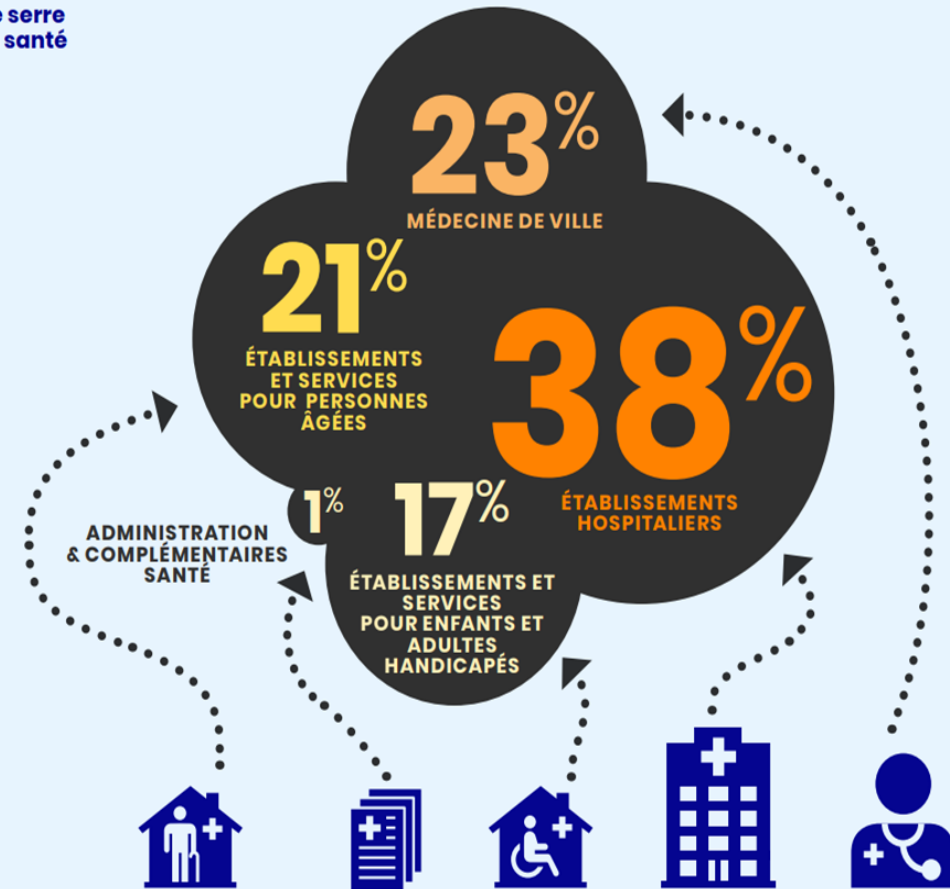
...soit **8%** de l'empreinte nationale

plus de **85%** d'émissions indirectes

L'achat des médicaments et des dispositifs médicaux représente

50% des GES

Répartition des émissions de gaz à effet de serre du secteur de la santé par acteur



Ecoconception des soins, RSE, le CHU de Nice modèle



Définition

«Éco-concevoir un soin c'est réaliser un soin ayant un moindre impact sur les plans sanitaire, économique, social et environnemental à court, moyen et long terme»

(Source: Agence @ Non Nocere)

Enjeux

Économiques

- > Réduire les coûts globaux tout au long du cycle de vie d'un soin
- > Favoriser l'approvisionnement national afin d'assurer l'indépendance dans le secteur stratégique de santé publique

Sociaux et éthiques

- > Assurer l'efficacité et la performance des services de santé
- > Éviter l'accroissement des maladies chroniques et de l'obésité

Environnementaux

- > Favoriser une approche préventive vis-à-vis de la pollution plutôt qu'une approche curative
- > Préserver les ressources naturelles et la biodiversité

Obligations Mesures de l'OMS

(10 mesures à prendre par les professionnels de la santé pour protéger la santé des effets du changement climatique)

Au niveau Mondial

- > Plaider en faveur d'un accord post-Kyoto fort et équitable
- > Promouvoir la nécessité d'un accord «orienté sur la santé»

Au niveau National/Local

- > Mettre à profit les connaissances et l'autorité pour défendre ces mesures
- > Évaluer les capacités d'adaptation des systèmes de santé aux niveaux communautaire et local
- > Renforcer les capacités d'adaptation du système de santé
- > Encourager les établissements de santé à montrer l'exemple
- > Promouvoir les avantages pour la santé de la réduction des émissions de gaz à effet de serre (atténuation)

Au niveau Personnel

- > Mieux comprendre les menaces pour la santé liées au climat
- > Calculer et réduire l'empreinte carbone liée à réalisation des soins
- > Impliquer le patient et le rendre acteur de sa prise en charge

Actions

- > Analyser la pertinence d'un soin et évaluer sa nécessité pour réduire les recours aux dispositifs à forts impacts
- > Analyser le cycle de vie de chaque dispositif médical de sa conception à sa fin de vie en passant par sa distribution et son utilisation et agir sur les postes suivants:
 - Réduire les émissions de CO₂ et autres gaz à effet de serre et réduire la consommation d'eau
 - Diminuer la consommation énergétique
 - Réduire la production de déchets et favoriser l'utilisation de produits à faible impact (pollution de l'air, de l'eau, des sols...)
 - Utiliser des matériaux et produits non controversés
 - Optimiser le temps et les coûts
- > Privilégier l'approvisionnement local et réduire la fréquence des livraisons
- > Favoriser la réutilisation et diminuer les recours à des matériels à usage unique
- > Optimiser le conditionnement (allotissement en fonction des besoins des établissements et des patients...)
- > Réduire la toxicité induite et favoriser la sécurité d'usage pour l'environnement et les usagers



Parcours de soin d'un patient hospitalisé pour une prostatite traité par fluoroquinolone (fq)

Justin Capelle

Analyse du cycle de vie
ECBU / ECBU sur SUD



ACV fluoroquinolone orale
génériquée

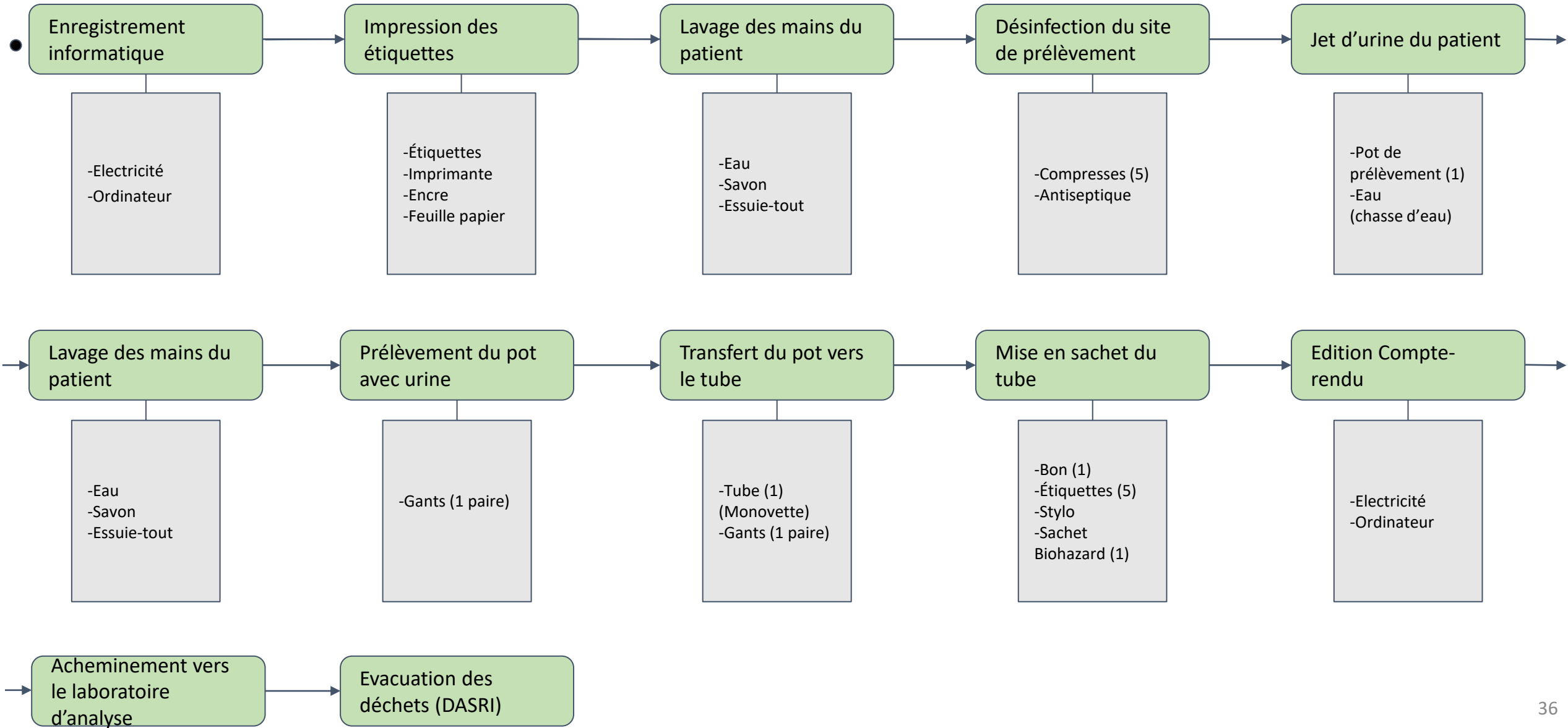


Indice PBT en
fonction de la fq

Etude des MNU et DASRI lors de
la PEC d'un patient hospitalisé

Audit fq > 7jours

Scénario n°1 : ECBU d'un patient non sondé, autonome



Principaux résultats

- Sensibilisation à l'impact environnemental de la réalisation d'une ECBU
- Premier ACV d'une fluoroquinolone orale
- Discussion acharnée avec des industriels
- Suppression de l'ofloxacine du livret thérapeutique
- Introduction de l'indice PBT dans ORBIS pour certains médicaments
- Modification du marché du KIT ECBU sur SUD (pince)
- Poster RICAI



Résultats de l'ACV de l'analyse pré-analytique d'un ECBU (Pour 1000 ECBU)

Pour un examen sans sonde (Patient autonome)

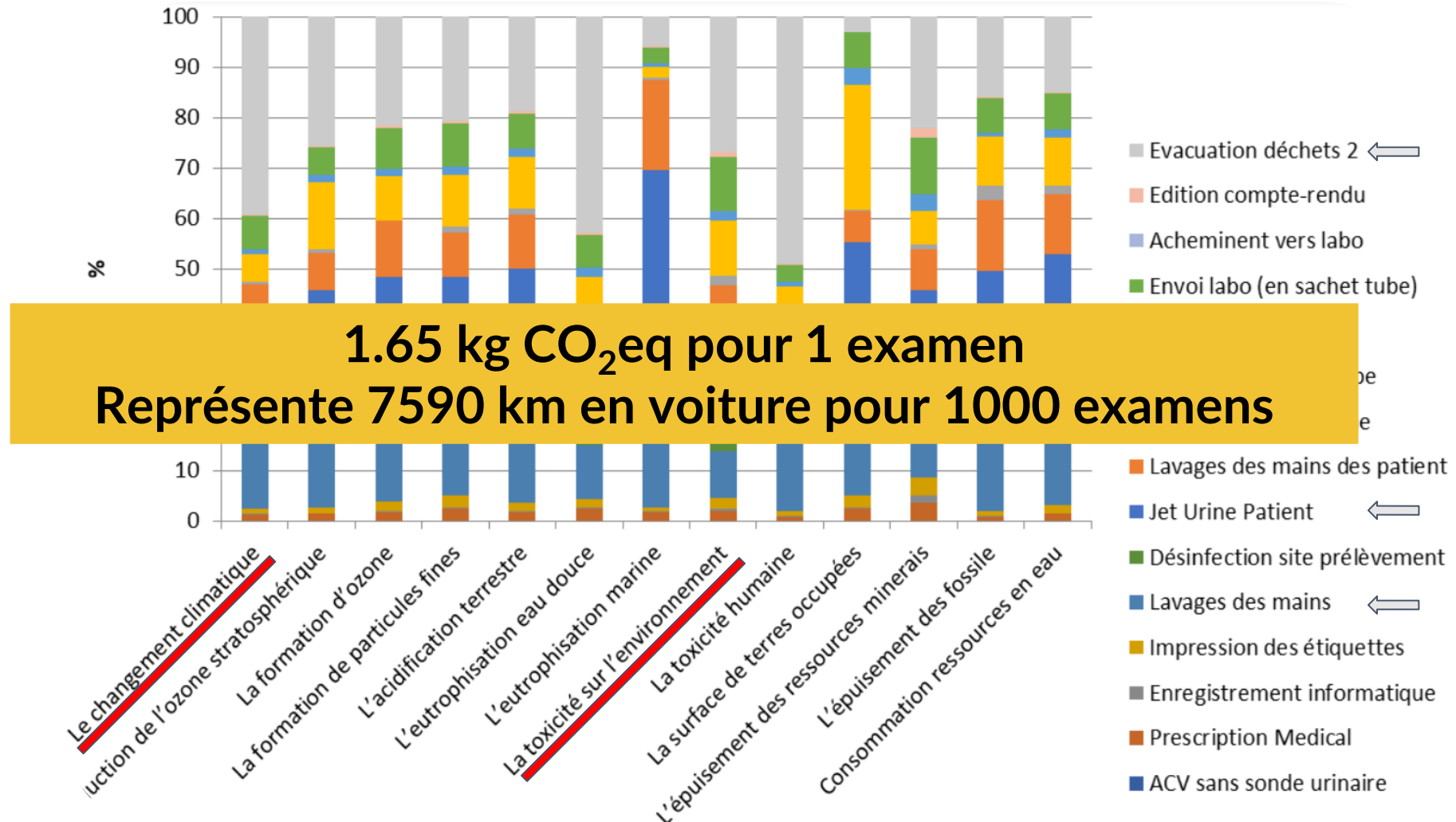


Diagramme des différents impacts en fonction des étapes de l'ACV du scénario n°1

Impacts d'une fluoroquinolone orale

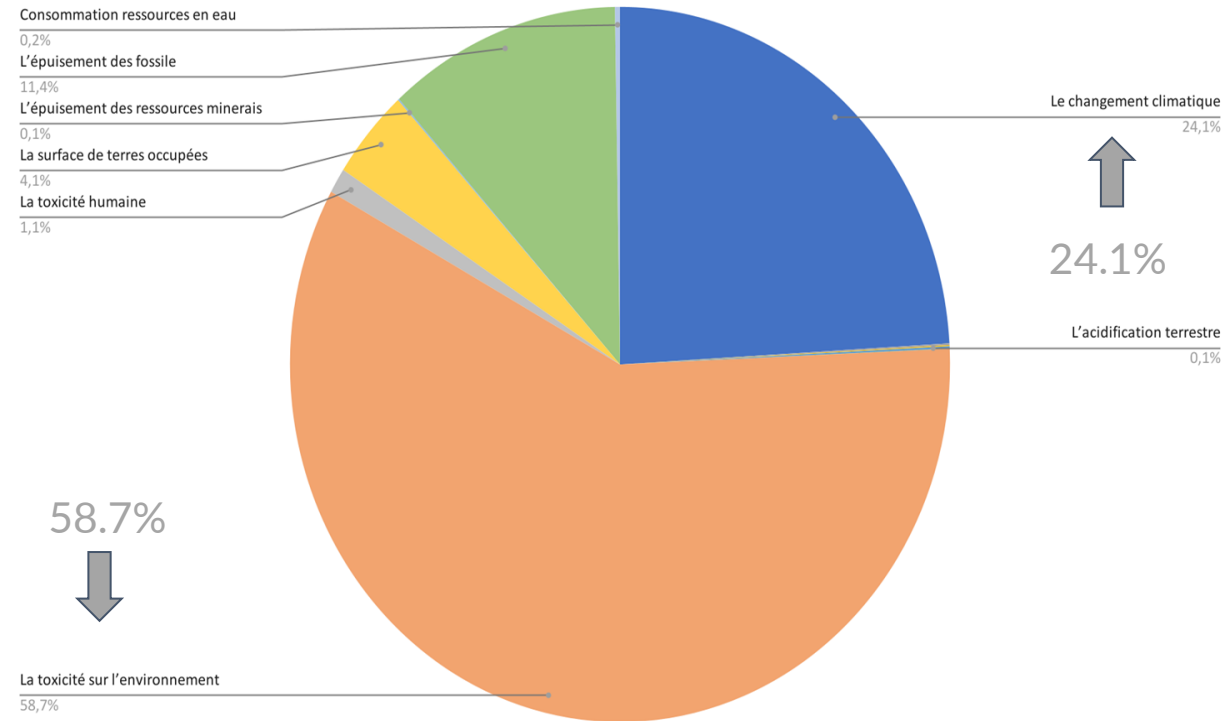
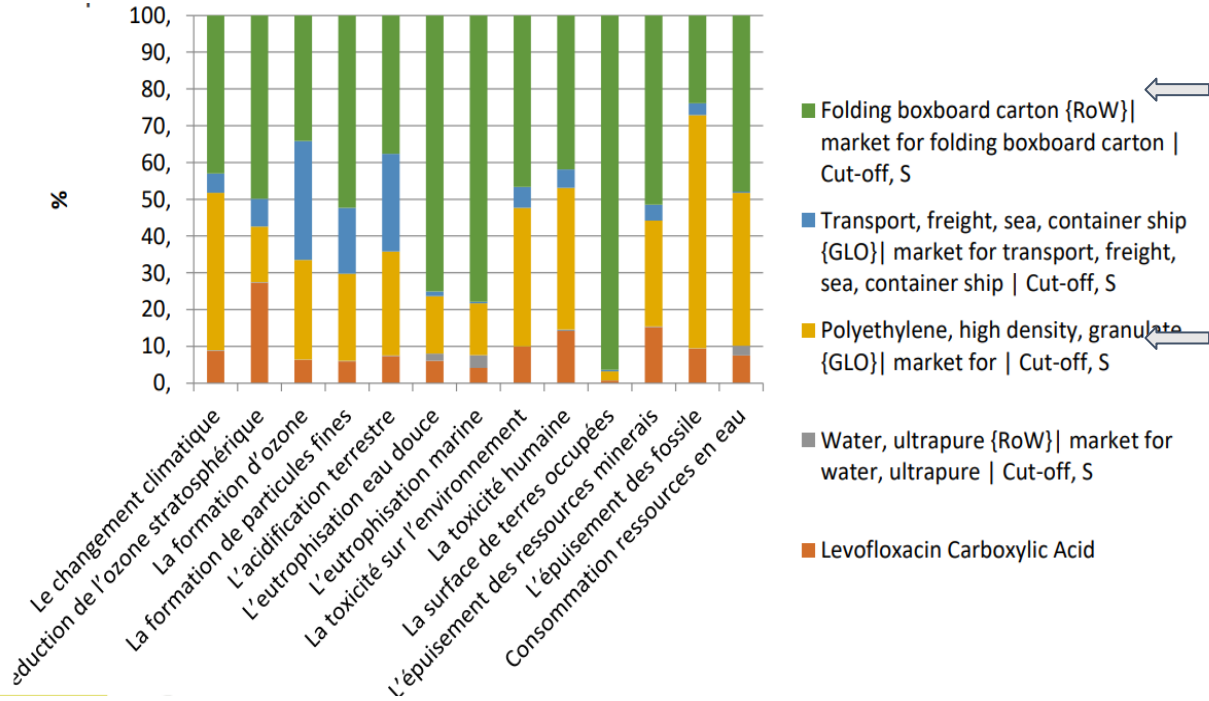


Diagramme des différents impacts en fonction des étapes de l'ACV d'une fluoroquinolone

Eco prescription : Infectiologie Intégrative

3^{ème} niveau : One Health

Médecine Intégrative : Double Intégration



« Nous sommes entrés dans l'ère de la 3^e médecine, véritable médecine de la personne. Pour le patient, une nouvelle façon de vivre ; pour le médecin, une nouvelle façon d'exercer son métier, à l'heure des grandes avancées médicales et technologiques. »

3^{ème} médecine : Pr André Grimaldi

Interventions non
médicamenteuses
Thérapies non
conventionnelles

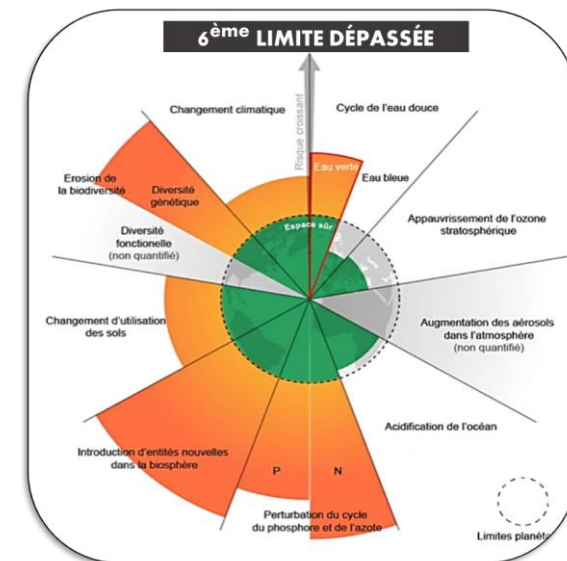
Approche centrée maladie



Approche centrée patient dans toutes ces composantes



4^{ème} niveau limites planétaires



Enseignement fac médecine 2023

Prise en charge intégrative des patientes souffrant de cystites récidivantes

Consultation dédiée, outils créés

Recueil d'informations sur vos cystites récidivantes

Le contexte

A quel âge avez-vous eu votre première cystite ?
 A quel âge avez-vous commencé à en avoir plus de 4 par an ?
 Actuellement combien d'épisodes par an avez-vous ?
 Quels sont les facteurs déclenchants que vous avez identifiés ? (retenez les propositions exactes)

Les rapports sexuels Les troubles digestifs : diarrhée constipation Le stress
 Certains sports Autre Pas de facteur déclenchant identifié

Avez-vous déjà eu une pyélonéphrite ? (fièvre, douleur lombaire) combien de fois ?

Vos symptômes (retenez les propositions exactes)

Début brutal pollakiurie (envie fréquente d'uriner) le jour la nuit brûlures mictionnelles
 Incontinence sang dans les urines urines malodorantes ou troubles
 douleur de la vessie et du « bas ventre » autre

En dehors de vos crises de cystites :

Avez-vous des anomalies de la miction ? mictions très fréquentes incontinence
 difficulté à vider la vessie autre

Quelques questions sur des ATCD, habitudes de vie ou facteurs favorisants

Combien buvez-vous par jour en moyenne ?
 Buvez-vous beaucoup de thé ou de café ?
 Vous tenez-vous d'aller uriner alors que vous en avez envie ?
 Urinez-vous « en suspension » pour ne pas toucher la cuvette des toilettes ?
 Combien de fois par jour faites-vous votre toilette intime ? Avec quel produit ?
 Portez-vous des vêtements très serrés ? des string ?

Cystites Récidivantes : Information

Les bactéries viennent du périnée (tube digestif, flore vaginale) et remontent le long de l'urètre (germes variés).
 Escherichia coli peut s'installer dans la muqueuse vésicale (soifite).
 En cas d'isolement permanent de la même bactérie, un facteur de complication peut être évoqué.

Recommandations d'hygiène de vie

Boire à 1,5 L d'eau, éviter les irritants vésicaux (tabac, café, thé, alcool...)
 Uriner abondamment toutes les 3 heures (sauf la nuit), ne pas se retenu ni uriner en suspension
 Toilette au savon doux, pH neutre 1 fois, pas de toilette intra-vaginale
 Si sécheresse vaginale : crèmes/ovales à l'oestriol ou acide hyaluronique, lubrifiants à l'eau
 Uriner après un rapport sexuel
 Travail à régulariser, essuyage d'avant en arrière
 Alimentation équilibrée, éviter sucrés, AIT, aliments pro-inflammatoires
 Vaseline au méat urinaire avant activité favorisant ou si facteur digestif

Traitements non antibiotiques

Phytothérapie :

- Canberge : si E. coli et si PH > 6 : 3 à 8 mois, 30mg de proanthocyanidine, cuite
- Buisson (C) femme encante et assistée, excuse acide, bruyère, rosier (mucosine, gélatine)

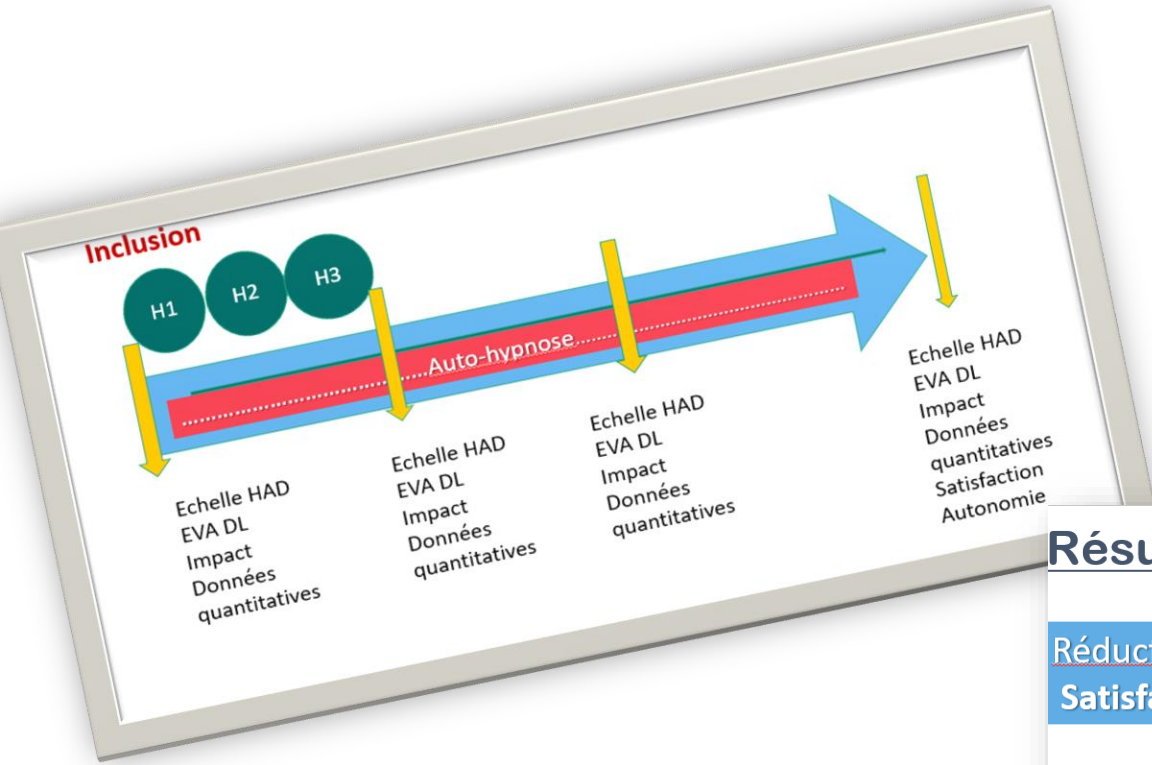
D-Mannose : antagoniste de l'adhésion des adhésines des pils, si E. coli 2g/2 (Mannose, Cycosidol F...)

Probiotiques : *Lactobacillus*, *PC* - lactobacille *VIM-SCAM* (L. vaginalis ou *Parvimonas* - *Cytophila*, *Phylofita*, *Salipyn* et mycoses associées...)
Actinomyces, *E3* et *progestérone* : *Trophyl*, *Phygnol* (contaminés par la E3) mais dérivés de *Strep*...

Aromathérapie (C) femme encante ou allaitante : huiles essentielles de thym, romarin, rose de schiste, safran, safran, safran...
Vasoline : une-vaseline : top 3 à 8 mois, urinaire : 1 applicateur vaginal hebdomadaire (disponible en Suisse et Belgique), urinaire
 Techniques psycho-corporales du terrain anxié et/ou de la douleur : yoga, sophrologie, hypnose, acupuncture...

Stress
 Anxiété
 Neuroticisme
 Douleur

Hypnocyst : premier travail



Données quantitatives

	12 months prior to inclusion		After 12 months' follow up		p-value
	Mean	95%CI	Mean	95%CI	
# Cystitis episodes	14.6	9.6 - 19.6	5.9	2.8 - 8.8	0.003
# Urinalysis	11.8	6.5 - 17.0	8.3	2.3 - 8.0	0.003
# Antibiotic courses	14.4	8.3 - 20.5	4.1	0.9 - 15.6	0.003
# Medical consultations	10.7	5.4 - 15.9	38.5	2.4 - 5.8	<10 ⁻³
Average costs per patient (€):					
Urinalysis	200.7	111.0 - 290.4	87.3	38.9 - 135.8	0.003
Antibiotic courses	67.1	38.7 - 95.5	146.1	146.1	0.03
Medical consultations	266.7	133.1 - 398.2	336.5	336.5	<10 ⁻³
Annual cost	534.5	133.1 - 398.2	38.5	336.5	<10 ⁻³

Résultats en synthèse

Réduction significative de l'anxiété, des douleurs chroniques, p 0,004
 Satisfaction des patientes : 73%



■ 33% ■ 30% ■ 27% ■ 3%

Cystalterna



- Apport de la phyto-aromathérapie dans le traitement des CR
- Etude de preuve de concept- Dr Pascale Gelis Imbert
- Traitement curatif par aromathérapie : HE de cannelle de ceylan, origan, citron, sariette des montagnes
- Traitement préventif alternant canneberge et tisane physocyst
- Evaluation du recours à l'antibiothérapie, du nombre d'infection, de la microbiologie, de la faisabilité, de la satisfaction des patientes

Approche holistique... Même les grands pontes...

Allô Docteur ca pique. Prise en charge des infections urinaires récidivantes - Approches thérapeutiques non antibiotiques

Allô Docteur ca pique. Prise en charge des infections urinaires récidivantes - Approches thérapeutiques

AUTRE ?

- Herbes chinoises
- Acupuncture
- Micro-kinésithérapie
- Micro-nutrition
- Inh Cox2
- Phagothérapie
- Chirurgie:
 - Section des brides hyménales
 - Coagulation des glandes de Skène
 - Meato-skenectomie
 - Rieser



Ne déprécie pas la tortue à cause de son humilité, il se peut qu'elle te guide demain.



Franck BRUYERE

Infection récidivante: mon ordonnance

• Conseils 1: NON ANTIBIOTIQUE

- Cause ? Constipation, spermicides, résidu, atrophie ménopausique, calcul, malformation...
- enquête alimentaire;
- alterner boisson volume; pH (jus orange,...)
- stress (microkiné; sophro; acupuncture; mésoT; homéoP);
- activité physique
- Vaccination
- Canneberge si *E coli*
- Tisane busserole/bruyère
- Micronutrition: mastication, porosité digestive, radicaux libres, acides gras, vitamines, acides aminés...

40^e

RÉUNION INTERDISCIPLINAIRE DE
CHIMIOTHÉRAPIE ANTI-INFECTIEUSE



RICA I

40^e

RÉUNION INTERDISCIPLINAIRE DE
CHIMIOTHÉRAPIE ANTI-INFECTIEUSE

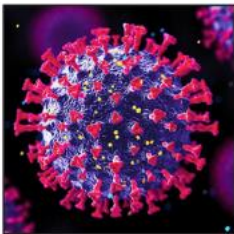
Les nouveaux besoins : vers une green team

Implication des médecins et des sociétés savantes dans la transition écologique.

Etat des lieux au sein :

- de la SPILF (*Société de Pathologie Infectieuse en Langue Française*)
- du GHH (*Groupe Hospitalier du Havre*)

**Mémoire pour le DU Développement Durable en santé :
du concept à la pratique. Sorbonne Université
13 juin 2023**



Mathilde Réveillon-Istin
Infectiologue Avranches Granville



Introduction

Méthodes

Résultats - Discussion

Conclusion

Conséquences du dérèglement climatique sur la santé

→ Méconnaissance

Questions	GHH	SPILF
L'impact carbone des médicaments est disponible facilement sur leur étiquette.	60,8%	78,2%
En France, combien recense-t-on chaque année de décès liés à un environnement dégradé?	36,6%	29,2%
Quelle proportion de terres agricoles européennes est dédiée à l'alimentation animale?	19,2%	28,2%

Impact du système de santé

→ Méconnaissance de l'impact de la santé

Questions	GHH	SPILF
Connaissez vous le rapport du Shift Project <i>Comment décarboner la santé?</i>	23,1%	24,1%
Quelle est la part de notre système de santé dans les émissions nationales de gaz à effet de serre?	33,8%	30,6%
Selon vous, quels sont les principaux secteurs d'émission de gaz à effet de serre au sein du système de santé? (numéroter de 1 à 5 - 1 étant le plus émetteur)	→ déchets, transports, achats	

Demande de formation 93%

Sentiment d'éco anxiété 6/10

Impuissance, qui ne demande qu'à se transformer en mobilisation

Introduction

Méthodes

Résultats - Discussion

Conclusion

Perspectives d'action pour accélérer la transition écologique au sein de la SPILF

Au sein du GHH

Formation / sensibilisation

- DES Maladies infectieuses + formation continue pour tous
- Format distancié + éco-conception des congrès (JNI 2024 Normandie)

Sensibilisation et formation des soignants et patients

Création de groupes de travail et projets de recherche

- Zoonoses et maladies émergentes (surveillance épidémiologique, voix de la science, One Health...)
- Maladies hydriques et alimentaires, risques liés aux migrations, risques en cascade
- Lutte contre l'antibiorésistance à l'échelle humaine, animale et des écosystèmes

- Commission CME
- Groupes de travail
- Enjeux de communication

Eco-soins

- Prise en compte de l'impact environnemental dans le choix traitements
- Mettre en lumière le bénéfice environnemental dans les recommandations : perfusion continue d'ATB, réduction durées traitements...

- Réflexion sur les éco-soins au sein de chaque spécialité

Achats de produits de santé

- Relocalisation des productions d'ATB en Europe
- Transparence sur les analyses de cycle de vie / bilan carbone
- Délivrance à l'unité (ATB)

- Choix des médicaments et dispositifs médicaux

Recommandations d'hygiène éco-responsables

- limiter l'usage unique

- Application des recommandations

COP28 : dans une lettre inédite, le monde de la santé demande l'abandon des énergies fossiles

Par Célia Quilleret

Publié le mercredi 1 novembre 2023 à 13h10 | ⌚ 2 min | 🔄 PARTAGER



Dans un courrier adressé au président de la COP28, Sultan Ahmed Al-Jaber, plus de 46 millions de professionnels de la santé lui demandent de veiller à ce que les négociations de Dubaï aboutissent à une "accélération de la suppression" des combustibles fossiles, "décisive pour la santé de tous".

"En finir avec notre dangereuse dépendance aux combustibles fossiles améliorera la santé des générations futures et sauvera des vies", peut-on lire dans ce courrier, notamment signé par l'Association médicale mondiale, la Fédération mondiale des associations de santé publique et le Conseil international des infirmières. Ils citent les conséquences déjà visibles de la pollution sur la santé : **stress thermique, malnutrition, anxiété, ou encore maladies respiratoires.**

La pollution de l'air est notamment responsable de **7 millions de décès prématurés par an dans le monde**, rappelle la lettre, reprenant un chiffre de l'Organisation mondiale de la santé.

Conclusion

- Modifications profondes de nos schémas de pensée et de réflexion, encore en silos
- Transversalité interdisciplinarité vivifiante
- Ouverture de la médecine à l'environnement (exposome) et aux approches complémentaires du soin
- Contraintes majeures (ressources) et dangers (pas toujours) reconnus, mais quid des actions?
- « One Health » peut-elle influencer notre capacité de transformation ?