

Santé des territoires et lutte contre les Maladies Tropicales Négligées



Pr Patrice DEBRÉ

Académie Nationale de Médecine

Réunion du 19 juin



CIMI-Paris
UPMC UMRS CR7 - Inserm U1135
Bâtiment CERVI, 4^{ème} étage
Hôpital Pitié-Salpêtrière
83 Boulevard de l'Hôpital, 75013 Paris - France
www.cimi-paris.upmc.fr

Helminths



Soil transmitted helminth infections (*Ascaris-Trichuris-Ancylostoma-Strongyloides*)



Lymphatic filariasis (elephantiasis)



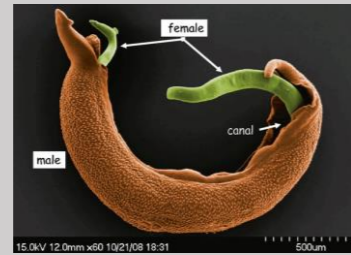
Onchocerciasis (river blindness)



Dracunculiasis (guinea worm)



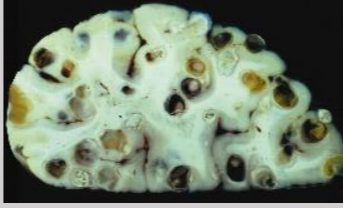
Foodborne trematodosis (Fascioliasis, Clonorchiasis, Opisthorchiasis, Paragonimiasis)



Schistosomiasis



Echinococcosis



Taeniasis/ cysticercosis

Protozoa



Sleeping sickness (Human African trypanosomiasis)



Chagas disease (American trypanosomiasis)



Leishmaniasis (Visceral, cutaneous, mucocutaneous)

Virus



Rabies



Dengue (Zika, Chikungunya)

Bacteria



Buruli Ulcer



Leprosy



Trachoma



Yaws

Other



Mycetoma



Scabies (ectoparasites)



Snakebite envenoming

Les MTNs sur l'agenda mondial



3.3 D'ici à 2030, mettre fin à l'épidémie de sida, à la tuberculose, au paludisme **et aux maladies tropicales négligées** et combattre l'hépatite, les maladies transmises par l'eau et autres maladies transmissibles



- 1 milliard de personnes
- les plus vulnérables
- 150 pays
- 0,6% financements Santé
- Des donations de traitement et de diagnostics



XVIIe Conférence des chefs d'état et de gouvernement des pays ayant le français en partage. Erevan (Arménie) 11-12 octobre 2018

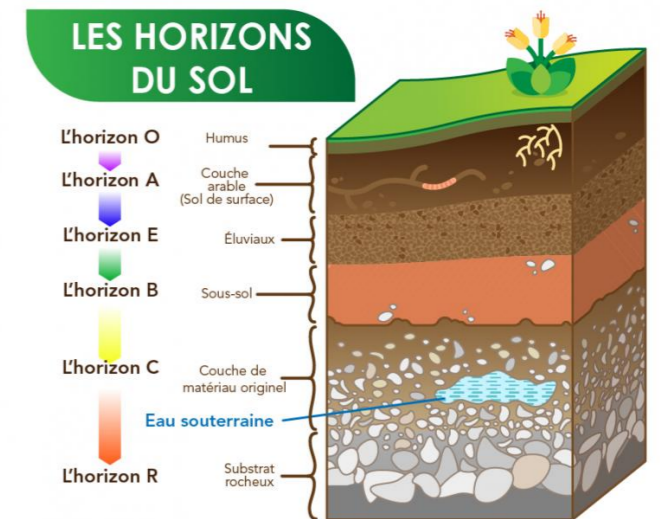
Une seule santé: les maladies tropicales négligées

- **Santé du sol, eau , air**
- **Animaux et territoires**
- **Hommes et territoires**
- **Climat**

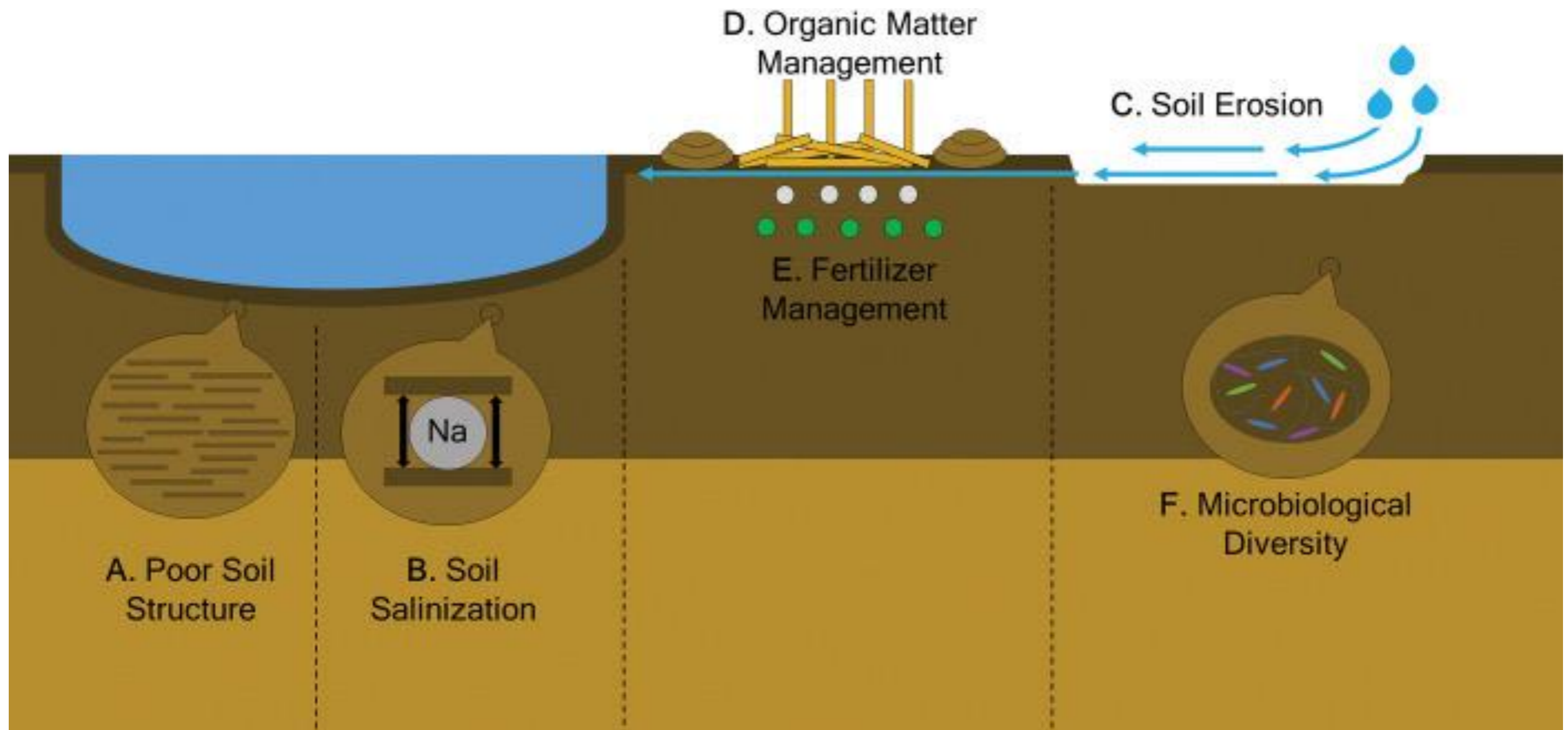


Santé du sol

- **Qualités fonctionnelles : bénéfique pour les écosystèmes**
 - rétention eau
 - recyclage nutriments
 - vie des plantes
- **Qualités physiques : aération, consistance, richesse matières organiques, nutriments**
- **Qualité chimiques : pH modéré, salinité**
- **Qualité microbiologiques : microbiote > recyclage nutriments , symbiose plante, lutte pathogènes**

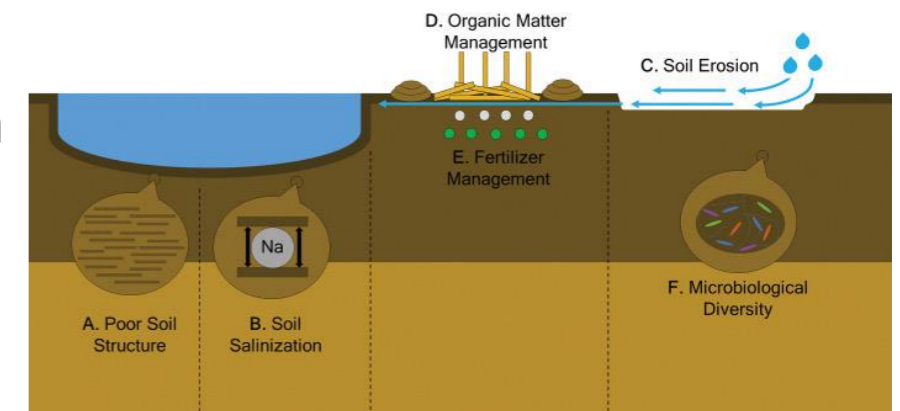


Facteurs Sol favorisant l'apparition des Maladies tropicales négligées



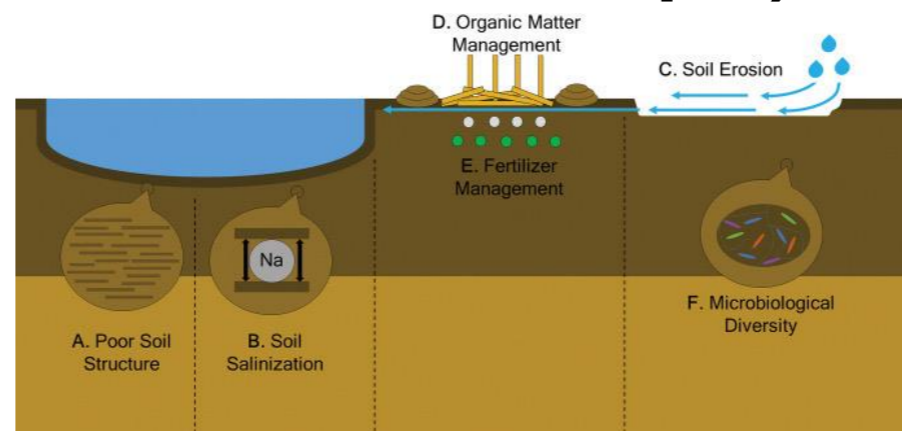
Sols et prolifération moustiques

- Conditions d'habitat et de reproduction des moustiques (précipitations accrues, eaux stagnantes, eutrophisation >exple dengue)
- Conditions physiques du sol :
 - modifications porosité et drainage > rétention
 - précipitations (climat), nappes d'eau
 - travail du sol
- Conditions chimiques
 - augmentation sels (Na)> réduction des pores
 - eau retenue (flux entrant et sortant)
 - proximité de la mer (moustiques résistant sel)
- Érosion sol : due à précipitation, transport nutriments et fertilisants



Sols et prolifération des phlébotomes

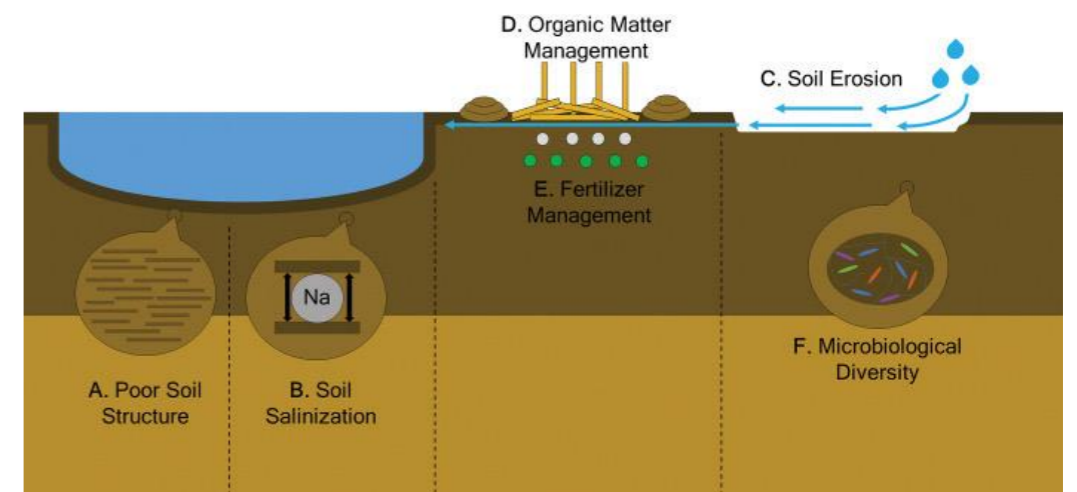
- **Se reproduisent dans des caves, maisons, sols**
Larves environnement humide, riches en matière organique
Sensibles aux changements d'usage des sols, de la température (cycle et activité métabolique) et chute de pluies



- **Deux facteurs :**
 - **Fertilité des sols (accumulation de matières organiques liées à dégradation sols, nutriments riches en carbone et décomposition lente**
 - **Microbiologie du sol (Interaction avec pathogènes (serratia marcescens et leishmanie) , diversité microbiote , rôle du stress**

Sols et transmission des helminthes
























- **Conditions de sol favorable à leur développement : humidité, moisissures, nutriments**
- **Sols avec rétention d'eau**
- **Sols contaminés par eaux d'épuration**



**Santé de l'eau et transmission des
Maladies tropicales négligées
Exemple des schistosomes**

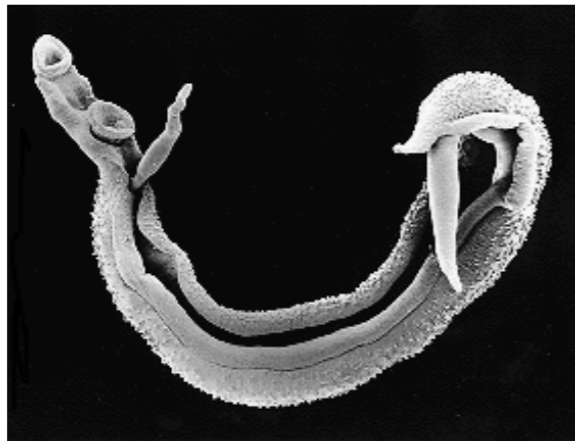
Schistosomes et schistosomoses

- **Schistosomes :**
trématodes,
21 espèces
- **Hôtes définitifs :**
mammifères
- **Hôtes intermédiaires :**
gastéropodes
- **Parasitoses strictement**
humaines, animales ou
zoonotiques

<u>Schistosomes</u>	<u>Hôtes définitifs</u>	<u>Hôtes intermédiaires</u>
<i>S. intercalatum</i>		<i>Bulinus sp</i> 
<i>S. haematobium</i>	  	
<i>S. bovis</i>	   	
<i>S. mansoni</i>	  	<i>Biomphalaria sp</i> 
<i>S. rodhaini</i>		
<i>S. japonicum</i>	       	<i>Oncomelania sp</i> 

Schistosomes et schistosomoses

- **Couples de vers adultes dans les plexus veineux de leurs hôtes définitifs**
 - Mésentériques: *S. mansoni*, *S. japonicum*
 - Urogénitales: *S. haematobium*

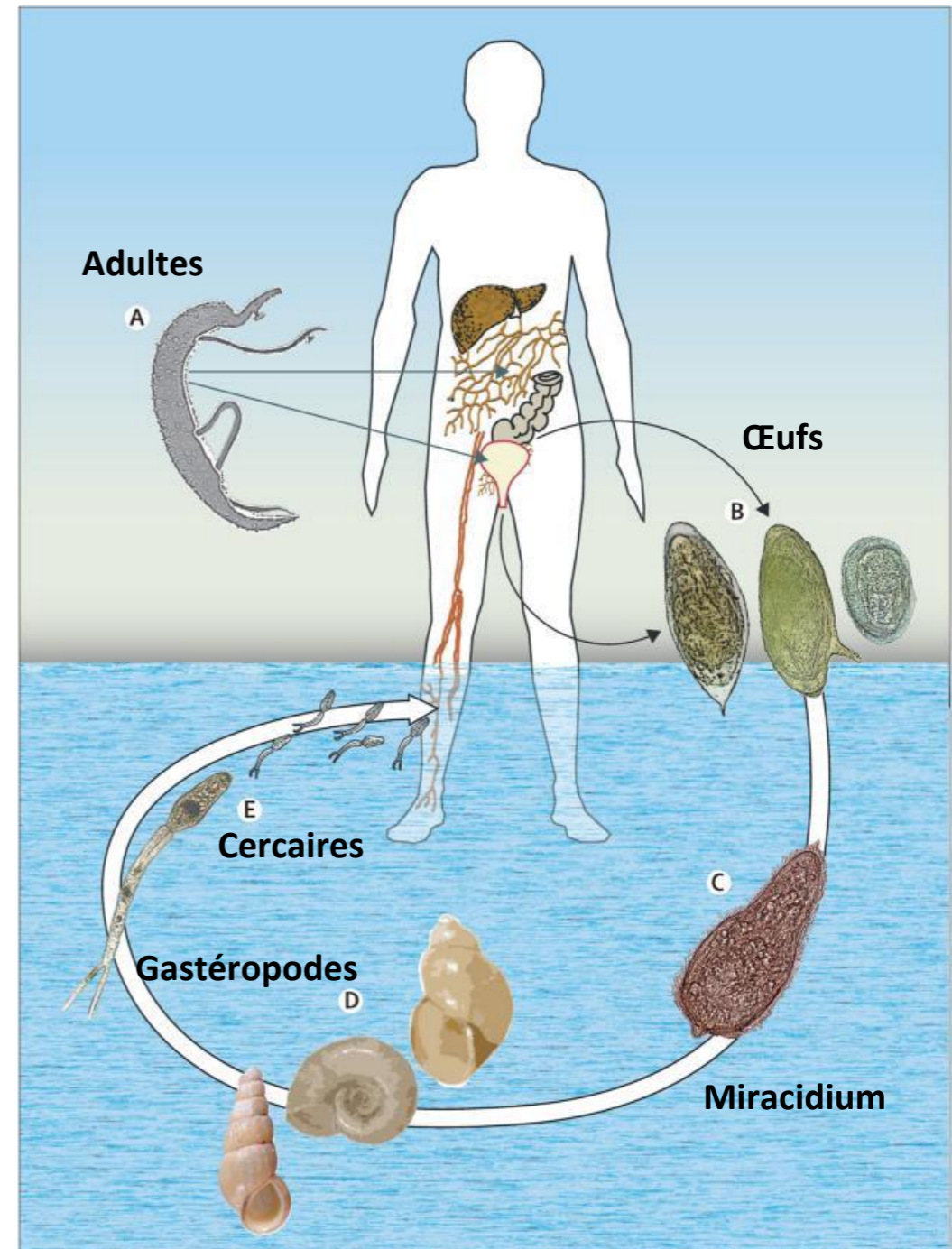


1 cm

- **Physiopathologie : œufs**
- **Durée de vie : 2 à 15 ans**
- **Pathologie d'accumulation – chronique**



Parasitoses liées au péril fécal/urinaire et à l'eau douce



Colley DG *et al.* Lancet, 2014

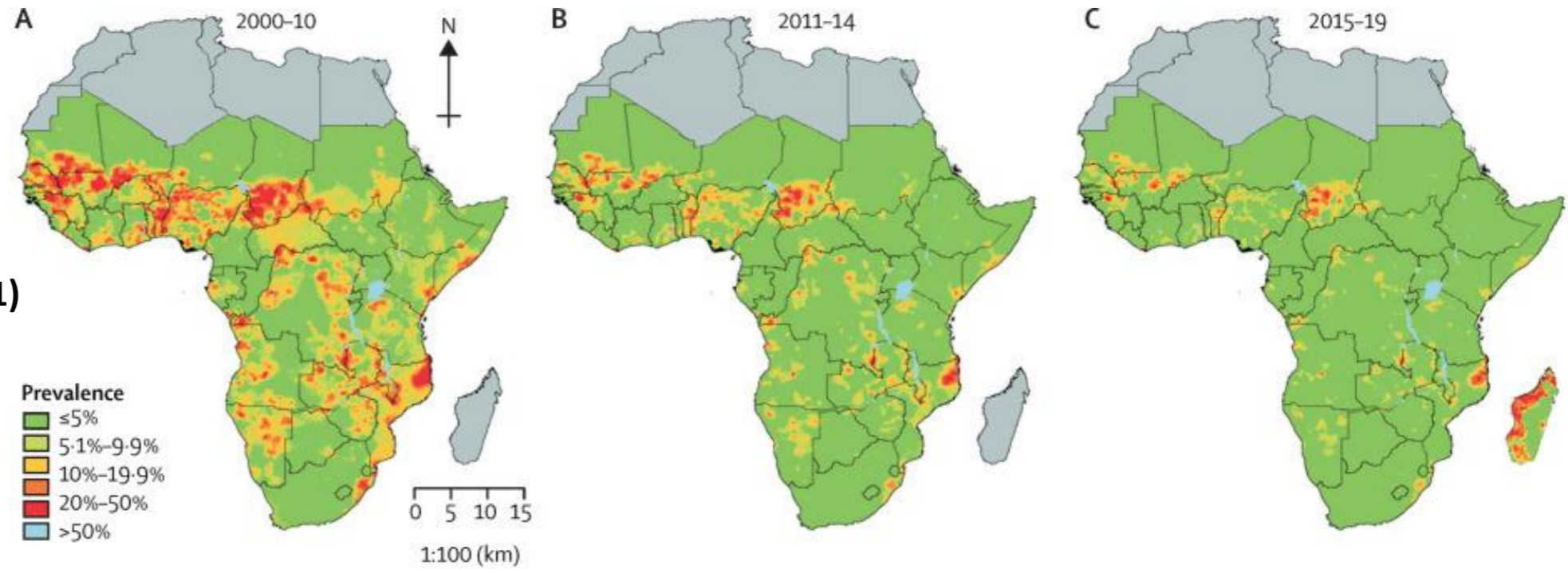
Epidémiologie

- Afrique subsaharienne: > 90% des cas mondiaux (≈200-250M)

Estimation de la prévalence des schistosomoses chez les enfants de 5 à 14 ans

S. haematobium

Diminution de 67·9% (64·6–71·1)



S. mansoni

Diminution de 53·6% (45·2–58·3)



Donation du praziquantel
par Merck à partir de 2012

Epidémiologie

▪ Ailleurs

- Amériques : Brésil et Venezuela (< 30 000 cas en 2012) (*S. mansoni*)
- Maghreb et Moyen-Orient: ?..... Egypte arrêt transmission 2020 (*S. haematobium*)
- Asie: Cambodge, Laos, Philippines, Indonésie (19 000 pers. à haut risques), Chine : arrêt transmission 2020; (*S. mekongi* & *S. japonicum*)
- Europe: rivière le Cavu en Corse

Nouveaux cas d'infection

2013: 320 (estimés)

2014: 0

2015: 36

2016

à

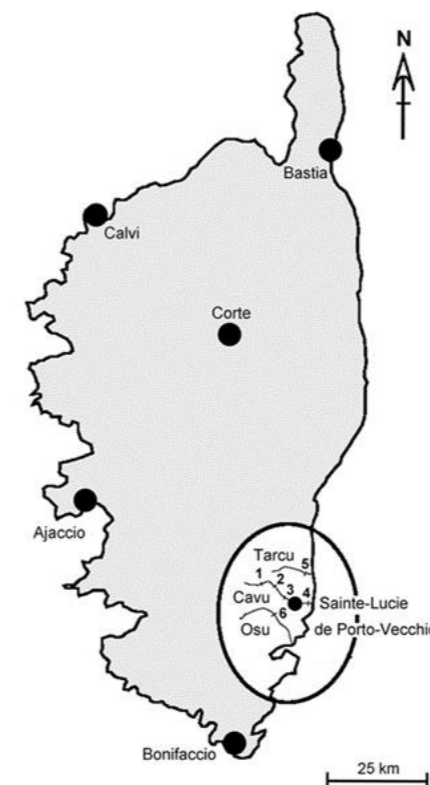
2021

Quelques cas
chaque année



A partir de 2016 quelques cas
d'infection à partir de la rivière
Solenzara

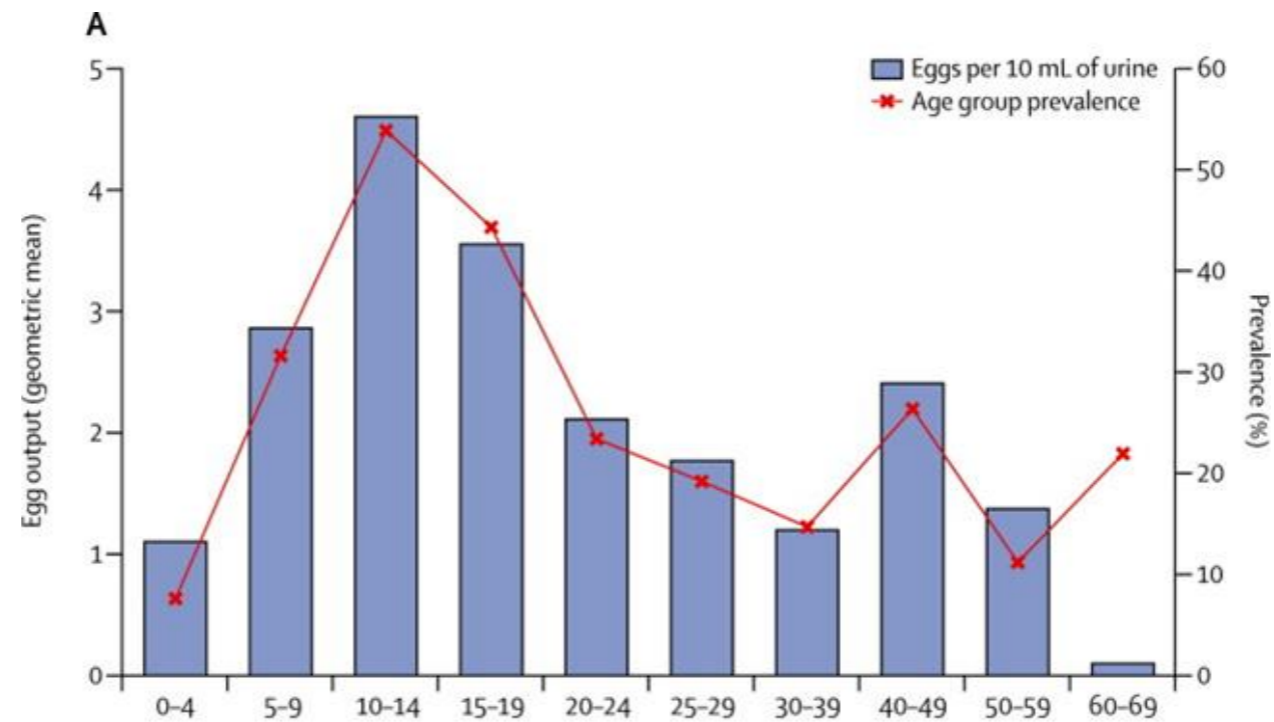
- Hybride *S. haematobium* x *S. bovis*
- Importé du Sénégal
- Persistance : réservoir humain?
- Ré-ensemencement chaque année



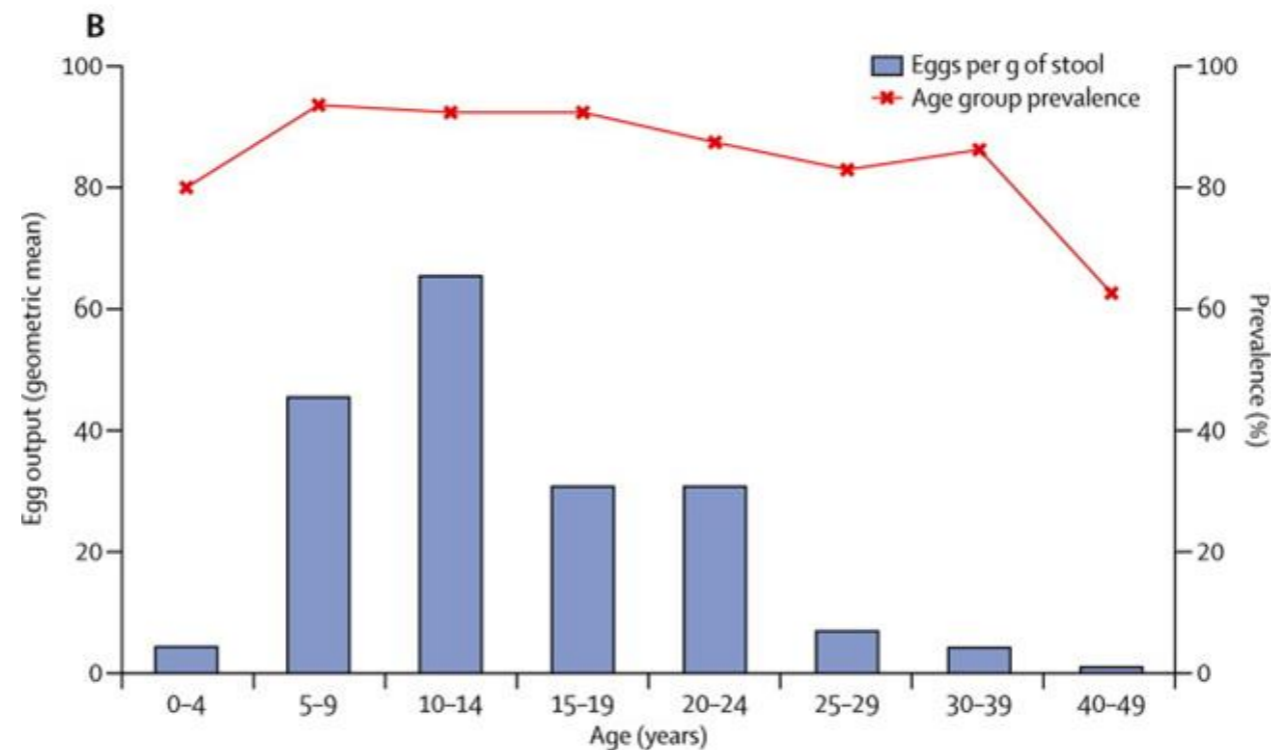
Epidémiologie / Prévention par praziquantel

Recommandations OMS (avant 2021) : Enfants de 5 à 14 ans et groupes à risques dans zones avec prévalence > 10%

S. haematobium



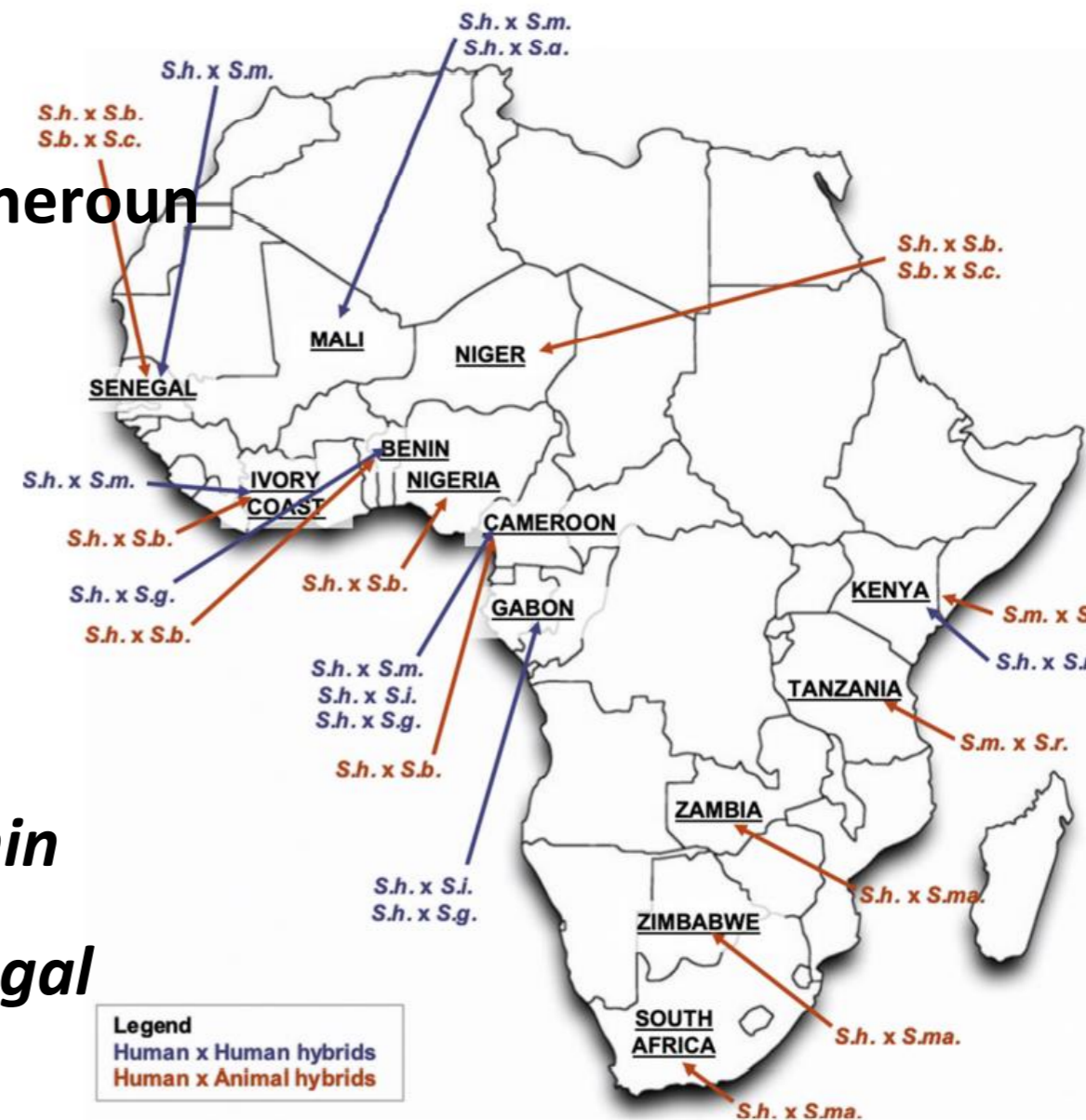
S. mansoni



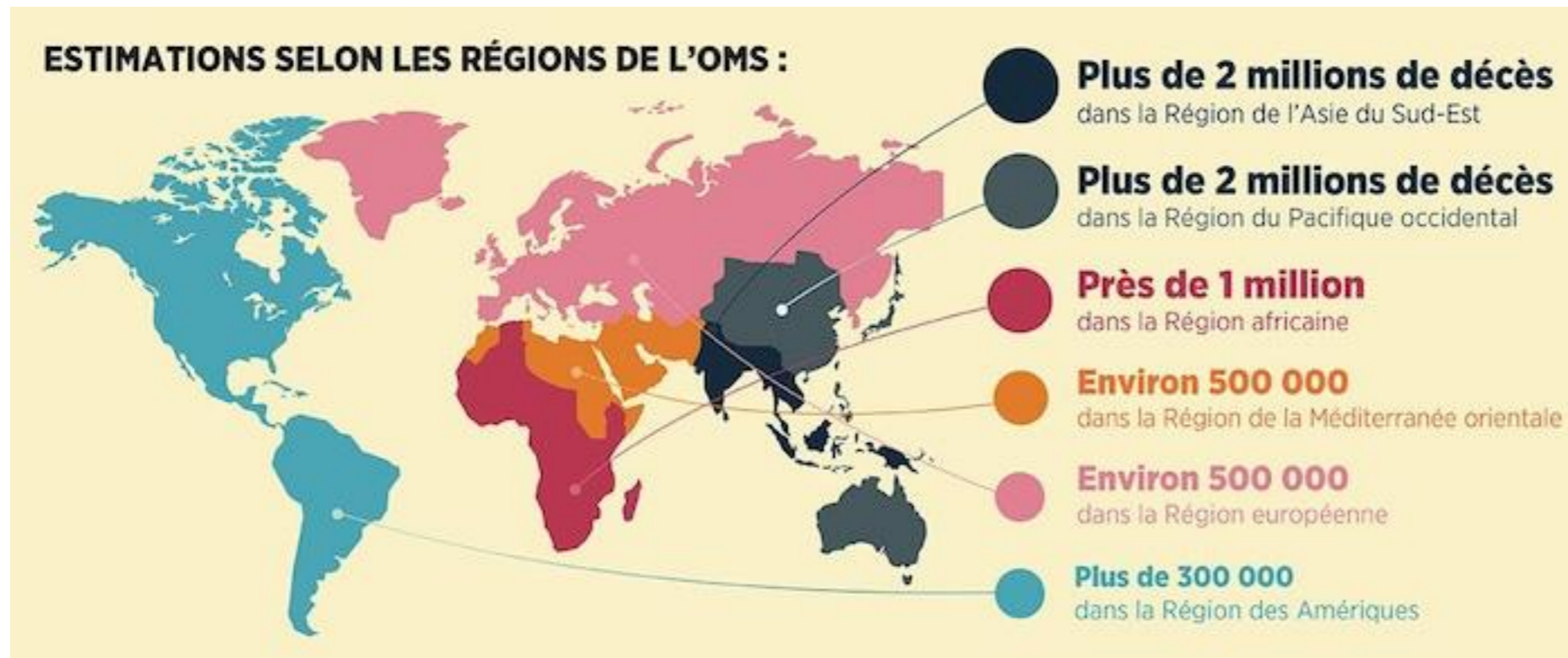
Les hybrides

Historique:

- Evoqués dès 1948 en lien avec la morphologie atypiques des œufs ou des vers
- Forte suspicion en 2003 (début de la biologie moléculaire)
 - *S. mansoni* x *S. rodhaini*: 2003, Tanzanie
 - *S. haematobium* x *S. guineensis*: 2003, Cameroun
- Prouvés à partir de 2008
 - *S. mansoni* x *S. rodhaini* : 2008, Kenya
 - *S. haematobium* x *S. bovis*: 2009, Sénégal
 - *S. mansoni* x *S. haematobium* : 2010, Mali
 - *S. haematobium* x *S. guineensis*: 2012, Benin
 - *S. haematobium* x *S. curassoni*: 2013, Sénégal



Santé de l'air et Maladies tropicales négligées



Animaux et territoires


- Les vecteurs
- Les réservoirs
 - > leurs habitats (déforestation, sécheresse, agriculture etc..)
 - > leurs comportements

Mieux comprendre **LA RAGE**

Causes

 Virus à ARN de la famille des Rhabdoviridae du genre Lyssavirus

Transmission

 Par la salive d'un animal infecté (enragé)

 Le chien est à l'origine de 99% des cas de transmission (OMS)

 Les chauves-souris peuvent être porteuses du virus

Zoonose (maladie transmise de l'animal à l'homme) causée par un virus. **Maladie mortelle**

Vaccination : antirabique (très efficace pour prévenir cette infection, y compris en vaccination post-exposition)

Période d'incubation

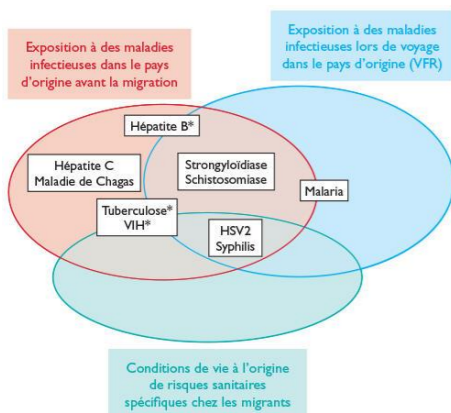
Une semaine à plus d'un an mais en général de 1 à 3 mois



Hommes et territoires



- **Habitat / urbanisation / démographie**
 - murs de terre fissurés, toits de chaumes, sols terre humide
 - plomberie défectueuse
 - (dengue, leishmanie, filariose, Chagas)
- **Migrations / Conflits**
 - Chagas: Amérique latine > Canada, USA, 17 pays européens et 2 pacifiques
 - Conflits : réduction interventions, déplacements population
- **Mode de vie et Pratiques professionnelles**
 - accès réduit à des services de santé de qualité, à l'eau potable et aux moyens d'assainissement



Effet du climat sur les maladies tropicales négligées

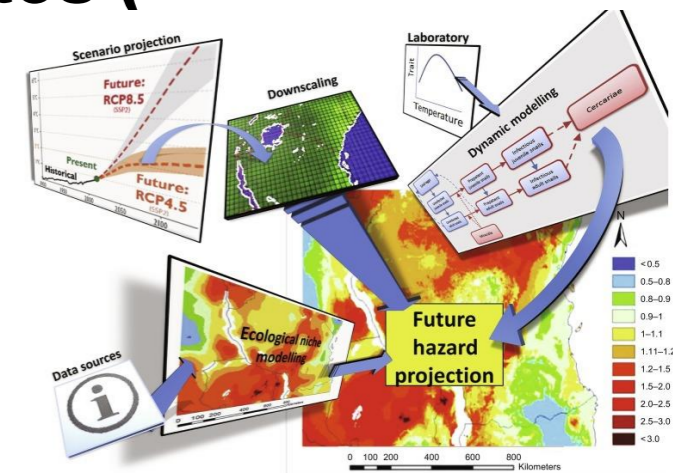
- **Effet sur les rythmes circadiens des parasites (cercaires des schistosomes)**
- **Impact géographique sur les zones tropicales (de 0,5 à 1 degré / décade)**
- **Mouvements de populations , urbanisation, demande en eau**
- **Agriculture et fermage (sècheresse , pluies anormales, élevage, sécurité alimentaire)**
- **Exposition, vulnaribilité**

Effet du climat sur les maladies tropicales négligées

Température et précipitations

- **Température augmentée**
Amélioration/ diminution habitat vecteur ou réservoir
- **Diminution précipitation régionale/ sécheresse**
sécurité alimentaire, besoin en eau > migration hommes, réservoirs et vecteurs > rencontres +/-
- **Augmentation précipitations , inondations**
pression de sélection vecteurs (cycles), interactions hôtes/parasites

> bactéries (lèpre, buruli) , virus (dengue), parasites (schistosomes, nématodes, cestodes, protozoaires, helminthes ...)



Conclusions

- **Tenir compte des conditions physiques chimiques, microbiologiques des sols, de l'eau , de l'air**
- **Des comportements et habitats des hommes et animaux (vecteurs et réservoirs)**
- **De l'évolution du climat**

>> scientifique, agronome, biologiste, climatologue, sciences humaines et sociales, professionnels de la santé et de *l'agriculture*

