



**HAL**  
open science

# Identification des facteurs sociaux, économiques et écologiques en lien avec le risque d'émergence zoonotique et d'indicateurs pour les mesurer : construction d'une grille

Anthony Giacomini

## ► To cite this version:

Anthony Giacomini. Identification des facteurs sociaux, économiques et écologiques en lien avec le risque d'émergence zoonotique et d'indicateurs pour les mesurer : construction d'une grille. Médecine vétérinaire et santé animale. 2023. dumas-04214622

**HAL Id: dumas-04214622**

**<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-04214622>**

Submitted on 22 Sep 2023

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

ANNEE 2023 THESE : 2023 – TOU 3 – 4049

---

# IDENTIFICATION DES FACTEURS SOCIAUX, ECONOMIQUES ET ECOLOGIQUES EN LIEN AVEC LE RISQUE D'EMERGENCE ZONOTIQUE ET D'INDICATEURS POUR LES MESURER : CONSTRUCTION D'UNE GRILLE

---

THESE D'EXERCICE

pour obtenir le titre de  
DOCTEUR VETERINAIRE

DIPLOME D'ETAT

*présentée et soutenue publiquement  
devant l'Université Paul-Sabatier de Toulouse*

*par*

**GIACOMINI Anthony**

**Directeur de thèse : M. Pierre SANS**

---

**JURY**

PRESIDENT :  
**M. Alain DUCOS**

Professeur à l'Ecole Nationale Vétérinaire de TOULOUSE

ASSESEURS :  
**M. Pierre SANS**  
**M. Giovanni MOGICATO**

Professeur à l'Ecole Nationale Vétérinaire de TOULOUSE  
Professeur à l'Ecole Nationale Vétérinaire de TOULOUSE



## Liste récapitulative des directeurs et assesseurs de thèse

### Ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation ECOLE NATIONALE VETERINAIRE DE TOULOUSE

Directeur : Professeur Pierre SANS

#### PROFESSEURS CLASSE EXCEPTIONNELLE

- M. **BAILLY Jean-Denis**, *Hygiène et industrie des aliments*  
M. **BERTAGNOLI Stéphane**, *Pathologie infectieuse*  
M. **BOUSQUET-MELOU Alain**, *Pharmacologie, thérapeutique*  
M. **BRUGERE Hubert**, *Hygiène et industrie des aliments d'origine animale*  
M. **CONCORDET Didier**, *Mathématiques, statistiques, modélisation*  
M. **DELVERDIER Maxence**, *Anatomie pathologique*  
Mme **GAYRARD-TROY Véronique**, *Physiologie de la reproduction, endocrinologie*  
M. **GUERIN Jean-Luc**, *Aviculture et pathologie aviaire*  
Mme **HAGEN-PICARD Nicole**, *Pathologie de la reproduction*  
M. **MEYER Gilles**, *Pathologie des ruminants*  
M. **SCHELCHER François**, *Pathologie médicale du bétail et des animaux de basse-cour*  
Mme **TRUMEL Catherine**, *Biologie médicale animale et comparée*

#### PROFESSEURS 1<sup>ère</sup> CLASSE

- Mme **BOURGES-ABELLA Nathalie**, *Histologie, anatomie pathologique*  
Mme **CADIERGUES Marie-Christine**, *Dermatologie vétérinaire*  
M. **DUCOS Alain**, *Zootéchnie*  
M. **FOUCRAS Gilles**, *Pathologie des ruminants*  
M. **GUERRE Philippe**, *Pharmacie et toxicologie*  
M. **JACQUIET Philippe**, *Parasitologie et maladies parasitaires*  
Mme **LACROUX Caroline**, *Anatomie pathologique, animaux d'élevage*  
Mme **LETRON-RAYMOND Isabelle**, *Anatomie pathologique*  
M. **LEFEBVRE Hervé**, *Physiologie et thérapeutique*  
M. **MAILLARD Renaud**, *Pathologie des ruminants*  
Mme **MEYNADIER Annabelle**, *Alimentation animale*

#### PROFESSEURS 2<sup>ème</sup> CLASSE

- Mme **BOULLIER Séverine**, *Immunologie générale et médicale*  
Mme **CAMUS Christelle**, *Biologie cellulaire et moléculaire*  
M. **CORBIERE Fabien**, *Pathologie des ruminants*  
Mme **DIQUELOU Armelle**, *Pathologie médicale des équidés et des carnivores*  
M. **MATHON Didier**, *Pathologie chirurgicale*  
M. **MOGICATO Giovanni**, *Anatomie, imagerie médicale*  
M. **NOUVEL Laurent**, *Pathologie de la reproduction*  
Mme **PAUL Mathilde**, *Epidémiologie, gestion de la santé des élevages avicoles*  
M. **VOLMER Romain**, *Microbiologie et infectiologie*

## MAITRES DE CONFERENCE HORS CLASSE

- M. **BERGONIER Dominique**, *Pathologie de la reproduction*  
Mme **BIBBAL Delphine**, *Hygiène et industrie des denrées alimentaires d'origine animale*  
M. **JAEG Jean-Philippe**, *Pharmacie et toxicologie*  
M. **LYAZRHI Faouzi**, *Statistiques biologiques et mathématiques*  
Mme **PALIERNE Sophie**, *Chirurgie des animaux de compagnie*  
Mme **PRIYMENKO Nathalie**, *Alimentation*

## MAITRES DE CONFERENCE CLASSE NORMALE

- M. **ASIMUS Erik**, *Pathologie chirurgicale*  
Mme **BRET Lydie**, *Physique et chimie biologiques et médicales*  
Mme **BOUHSIRA Emilie**, *Parasitologie, maladies parasitaires*  
M. **CARTIAUX Benjamin**, *Anatomie, imagerie médicale*  
M. **COMBARROS Daniel**, *Dermatologie vétérinaire*  
M. **CONCHOU Fabrice**, *Imagerie médicale*  
Mme **DANIELS Hélène**, *Immunologie, bactériologie, pathologie infectieuse*  
Mme **DAVID Laure**, *Hygiène et industrie des aliments*  
M. **DIDIMO IMAZAKI Pedro**, *Hygiène et industrie des aliments*  
M. **DOUET Jean-Yves**, *Ophthalmologie vétérinaire et comparée*  
Mme **FERRAN Aude**, *Physiologie*  
M. **FUSADE-BOYER**, *Microbiologie et infectiologie*  
Mme **GRANAT Fanny**, *Biologie médicale animale*  
Mme **JOURDAN Géraldine**, *Anesthésie, analgésie*  
M. **JOUSSERAND Nicolas**, *Médecine interne des animaux de compagnie*  
Mme **LALLEMAND Elodie**, *Chirurgie des équidés*  
Mme **LAVOUE Rachel**, *Médecine Interne*  
M. **LE LOC'H Guillaume**, *Médecine zoologique et santé de la faune sauvage*  
M. **LIENARD Emmanuel**, *Parasitologie et maladies parasitaires*  
Mme **MEYNAUD-COLLARD Patricia**, *Pathologie chirurgicale*  
Mme **MILA Hanna**, *Elevage des carnivores domestiques*  
M. **VERGNE Timothée**, *Santé publique vétérinaire, maladies animales règlementées*  
Mme **WARET-SZKUTA Agnès**, *Production et pathologie porcine*

## INGENIEURS DE RECHERCHE

- M. **AUMANN Marcel**, *Urgences, soins intensifs*  
M. **AUVRAY Frédéric**, *Santé digestive, pathogénie et commensalisme des entérobactéries*  
M. **CASSARD Hervé**, *Pathologie des ruminants*  
M. **CROVILLE Guillaume**, *Virologie et génomique cliniques*  
Mme **DIDIER Caroline**, *Anesthésie, analgésie*  
M. **DELPONT Mattias**, *Clinique Aviaire*  
Mme **DUPOUY GUIRAUTE Véronique**, *Innovations thérapeutiques et résistances*  
Mme **GAILLARD Elodie**, *Urgences, soins intensifs*  
Mme **GEFFRE Anne**, *Biologie médicale animale et comparée*  
Mme **GRISEZ Christelle**, *Parasitologie et maladies parasitaires*  
Mme **JEUNESSE Elisabeth**, *Bonnes pratiques de laboratoire*  
Mme **LAYSSOL-LAMOUR Catherine**, *Imagerie Médicale*  
Mme **POUJADE Agnès**, *Anatomie pathologique Vétérinaire*  
Mme **PRESSANTI Charline**, *Dermatologie vétérinaire*  
M. **RAMON PORTUGAL Felipe**, *Innovations thérapeutiques et résistances*  
M. **REYNOLDS Brice**, *Médecine interne des animaux de compagnie*  
Mme **ROUCH BUCK Pétra**, *Médecine préventive*  
Mme **SAADA Chloé**, *Gestion intégrée de la santé des ruminants*

## **Dédicaces au jury – Remerciements**

Mes sincères remerciements aux membres du jury :

**A M. Alain DUCOS**, pour le rôle de président du jury,  
Professeur de l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse (ENVT)  
*Zootchnie*

**A M. Giovanni MOGICATO**, pour le rôle d'assesseur,  
Professeur de l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse (ENVT)  
*Anatomie, imagerie médicale*

**A M. Pierre SANS**, pour le rôle d'assesseur et directeur de thèse,  
Professeur de l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse (ENVT)  
*Directeur*

Mes sincères remerciements à mes encadrantes pédagogiques et administratives sur la durée de cette étude :

**A Mme. Hélène GUIIS**, pour l'encadrement à Phnom-Pen,  
Chercheuse de l'organisme français de recherche agronomique et de coopération internationale pour le développement durable des régions tropicales et méditerranéennes (CIRAD)

**A Mme. Marie-Isabelle PEYRE**, pour l'encadrement de la thèse vétérinaire à Montpellier,  
Chercheuse et directrice-adjointe d'équipe à l'organisme français de recherche agronomique et de coopération internationale pour le développement durable des régions tropicales et méditerranéennes (CIRAD)

**A Mme. Natacha ROUSSEAU**, pour l'accueil et l'encadrement administratif à Montpellier,  
Chargée de projet PREZODE de l'organisme français de recherche agronomique et de coopération internationale pour le développement durable des régions tropicales et méditerranéennes (CIRAD)

**A Mme. Agnès WARET-SZKUTA**, pour l'encadrement de la thèse vétérinaire à Toulouse,  
Professeure de l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse (ENVT)  
*Production et pathologie porcine*



## Table des matières

Liste récapitulative des directeurs et assesseurs de thèse.....	3
Dédicaces au jury – Remerciements .....	5
Table des illustrations.....	9
I – Introduction.....	11
I.1 – Le concept <i>One Health</i> , un élément de contexte global et actuel .....	11
I.1.1 – Approche historique du concept <i>One Health</i> .....	11
I.1.2 – Implications pratiques de <i>One Health</i> .....	11
I.2 – Un ancrage institutionnel dans l’initiative PREZODE et le projet PRACTS .....	12
I.2.1 – Objectifs et principes fondateurs de l’initiative PREZODE .....	12
I.2.2 – AFRICAM, la première phase du projet opérationnel PRACTS .....	13
I.3 – Un focus succinct sur le Cambodge, ancrage local de l’étude.....	13
I.3.1 – Géographie, climat et démographie .....	13
I.3.2 – Histoire et situation socio-économique.....	14
I.3.3 – Les zoonoses d’importance prioritaire au Cambodge.....	15
I.4 – Les objectifs de l’étude .....	15
II – Facteurs sociaux, économiques et écologiques du risque zoonotique et les indicateurs associés : revue systématique de la littérature.....	16
II.1 – Concepts et définitions préalables .....	16
II.1.1 – Une étude à l’échelle du socio-écosystème : fonctionnement d’une société dans son environnement naturel .....	16
II.1.2 – Quelques définitions permettant de cadrer le sujet.....	17
II.1.3 – Objectifs de la revue .....	17
II.2 – Matériel et Méthode.....	18
II.2.1 – Principe de la méthode PRISMA 2020.....	18
II.2.2 – Critères d’éligibilité.....	18
II.2.2.A – Sélection sur titre et résumé.....	18
II.2.2.B – Sélection sur lecture complète .....	19
II.2.2.C – Sélection d’articles complémentaires .....	19
II.2.3 – Sources d’information .....	19
II.2.4 – Stratégie de recherche.....	19
II.2.4.A – Algorithme .....	19
II.2.4.B – Nettoyage et complétion .....	20
II.2.5 – Extraction des facteurs de risque et des indicateurs, puis catégorisation .....	20
II.3 – Résultats.....	21
II.3.1 – Diagramme de flux .....	21

II.3.2 – Grille synthétique des facteurs de risque et indicateurs .....	21
II.3.3 – Distribution temporelle, spatiale et méthodologique des articles inclus .....	25
II.3.4 – Analyse descriptive des facteurs de risque .....	26
II.3.4.A – Analyse spatiale .....	26
II.3.4.B – Analyse étiologique .....	27
II.3.4.C – Analyse bibliométrique .....	27
II.3.5 – Analyse descriptive des indicateurs.....	28
II.4 – Discussion.....	29
II.4.1 – Représentativité .....	29
II.4.2 – Limitations.....	29
III – Enquête de terrain par des entretiens semi-structurés dans le cadre du projet AFRICAM au Cambodge.....	30
III.1 – Contexte .....	30
III.1.1 – Concepts et définitions préalables.....	30
III.1.2 – Cadre de travail et déroulement de la phase de terrain .....	30
III.2 – Matériel et Méthode .....	31
III.2.1 – Définition d’une typologie d’informatrice·s clefs et processus de sélection.....	31
III.2.2 – L’entretien : guide et déroulement .....	31
III.2.3 – La transcription et l’anonymisation des données .....	32
III.3 – Résultats .....	32
III.3.1 – Analyse descriptive du panel d’informatrice·s clefs.....	32
III.3.2 – L’analyse partielle des transcrits, un travail à poursuivre .....	33
III.4 – Discussion .....	33
III.4.1 – Représentativité du panel .....	33
III.4.2 – Valeur ajoutée des entretiens.....	34
III.4.3 – Du concept <i>One Health</i> et de l’intérêt des méthodes qualitatives.....	35
III.4.4 – Les prochaines étapes et la mise en application des leçons du <i>One Health</i> .....	36
III.4.4.A – L’outil de terrain, rapide et exhaustif.....	36
III.4.4.B – L’outil de décision, holistique et synthétique.....	37
III.4.4.C – Éviter la duplication.....	37
IV – Conclusion générale.....	38
Bibliographie et Webographie .....	39
Annexe I – Structure des différents algorithmes.....	63
Annexe II – Les Principes de Manhattan .....	64
Annexe III – Grille des facteurs de risques zoonotiques identifiés dans la revue.....	67
Annexe IV – Grille des indicateurs associés aux facteurs de risques zoonotiques identifiés dans la revue .....	77

Annexe V – Version finale du consentement éclairé (23-05-23).....	80
Annexe VI – Document de contact .....	81
Annexe VII – Typologie d’acteur·rice·s clefs.....	82
Annexe VIII – Version finale du guide d’entretien (23-05-2023) .....	83
Annexe IX – Financements et conflits d’intérêts .....	84
Annexe X – Crédits des illustrations.....	84
Annexe XI – Liste des abréviations .....	84

\*

\*\*

## Table des illustrations

Figure 1 - Les cinq piliers de l'initiative PREZODE.....	12
Figure 2 - Diagramme de flux récapitulatif de la revue de littérature.....	21
Table 1 - Facteurs de risque écologiques et indicateurs associés .....	22
Table 2 - Facteurs de risque économiques et indicateurs associés .....	23
Table 3 - Facteurs de risque sociaux et indicateurs associés .....	24
Figure 3 - Distribution spatiale des articles de la revue de littérature.....	25
Figure 4 - Répartition par discipline et méthodologies des différents articles de la revue de littérature.....	25
Figure 5 - Proportion (A) et répartition géographique (B) des facteurs ayant un ancrage spatial et les types d'agents pathogènes et de populations animales concernées.....	26
Figure 6 - Agents pathogènes recensés plus d'une fois et proportion des facteurs de risque concernés par chaque grande famille de pathogènes.....	27
Figure 7 - Nombre d'indicateurs disponibles selon leur échelle, leur nature et la présence d'une méthodologie décrite dans l'article ou non.....	28
Figure 8 - Description typologique (A), localisation, genre et langage (B) des membres du panel d'informateur·rice·s clefs interrogé·e·s.....	32



## **I – Introduction**

### **I.1 – Le concept *One Health*, un élément de contexte global et actuel**

Un nouveau paradigme s’installe dans le monde de la Santé Publique, tant au sein des organismes de recherche que des institutions nationales et supranationales, et porte le nom de *One Health* – en français « Une Seule Santé ». Ce concept, dont les principes sont rappelés ci-dessous, nous invite à décloisonner les différents domaines de la Science et à envisager de manière transdisciplinaire et systémique les problématiques de Santé.

#### **I.1.1 – Approche historique du concept *One Health***

Le concept « Une Seule Santé » apparaît à la fin du siècle dernier, mais les prémices de cette idée parcouraient déjà la Grèce Antique et la Chine Médiévale (1). En 1972, à la conférence de Suède de l’Organisation des Nations Unies (ONU), un lien scientifique et politique est fait entre santé et bien-être des individus d’une part, et l’environnement (1, 2). Le concept *One Medecine* – en français « Une Médecine » – apparaît en 1984 sous l’impulsion de Calvin Schwabe (3) et essaie de faire le trait d’union entre la médecine humaine et la médecine vétérinaire. La prise en compte des écosystèmes est encore balbutiante. Dans les années 1990 à 2000, différents concepts viendront s’ajouter et étoffer le concept *One Medecine* en mettant notamment l’accent sur la prise en compte des écosystèmes (3). C’est en 2004, lors d’un symposium organisé par la Société de Conservation de la Faune Sauvage (WCS), que le terme *One Health* apparaît et incorpore les célèbres « Principes de Manhattan » (Annexe II), douze recommandations à destination des Etats pour permettre la mise en place d’une approche plus systémique et holistique de la gestion des épidémies (3, 4). A partir des années 2008, il y a une institutionnalisation de la démarche face aux flambées épidémiques de Syndrome Respiratoire Aigu Sévère (SRAS), d’influenza aviaire, d’Ébola et à la montée en puissance de l’antibiorésistance : une convention est signée par l’Organisation Mondiale de la Santé (OMS), l’Organisation Mondiale de la Santé Animale (OMSA) et l’Organisation de l’Alimentation et de l’Agriculture des Nations Unies (FAO), rejoints plus tard par le Programme des Nations Unies pour l’Environnement (PNUE) (5). Depuis lors, les mondes scientifique et institutionnel marchent ensemble afin de légitimer ces concepts. Sous l’impulsion de la France et de l’Allemagne, l’alliance quadripartite OMSA, OMS, FAO, PNUE a lancé les 17 et 18 mai 2021 le « panel d’experts de haut niveau Une Seule Santé » (OHLEP) qui vise à produire des recommandations dans la prévention et la réponse face aux enjeux sanitaires à venir, à destination des décideur·se·s et pour informer la société civile.

#### **I.1.2 – Implications pratiques de *One Health***

Le concept « Une Seule Santé » repose sur la prise en compte conjointe de la santé animale et de l’intégrité fonctionnelle des environnements dans la protection de la santé humaine (6). De manière plus large, il s’agit d’un cadre de réflexion holistique répondant à une nécessité de décloisonner les différents domaines de la Science et de mettre en œuvre des recherches transdisciplinaires afin de relever les défis sanitaires (1, 3, 6).

Sa définition par la *One Health Initiative*, le secrétariat de la quadripartite, dans le cadre du *One Health Joint Plan of Action* (OHJPA) - en français le Plan d’Action Conjointe Une Seule Santé - est la suivante (7) :

---

*One Health est une approche intégrée et fédératrice visant à optimiser la santé des personnes, des animaux, des plantes et des écosystèmes, en reconnaissant leur interdépendance. L'objectif de cette approche est de mobiliser de multiples secteurs, disciplines et communautés, de favoriser le bien-être et de s'attaquer aux menaces qui pèsent sur la santé et les écosystèmes.*

---

*One Health* est un point d'ancrage conceptuel autour duquel de nombreuses études et de nombreux projets de recherche évoluent : il y a donc de nombreuses méthodes, définitions et termes qui gravitent tout autour. Dans cette étude, il s'agira de collecter des données de diverses origines disciplinaires et méthodologiques et de les mettre en regard des connaissances apportées par des scientifiques, des bailleur·esse·s et des preneur·se·s de décisions aux expertises toutes aussi diverses et complémentaires.

## **I.2 – Un ancrage institutionnel dans l'initiative PREZODE et le projet PREACTS**

### **I.2.1 – Objectifs et principes fondateurs de l'initiative PREZODE**

L'initiative PREZODE, pour « *PREventing ZOonotic Disease Emergence* » – en français « prévenir l'émergence des maladies zoonotiques » – est une initiative internationale qui soutient la mise en place de pratiques innovantes de réduction des risques d'émergence et de propagation des maladies zoonotiques, c'est-à-dire capables de circuler entre des populations humaines et d'autres populations animales (8). Ces zoonoses sont devenues de plus en plus fréquentes ces cinquante dernières années, notamment du fait des activités humaines, à tel point qu'entre 70 et 75% des maladies humaines émergentes des dix dernières années sont d'origine animale (9, 10). Cette initiative supporte le développement de systèmes d'alerte précoce construits conjointement avec les populations les plus concernées et met l'accent sur la prévention, plus efficace et moins onéreuse que la gestion de crise. Cette initiative a pour objectif de définir un cadre de travail permettant des échanges efficaces entre les différents acteurs et parties prenantes afin d'optimiser la mise en place et le déroulé des projets opérationnels (8). PREZODE est basée sur cinq piliers complémentaires (11–13 ; [Figure 1](#)). Cette étude s'inscrit dans le premier :

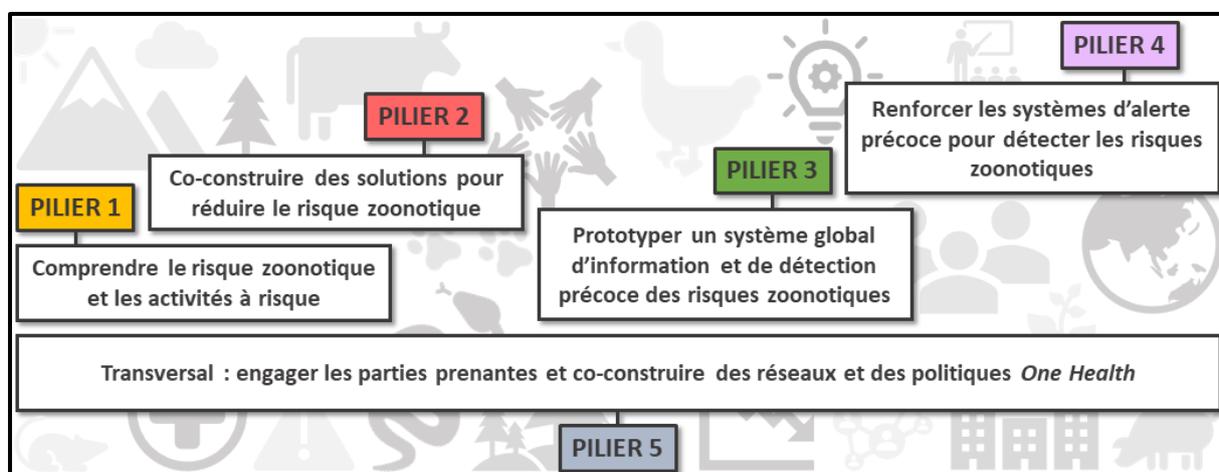


Figure 1 - Les cinq piliers de l'initiative PREZODE.

## ***1.2.2 – AFRICAM, la première phase du projet opérationnel PREACTS***

Deux programmes de terrain et de recherche, financés par la France à hauteur de trente millions d’euros, sont actuellement en cours de lancement (14) : parmi eux PREACTS pour « *PREZODE in ACTION in the global South* » – en français « PREZODE en action dans le Sud global » – échelonné sur trois ans (2022 à 2024), est porté par le Centre de Coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le Développement (CIRAD) conjointement avec l’Institut de Recherche pour le Développement (IRD) et est financé par l’Agence Française de Développement (AFD). Le travail mené ici s’inscrit dans ce programme.

AFRICAM constitue la première phase du projet PREACTS, le premier projet opérationnel de PREZODE dont la finalité est de contribuer à la réduction du risque d’émergence zoonotique, tout en prenant en compte l’impact socio-économique des solutions identifiées (15). Prévu pour démarrer en 2023, le projet répond à quatre objectifs spécifiques :

1. Renforcer les connaissances sur les émergences de maladies zoonotiques afin de les prévenir ;
2. Identifier et surveiller les risques ;
3. Renforcer les capacités de gestion des risques au niveau des territoires à travers l’appui des initiatives locales et assurer les synergies entre initiatives de granularité différente.
4. Renforcer l’efficacité des organisations locales.

Les principaux effets attendus sont une meilleure compréhension des facteurs locaux de risque d’émergence zoonotique en vue de concevoir des socio-écosystèmes plus résilients aux émergences et des systèmes d’alerte précoce efficaces épaulés par une connaissance des bonnes pratiques et des capacités logistiques renforcées. Les principaux risques anticipés sont une implication limitée, voire nulle, des communautés et les questions d’accès et de sécurité des terrains.

Le consortium AFD, CIRAD, IRD a retenu cinq terrains pour le projet : le Cameroun, la Guinée-Conakry, Madagascar, le Sénégal (AFRI-) ainsi que le Cambodge (-CAM). Ceux-ci répondent en effet aux cinq critères de sélection suivant :

1. Les bases d’une stratégie « Une Seule Santé » à l’échelle nationale, accompagnées d’une volonté politique forte ;
2. Un risque d’émergence zoonotique épidémique fort ;
3. Des partenariats fonctionnels entre des membres du consortium et des acteurs locaux.
4. Des projets de l’AFD en cours d’exécution ;
5. Des acteurs identifiés et connus et des synergies possibles avec des projets en cours.

Au sein de PREACTS, cette étude comprend une phase de terrain au Cambodge. Le Cambodge a été sélectionné pour des raisons pratiques d’accueil, de transport et de visa sur le temps imparti, les différents pays présentant des perspectives de recherche intéressantes.

## **1.3 – Un focus succinct sur le Cambodge, ancrage local de l’étude**

### ***1.3.1 – Géographie, climat et démographie***

Le Cambodge, dans sa forme courte – ou dans sa forme longue, le Royaume du Cambodge – est un état d’Asie du Sud-Est d’une superficie de 181 035 km<sup>2</sup> situé dans la péninsule indochinoise, bordé au sud et à l’est par le Viêt Nam, au nord par le Laos et la Thaïlande et à

l'ouest par la Thaïlande et le golfe de Thaïlande sur ses 443 km de façade maritime. Topographiquement, le pays est constitué de plaines et de plateaux couverts de forêts et de savanes, entourant une dépression centrale où se logent plusieurs lacs, dont le plus grand est le Tonlé Sap (dont la superficie varie de 2 500 km<sup>2</sup> à 12 000 km<sup>2</sup> selon les saisons), et les quatre bras du fleuve Mékong. Outre sa capitale Phnom Penh, le pays compte vingt-quatre provinces (16, 17).

Le climat est tropical à « saisons alternées », avec une saison des pluies de mai à novembre et une saison sèche presque absolue de décembre à avril. Le climat est chaud toute l'année, les températures mensuelles minimales varient de 20 à 24°C et les températures mensuelles maximales de 30 à 35°C (16–19).

Le pays comptait 17 227 142 habitants en 2022. Les quatre ethnies majoritaires sont les Khmers, largement en tête devant les Viêt, les Chams et les Chinois. La première langue du pays est le khmer, langue maternelle pour 96% de la population (16, 17).

### ***1.3.2 – Histoire et situation socio-économique***

Construit sur des terres appartenant jadis à l'Empire Khmer, ayant laissé à la postérité sa célèbre capitale Angkor, l'actuel Royaume du Cambodge a connu différents régimes et formes politiques, parmi lesquelles quatre-vingt-dix ans de protectorat français (16, 17, 20). Son histoire récente est marquée par le régime des Khmers Rouges, l'un des plus sanglants du XX<sup>ème</sup> siècle, qui déstabilisera profondément l'économie, la démographie (21% de la population perdra la vie), et la société dans son ensemble (universités, infrastructures de santé) jusqu'à l'intervention militaire de l'armée Nord-Vietnamienne et de l'Union des Républiques Socialistes Soviétiques (URSS) de 1977 à 1979. Cette période est d'une importance capitale dans l'organisation de la société cambodgienne actuelle. Il est crucial de bien la comprendre et de la garder en mémoire pour en appréhender les différents aspects (20–22) : par exemple, le système universitaire fragile peine à former des scientifiques, ce qui a été identifié comme un facteur de risque dans plusieurs entretiens (voir [III](#)).

Aujourd'hui le pays fait partie de la tranche inférieure des pays à revenus intermédiaires : avec 26,96 milliards d'USD (*United States Dollars*, en français : dollars étasuniens) courants, il est le 111<sup>ème</sup> sur 198 en termes de PIB (Produit Intérieur Brut), dont 10% étaient encore assurés par l'aide internationale en 2009.

Les inégalités démographiques et sociales sont marquées : 40% de la population vivait dans des bidonvilles en 2020, 17,7% vivait sous le seuil de pauvreté nationale en 2017 et seulement 3% était couverte par les programmes de protection sociale et d'emploi en 2013. Avec un HDI (*Human Development Index* - en français : Indice de Développement Humain) de 0,594 en 2019, le pays est le 144<sup>ème</sup> sur 189 (23, 24).

Moins peuplé et moins connecté au monde que ses voisins, le Cambodge reste majoritairement agricole, avec 25% de la population vivant en zones urbaines en 2021 et 23,4% du PIB assuré par l'agriculture cette même année, bien que le taux de croissance du secteur soit en baisse. En 2019, l'agriculture employait 34,5% des actifs. Ces chiffres sont cependant en forte baisse : le secteur agricole représentait en effet 33,5% du PIB et 57% des emplois actifs en 2009. La profession se mécanise et se féminise tandis que les hommes migrent vers les villes. En 2017, 50% des foyers étaient impliqués dans au moins une activité agricole : 88% d'entre eux

possédaient des champs, 75% élevaient des animaux de rente ou de la volaille et 16% étaient impliqués dans l'aquaculture et/ou la pêche. La première place des productions agricoles est occupée par les plantations temporaires de riz non-aromatique et d'arbres fruitiers (mangues, bananes...). Vient ensuite l'élevage pour 75% des foyers : ceux-ci élèvent dans 63% des cas de la volaille, 43% des bovins, et 8% des porcs et petits ruminants. Cet élevage est principalement vivrier : 76% des foyers élevant de grands animaux en détiennent entre un et quatre et seulement 0,8% des foyers élevant des volailles en possèdent deux cents ou plus (25, 26).

### **I.3.3 – Les zoonoses d'importance prioritaire au Cambodge**

Le *Center for Disease Control and Prevention* (CDC) – en français, le Centre de Contrôle et de Prévention des Maladies – et le Ministère de l'Agriculture, de la Forêt et de la Pêche ont établi au cours d'une réunion en 2023 [communication personnelle, H. Guis] une liste des maladies zoonotiques prioritaires au Cambodge. Celle-ci inclut trois types de risques, au sein desquels figurent par ordre de priorité des maladies :

- Risque bactérien : l'anthrax, la brucellose, la leptospirose, la fièvre Q, la salmonellose, la staphylococcose, la streptococcose et la tuberculose zoonotique.
- Risque viral : l'influenza aviaire, la covid, Ebola, les hantavirus, l'encéphalite japonaise, la variole du singe, le Nipah, la rage, le Zika.
- Risque parasitaire : la cysticerose à *Taenia solium* et la trichinellose.

### **I.4 – Les objectifs de l'étude**

Les différents éléments de contexte précédemment évoqués, tant scientifiques qu'historiques ou institutionnels, aux échelles globale et nationale, permettent ainsi de justifier l'intérêt d'une étude : un cadre institutionnel existe et permet l'investigation de problématiques *One Health* sur des terrains complexes sur les plans écologique, économique et sociaux. Ainsi, cette étude repose sur l'hypothèse qu'il existe, au sein d'un socio-écosystème, des facteurs sociaux, économiques et écologiques qui influencent les risques d'émergence de zoonoses et que des indicateurs peuvent leur être associés.

Formulée ainsi, cette hypothèse appelle la question de recherche suivante :

---

*Quels sont les facteurs sociaux, économiques et écologiques qui influencent localement le risque d'émergence des zoonoses et quels indicateurs sont utilisés pour les mesurer ?*

---

Cette question requiert dans un premier temps d'identifier les facteurs de risque (par exemple, le changement climatique) et leurs indicateurs (par exemple, les précipitations), puis de comprendre quelles méthodologies sont applicables pour les mesurer (par exemple, en continu ou par la somme hebdomadaire des précipitations quotidiennes).

Ainsi, le premier objectif spécifique de cette étude est de recenser les facteurs de risque et les indicateurs existants, de la façon la plus exhaustive possible. Le deuxième est d'en réaliser une synthèse claire et concise et de les présenter sous la forme d'une grille afin d'obtenir un résumé lisible des facteurs avec les indicateurs et les études associées en vis-à-vis.

La complétion de ces deux objectifs se fait parallèlement, suivant une méthodologie en deux étapes :

- La réalisation d'une revue systématique de littérature, répondant à la question « Quels sont les facteurs de risques sociaux, économiques ou écologiques influençant le risque d'émergence zoonotique, et les indicateurs associés ? »

Cette revue permet de confirmer ou infirmer l'hypothèse de départ en dégagant de l'information brute. Cette information est alors synthétisée dans une grille.

- La mise en place d'une enquête de terrain permettant de discuter et valider ces facteurs et indicateurs recensés précédemment et de potentiellement en identifier de nouveaux. Ici, l'exploitation des résultats de la phase de terrain est partielle et permettra avant tout de mettre en perspective la revue de littérature et le travail accompli. Pour mener à bien cette enquête, il faut mettre en place un protocole et choisir des outils permettant de recueillir de l'information auprès d'informateur·rice·s clefs sur le terrain. Ces acteur·rice·s doivent être soigneusement sélectionnés au préalable, en lien avec les facteurs de risque identifiés et pressentis. Les informations tirées de ces entretiens apportent un éclairage aux données issues de la revue.

De par la courte durée du projet, une attention toute particulière est portée à la revue et à la construction de la grille synthétique, mais cette dernière ne représente en aucun cas un outil fonctionnel d'évaluation du risque zoonotique. Il s'agit d'un état de l'art des connaissances sur le sujet, étape indispensable à la mise en place de réflexions plus poussées et appliquées débouchant sur des applications pratiques. Au-delà du stage, ce travail appelle à être poursuivi en thèse d'université : beaucoup d'informations collectées dans le cadre de cette étude ne seront pas traitées ici. Néanmoins, des pistes de réflexion relatives à leur exploitation future et au besoin de dégager du temps et des moyens pour leur traitement seront présentées. Les deux prochaines parties détaillent les deux étapes énoncées plus haut, de leur méthode aux résultats et à leur analyse.

## **II – Facteurs sociaux, économiques et écologiques du risque zoonotique et les indicateurs associés : revue systématique de la littérature**

### **II.1 – Concepts et définitions préalables**

#### ***II.1.1 – Une étude à l'échelle du socio-écosystème : fonctionnement d'une société dans son environnement naturel***

La notion de socio-écosystème (27), telle que définie par l'Institut National de Recherche pour l'Agriculture, l'Alimentation et l'Environnement (INRAE) est un cadre analytique des dynamiques environnementales à l'échelle locale dans lequel un compartiment écologique et un compartiment socio-économique sont en permanence en interaction réciproque. Ces deux compartiments sont décrits par des processus et des structures et de leurs interactions découlent des services socio-écosystémiques. Cette notion est récente et répond à la nécessité d'analyser et comprendre des phénomènes résultant d'interactions complexes entre écosystèmes et sociétés humaines et dont l'étude mono-disciplinaire partielle était jusque-là très difficile (28).

Cependant, un manque d'uniformité dans la définition de ce qu'est un socio-écosystème selon les disciplines est pendant longtemps resté à déplorer. Ainsi, Elinor Ostrom propose en 2009 un cadre de travail pour l'étude économique de la résilience des socio-écosystèmes (29). Ce

cadre lui servira notamment dans l'étude de la gouvernance des biens communs et lui vaudra de recevoir le Prix Nobel d'économie la même année (30). Dans la suite de la Déclaration de Rio en 1992 et de la publication du rapport Brundtland '*Our Common Future*' – en français « Notre avenir à tous » – de la commission mondiale sur l'Environnement et le Développement en 1987, le monde de la recherche a cherché dès les années 1990, à développer des indicateurs non-monétaires pour caractériser les états et fonctions des écosystèmes en relation avec les sociétés s'y développant (31).

Les facteurs de risque seront ici catégorisés en trois domaines : économiques (en lien avec les ressources et leur allocation), social (en lien avec la somme des individus, leurs interactions, et les superstructures qui en émanent), écologique (en lien avec l'environnement naturel dans lequel les individus vivent). Cependant, ces trois domaines ne sont pas imperméables, cette catégorisation n'est pas absolue : la notion de socio-écosystème est donc à garder à l'esprit afin de bien saisir l'aspect composite des facteurs identifiés.

### ***II.1.2 – Quelques définitions permettant de cadrer le sujet***

L'émergence est ici considérée comme un évènement aboutissant à la formation d'un foyer épidémique du fait d'une maladie inconnue (une « maladie X »), connue mais non-présente sur ce territoire, réintroduite après une élimination ou dont la prévalence croit fortement et subitement.

Les maladies zoonotiques envisagées, quel que soit leur mode de transmission, doivent encore posséder des réservoirs animaux actifs leur permettant de réaliser leur cycle. Les maladies historiquement zoonotiques mais actuellement affranchies de tout réservoir animal ne sont pas prises en compte : c'est le cas par exemple du Virus de l'Immunodéficience Humaine (VIH) qui, bien que d'origine simienne confirmée (32, 33), n'est plus aujourd'hui en lien avec un réservoir animal et se propage d'humain à humain dans les populations.

Les indicateurs sont des variables, directement observables ou construites à partir de mesurandes ou d'appréciations qualitatives, qui permettent de caractériser un phénomène : selon la discipline d'étude, leur définition va varier. Par exemple, l'exposition à un toxique pourrait être définie écologiquement par la détection de traces dans l'environnement, et biomédicalement par des résidus dans le sang. Parce qu'ils s'inscrivent dans un modèle, et sont donc soumis à sa logique, leur base conceptuelle doit être la plus rigoureuse possible pour assurer leur pertinence. Les critères de construction ou de sélection d'indicateurs sont ainsi nombreux et variables selon la discipline et le phénomène étudié (34) : dans notre précédent exemple, la mise en place de l'un ou l'autre des indicateurs sera soumise à des critères de spécificité, d'échelle, d'acceptabilité publique...

### ***II.1.3 – Objectifs de la revue***

La revue est la première étape permettant de répondre à la question d'étude (voir I.4). Les objectifs sont de trouver des facteurs de risque et les indicateurs utilisés pour les mesurer : l'exposition d'une population à une maladie zoonotique doit donc clairement être établie. Ces facteurs de risque doivent être liés à des déterminants sociaux, économiques ou écologiques s'appliquant sur ces populations : on ne s'intéresse donc pas à des facteurs purement biologiques, par exemple la présence d'un gène x ou y étudié lors d'une infection expérimentale.

## **II.2 – Matériel et Méthode**

### **II.2.1 – Principe de la méthode PRISMA 2020**

La méthode de *Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses* (PRISMA) – en français « lignes directrices pour les revues systématiques et les méta-analyses » – dans sa version de 2020, est une méthode de référence pour la rédaction de revues systématiques de la littérature (35). Elle consiste en une liste de points méthodologiques à valider lors de la réalisation de la revue systématique permettant une analyse rigoureuse de la littérature. La réalisation d'un diagramme de flux récapitulatif permet de visualiser le processus. Cette méthode a ici été appliquée grâce à l'outil bibliographique Zotero 6.0.19 et au tableur Microsoft® Excel®.

### **II.2.2 – Critères d'éligibilité**

Une première phase de sélection par algorithme (voir [II.2.4.A](#)) aboutit à un premier corpus d'articles exclusivement en anglais, issus de trois bases de données scientifiques en ligne (articles numériques ou numérisés) et répondant aux exigences de mots clefs de l'algorithme. Parmi ce corpus, une seconde phase de sélection des articles par la seule lecture de leur titre et de leur résumé est déterminée selon des critères d'inclusion et d'exclusion clairement définis, conformément à la méthodologie PRISMA 2020.

#### **II.2.2.A – Sélection sur titre et résumé**

Les critères d'inclusion sur titre et résumé (CI) utilisés sont : la présence explicite de facteurs de risque zoonotique, avec (noté CI1) ou sans (noté CI2) mention explicite d'indicateurs associés. Les critères d'exclusion sur titre et résumé (CE) utilisés sont :

- « Format inadéquat » (noté CE1) : sont exclus les documents n'étant pas issus de revues scientifiques ou sous forme d'article scientifique (scripts de conférence, brochures...), ou renvoyant vers un article rétracté, manquant ou vers un site d'hébergement identifié comme malveillant.
- « Hors-sujet » (noté CE2) : sont exclus les documents dont le sujet ou le domaine de recherche est trop éloigné de la biologie (modélisation informatique, urbanisme...).
- « Sans épidémiologie appliquée » (noté CE3) : sont exclues les études qui, sans être hors-sujet, ne mettent pas en place de méthodes ou d'outils issus de l'épidémiologie, ou n'abordent pas l'échelle populationnelle (comparaisons de protocoles de diagnostic, étude fondamentale du pathogène, développement de tests à visée diagnostique...).
- « Non-infectieux zoonotique » : sont exclues les études portant sur des risques non-infectieux zoonotiques, triés selon le type de risque : la pollution et la dégradation de l'environnement (métaux lourds, pesticides, qualités de l'air... noté CE4a), les dérèglements écologiques (catastrophes, proliférations cyanobactériennes, maladies végétales... noté CE4b), les affections non-infectieuses (obésité, cancer, allergies, troubles psychologiques... noté CE4c), les résistances (antibiorésistances, résistances anthelminthiques... noté CE4d), les autres causes (espèces invasives, nuisibles et ravageurs... noté CE4e).
- « Sans facteur de risque zoonotique pertinent » (noté CE5) : sont exclues les études où les facteurs de risque zoonotique ne sont pas le sujet de l'étude car l'agent infectieux n'y est pas étudié pour son caractère zoonotique, ou parce qu'on ne trouve pas mention

de facteurs de risque sociaux, économiques ou écologiques en lien avec des populations humaines ou animales.

### ***II.2.2.B – Sélection sur lecture complète***

La sélection sur lecture complète s'est faite selon les mêmes critères que la sélection sur titre et résumé, bien que dans les faits quasiment exclusivement sur le critère d'exclusion CE5. Dans les cas où il n'y avait pas suffisamment de détails pour savoir si l'article pouvait ou non être inclus, il ne l'était pas.

### ***II.2.2.C – Sélection d'articles complémentaires***

Dans le cas où un article en lecture complète établi un lien avec une autre référence qui semble elle aussi pertinente, celle-ci est également lue et, sous réserve d'être en effet pertinente et de passer l'épreuve des critères d'inclusion et d'exclusion, est ajoutée à la liste des articles complémentaires (c'est notamment le cas des articles cités dans d'autres revues de littératures). La somme de ces articles complémentaires et des articles issus de la recherche par algorithme forme les articles inclus dans cette étude.

## ***II.2.3 – Sources d'information***

L'identification se fait à partir d'enregistrements recensés sur trois bases de données différentes : PubMed® (de 1974 à aujourd'hui), Scopus® (de 1979 à aujourd'hui) et Web of Science™ (de 1990 à aujourd'hui) dont la pertinence a déjà été évaluée comme bonne dans le cadre des revues systématiques (36). Les résultats ont été extraits le 16 janvier 2023. Aucun outil d'automatisation n'a été utilisé.

## ***II.2.4 – Stratégie de recherche***

### ***II.2.4.A – Algorithme***

Les thématiques d'identification et l'ensemble des mots-clefs, utilisés en anglais de façon conjointe, sont les suivants :

- « Economie » : *econo\**, *financial\**, *monetary*, *trade*
- « Société » : *societ\**, *religio\**, *sociolo\**, *social*, *cultural*, *anthropo\**, *ethno\**, *politic\**
- « Ecologie » : *ecosystem\**, *socio-ecosystem*, *" One Health"*, *ecolo\**, *environnement\**
- Mots-clefs non-thématiques : *risk factor*, *"indicator"*, *assessment*, *monitoring*, *participative study*, *survey*, *epidem\**, *zoono\**, *"public health"*.

Soit en français : *écono\**, *financi\**, *monétaire*, *commerce/échange*, *sociét\**, *religi\**, *social*, *culturel*, *anthropo\**, *éthno\**, *politi\**, *écosystème\**, *socio-écosystème*, *" Une Seule Santé "*, *écolo\**, *environnement\**, *facteur de risque*, *" indicateur "*, *évaluation*, *suivi*, *étude participative*, *épidém\**, *zoono\**, *" Santé Publique "*

La structure de l'algorithme regroupe un argument [1] portant sur la notion de (socio)écosystème et de *One Health*, un argument [2] regroupant les notions d'indicateur et de facteur de risque, un argument [3] sur la notion de zoonose et enfin une liste de termes spécifiques [4] en lien avec les thèmes de recherche. Ces arguments ont été définis après quinze tests d'algorithmes différents : les arguments [2] et [3] permettent de donner les idées directrices du sujet dès le titre ou le résumé, l'argument [4] fournit tous les termes de vocabulaire

nécessaires pour la recherche dans le texte entier, et l'argument [1] intègre la notion de *One Health* et de socio-écosystème dès le titre et le résumé.

#### **II.2.4.B – Nettoyage et complétion**

Après exportation des enregistrements de la sélection dans Microsoft® Excel®, les doublons ont été éliminés manuellement sur la base du Titre et Auteurs et/ou du *Digital Object Identifier* (DOI) – en français « Identifiant d'Objet Numérique ». Sur le total des enregistrements, ceux ne présentant pas de DOI et ont été recherchés dans l'article ou sur la page du site d'hébergement, si possible, et complétés manuellement.

#### **II.2.5 – Extraction des facteurs de risque et des indicateurs, puis catégorisation**

Lors de la lecture complète des articles, les facteurs de risques ressortant sont inscrits dans une base de données. Celle-ci a été développée sur Microsoft® Excel® pour les besoins de l'étude. Chaque entrée correspond à un facteur, et consiste en :

- un nom,
- une description succincte,
- le ou les identifiants de la ou les études associées,
- le ou les identifiants du ou des indicateurs associés, s'il y en a,
- l'échelle de l'étude (globale, internationale, nationale ou locale),
- la région de l'étude (Afrique Centrale et de l'Ouest ; Afrique du Nord ; Afrique du Sud et de l'Est ; Amérique du Nord ; Amérique du Sud, Centrale et Caraïbes ; Asie du Sud-Est ; Asie Centrale et Extrême-Orient ; Asie du Sud et Océan Indien ; Europe ou Océanie) selon le découpage utilisé par PREZODE,
- la nature du facteur de risque (écologique, social ou économique),
- la nature du risque étudié (viral, bactérien, endoparasitaire, ectoparasitaire, non-conventionnel) si un seul risque était pris en compte, et dans ce cas, le ou les agents pathogènes associés,
- la catégorie de la ou les espèces animales concernées (de compagnie ou de loisir, de rente et d'élevage, la faune sauvage, les espèces synanthropiques, ou les invertébrés, notamment les vecteurs).

Les indicateurs sont inscrits dans une autre de base de données, également développée pour l'étude, où chaque entrée correspond à un facteur, et consiste en :

- un nom,
- un identifiant permettant de relier les indicateurs aux facteurs de risques,
- une description succincte,
- l'indication de la présence ou de l'absence d'une méthode clairement détaillée dans le ou les articles dont il est issu,
- son échelle : environnementale, collective (population, groupe, communauté...), individuelle (concernant l'individu faisant face au risque),
- sa nature : mesurée (indicateur simple de type mesurande ou indicateur statistique descriptif) ou calculée (indicateur complexe de type index, rapport, ratio... nécessitant des indicateurs simples pour être calculé).

Les facteurs et indicateurs redondants sont repérés et catégorisés sous une dénomination synthétique, les différentes références et les indicateurs potentiellement associés sont alors

regroupés avec le facteur final. Pour réaliser cette catégorisation une grille vierge est créée, puis les facteurs sont repris l'un après l'autre : les nouveaux facteurs sont recopiés tels quels, tout facteur pouvant être assimilé avec un déjà présent sur la grille est fusionné. Une relecture de reformulation, puis une autre de vérification, sont ensuite réalisées.

Les régions correspondent au découpage régional utilisé dans les différents projets liés à PREZODE et permettent d'avoir une vue d'ensemble de la recherche sur le sujet dans ces différentes zones géographiques. L'analyse des facteurs de risque se fait cependant à l'échelle continentale.

## II.3 – Résultats

### II.3.1 – Diagramme de flux

Les différentes inclusions et exclusions d'articles, et leurs motifs, sont résumés au sein d'un diagramme de flux (Figure 2).

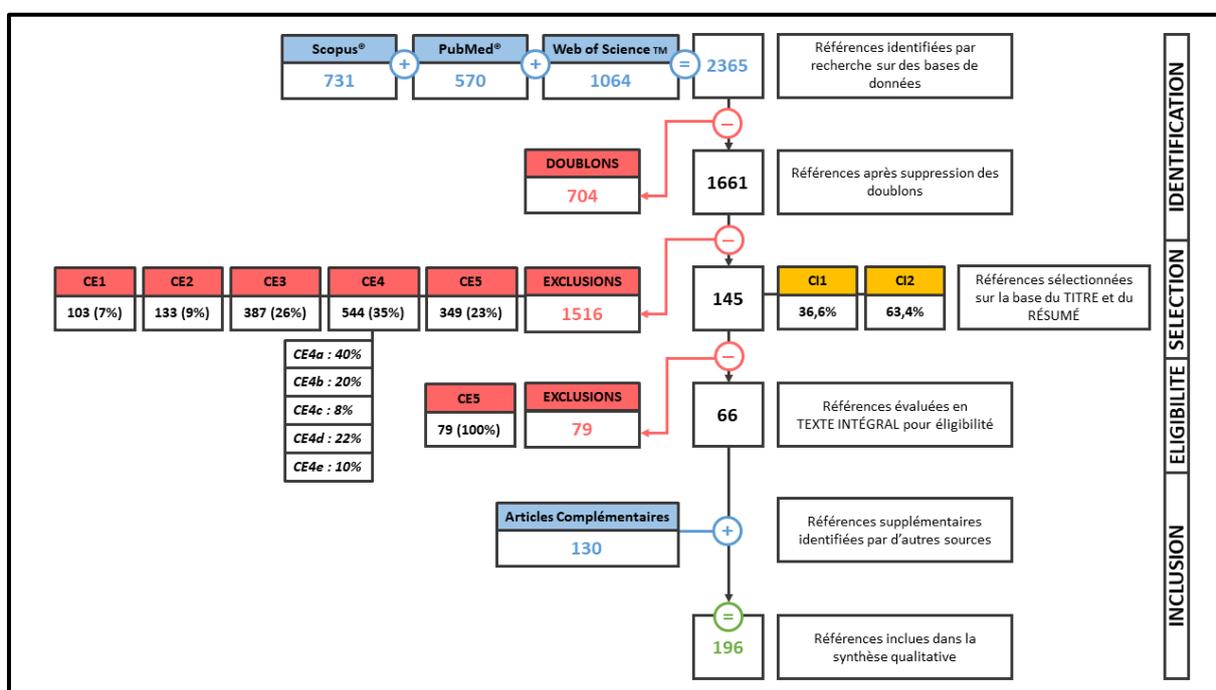


Figure 2 - Diagramme de flux récapitulatif de la revue de littérature.

### II.3.2 – Grille synthétique des facteurs de risque et indicateurs

La grille de facteurs de risque regroupe quarante-huit facteurs, parmi lesquels quinze facteurs écologiques, seize économiques et dix-sept sociaux (Annexe III pour une version plus complète avec les identifiants) auxquels sont associés trente-sept indicateurs (Annexe IV pour une version plus complète avec identifiants et description). Les tableaux 1 à 3 présentent une version simplifiée des versions proposées en Annexes III et IV.

Tableau 1 – Facteurs de risque écologiques et indicateurs associés

Nom	Indicateurs	Références
Catastrophes et augmentation de la fréquence et de l'intensité des événements climatiques extrêmes en lien avec le changement climatique.	SOI, SST, NDVI, CCD, PDSI, Palmer Z Index, Température, Niveau des rivières maximal hebdomadaire moyen, Précipitations, Humidité	19 (42, 47–64)
Fragmentation par les infrastructures humaines et anthropisation de l'habitat (paysages urbains et agraires, aménagements d'infrastructures de transport ou énergétiques).	Couverture végétale naturelle native, Perte en végétation naturelle native, Proportion d'aires cultivées, CFI	17 (42, 65–80)
Présence d'agrosystèmes intensifs (ou en cours d'intensification) et de monocultures, expansion des terres et infrastructures agricoles.		16 (42, 65, 66, 68, 81–92)
Déforestation.	HDI, Couverture végétale naturelle native, Hétérogénéité des paysages, Perte en végétation naturelle native, Richesse spécifique en petits mammifères	15 (66, 67, 81, 83, 93–103)
Urbanisation.		11 11 (42, 64, 66, 103–110)
Perturbations des équilibres environnementaux, en lien avec le changement climatique.	Température, Précipitations, Humidité, Pluviométrie	10 (47, 63, 101, 103, 111–116)
Multiplicité des systèmes et conduites d'élevage (élevage et/ou pastoralisme) et mélange des animaux entre eux et avec la faune sauvage dans les pâtures et autour des points d'eau.		4 (47, 117–119)
Effondrement de la biodiversité.		3 (120–122)
Grandes populations de carnivores domestiques errants et non-médicalisés.		3 (93, 123, 124)
Introduction d'espèces non-natives, notamment les espèces exotiques envahissantes (EEE).		3 (81, 127, 128)
Abandon des terres agricoles à la forêt et aux broussailles.	Boisement urbain	3 (91, 137, 138)
Faible verdissement urbain et mauvaise gestion des espaces verts.		2 (65, 129)
Usage régulier de la forêt à des fins récréatives.		2 (81, 130)
Conflits d'usage entre les humains et la faune sauvage.		1 (101)
Déplétion des ressources et services écosystémiques.		1 (83)

ÉCOLOGIQUE

Tableau 2 – Facteurs de risque économiques et indicateurs associés

Nom	Indicateurs	Références
Pratique de la chasse, du braconnage et du trafic de faune sauvage.	Catégorie socio-professionnelle	24 (42, 101, 104, 131–151)
Récession économique, pauvreté, austérité et inégalités de richesse.	Déprivation Index (INSPQuebec), PIB	14 (65, 131, 152–163)
Faiblesse des infrastructures de Santé par manque de ressources matérielles et humaines.		13 (152–158, 161, 162, 164–167)
Présence d'industries extractives : activités minières ou en lien avec les grottes, intérêts politiques associés au minage.	Catégorie socio-professionnelle	12 (42, 66, 168–177)
Existence d'une filière de production de viande de brousse.	Catégorie socio-professionnelle	6 (103, 114, 149, 178–180)
Déplacements de population par migration ou dans le cadre d'un mode de vie nomade.	Statut de migrant irrégulier	6 (64, 66, 103, 181–183)
Manque de moyens pour la mise en place et l'entretien d'infrastructures d'assainissement et de gestion des déchets.	Exposition aux déchets domestiques, Exposition aux égouts	6 (38, 65, 116, 119, 184, 185)
Activités professionnelles impliquant une exposition aux animaux, par la manipulation d'animaux ou d'ustensiles de travail souillés.	Catégorie socio-professionnelle	4 (93, 149, 186, 187)
Mondialisation des flux, connectivité des villes et des pays.		4 (83, 103, 166, 188)
Présence de marchés aux bestiaux vivants (wet markets).		3 (93, 178, 189)
Abattage ou vente au rabais des animaux malades ou de leur viande.		2 (93, 190)
Industrialisation du secteur de l'agroalimentaire.		2 (131, 191)
Captation différentielle des financements dédiés à la gestion des zoonoses selon les maladies (avec notamment une préférence pour la Malaria).		1 (64)
Coût de certaines thérapies spécifiques trop élevé pour les systèmes hospitaliers de pays en voie de développement ou sous-développés (ici, prophylaxie post-exposition pour la Rage).		1 (123)
Importations illégales de viande ou de viandes non-contrôlées.		1 (125)
Consommation d'eau non-traitée par nonaccès à de l'eau potable.		1 (187)

ECONOMIQUE

Tableau 3 - Facteurs de risque sociaux et indicateurs associés

Nom	Indicateurs	Références
Mauvaise gouvernance, par manque de volonté politique, de moyens mis en place, mesures de Santé Publique dégradées ou insuffisantes.		24 (41, 123, 152-158, 161, 162, 164, 165, 192-202)
Appartenance à une minorité négligée ou stigmatisée.	Appartenance communautaire minoritaire, Taux de pauvreté	17 (41, 42, 131, 192, 195-199, 203-208, 209, p. 1, 210)
Communication et sensibilisation sur les facteurs de risque zoonotiques défaillantes, entraînant un manque de connaissances des populations.	Niveau d'éducation	21 (41, 152-158, 161, 162, 192-194, 203, 211-217)
Guerre, famine, instabilité politique et conflits.		14 (119, 131, 152-158, 160-162, 218, 219)
Consommation de produits alimentaires souillés ou à risque, dans un cadre banalisé.		13 (41, 69, 93, 104, 114, 119, 131, 187, 220-224)
Confiance dégradée du public dans les interventions gouvernementales de Santé Publique, notamment la vaccination.	Statut de touriste/voyageur	11 (152-158, 161, 162, 164, 165)
Pratique d'activités d'écotourisme et de voyage international.		7 (104, 131, 166, 225-228)
Manque de connaissances et de formations chez les professionnels de Santé		6 (41, 64, 195, 200, 215, 217)
Disparités de connaissance et problèmes de communication entre les acteurs professionnels.		4 (41, 201, 203, 217)
Pratiques coloniales et activités illégales en territoires autochtones.		4 (42, 229-231)
Possession d'animaux de compagnie.	Age	4 (131, 222, 232, 233)
Mauvaises pratiques de boucherie et de gestion des déchets de boucherie et carcasses.		3 (93, 178, 234)
Religion et croyances traditionnelles entraînant des contacts avec des animaux ou la consommation de produits alimentaires souillés ou à risque, dans un cadre rituel ou traditionnel.	Religion/Spiritualité, Genre, Ethnie	3 (149, 167, 184)
Organisation politique et socio-économique de la société défavorisant la mise en place de mesures individuelles préventives restrictives.		2 (129, 166)
Biais de genre à l'échelle sociétale dans l'accès, la production et la diffusion de l'information au sujet des pratiques à risque et la répartition des tâches à risque.	Genre	2 (235, 236)
Gestion des animaux d'élevage et de rente en libre circulation dans la zone d'habitation.		2 (184, 237)
Influence culturelle négative sur la recherche de soin.		1 (167)

SOCIAL

### II.3.3 – Distribution temporelle, spatiale et méthodologique des articles inclus

D'un point de vue temporel, les articles sélectionnés sont parus entre 1986 et 2023 : 90% d'entre eux sont parus après 2004 et 50% après 2017.

D'un point de vue spatial, 30% des articles n'ont pas d'ancrage régional et abordent leur problématique à une échelle globale et 70% possèdent un ancrage local (23%), national (35%) ou international (12%) (Figure 3). L'Amérique Centrale, du Sud et les Caraïbes est le principal continent d'étude représenté (37%), suivi par l'Afrique (23%) et l'Asie (22%).

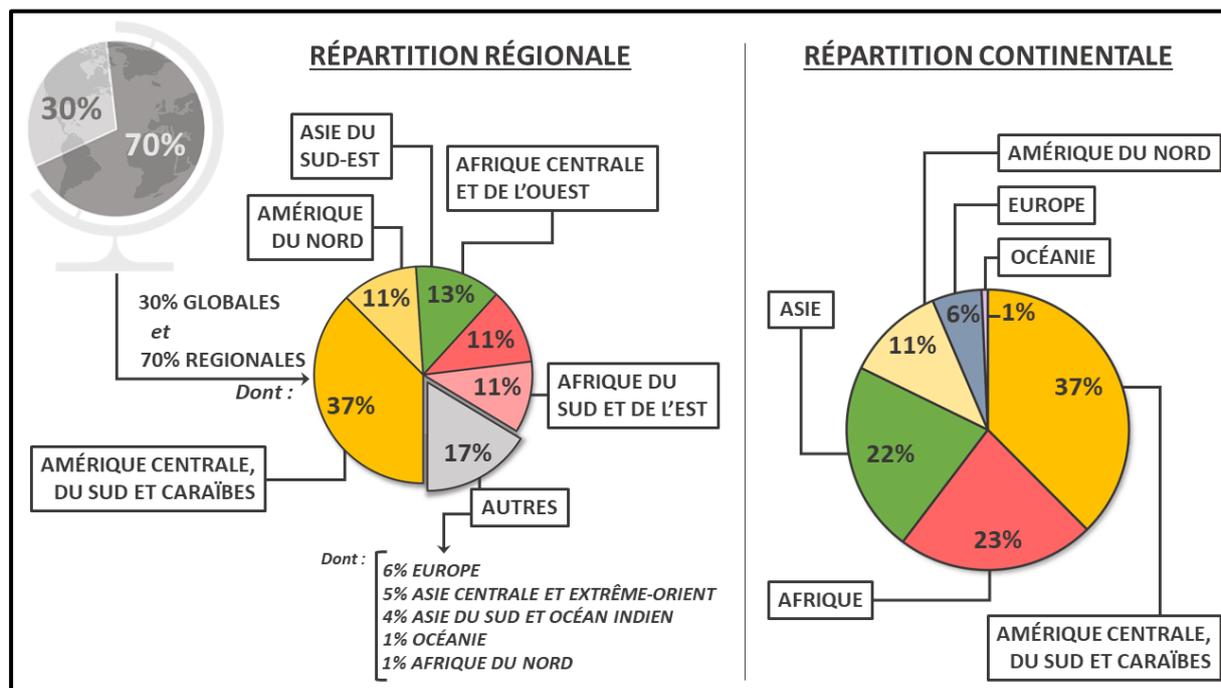


Figure 3 - Distribution spatiale des articles de la revue de littérature.

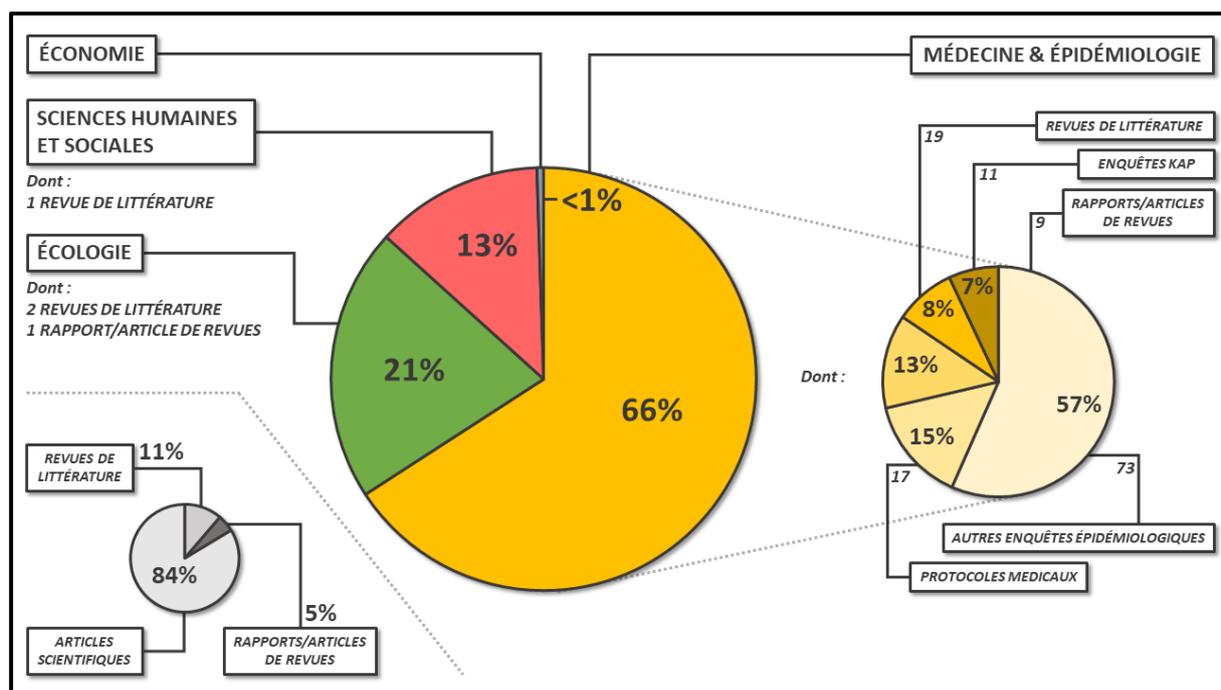


Figure 4 - Répartition par discipline et méthodologies des différents articles de la revue de littérature (ici « KAP » signifie « Connaissances, Attitudes, Pratiques »).

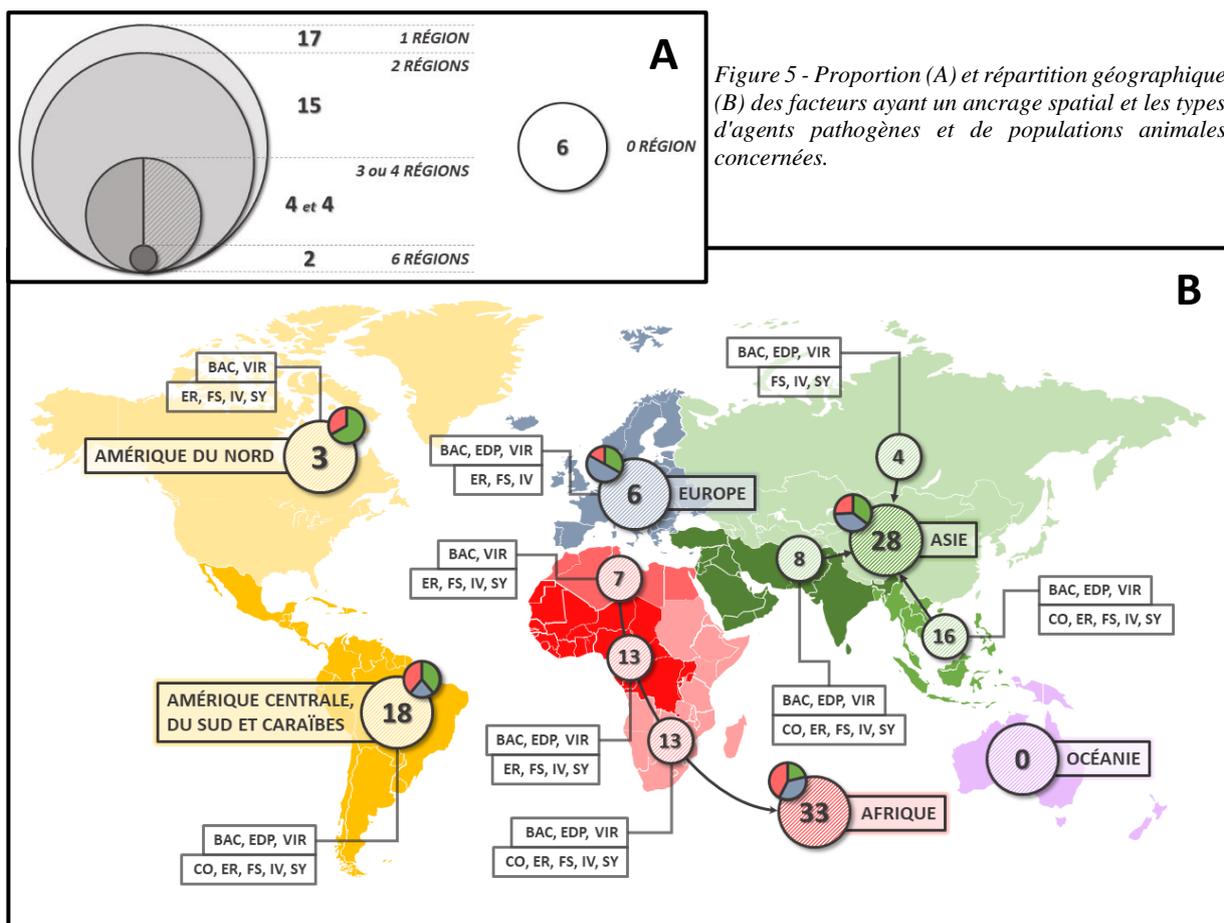
D'un point de vue méthodologique, 52% des articles mettent en place des méthodes issues du milieu médical et de l'épidémiologie (études en cohortes, études transversales...), 19% de l'écologie (études paysagères, recensement d'espèces...), 12% des sciences humaines et sociales et seulement 1% mettent en place des études issues du champ disciplinaire de l'économie (Figure 4).

### II.3.4 – Analyse descriptive des facteurs de risque

#### II.3.4.A – Analyse spatiale

Sur les 48 facteurs finaux, 6 ne s'appliquent qu'à l'échelle globale sans qu'aucune région particulière ne soit citée, inversement sur les 42 ayant un ancrage régional, 25 couvrent au moins deux régions (15 couvrent 2 régions, 4 en couvrent 3, 4 en couvrent 4 et 2 en couvrent 6) et 17 ne couvrent qu'une seule région (Figure 5.A). Une fois distribué sur une carte, il apparaît que le nombre de facteurs de risque identifié dans chaque région n'est pas réparti équitablement (Figure 5.B), variant de 0 en Océanie à 18 en Amérique du sud, centrale et Caraïbes.

L'Afrique est le continent où le plus de facteurs de risque sont identifiés avec 33 facteurs de risque recensés, suivi par l'Asie et ses 28 facteurs, puis l'Amérique Centrale, du Sud et les Caraïbes avec 18 facteurs de risque, puis l'Europe à 6 et enfin l'Amérique du Nord à 3. Aucun facteur de risque ne s'applique spécifiquement en Océanie.



Les agents peuvent être bactériens (noté BAC), endoparasitaires (noté EDP) ou viraux (noté VIR). Les animaux peuvent être de compagnie ou de loisir (noté CO), d'élevage et de rente (noté ER), de la faune sauvage (noté FS), des invertébrés vecteurs ou non (noté IV) ou des

animaux synanthropiques (noté SY) (Figure 5.B). Les camemberts rattachés à chaque contient représentent la proportion de facteurs écologiques (en vert), économiques (en bleu) et sociaux (en rouge) : les proportions sont respectivement de 21%, 36% et 43% pour l’Afrique ; de 35%, 39% et 26% pour l’Asie ; de 39%, 22% et 39% pour l’Amérique Centrale, du Sud et les Caraïbes ; de 67%, 0% et 33% pour l’Amérique du Nord et de 33%, 50% et 17% pour l’Europe. Ces proportions ne s’appliquent pas à l’Océanie par absence de tout facteur.

Sur les 48 facteurs agrégés, 6 ne s’appliquent qu’à l’échelle globale sans qu’aucune région particulière ne soit citée, inversement sur les 42 ayant un ancrage régional, 19 s’appliquent spécifiquement à une ou des régions (Figure 5.A). Une fois distribués sur une carte, il apparaît que les facteurs de risque régionalisés ne se répartissent pas équitablement (Figure 5.B).

La région de l’Amérique Centrale, du Sud et Caraïbes est en tête avec 18 facteurs de risque régionaux recensés, suivie de l’Asie du Sud-Est qui en comptabilise 16, suivie par l’Afrique Centrale et de l’Ouest et l’Afrique du Sud et de l’Est avec 13 chacune, l’Asie du Sud et l’Océan Indien avec 8, puis l’Afrique du Nord avec 7, puis l’Europe à 6, l’Asie Centrale et Extrême-Orient à 4 et enfin l’Amérique du Nord à 3 facteurs de risque régionaux identifiés. Aucun facteur de risque régional n’est identifié en Océanie.

### II.3.4.B – Analyse étiologique

Si l’on s’intéresse à la répartition des pathogènes par types de facteurs, on observe que 53% des facteurs sociaux sont associés à au moins un pathogène, contre 75% des facteurs économiques et 87% des facteurs écologiques (Figure 6).

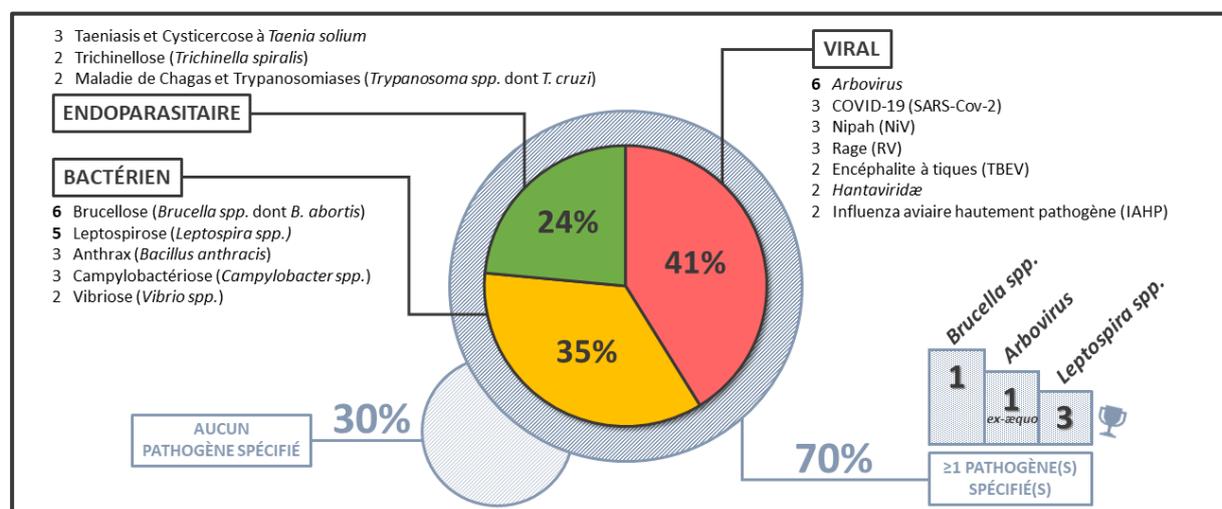


Figure 6 - Agents pathogènes recensés plus d'une fois et proportion des facteurs de risque concernés par chaque grande famille de pathogènes.

### II.3.4.C – Analyse bibliométrique

Sur les 48 facteurs de risques identifiés, 7 (1 social, 4 économiques et 2 écologiques) ne sont cités que par un seul article, contre 41 cités par plusieurs articles (respectivement 16, 12 et 13). Si l’on s’intéresse à la distribution des références par types de facteurs, on trouve une moyenne du nombre d'articles par facteur de 7 pour les facteurs écologiques, 6 pour les économiques et 8 pour les sociaux, et des médianes à 3, 4 et 4 respectivement. Les deux facteurs cités dans le plus grand nombre d'articles le sont 24 fois (voir II.3.2 et Annexe III : FA010 et FA030).

### II.3.5 – Analyse descriptive des indicateurs

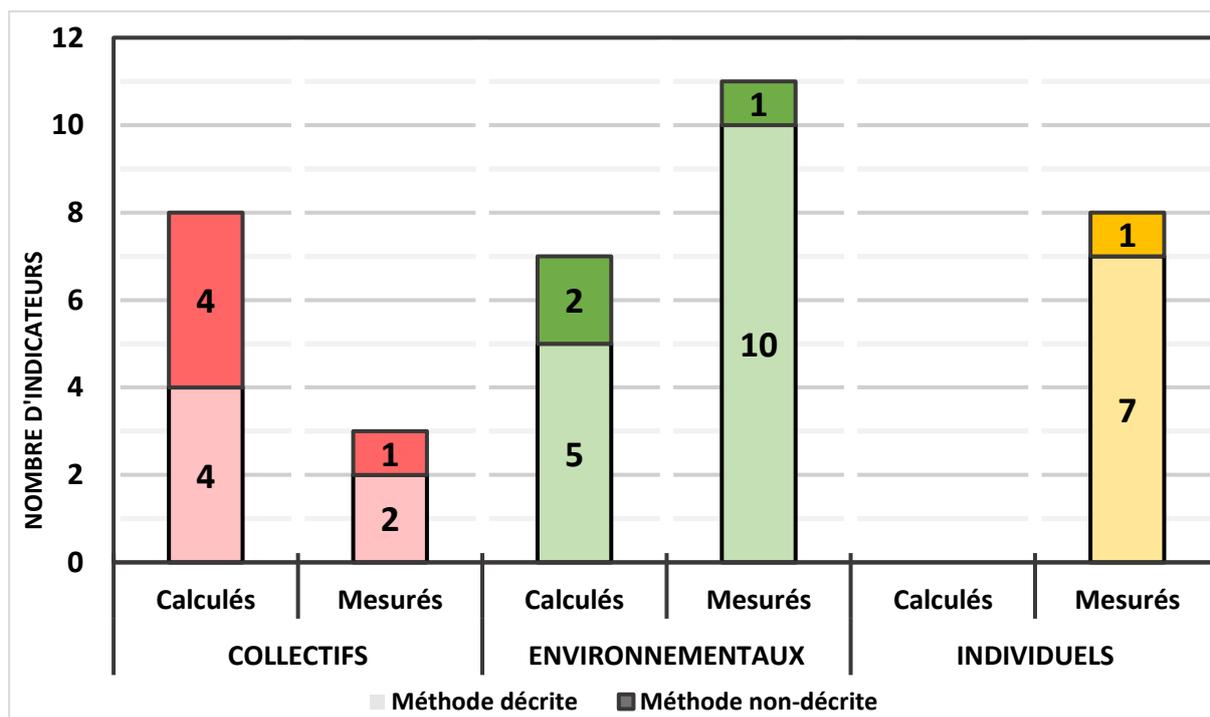


Figure 7 - Nombre d'indicateurs disponibles selon leur échelle, leur nature et la présence d'une méthodologie décrite dans l'article ou non. Indicateurs "collectifs" en rouge, "environnementaux" en vert, "individuels" en jaune. La nuance est claire si une méthode de calcul de l'indicateur est décrite dans l'article et foncée si la méthode n'est pas décrite dans l'article.

Quatre indicateurs ne sont rattachés à aucun facteur en particulier, mais ont été jugés pertinents et holistiques et pris en compte comme indicateurs généraux (37–39). Il s'agit des indicateurs I001 à I004 (Annexe IV), à savoir : le *One Health Index*, le *Social Vulnerability Index*, le *Global One Health Index* et le *Multidimensional Poverty Index*. Un total de 37 indicateurs est recensé ici (Figure 7). On en compte :

- 18 environnementaux, c'est-à-dire s'appliquant à l'échelle du territoire et des paysages ;
- 11 collectifs, c'est-à-dire s'appliquant à l'échelle d'un groupe, d'une communauté ou d'une société ;
- 8 individuels, c'est-à-dire s'appliquant à l'échelle d'un individu.

Parmi eux, 15 sont dits « calculés » car construits à partir d'une ou plusieurs variables qui nécessitent d'être mesurées (ce sont des index, des scores...) et 22 sont dits « mesurés » car ce sont des grandeurs simples (ce sont des mesurandes ou des estimateurs simples de type moyenne ou médiane). On en décompte 9 dont la méthode de calcul n'est pas explicitée directement dans l'article mais est renvoyée à un autre article ou à la connaissance générale, et 28 dont la méthode est détaillée dans l'article les citant. La « catégorie socio-professionnelle » (Annexe IV : I006) est le facteur revenant le plus (quatre fois) là où les autres apparaissent une à deux fois au maximum.

D'un point de vue géographique, si l'on calcule le nombre moyen d'indicateurs par facteur de risque et par continent, on trouve pour l'Afrique 2,36 indicateurs par facteur en moyenne, puis 1,56 pour l'Asie, puis 0,92 pour l'Amérique Centrale, du Sud et les Caraïbes, et 0,2 pour l'Amérique du Nord, et enfin 0,04 pour l'Europe.

Si l'on s'intéresse à la distribution des indicateurs par types de facteurs, les facteurs de risque écologiques en référencent 23, les économiques 9 et les sociaux 9 également (avec des redondances).

## **II.4 – Discussion**

### **II.4.1 – Représentativité**

De par le grand nombre de facteurs cités dans plusieurs articles (voir [II.3.4.C](#)) la saturation semble convenable, mais elle n'a pas été calculée et ni validée par une méthode quantitative de calcul de saturation.

De plus, les trois bases de données sélectionnées initialement ne couvrent pas équitablement les différents domaines d'étude (social, économique et écologique). Ainsi, inclure d'autres bases de données, telles que Cairn Info© par exemple, pourrait permettre de sélectionner plus d'articles issus des sphères économiques. De même, il faudrait s'assurer que la proportion d'articles publiés en anglais soit la même dans chacun des domaines : si l'un d'entre eux est sous-représenté car les publications se font de manière privilégiée dans la langue natale des auteurs, alors des articles pertinents vont plus souvent échapper à l'algorithme.

Surtout, le nombre d'indicateurs reste assez faible. Enfin, vingt articles complémentaires identifiés comme pouvant potentiellement être inclus n'ont pas pu être lus dans les temps.

### **II.4.2 – Limitations**

D'un point de vue méthodologique, il faut tenir compte du fait que cette revue est ici effectuée en *screening* simple, c'est-à-dire par un seul opérateur : le risque de ne pas inclure une étude pertinente, ou d'inclure à tort une étude, est donc majoré par rapport à une revue répétée indépendamment par différents opérateurs (40).

Le cas de l'Amérique Centrale, du Sud et des Caraïbes est intéressant à développer. En effet, on trouve des études s'étalant de 1994 à 2023, mais 50% d'entre elles sont parues en 2018 et après, dont 25% en 2021 et après. Cette hausse soudaine pourrait s'expliquer par une augmentation de la production d'articles dans cette région sur ces thématiques. Cependant, on remarque que deux revues de littératures (41, 42) entraînent l'inclusion de 38 articles complémentaires, soit 89% des inclusions d'articles complémentaires de cette région et 72% de tous les articles en provenant. Un biais méthodologique entraînant une sur-représentation des articles complémentaires issus des régions d'étude des revues de littérature est donc à suspecter. Cet effet reste tout de même à nuancer par le fait qu'une étude peut mettre en évidence des facteurs de risque s'appliquant dans d'autres régions : en effet, la répartition des facteurs finaux place l'Amérique Centrale, du Sud et Caraïbes derrière l'Afrique et l'Asie en nombre de facteurs ([Figure 5.B](#)).

La question de la production d'articles par région dans le temps est également intéressante, et nécessiterait une « normalisation » des données par la production d'articles en général, dans le temps, et par région. Ce genre de méthodologies quantitatives peut par exemple se faire par régression logistique multivariée (43). La vérification n'a pas été faite ici.

Enfin, le choix des arguments de l'algorithme est important et peut grandement influencer les résultats de recherche. En effet l'argument [1] intègre la notion de *One Health* et de socio-

écosystème dès le titre et le résumé et est ainsi très restrictif : on trouve 1 502 401 résultats sans cette mention dans le titre ou le résumé, au lieu de 2 365. Ainsi, un nombre considérable d'études sont produites sur ces sujets, et pour des raisons pratiques il faut choisir des critères restrictifs. Le choix a été fait ici de délimiter la recherche à des études plus susceptibles d'aborder vraiment les problématiques systémiques *One Health*, liées à ces facteurs de risque et pas juste de présenter ces concepts en discussion. L'algorithme est donc très spécifique et perd en sensibilité. Ainsi, certains facteurs de risque ont potentiellement échappé à la revue : cela aurait pu être amélioré en utilisant en plus les mots-clés des notices bibliographiques. Néanmoins, cela reste à modérer par un effet de saturation qui semble satisfaisant (voir [II.4.1](#)).

Les facteurs et indicateurs identifiés dans cette revue ont été abordés dans le cadre d'entretiens semi-structurés, à l'occasion d'une seconde phase, sur le terrain. Cette seconde phase a également pour but de permettre l'identification de nouveaux facteurs et indicateurs.

### **III – Enquête de terrain par des entretiens semi-structurés dans le cadre du projet AFRICAM au Cambodge**

#### **III.1 – Contexte**

##### ***III.1.1 – Concepts et définitions préalables***

En complément de la revue de littérature, des entretiens semi-structurés ont été mis en place afin de discuter des facteurs de risque et indicateurs, en identifier de nouveaux, exploiter au mieux les connaissances et l'expertise de différents informateurs·rice·s clefs aux compétences et responsabilités diverses.

L'entretien dit « semi-structuré » est une méthode d'entretien utilisée, entre autres, en épidémiologie participative. L'outil principal de l'entretien semi-structuré est le guide d'entretien, contrairement à un entretien classique, dit « structuré », qui utilise un questionnaire.

Le guide d'entretien est un plan thématique regroupant les sujets à aborder : on trouve pour chaque sujet une question ouverte et non-orientée, dont la forme n'est pas fixe et peut être adaptée au contexte. Les questions ne sont pas ordonnées : si le déroulé de l'entretien amène à aborder un thème avant l'autre, la ou le facilitateur·rice (personne menant l'entretien) adapte alors son plan. Le rôle de la ou du facilitateur·rice est de balayer si possible l'ensemble des thèmes et d'adapter le déroulé de l'entretien pour être sûr d'avoir collecté un maximum d'informations, d'animer la discussion et de mettre en confiance l'interlocuteur·rice (44).

##### ***III.1.2 – Cadre de travail et déroulement de la phase de terrain***

La mise en place de ce travail de terrain a été rendue possible grâce à l'Institut Pasteur du Cambodge (IPC) par un partenariat avec le CIRAD permettant un accueil à l'institut, un encadrement, et l'accès à un logement à Phnom Penh. De par l'absence de validation d'un comité d'éthique et par manque de temps, cette courte phase de travail de terrain (6 semaines) se limite à des entretiens semi-structurés en français ou en anglais (pas d'entretiens accompagnés d'un traducteur khmer) auprès de scientifiques, bailleur·esse·s et décideur·se·s, et après complétion d'un formulaire de consentement éclairé ([Annexe V](#)). Le contact est établi au préalable via un mail standardisé (en anglais ou en français), accompagné d'un document synthétique de présentation et d'explication du projet ([Annexe VI](#)).

Sur les six semaines, deux ont été consacrées à rencontrer les équipes, établir le guide d'entretien, créer la typologie (voir [III.2.1](#)), prendre contact avec les informateur·rice·s clefs et fixer les rendez-vous. Les quatre semaines suivantes ont permis la réalisation de vingt-trois entretiens, la modification progressive du guide jusqu'à sa version finale, le tout en terminant la revue de littérature en parallèle.

## **III.2 – Matériel et Méthode**

### ***III.2.1 – Définition d'une typologie d'informateur·rice·s clefs et processus de sélection***

Une typologie a été mise en place afin de faciliter l'identification des informateur·rice·s clefs ([Annexe VII](#)). Cette typologie est constituée de quatre niveaux, subdivisés en catégories, et un code est attribué à chaque catégorie de chaque niveau afin de faciliter l'exploitation des données :

- le premier niveau établit une dichotomie entre les scientifiques d'une part, les bailleur·esse·s et les décideur·se·s d'autre part,
- le deuxième niveau trie les informateurs selon leur domaine d'activité, pour les scientifiques (sciences humaines et sociales, sciences du vivant et de l'environnement...) comme pour les autres (Santé, Environnement et territoires...),
- le troisième niveau trie les scientifiques selon des domaines des sciences (biologie médicale, épidémiologie...) et les autres selon leur appartenance institutionnelle (institutionnel ou privé et associatif),
- le quatrième et dernier niveau trie les scientifiques par discipline ou groupes de disciplines proches (immunologie, sociologie et anthropologie...) et les autres par organismes employeurs (ministères, ONG...).

Chaque nouveau contact obtenu est classé selon cette typologie. Les contacts et prises de rendez-vous se sont faits progressivement de façon à équilibrer les catégories et ne pas en sur-représenter certaines au détriment d'autres. Les contacts sont obtenus soit grâce à des discussions informelles avec du personnel de l'IPC et hors du cadre des entretiens, soit de façon formelle dans le cadre des entretiens ou des prises de contact par mail. Chaque entretien se termine en demandant à l'informateur·rice si elle ou il connaît de potentiels autres informateur·rice·s clefs. L'identification se fait ainsi de façon incrémentielle, par « effet boule de neige ».

### ***III.2.2 – L'entretien : guide et déroulement***

Un entretien est prévu sur un créneau d'une heure, en seul-à-seul avec un·e informateur·rice, dans un environnement calme (bureau, café...). Après une courte présentation, une fiche d'information et de consentement éclairé est distribuée à l'interlocuteur·rice ([Annexe V](#)). Si l'informateur·rice l'accepte, la conversation est enregistrée à partir de ce point grâce à la fonction dictaphone d'un téléphone portable (dans le cadre de cette étude, tous les entretiens ont été enregistrés).

Le guide d'entretien ([Annexe VIII](#)) est constitué d'une question de contextualisation, suivie de trois thèmes comportant respectivement deux, deux et une question. Le premier thème porte sur les facteurs en lien avec le risque zoonotique, le deuxième thème porte sur les indicateurs en lien avec ces facteurs de risque, et le dernier est un thème d'ouverture portant sur de possibles

applications concrètes des données récoltées lors de cette étude. Un encart d'en-tête permet d'attribuer un code à l'entretien, de noter le lieu, la date et l'heure. Un autre encart en pied de page permet de recueillir des informations de contact à l'issue de l'entretien. Les discours d'introduction et de conclusion sont rédigés à l'avance.

### III.2.3 – La transcription et l'anonymisation des données

L'enregistrement est réécouté ultérieurement dans son intégralité et retranscrit mot-à-mot avant d'être effacé. Le transcrit alors obtenu est fusionné à la feuille de renseignement et de consentement et à la feuille du guide d'entretien correspondant pour former un fichier par entretien. Ce fichier contient des informations personnelles et le contenu explicite de l'entretien. Un code de la forme suivante lui est attribué : EXX\_JJMAA Le E vaut pour « entretien » et reste constant, le XX vaut pour le numéro de l'entretien échelonné de 01 à 99, l'*underscore* est constant, le JJMAA vaut pour la date au format jour-mois-année (exemple : 050523 pour le 5 Mai 2023). Ce fichier est alors sauvegardé séparément de la base de données. L'ensemble des transcrits est stocké dans une archive au format .zip, protégée par un mot de passe. Toute référence à l'un des entretiens dans la base de données ou tout autre document ou rapport se fait dès lors via son code. La méthodologie de l'analyse qualitative n'est pas encore complètement fixée pour ce qui est du choix du logiciel NVivo© 14.23.0 ou Microsoft® Word®, mais consiste dans les deux cas en un découpage des verbatims en paragraphes exprimant une unique idée. Ces paragraphes sont ensuite triés, catégorisés, synthétisés et l'on décrit leur répartition et le nombre d'occurrences de chacun d'eux pour déterminer si la saturation est atteinte.

## III.3 – Résultats

### III.3.1 – Analyse descriptive du panel d'informateur·rice·s clefs

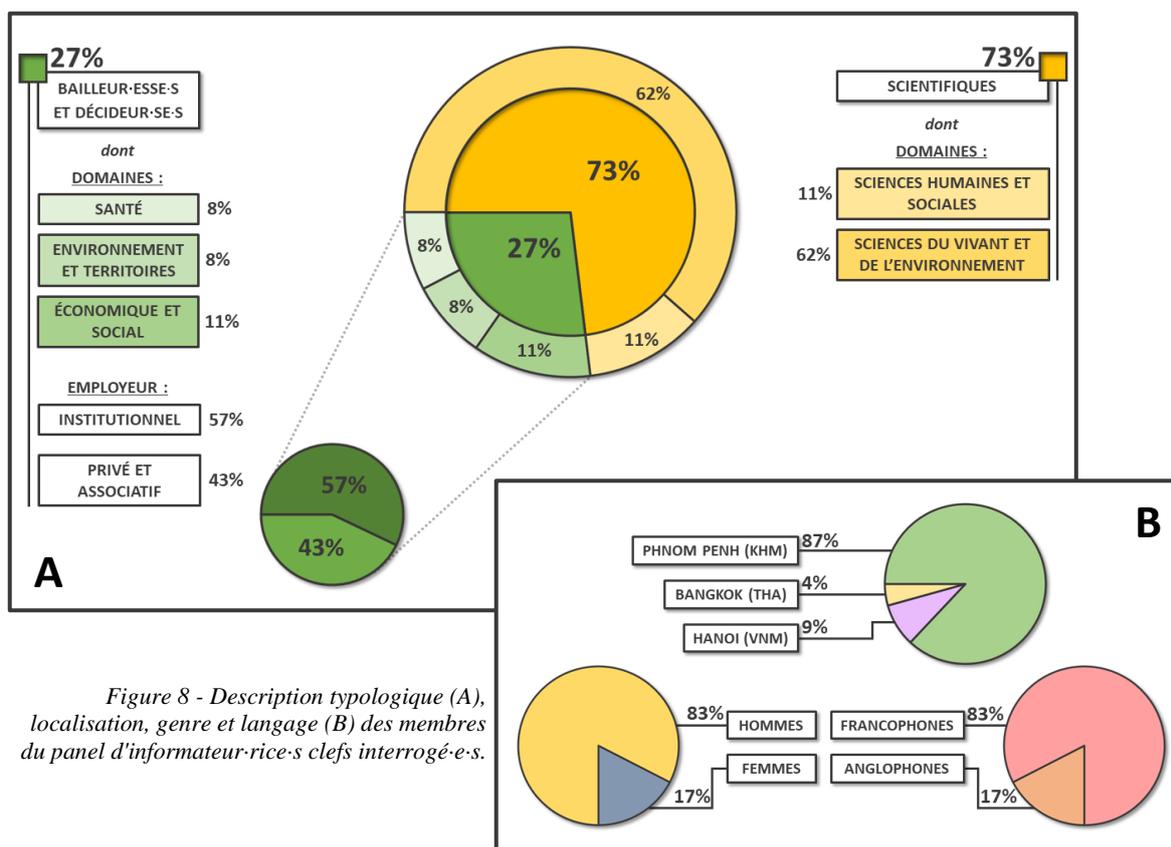


Figure 8 - Description typologique (A), localisation, genre et langage (B) des membres du panel d'informateur·rice·s clefs interrogé·e·s.

Les vingt-trois entretiens ont été effectués sur un panel dont les caractéristiques typologiques, et individuelles sont résumées sur la figure 8.

Tous les entretiens ont été effectués avec des acteur·rice·s présent·e·s sur des terrains d'Asie du Sud-Est. Les entretiens réalisés à Bangkok ou Hanoï l'ont été par visioconférence.

La catégorie des scientifiques regroupe des agronomes, des anthropologues, des bactériologistes, des écologues, entomologistes, des épidémiologistes, des géographes de la Santé, des parasitologues, des sociologues, des vétérinaires, des virologues et des zootechniciens. La catégorie des bailleur·esse·s et décideur·se·s regroupe des consultants en free-lance, des fonctionnaires d'institutions financières et diplomatiques, des membres d'ONG et des responsables stratégiques au sein d'initiatives internationales.

Dans la description typologique (Figure 8.A), certain·e·s intervenant·e·s ont été compté·e·s dans différentes catégories en cas d'un cumul de plusieurs fonctions pertinentes : de fait, les pourcentages ne correspondent pas à un nombre entier d'individus mais rendent compte des domaines de compétence du panel, considéré comme un tout. Dans la description sur critères individuels, il n'y a bien évidemment pas de dédoublement : les pourcentages correspondent à un nombre entier d'individus (Figure 8.B).

### ***III.3.2 – L'analyse partielle des transcrits, un travail à poursuivre***

L'analyse qualitative complète des entretiens n'a pas été réalisée ici : ces entretiens confirment beaucoup de facteurs, permettent d'en identifier de nouveaux qui ne sont pas encore intégrés à la grille. Les trois premiers entretiens sont totalement transcrits, plusieurs autres le sont partiellement. Si la démonstration de la mise en pratique de la méthode est faite dans ce rapport, les informations issues des entretiens ne serviront qu'à étayer des points de discussion et ouvrir les perspectives du sujet. Leur exploitation qualitative complète nécessitera un temps supplémentaire, celui de la thèse d'université.

## **III.4 – Discussion**

### ***III.4.1 – Représentativité du panel***

D'un point de vue typologique, la catégorie des bailleur·esse·s et décideur·se·s est relativement bien équilibrée, tant en termes de domaines de compétences que d'organismes employeurs. Cependant, le panel dans son ensemble reste assez déséquilibré sur différents autres critères typologiques (domaine d'étude en sciences, profession...) et individuels (genre, langage...). La surreprésentation des scientifiques étudiant les sciences du vivant et de l'environnement, s'explique par des raisons pratiques : il est plus facile d'entrer en contact avec des membres de la communauté scientifique en lien avec la santé en étant hébergé par un institut de recherche médicale et limité par le temps.

Les déséquilibres sur certains critères peuvent s'expliquer par le panel de base – un pool de 43 individus – dans lequel sont sélectionnés les premiers contacts et par la méthode incrémentielle d'identification des informateur·rice·s clefs :

- Le biais dans la proportion de francophones : le panel de base est composé à 78% de personnels de l'IPC (39%), de l'IRD (26%) ou du CIRAD (13%), majoritairement francophones. Parmi les nouveaux contacts identifiés au cours des entretiens, 28% proviennent d'autres institutions françaises ou sont francophones dans 36% des cas. Il

y a donc un enrichissement progressif en intervenant·e·s non-francophones, mais à un rythme trop lent pour avoir un effet notable en quatre semaines.

- Le biais de genre : le panel de base est constitué à 19% de femmes et à 81% d'hommes. Les intervenantes interrogées pendant cette étude ne recommandent pas de nouveaux contacts dans 75% des cas, contre 20% des intervenants. De plus 88% de ces nouveaux contacts recommandés sont des hommes. Le biais de genre tend donc à se renforcer.

La sélection des interlocuteur·rice·s parmi les recommandations recueillies doit, dans l'idéal, permettre de corriger ces déséquilibres tant sur les critères typologiques qu'individuels. Dans les faits, sur les six semaines de cette étude, la priorité a été donnée aux critères typologiques. La continuation de ce travail sur un panel toujours plus grand devrait permettre de corriger ces biais : plusieurs catégories de la typologie sont actuellement vides (pas de géomaticien·ne spécialiste en modélisation des populations ou de membres des services vétérinaires par exemple). La typologie peut encore être considérablement élargie (chasseur·se·s, éleveur·se·s, syndicats agricoles...) en variant les terrains d'études dans et en dehors du Cambodge.

### **III.4.2 – Valeur ajoutée des entretiens**

L'exploitation partielle des entretiens permet déjà de confirmer certains aspects de la revue de littérature. En effet, si la déforestation arrive en 4<sup>ème</sup> facteur de risque écologique en nombre d'articles (17 articles), c'est le premier – ou l'un des premiers – facteurs cités, et ce dans tous les entretiens. Elle est généralement présentée en association avec la fragmentation des territoires, 2<sup>ème</sup> facteur écologique en nombre d'articles dans les résultats de la revue. De même, la chasse et le braconnage – premier facteur économique, et deuxième facteur en général, avec 24 articles – sont cités dans tous les entretiens.

La mise en place de cette méthodologie participative permet également de créer de l'engagement : 87% des expert·e·s interrogé·e·s souhaitent être recontacté·e·s afin d'être tenu·e·s au courant de futurs avancements sur ce sujet. Le dialogue avec ce panel d'informateur·rice·s clefs a permis une grande prise de recul sur le sujet, l'amélioration du guide d'entretien et des réflexions sur la suite. L'exploitation complète de ces entretiens permettra d'appuyer certains facteurs de risque, facilitant ainsi une future pondération et hiérarchisation de ces facteurs. De nouveaux facteurs pourront également venir compléter la liste issue de la revue. Ces entretiens ajoutent donc en pertinence aux résultats de la revue, et posent des jalons solides pour la poursuite de ce travail. Ces discussions ajoutent une véritable plus-value au travail de revue car ils apportent des précisions, mais aussi des critiques ou des clefs de compréhension, aux résultats bruts.

Le travail effectué ici ne constitue en rien un outil permettant de lutter contre l'émergence zoonotique ni même de constituer une cartographie de risque. Cependant, ce travail préliminaire apporte un éclairage bienvenu sur le sujet : en traitant de façon équivalente les trois domaines (le social, l'économie et l'écologie), il centralise des informations qui, bien qu'existantes séparément, s'avèrent bien souvent difficiles à trouver associées. Si certains facteurs de risque tels que la déforestation ou les perturbations écologiques en lien avec le changement climatique (Annexe III : FA004 et FA021) sont connus, voire des marottes fréquemment mises en avant dans les médias grand public faisant de la vulgarisation, d'autres comme les effets de l'industrie extractive et des activités minières (Annexe III : FA039) sont bien moins connus.

### **III.4.3 – Du concept One Health et de l'intérêt des méthodes qualitatives**

Cette étude a été réalisée dans un cadre méthodologique *One Health* et participatif. Ce cadre a été identifié dans certains entretiens comme un outil crucial, à développer dans un plus grand nombre d'études. Entre autres, il y a encore un manque de mise en application des méthodes qualitatives et des sciences sociales, pour créer du lien entre les données quantitatives épidémiologiques, et souvent écologiques, et leur contexte :

*« Oui effectivement, tu vois qu'il y a beaucoup de déforestation et une augmentation des cas de paludisme : est-ce que les gens vont arrêter d'aller dans la forêt pour autant ? Non. Donc c'est là où pour trouver un levier d'action, il faut comprendre les enjeux socio-économiques. C'est là où la socio-anthropologie viendrait entrelacer tout ça et mettre du lien. »*

*E19\_180523*

De plus, en pensant au-delà de la simple description quantitative du problème zoonotique, on se rend compte que ce manque est d'autant plus prégnant quand il s'agit de proposer des solutions, de construire une réponse adaptée. Une solution construite uniquement sur de la donnée quantitative peut ainsi sembler mathématiquement évidente, mais n'être concrètement que peu efficace car elle ne tient pas compte du contexte, des données qualitatives qui éclairent sur les raisons de certaines attitudes et pratiques, des enjeux socio-économiques : des exemples existent dans la littérature (45). En effet, la compréhension et la gestion du problème passent nécessairement par une implication des populations humaines occupant le socio-écosystème étudié :

*« C'est un peu trop facile des fois dans certains papiers où on lit 'les gens font ci, les gens font ça' [...]. [Il faut] éviter de trop généraliser, de trop tirer des 'les gens ont peu de connaissances donc ils font n'importe quoi', j'exagère, mais je pense que les gens ont d'autres connaissances et d'autres perceptions et [il faut] voir déjà quelle est leur perception. »*

*E05\_050523*

Les démarches participatives s'avèrent alors un outil remarquable pour mieux comprendre ces perceptions et créer de l'engagement.

Pour ce qui est de cette étude, la mise en place d'une démarche participative (les entretiens semi-structurés) était un objectif mineur par rapport à la revue de littérature : de par sa nature « scolaire » principalement, et ensuite parce qu'elle s'adresse à des scientifiques, bailleur·esse·s et décideur·se·s, pour la plupart venus d'Occident, et non directement aux populations affectées. Cependant, cette étude participe à diffuser les grandes lignes du concept *One Health* et à montrer un exemple d'application de démarche participative aux divers·e·s intervenant·e·s sollicité·e·s. De plus, il s'agit d'un entraînement permettant de travailler les compétences connexes aux compétences scientifiques « classiques » requises pour mener à bien ces démarches (gérer le déroulement d'un entretien, formuler des questions non-orientées...) et qui sera utile plus tard, dans le cas où ces méthodes devraient être appliquées à plus large échelle (nouvelle phase de terrain avec des entretiens, des *focus group*...).

### **III.4.4 – Les prochaines étapes et la mise en application des leçons du One Health**

*« Il faut être Sioux, c'est-à-dire avoir un pas en avant [...] : qu'est-ce qui se fait ? Et finalement, **qu'est-ce qui pourrait être bâti sur ce qui est en train de se faire pour l'étape suivante** ? C'est vraiment ça qu'il faut voir, toujours un pas en avant. »*

*E13\_110523*

Une fois l'état de l'art fait, se pose la question de l'exploitation des données et de la mise en application des concepts *One Health* et des méthodes participatives afin de lutter contre l'émergence zoonotique.

La construction d'un outil requiert de se poser plusieurs questions, et avant de se focaliser sur la question « Comment le construire ? », il faut d'abord s'en poser bon nombre d'autres : A quoi sert-il ? A qui s'adresse-t-il ? Existe-t-il déjà un outil équivalent ?

De là, deux voies s'ouvrent alors pour continuer ce travail.

#### **III.4.4.A – L'outil de terrain, rapide et exhaustif**

La première est celle de la construction d'une grille, la plus exhaustive possible, de facteurs de risque et d'indicateurs associés, à destination des épidémiologistes et autres scientifiques de terrain afin de permettre une évaluation locale en première intention du niveau de risque d'émergence d'une zoonose et des principaux axes à explorer pour le juguler. Cependant réussir le pari de l'exhaustivité sans se noyer dans une masse anarchique d'informations plus ou moins pertinentes, est difficile :

*« Tu peux imaginer une grille d'évaluation des risques, comme il y en a beaucoup, et ça aide, après comment tu vas développer et tester cette grille c'est intéressant, il y a beaucoup de facteurs de confusion quand même, et **plus tu élargis ta grille, plus tu as de facteurs de confusion.** »*

*E16\_150523*

De plus, la notion d'évaluation du risque est plus compliquée que la simple définition de seuils d'alerte. Il faut penser ce processus de production d'information épidémiologique de façon à l'intégrer dans une chaîne qui comprend en amont la collecte de données et en aval la réponse :

*« L'outil doit être utile, **il doit donner une information utile, transformable en recommandations politiques, ou en formation, ou en modification d'une stratégie.** Il est là pour appuyer : s'il est juste là pour faire peur, je ne suis pas sûr que ce soit très utile. »*

*E17\_160523*

Les facteurs de risque et les indicateurs associés ne vont pas être les mêmes selon les pathogènes ou types de pathogène et vont varier localement : cette grille va alors nécessiter de multiples adaptations avant de pouvoir être applicable. Ainsi, il semble difficile de créer un outil général d'évaluation du risque, à destination des scientifiques de terrain, qui soit exhaustif sans être confus, qui soit utile sans être inintelligible.

#### *III.4.4.B – L’outil de décision, holistique et synthétique*

La seconde option est celle de développer un outil produisant de la donnée, non plus à destination des scientifiques, mais pour les bailleur·esse·s et les décideur·se·s : de la donnée pouvant être directement comprise et exploitée par celles et ceux mettant en place les actions de prévention. Il existe alors une manière pratique et élégante d’amener le concept « Une Seule Santé » : la construction d’indicateurs composites (46), intégrant des données environnementales, économiques et sociales (comme par exemple le *Global One Health Index*, voir [II.3.5](#)). Ces indicateurs peuvent intégrer des données quantitatives ou qualitatives, mais ils nécessitent d’être alimentés par de la donnée de terrain.

La prochaine étape dans la continuation de ce travail pourrait donc être celle de la création d’indicateurs composites, via des méthodes participatives ou à dire d’expert, et de l’identification des données nécessaires à leur construction sous la forme d’une check-list et de les fournir, clefs d’interprétation en main, aux bailleur·esse·s et aux décideur·se·s, afin d’aider à améliorer les actions de prévention des émergences zoonotiques.

#### *III.4.4.C – Éviter la duplication*

Il faut garder à l’esprit que de nombreux travaux sont en cours, que le concept « Une Seule Santé » est en pleine explosion de popularité et qu’une véritable effervescence est en cours sur ces thématiques. De très, voire trop, nombreux indicateurs, outils et méthodes sont produits et proposés aux différents gouvernements à travers le monde :

*« On pense aux pays, et des fois ils nous le disent : **ils sont perdus.** »*

*E21\_230523*

Ainsi, les deux options évoquées plus tôt requièrent un énorme travail de documentation, afin de recenser et comprendre ce qui a déjà été fait et ce qui est en cours et éviter à tout prix la duplication.

## IV – Conclusion générale

L'étude menée ici permet de répondre à la question de recherche (voir I.4) :

*“Quels sont les facteurs sociaux, économiques et écologiques qui influencent localement le risque d'émergence des zoonoses et quels indicateurs sont utilisés pour les mesurer ?”*

En effet, la lecture des cent-quatre-vingt-seize articles de la phase de revue systématique de la littérature permet de vérifier l'hypothèse qu'il existe, au sein d'un socio-écosystème, des facteurs sociaux, économiques et écologiques qui influencent les risques d'émergence de zoonoses et que des indicateurs peuvent leur être associés. Les vingt-trois entretiens semi-structurés de la phase de terrain permettent de discuter et valider ces facteurs et de soulever des points de discussion et de perspective intéressants. Le premier objectif spécifique est complété et permet l'accomplissement du second par la création de la grille de quarante-huit facteurs de risque et trente-sept indicateurs. Notre grille comporte quinze facteurs de risque écologiques, seize économiques et dix-sept sociaux. Les deux plus cités sont : « Pratique de la chasse, du braconnage et du trafic de faune sauvage » (économique) et « Mauvaise gouvernance, par manque de volonté politique, de moyens mis en place, mesures de Santé Publique dégradées ou insuffisantes » (social). Si l'Amérique Centrale, du Sud et les Caraïbes est le premier continent en nombre d'articles, c'est l'Afrique (suivie de l'Asie) qui recense le plus de facteurs de risques.

Les limites de cette étude sont clairement identifiées : certains biais méthodologiques (diversité des bases de données, normalisation du nombre d'articles produits par la production mondiale d'articles, manque de diversité du panel d'informateur·rice·s clefs...) devront être pris en compte et corrigés dans la continuation de ce travail. Une estimation quantitative de la saturation devra également être mise en place afin d'estimer précisément la représentativité de cette étude. Connaître les limites de ce travail permettra d'en aborder avec rigueur les prochaines étapes, peu importe la voie choisie, pour transformer l'état de l'art des connaissances établi ici en une application concrète.

## Bibliographie et Webographie

1. « *One Health* : d'où vient le concept ? » *Le Point Vétérinaire*. [en ligne]. [Consulté le 11 janvier 2023]. Disponible à l'adresse : <https://www.lepointveterinaire.fr/actualites/actualites-professionnelles/one-health-d-ou-vient-le-concept.html>
2. « De Stockholm A Kyoto. » *United Nations*. [en ligne]. [Consulté le 11 janvier 2023]. Disponible à l'adresse : <https://www.un.org/fr/chronicle/article/de-stockholm-kyoto-un-bref-historique-du-changement-climatique>
3. ZINSSTAG, Jakob, SCHELLING, Esther, WALTNER-TOEWS, David Et TANNER, Marcel. From “*one medicine*” to “*one health*” and systemic approaches to health and well-being. *Preventive Veterinary Medicine*. septembre 2011. Vol. 101, n° 3-4, pp. 148-156. DOI 10.1016/j.prevetmed.2010.07.003.
4. « Les principes de Manhattan. » *WCS*. [en ligne]. [Consulté le 11 janvier 2023]. Disponible à l'adresse : <https://oneworldonehealth.wcs.org/About-Us/Mission/The-Manhattan-Principles.aspx>
5. « *One Health* » *Anses*. [en ligne]. 3 novembre 2020. [Consulté le 9 janvier 2023]. Disponible à l'adresse : <https://www.anses.fr/fr/content/one-health>
6. « *One Health*, une seule santé. » *INRAE*. [en ligne]. [Consulté le 9 janvier 2023]. Disponible à l'adresse : <https://www.inrae.fr/alimentation-sante-globale/one-health-seule-sante>
7. « *One Health* Joint Plan of Action. » *WHO*. [en ligne]. [Consulté le 9 juin 2023]. Disponible à l'adresse : <https://www.who.int/teams/one-health-initiative/quadripartite-secretariat-for-one-health/one-health-joint-plan-of-action>
8. « Page d'accueil. » *PREZODE*. [en ligne]. [Consulté le 9 janvier 2023]. Disponible à l'adresse : <https://prezode.org/>
9. « Une seule santé. » *OMSA*. [en ligne]. [Consulté le 9 janvier 2023]. Disponible à l'adresse : <https://www.woah.org/fr/ce-que-nous-faisons/initiatives-mondiales/une-seule-sante/>
10. « Workshop Report on Biodiversity and Pandemics of the Intergovernmental Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. » *IPBES*. [en ligne]. [Consulté le 10 janvier 2023]. Disponible à l'adresse : [https://www.ipbes.net/sites/default/files/2020-12/IPBES%20Workshop%20on%20Biodiversity%20and%20Pandemics%20Report\\_0.pdf](https://www.ipbes.net/sites/default/files/2020-12/IPBES%20Workshop%20on%20Biodiversity%20and%20Pandemics%20Report_0.pdf)
11. « One Planet Summit » *CIRAD*. [en ligne]. 16 avril 2022. [Consulté le 9 janvier 2023]. Disponible à l'adresse : <https://www.cirad.fr/espace-presse/communiqués-de-presse/2021/prezode-prevenir-pandemies>

12. « PREventing ZOonotic Diseases Emergence (PREZODE). » *One Planet Summit*. [en ligne]. [Consulté le 9 janvier 2023]. Disponible à l'adresse : <https://www.oneplanetsummit.fr/les-coalitions-82/preventing-zoonotic-diseases-emergence-prezode-184>
13. PEYRE, Marisa, SOUSSANA, Jean-François et ROCHE, Benjamin. *Document Interne - Agenda Stratégique PREZODE*. 19 octobre 2022.
14. « L'initiative Prezode pour une coopération internationale prometteuse. » *IRD*. [en ligne]. [Consulté le 9 janvier 2023]. Disponible à l'adresse : <https://www.ird.fr/linitiative-prezode-pour-une-cooperation-internationale-prometteuse>
15. CIRAD et IRD. *Document Interne - Agenda Stratégique AfriCAM*. Mars 2022.
16. « Cambodge. » *Wikipédia*. [en ligne]. 20 février 2023. [Consulté le 12 avril 2023]. Disponible à l'adresse : <https://fr.wikipedia.org/w/index.php?title=Cambodge&oldid=201564358>  
Page Version ID: 201564358
17. « Cambodge. » *Larousse*. [en ligne]. [Consulté le 12 avril 2023]. Disponible à l'adresse : <https://www.larousse.fr/encyclopedie/pays/Cambodge/110962>
18. « Climat du Cambodge. » *Wikipédia*. [en ligne]. 7 décembre 2020. [Consulté le 12 avril 2023]. Disponible à l'adresse : <https://fr.wikipedia.org/w/index.php?title=Climat du Cambodge&oldid=177383688>  
Page Version ID: 177383688
19. « World Bank Climate Change Knowledge Portal. » *World Bank*. [en ligne]. [Consulté le 12 juin 2023]. Disponible à l'adresse : <https://climateknowledgeportal.worldbank.org/>
20. « Histoire du Cambodge. » *Wikipédia*. [en ligne]. 20 mars 2023. [Consulté le 14 avril 2023]. Disponible à l'adresse : <https://fr.wikipedia.org/w/index.php?title=Histoire du Cambodge&oldid=202460359>  
Page Version ID: 202460359
21. « Tuol Sleng. » *Wikipédia*. [en ligne]. 5 avril 2023. [Consulté le 31 mai 2023]. Disponible à l'adresse : [https://fr.wikipedia.org/w/index.php?title=Tuol\\_Sleng&oldid=202968044](https://fr.wikipedia.org/w/index.php?title=Tuol_Sleng&oldid=202968044)  
Page Version ID: 202968044
22. « Crimes du régime khmer rouge. » *Wikipédia*. [en ligne]. 22 avril 2023. [Consulté le 31 mai 2023]. Disponible à l'adresse : <https://fr.wikipedia.org/w/index.php?title=Crimes du régime khmer rouge&oldid=203562915>  
Page Version ID: 203562915
23. « Économie du Cambodge. » *Wikipédia*. [en ligne]. 22 avril 2023. [Consulté le 5 mai 2023]. Disponible à l'adresse : [https://fr.wikipedia.org/w/index.php?title=Économie du Cambodge&oldid=203581657#cite\\_note-6](https://fr.wikipedia.org/w/index.php?title=Économie du Cambodge&oldid=203581657#cite_note-6)  
Page Version ID: 203581657

24. « World Bank Open Data. » *World Bank Open Data*. [en ligne]. [Consulté le 12 juin 2023]. Disponible à l'adresse : <https://data.worldbank.org>
25. « 53240-003: Cambodia: Greater Mekong Subregion Cross-border Livestock Health and Value Chains Improvement Project. » *Asian Development Bank*. [en ligne]. [Consulté le 12 juin 2023]. Disponible à l'adresse : <https://www.adb.org/projects/53240-003/main#>
26. « CIAS19: Cambodia Inter-Censal Agriculture Survey 2019 (CIAS19) Final Report » *Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries*. [en ligne]. [Consulté le 12 juin 2023]. Disponible à l'adresse : [http://www.nis.gov.kh/nis/Agriculture/CIAS2019/CIAS%202019%20report\\_FINAL\\_EN.pdf](http://www.nis.gov.kh/nis/Agriculture/CIAS2019/CIAS%202019%20report_FINAL_EN.pdf)
27. LESCOURRET, Françoise, MAGDA, Danièle, RICHARD, Guy, ADAM-BLONDON, Anne-Françoise, BARDY, Marion, BAUDRY, Jacques, DOUSSANT, Isabelle, DUMONT, Bertrand, LEFEVRE, François, LITRICO, Isabelle, MARTIN-CLOUAIRE, Roger, MONTUELLE, Bernard, PELLERIN, Sylvain, PLANTEGENEST, Manuel, TANCOIGNE, Elise, THOMAS, Alban, GUYOMARD, Hervé, et SOUSSANA, Jean-François. A social-ecological approach to managing multiple agro-ecosystem services. *Current Opinion in Environmental Sustainability*. Juin 2015. Vol.14, pp. 68-75. DOI 10.1016/j.cosust.2015.04.001
28. LIU, Jianguo, DIETZ, Thomas, CARPENTER, Stephen R., ALBERTI, Marina, FOLKE, Carl, MORAN, Emilio, PELL, Alice N., DEADMAN, Peter, KRATZ, Timothy, LUBCHENCO, Jane, OSTROM, Elinor, OUYANG, Zhiyun, PROVENCHER, William, REDMAN, Charles L., SCHNEIDER, Stephen H. et TAYLOR, William W. Complexity of Coupled Human and Natural Systems. *Science*. 14 septembre 2007. Vol. 317, n° 5844, pp. 1513-1516. DOI 10.1126/science.1144004.
29. OSTROM, Elinor. A General Framework for Analyzing Sustainability of Social-Ecological Systems. *Science*. 24 juillet 2009. Vol. 325, n° 5939, pp. 419-422. DOI 10.1126/science.1172133.
30. « Press release. » *The Nobel Prize*. [en ligne]. [Consulté le 13 janvier 2023]. Disponible à l'adresse : <https://www.nobelprize.org/prizes/economic-sciences/2009/press-release/>
31. AZAR, Christian, HOLMBERG, John et LINDGREN, Kristian. Socio-ecological indicators for sustainability. *Ecological Economics*. août 1996. Vol. 18, n° 2, pp. 89-112. DOI 10.1016/0921-8009(96)00028-6.
32. PEETERS, Martine, CHAIX, Marie-Laure et DELAPORTE, Eric. Phylogénie des SIV et des VIH: Mieux comprendre l'origine des VIH. *médecine/sciences*. juin 2008. Vol. 24, n° 6-7, pp. 621-628. DOI 10.1051/medsci/20082467621.
33. « Aux origines de la pandémie du sida. » *Le Monde*. [en ligne]. 3 octobre 2014. [Consulté le 12 juin 2023]. Disponible à l'adresse : [https://www.lemonde.fr/sante/article/2014/10/03/aux-origines-de-la-pandemie-de-sida\\_4500103\\_1651302.html](https://www.lemonde.fr/sante/article/2014/10/03/aux-origines-de-la-pandemie-de-sida_4500103_1651302.html)
34. COLE, Donald C, EYLES, John et GIBSON, Brian L. Indicators of human health in ecosystems: what do we measure? *Science of The Total Environment*. décembre 1998. Vol. 224, n° 1-3, pp. 201-213. DOI 10.1016/S0048-9697(98)00350-7.

35. PAGE, Matthew J, MOHER, David, BOSSUYT, Patrick M, BOUTRON, Isabelle, HOFFMANN, Tammy C, MULROW, Cynthia D, SHAMSEER, Larissa, TETZLAFF, Jennifer M, AKL, Elie A, BRENNAN, Sue E, CHOU, Roger, GLANVILLE, Julie, GRIMSHAW, Jeremy M, HRÓBJARTSSON, Asbjørn, LALU, Manoj M, LI, Tianjing, LODER, Elizabeth W, MAYO-WILSON, Evan, MCDONALD, Steve, MCGUINNESS, Luke A, STEWART, Lesley A, THOMAS, James, TRICCO, Andrea C, WELCH, Vivian A, WHITING, Penny et MCKENZIE, Joanne E. PRISMA 2020 explanation and elaboration: updated guidance and exemplars for reporting systematic reviews. *BMJ*. 29 mars 2021. pp. n160. DOI 10.1136/bmj.n160.
36. FALAGAS, Matthew E., PITSOUNI, Eleni I., MALIETZIS, George A. et PAPPAS, Georgios. Comparison of PubMed, Scopus, Web of Science, and Google Scholar: strengths and weaknesses. *The FASEB Journal*. février 2008. Vol. 22, n° 2, pp. 338-342. DOI 10.1096/fj.07-9492LSF.
37. DE MOURA, Raphael Rolim, CHIBA DE CASTRO, Wagner Antonio, FARINHAS, João Henrique, PETTAN-BREWER, Christina, KMETIUK, Louise Bach, DOS SANTOS, Andrea Pires et BIONDO, Alexander Welker. One Health Index (OHI) applied to Curitiba, the ninth-largest metropolitan area of Brazil, with concomitant assessment of animal, environmental, and human health indicators. *One Health*. juin 2022. Vol. 14, pp. 100373. DOI 10.1016/j.onehlt.2022.100373.
38. MORGAN, Jasmine, STRODE, Clare et SALCEDO-SORA, J. Enrique. Climatic and socio-economic factors supporting the co-circulation of dengue, Zika and chikungunya in three different ecosystems in Colombia. *PLOS Neglected Tropical Diseases*. 11 mars 2021. Vol. 15, n° 3, pp. e0009259. DOI 10.1371/journal.pntd.0009259.
39. ZHANG, Xiao-Xi, LIU, Jing-Shu, HAN, Le-Fei, XIA, Shang, LI, Shi-Zhu, LI, Odel Y., KASSEGNE, Kokouvi, LI, Min, YIN, Kun, HU, Qin-Qin, XIU, Le-Shan, ZHU, Yong-Zhang, HUANG, Liang-Yu, WANG, Xiang-Cheng, ZHANG, Yi, ZHAO, Han-Qing, YIN, Jing-Xian, JIANG, Tian-Ge, LI, Qin, FEI, Si-Wei, GU, Si-Yu, CHEN, Fu-Min, ZHOU, Nan, CHENG, Zi-Le, XIE, Yi, LI, Hui-Min, CHEN, Jin, GUO, Zhao-Yu, FENG, Jia-Xin, AI, Lin, XUE, Jing-Bo, YE, Qian, GRANT, Liz, SONG, Jun-Xia, SIMM, Geoff, UTZINGER, Jürg, GUO, Xiao-Kui et ZHOU, Xiao-Nong. Towards a global One Health index: a potential assessment tool for One Health performance. *Infectious Diseases of Poverty*. décembre 2022. Vol. 11, n° 1, pp. 57. DOI 10.1186/s40249-022-00979-9.
40. WAFFENSCHMIDT, Siw, KNELANGEN, Marco, SIEBEN, Wiebke, BÜHN, Stefanie et PIEPER, Dawid. Single screening versus conventional double screening for study selection in systematic reviews: a methodological systematic review. *BMC Medical Research Methodology*. décembre 2019. Vol. 19, n° 1, pp. 132. DOI 10.1186/s12874-019-0782-0.
41. PALOMARES VELOSA, Jairo Enrique, RIAÑO SÁNCHEZ, Sebastián, MARTÍNEZ MARÍN, Anamaría et CEDIEL BECERRA, Natalia Margarita. Prevention of exposure to zoonoses in rural Latin America: Social ecological factors in a diverse regional context. *One Health*. décembre 2022. Vol. 15, pp. 100444. DOI 10.1016/j.onehlt.2022.100444.
42. ELLWANGER, Joel Henrique, FEARNESIDE, Philip Martin, ZILIOTTO, Marina, VALVERDE-VILLEGAS, Jacqueline María, VEIGA, Ana Beatriz G. Da, VIEIRA, Gustavo F., BACH, Evelise, CARDOSO, Jäder C., MÜLLER, Nicolás Felipe D., LOPES, Gabriel, CAESAR, Lílian, KULMANN-LEAL, Bruna, KAMINSKI, Valéria L., SILVEIRA, Etiele S., SPILKI, Fernando R., WEBER, Matheus N., ALMEIDA, Sabrina E. De Matos, HORA, Vanusa P. Da et CHIES, José Artur B. Synthesizing the connections between environmental

disturbances and zoonotic spillover. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*. 2022. Vol. 94, n° suppl 3, pp. e20211530. DOI 10.1590/0001-3765202220211530.

43. JONES, Kate E., PATEL, Nikkita G., LEVY, Marc A., STOREYGARD, Adam, BALK, Deborah, GITTLEMAN, John L. et DASZAK, Peter. Global trends in emerging infectious diseases. *Nature*. février 2008. Vol. 451, n° 7181, pp. 990-993. DOI 10.1038/nature06536.

44. AMERI, Aluma, BETT, Bernard, HANNAH, Heather, HENDRICKX, Saskia, JOST, Christine, LETEREUWA, Samuel, LAWSON, Stacie, MARINER, Jeffery, MEHTA, Purvi, et PISSANG, Cyrille. *AFENET Public Health Participatory Epidemiology Manual for Trainees*. [en ligne]. 24 juin 2011. Heather Hannah & Christine Jost. Disponible à l'adresse : <https://cgspace.cgiar.org/bitstream/handle/10568/24715/OneHealthManual.pdf?sequence=1>

45. MATTERN, Chiarella, POURETTE, Dolorès, RABOANARY, Emma, KESTEMAN, Thomas, PIOLA, Patrice, RANDRIANARIVELOJOSIA, Milijaona et ROGIER, Christophe. "Tazomoka Is Not a Problem". Local Perspectives on Malaria, Fever Case Management and Bed Net Use in Madagascar. *PLOS ONE*. 4 mars 2016. Vol. 11, n° 3, pp. e0151068. DOI 10.1371/journal.pone.0151068.

46. NARDO, Michela, SAISANA, Michaela, SALTELLI, Andrea, TARANTOLA, Stefano, HOFFMANN, Anders et GIOVANNINI, Enrico. Handbook on Constructing Composite Indicators: Methodology and User Guide. *JRC Publications Repository*. [en ligne]. 15 septembre 2008. [Consulté le 5 juin 2023]. Disponible à l'adresse: <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC47008>

47. LAU, Colleen L., SMYTHE, Lee D., CRAIG, Scott B. et WEINSTEIN, Philip. Climate change, flooding, urbanisation and leptospirosis: fuelling the fire? *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene*. octobre 2010. Vol. 104, n° 10, pp. 631-638. DOI 10.1016/j.trstmh.2010.07.002.

48. ANYAMBA, Assaf, LINTHICUM, Kenneth J. et TUCKER, Compton J. Climate-disease connections: Rift Valley Fever in Kenya. *Cadernos de Saúde Pública*. 2001. Vol. 17, n° suppl, pp. S133-S140. DOI 10.1590/S0102-311X2001000700022.

49. MARTIN, Vincent, CHEVALIER, Véronique, CECCATO, Pietro, ANYAMBA, Assaf, DE SIMONE, Lorenzo, LUBROTH, Juan, DE LA ROCQUE, Stéphane et DOMENECH, Joseph. The impact of climate change on the epidemiology and control of Rift Valley fever. *Revue Scientifique Et Technique (International Office of Epizootics)*. août 2008. Vol. 27, n° 2, pp. 413-426. DOI 10.20506/rst.27.2.1802.

50. MIRSAEIDI, Mehdi, MOTAHARI, Hooman, TAGHIZADEH KHAMESI, Mojdeh, SHARIFI, Arash, CAMPOS, Michael et SCHRAUFNAGEL, Dean E. Climate Change and Respiratory Infections. *Annals of the American Thoracic Society*. août 2016. Vol. 13, n° 8, pp. 1223-1230. DOI 10.1513/AnnalsATS.201511-729PS.

51. PARK, Benjamin J., SIGEL, Keith, VAZ, Victorio, KOMATSU, Ken, MCRILL, Cheryl, PHELAN, Maureen, COLMAN, Timothy, COMRIE, Andrew C., WARNOCK, David W., GALGANI, John N. et HAJJEH, Rana A. An Epidemic of *Coccidioidomycosis* in Arizona Associated with Climatic Changes, 1998–2001. *The Journal of Infectious Diseases*. juin 2005. Vol. 191, n° 11, pp. 1981-1987. DOI 10.1086/430092.

52. HASHIZUME, Masahiro, WAGATSUMA, Yukiko, FARUQUE, Abu S. G., HAYASHI, Taiichi, HUNTER, Paul R., ARMSTRONG, Ben et SACK, David A. Factors

- determining vulnerability to diarrhoea during and after severe floods in Bangladesh. *Journal of Water and Health*. 1 septembre 2008. Vol. 6, n° 3, pp. 323-332. DOI 10.2166/wh.2008.062.
53. WILKINSON, Paul, SMITH, Kirk R, JOFFE, Michael et HAINES, Andrew. A global perspective on energy: health effects and injustices. *The Lancet*. septembre 2007. Vol. 370, n° 9591, pp. 965-978. DOI 10.1016/S0140-6736(07)61252-5.
54. GREER, Amy, NG, Victoria et FISMAN, David. Climate change and infectious diseases in North America: the road ahead. *Canadian Medical Association Journal*. 11 mars 2008. pp. cmaj.081325. DOI 10.1503/cmaj.081325.
55. DANTAS-TORRES, Filipe. Climate change, biodiversity, ticks and tick-borne diseases: The butterfly effect. *International Journal for Parasitology: Parasites and Wildlife*. décembre 2015. Vol. 4, n° 3, pp. 452-461. DOI 10.1016/j.ijppaw.2015.07.001.
56. WILKE, André B B, BEIER, John C et BENELLI, Giovanni. Complexity of the relationship between global warming and urbanization – an obscure future for predicting increases in vector-borne infectious diseases. *Current Opinion in Insect Science*. octobre 2019. Vol. 35, pp. 1-9. DOI 10.1016/j.cois.2019.06.002.
57. BRUBACHER, Jordan, ALLEN, Diana M., DÉRY, Stephen J., PARKES, Margot W., CHHETRI, Bimal, MAK, Sunny, SOBIE, Stephen et TAKARO, Tim K. Associations of five food- and water-borne diseases with ecological zone, land use and aquifer type in a changing climate. *Science of The Total Environment*. août 2020. Vol. 728, pp. 138808. DOI 10.1016/j.scitotenv.2020.138808.
58. TIMOFEEV, Vitalii, BAHTEJEVA, Irina, MIRONOVA, Raisa, TITAREVA, Galina, LEV, Igor, CHRISTIANY, David, BORZILOV, Alexander, BOGUN, Alexander et VERGNAUD, Gilles. Insights from *Bacillus anthracis* strains isolated from permafrost in the tundra zone of Russia. *PLOS ONE*. 22 mai 2019. Vol. 14, n° 5, pp. e0209140. DOI 10.1371/journal.pone.0209140.
59. MAKSIMOVIC, Zinka, CORNWELL, M.S., SEMREN, O. et RIFATBEGOVIC, Maid. The apparent role of climate change in a recent anthrax outbreak in cattle. *Revue Scientifique et Technique de l'OIE*. 1 décembre 2017. Vol. 36, n° 3, pp. 959-963. DOI 10.20506/rst.36.3.2727.
60. STELLA, Elisa, MARI, Lorenzo, GABRIELI, Jacopo, BARBANTE, Carlo et BERTUZZO, Enrico. Permafrost dynamics and the risk of anthrax transmission: a modelling study. *Scientific Reports*. 7 octobre 2020. Vol. 10, n° 1, pp. 16460. DOI 10.1038/s41598-020-72440-6.
61. KALINDA, Chester, CHIMBARI, Moses et MUKARATIRWA, Samson. Implications of Changing Temperatures on the Growth, Fecundity and Survival of Intermediate Host Snails of *Schistosomiasis*: A Systematic Review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 13 janvier 2017. Vol. 14, n° 1, pp. 80. DOI 10.3390/ijerph14010080.
62. ASOKAN, G.V. et VANITHA, A. Disaster response under One Health in the aftermath of Nepal earthquake, 2015. *Journal of Epidemiology and Global Health*. 2016. Vol. 7, n° 1, pp. 91. DOI 10.1016/j.jegh.2016.03.001.
63. ROCQUE, Rhea J, BEAUDOIN, Caroline, NDJABOUE, Ruth, CAMERON, Laura, POIRIER-BERGERON, Louann, POULIN-RHEAULT, Rose-Alice, FALLON, Catherine,

TRICCO, Andrea C et WITTEMAN, Holly O. Health effects of climate change: an overview of systematic reviews. *BMJ Open*. juin 2021. Vol. 11, n° 6, pp. e046333. DOI 10.1136/bmjopen-2020-046333.

64. TAJUDEEN, Yusuf Amuda, OLADUNJOYE, Iyiola Olatunji, MUSTAPHA, Mutiat Oluwakemi, MUSTAPHA, Sheriff Taye et AJIDE-BAMIGBOYE, Nimat Toyosi. Tackling the global health threat of arboviruses: An appraisal of the three holistic approaches to health. *Health Promotion Perspectives*. 19 décembre 2021. Vol. 11, n° 4, pp. 371-381. DOI 10.34172/hpp.2021.48.

65. WINCK, Gisele R., RAIMUNDO, Rafael L. G., FERNANDES-FERREIRA, Hugo, BUENO, Marina G., D'ANDREA, Paulo S., ROCHA, Fabiana L., CRUZ, Gabriella L. T., VILAR, Emmanuel M., BRANDÃO, Martha, CORDEIRO, José Luís P. et ANDREAZZI, Cecilia S. Socioecological vulnerability and the risk of zoonotic disease emergence in Brazil. *Science Advances*. juillet 2022. Vol. 8, n° 26, pp. eabo5774. DOI 10.1126/sciadv.abo5774.

66. PATZ, Jonathan A., DASZAK, Peter, TABOR, Gary M., AGUIRRE, A. Alonso, PEARL, Mary, EPSTEIN, Jon, WOLFE, Nathan D., KILPATRICK, A. Marm, FOUFOPOULOS, Johannes, MOLYNEUX, David, BRADLEY, David J. Unhealthy Landscapes: Policy Recommendations on Land Use Change and Infectious Disease Emergence. *Environmental Health Perspectives*. juillet 2004. Vol. 112, n° 10, pp. 1092-1098. DOI 10.1289/ehp.6877.

67. PRIST, Paula Ribeiro, URIARTE, Maria, TAMBOSI, Leandro Reverberi, PRADO, Amanda, PARDINI, Renata, D'ANDREA, Paulo Sérgio et METZGER, Jean Paul. Landscape, Environmental and Social Predictors of Hantavirus Risk in São Paulo, Brazil. *PLOS ONE*. 25 octobre 2016. Vol. 11, n° 10, pp. e0163459. DOI 10.1371/journal.pone.0163459.

68. EPSTEIN, J. H., FIELD, H. E., LUBY, S., PULLIAM, J. R. C., et DASZAK, P. Nipah virus: Impact, origins, and causes of emergence. *Current Infectious Disease Reports*. février 2006. N° 8, pp. 59-65. DOI 10.1007/s11908-006-0036-2.

69. RENGIFO-CORREA, Laura, ROCHA-ORTEGA, Maya et CÓRDOBA-AGUILAR, Alex. Modeling Mosquitoes and their Potential Odonate Predators Under Different Land Uses. *EcoHealth*. septembre 2022. Vol. 19, n° 3, pp. 417-426. DOI 10.1007/s10393-022-01600-z.

70. FORNACE, Kimberly M, BROCK, Paddy M, ABIDIN, Tommy R, GRIGNARD, Lynn, HERMAN, Lou S, CHUA, Tock H, DAIM, Sylvia, WILLIAM, Timothy, PATTERSON, Catriona L E B, HALL, Tom, GRIGG, Matthew J, ANSTEY, Nicholas M, TETTEH, Kevin K A, COX, Jonathan et DRAKELEY, Chris J. Environmental risk factors and exposure to the zoonotic malaria parasite *Plasmodium knowlesi* across northern Sabah, Malaysia: a population-based cross-sectional survey. *The Lancet Planetary Health*. avril 2019. Vol. 3, n° 4, pp. e179-e186. DOI 10.1016/S2542-5196(19)30045-2.

71. FIELD, Hume, YOUNG, Peter, YOB, Johara Mohd, MILLS, James, HALL, Les et MACKENZIE, John. The natural history of Hendra and Nipah viruses. *Microbes and Infection*. avril 2001. Vol. 3, n° 4, pp. 307-314. DOI 10.1016/S1286-4579(01)01384-3.

72. CHUA, Kaw Bing, CHUA, Beng Hui et WANG, Chew Wen. Anthropogenic deforestation, El Nino and the emergence of Nipah virus in Malaysia. *The Malaysian journal of pathology*. juin 2002. Vol. 24, n° 1, pp. 15-21.

73. VAZ, V. C., D'ANDREA, P. S. et JANSEN, A. M. Effects of habitat fragmentation on wild mammal infection by *Trypanosoma cruzi*. *Parasitology*. novembre 2007. Vol. 134, n° 12, pp. 1785-1793. DOI 10.1017/S003118200700323X.
74. WALSH, Michael G, MOR, Siobhan M, MAITY, Hindol et HOSSAIN, Shah. Forest loss shapes the landscape suitability of Kyasanur Forest disease in the biodiversity hotspots of the Western Ghats, India. *International Journal of Epidemiology*. 18 novembre 2019. pp. dyz232. DOI 10.1093/ije/dyz232.
75. ELLWANGER, Joel Henrique et CHIES, José Artur Bogo. Keeping track of hidden dangers - The short history of the Sabiá virus. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*. février 2017. Vol. 50, n° 1, pp. 3-8. DOI 10.1590/0037-8682-0330-2016.
76. REIS, S., MELO, M., COVAS, R., DOUTRELANT, C., PEREIRA, H., LIMA, R. de et LOISEAU, C. Influence of land use and host species on parasite richness, prevalence and co-infection patterns. *International Journal for Parasitology*. janvier 2021. Vol. 51, n° 1, pp. 83-94. DOI 10.1016/j.ijpara.2020.08.005.
77. LOOI, Lai-Meng et CHUA, Kaw-Bing. Lessons from the Nipah virus outbreak in Malaysia. *The Malaysian Journal of Pathology*. décembre 2007. Vol. 29, n° 2, pp. 63-67.
78. CRISTINA RULLI, Maria, SANTINI, Monia, HAYMAN, David T. S. et D'ODORICO, Paolo. The nexus between forest fragmentation in Africa and Ebola virus disease outbreaks. *Scientific Reports*. [en ligne]. 14 février 2017. Vol. 7, n° 41613. DOI 10.1038/srep41613.
79. OLIVERO, Jesús, FA, Julia E., REAL, Raimundo, MÁRQUEZ, Ana L., FARFÁN, Miguel A., VARGAS, J. Mario, GAVEAU, David, SALIM, Mohammad A., PARK, Douglas, SUTER, Jamison, KING, Shona, LEENDERTZ, Siv Aina, SHEIL, Douglas et NASI, Robert. Recent loss of closed forests is associated with Ebola virus disease outbreaks. *Scientific Reports*. 30 octobre 2017. Vol. 7, n° 1, pp. 14291. DOI 10.1038/s41598-017-14727-9.
80. CHUA, Kaw Bing. Nipah virus outbreak in Malaysia. *Journal of Clinical Virology*. avril 2003. Vol. 26, n° 3, pp. 265-275. DOI 10.1016/S1386-6532(02)00268-8.
81. MCMAHON, Barry J., MORAND, Serge et GRAY, Jeremy S. Ecosystem change and zoonoses in the Anthropocene. *Zoonoses and Public Health*. novembre 2018. Vol. 65, n° 7, pp. 755-765. DOI 10.1111/zph.12489.
82. KILPATRICK, A. Marm. Globalization, Land Use, and the Invasion of West Nile Virus. *Science*. 21 octobre 2011. Vol. 334, n° 6054, pp. 323-327. DOI 10.1126/science.1201010.
83. EVERARD, Mark, JOHNSTON, Paul, SANTILLO, David et STADDON, Chad. The role of ecosystems in mitigation and management of Covid-19 and other zoonoses. *Environmental Science & Policy*. septembre 2020. Vol. 111, pp. 7-17. DOI 10.1016/j.envsci.2020.05.017.
84. KEISER, Jennifer, MALTESE, Michael F., ERLANGER, Tobias E., BOS, Robert, TANNER, Marcel, SINGER, Burton H. et UTZINGER, Jürg. Effect of irrigated rice agriculture on Japanese encephalitis, including challenges and opportunities for integrated vector management. *Acta Tropica*. juillet 2005. Vol. 95, n° 1, pp. 40-57. DOI 10.1016/j.actatropica.2005.04.012.

85. SHAH, Hiral A., HUXLEY, Paul, ELMES, Jocelyn et MURRAY, Kris A. Agricultural land-uses consistently exacerbate infectious disease risks in Southeast Asia. *Nature Communications*. 20 septembre 2019. Vol. 10, n° 1, pp. 4299. DOI 10.1038/s41467-019-12333-z.
86. PRADYUMNA, Adithya, EGAL, Florence et UTZINGER, Jürg. Sustainable food systems, health and infectious diseases: Concerns and opportunities. *Acta Tropica*. mars 2019. Vol. 191, pp. 172-177. DOI 10.1016/j.actatropica.2018.12.042.
87. DA ROSA, Elizabeth S.T., KOTAIT, Ivanete, BARBOSA, Taciana F.S., CARRIERI, Maria L., BRANDÃO, Paulo E., PINHEIRO, Amiraldo S., BEGOT, Alberto L., WADA, Marcelo Y., DE OLIVEIRA, Rosely C., GRISARD, Edmundo C., FERREIRA, Márcia, LIMA, Reynaldo J. da Silva, MONTEBELLO, Lúcia, MEDEIROS, Daniele B.A., SOUSA, Rita C.M., BENSABATH, Gilberta, CARMO, Eduardo H. et VASCONCELOS, Pedro F.C. Bat-transmitted Human Rabies Outbreaks, Brazilian Amazon. *Emerging Infectious Diseases*. août 2006. Vol. 12, n° 8, pp. 1197-1202. DOI 10.3201/eid1208.050929.
88. KUZMIN, Ivan V., BOZICK, Brooke, GUAGLIARDO, Sarah A., KUNKEL, Rebekah, SHAK, Joshua R., TONG, Suxiang et RUPPRECHT, Charles E. Bats, emerging infectious diseases, and the rabies paradigm revisited. *Emerging Health Threats Journal*. janvier 2011. Vol. 4, n° 1, pp. 7159. DOI 10.3402/ehthj.v4i0.7159.
89. MORAND, Serge et LAJAUNIE, Claire. Outbreaks of Vector-Borne and Zoonotic Diseases Are Associated With Changes in Forest Cover and Oil Palm Expansion at Global Scale. *Frontiers in Veterinary Science*. 24 mars 2021. Vol. 8, pp. 661063. DOI 10.3389/fvets.2021.661063.
90. FIGUEIREDO, Glauciane Garcia de, BORGES, Alessandra Abel, CAMPOS, Gelse Mazzoni, MACHADO, Alex Martins, SAGGIORO, Fabiano Pinto, SABINO JÚNIOR, Gilberto dos Santos, BADRA, Soraya Jabur, ORTIZ, Alberto Anastacio Amarilla et FIGUEIREDO, Luiz Tadeu Moraes. Diagnosis of hantavirus infection in humans and rodents in Ribeirão Preto, State of São Paulo, Brazil. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*. août 2010. Vol. 43, n° 4, pp. 348-354. DOI 10.1590/S0037-86822010000400002.
91. MILLS, James N. Biodiversity loss and emerging infectious disease: An example from the rodent-borne hemorrhagic fevers. *Biodiversity*. février 2006. Vol. 7, n° 1, pp. 9-17. DOI 10.1080/14888386.2006.9712789.
92. GUTERRES, Alexandro, DE OLIVEIRA, Renata Carvalho, FERNANDES, Jorlan, MAIA, Renata Malachini, TEIXEIRA, Bernardo Rodrigues, OLIVEIRA, Flávio César Gomes, BONVICINO, Cibele Rodrigues, D'ANDREA, Paulo Sergio, SCHRAGO, Carlos Guerra et DE LEMOS, Elba Regina Sampaio. Co-circulation of Araraquara and Juquitiba Hantavirus in Brazilian Cerrado. *Microbial Ecology*. avril 2018. Vol. 75, n° 3, pp. 783-789. DOI 10.1007/s00248-017-1061-4.
93. CHOWDHURY, Sukanta, ALEEM, Mohammad A., KHAN, Md Shafiqul I., HOSSAIN, Mohammad Enayet, GHOSH, Sumon et RAHMAN, Mohammed Z. Major zoonotic diseases of public health importance in Bangladesh. *Veterinary Medicine and Science*. juillet 2021. Vol. 7, n° 4, pp. 1199-1210. DOI 10.1002/vms3.465.
94. DE OCA-AGUILAR, A.C. Montes, REBOLLAR-TÉLLEZ, E.A., SOSA-BIBIANO, E.I., LÓPEZ-AVILA, K.B., TORRES-CASTRO, J.R. et LORÍA-CERVERA, E.N. Effect of land use change on the phlebotomine sand fly assemblages in an emergent focus of cutaneous

leishmaniasis in Yucatan, Mexico. *Acta Tropica*. novembre 2022. Vol. 235, pp. 106628. DOI 10.1016/j.actatropica.2022.106628.

95. GUO, Fengyi, BONEBRAKE, Timothy C. et GIBSON, Luke. Land-Use Change Alters Host and Vector Communities and May Elevate Disease Risk. *EcoHealth*. décembre 2019. Vol. 16, n° 4, pp. 647-658. DOI 10.1007/s10393-018-1336-3.

96. MIN, Kyung-Duk, SCHNEIDER, Maria Cristina et CHO, Sung-il. Association between predator species richness and human hantavirus infection emergence in Brazil. *One Health*. décembre 2020. Vol. 11, pp. 100196. DOI 10.1016/j.onehlt.2020.100196.

97. SUZÁN, Gerardo, MARCÉ, Erika, GIERMAKOWSKI, J. Tomasz, ARMIÉN, Blas, PASCALE, Juan, MILLS, James, CEBALLOS, Gerardo, GÓMEZ, Andres, AGUIRRE, A. Alonso, SALAZAR-BRAVO, Jorge, ARMIÉN, Anibal, PARMENTER, Robert et YATES, Terry. The Effect of Habitat Fragmentation and Species Diversity Loss on Hantavirus Prevalence in Panama. *Annals of the New York Academy of Sciences*. décembre 2008. Vol. 1149, n° 1, pp. 80-83. DOI 10.1196/annals.1428.063.

98. RAMASAMY, Ranjan. Zoonotic Malaria - Global Overview and Research and Policy Needs. *Frontiers in Public Health*. [en ligne]. 18 août 2014. Vol. 2. [Consulté le 9 mars 2023]. DOI 10.3389/fpubh.2014.00123.

99. MIN, LEE, SO, et CHO. Deforestation Increases the Risk of Scrub Typhus in Korea. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 29 avril 2019. Vol. 16, n° 9, pp. 1518. DOI 10.3390/ijerph16091518.

100. WALSH, Michael G., BHAT, Rashmi, NAGARAJAN-RADHA, Venkatesh, NARAYANAN, Prakash, VYAS, Navya, SAWLESHWARKAR, Shailendra et MUKHOPADHYAY, Chiranjay. Low mammalian species richness is associated with Kyasanur Forest disease outbreak risk in deforested landscapes in the Western Ghats, India. *One Health*. décembre 2021. Vol. 13, pp. 100299. DOI 10.1016/j.onehlt.2021.100299.

101. SINGH, B.B. et GAJADHAR, A.A. Role of India's wildlife in the emergence and re-emergence of zoonotic pathogens, risk factors and public health implications. *Acta Tropica*. octobre 2014. Vol. 138, pp. 67-77. DOI 10.1016/j.actatropica.2014.06.009.

102. JAGADESH, Soushieta, COMBE, Marine, GINOUVÈS, Marine, SIMON, Stéphane, PRÉVOT, Ghislaine, COUPPIÉ, Pierre, NACHER, Mathieu et GOZLAN, Rodolphe Elie. Spatial variations in Leishmaniasis: A biogeographic approach to mapping the distribution of *Leishmania* species. *One Health*. décembre 2021. Vol. 13, pp. 100307. DOI 10.1016/j.onehlt.2021.100307.

103. TOUNTA, Despoina D., NASTOS, Panagiotis T. et TESSEROMATIS, Christine. Human activities and zoonotic epidemics: a two-way relationship. The case of the COVID-19 pandemic. *Global Sustainability*. 2022. Vol. 5, pp. e19. DOI 10.1017/sus.2022.18.

104. CHOMEL, Bruno B., BELOTTO, Albino et MESLIN, François-Xavier. Wildlife, Exotic Pets, and Emerging Zoonoses<sup>1</sup>. *Emerging Infectious Diseases*. janvier 2007. Vol. 13, n° 1, pp. 6-11. DOI 10.3201/eid1301.060480.

105. STARR, Mark D., ROJAS, Julio C., ZELEDÓN, Rodrigo, HIRD, David W. et CARPENTER, Tim E. Chagas' Disease: Risk Factors for House Infestation by *Triatoma dimidiata*, the Major Vector of *Trypanosoma cruzi* in Costa Rica. *American Journal of*

*Epidemiology*. 1 avril 1991. Vol. 133, n° 7, pp. 740-747.  
DOI 10.1093/oxfordjournals.aje.a115949.

106. SCHOFIELD, Cj, DIOTAIUTI, Lileia et DUJARDIN, Jp. The process of domestication in *triatominae*. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*. septembre 1999. Vol. 94, n° suppl 1, pp. 375-378. DOI 10.1590/S0074-02761999000700073.

107. LIMA, Antonio Fernando Rodrigues, JERALDO, Veronica de Lourdes Sierpe, SILVEIRA, Maxwell Souza, MADI, Rubens Riscala, SANTANA, Thiago Bicudo Krempel et MELO, Cláudia Moura de. Triatomines in dwellings and outbuildings in an endemic area of Chagas disease in northeastern Brazil. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*. décembre 2012. Vol. 45, n° 6, pp. 701-706. DOI 10.1590/S0037-86822012000600009.

108. CROCCO, Liliana, NATTERO, Julieta, LÓPEZ, Ana, CARDOZO, Miriam, SORIA, Carola, ORTIZ, Valeria et RODRIGUEZ, Claudia S. Factors associated with the presence of triatomines in rural areas of south Argentine Chaco. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*. 2019. Vol. 52, pp. e-20180357. DOI 10.1590/0037-8682-0357-2018.

109. SOKOLOW, Susanne H., JONES, Isabel J., JOCQUE, Merlijn, LA, Diana, CORDS, Olivia, KNIGHT, Anika, LUND, Andrea, WOOD, Chelsea L., LAFFERTY, Kevin D., HOOVER, Christopher M., COLLENDER, Phillip A., REMAIS, Justin V., LOPEZ-CARR, David, FISK, Jonathan, KURIS, Armand M. et DE LEO, Giulio A. Nearly 400 million people are at higher risk of *schistosomiasis* because dams block the migration of snail-eating river prawns. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*. 5 juin 2017. Vol. 372, n° 1722, pp. 20160127. DOI 10.1098/rstb.2016.0127.

110. COMBE, Marine, GOZLAN, Rodolphe Elie, JAGADESH, Soushieta, VELVIN, Camilla Jensen, RUFFINE, Rolland, DEMAR, Magalie Pierre, COUPPIÉ, Pierre, DJOSSOU, Felix, NACHER, Mathieu et EPELBOIN, Loïc. Comparison of *Mycobacterium ulcerans* (Buruli ulcer) and *Leptospira sp.* (Leptospirosis) dynamics in urban and rural settings. *PLOS Neglected Tropical Diseases*. 7 janvier 2019. Vol. 13, n° 1, pp. e0007074. DOI 10.1371/journal.pntd.0007074.

111. WILLIAMS, Phoebe CM, BARTLETT, Adam W, HOWARD-JONES, Annaleise, MCMULLAN, Brendan, KHATAMI, Ameneh, BRITTON, Philip N et MARAIS, Ben J. Impact of climate change and biodiversity collapse on the global emergence and spread of infectious diseases. *Journal of Paediatrics and Child Health*. novembre 2021. Vol. 57, n° 11, pp. 1811-1818. DOI 10.1111/jpc.15681.

112. DUDLEY, Joseph P., HOBERG, Eric P., JENKINS, Emily J. et PARKINSON, Alan J. Climate Change in the North American Arctic: A One Health Perspective. *EcoHealth*. décembre 2015. Vol. 12, n° 4, pp. 713-725. DOI 10.1007/s10393-015-1036-1.

113. MYERS, Samuel S. et PATZ, Jonathan A. Emerging Threats to Human Health from Global Environmental Change. *Annual Review of Environment and Resources*. 1 novembre 2009. Vol. 34, n° 1, pp. 223-252. DOI 10.1146/annurev.environ.033108.102650.

114. KEATTS, Lucy O., ROBARDS, Martin, OLSON, Sarah H., HUEFFER, Karsten, INSLEY, Stephen J., JOLY, Damien O., KUTZ, Susan, LEE, David S., CHETKIEWICZ, Cheryl-Lesley B., LAIR, Stéphane, PRESTON, Nicholas D., PRUVOT, Mathieu, RAY, Justina C., REID, Donald, SLEEMAN, Jonathan M., STIMMELMAYR, Raphaela, STEPHEN, Craig et WALZER, Chris. Implications of Zoonoses From Hunting and Use of Wildlife in North

American Arctic and Boreal Biomes: Pandemic Potential, Monitoring, and Mitigation. *Frontiers in Public Health*. 5 mai 2021. Vol. 9, pp. 627654. DOI 10.3389/fpubh.2021.627654.

115. DOUGLAS, Kirk Osmond, PAYNE, Karl, SABINO-SANTOS, Gilberto et AGARD, John. Influence of Climatic Factors on Human Hantavirus Infections in Latin America and the Caribbean: A Systematic Review. *Pathogens*. 23 décembre 2021. Vol. 11, n° 1, pp. 15. DOI 10.3390/pathogens11010015.

116. BRUMFIELD, Kyle D., USMANI, Moiz, CHEN, Kristine M., GANGWAR, Mayank, JUTLA, Antarpreet S., HUQ, Anwar et COLWELL, Rita R. Environmental parameters associated with incidence and transmission of pathogenic *Vibrio spp* . *Environmental Microbiology*. décembre 2021. Vol. 23, n° 12, pp. 7314-7340. DOI 10.1111/1462-2920.15716.

117. KANOUTÉ, Youssouf B., GRAGNON, Biégo G., SCHINDLER, Christian, BONFOH, Bassirou et SCHELLING, Esther. Reprint of “Epidemiology of brucellosis, Q Fever and Rift Valley Fever at the human and livestock interface in northern Côte d’Ivoire”. *Acta Tropica*. novembre 2017. Vol. 175, pp. 121-129. DOI 10.1016/j.actatropica.2017.08.013.

118. ZAMIR, Lior, BAUM, Miri, BARDENSTEIN, Svetlana, BLUM, Shlomo E., MORAN-GILAD, Jacob, PERRY MARKOVICH, Michal, KING, Roni, LAPID, Roi, HAMAD, Fares, EVEN-TOV, Boris et ELNEKAVE, Ehud. The association between natural drinking water sources and the emergence of zoonotic leptospirosis among grazing beef cattle herds during a human outbreak. *One Health*. juin 2022. Vol. 14, pp. 100372. DOI 10.1016/j.onehlt.2022.100372.

119. BAGHERI NEJAD, Ramin, KRECEK, Rosina C., KHALAF, Omar H., HAILAT, Nabil et ARENAS-GAMBOA, Angela M. Brucellosis in the Middle East: Current situation and a pathway forward. *PLOS Neglected Tropical Diseases*. 21 mai 2020. Vol. 14, n° 5, pp. e0008071. DOI 10.1371/journal.pntd.0008071.

120. MURRAY, Dennis L., KAPKE, Cynthia A., EVERMANN, James F. et FULLER, Todd K. Infectious disease and the conservation of free-ranging large carnivores. *Animal Conservation*. novembre 1999. Vol. 2, n° 4, pp. 241-254. DOI 10.1111/j.1469-1795.1999.tb00070.x.

121. AGUIRRE, A. Alonso et TABOR, Gary M. Global Factors Driving Emerging Infectious Diseases. *Annals of the New York Academy of Sciences*. décembre 2008. Vol. 1149, n° 1, pp. 1-3. DOI 10.1196/annals.1428.052.

122. PINTER, Adriano, PRIST, Paula Ribeiro et MARRELLI, Mauro Toledo. Biodiversity and public health interface. *Biota Neotropica*. 2022. Vol. 22, n° spe, pp. e20221372. DOI 10.1590/1676-0611-bn-2021-1280.

123. AHMAD, Waqas, NAEEM, Muhammad Ahsan, AKRAM, Qaiser, AHMAD, Sarfraz et YOUNUS, Muhammad. Exploring rabies endemicity in Pakistan: Major constraints & possible solutions. *Acta Tropica*. septembre 2021. Vol. 221, pp. 106011. DOI 10.1016/j.actatropica.2021.106011.

124. GHOSH, Sumon, CHOWDHURY, Sukanta, HAIDER, Najmul, BHOWMIK, Rajub K., RANA, Md. S., PRUE MARMA, Aung S., HOSSAIN, Muhammad B., DEBNATH, Nitish C. et AHMED, Be-Nazir. Awareness of rabies and response to dog bites in a Bangladesh community. *Veterinary Medicine and Science*. août 2016. Vol. 2, n° 3, pp. 161-169. DOI 10.1002/vms3.30.

125. POZIO, Edoardo. The impact of globalization and climate change on *Trichinella spp.* epidemiology. *Food and Waterborne Parasitology*. juin 2022. Vol. 27, pp. e00154. DOI 10.1016/j.fawpar.2022.e00154.
126. ZHU, Guang-Li, TANG, Yi-Yang, LIMPANONT, Yanin, WU, Zhong-Dao, LI, Jian et LV, Zhi-Yue. Zoonotic parasites carried by invasive alien species in China. *Infectious Diseases of Poverty*. décembre 2019. Vol. 8, n° 1, pp. 2. DOI 10.1186/s40249-018-0512-6.
127. MATUSCHKA, Franz Rainer et SPIELMAN, Andrew. The emergence of Lyme disease in a changing environment in North America and Central Europe. *Experimental & Applied Acarology*. décembre 1986. Vol. 2, n° 4, pp. 337-353. DOI 10.1007/BF01193900.
128. ŠUMILO, Dana, BORMANE, Antra, ASOKLIENE, Loreta, VASILENKO, Veera, GOLOVLJOVA, Irina, AVSIC-ZUPANC, Tatjana, HUBALEK, Zdenek et RANDOLPH, Sarah E. Socio-economic factors in the differential upsurge of tick-borne encephalitis in central and Eastern Europe. *Reviews in Medical Virology*. mars 2008. Vol. 18, n° 2, pp. 81-95. DOI 10.1002/rmv.566.
129. LADEAU, Shannon L. Rodents harbouring zoonotic pathogens take advantage of abandoned land in post-Katrina New Orleans. *Molecular Ecology*. mai 2021. Vol. 30, n° 9, pp. 1943-1945. DOI 10.1111/mec.15843.
130. RANDOLPH, Sarah E., ASOKLIENE, Loreta, AVSIC-ZUPANC, Tatjana, BORMANE, Antra, BURRI, Caroline, GERN, Lise et YGUTIENE, Milda. Variable spikes in tick-borne encephalitis incidence in 2006 independent of variable tick abundance but related to weather. *Parasites and Vectors*. [en ligne]. 9 décembre 2008. Vol. 1, n° 44. DOI 10.1186/1756-3305-1-44.
131. CASCIO, Andrea, BOSILKOVSKI, M., RODRIGUEZ-MORALES, A.J. et PAPPAS, G. The socio-ecology of zoonotic infections. *Clinical Microbiology and Infection*. mars 2011. Vol. 17, n° 3, pp. 336-342. DOI 10.1111/j.1469-0691.2010.03451.x.
132. MENG, Xiang-Jin, LINDSAY, Da Silva et SRIRANGANATHAN, Nammalwar. Wild boars as sources for infectious diseases in livestock and humans. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*. 27 septembre 2009. Vol. 364, n° 1530, pp. 2697-2707. DOI 10.1098/rstb.2009.0086.
133. TU, Changchun, CRAMERI, Gary, KONG, Xiangang, CHEN, Jinding, SUN, Yanwei, YU, Meng, XIANG, Hua, XIA, Xianzhu, LIU, Shengwang, REN, Tao, YU, Yedong, EATON, Bryan T., XUAN, Hua et WANG, Lin-Fa. Antibodies to SARS Coronavirus in Civets. *Emerging Infectious Diseases*. décembre 2004. Vol. 10, n° 12, pp. 2244-2248. DOI 10.3201/eid1012.040520.
134. KAN, Biao, WANG, Ming, JING, Huaiqi, XU, Huifang, JIANG, Xiugao, YAN, Meiyong, LIANG, Weili, ZHENG, Han, WAN, Kanglin, LIU, Qiyong, CUI, Buyun, XU, Yanmei, ZHANG, Enmin, WANG, Hongxia, YE, Jingrong, LI, Guichang, LI, Machao, CUI, Zhigang, QI, Xiaobao, CHEN, Kai, DU, Lin, GAO, Kai, ZHAO, Yu-teng, ZOU, Xiao-zhong, FENG, Yue-Ju, GAO, Yu-Fan, HAI, Rong, YU, Dongzhen, GUAN, Yi et XU, Jianguo. Molecular Evolution Analysis and Geographic Investigation of Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus-Like Virus in Palm Civets at an Animal Market and on Farms. *Journal of Virology*. 15 septembre 2005. Vol. 79, n° 18, pp. 11892-11900. DOI 10.1128/JVI.79.18.11892-11900.2005.

135. WANG, Lin-Fa, SHI, Zhengli, ZHANG, Shuyi, FIELD, Hume, DASZAK, Peter et EATON, Bryan. Review of Bats and SARS. *Emerging Infectious Diseases*. 2006. Vol. 12, n° 12, pp. 1834-1840. DOI 10.3201/eid1212.060401.
136. JUDSON, Seth D., FISCHER, Robert, JUDSON, Andrew et MUNSTER, Vincent J. Ecological Contexts of Index Cases and Spillover Events of Different Ebolaviruses. *PLOS Pathogens*. 5 août 2016. Vol. 12, n° 8, pp. e1005780. DOI 10.1371/journal.ppat.1005780.
137. VAN VLIET, Nathalie, MORENO, Jessica, GÓMEZ, Juanita et ZHOU, Wen. Bushmeat and human health: Assessing the Evidence in tropical and sub-tropical forests. *Ethnobiology and Conservation*. 20 avril 2017. Vol. 6, n° 3. DOI 10.15451/ec2017-04-6.3-1-44.
138. DA SILVA, Moises B., PORTELA, Juliana M., LI, Wei, JACKSON, Mary, GONZALEZ-JUARRERO, Mercedes, HIDALGO, Andrea Sánchez, BELISLE, John T., BOUTH, Raquel C., GOBBO, Angélica R., BARRETO, Josafá G., MINERVINO, Antonio H. H., COLE, Stewart T., AVANZI, Charlotte, BUSSO, Philippe, FRADE, Marco A. C., GELUK, Annemieke, SALGADO, Claudio G. et SPENCER, John S. Evidence of zoonotic leprosy in Pará, Brazilian Amazon, and risks associated with human contact or consumption of armadillos. *PLOS Neglected Tropical Diseases*. 28 juin 2018. Vol. 12, n° 6, pp. e0006532. DOI 10.1371/journal.pntd.0006532.
139. WALSH, Michael G., MOR, Siobhan M. et HOSSAIN, Shah. The elephant–livestock interface modulates anthrax suitability in India. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*. 13 mars 2019. Vol. 286, n° 1898, pp. 20190179. DOI 10.1098/rspb.2019.0179.
140. JOHNSON, Christine K., HITCHENS, Peta L., PANDIT, Pranav S., RUSHMORE, Julie, EVANS, Tierra Smiley, YOUNG, Cristin C. W. et DOYLE, Megan M. Global shifts in mammalian population trends reveal key predictors of virus spillover risk. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*. 8 avril 2020. Vol. 287, n° 1924, pp. 20192736. DOI 10.1098/rspb.2019.2736.
141. ZHANG, Yong-Zhen et HOLMES, Edward C. A Genomic Perspective on the Origin and Emergence of SARS-CoV-2. *Cell*. avril 2020. Vol. 181, n° 2, pp. 223-227. DOI 10.1016/j.cell.2020.03.035.
142. HOLMES, Edward C., GOLDSTEIN, Stephen A., RASMUSSEN, Angela L., ROBERTSON, David L., CRITS-CHRISTOPH, Alexander, WERTHEIM, Joel O., ANTHONY, Simon J., BARCLAY, Wendy S., BONI, Maciej F., DOHERTY, Peter C., FARRAR, Jeremy, GEOGHEGAN, Jemma L., JIANG, Xiaowei, LEIBOWITZ, Julian L., NEIL, Stuart J.D., SKERN, Tim, WEISS, Susan R., WOROBEY, Michael, ANDERSEN, Kristian G., GARRY, Robert F. et RAMBAUT, Andrew. The origins of SARS-CoV-2: A critical review. *Cell*. septembre 2021. Vol. 184, n° 19, pp. 4848-4856. DOI 10.1016/j.cell.2021.08.017.
143. IBRAHIM, Mohammed, SCHELLING, Esther, ZINSSTAG, Jakob, HATTENDORF, Jan, ANDARGIE, Emawayish et TSCHOPP, Rea. Sero-prevalence of brucellosis, Q-fever and Rift Valley fever in humans and livestock in Somali Region, Ethiopia. *PLOS Neglected Tropical Diseases*. 25 janvier 2021. Vol. 15, n° 1, pp. e0008100. DOI 10.1371/journal.pntd.0008100.

144. HAHN, Beatrice H., SHAW, George M., DE, Kevin M., COCK et SHARP, Paul M. AIDS as a Zoonosis: Scientific and Public Health Implications. *Science*. 28 janvier 2000. Vol. 287, n° 5453, pp. 607-614. DOI 10.1126/science.287.5453.607.
145. GRAY, Rebecca R, TATEM, Andrew J, LAMERS, Susanna, HOU, Wei, LAEYENDECKER, Oliver, SERWADDA, David, SEWANKAMBO, Nelson, GRAY, Ronald H, WAWER, Maria, QUINN, Thomas C, GOODENOW, Maureen M et SALEMI, Marco. Spatial phylodynamics of HIV-1 epidemic emergence in east Africa. *AIDS*. 10 septembre 2009. Vol. 23, n° 14, pp. F9-F17. DOI 10.1097/QAD.0b013e32832f61.
146. FARIA, Nuno R., RAMBAUT, Andrew, SUCHARD, Marc A., BAELE, Guy, BEDFORD, Trevor, WARD, Melissa J., TATEM, Andrew J., SOUSA, João D., ARINAMINPATHY, Nimalan, PÉPIN, Jacques, POSADA, David, PEETERS, Martine, PYBUS, Oliver G. et LEMEY, Philippe. The early spread and epidemic ignition of HIV-1 in human populations. *Science*. 3 octobre 2014. Vol. 346, n° 6205, pp. 56-61. DOI 10.1126/science.1256739.
147. TOMLEY, Fiona M. et SHIRLEY, Martin W. Livestock infectious diseases and zoonoses. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*. 27 septembre 2009. Vol. 364, n° 1530, pp. 2637-2642. DOI 10.1098/rstb.2009.0133.
148. RUSH, Elizabeth R., DALE, Erin et AGUIRRE, A. Alonso. Illegal Wildlife Trade and Emerging Infectious Diseases: Pervasive Impacts to Species, Ecosystems and Human Health. *Animals*. 18 juin 2021. Vol. 11, n° 6, pp. 1821. DOI 10.3390/ani11061821.
149. LAWSON, Elaine Tweneboah, OHEMENG, Fidelia, AYIVOR, Jesse, LEACH, Melissa, WALDMAN, Linda et NTIAMOA-BAIDU, Yaa. Understanding framings and perceptions of spillover: Preventing future outbreaks of bat-borne zoonoses. *Disaster Prevention and Management: An International Journal*. 7 août 2017. Vol. 26, n° 4, pp. 396-411. DOI 10.1108/DPM-04-2016-0082.
150. LIMA, Victor Fernando Santana, RAMOS, Rafael Antonio Nascimento, GIANNELLI, Alessio, SCHETTINO, Sofia Cerqueira, GALINA, André Beal, OLIVEIRA, Jéssica Cardoso Pessoa de, MEIRA-SANTOS, Patrícia Oliveira et ALVES, Leucio Câmara. Zoonotic parasites in wild animals such as carnivores and primates that are traded illegally in Brazil. *Brazilian Journal of Veterinary Medicine*. 2021. Vol. 43, pp. e113720. DOI 10.29374/2527-2179.bjvm113720.
151. AGUIRRE, A. Alonso, GORE, Meredith L., KAMMER-KERWICK, Matt, CURTIN, Kevin M., HEYNS, Andries, PREISER, Wolfgang et SHELLEY, Louise I. Opportunities for Transdisciplinary Science to Mitigate Biosecurity Risks From the Intersectionality of Illegal Wildlife Trade With Emerging Zoonotic Pathogens. *Frontiers in Ecology and Evolution*. 2 février 2021. Vol. 9, pp. 604929. DOI 10.3389/fevo.2021.604929.
152. KOUSOULIS, Antonis A. et GRANT, Imogen. “SPEECH”: A literature based framework for the study of past epidemics. *Journal of Infection and Public Health*. mars 2022. Vol. 15, n° 3, pp. 307-311. DOI 10.1016/j.jiph.2022.01.010.
153. STEPHENS, David S., MOXON, E. Richard, ADAMS, James, ALTIZER, Sonia, ANTONOVICS, Janis, ARAL, Sevgi, BERKELMAN, Ruth, BOND, E Enriqueta, BULL, James, CAUTHEN, Georges, FARLEY, Monica, GLASGOW, A., GLASSER, John W., KATNER, Harold P., KELLEY, Steven, MITTLER, John, NAHMIAS, André Joseph, NICHOL, Stuart, PERROT, Véronique, PINNER, Robert W., SCHRAG, Stéphanie, SMALL,

Peter et THRALL, Peter H. Emerging and Reemerging Infectious Diseases: A Multidisciplinary Perspective. *The American Journal of the Medical Sciences*. février 1998. Vol. 315, n° 2, pp. 64-75. DOI 10.1016/S0002-9629(15)40280-0.

154. MORENS, David M., FOLKERS, Gregory K. et FAUCI, Anthony S. The challenge of emerging and re-emerging infectious diseases. *Nature*. 8 juillet 2004. Vol. 430, pp. 242-249.

155. PHUA, Kai-Lit et LEE, Lai Kah. Meeting the Challenge of Epidemic Infectious Disease Outbreaks: An Agenda for Research. *Journal of Public Health Policy*. avril 2005. Vol. 26, n° 1, pp. 122-132. DOI 10.1057/palgrave.jphp.3200001.

156. MORENS, David M., FOLKERS, Gregory K., et FAUCI, Anthony S., Emerging infections: a perpetual challenge. *The Lancet Infectious Diseases*. novembre 2008. Vol. 8, n°11, pp.710-719. DOI 10.1016/S1473-3099(08)70256-1

157. BRIEN, Stephanie, KWONG, Jeffrey C. et BUCKERIDGE, David L. The determinants of 2009 pandemic A/H1N1 influenza vaccination: A systematic review. *Vaccine*. février 2012. Vol. 30, n° 7, pp. 1255-1264. DOI 10.1016/j.vaccine.2011.12.089.

158. LOWCOCK, Elizabeth C., ROSELLA, Laura C., FOISY, Julie, MCGEER, Allison et CROWCROFT, Natasha. The Social Determinants of Health and Pandemic H1N1 2009 Influenza Severity. *American Journal of Public Health*. août 2012. Vol. 102, n° 8, pp. e51-e58. DOI 10.2105/AJPH.2012.300814.

159. CHIMERA, Elizabeth T., FOSGATE, Geoffrey T., ETTER, Eric M.C., BOULANGÉ, Alain, VORSTER, Ilse et NEVES, Luis. A one health investigation of pathogenic trypanosomes of cattle in Malawi. *Preventive Veterinary Medicine*. mars 2021. Vol. 188, pp. 105255. DOI 10.1016/j.prevetmed.2020.105255.

160. PAPPAS, Georgios, PAPADIMITRIOU, Photini, AKRITIDIS, Nikolaos, CHRISTOU, Leonidas et TSIANOS, Epameinondas V. The new global map of human brucellosis. *The Lancet Infectious Diseases*. février 2006. Vol. 6, n° 2, pp. 91-99. DOI 10.1016/S1473-3099(06)70382-6.

161. GRANTZ, Kyra H., RANE, Madhura S., SALJE, Henrik, GLASS, Gregory E., SCHACHTERLE, Stephen E. et CUMMINGS, Derek A. T. Disparities in influenza mortality and transmission related to sociodemographic factors within Chicago in the pandemic of 1918. *Proceedings of the National Academy of Sciences*. 29 novembre 2016. Vol. 113, n° 48, pp. 13839-13844. DOI 10.1073/pnas.1612838113.

162. QUINN, Sandra Crouse et KUMAR, Supriya. Health Inequalities and Infectious Disease Epidemics: A Challenge for Global Health Security. *Biosecurity and Bioterrorism: Biodefense Strategy, Practice, and Science*. septembre 2014. Vol. 12, n° 5, pp. 263-273. DOI 10.1089/bsp.2014.0032.

163. JELEFF, Maren, LEHNER, Lisa, GILES-VERNICK, Tamara, DÜCKERS, Michel L A, NAPIER, A David, JIROVSKY-PLATTER, Elena et KUTALEK, Ruth. Vulnerability and One Health assessment approaches for infectious threats from a social science perspective: a systematic scoping review. *The Lancet Planetary Health*. août 2022. Vol. 6, n° 8, pp. e682-e693. DOI 10.1016/S2542-5196(22)00097-3.

164. FARMER, Paul. Social Inequalities and Emerging Infectious Diseases. *Emerging Infectious Diseases*. décembre 1996. Vol. 2, n° 4, pp. 259-269. DOI 10.3201/eid0204.960402.

165. KOUSOULIS, Antonis A., SERGENTANIS, Theodoros N. et TSIODRAS, Sotirios. 2009 H1N1 flu pandemic among professional basketball players: data from 18 countries. *Le Infezioni in Medicina*. décembre 2014. Vol. 4, pp. 302-308. Disponible à l'adresse : [https://www.infezmed.it/index.php/article?Anno=2014&numero=4&ArticoloDaVisualizzare=Vol\\_22\\_4\\_2014\\_302](https://www.infezmed.it/index.php/article?Anno=2014&numero=4&ArticoloDaVisualizzare=Vol_22_4_2014_302)
166. GESESEW, Hailay Abrha, KOYE, Digsu Negese, FETENE, Dagnachew Muluye, WOLDEGIORGIS, Mulu, KINFU, Yohannes, GELETO, Ayele Bali, MELAKU, Yohannes Adama, MOHAMMED, Hassen, ALENE, Kefyalew Addis, AWOKE, Mamaru Ayenew, BIRHANU, Mulugeta Molla, GEBREMEDHIN, Amanuel Tesfay, GELAW, Yalemzewod Assefa, SHIFTI, Desalegn Markos, MULUNEH, Muluken Dessalegn, TEGEGNE, Teketo Kassaw, ABRHA, Solomon, AREGAY, Atsede Fantahun, AYALEW, Mohammed Biset, GEBRE, Abadi Kahsu, GEBREMARIAM, Kidane Tadesse, GEBREMEDHIN, Tesfaye, GEBREMICHAEL, Lemlem, LESHARGIE, Cheru Tesema, KIBRET, Getiye Dejenu, MEAZAW, Maereg Wagnaw, MEKONNEN, Alemayehu Berhane, TEKLE, Dejen Yemane, TESEMA, Azeb Gebresilassie, TEFAY, Fisaha Haile, TEFAYE, Wubshet, WUBISHET, Befikadu Legesse, DACHEW, Berihun Assefa et ADANE, Akilew Awoke. Risk factors for COVID-19 infection, disease severity and related deaths in Africa: a systematic review. *BMJ Open*. février 2021. Vol. 11, n° 2, pp. e044618. DOI 10.1136/bmjopen-2020-044618.
167. BURNISTON, Stephanie, OKELLO, Anna L, KHAMLOME, Boualam, INTHAVONG, Phouth, GILBERT, Jeffrey, BLACKSELL, Stuart D, ALLEN, John et WELBURN, Susan C. Cultural drivers and health-seeking behaviours that impact on the transmission of pig-associated zoonoses in Lao People's Democratic Republic. *Infectious Diseases of Poverty*. décembre 2015. Vol. 4, n° 1, pp. 11. DOI 10.1186/2049-9957-4-11.
168. FERRANTE, Lucas et FEARNSSIDE, Philip M. Protect Indigenous peoples from COVID-19. *Science*. 17 avril 2020. Vol. 368, n° 6488, pp. 251-251. DOI 10.1126/science.abc0073.
169. ELLWANGER, Joel Henrique, KULMANN-LEAL, Bruna, KAMINSKI, Valéria L., VALVERDE-VILLEGAS, Jacqueline María, VEIGA, Ana Beatriz G. Da, SPILKI, Fernando R., FEARNSSIDE, Philip M., CAESAR, Lílian, GIATTI, Leandro Luiz, WALLAU, Gabriel L., ALMEIDA, Sabrina E.M., BORBA, Mauro R., HORA, Vanusa P. Da et CHIES, José Artur B. Beyond diversity loss and climate change: Impacts of Amazon deforestation on infectious diseases and public health. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*. 2020. Vol. 92, n° 1, pp. e20191375. DOI 10.1590/0001-3765202020191375.
170. GUÉGAN, Jean-François, AYOUBA, Ahidjo, CAPPELLE, Julien et DE THOISY, Benoît. Forests and emerging infectious diseases: unleashing the beast within. *Environmental Research Letters*. 1 août 2020. Vol. 15, n° 8, pp. 083007. DOI 10.1088/1748-9326/ab8dd7.
171. OSTERGARD, Robert L. Ebola and the pestilence of corporate and governmental corruption in Guinea: Did mining interests exacerbate the largest Ebola outbreak in history (2014–2016)? *The Extractive Industries and Society*. mars 2021. Vol. 8, n° 1, pp. 316-330. DOI 10.1016/j.exis.2020.11.011.
172. ROTUREAU, Brice, JOUBERT, Michel, CLYTI, Emmanuel, DJOSSOU, Félix et CARME, Bernard. Leishmaniasis among Gold Miners, French Guiana. *Emerging Infectious Diseases*. juillet 2006. Vol. 12, n° 7, pp. 1169-1170. DOI 10.3201/eid1207.051466.
173. TERÇAS-TRETTEL, Ana Cláudia Pereira, OLIVEIRA, Elaine Cristina de, FONTES, Cor Jesus Fernandes, MELO, Alba Valéria Gomes de, OLIVEIRA, Renata Carvalho de,

GUTERRES, Alexandro, FERNANDES, Jorlan, SILVA, Raphael Gomes da, ATANAKA, Marina, ESPINOSA, Mariano Martinez et LEMOS, Elba Regina Sampaio de. Malaria and Hantavirus Pulmonary Syndrome in Gold Mining in the Amazon Region, Brazil. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 25 mai 2019. Vol. 16, n° 10, pp. 1852. DOI 10.3390/ijerph16101852.

174. EISLER, Ronald. Health Risks of Gold Miners: A Synoptic Review. *Environmental Geochemistry and Health*. 2003. Vol. 25, n° 3, pp. 325-345. DOI 10.1023/A:1024573701073.

175. BAUSCH, Daniel G., BORCHERT, Matthias, GREIN, Thomas, ROTH, Cathy, SWANEPOEL, Robert, LIBANDE, Modeste L., TALARMIN, Antoine, BERTHERAT, Eric, MUYEMBE-TAMFUM, Jean-Jacques, TUGUME, Ben, COLEBUNDERS, Robert, KONDE, Kader M., PIRARD, Patricia, OLINDA, Loku L., RODIER, Guénaël R., CAMPBELL, Patricia, TOMORI, Oyewale, KSIAZEK, Thomas G. et ROLLIN, Pierre E. Risk Factors for Marburg Hemorrhagic Fever, Democratic Republic of the Congo. *Emerging Infectious Diseases*. décembre 2003. Vol. 9, n° 12, pp. 1531-1537. DOI 10.3201/eid0912.030355.

176. AMMAN, Brian R., BIRD, Brian H., BAKARR, Ibrahim A., BANGURA, James, SCHUH, Amy J., JOHNNY, Jonathan, SEALY, Tara K., CONTEH, Immah, KOROMA, Alusine H., FODAY, Ibrahim, AMARA, Emmanuel, BANGURA, Abdulai A., GBAKIMA, Aiah A., TREMEAU-BRAVARD, Alexandre, BELAGANAHALLI, Manjunatha, DHANOTA, Jasjeet, CHOW, Andrew, ONTIVEROS, Victoria, GIBSON, Alexandra, TURAY, Joseph, PATEL, Ketan, GRAZIANO, James, BANGURA, Camilla, KAMANDA, Emmanuel S., OSBORNE, Augustus, SAIDU, Emmanuel, MUSA, Jonathan, BANGURA, Doris, WILLIAMS, Samuel Maxwell Tom, WADSWORTH, Richard, TURAY, Mohamed, EDWIN, Lavalie, MEREWEATHER-THOMPSON, Vanessa, KARGBO, Dickson, BAIROH, Fatmata V., KANU, Marilyn, ROBERT, Willie, LUNGAI, Victor, GUETIYA WADOUM, Raoul Emeric, COOMBER, Moinya, KANU, Osman, JAMBAL, Amara, KAMARA, Sorie M., TABOY, Celine H., SINGH, Tushar, MAZET, Jonna A. K., NICHOL, Stuart T., GOLDSTEIN, Tracey, TOWNER, Jonathan S. et LEBBIE, Aiah. Isolation of Angola-like Marburg virus from Egyptian rousette bats from West Africa. *Nature Communications*. 24 janvier 2020. Vol. 11, n° 1, pp. 510. DOI 10.1038/s41467-020-14327-8.

177. PAWĘSKA, Janusz T., JANSEN VAN VUREN, Petrus, KEMP, Alan, STORM, Nadia, GROBBELAAR, Antoinette A., WILEY, Michael R., PALACIOS, Gustavo et MARKOTTER, Wanda. Marburg Virus Infection in Egyptian Rousette Bats, South Africa, 2013–20141. *Emerging Infectious Diseases*. juin 2018. Vol. 24, n° 6, pp. 1134-1137. DOI 10.3201/eid2406.172165.

178. ALHAJI, Nma Bida, ODETOKUN, Ismail Ayoade, LAWAN, Mohammed Kabiru, ADEIZA, Abdulrahman Musa, NAFARNDI, Wesley Daniel et SALIHU, Mohammed Jibrin. Risk assessment and preventive health behaviours toward COVID-19 amongst bushmeat handlers in Nigerian wildlife markets: Drivers and One Health challenge. *Acta Tropica*. novembre 2022. Vol. 235, pp. 106621. DOI 10.1016/j.actatropica.2022.106621.

179. HARRISON, Mark E., CHEYNE, Susan M., DARMA, Fiteria, RIBOWO, Dwi Angan, LIMIN, Suwido H. et STRUEBIG, Matthew J. Hunting of flying foxes and perception of disease risk in Indonesian Borneo. *Biological Conservation*. octobre 2011. Vol. 144, n° 10, pp. 2441-2449. DOI 10.1016/j.biocon.2011.06.021.

180. SAYLORS, Karen E., MOUCHE, Moctar M., LUCAS, Ashley, MCIVER, David J., MATSIDA, Annie, CLARY, Catherine, MAPTUE, Victorine T., EUREN, Jason D., LEBRETON, Matthew et TAMOUFE, Ubald. Market characteristics and zoonotic disease risk

perception in Cameroon bushmeat markets. *Social Science & Medicine*. janvier 2021. Vol. 268, pp. 113358. DOI 10.1016/j.socscimed.2020.113358.

181. BARNES, Amber N., DAVAASUREN, Anu, BAASANDAVGA, Uyanga, LANTOS, Paul M., GONCHIGOO, Battsetseg et GRAY, Gregory C. Zoonotic enteric parasites in Mongolian people, animals, and the environment: Using One Health to address shared pathogens. *PLOS Neglected Tropical Diseases*. 8 juillet 2021. Vol. 15, n° 7, pp. e0009543. DOI 10.1371/journal.pntd.0009543.

182. DE ALMEIDA SOARES, Débora, ARCÊNCIO, Ricardo A. et FRONTEIRA, Inês. Inequities between migrants and non-migrants with TB: Surveillance evidence from the Brazilian border State of Roraima. *One Health*. juin 2023. Vol. 16, pp. 100473. DOI 10.1016/j.onehlt.2022.100473.

183. BARNES, Amber N., DAVAASUREN, Anu, BAASANDAGVA, Uyanga et GRAY, Gregory C. A systematic review of zoonotic enteric parasitic diseases among nomadic and pastoral people. *PLOS ONE*. 30 novembre 2017. Vol. 12, n° 11, pp. e0188809. DOI 10.1371/journal.pone.0188809.

184. BARDOSH, Kevin, INTHAVONG, Phouth, XAYAHEUANG, Sivilai et OKELLO, Anna L. Controlling parasites, understanding practices: The biosocial complexity of a One Health intervention for neglected zoonotic helminths in northern Lao PDR. *Social Science & Medicine*. novembre 2014. Vol. 120, pp. 215-223. DOI 10.1016/j.socscimed.2014.09.030.

185. KABULULU, Mwemezi L., NGOWI, Helena A., MLANGWA, James E. D., MKUPASI, Ernatus M., BRAAE, Uffe C., TREVISAN, Chiara, COLSTON, Angela, CORDEL, Claudia et JOHANSEN, Maria V. Endemicity of *Taenia solium* cysticercosis in pigs from Mbeya Rural and Mbozi districts, Tanzania. *BMC Veterinary Research*. décembre 2020. Vol. 16, n° 1, pp. 325. DOI 10.1186/s12917-020-02543-9.

186. NASREEN, Sharifa, KHAN, Salah Uddin, LUBY, Stephen P., GURLEY, Emily S., ABEDIN, Jaynal, ZAMAN, Rashid Uz, SOHEL, Badrul Munir, RAHMAN, Mustafizur, HANCOCK, Kathy, LEVINE, Min Z., VEGUILLA, Vic, WANG, David, HOLIDAY, Crystal, GILLIS, Eric, STURM-RAMIREZ, Katharine, BRESEE, Joseph S., RAHMAN, Mahmudur, UYEKI, Timothy M., KATZ, Jacqueline M. et AZZIZ-BAUMGARTNER, Eduardo. Highly Pathogenic Avian Influenza A(H5N1) Virus Infection among Workers at Live Bird Markets, Bangladesh, 2009–2010. *Emerging Infectious Diseases*. avril 2015. Vol. 21, n° 4, pp. 629-637. DOI 10.3201/eid2104.141281.

187. KAPPERUD, G. Factors Associated with Increased and Decreased Risk of Campylobacter Infection: A Prospective Case-Control Study in Norway. *American Journal of Epidemiology*. 1 août 2003. Vol. 158, n° 3, pp. 234-242. DOI 10.1093/aje/kwg139.

188. LANCELOT, Renaud, BÉRAL, Marina, RAKOTOHARINOME, Vincent Michel, ANDRIAMANDIMBY, Soa-Fy, HÉRAUD, Jean-Michel, COSTE, Caroline, APOLLONI, Andrea, SQUARZONI-DIAW, Cécile, DE LA ROCQUE, Stéphane, FORMENTY, Pierre B. H., BOUYER, Jérémy, WINT, G. R. William et CARDINALE, Eric. Drivers of Rift Valley fever epidemics in Madagascar. *Proceedings of the National Academy of Sciences*. 31 janvier 2017. Vol. 114, n° 5, pp. 938-943. DOI 10.1073/pnas.1607948114.

189. KHAN, Salah Uddin, GURLEY, Emily S., GERLOFF, Nancy, RAHMAN, Md Z., SIMPSON, Natosha, RAHMAN, Mustafizur, HAIDER, Najmul, CHOWDHURY, Sukanta, BALISH, Amanda, ZAMAN, Rashid Uz, NASREEN, Sharifa, CHANDRA DAS, Bidhan,

AZZIZ-BAUMGARTNER, Eduardo, STURM-RAMIREZ, Katharine, DAVIS, C. Todd, DONIS, Ruben O. et LUBY, Stephen P. Avian influenza surveillance in domestic waterfowl and environment of live bird markets in Bangladesh, 2007–2012. *Scientific Reports*. 20 juin 2018. Vol. 8, n° 1, pp. 9396. DOI 10.1038/s41598-018-27515-w.

190. ISLAM, Md. Saiful, HOSSAIN, M. Jahangir, MIKOLON, Andrea, PARVEEN, Shahana, KHAN, M. Salah Uddin, HAIDER, Najmul, CHAKRABORTY, Apurba, TITU, Abu Mohammad Naser, RAHMAN, M. Waliur, SAZZAD, Hossain M. S., RAHMAN, Mahmudur, GURLEY, Emily S. et LUBY, Stephen P. Risk practices for animal and human anthrax in Bangladesh: an exploratory study. *Infection Ecology & Epidemiology*. janvier 2013. Vol. 3, n° 1, pp. 21356. DOI 10.3402/iee.v3i0.21356.

191. BLANCOU, Jean, CHOMEL, Bruno B., BELOTTO, Albino et MESLIN, François Xavier. Emerging or re-emerging bacterial zoonoses: factors of emergence, surveillance and control. *Veterinary Research*. mai 2005. Vol. 36, n° 3, pp. 507-522. DOI 10.1051/vetres:2005008.

192. GLASGOW, Lindonne, WORME, Andre, KEKU, Emmanuel et FORDE, Martin. Knowledge, attitudes, and practices regarding rabies in Grenada. *PLOS Neglected Tropical Diseases*. 29 janvier 2019. Vol. 13, n° 1, pp. e0007079. DOI 10.1371/journal.pntd.0007079.

193. GONÇALVES, Daniela Dib, BENITEZ, Aline, LOPES-MORI, Fabiana Maria Ruiz, ALVES, Lucimara Aparecida, FREIRE, Roberta Lemos, NAVARRO, Itamar Teodorico, SANTANA, Maria Aparecida Zanella, SANTOS, Luís Roberto Alves dos, CARREIRA, Teresa, VIEIRA, Maria Luísa et FREITAS, Julio Cesar de. Zoonoses in humans from small rural properties in Jataizinho, Parana, Brazil. *Brazilian Journal of Microbiology*. 2013. Vol. 44, n° 1, pp. 125-131. DOI 10.1590/S1517-83822013005000011.

194. HEFFERNAN, Claire, THOMSON, Kim et NIELSEN, Louise. Livestock vaccine adoption among poor farmers in Bolivia: Remembering innovation diffusion theory. *Vaccine*. mai 2008. Vol. 26, n° 19, pp. 2433-2442. DOI 10.1016/j.vaccine.2008.02.045.

195. ALLWOOD, Paul, MUÑOZ-ZANZI, Claudia, CHANG, Martin et BROWN, Paul D. Knowledge, perceptions, and environmental risk factors among Jamaican households with a history of leptospirosis. *Journal of Infection and Public Health*. juillet 2014. Vol. 7, n° 4, pp. 314-322. DOI 10.1016/j.jiph.2014.03.004.

196. MAREZE, Marcelle, BENITEZ, Aline do Nascimento, BRANDÃO, Ana Pérola Drulla, PINTO-FERREIRA, Fernanda, MIURA, Ana Carolina, MARTINS, Felipe Danyel Cardoso, CALDART, Eloiza Teles, BIONDO, Alexander Welker, FREIRE, Roberta Lemos, MITSUKA-BREGANÓ, Regina et NAVARRO, Itamar Teodorico. Socioeconomic vulnerability associated to *Toxoplasma gondii* exposure in southern Brazil. *PLOS ONE*. 14 février 2019. Vol. 14, n° 2, pp. e0212375. DOI 10.1371/journal.pone.0212375.

197. ARIAS CAICEDO, Marcela Rocío, XAVIER, Diego de Arruda, ARIAS CAICEDO, Catalina Alejandra, ANDRADE, Etienne et ABEL, Isis. Epidemiological scenarios for human rabies exposure notified in Colombia during ten years: A challenge to implement surveillance actions with a differential approach on vulnerable populations. *PLOS ONE*. 27 décembre 2019. Vol. 14, n° 12, pp. e0213120. DOI 10.1371/journal.pone.0213120.

198. PEÑA-QUISTIAL, Magda Gileydi, BENAVIDES-MONTAÑO, Javier Antonio, DUQUE, Nestor Javier Roncancio et BENAVIDES-MONTAÑO, Gerardo Alejandro. Prevalence and associated risk factors of Intestinal parasites in rural high-mountain

communities of the Valle del Cauca—Colombia. *PLOS Neglected Tropical Diseases*. 9 octobre 2020. Vol. 14, n° 10, pp. e0008734. DOI 10.1371/journal.pntd.0008734.

199. MCCUNE, Sarah, ARRIOLA, Carmen S, GILMAN, Robert H, ROMERO, Martín A, AYVAR, Viterbo, CAMA, Vitaliano A, MONTGOMERY, Joel M, GONZALES, Armando E et BAYER, Angela M. Interspecies interactions and potential Influenza A virus risk in small swine farms in Peru. *BMC Infectious Diseases*. décembre 2012. Vol. 12, n° 1, pp. 58. DOI 10.1186/1471-2334-12-58.

200. ROESS, Amira, LEIBLER, Jessica H., GRAHAM, Jay P., LOWENSTEIN, Christopher et WATERS, William F. Animal Husbandry Practices and Perceptions of Zoonotic Infectious Disease Risks Among Livestock Keepers in a Rural Parish of Quito, Ecuador. *The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*. 7 décembre 2016. Vol. 95, n° 6, pp. 1450-1458. DOI 10.4269/ajtmh.16-0485.

201. COSTA, Lanna Jamile Corrêa da et FERNANDES, Marcus Emanuel Barroncas. Rabies: Knowledge and Practices Regarding Rabies in Rural Communities of the Brazilian Amazon Basin. *PLOS Neglected Tropical Diseases*. 29 février 2016. Vol. 10, n° 2, pp. e0004474. DOI 10.1371/journal.pntd.0004474.

202. DANTAS-TORRES, Filipe et OLIVEIRA-FILHO, Edmilson Ferreira de. Human exposure to potential rabies virus transmitters in Olinda, State of Pernambuco, between 2002 and 2006. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*. décembre 2007. Vol. 40, n° 6, pp. 617-621. DOI 10.1590/S0037-86822007000600003.

203. CERÓN, Alejandro, ORTIZ, Maria Renee, ÁLVAREZ, Danilo, PALMER, Guy H. et CORDÓN-ROSALES, Celia. Local disease concepts relevant to the design of a community-based surveillance program for influenza in rural Guatemala. *International Journal for Equity in Health*. décembre 2016. Vol. 15, n° 1, pp. 69. DOI 10.1186/s12939-016-0359-z.

204. HOTEZ, Peter J. Neglected Infections of Poverty in the United States of America. *PLoS Neglected Tropical Diseases*. 25 juin 2008. Vol. 2, n° 6, pp. e256. DOI 10.1371/journal.pntd.0000256.

205. HOTEZ, Peter J. Neglected Infections of Poverty among the Indigenous Peoples of the Arctic. *PLoS Neglected Tropical Diseases*. 26 janvier 2010. Vol. 4, n° 1, pp. e606. DOI 10.1371/journal.pntd.0000606.

206. DOS SANTOS, Renato Antunes, OSORIO SEVERO, Denise et DA GRAÇA LUDERITZ HOEFEL, Maria. Bolsonaro's hostility has driven Brazil's Indigenous peoples to the brink. *Nature*. 27 août 2020. Vol. 584, n° 7822, pp. 524-524. DOI 10.1038/d41586-020-02431-0.

207. DOS SANTOS COSTA, Ana Carla, AHMAD, Shoaib et ESSAR, Mohammad Yasir. Vaccination: Brazil fails Indigenous people again with two-tier scheme. *Nature*. 27 mai 2021. Vol. 593, n° 7860, pp. 510-510. DOI 10.1038/d41586-021-01409-w.

208. HIRALDO, Danielle, JAMES, Kyra et CARROLL, Stephanie Russo. Case Report: Indigenous Sovereignty in a Pandemic: Tribal Codes in the United States as Preparedness. *Frontiers in Sociology*. 15 mars 2021. Vol. 6, pp. 617995. DOI 10.3389/fsoc.2021.617995.

209. GRACEY, Michael et KING, Malcolm. Indigenous health part 1: determinants and disease patterns. *The Lancet*. juillet 2009. Vol. 374, n° 9683, pp. 65-75. DOI 10.1016/S0140-6736(09)60914-4.
210. LAU, Colleen L., WATSON, Conall H., LOWRY, John H., DAVID, Michael C., CRAIG, Scott B., WYNWOOD, Sarah J., KAMA, Mike et NILLES, Eric J. Human Leptospirosis Infection in Fiji: An Eco-epidemiological Approach to Identifying Risk Factors and Environmental Drivers for Transmission. *PLOS Neglected Tropical Diseases*. 28 janvier 2016. Vol. 10, n° 1, pp. e0004405. DOI 10.1371/journal.pntd.0004405.
211. ALEMAYEHU, Gezahegn, MAMO, Gezahegne, DESTA, Hiwot, ALEMU, Biruk et WIELAND, Barbara. Knowledge, attitude, and practices to zoonotic disease risks from livestock birth products among smallholder communities in Ethiopia. *One Health*. juin 2021. Vol. 12, pp. 100223. DOI 10.1016/j.onehlt.2021.100223.
212. CARNERO, A. M., KITAYAMA, K., DIAZ, D. A., GARVICH, M., ANGULO, N., CAMA, V. A., GILMAN, R. H. et BAYER, A. M. Risk for interspecies transmission of zoonotic pathogens during poultry processing and pork production in Peru: A qualitative study. *Zoonoses and Public Health*. août 2018. Vol. 65, n° 5, pp. 528-539. DOI 10.1111/zph.12463.
213. MCGWIN, Gerald, AUNG, Maung, ERVIN, Genine, KEENAN, John et JOLLY, Pauline. Risk Factors for Clinical Leptospirosis from Western Jamaica. *The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*. 1 septembre 2010. Vol. 83, n° 3, pp. 633-636. DOI 10.4269/ajtmh.2010.09-0609.
214. RAMOS-PENÑA, Yasnina, COLLAZO, Gisela, CABRERA, Lilia, MARTINEZ, Leonardo, OBERHELMAN, Richard et BERNABE-ORTIZ, Antonio. Free-Ranging Chickens in Households in a Periurban Shantytown in Peru—Attitudes and Practices 10 Years after a Community-Based Intervention Project. *The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*. 7 août 2013. Vol. 89, n° 2, pp. 229-231. DOI 10.4269/ajtmh.12-0760.
215. RICARDO, Tamara, BERGERO, Laura C., BULGARELLA, Esteban P. et PREVITALI, M. Andrea. Knowledge, attitudes and practices (KAP) regarding leptospirosis among residents of riverside settlements of Santa Fe, Argentina. *PLOS Neglected Tropical Diseases*. 7 mai 2018. Vol. 12, n° 5, pp. e0006470. DOI 10.1371/journal.pntd.0006470.
216. SHAPIRO, Hannah G., WILCOX, Adam S., TATE, Mallory et WILLCOX, Emma V. Can Farmers and Bats Co-exist? Farmer Attitudes, Knowledge, and Experiences with Bats in Belize. *Human–Wildlife Interactions*. avril 2020. Vol. 14, n°1, Article 6. DOI 10.26077/5WWP-SP53.
217. RIVIÈRE-CINNAMOND, Ana, SANTANDREU, Alain, LUJÁN, Anita, MERTENS, Frederic, ESPINOZA, John Omar, CARPIO, Yesenia, BRAVO, Johnny et GABASTOU, Jean-Marc. Identifying the social and environmental determinants of plague endemicity in Peru: insights from a case study in Ascope, La Libertad. *BMC Public Health*. décembre 2018. Vol. 18, n° 1, pp. 220. DOI 10.1186/s12889-018-5062-0.
218. REINTJES, Ralf. Tularemia Outbreak Investigation in Kosovo: Case Control and Environmental Studies. *Emerging Infectious Diseases*. janvier 2002. Vol. 8, n° 1, pp. 69-73. DOI 10.3201/eid0801.010131.

219. MALTEZOU, Helena C. et PAPA, Anna. Crimean–Congo hemorrhagic fever: Risk for emergence of new endemic foci in Europe? *Travel Medicine and Infectious Disease*. mai 2010. Vol. 8, n° 3, pp. 139-143. DOI 10.1016/j.tmaid.2010.04.008.
220. SALAH UDDIN KHAN, M., HOSSAIN, Jahangir, GURLEY, Emily S., NAHAR, Nazmun, SULTANA, Rebeca et LUBY, Stephen P. Use of Infrared Camera to Understand Bats' Access to Date Palm Sap: Implications for Preventing Nipah Virus Transmission. *EcoHealth*. décembre 2010. Vol. 7, n° 4, pp. 517-525. DOI 10.1007/s10393-010-0366-2.
221. LUBY, Stephen, RAHMAN, Mahmudur, HOSSAIN, M., BLUM, Lauren, HUSAIN, M., GURLEY, Emily, KHAN, Rasheda, AHMED, Be-Nazir, RAHMAN, Shafiqur, NAHAR, Nazmun, KENAH, Eben, COMER, James et KSIAZEK, Thomas. Foodborne Transmission of Nipah Virus, Bangladesh. *Emerging Infectious Diseases*. 2006. Vol. 12, n° 12, pp. 1888-1894. DOI 10.3201/eid1212.060732.
222. MERMIN, Jonathan, HUTWAGNER, Lori, VUGIA, Duc, SHALLOW, Sue, DAILY, Pamela, BENDER, Jeffrey, KOEHLER, Jane, MARCUS, Ruthanne, ANGULO, Frederick J., et THE EMERGING INFECTIONS PROGRAM FOODNET WORKING GROUP. Reptiles, Amphibians, and Human *Salmonella* Infection: A Population-Based, Case-Control Study. *Clinical Infectious Diseases*. 15 avril 2004. Vol. 38, n° s3, pp. S253-S261. DOI 10.1086/381594.
223. LEHMAN, Mark W., CRAIG, Allen S., MALAMA, Constantine, KAPINA-KANY'ANGA, Muzala, MALENGA, Philip, MUNSAKA, Fanny, MUWOWO, Sergio, SHADOMY, Sean et MARX, Melissa A. Role of Food Insecurity in Outbreak of Anthrax Infections among Humans and Hippopotamuses Living in a Game Reserve Area, Rural Zambia. *Emerging Infectious Diseases*. septembre 2017. Vol. 23, n° 9, pp. 1471-1477. DOI 10.3201/eid2309.161597.
224. BUTT, Adeel A, ALDRIDGE, Kenneth E et SANDER, Charles V. Infections related to the ingestion of seafood. Part II: parasitic infections and food safety. *The Lancet Infectious Diseases*. mai 2004. Vol. 4, n° 5, pp. 294-300. DOI 10.1016/S1473-3099(04)01005-9.
225. ERICSSON, Charles D., JENSENIUS, Mogens., FOURNIER, Pierre-Edouard. et RAOULT, Didier. Rickettsioses and the International Traveler. *Clinical Infectious Diseases*. 15 novembre 2004. Vol. 39, n° 10, pp. 1493-1499. DOI 10.1086/425365.
226. PAPPAS, Georgios, PAPADIMITRIOU, Photini, SIOZOPOULOU, Vasiliki, CHRISTOU, Leonidas et AKRITIDIS, Nikolaos. The globalization of leptospirosis: worldwide incidence trends. *International Journal of Infectious Diseases*. juillet 2008. Vol. 12, n° 4, pp. 351-357. DOI 10.1016/j.ijid.2007.09.011.
227. BEECHING, Nick J., FLETCHER, Tom E., HILL, David R. et THOMSON, Gail L. Travellers and viral haemorrhagic fevers: what are the risks? *International Journal of Antimicrobial Agents*. novembre 2010. Vol. 36, pp. S26-S35. DOI 10.1016/j.ijantimicag.2010.06.017.
228. MUEHLENBEIN, Michael P., DORE, Kerry M., GASSEN, Jeffrey, NGUYEN, Vy, JOLLEY, O. Grace et GALLAGHER, Christa. Travel medicine meets conservation medicine in St. Kitts: Disinhibition, cognitive-affective inconsistency, and disease risk among vacationers around green monkeys (*Chlorocebus sabaues*). *American Journal of Primatology*. [en ligne]. mai 2022. Vol. 84, n° 4-5. [Consulté le 22 février 2023]. DOI 10.1002/ajp.23301.

229. VALEGGIA, Claudia R. et SNODGRASS, J. Josh. Health of Indigenous Peoples. *Annual Review of Anthropology*. 21 octobre 2015. Vol. 44, n° 1, pp. 117-135. DOI 10.1146/annurev-anthro-102214-013831.
230. OWERS, Katharine A., SJÖDIN, Per, SCHLEBUSCH, Carina M., SKOGLUND, Pontus, SOODYALL, Himla et JAKOBSSON, Mattias. Adaptation to infectious disease exposure in indigenous Southern African populations. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*. 12 avril 2017. Vol. 284, n° 1852, pp. 20170226. DOI 10.1098/rspb.2017.0226.
231. BRANCALION, Pedro H.S., BROADBENT, Eben N., DE-MIGUEL, Sergio, CARDIL, Adrián, ROSA, Marcos R., ALMEIDA, Catherine T., ALMEIDA, Danilo R.A., CHAKRAVARTY, Shourish, ZHOU, Mo, GAMARRA, Javier G.P., LIANG, Jingjing, CROUZEILLES, Renato, HÉRAULT, Bruno, ARAGÃO, Luiz E.O.C., SILVA, Carlos Alberto et ALMEYDA-ZAMBRANO, Angelica M. Emerging threats linking tropical deforestation and the COVID-19 pandemic. *Perspectives in Ecology and Conservation*. octobre 2020. Vol. 18, n° 4, pp. 243-246. DOI 10.1016/j.pecon.2020.09.006.
232. BARNES, Amber. N., MUMMA, Jao et CUMMING, Oliver. Role, ownership and presence of domestic animals in peri-urban households of Kisumu, Kenya. *Zoonoses and Public Health*. février 2018. Vol. 65, n° 1, pp. 202-214. DOI 10.1111/zph.12429.
233. LI, Wei et XIAO, Lihua. Ecological and public health significance of *Enterocytozoon bieneusi*. *One Health*. juin 2021. Vol. 12, pp. 100209. DOI 10.1016/j.onehlt.2020.100209.
234. CHAKRABORTY, Apurba. Anthrax outbreaks in Bangladesh: an update. *Health and Science Bulletin*. décembre 2010. Vol. 8, n°4. ISSN 1729-343X
235. COYLE, Allison H., BERRIAN, Amanda M., VAN ROOYEN, Jacques, BAGNOL, Brigitte et SMITH, Martin H. Gender Roles and One Health Risk Factors at the Human–Livestock–Wildlife Interface, Mpumalanga Province, South Africa. *EcoHealth*. juin 2020. Vol. 17, n° 2, pp. 233-247. DOI 10.1007/s10393-020-01478-9.
236. BABO, Stephane A. Y., FOKOU, Gilbert, YAPI, Richard B., MATHEW, Coletha, DAYORO, Arnaud K., KAZWALA, Rudovick R. et BONFOH, Bassirou. Gendered asymmetry of access to knowledge for brucellosis control among pastoral communities in north-west Côte d’Ivoire. *Pastoralism*. décembre 2022. Vol. 12, n° 1, pp. 28. DOI 10.1186/s13570-022-00241-9.
237. THYS, Séverine, MWAPE, Kabemba E., LEFÈVRE, Pierre, DORNY, Pierre, PHIRI, Andrew M., MARCOTTY, Tanguy, PHIRI, Isaac K. et GABRIËL, Sarah. Why pigs are free-roaming: Communities’ perceptions, knowledge and practices regarding pig management and taeniosis/cysticercosis in a *Taenia solium* endemic rural area in Eastern Zambia. *Veterinary Parasitology*. juillet 2016. Vol. 225, pp. 33-42. DOI 10.1016/j.vetpar.2016.05.029.

## Annexe I – Structure des différents algorithmes

Les différentes déclinaisons de l’algorithme selon la base de données sont les suivantes :

- PubMed® :
  - (1) (ecosystem\*[Title/Abstract] OR socio-ecosystem\*[Title/Abstract] OR "One Health"[Title/Abstract])
  - (2) AND ("indicator"[Title/Abstract] OR risk factor[Title/Abstract] OR assessment[Title/Abstract] OR monitoring[Title/Abstract] OR participative study[Title/Abstract] OR survey[Title/Abstract])
  - (3) AND (epidem\*[Title/Abstract] OR zoono\*[Title/Abstract] OR "public health"[Title/Abstract])
  - (4) AND (societ\* OR social OR sociolo\* OR religi\* OR anthropo\* OR ethno\* OR cultural\* OR econo\* OR financial OR trade OR monetary OR eco\* OR environnement\* OR politic\*)
- Scopus® :
  - (1) ABS(ecosystem\* OR socio-ecosystem\* OR "One Health")
  - (2) AND ABS("indicator" OR risk factor OR assessment OR monitoring OR participative study OR survey)
  - (3) AND ABS(epidem\* OR zoono\* OR "public health")
  - (4) AND ALL(societ\* OR social OR sociolo\* OR religi\* OR anthropo\* OR ethno\* OR cultural\* OR econo\* OR financial OR trade OR monetary OR eco\* OR environnement\* OR politic\*)
- Web of Science™ :
  - (1) AB=(ecosystem\* OR socio-ecosystem\* OR "One Health")
  - (2) AND AB=("indicator" OR risk factor OR assessment OR monitoring OR participative study OR survey)
  - (3) AND AB=(epidem\* OR zoono\* OR "public health")
  - (4) AND ALL=(societ\* OR social OR sociolo\* OR religi\* OR anthropo\* OR ethno\* OR cultural\* OR econo\* OR financial OR trade OR monetary OR eco\* OR environnement\* OR politic\*)

L’astérisque (\*) indique une troncature : sont retenus tous les mots construits sur la racine commune précédant l’astérisque. Les doubles apostrophes (") indiquent une orthographe stricte : pour « indicator » car sinon le verbe « indicate » est également inclus par l’algorithme, et pour « public health » et « One Health » car sinon l’algorithme inclus toute occurrence du mot « health ». Les chiffres [1] à [4] délimitent les arguments.

## **Annexe II – Les Principes de Manhattan**

*1 – Recognize the essential link between human, domestic animal and wildlife health and the threat disease poses to people, their food supplies and economies, and the biodiversity essential to maintaining the healthy environments and functioning ecosystems we all require.*

Reconnaître le lien essentiel entre la santé des humains, des animaux domestiques, et de la faune sauvage et les menaces sanitaires pesant sur les peuples, leurs ressources alimentaires et leur économie, et le rôle essentiel de la biodiversité pour maintenir sains et fonctionnels les environnements dont nous avons tous besoin.

*2 – Recognize that decisions regarding land and water use have real implications for health. Alterations in the resilience of ecosystems and shifts in patterns of disease emergence and spread manifest themselves when we fail to recognize this relationship.*

Reconnaître que les décisions portant sur la gestion des sols et de l'eau ont des conséquences tangibles sur la santé. Des altérations de la résilience des écosystèmes et des changements dans les schémas d'émergences et de propagation des maladies se produisent lorsque l'on échoue à reconnaître cette relation.

*3 – Include wildlife health science as an essential component of global disease prevention, surveillance, monitoring, control and mitigation.*

Inclure la science de la santé de la faune sauvage comme une composante essentielle de la prévention globale des maladies, leur surveillance, leur monitoring, leur contrôle et leur réduction.

*4 – Recognize that human health programs can greatly contribute to conservation efforts.*

Reconnaître que les programmes de santé publique peuvent grandement contribuer aux efforts de conservation.

*5 – Devise adaptive, holistic and forward-looking approaches to the prevention, surveillance, monitoring, control and mitigation of emerging and resurging diseases that take the complex interconnections among species into full account.*

Concevoir des approches adaptatives, holistiques et prospectives de la prévention, de la surveillance, du suivi, du contrôle et de l'atténuation des maladies émergentes et récurrentes, qui tiennent pleinement compte des interconnexions complexes entre les espèces.

*6 – Seek opportunities to fully integrate biodiversity conservation perspectives and human needs (including those related to domestic animal health) when developing solutions to infectious disease threats.*

Seek opportunities to fully integrate biodiversity conservation perspectives and human needs (including those related to domestic animal health) when developing solutions to infectious disease threats.

*7 – Reduce the demand for and better regulate the international live wildlife and bushmeat trade not only to protect wildlife populations but to lessen the risks of disease movement, cross-species transmission, and the development of novel pathogen-host relationships. The costs of this worldwide trade in terms of impacts on public health, agriculture and conservation are*

*enormous, and the global community must address this trade as the real threat it is to global socioeconomic security.*

Réduire la demande et mieux réglementer le commerce international d'animaux sauvages vivants et de viande de brousse, non seulement pour protéger les populations d'animaux sauvages, mais aussi pour réduire les risques de déplacement des maladies, de transmission entre espèces et de développement de nouvelles relations pathogènes-hôtes. Les coûts de ce commerce mondial en termes d'impact sur la santé publique, l'agriculture et la conservation sont énormes, et la communauté mondiale doit traiter ce commerce comme la véritable menace qu'il représente pour la sécurité socio-économique mondiale.

*8 – Restrict the mass culling of free-ranging wildlife species for disease control to situations where there is a multidisciplinary, international scientific consensus that a wildlife population poses an urgent, significant threat to human health, food security, or wildlife health more broadly.*

Limiter l'abattage massif d'espèces sauvages en liberté pour lutter contre les maladies dans les cas où il existe un consensus scientifique international multidisciplinaire selon lequel une population d'animaux sauvages constitue une menace urgente et importante pour la santé humaine, la sécurité alimentaire ou la santé de la faune sauvage en général.

*9 – Increase investment in the global human and animal health infrastructure commensurate with the serious nature of emerging and resurging disease threats to people, domestic animals and wildlife. Enhanced capacity for global human and animal health surveillance and for clear, timely information-sharing (that takes language barriers into account) can only help improve coordination of responses among governmental and nongovernmental agencies, public and animal health institutions, vaccine / pharmaceutical manufacturers, and other stakeholders.*

Accroître les investissements dans les infrastructures mondiales de santé humaine et animale en fonction de la gravité des menaces de maladies émergentes et récurrentes qui pèsent sur les personnes, les animaux domestiques et les espèces sauvages. Le renforcement des capacités de surveillance de la santé humaine et animale à l'échelle mondiale et d'échange d'informations claires et précises (en tenant compte des barrières linguistiques) ne peut que contribuer à améliorer la coordination des réponses entre les agences gouvernementales et non gouvernementales, les institutions de santé publique et animale, les fabricants de vaccins et de produits pharmaceutiques, et les autres parties prenantes.

*10 – Form collaborative relationships among governments, local people, and the private and public (i.e.- non-profit) sectors to meet the challenges of global health and biodiversity conservation.*

Établir des relations de collaboration entre les gouvernements, les populations locales et les secteurs privé et public (sans but lucratif) afin de relever les défis de la santé mondiale et de la conservation de la biodiversité.

*11 – Provide adequate resources and support for global wildlife health surveillance networks that exchange disease information with the public health and agricultural animal health communities as part of early warning systems for the emergence and resurgence of disease threats.*

Fournir des ressources et un soutien adéquat aux réseaux mondiaux de surveillance de la santé des espèces sauvages échangeant des informations sur les maladies avec les communautés de santé publique et de santé animale agricole, dans le cadre de systèmes d'alerte précoce, pour l'émergence et la résurgence de menaces de maladies.

*12 – Invest in educating and raising awareness among the world's people and in influencing the policy process to increase recognition that we must better understand the relationships between health and ecosystem integrity to succeed in improving prospects for a healthier planet.*

Investir dans l'éducation et la sensibilisation de la population mondiale et influencer le processus politique afin de mieux faire reconnaître le fait que nous devons mieux comprendre les relations entre la santé et l'intégrité des écosystèmes pour assurer à l'avenir une planète plus saine.

### Annexe III – Grille des facteurs de risques zoonotiques identifiés dans la revue

Nom		Description		
ECOLOGIQUE	FA020	Catastrophes et augmentation de la fréquence et de l'intensité des événements climatiques extrêmes en lien avec le changement climatique.	<p><i>Les catastrophes naturelles et les événements climatiques extrêmes fragilisent les populations humaines et animales, les systèmes de Santé Publique, la sécurité alimentaire... Le changement climatique entraîne une augmentation en fréquence et en intensité de certains de ces événements extrêmes, notamment des inondations en zones tropicales, favorisant ainsi le développement et la diffusion de certains pathogènes ou influençant les dynamiques de populations d'hôtes généralistes et synanthropiques comme les rongeurs. Les perturbations climatiques telles que la pollution aux particules, liées à la combustion d'énergies fossiles, la fonte du pergélisol... augmentent le risque. Des zones "à risque" se retrouvent dans le monde entier, mais plus particulièrement toute l'Afrique et l'Asie Centrale et l'Extrême-Orient, notamment dans le cas d'agents pathogènes bactériens comme Leptospira spp. ou arboviraux.</i></p>	<p>Indicateurs associés : I023-I031 ; I036</p> <p>Articles associés : 19 (42, 47-64)</p>
	FA037	Fragmentation par les infrastructures humaines et anthropisation de l'habitat (paysages urbains et agraires, aménagements d'infrastructures de transport ou énergétiques).	<p><i>La construction de routes, l'exploitation forestière, l'aménagement d'infrastructure urbaines, agricoles ou énergétiques... fragmentent l'environnement en patch fermés et confine ainsi les populations animales dans de petites zones où l'émergence est facilitée. Cette dégradation de l'habitat a des effets néfastes sur la nutrition et l'immunité d'animaux présents en fortes densités dans ces espaces, augmentant le risque zoonotique. On observe des modifications des dynamiques des populations de vecteurs et de leurs prédateurs sur ces territoires morcelés. Des zones "à risque" se retrouvent dans le monde entier, mais plus particulièrement en Amérique Centrale et du Sud et Caraïbes et l'Asie du Sud-Est, notamment dans le cas d'agents pathogènes endoparasitaires comme Plasmodium knowlesi.</i></p>	<p>Indicateurs associés : I008 ; I017 ; I018 ; I022</p> <p>Articles associés : 17 (42, 65-80)</p>
	FA034	Présence d'agrosystèmes intensifs (ou en cours d'intensification) et de monocultures, expansion des terres et infrastructures agricoles.	<p><i>La présence d'agroécosystèmes, par la conversion d'espaces préservés en terres agricoles ou l'intensification et la création d'étendues de monoculture agissent comme un "filtre à biodiversité", favorisant l'expansion d'un nombre restreint d'espèces de petits vertébrés généralistes et synanthropiques (généralement des rongeurs) qui font souvent de très bons hôtes pour des maladies à potentiel zoonotique et qui interagissent alors avec les animaux d'élevage et les humains. L'irrigation et la présence de structures d'irrigation, peut entraîner la croissance très rapide des populations de vecteurs. Des zones "à risque" se retrouvent dans le monde entier, mais plus particulièrement en Amérique Centrale et du Sud et Caraïbes, notamment dans le cas d'agents pathogènes arboviraux comme le virus du Nil Oriental ou le Nipah.</i></p>	<p>Articles associés : 16 (42, 65, 66, 68, 81-92)</p>

<b>ECOLOGIQUE</b>	FA004	Déforestation.	<p><i>La déforestation augmente la fréquence de contact entre les humains, les vecteurs, les animaux sauvages et les animaux domestiques, de par l'activité en elle-même et ses conséquences. La baisse de biodiversité qu'elle entraîne altère les dynamiques de populations, souvent en faveur des espèces généralistes, des vecteurs et des parasites. La forte richesse spécifique en petit mammifères en zone de faible déforestation, et la forte richesse spécifique en petits mammifères en zone de forte déforestation sont des facteurs de risque. Des augmentations de la taille des vecteurs sans variation de leur abondance sont également rapportées. La déforestation peut laisser place à des broussailles, favorables aux espèces synanthropiques généralistes hôtes et aux vecteurs. Parfois, la reforestation de zones déforestées peut également être un facteur de risque. Des zones "à risque" se retrouvent dans le monde entier, mais plus particulièrement en Amérique Centrale et du Sud et Caraïbes et dans toute l'Asie, notamment dans le cas d'agents pathogènes bactériens comme <i>Rickettsia tsutsugamushi</i>, endoparasitaires comme <i>Leishmania spp.</i> et <i>Plasmodium spp.</i>, ou viraux comme le Nipah, les Hantaviridae et le KFDV.</i></p>	<p>Indicateurs associés : I005 ; I008 ; I009 ; I017 ; I033</p>
	FA033	Urbanisation.	<p><i>L'urbanisation massive associée à la forte augmentation des populations humaines entraîne un empiétement sur l'habitat de la faune sauvage, ce qui augmente le risque. Les écosystèmes anthropisés et densément peuplés fournissent aux vecteurs un abondant choix d'hôtes et de sites de pontes, ce qui est un facteur de risque. Des zones "à risque" se retrouvent dans le monde entier, mais plus particulièrement l'Amérique Centrale et du Sud et Caraïbes, notamment dans le cas d'agents pathogènes bactériens comme <i>Mycobacterium ulcerans</i> et <i>Leptospira sp.</i> ou arboviraux.</i></p>	<p>Articles associés : 11 (42, 64, 66, 103–110)</p>
	FA021	Perturbations des équilibres environnementaux, en lien avec le changement climatique.	<p><i>Le changement climatique a des effets sur l'environnement naturel et l'environnement social modifiant la dynamique hôte/pathogène/environnement. Premier exemple : l'augmentation des températures en lien avec le changement climatique favorise le développement des leptospires. Autre exemple : le réchauffement des zones arctiques permet la progression rapide d'ectoparasites et de vecteurs dans des populations naïves. Le changement climatique en milieu nordique et notamment la fonte du pergélisol sont un risque en termes de libération de pathogènes bactériens et viraux zoonotiques. Troisième exemple : le réchauffement des eaux de surface et les modifications de salinité liées au changement climatique favorisent le développement de <i>Vibrio spp.</i> Enfin, dernier exemple : Le dérèglement climatique influence les populations de rongeurs en entraînant par exemple des périodes de fortes pluies et de chaleurs qui sont alors suivies de périodes de grande prolificité pour les rongeurs. Des zones "à risque" se retrouvent dans le monde entier, mais plus particulièrement toute l'Afrique, les Amériques, et l'Asie du Sud et de l'Océan Indien, notamment dans le cas d'agents pathogènes bactériens comme <i>Leptospira spp.</i> et <i>Vibrio spp.</i> ou viraux comme les Hantaviridae.</i></p>	<p>Indicateurs associés : I029 ; I031 ; I036 ; I037</p> <p>Articles associés : 10 (47, 63, 101, 103, 111–116)</p>

ECOLOGIQUE	FA009	Multiplicité des systèmes et conduites d'élevage (élevage et/ou pastoralisme) et mélange des animaux entre eux et avec la faune sauvage dans les pâtures et autour des points d'eau.	<i>Les pratiques consistant en un partage de pâtures entre troupeaux d'élevage différents et potentiellement d'espèces différentes (notamment bovins et ovins) ou le regroupement des animaux autour de points d'eau résiduels en période sèche favorisent le risque. Les régions identifiées comme étant "à risque" sont l'Afrique Centrale et de l'Ouest et l'Asie du Sud et de l'Océan Indien, notamment dans le cas d'agents pathogènes bactériens comme Brucella spp. ou Leptospira spp.</i>	Articles associés : 4 (47, 117–119)
	FA045	Effondrement de la biodiversité.	<i>La perte de biodiversité favorise le développement de certains pathogènes zoonotiques généralistes et entraîne un stress des populations animales les rendant plus sensibles aux infections. Par exemple : l'effondrement des populations de grands carnivores sauvages augmente leur sensibilité aux pathogènes et la prévalence de ceux-ci dans les populations, avec subséquemment des communications aux carnivores domestiques. Des zones "à risque" se retrouvent dans le monde entier, mais plus particulièrement en Amérique Centrale et du Sud et Caraïbes, notamment dans le cas d'agents pathogènes endoparasitaires comme Plasmodium spp.</i>	Articles associés : 3 (120–122)
	FA007	Grandes populations de carnivores domestiques errants et non-médicalisés.	<i>Le maintien de grandes populations de carnivores domestiques errants et non-vaccinés, notamment en zone d'endémicité du virus de la Rage, présente un risque. Les régions identifiées comme étant "à risque" sont l'Asie du Sud-Est et l'Asie du Sud et de l'Océan Indien.</i>	Articles associés : 3 (93, 123, 124)
	FA013	Introduction d'espèces non-natives, notamment les espèces exotiques envahissantes (EEE).	<i>Les espèces exotiques envahissantes (EEE), dans 60% des cas importées volontairement, peuvent être porteuses de parasites et pathogènes zoonotiques nouveaux dans une zone donnée, et ainsi présenter un risque. L'introduction d'espèces hôtes non-natives (souvent accompagnées de leurs pathogènes) par la mondialisation ou le changement climatique présentent également un risque d'introduction. Des zones "à risque" se retrouvent dans le monde entier, mais plus particulièrement en Asie Centrale et Extrême-Orient et en Europe, notamment dans le cas d'agents pathogènes endoparasitaires comme Trichinella spiralis.</i>	Articles associés : 3 (121, 125, 126)
	FA035	Abandon des terres agricoles à la forêt et aux broussailles.	<i>L'abandon des terres agricoles au profit de zones boisées ou de broussailles, favorables notamment aux tiques, favorise l'émergence de maladies bactériennes comme la maladie de Lyme à Borrelia burgdorferi ou virales comme le TBEV. Le monde entier, sans distinctions particulières, est concerné.</i>	Articles associés : 3 (81, 127, 128)
	FA038	Faible verdissement urbain et mauvaise gestion des espaces verts.	<i>Si le "verdissement réfléchi" des zones urbaines diminue le risque zoonotique en influençant la qualité de l'habitat, le "reverdissement opportuniste" c'est-à-dire la mise en place d'espaces verts vacants non-entretenus, le tout cumulé à une mauvaise gestion des déchets dans ces espaces verts, entraîne la prolifération de certains pathogènes. Les régions identifiées comme étant "à risque" sont les Amériques, notamment dans le cas d'agents pathogènes bactériens comme Leptospira spp. ou endoparasitaires comme Trypanosoma cruzi.</i>	Indicateur associé : I019
				Articles associés : 2 (65, 129)
FA036	Usage régulier de la forêt à des fins récréatives.	<i>L'augmentation de l'usage des forêts pour aller cueillir des champignons et des fruits par les populations augmente les contacts avec les tiques. La principale région identifiée comme étant "à risque" est l'Europe, notamment dans le cas d'agents pathogènes viraux comme le TBEV.</i>	Articles associés : 2 (81, 130)	

ECOLOGIQUE	FA042	Conflits d'usage entre les humains et la faune sauvage.	<i>Les conflits de cohabitation entre les humains et les animaux qui ravagent les cultures ou sont des prédateurs, augmentent les contacts, la chasse, le braconnage et la consommation de ces animaux. La principale région identifiée comme étant "à risque" est l'Asie du Sud et de l'Océan Indien.</i>	Article associé : 1 (101)
	FA043	Déplétion des ressources et services écosystémiques.	<i>L'appauvrissement des réserves en ressources naturelles augmente la pression exercée sur les ressources alternatives, généralement plus à risque. Le monde entier, sans distinctions particulières, est concerné.</i>	Article associé : 1 (83)
ECONOMIQUE	FA030	Pratique de la chasse, du braconnage et du trafic de faune sauvage.	<i>La chasse et le braconnage présentent un risque d'exposition accru aux maladies zoonotiques. Le trafic illégal de faune sauvage passe par trois principales causes, dans l'ordre : les voyages, le commerce d'animaux de compagnie, et le commerce de viande de brousse. Ce trafic est un est un facteur de risque zoonotique. Des zones "à risque" se retrouvent dans le monde entier, mais plus particulièrement l'Afrique Centrale et de l'Ouest et l'Amérique Centrale et du Sud et Caraïbes.</i>	Indicateur associé : I006
				Articles associés : 24 (42, 101, 104, 131–151)
	FA015	Récession économique, pauvreté, austérité et inégalités de richesse.	<i>Les périodes de récession économique et de pauvreté sont généralement suivies d'épidémies et inversement (des conditions de vies dégradées favorisent les infections, les épidémies fragilisent l'économie). La pauvreté et les inégalités sociales sont les principaux moteurs économiques de la distribution de la morbidité et de la mortalité d'une maladie infectieuse. Une corrélation inverse entre le PIB et l'incidence de Brucella spp. a été identifiée. Des zones "à risque" se retrouvent dans le monde entier, mais plus particulièrement l'Afrique du Sud et de l'Est et l'Amérique Centrale, du Sud et Caraïbes, notamment dans le cas d'agents pathogènes bactériens comme Brucella spp. ou endoparasitaires comme Trypanosoma spp.</i>	Indicateurs associés : I010 ; I015
				Articles associés : 14 (65, 131, 152–163)
	FA019	Faiblesse des infrastructures de Santé par manque de ressources matérielles et humaines.	<i>Le manque de ressources et d'infrastructures des systèmes de Santé Publique influence l'apparition et l'évolution des épidémies : le manque de personnel, de matériel, de connaissances pour la prévention, la détection et la gestion... présentent un risque. Des zones "à risque" se retrouvent dans le monde entier, mais plus particulièrement toute l'Afrique et l'Asie du Sud-Est.</i>	Articles associés : 13 (152–158, 161, 162, 164–167)
FA039	Présence d'industries extractives : activités minières ou en lien avec les grottes, intérêts politiques associés au minage.	<i>L'exploitation minière, de l'or notamment, favorise le développement des vecteurs et entraîne la libération de mercure (entres autres polluants) dans l'environnement qui a un effet immunosuppresseur. Le minage, notamment de l'or, et les pratiques associées ainsi que les mesures politiques permettant de faciliter cette extraction en territoires indigènes augmentent le risque pour ces populations. Le monde entier, sans distinctions particulières, est concerné.</i>	Indicateur associé : I006	
			Articles associés : 12 (42, 66, 168–177)	

ECONOMIQUE	FA012	Existence d'une filière de production de viande de brousse.	<i>La chasse, la capture, le transport, parfois la mise en ferme et la vente d'animaux d'espèces sauvages différentes représente un risque. Les conditions d'hygiène et de gestion des animaux et de la viande n'est pas optimale dans ces filières. On retrouve notamment les renards-volants dans les espèces particulièrement à risque. Les fermes intensives d'animaux sauvages seraient des lieux privilégiés pour la transmission de pathogènes zoonotiques. Des zones "à risque" se retrouvent dans le monde entier, mais plus particulièrement en Afrique Centrale et de l'Ouest et en Océanie, notamment dans le cas d'agents pathogènes viraux comme la COVID-19.</i>	Indicateur associé : I006
				Articles associés : 6 (103, 114, 149, 178–180)
	FA040	Déplacements de population par migration ou dans le cadre d'un mode de vie nomade.	<i>Les déplacements d'animaux et d'humains, par migration, voyage, commerce, nomadisme ... favorisent les rencontres avec des pathogènes et donc favorisent l'émergence. Le mode de vie nomade est une interface assez unique entre les animaux de rente et d'élevage et l'humain, favorisant le risque zoonotique. Des zones "à risque" se retrouvent dans le monde entier, mais plus particulièrement l'Amérique Centrale et du Sud et Caraïbes et l'Asie Centrale et l'Extrême-Orient, notamment dans le cas d'agents pathogènes bactériens comme Mycobacterium tuberculosis ou arboviraux.</i>	Indicateur associé : I034
				Articles associés : 6 (64, 66, 103, 181–183)
	FA025	Manque de moyens pour la mise en place et l'entretien d'infrastructures d'assainissement et de gestion des déchets.	<i>Le manque de moyens pour la mise en place d'infrastructures d'assainissement et de gestion des déchets et de leur entretien, combiné à l'habitude de ce manque, favorise par exemple la pratique de la défécation en extérieur ou l'exposition aux eaux usées qui favorisent les cycles parasitaires. L'exposition aux déchets domestiques et aux égouts est un bon indicateur de la qualité de l'habitat et de l'exposition aux vecteurs et hôtes compétents comme les rongeurs par exemple. Des zones "à risque" se retrouvent dans le monde entier, mais plus particulièrement Afrique du Sud et de l'Est, l'Amérique Centrale et du Sud et Caraïbes, et l'Asie du Sud-Est, notamment dans le cas d'agents pathogènes bactériens comme Brucella spp. et Vibrio spp. ou endoparasitaires comme Taenia solium ou viraux comme la Dengue, le Chikungunya et le Zika.</i>	Indicateurs associés : I020 ; I021
			Articles associés : 6 (38, 65, 116, 119, 184, 185)	
FA002	Activités professionnelles impliquant une exposition aux animaux, par la manipulation d'animaux ou d'ustensiles de travail souillés.	<i>Les ouvriers agricoles, inséminateurs, ouvriers en abattoirs, ou praticiens animaliers... c'est-à-dire les travailleurs qui nettoient des ustensiles et des fèces, manipulent les animaux et les nourrissent... sont particulièrement à risque. Les régions identifiées comme étant "à risque" sont L'Afrique Centrale et de l'Ouest, l'Asie du Sud-Est, l'Europe, notamment dans le cas d'agents pathogènes bactériens comme Brucella spp. et Campylobacter spp. ou viraux comme l'IAHP.</i>	Indicateur associé : I006	
			Articles associés : 4 (93, 149, 186, 187)	
FA044	Mondialisation des flux, connectivité des villes et des pays.	<i>Le transport d'humains ou d'animaux d'élevage entre différents zones géographique favorise la rencontre entre un pathogène zoonotique et l'hôte. Les importations de biens et services nombreuses, les échanges et le commerce de bétail non-contrôlé entre les pays sont des facteurs de risque. Des zones "à risque" se retrouvent dans le monde entier, mais plus particulièrement toute l'Afrique, notamment dans le cas d'agents pathogènes viraux comme la Fièvre de la Vallée du Rift.</i>	Articles associés : 4 (83, 103, 166, 188)	

ECONOMIQUE	FA001	Présence de marchés aux bestiaux vivants ( <i>wet markets</i> ).	<i>Les marchés d'animaux vivants, mélangeant espèces sauvages et de rente, avec parfois abattage et transformation sur place, déplacements et échanges d'animaux entre les échoppes, sont des sites privilégiés d'apparition de foyers zoonotiques. Les régions identifiées comme étant "à risque" sont l'Afrique du Nord et l'Asie du Sud-Est, notamment dans le cas d'agents pathogènes viraux comme la COVID-19 ou l'IAHP.</i>	Articles associés : 3 (93, 178, 189)
	FA005	Abattage ou vente au rabais des animaux malades ou de leur viande.	<i>Cette pratique consiste à évacuer le plus rapidement possible vers un autre élevage, ou vers le circuit de consommation, tout animal suspecté d'être malade. La principale région identifiée comme étant "à risque" est l'Asie du Sud-Est, notamment dans le cas d'agents pathogènes bactériens comme <i>Bacillus anthracis</i>.</i>	Articles associés : 2 (93, 190)
	FA032	Industrialisation du secteur de l'agroalimentaire.	<i>Depuis la fin du siècle dernier, et malgré les progrès en hygiène des aliments, le nombre de morts liés à des zoonoses alimentaires reste stable après une grosse augmentation en début de période industrielle. Le monde entier, sans distinctions particulières, est concerné.</i>	Articles associés : 2 (131, 191)
	FA048	Captation différentielle des financements dédiés à la gestion des zoonoses selon les maladies (avec notamment une préférence pour la Malaria).	<i>Certaines maladies connues entraînent une captation préférentielle des fonds alloués à la Santé Publique. Par exemple : dans les pays où la malaria est endémique, les fonds consacrés à la lutte contre les arboviroses peuvent être siphonnés par les projets portant sur la malaria, ce qui est un facteur de risque pour les maladies dites "négligées". La principale région identifiée comme étant "à risque" est l'Asie du Sud-Est.</i>	Articles associés : 1 (64)
	FA011	Coût de certaines thérapies spécifiques trop élevé pour les systèmes hospitaliers de pays en voie de développement ou sous-développés (ici, prophylaxie post-exposition pour la Rage).	<i>Le coût de la PPE Rage, par exemple, peut représenter un fardeau trop élevé pour les systèmes hospitaliers qui n'ont pas les moyens financiers de déployer le service à grande échelle. La région identifiée comme étant "à risque" est l'Asie du Sud-Est.</i>	Article associé : 1 (123)
	FA014	Importations illégales de viande ou de viandes non-contrôlées.	<i>L'importation illégale de viande (ici cheval, porc, sanglier et ours) non-contrôlée présente un risque d'introduction de zoonoses, notamment alimentaires. La principale région identifiée comme étant "à risque" est l'Europe, notamment dans le cas d'agents pathogènes endoparasitaires comme <i>Trichinella spiralis</i>.</i>	Article associé : 1 (125)
	FA028	Consommation d'eau non-traitée par non-accès à de l'eau potable.	<i>Boire de l'eau non-traitée de sources de surface type lacs, étangs, rivières... lors de randonnées ou de camping par exemple, présente un risque. La principale région identifiée comme étant "à risque" est l'Europe, notamment dans le cas d'agents pathogènes bactériens comme <i>Campylobacter spp.</i></i>	Article associé : 1 (187)

<b>SOCIAL</b>	FA010	Mauvaise gouvernance, par manque de volonté politique, de moyens mis en place, mesures de Santé Publique dégradées ou insuffisantes.	<i>Lorsque les pouvoirs publics n'allouent pas ou peu de budget, ne mettent en place aucune prévention ni prophylaxie, ni aucune mesure de lutte, le risque est accru. La résilience des systèmes de Santé Publique influence l'apparition et l'évolution des épidémies. De même pour une mauvaise préparation de la surveillance, de la gouvernance, ou des plans d'action des systèmes de Santé Publique. Une mauvaise allocation des ressources, un manque de programmes de préventions d'envergure et un manque de connaissance des policy-makers diminuent l'efficacité de la réponse. Des zones "à risque" se retrouvent dans le monde entier, mais plus particulièrement l'Amérique du Sud et l'Asie du Sud-Est, notamment dans le cas d'agents pathogènes viraux comme la Rage.</i>	Articles associés : 24 (41, 123, 152–158, 161, 162, 164, 165, 192–202)
	FA022	Appartenance à une minorité négligée ou stigmatisée.	<i>Le manque d'éducation et la pauvreté, de par l'appartenance à une minorité ou une communauté négligée voire stigmatisée et rejetée, est une barrière à la prévention. Les populations marginalisées ou indigènes avec un manque d'accès aux services de Santé sont des populations à risque sanitaire fort. Des zones "à risque" se retrouvent dans le monde entier, mais plus particulièrement en Amérique Centrale et du Sud et Caraïbes.</i>	Indicateurs associés : I012 ; I016 Articles associés : 17 (41, 42, 131, 192, 195–199, 203–208, 209, p. 1, 210)
	FA018	Communication et sensibilisation sur les facteurs de risque zoonotiques défailtantes, entraînant un manque de connaissances des populations.	<i>Le manque de couverture médiatique, la mésinformation ou la désinformation sur les réseaux sociaux, le manque d'éducation et de sensibilisation, favorisent l'installation des épidémies. Des zones "à risque" se retrouvent dans le monde entier, mais plus particulièrement en Afrique du Sud et de l'Est et en Amérique Centrale, du Sud et Caraïbes.</i>	Indicateur associé : I011 Articles associés : 21 (41, 152–158, 161, 162, 192–194, 203, 211–217)
	FA016	Guerre, famine, instabilité politique et conflits.	<i>Les périodes de guerre et de famine favorisent les infections de par leur impact économique et environnemental. Elles créent des conditions sociales favorables au développement des zoonoses. Des zones "à risque" se retrouvent dans le monde entier, mais plus particulièrement en Asie du Sud et de l'Océan Indien, notamment dans le cas d'agents pathogènes bactériens comme Francisella tularensis et Brucella spp. ou viraux comme le CCHFV.</i>	Articles associés : 14 (119, 131, 152–158, 160–162, 218, 219)

<b>SOCIAL</b>	FA003	Consommation de produits alimentaires souillés ou à risque, dans un cadre banalisé.	<i>Certaines habitudes alimentaire, culturelles ou liées à l'insécurité alimentaire, présentent un risque accru. Parmi ces consommations à risque, on recense ici : la sève brute de palmier dattier (lorsque contaminée par les chauves-souris frugivores), les produits au lait cru, les fœtus et placentas, la viande au barbecue ou le porc mal cuit, les produits de la mer crus, la viande de brousse et notamment l'hippopotame, les produits fermentés à base de poisson cru. Des zones "à risque" se retrouvent dans le monde entier, mais plus particulièrement en Afrique du Sud et de l'Est, en Amérique du Nord, en Amérique Centrale et du Sud et Caraïbes, en Asie du Sud-Est, en Asie du Sud et Océan Indien, ou en Europe, notamment dans le cas d'agents pathogènes bactériens comme <i>Brucella spp.</i>, <i>Campylobacter spp.</i> et <i>Bacillus anthracis</i> ou viraux comme le Nipah.</i>	Articles associés : 13 (41, 69, 93, 104, 114, 119, 131, 187, 220–224)
	FA017	Confiance dégradée du public dans les interventions gouvernementales de Santé Publique, notamment la vaccination.	<i>Une confiance amoindrie dans le gouvernement et les actions entreprises amplifie la réactance et les narratifs réactionnaires, favorisant l'apparition ou la diffusion d'épidémies. La confiance en la vaccination et son accessibilité influencent l'apparition et l'évolution des épidémies. Le monde entier, sans distinctions particulières, est concerné.</i>	Articles associés : 11 (152–158, 161, 162, 164, 165)
	FA029	Pratique d'activités d'écotourisme et de voyage international.	<i>Les activités d'écotourisme (camping en forêt, contact avec des animaux sauvages au zoo, rafting, spéléologie dans des grottes à chauve-souris...) ou plus directement le voyage international et les flux de touristes, augmentent le risque. Des zones "à risque" se retrouvent dans le monde entier, mais plus particulièrement toute l'Afrique et l'Amérique Centrale et du Sud et Caraïbes.</i>	Indicateur associé : I032 Articles associés : 7 (104, 131, 166, 225–228)
	FA023	Manque de connaissances et de formations chez les professionnels de Santé.	<i>Une faible perception du niveau de risque ou un excès de confiance de la part des professionnels représente un risque. Par exemple : la grande homogénéité des symptômes des arboviroses et le manque de moyens diagnostic entraînent de mauvais diagnostic étiologique des maladies et sont des facteurs de risque permettant l'apparition d'un foyer zoonotique en cas de mauvaise connaissance des maladies. Des zones "à risque" se retrouvent dans le monde entier, mais plus particulièrement en Amérique du Sud, notamment dans le cas d'agents pathogènes arboviraux.</i>	Articles associés : 6 (41, 64, 195, 200, 215, 217)
	FA024	Disparités de connaissance et problèmes de communication entre les acteurs professionnels.	<i>Les barrières de langue, de communication et les différences de connaissances entre les différents acteurs scientifiques, administratifs... diminuent l'efficacité des interventions de prévention. La principale région identifiée comme étant "à risque" est l'Amérique Centrale et du Sud et Caraïbes.</i>	Articles associés : 4 (41, 201, 203, 217)
	FA041	Pratiques coloniales et activités illégales en territoires autochtones.	<i>Les pratiques coloniales (déstabilisation des communautés) souvent associées à des activités illégales en territoires indigènes (exploitation minière, forestière, braconnage) sont des facteurs de risque spécifiquement pour ces populations. Le monde entier, sans distinctions particulières, est concerné.</i>	Articles associés : 4 (42, 229–231)

FA031	Possession d'animaux de compagnie.	<i>La possession d'animaux de compagnie, c'est-à-dire sélectionnés pour désirer un contact rapproché avec l'humain, ou la possession de Nouveaux Animaux de Compagnie (les NAC : ici, surtout chez les jeunes), et notamment quand des animaux sont gardés à l'intérieur pour la nuit, est un facteur de risque. Des zones "à risque" se retrouvent dans le monde entier, mais plus particulièrement en Afrique du Sud et de l'Est, notamment dans le cas d'agents pathogènes bactérien comme Salmonella spp. ou endoparasitaire comme Enterocytozoon bienewisi</i>	Indicateur associé : I014
			Articles associés : 4 (131, 222, 232, 233)
FA006	Mauvaises pratiques de boucherie et de gestion des déchets de boucherie et carcasses.	<i>Les mauvaises pratiques de boucherie, de gestion de la viande et la mauvaise gestion des carcasses (rejet dans les champs, les rivières, les canaux) aboutit à la contamination des personnes, des pâturages et de l'environnement. Les régions identifiées comme étant "à risque" sont l'Afrique Centrale et de l'Ouest et l'Asie du Sud-Est, notamment dans le cas d'agents pathogènes bactériens comme Bacillus anthracis, ou viraux comme la COVID-19.</i>	Articles associés : 3 (93, 178, 234)
FA027	Religion et croyances traditionnelles entraînant des contacts avec des animaux ou la consommation de produits alimentaires souillés ou à risque, dans un cadre rituel ou traditionnel.	<i>. La consommation de produits alimentaires à risque dans le cadre de pratiques rituelles et/ou festives occasionnelles est un facteur de risque. Par exemple : la consommation de viande de porc cru dans un cadre festif ou dans une optique de virilité chez les hommes. Dans certains cas, les interdits religieux peuvent cependant jouer un rôle de facteur protecteur. Les régions identifiées comme étant "à risque" sont l'Afrique Centrale et de l'Ouest et l'Asie du Sud-Est, notamment dans le cas d'agents pathogènes endoparasitaires comme Taenia solium.</i>	Indicateurs associés : I013 ; I07 ; I035
			Articles associés : 3 (149, 167, 184)
FA046	Organisation politique et socio-économique de la société défavorisant la mise en place de mesures individuelles préventives restrictives.	<i>L'organisation socio-économique des sociétés peut défavoriser la mise en place du lavage de main ou de la distanciation sociale. Les pays dits "démocratiques" et "ouverts", avec moins de restrictions personnelles, sont plus à risque. Les régions identifiées comme étant "à risque" couvrent toute l'Afrique.</i>	Articles associés : 2 (129, 166)
FA008	Biais de genre à l'échelle sociétale dans l'accès, la production et la diffusion de l'information au sujet des pratiques à risque et la répartition des tâches à risque.	<i>La répartition genrée des tâches au sein des communautés pastorales entraîne une dissymétrie dans la réalisation des tâches mais également dans la production, la diffusion, et l'accès aux informations au sujet des risques et pratiques à risque, accentuant ainsi le risque dans certaines parties de la population. Les hommes sont plus souvent affectés aux tâches présentant un risque zoonotique et les femmes ont moins accès à l'information. Les régions identifiées comme étant "à risque" sont l'Afrique Centrale et de l'Ouest, l'Afrique du Sud et de l'Est, notamment dans le cas d'agents pathogènes bactériens comme Brucella abortus.</i>	Indicateur associé : I007
			Articles associés : 2 (235, 236)

<b>SOCIAL</b>	FA026	Gestion des animaux d'élevage et de rente en libre circulation dans la zone d'habitation.	<i>Les animaux, notamment les porcs, en libre circulation dans les zones d'habitation, et ainsi avec un libre accès aux déchets ménagers et humains, augmentent la probabilité pour un parasite de boucler son cycle. Les régions identifiées comme étant "à risque" sont l'Afrique du Sud et de l'Est et l'Asie du Sud-Est, notamment dans le cas d'agents pathogènes endoparasitaires comme Taenia solium.</i>	Articles associés : 2 (184, 237)
	FA047	Influence culturelle négative sur la recherche de soin.	<i>La culture d'une personne peut influencer la façon dont elle va se mettre en quête de soin et contacter les infrastructures de Santé. Certaines cultures refusent la médication tant que les signes ne sont pas très marqués, et entraînent des réticences à la prise de médicaments. La principale région identifiée comme étant "à risque" est l'Asie du Sud-Est.</i>	Article associé : 1 (167)

*Nota Bene* : Les facteurs de risque sont triés par ordre alphabétique de catégorie puis par nombre décroissant d'articles associés au sein de chaque catégorie.

## Annexe IV – Grille des indicateurs associés aux facteurs de risques zoonotiques identifiés dans la revue

ID	Nom de l'indicateur	Description
I001	One Health Index (OHI)	<i>Index de santé socio-écosystémique, intégrant plusieurs variables environnementales, sociales et économiques. Indicateur calculé, s'appliquant à l'échelle collective, et dont la méthode de calcul est donnée dans l'article.</i>
I002	Social Vulnerability index (SVI)	<i>Index de santé humaine compilant seize variables sociales dans trois domaines. Indicateur calculé, s'appliquant à l'échelle collective, et dont la méthode de calcul est donnée dans l'article.</i>
I003	Global One Health Index (GOHI)	<i>Index de santé socio-écosystémique, compilant plus de soixante variables environnementales, sociales et économiques. Indicateur calculé, s'appliquant à l'échelle collective, et dont la méthode de calcul est donnée dans l'article.</i>
I004	Multidimensional Poverty Index (MPI)	<i>Index calculé en fonction de la proportion de personnes pauvres et de l'intensité de cette pauvreté dans un pays. Indicateur calculé, s'appliquant à l'échelle collective, et dont la méthode de calcul n'est pas donnée dans l'article.</i>
I005	Human Development Index (HDI)	<i>Indice de développement calculé à partir de l'état de Santé, du niveau d'éducation et du niveau de vie d'une population. Indicateur calculé, s'appliquant à l'échelle collective, et dont la méthode de calcul est donnée dans l'article.</i>
I006	Catégorie socio-professionnelle	<i>Profession ou fonction d'un individu donné. Indicateur mesuré, s'appliquant à l'échelle individuelle, et dont la méthode de mesure est donnée dans l'article.</i>
I007	Genre	<i>Genre d'un individu donné. Indicateur mesuré, s'appliquant à l'échelle individuelle, et dont la méthode de mesure est donnée dans l'article.</i>
I008	Couverture végétale naturelle native	<i>Proportion de couvert végétal naturel, indicateur de la sante d'un écosystème forestier. Indicateur mesuré, s'appliquant à l'échelle environnementale, et dont la méthode de mesure est donnée dans l'article.</i>
I009	Hétérogénéité des paysages	<i>Index de Shannon des types d'assemblages végétaux d'une zone donnée. Indicateur calculé, s'appliquant à l'échelle environnementale, et dont la méthode de calcul est donnée dans l'article.</i>
I010	Deprivation Index (INSPQuebec)	<i>Index calculé à partir de six indicateurs, traduisant l'impact social et notamment sanitaire à petite échelle de la privation de biens matériels et de services sociaux. Indicateur calculé, s'appliquant à l'échelle collective, et dont la méthode de calcul n'est pas donnée dans l'article.</i>
I011	Niveau d'éducation	<i>Proportions d'individus (il)lettrés et avec un cursus scolaire. Indicateur mesuré, s'appliquant à l'échelle collective, et dont la méthode de calcul n'est pas donnée dans l'article.</i>
I012	Appartenance communautaire minoritaire	<i>Appartenance à un groupe d'un individu donné. Indicateur mesuré, s'appliquant à l'échelle individuelle, et dont la méthode de mesure n'est pas donnée dans l'article.</i>
I013	Religion/Spiritualité	<i>Appartenance religieuse ou non d'un individu donné. Indicateur mesuré, s'appliquant à l'échelle individuelle, et dont la méthode de mesure est donnée dans l'article.</i>
I014	Age	<i>L'âge des individus influence certains comportement et pratiques à risque. Indicateur mesuré, s'appliquant à l'échelle individuelle, et dont la méthode de mesure est donnée dans l'article.</i>

I015	Produit Intérieur Brut (PIB)	<i>Quantification de la production de richesse annuelle d'un pays. Indicateur calculé, s'appliquant à l'échelle collective, et dont la méthode de calcul n'est pas donnée dans l'article.</i>
I016	Taux de pauvreté	<i>Proportion d'individus vivant sous le seuil de pauvreté (plusieurs définitions du seuil). Indicateur calculé, s'appliquant à l'échelle collective, et dont la méthode de calcul n'est pas donnée dans l'article.</i>
I017	Perte en végétation naturelle native	<i>Proportion de végétation perdue par unité de couvert végétal de forêt par unité de temps. Indicateur mesuré, s'appliquant à l'échelle environnementale, et dont la méthode de mesure est donnée dans l'article.</i>
I018	Proportion d'aires cultivées	<i>Surface occupée par les cultures par rapport à la surface étudiée totale. Indicateur mesuré, s'appliquant à l'échelle environnementale, et dont la méthode de mesure est donnée dans l'article.</i>
I019	Boisement urbain	<i>Surface occupée par le couvert végétal en milieu urbain. Indicateur mesuré, s'appliquant à l'échelle environnementale, et dont la méthode de mesure est donnée dans l'article.</i>
I020	Exposition aux déchets domestiques (IBGE)	<i>Indicateur de la qualité de l'habitat et de la gestion des déchets domestiques. Indicateur mesuré, s'appliquant à l'échelle collective, et dont la méthode de mesure est donnée dans l'article.</i>
I021	Exposition aux égouts (IBGE)	<i>Indicateur de la qualité de l'habitat et de la gestion des eaux usées. Indicateur mesuré, s'appliquant à l'échelle collective, et dont la méthode de mesure est donnée dans l'article.</i>
I022	Composite Fragmentation Index (CFI)	<i>Ratio du nombre de pixels définis comme "bordure" ou "fragments" sur le nombre total de pixels de forêt lors de l'analyse satellites de zones forestières. Indicateur calculé, s'appliquant à l'échelle environnementale, et dont la méthode de calcul est donnée dans l'article.</i>
I023	Southern Oscillation Index (SOI)	<i>Différence de pression atmosphérique mensuelle moyenne entre Darwin et Tahiti, traduit l'intensité du phénomène El Nino. Indicateur calculé, s'appliquant à l'échelle environnementale, et dont la méthode de calcul est donnée dans l'article.</i>
I024	Sea Surface Temperature (SST)	<i>Mesure satellitaire de la quantité d'énergie dégagée par la surface océanique. Indicateur calculé, s'appliquant à l'échelle environnementale, et dont la méthode de calcul est donnée dans l'article.</i>
I025	satellite Normalized Difference Vegetation Index (NDVI)	<i>Mesure satellitaire de la différence d'émission de proches infrarouges entre deux zones de couvert végétal, quantifie la "verdure" du couvert. Indicateur mesuré, s'appliquant à l'échelle environnementale, et dont la méthode de mesure est donnée dans l'article.</i>
I026	Estimation pluviométrique par Cold Cloud Duration (CCD)	<i>Mesure des précipitations. Indicateur mesuré, s'appliquant à l'échelle environnementale, et dont la méthode de mesure n'est pas donnée dans l'article.</i>
I027	Palmer Drought Severity Index (PDSI)	<i>Index permettant une estimation de l'intensité d'une sécheresse en utilisant des données de précipitation et de température. Indicateur calculé, s'appliquant à l'échelle environnementale, et dont la méthode de calcul n'est pas donnée dans l'article.</i>
I028	Palmer Z Index	<i>Index permettant une estimation de l'intensité d'une sécheresse en utilisant des données de précipitation et de température à courte échelle (maximum mensuelle). Indicateur calculé, s'appliquant à l'échelle environnementale, et dont la méthode de calcul n'est pas donnée dans l'article.</i>

I029	Température	<i>En continue ou moyenne hebdomadaire des températures maximale quotidiennes. Indicateur mesuré, s'appliquant à l'échelle environnementale, et dont la méthode de mesure est donnée dans l'article.</i>
I030	Niveau des rivières maximal hebdomadaire moyen	<i>Moyenne hebdomadaire du niveau maximal quotidien des rivières. Indicateur mesuré, s'appliquant à l'échelle environnementale, et dont la méthode de mesure est donnée dans l'article.</i>
I031	Précipitations	<i>En continue ou somme hebdomadaire des précipitations quotidiennes. Indicateur mesuré, s'appliquant à l'échelle environnementale, et dont la méthode de mesure est donnée dans l'article.</i>
I032	Statut de touriste/voyageur	<i>Personne en déplacement court dans un pays étranger à des fins de loisir. Indicateur mesuré, s'appliquant à l'échelle individuelle, et dont la méthode de mesure est donnée dans l'article.</i>
I033	Richesse spécifique en petits mammifères	<i>Somme des distributions des espèces de petits mammifères présentes localement. Indicateur calculé, s'appliquant à l'échelle environnementale, et dont la méthode de calcul est donnée dans l'article.</i>
I034	Statut de migrant irrégulier	<i>Statut migratoire d'un individu donné. Indicateur mesuré, s'appliquant à l'échelle individuelle, et dont la méthode de mesure est donnée dans l'article.</i>
I035	Ethnie	<i>Appartenance ethnique d'un individu donné. Indicateur mesuré, s'appliquant à l'échelle individuelle, et dont la méthode de mesure est donnée dans l'article.</i>
I036	Humidité	<i>Teneur de l'air en eau. Indicateur mesuré, s'appliquant à l'échelle environnementale, et dont la méthode de mesure est donnée dans l'article.</i>
I037	Pluviométrie	<i>Quantité d'eau par unité de surface et de temps, sous forme de pluie. Indicateur mesuré, s'appliquant à l'échelle environnementale, et dont la méthode de mesure est donnée dans l'article.</i>

## Annexe V – Version finale du consentement éclairé (23-05-23)

### CONSENT & PERSONNAL INFORMATION

#### I – INFORMED CONSENT / CONSENTEMENT ÉCLAIRÉ

The aims of this work are to identify social, economic and ecological risk factors linked to zoonotic emergences and to develop a synthetic grid of indicators to measure them. We wish to interview you on factors related to zoonotic emergence and how they can be measured. All collected information will be anonymised before being exploited for research purposes. The result of the analysis of this information will be published. Do you agree (1) to participate, (2) to have your information exploited anonymously and (3) for the results of these analyses to be published?

*Les objectifs de cette étude sont d'identifier les facteurs de risque sociaux, économiques et écologiques liés aux émergences de zoonoses et de développer une grille synthétique d'indicateurs pour les mesurer. Nous souhaitons nous entretenir avec vous sur les facteurs liés à l'émergence de zoonoses et leur mesure. Toutes les informations recueillies seront anonymisées avant d'être exploitées à des fins de recherche. Le résultat de l'analyse de ces informations sera publié. Acceptez-vous (1) de participer, (2) que vos informations soient exploitées anonymement et (3) que les résultats de ces analyses soient publiés ?*

I agree / J'accepte       I refuse / Je refuse

In order to facilitate the exploitation of the data, we would like to record the interview: the record will be transcribed word-to-word before being destroyed. Do you agree to have this interview recorded?

*Afin de faciliter l'exploitation des données, nous voudrions enregistrer cet entretien : l'enregistrement sera transcrit mot-à-mot avant d'être détruit. Acceptez-vous que cet entretien soit enregistré ?*

I agree / J'accepte       I refuse / Je refuse

A first report in French, with an English abstract, will be published by the end of June. This work will be continued in Cambodia and in other countries for the next three years and should lead to publication(s). If you wish, these documents can be sent to you by email as soon as they are finalized.

*Un premier rapport en français, avec un résumé en anglais, sera publié d'ici fin juin. Ce travail sera continué au Cambodge et dans d'autres pays pour les trois prochaines années et devrait aboutir à une (ou des) publication(s). Si vous le souhaitez, ces documents peuvent vous être envoyés par mail dès leur finalisation.*

(1)  I want to receive the first report in June / Je veux recevoir le premier rapport en juin

(2)  I want to be kept informed of future publications / Je veux être tenu au courant des publications à venir

(1) and (2) : Contact: \_\_\_\_\_ @ \_\_\_\_\_

I do not want to receive any report / Je ne veux recevoir aucun rapport

#### II – PERSONAL INFORMATION / INFORMATIONS PERSONNELLES

Personal information is used to analyse and interpret the data. This interview is private and the results will be anonymised.

*Les informations personnelles sont utilisées pour analyser et interpréter les données. Cet entretien est privé et les résultats seront anonymisés.*

FIRST NAME / PRÉNOM : \_\_\_\_\_

LAST NAME / NOM DE FAMILLE : \_\_\_\_\_

GENDER / GENRE :

Man / Homme       Woman / Femme       Other / autre : \_\_\_\_\_

I do not want to answer / Je ne souhaite pas répondre

AGE / ÂGE :

<25       ]25 ; 40]       ]40 ; 55]       ]55 ; 70]       70<      years old / ans

I do not want to answer / Je ne souhaite pas répondre

NATIONALITY / NATIONALITÉ :

Cambodian / Cambodgienne       Other / autre : \_\_\_\_\_

I do not want to answer / Je ne souhaite pas répondre

LANGUAGE OF THE INTERVIEW / LANGUE DE L'ENTRETIEN :       English       Français

ORGANIZATION / ORGANISME : \_\_\_\_\_

POSITION / POSTE : \_\_\_\_\_

WORKING FIELD / DOMAINE DE TRAVAIL : \_\_\_\_\_

YEARS IN THIS FIELD / ANNÉES DANS CE DOMAINE : \_\_\_\_\_

The: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

At : \_\_\_\_\_

Signature:

## Annexe VI – Document de contact

### Internship: bullet points

*“Identification of social, economic and ecological risk factors linked to zoonotic emergence and development of a synthetic grid of indicators to measure them”*

#### • Who?



Anthony GIACOMINI

Last year veterinary student in ENVT (Toulouse, France)

Intern from ENVT and CIRAD for a Master's Degree in *Integrated Management of Zoonoses and Tropical Animal Diseases*, and hosted by IPC

#### • Why?

##### SYSTEMATIC REVIEW:

Identify **social, economic and ecological risk factors** for **zoonotic emergence**. Create a **grid** that can be used to evaluate risks in a socio-ecosystem.

##### On-Field ACTIVITIES:

**Semi-structured** interviews with **scientists and officials**. The aim is to identify even more factors and indicators.  
+ Ask questions to experts about specific subjects.

##### GRID



#### • How?

The aim of the study is to create a thematic grid of analysis, that can be used to assess, item by item, the zoonotic risk at a local scale and what are its main drivers.

You have been identified as a **key informant** to discuss social, economic and ecological risk factors linked to zoonotic emergence. If you agree, we can fix an appointment for an interview between now and the 25<sup>th</sup> of May.

The interview is a “semi-structured interview”, a method used in **participatory epidemiology** to extract semi-quantitative data from informants. An interview lasts **about an hour**, depending on how much time you can spare.

If you allow it, the discussion will be **recorded**, transcribed word-to-word, and then analysed. Raw data are anonymised and confidential, and only the synthetic results of all the interviews will be published. I would be happy to share the results of this work and send you my Master's thesis by the end of July if you wish.

The aim of my short stay in Phnom Penh (18/04/23 – 27/05/23) is to meet and interview as many key informants as possible and, by a “snow-ball” effect, identify and interview new ones incrementally. So, if you have any contacts that you think would be relevant, please communicate it to me at the end of the interview, if you can and want.

Or you can send it to me by email, at: [anthony.giacomini@cirad.fr](mailto:anthony.giacomini@cirad.fr)

*Thank you for your precious time*

## Annexe VII – Typologie d'acteur-riche-s clefs

TYPOLOGIE D'ACTEURS - NOMS ET CODES DES CATEGORIES PAR NIVEAU							
NIVEAU 1	NIVEAU 2		NIVEAU 3		NIVEAU 4		
SCIENTIFIQUE	SCIE	SCIENCES DU VIVANT ET DE L'ENVIRONNEMENT	SVE	BIOLOGIE MOLECULAIRE	BMO	OMIQUES	SVE01
						IMMUNOLOGIE	SVE02
				BIOLOGIE FONDAMENTALE	BFO	PARASITOLOGIE	SVE03
						VIROLOGIE	SVE04
						BACTERIOLOGIE	SVE05
						ENTOMOLOGIE (VECTORIELLE)	SVE06
				BIOLOGIE MEDICALE	BME	MEDECINE HUMAINE & PHARMACIE	SVE07
						MEDECINE VETERINAIRE	SVE08
				EPIDEMIOLOGIE	EPI	RECHERCHE FONDAMENTALE & APPLIQUEE	SVE09
						SYSTEMES D'INFO ET DE SURVEILLANCE	SVE10
				ZOOTECNIE	ZOT	AQUACULTURE	SVE11
						PRODUCTION ANIMALE & SYSTEMES D'ELEVAGE	SVE12
				ECOLOGIE	ECO	CLIMATOLOGIE, SCIENCES DE L'AIR ET DE L'EAU	SVE13
						GEOGRAPHIE, GEOLOGIE & SCIENCES DES SOLS	SVE14
						AGRONOMIE, AGROFORESTERIE, AGROECOLOGIE & BOTANIQUE	SVE15
						ZOOLOGIE & ETHOLOGIE	SVE16
SCIENCES FONDAMENTALES	SFO	MATHEMATIQUES	MAT	MATHEMATIQUES	SFO01		
		PHYSIQUE - CHIMIE	PHC	PHYSIQUE - CHIMIE	SFO02		
		MODELISATION, GEOMATIQUE & INFORMATIQUE	MGI	MODELISATION, GEOMATIQUE & INFORMATIQUE	SFO03		
SCIENCES HUMAINES & SOCIALES	SHS	SOCIAL	SOC	PSYCHOLOGIE	SHS01		
				HISTOIRE & POLITOLOGIE	SHS02		
				SOCIOLOGIE, ANTHROPOLOGIE & ETHNOLOGIE	SHS03		
		ECONOMIE & GESTION	EEG	ECONOMIE & GESTION	SHS04		
BAILLEURS & POLICY MAKERS	BAPM	ENVIRONNEMENT & TERRITOIRE	EET	INSTITUTIONNEL	INS	MINISTERE DE L'ENVIRONNEMENT, AGRICULTURE	EET01
						INSTITUTIONS SUPRANATIONALES DE CONSERVATION DE L'ENVIRONNEMENT, AGRICULTURE	EET02
				PRIVE & ASSOCIATIF	PEA	CABINET D'EXPERTISE ET CONSEIL EN AGRICULTURE ET DEVELOPPEMENT	EET03
						ONG DE CONSERVATION DE L'ENVIRONNEMENT	EET04
		ECONOMIE & SOCIAL	EES	INSTITUTIONNEL	INS	MINISTERES DE L'ECONOMIE & DU COMMERCE	EES01
						INSTITUTIONS ECONOMIQUES INTERNATIONALES & D'AIDE AU DEVELOPPEMENT	EES02
				PRIVE & ASSOCIATIF	PEA	ONG HUMANITAIRES	EES03
		POLITIQUE	POL	INSTITUTIONNEL	INS	GOUVERNEMENT	POL01
						DIPLOMATIE	POL02
				PRIVE & ASSOCIATIF	PEA	ONG DE DEFENSE DES DROITS DE L'HOMME	POL03
		SANTÉ	SAN	INSTITUTIONNEL	INS	MINISTERES DE LA SANTE, DEPARTEMENT DU MEDICAMENT	SAN01
						INSTITUTIONS DE SANTE INTERNATIONALES	SAN02
						SERVICES ET INSPECTION VETERINAIRE	SAN03
						INITIATIVES ONE HEALTH	SAN04
				PRIVE & ASSOCIATIF	PEA	ONG LUTTE CONTRE LES MALADIES	SAN05

## Annexe VIII – Version finale du guide d’entretien (23-05-2023)

CODE : \_\_\_\_\_ DATE : \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_ HEURE : \_\_\_\_ : \_\_\_\_ (GMT+ \_\_\_\_ ) LIEU : \_\_\_\_\_

### GUIDE

#### I – INTRODUCTION

Good afternoon, thank you for accepting to give me your time, my name is Anthony and I am a veterinary student. I would like to chat with you about animal-to-human transmission of disease (zoonoses) and the risk factors that may influence this transmission. First, I need some personal information and permission.

[QUESTIONNAIRE]

If you agree, I will use a voice recorder. All information is anonymised, and only the synthetic results will be published.

*Bonjour, je vous remercie d’avoir accepté de m’accorder votre temps, je m’appelle Anthony et je suis étudiant vétérinaire. J’aimerais m’entretenir avec vous au sujet des maladies passant de l’animal à l’humain (zoonoses), et des facteurs de risque pouvant influencer cette transmission. D’abord, j’ai besoin de quelques autorisations et informations personnelles.*

[QUESTIONNAIRE]

*Si vous l’acceptez, je m’aiderai d’un dictaphone. Toutes les informations sont anonymisées, et seulement les résultats synthétiques seront publiés.*

#### II – CONTEXTUALISATION

**Q1 –** What is your expertise on the subject of zoonotic diseases in Cambodia?

*Quelle est votre expertise sur le sujet des maladies zoonotiques au Cambodge ?*

#### III – THEME 1 : FACTEURS EN LIEN AVEC LE RISQUE ZOOTIQUE

**Q2 –** In your opinion, what social and economic characteristics of Cambodian society and culture can act as risk factors?

*Quelles caractéristiques sociales et économiques de la société et de la culture cambodgienne peuvent selon vous agir comme des facteurs de risque ?*

**Q3 –** In your opinion, what ecological features and what interactions between human and their ecosystem, here in Cambodia, can act as risk factors?

*Quelles particularités écologiques et quelles interactions entre l’humain et son écosystème ici au Cambodge peuvent selon vous agir comme des facteurs de risque ?*

#### III – THEME 2 : INDICATEURS EN LIEN AVEC LES FACTEURS DE RISQUE

**Q5 –** Can all these factors be measured? And for those which can be measured, how can they be measured?

*Tous ces facteurs peuvent-ils être mesurés ? Pour ceux qui le peuvent, comment peuvent-ils être mesurés ?*

**Q6 –** What are the “black boxes”, the things that we know are important to measure and that should be investigated, but on which we actually have no data?

*Quelles sont les « boîtes noires », les choses dont on sait qu’il est important de les mesurer et qui devraient être étudiées, mais sur lesquelles nous n’avons dans les faits pas d’informations ?*

#### IV – THEME 3 : APPLICATIONS CONCRETES, OUVERTURE

**Q7 –** What would you expect from a first-line tool, of on-field quick assessment, of these zoonotic risk factors?

*Qu’attendriez-vous d’un outil de première intention, d’évaluation rapide sur le terrain, de ces facteurs de risque zoonotique ?*

#### V – CONCLUSION

If you think that you have said everything you wanted to say, then I thank you for this interview. If you have questions about what we discussed, I will be happy to answer them if I can. If questions come to your mind later on, you can join me by email if you want. I thank you again for your precious time.

*Si vous pensez avoir tout dit, alors je vous remercie pour cet entretien. Si vous avez des questions au sujet de ce dont nous avons discuté, je serai ravi de vous répondre si je le peux. Si des questions vous viennent après cet entretien, vous pouvez me joindre par mail si vous le souhaitez. Je vous remercie encore pour le précieux temps que vous m’avez accordé.*

#### VI – NOTES RAPIDES ET CONTACTS

Would you have any contacts that you think would be interesting for me to interview?

*Auriez-vous des contacts que vous pensez qu’il serait intéressant que j’interviewe ?*

<hr/>
---

## **Annexe IX – Financements et conflits d'intérêts**

Aucun conflit d'intérêt n'est à signaler.

Une partie des frais de déplacement et de vaccination ainsi qu'une gratification ont été octroyés par le CIRAD, dans le cadre des budgets de l'initiative PREZODE.

Une bourse à la mobilité internationale de la Région Occitanie a été perçue dans le cadre du séjour à l'étranger.

Le dispositif de bourse de stage international du service France Vétérinaire International de l'Ecole Nationale des Services Vétérinaires (ENSV-FVI) a permis de généreusement financer le déplacement au Cambodge et les activités sur place.

\*

\*\*

## **Annexe X – Crédits des illustrations**

La figure 1 est une adaptation personnelle de documentation interne à PREZODE. Les autres sont des productions personnelles.

\*

\*\*

## **Annexe XI – Liste des abréviations**

- AFD :** Agence Française de Développement
- CDC :** *Center for Disease Control and Prevention* – Centre de Contrôle la Prévention des Maladies
- CIRAD :** Centre de Coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le Développement
- DOI :** *Digital Object Identifier* – Identifiant d'Objet Numérique
- ENSV-FVI :** Ecole Nationale des Services Vétérinaires - France Vétérinaire International
- FAO :** *Food and Agriculture Organization of the United Nations* – Organisation de l'alimentation et de l'agriculture des Nations Unies
- HDI :** *Human Development Index* – Indice de Développement Humain
- INRAE :** Institut National de Recherche pour l'Agriculture, l'Alimentation et l'Environnement
- IRD :** Institut de Recherche pour le Développement
- OHJPA :** *One Health Joint Plan of Action* – Plan d'Action Conjointe « Une Seule Santé »

- OHLEP :** *One Health High Level Expert Panel* – Panel d’experts de haut niveau « Une Seule Santé »
- OMS :** Organisation Mondiale de la Santé
- OMSA :** Organisation Mondiale de la Santé Animale
- ONG :** Organisations Non-Gouvernementales
- ONU :** Organisation des Nations Unies
- PIB :** Produit Intérieur Brut
- PNUE :** Programme des Nations Unies pour l’Environnement
- PREACTS :** *PREZODE in ACTion in the global South* – PREZODE en action dans le Sud global
- PREZODE :** *PREventing ZOonotic Disease Emergence* – Prévenir l’émergence des maladies zoonotiques
- PRISMA :** *Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses* – Lignes directrices pour les revues systématiques et les méta-analyses
- SRAS :** Syndrome Respiratoire Aigu Sévère
- USD :** *United States Dollar* – Dollar étasunien
- URSS :** Union des Républiques Socialistes Soviétiques
- VIH :** Virus de l’Immunodéficience Humaine
- WCS :** *Wildlife Conservation Society* – Société de conservation de la faune sauvage





GIACOMINI Anthony  
ENREGISTREMENT N° 2023-TOU3-4049

**Identification des facteurs sociaux, économiques et écologiques en lien avec le risque d'émergence zoonotique et d'indicateurs pour les mesurer : construction d'une grille**

**Résumé**

Le travail réalisé ici s'inscrit dans une volonté de mettre en place une démarche *One Health* et d'appliquer des méthodes participatives pour dresser un état de l'art des connaissances sur les facteurs de risque s'appliquant aux socio-écosystèmes, en lien avec l'émergence zoonotique au sens large.

Une première partie de revue systématique de la littérature a permis de créer une grille de 48 facteurs de risque et 37 indicateurs associés, sur la base de 196 articles sélectionnés suivant la méthode PRISMA 2020, parus entre 2004 et début 2023. Parmi eux, 30% s'appliquent globalement, et 70% possèdent un ancrage local : le continent où le plus de facteurs sont recensés est l'Afrique. Sur ces 48 facteurs, 31% sont écologiques, 33% économiques et 35% sociaux et sont associés à 23, 9 et 9 indicateurs respectivement.

Une enquête de terrain consistant en une série d'entretiens semi-structurés avec des informateurs-clés a été réalisée au Cambodge. L'exploitation de ces 23 entretiens avec des scientifiques, bailleur·esse·s et décideur·se·s est partielle et permet de discuter et valider ces facteurs et indicateurs, d'en identifier de nouveaux et de mettre en perspective la revue de littérature et le travail accompli.

Ce travail est l'amorce nécessaire au développement de moyens de lutte systémiques et holistiques contre le risque zoonotique, dans le cadre d'une approche *One Health*, participative et socio-écosystémique et sera poursuivi en thèse universitaire.

**Mots-clé :** revue, entretiens, *One Health*, facteurs, indicateurs, zoonoses, socio-économique, écologique.

\*  
\*\*

GIACOMINI Anthony  
REGISTRATION N° 2023-TOU3-4049

**Identification of social, economic and ecological factors linked with zoonotic outbreak risk and of indicators to measure them: construction of a grid**

**Abstract**

*The work carried out here is part of a will to implement a One Health approach, and to apply participative methods, to draw up a state of the art of knowledge on the risk factors applying to socio-ecosystems, in relation to zoonotic emergence in the broad sense.*

*An initial systematic literature review was used to create a grid of 48 risk factors and 37 associated indicators, based on 196 articles selected using the PRISMA 2020 method and published between 2004 and early 2023. Of these, 30% apply globally, and 70% are locally based: the continent with the most factors is Africa. Of these 48 factors, 31% are ecological, 33% economic and 35% social, and are associated with 23, 9 and 9 indicators respectively.*

*A field survey consisting of a series of semi-structured interviews with key informants was carried out in Cambodia. These 23 interviews with scientists, donors and decision-makers were used in part to discuss and validate these factors and indicators, to identify new ones and to put the literature review and the work carried out into perspective.*

*This work is the necessary starting point for developing systemic and holistic means of combating zoonotic risk, as part of a One Health, participatory and socio-ecosystemic approach, and will be pursued as a university thesis.*

**Key Words:** review, interview, *One Health*, factors, indicators, zoonoses, socio-economic, ecologic.