

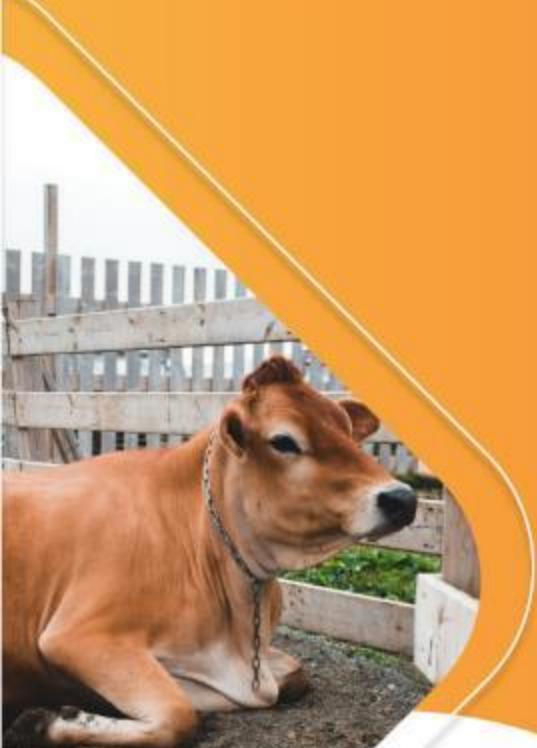


Organisation mondiale  
de la santé animale



# Séminaire régional de formation pour les points focaux nationaux OMSA pour les laboratoires vétérinaires (cycle III)

29 - 31 juillet 2025, Dakar, Sénégal



Cofinancé par  
l'Union européenne

Counter Proliferation  
& Arms Control Centre

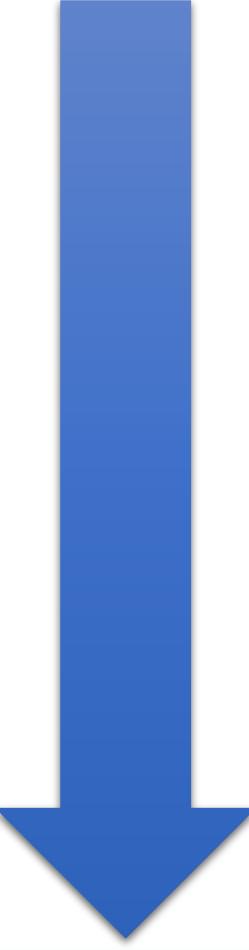
# GESTION DU RISQUE TOUT AU LONG DE LA CHAINE DE VALEUR DES AGENTS PATHOGENES

Pr A. J. AYIH-AKAKPO

B.P. 12 104, Dakar Yoff, Sénégal



# Plan

- 
1. Introduction – Contexte et enjeux
  2. Pourquoi la gestion du risque ?
  3. La chaîne de valeur des agents pathogènes
  4. Points critiques et enjeux majeurs
  5. Typologie des agents pathogènes et exemples
  6. Niveaux de confinement des laboratoires (P1 à P4)
  7. Sûreté biologique (Biosafety) : principes et applications
  8. Sûreté (Biosecurity) : prévention des actes intentionnels et contrôles d'accès
  9. Identification des risques selon les normes OMSA
  10. Bonnes pratiques et biosécurité
  11. Spécificités vétérinaires et maladies zoonotiques
  12. Coordination, innovation et anticipation
  13. Recommandations stratégiques
  14. Conclusion et discussion

# INTRODUCTION

## Contexte et enjeux

- Multiplication des menaces biologiques (ex : COVID-19, grippe aviaire, fièvre de la vallée du Rift)
- 60% des maladies infectieuses humaines sont d'origine animale (zoonoses)
- Laboratoires vétérinaires : acteurs clés du système de surveillance et de gestion du risque
- Objectifs : protéger la santé animale, humaine, l'économie, et l'environnement

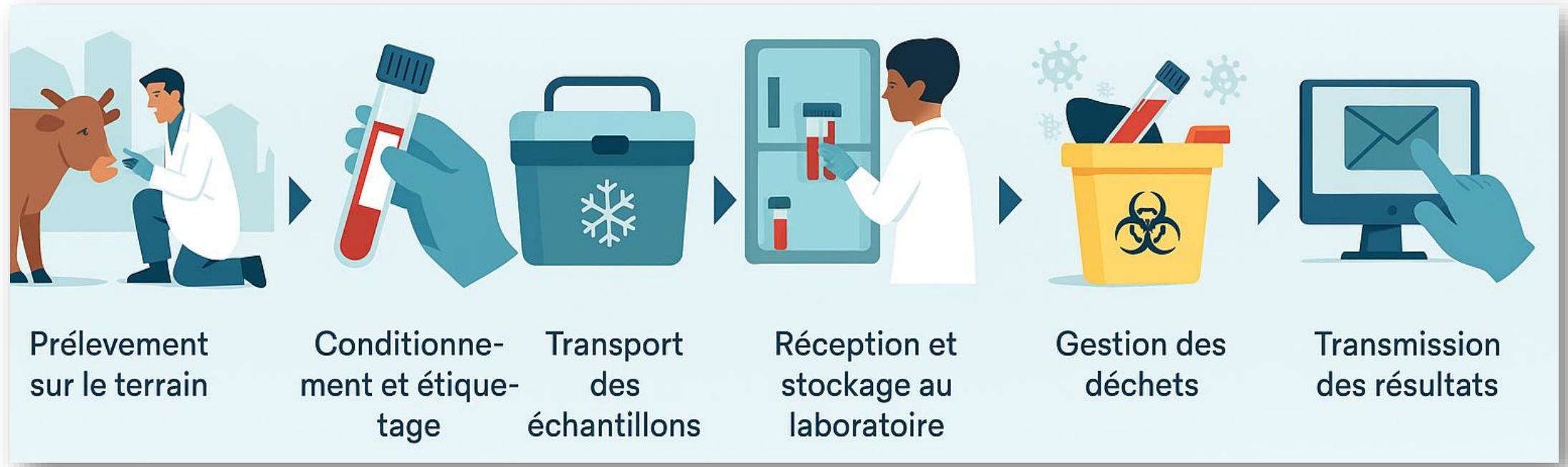


# Pourquoi la gestion du risque ?

- Impact des crises sanitaires : pertes économiques, fermetures de frontières, atteinte à la santé publique
- Exemples récents (épidémies H5N1, PPR, fièvre aphteuse)
- Renforcement des exigences internationales (OMSA, FAO, ISO 35001)
- Nécessité d'un dispositif robuste à toutes les étapes de la chaîne de valeur

# Chaîne de valeur des agents pathogènes

**Étapes clés :** Prélèvement sur le terrain (exploitations, marchés, faune), Conditionnement et étiquetage, Transport des échantillons, Réception et stockage au laboratoire, Analyses et diagnostics, Gestion des déchets et des effluents, Transmission des résultats et communication



# Points critiques et enjeux majeurs

- **Prélèvement** : risque de contamination lors de contact avec animaux/sécrétions
- **Transport** : rupture chaîne du froid, accidents, fuites
- **Laboratoire** : aérosolisation, erreurs de manipulation, EPI inadaptés
- **Déchets** : élimination non conforme, contamination de l'environnement
- **Communication** : délai de notification, sous-estimation du risque



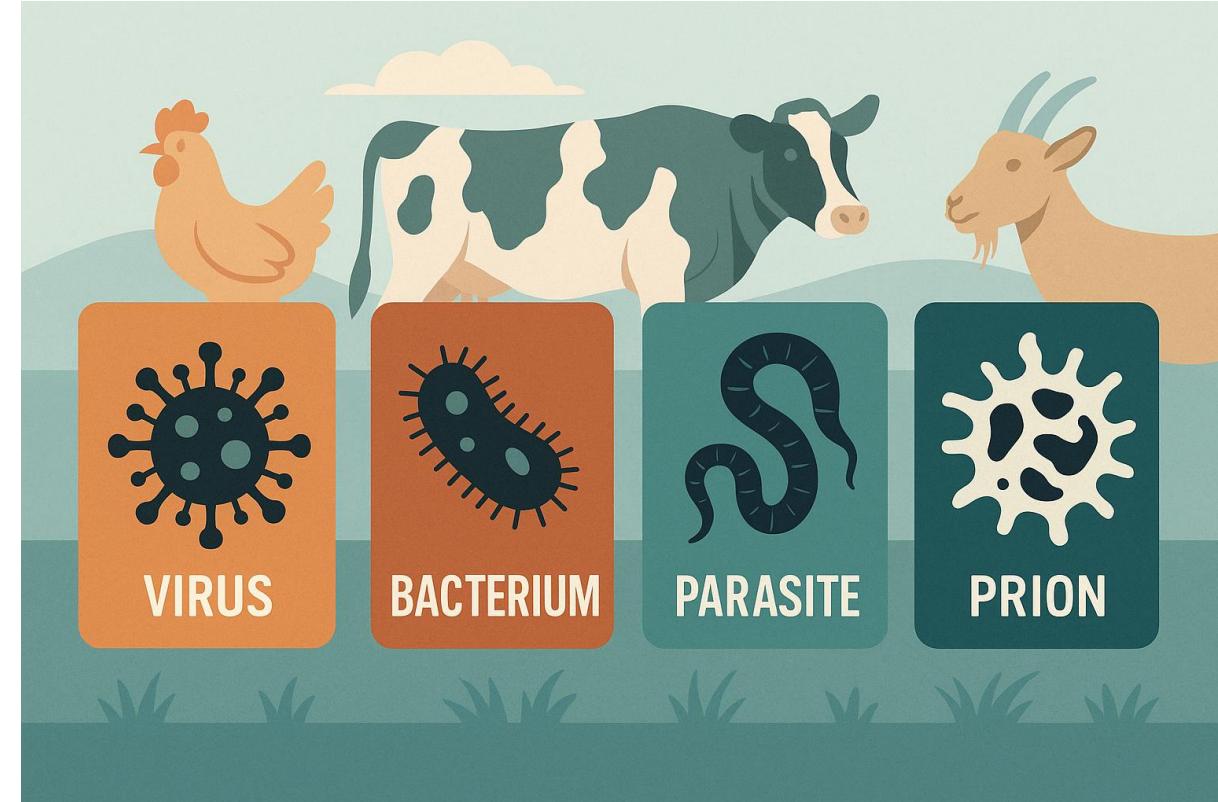
# Typologie des agents pathogènes et exemples

Les agents pathogènes sont classés selon leur nature et leur niveau de dangerosité pour la santé animale et humaine.

## Principales familles :

- **Virus** : Peste des Petits Ruminants (PPR), Grippe aviaire, Rage, Fièvre de la Vallée du Rift
- **Bactéries** : Brucellose, Tuberculose bovine, Salmonellose
- **Parasites** : Toxoplasmose, Trypanosomose
- **Prions** : Encéphalopathie Spongiforme Bovine (ESB)

Chaque type de pathogène nécessite des précautions et des mesures de gestion de risque spécifiques, adaptées à sa dangerosité et à son mode de transmission.



# Niveaux de confinement des laboratoires (P1 à P4)

Les laboratoires vétérinaires sont classés en niveaux de confinement selon le degré de risque présenté par les agents pathogènes manipulés :

- **P1 (BSL-1)** : agents peu dangereux, risque minime (ex. E. coli non pathogène)
- **P2 (BSL-2)** : agents modérément dangereux, transmission limitée (ex. Brucellose, Salmonellose)
- **P3 (BSL-3)** : agents hautement pathogènes, transmission par aérosol, risque pour l'humain (ex. Grippe aviaire H5N1, FVR)
- **P4 (BSL-4)** : agents très dangereux, sans traitement, transmission facile (ex. Ebola, Marburg)

Chaque niveau impose des exigences croissantes d'infrastructures, d'EPI, de procédures d'accès et de gestion des déchets.

## LABORATOIRE P4

Ex.: Virus Ebola



## LABORATOIRE P3

Ex.: Mycobacterium tuberculosis, SARS-CoV-2



## LABORATOIRE P2

Ex.: Virus de la grippe, Staphylococcus aureus



## LABORATOIRE P1

Ex.: *Clostridium*, *Bacillus subtilis*



# Sûreté biologique (Biosafety) : principes et applications

## Objectif de la biosûreté (Biosafety) :

Prévenir :

- les accidents,
- contaminations croisées et
- expositions accidentnelles en laboratoire.



# Sûreté biologique (Biosafety) : principes et applications

**Objectif de la biosûreté (Biosafety) :**

**Principes clés :**

- Port d'équipements de protection individuelle adaptés (gants, masques, lunettes, blouses jetables)
- Procédures de travail normalisées (SOP), sas d'accès, gestion des flux
- Formation régulière et audits internes
- Traçabilité des échantillons et gestion rigoureuse des déchets biologiques

L'application stricte de ces principes protège le personnel, l'environnement et la communauté contre tout incident biologique.



# Sûreté (Biosecurity) : prévention des actes intentionnels et contrôles d'accès



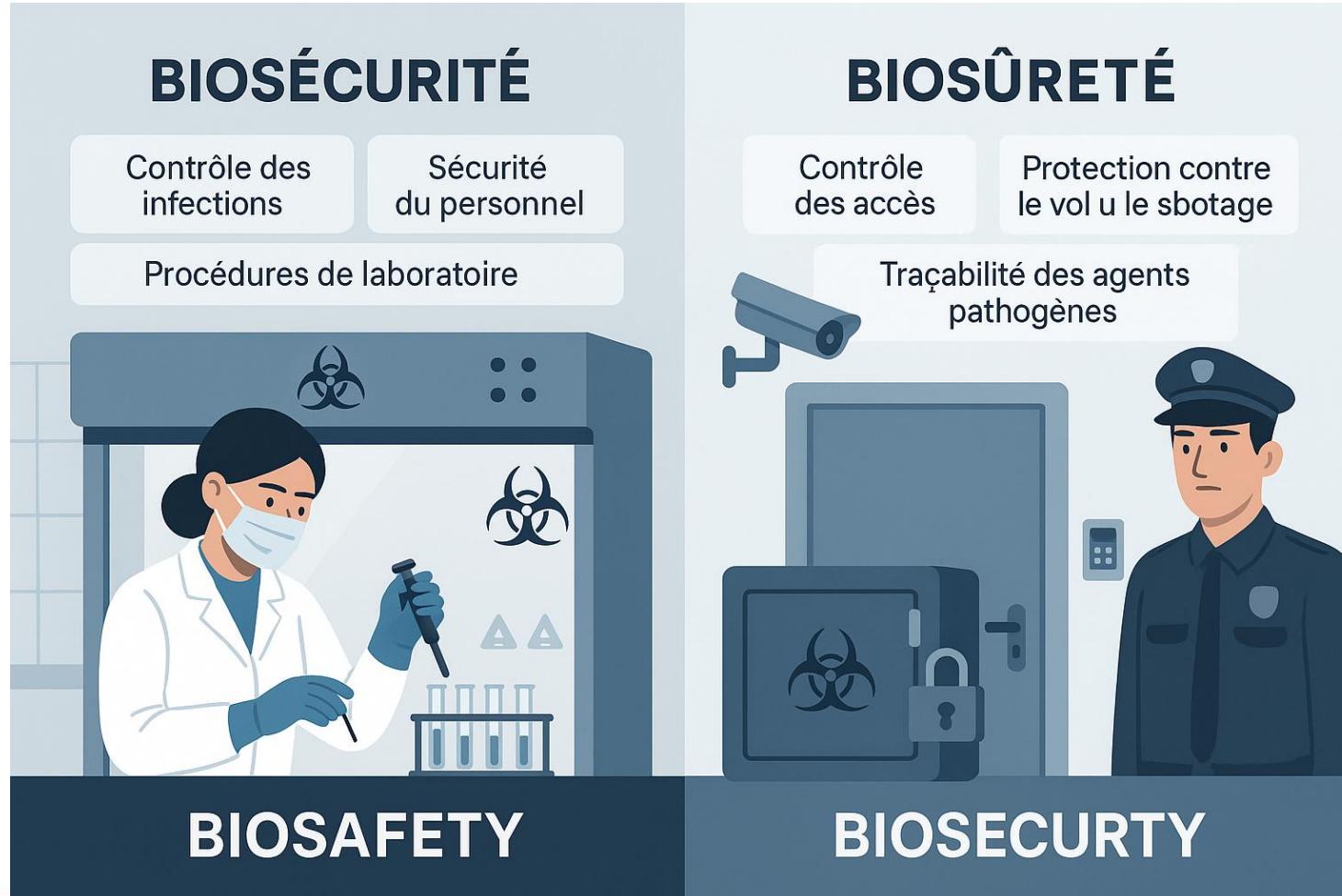
**Définition** : protection des agents biologiques contre le vol, la perte, la diversion ou le détournement

## **Mesures essentielles :**

- Contrôle d'accès physique/numérique (badges, biométrie)
- Inventaire rigoureux des agents, systèmes de traçabilité
- Sensibilisation aux risques liés au bioterrorisme
- Coopération avec les autorités de sécurité (ex. : BWC, Convention sur les armes biologiques)

**Enjeux** : détournement à des fins malveillantes ou dual-use, fuite d'informations sensibles.

# Sûreté biologique (Biosafety) / Sûreté (Biosecurity)



# Identification des risques (OMSA)

- Agents biologiques : Virus (PPR, grippe aviaire), bactéries (brucellose), parasites, prions
- Voies de transmission : directe (contact), indirecte (aérosols, vecteurs, matériel)
- Normes OMSA :
  - Chap. 1.1.4 (Biosafety and Biosecurity)
  - Chap. 1.1.6 (Safe Transport of Biological Materials)
- Exemple** : manipulation d'un échantillon suspecté d'Ebola ou de brucellose

**Code sanitaire pour les animaux terrestres**

Volume 1 (2024)

**Code sanitaire pour les animaux terrestres**

Volume 2 (2024)

Partie 1	Normes générales
Section 1.1.	Chapitres introductifs
Chapitre 1.1.1	Gestion des laboratoires de diagnostic vétérinaire (version adoptée en mai 2023 - disponible en français)
Chapitre 1.1.2	Réalisation, expédition et stockage des échantillons pour le diagnostic (version adoptée en mai 2013 - disponible en français)
Chapitre 1.1.3	Transport de matériel biologique (version adoptée en mai 2018 - disponible en français)
Chapitre 1.1.4	Sécurité et protection biologique : norme sur la gestion du risque biologique dans les laboratoires vétérinaires et dans les animales (version adoptée en mai 2013 - disponible en français)
Chapitre 1.1.5	Gestion de la qualité dans les laboratoires de diagnostic vétérinaire (version adoptée en mai 2017 - disponible en français)
Chapitre 1.1.6	Validation des équipements appropriés pour les maladies infectieuses des animaux terrestres (version adoptée en mai 2023 - disponible en français)
Chapitre 1.1.7	Norme pour la sécurité pour à tout débit la bioinformatique et la génomique comparative (version adoptée en mai 2016 - disponible en français)
Chapitre 1.1.8	Principes de production des vaccins vétérinaires (version adoptée en mai 2022 - disponible en français)
Chapitre 1.1.9	Contrôle de la sécurité et de l'absence de contamination des matériaux biologiques à usage vétérinaire (version adoptée en mai 2017 - disponible en français)
Chapitre 1.1.10	Banques de souches (version adoptée en mai 2023 - disponible en français)

**CHAPTER 1.1.4.**

**BIOSAFETY AND BIOSECURITY:  
STANDARD FOR MANAGING BIOLOGICAL RISK  
IN THE VETERINARY LABORATORY  
AND ANIMAL FACILITIES**

**CHAPTER 1.1.3.**

**TRANSPORT OF BIOLOGICAL MATERIALS**

# Bonnes pratiques et biosécurité (Normes OMSA)

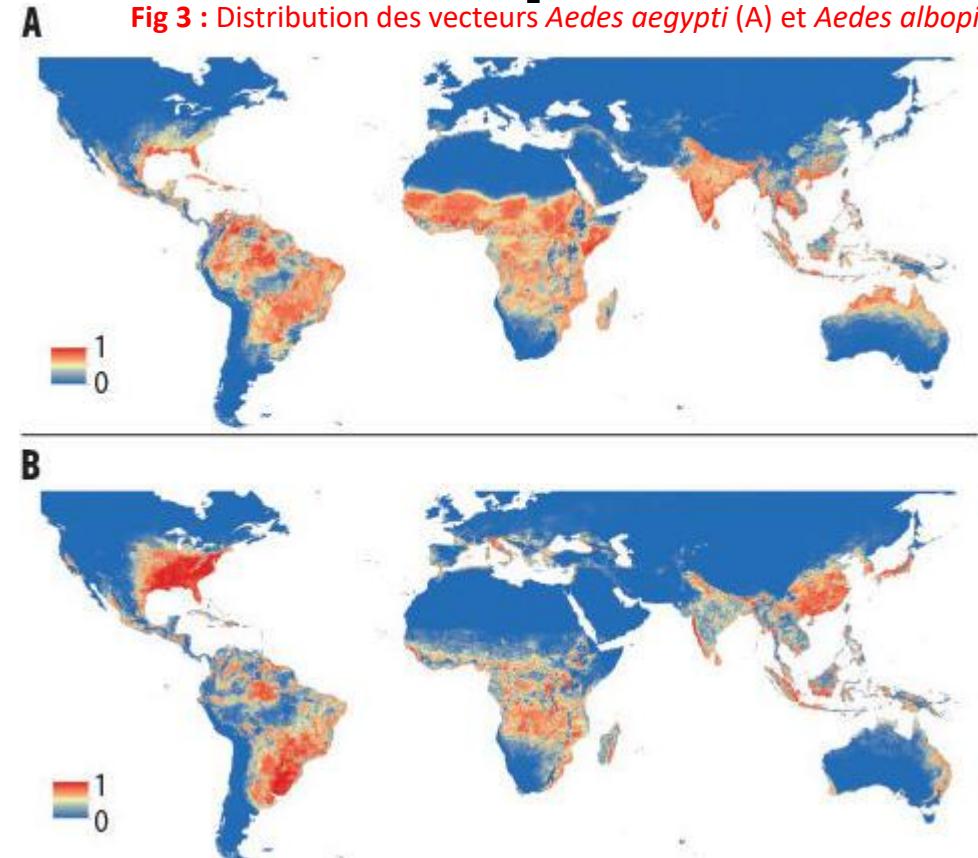
- Port systématique des EPI (gants, masques FFP2, lunettes, blouses jetables)
- Utilisation de systèmes de triple emballage, étiquetage réglementaire UN3373/UN2814
- Procédures de désinfection (virucides/bactéricides homologués)
- Sas d'entrée/sortie, flux différenciés (personnel/échantillons/déchets)
- Formation continue, exercices de simulation, audits réguliers (ISO 17025, ISO 35001)
- Gestion stricte des déchets biologiques (autoclave, incinération, filière spécialisée)
- Traçabilité informatique (registre électronique)



# Spécificités vétérinaires & maladies zoonotiques

- Maladies à forte prévalence/risque zoonotique en Afrique : grippe aviaire, brucellose, PPR, rage, fièvre de la vallée du Rift, fièvre aphteuse, tuberculose bovine
- Risques lors de l'autopsie, manipulation d'organes infectés, prélèvement sanguin
- Rôle de la surveillance épidémiologique et de la notification immédiate
- Approche Une Seule Santé : synergie santé animale / santé humaine / environnement

Fig 3 : Distribution des vecteurs *Aedes aegypti* (A) et *Aedes albopictus* (B)



Shaller, A., (2016). Arboviroses émergentes: quelle démarche diagnostique chez les voyageurs?. *Rev Med Suisse*, 12, 889-894.

# Coordination, innovation, anticipation

- Réseaux de laboratoires vétérinaires (nationaux, régionaux, OMSA Reference Labs)
- Plateformes numériques d'alerte et de gestion des incidents



# Coordination, innovation, anticipation

- Plans de contingence et simulation d'incidents biologiques
- Innovations : diagnostics rapides PCR, biocapteurs, remontée digitale des résultats
- Retours d'expérience : **Gestion foyer de grippe aviaire**



# Recommandations stratégiques

- Investir dans la biosécurité et la formation continue du personnel
- Moderniser les équipements et renforcer les infrastructures
- Adopter et faire appliquer les normes OMSA et ISO 35001 dans tous les laboratoires
- Soutenir la collaboration multisectorielle (One Health) et la coordination régionale
- Mettre en place des systèmes de reporting et d'audit régulier

# Conclusion

- **Maîtriser le risque sur toute la chaîne : levier pour prévenir les épidémies et garantir la sécurité des filières**
- **Appel à la vigilance, à l'engagement et à la culture de la sécurité**





# Merci de votre attention