



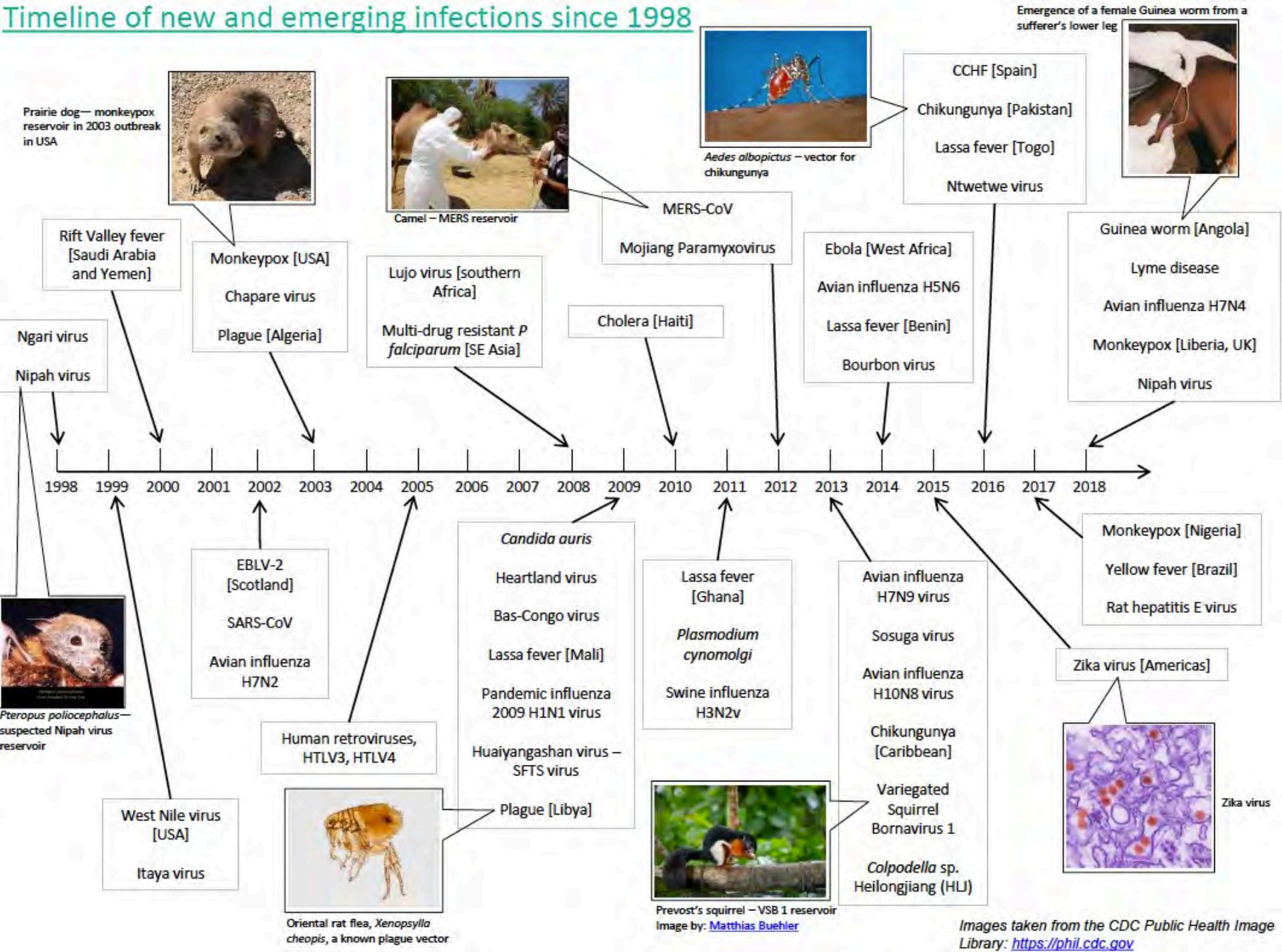
MALADIES INFECTIEUSES ÉMERGENTES

La nouvelle agence

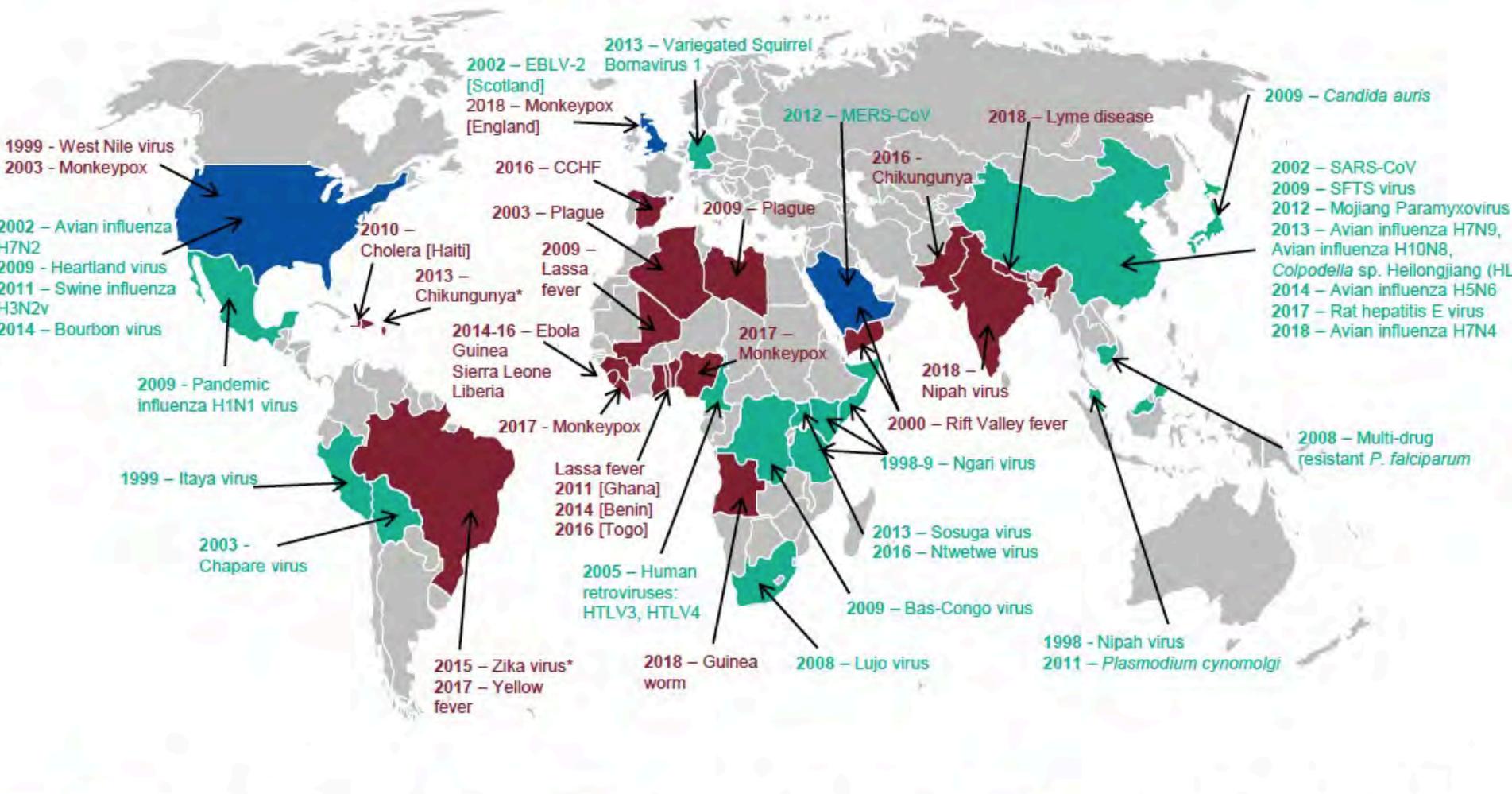
ANRS | Maladies infectieuses émergentes  
et son rôle dans la réponse aux infections émergentes

Yazdan Yazdanpanah

# Timeline of new and emerging infections since 1998



# Global map of significant and new emerging infections in humans: spread to new areas since 1998



■ Newly identified emerging infection    
 ■ Disease spread to new area    
 ■ Emerging infection and disease spread

\*Incursion followed by regional spread

# Les (ré)-émergences récentes

- 2019 : Covid-19 – China
- 2020 : Ebola – RDC
- 2021 : Ebola – Guinée
- 2021 : Marburg – Guinée
- 2021 : Ebola – Côte d'Ivoire

# Missions

**Objet de la nouvelle agence** : l'animation, la coordination, l'évaluation et **le financement** de la recherche

**Périmètre** : les maladies infectieuses et les émergences, dans le champ :

- du VIH/Sida,
- des infections sexuellement transmissibles,
- des hépatites virales
- des infections émergentes et ré-émergentes.

**Mots d'ordre** :

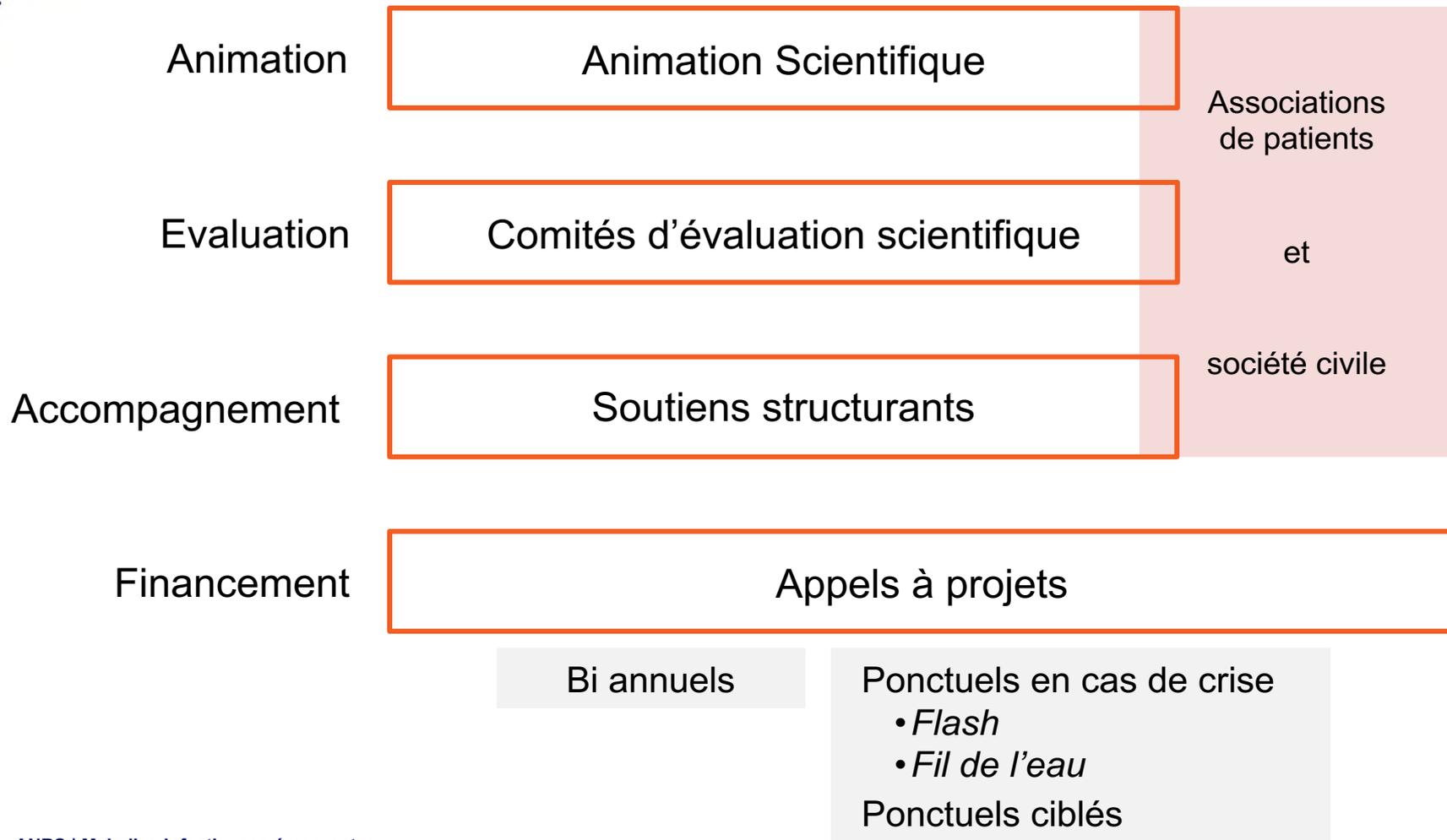
- Impulser des projets structurants
- Ecouter les chercheurs de terrain (mais ne pas dupliquer)

Création le 1<sup>er</sup> janvier 2021

# Missions

- **Tous domaines scientifiques** : recherche fondamentale, recherche translationnelle, recherche clinique, épidémiologie, modélisation, sciences humaines et sociales, santé publique...
- **Tous champs thématiques** : recherche sur les moyens et stratégies préventives, la pathogenèse, les vaccins, les techniques diagnostiques, les traitements, les interventions et stratégies de santé publique, l'organisation des soins et systèmes de santé, les aspects sociaux et sociétaux...
- **Approche résolument intégrative** :
  - « **One Health** » : homme – animal – environnement
  - « **Santé globale** » : pas de limites géographiques ou populationnelles  
International = « Sud » et Europe

# Animation scientifique / Evaluation / Financement



# Ressources

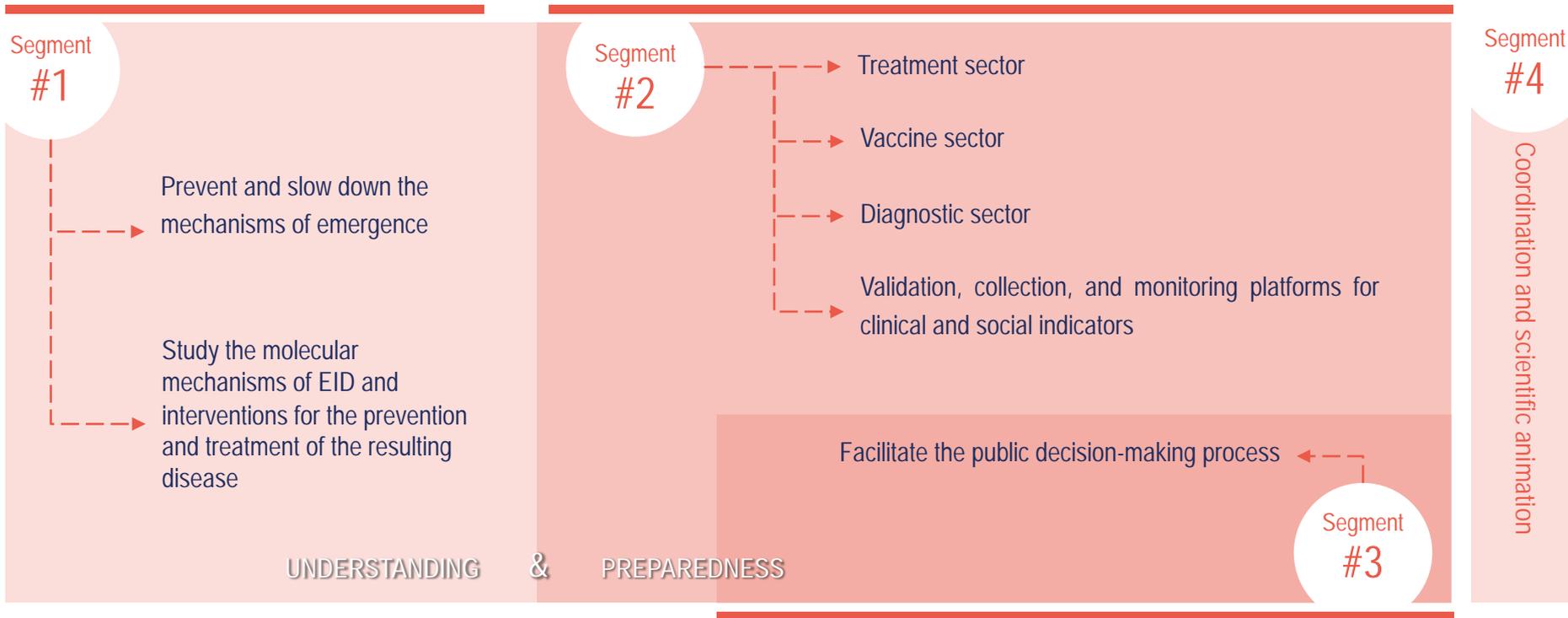
- Dotation récurrente MESRI ANRS historique 2021 : 39,3 M€
- Dotation récurrente MESRI REACTing 2021 : 0,5 M€
- **PEPR MIE (sur 3 à 5 ans) : 80,0 M€**

# PEPR MIE

- Quatre segments :

Acquire basic knowledge on EID...

...to promote innovation in diagnostics, vaccines and treatments...



...and enable public policies and society to cope with epidemic crises.

# Ressources

- Dotation récurrente MESRI ANRS historique 2021 : 39,3 M€
- Dotation récurrente MESRI REACTing 2021 : 0,5 M€
- **PEPR MIE (sur 3 à 5 ans) (préparation) : 80,0 M€**
- Financement pour répondre à la crise (2021)
- Financement pour répondre à la crise (à partir de 2022)
- Recherche clinique, PHRC mesure nouvelle (à partir de 2022)

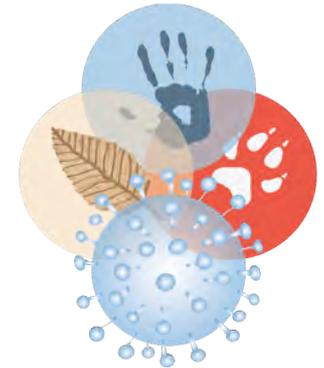
- Mieux **comprendre** les MIEs, les prévenir, et les contrôler à la fois au niveau individuel et global.
  - Interdisciplinaire et multi-institutionnel
  - Interdépendance des santés animale, humaine et des écosystèmes
- **Fluidifier les collaborations** entre les différents acteurs, **renforcer la structuration des actions collectives.**

Deux temporalités :

- Phase de crise aiguë (émergence ou réémergence, épidémie voire pandémie) : Réaction
- **Préparation : recherche fondamentale et appliquée à moyen-long terme en inter-épidémies pour préparer la réponse et pour analyser les déterminants des émergences et de leur propagation.**

# PEPR MIE

« Programme et équipements prioritaires de recherche - PEPR »  
MIE – Maladies Infectieuses Emergentes  
(Emerging Infectious Diseases)



## Members of the scientific writing committee

### Scientific experts

Xavier DE LAMBALLERIE – Inserm-IRD-Université Aix-Marseille-EFS-IRBA  
Eric DELAPORTE – Inserm-IRD-Université Montpellier  
Annabel DESGREES DU LOU – IRD-Université de Paris-Inserm  
Yves GAUDIN – CNRS  
Patrick HASSENTEUFEL – Université Paris-Saclay, CNRS  
Roger LE GRAND – CEA  
Nathalie MIELCAREK – Inserm-Institut Pasteur de Lille  
Hervé RAOUL – Inserm  
François RENAUD – IRD-CNRS  
Felix REY – Institut Pasteur  
Gilles SALVAT – Anses  
Nathalie VACHIERY – CIRAD  
Muriel VAYSSIER-TAUSSAT – INRAE

### Consulted scientists or experts

Benjamin ROCHE – IRD  
Christophe CORDEVANT – Anses  
Pascale AUGÉ – Inserm Transfert  
Jean-François SICARD – Inserm-ANRS  
Marisa PEYRE – CIRAD  
Stephane REQUENA – GENCI

### Coordination

Yazdan YAZDANPANAHAH – Inserm-ANRS-APHP  
Evelyne JOUVIN-MARCHE – Inserm  
Claire MADELAINE – Inserm-ANRS

# Accélérer les connaissances de manière coordonnée et décloisonnée

- **Comprendre** les mécanismes qui permettraient d'anticiper et si possible de prévenir les événements d'émergence « à la source » (biologie des agents infectieux, caractériser les microorganismes ayant un potentiel d'émergence, franchissement de barrière d'espèce).
- **Caractériser** les mécanismes de diffusion des agents émergents et réémergents et leurs conséquences sanitaires chez l'Homme et l'animal (étudier les mécanismes physiopathologiques des maladies associées, de la diffusion et de la transmission ; des mesures barrières efficaces pour limiter la diffusion).
- **Développer** les recherches sur les anti-infectieux dans les domaines thérapeutiques et préventifs (mécanismes moléculaires essentiels au cycle de vie du pathogène, criblage de chimiothèques, chimie médicinale, modèles précliniques).

# Renforcer les infrastructures et réseaux

- Développer et renforcer des infrastructures de recherche (banques de molécules, biobanques, plateformes de screening d'agents thérapeutiques, métagénomique et le séquençage nouvelle génération, zones de confinement).
- Développer et renforcer des réseaux de surveillance et de recherche (plateformes de recherche clinique en vaccinologie et en thérapeutique, cohortes, réseaux de surveillance ou de recherche en santé humaine et animale).

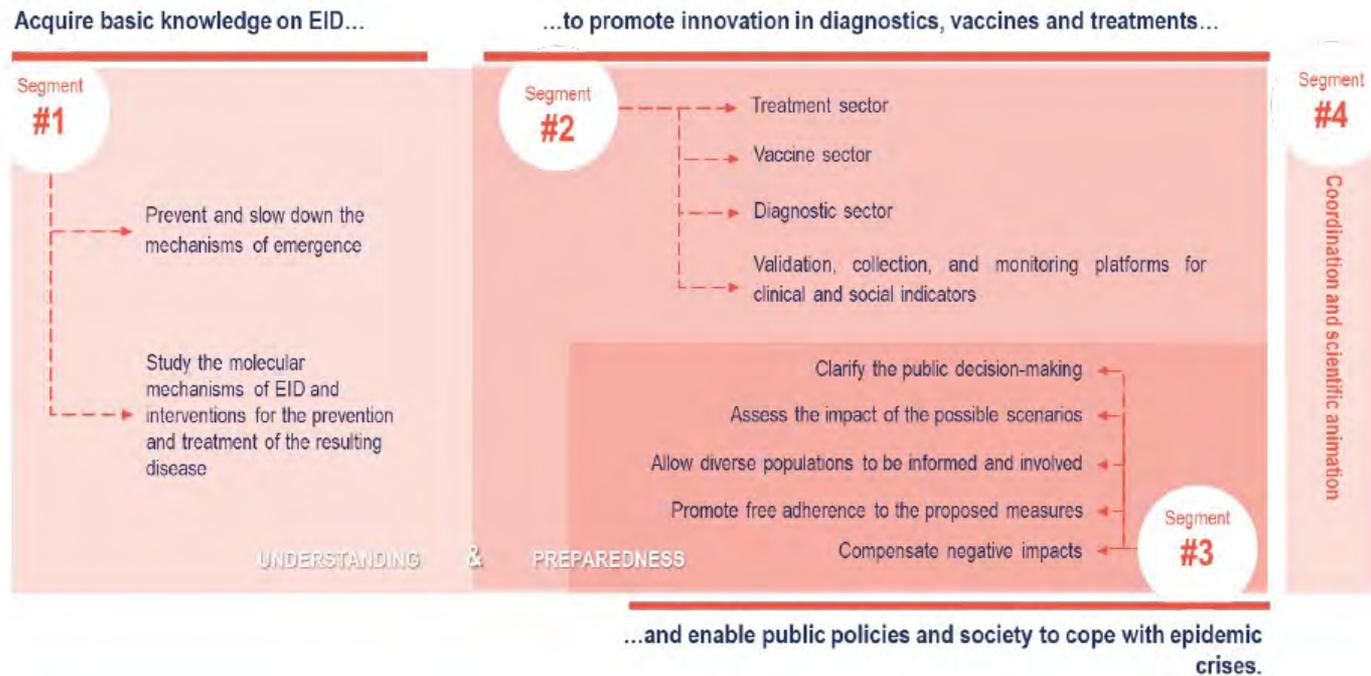
# Dynamiser l'innovation technologique et thérapeutique

**Renforcer et structurer les outils de recherche et de technologie de soins et de santé (articulation recherche – innovation).**

- Définir des outils de transfert de technologie adaptés à l'urgence.
- Mettre en place une organisation coordonnée entre les entreprises innovantes et les acteurs publics, et accélérer la synergie entre les attentes respectives.
- Identifier et accompagner la pré-maturation et la maturation technologique des innovations issues du programme.
- Considérer le concept de "bien public mondial" permettant aux pays à faible revenu d'accéder aux innovations essentielles.

# PEPR MIE

- 4 segments



# Moyens à mettre en œuvre

- Renforcer les équipes de recherche par :
  - des appels à projets interdisciplinaires
  - des moyens humains (chaires)
- Développer et créer des plateformes, réseaux et observatoires dédiés aux MIE.

# Plateforme de recherche clinique à l'hôpital : une stratégie européenne



EUROPEAN RESEARCH AND PREPAREDNESS NETWORK FOR PANDEMICS AND EMERGING INFECTIOUS DISEASES



21  
Partners



16  
Countries

H2020 grant  
15.7 M€

2020- 2025

WP	Title	Lead
1	Extending <b>Discovery</b> in Europe	Inserm Université Libre de Bruxelles Centro Hospitalar Sao Joao
2	<b>EU-SolidAct</b>	Inserm Oslo University Hospital Universita degli Studi di Verona
3	Coordination of the European COVID-19 Adaptive Platform trials	ECRIN Norwegian Institute of Public Health
4	Project management, coordination, communication and dissemination	Inserm Inserm Transfert

## WP1 DISCOVERY

Phase III, prospective, multicentre, adaptive, randomized, controlled trial of the safety and efficacy of treatments of COVID-19 in hospitalized adults

## WP2



European Discovery for Solidarity  
Adaptive clinical platform trial

20<sup>e</sup>  
CONGRÈS  
NATIONAL

16 - 18 JUIN Bordeaux  
2021 PARC  
DES EXPOSITIONS

CNCGE COLLÈGE ACADÉMIQUE

Exercer et enseigner la médecine générale



# Développer la recherche ambulatoire

- Mettre en place un essai plateforme national
- Cohortes en médecine de ville
- Essais *contactless*
- Observatoire de la santé de proximité (le Haut Conseil pour l'avenir de l'assurance maladie)
  
- Centre de méthodologie et de gestion (CMG) tourné vers la ville
- Fonctions support en ville (ARC/TEC)
- Outils (numériques) pour faciliter les inclusions
- Travail sur les freins réglementaires
  
- Formation des jeunes (Bourse Master/Thèse)



# Structuration du réseau vaccinal



- 32 centres de recherche clinique (adultes et pédiatriques)
- 11 CRB
- en grande majorité dans des CHU
- 11 laboratoires d'Immunomonitoring

- Renforcer la plateforme COVIREIVAC
- Développer des CMG spécialisés vaccin
- Initier la recherche interventionnelle
- Renforcer plateforme immuno-monitoring

# EMERGEN : consortium pour la surveillance et la recherche sur les infections à pathogènes EMERgents *via* la GENomique microbienne

Déploiement d'un système de surveillance génomique et de recherche sur les infections à pathogènes émergents.

Objectifs à court terme :

- **Décrire et suivre la circulation des variants de SARS-CoV-2 déjà connus**
- **Détecter, identifier et ensuite suivre, dans les meilleurs délais, la circulation de nouveaux variants d'intérêt**

*S'appuie sur :*

- (i) *le développement d'une stratégie, méthode et opérationnalité de la sélection et collecte des échantillons*
  - (ii) *la mise en place et dotation d'un nombre limité de plateformes de séquençage ayant vocation à centraliser l'analyse de ces échantillons*
  - (iii) *l'organisation du data management et de l'analyse intégrative, ainsi que la diffusion et le partage à des fins épidémiologiques et de recherche des résultats produits par les structures de séquençage.*
- **Promouvoir et financer des projets de recherche au sein du consortium, en lien avec le séquençage de nouveaux variants du SARS-CoV-2**

# Consortium EMERGEN : composition

## Coordonné par :

- **ANRS | Maladies infectieuses émergentes, Paris**
- **Santé publique France, Saint-Maurice**

- ANSES, Maisons-Alfort
- AP-HP Henri Mondor, Créteil
- Centre national de recherche en génomique humaine (CNRGH/CEA), Evry
- Centre national de référence Virus des infections respiratoires – Hospices Civils de Lyon
- Centre national de référence Virus des infections respiratoires – Institut Pasteur, Paris
- Institut hospitalo-universitaire Méditerranée Infection, Marseille
- Institut français de bioinformatique (IFB), Evry
- Inserm ITMO Technologie, Paris
- Réseau Sentinelles, Paris
- Réseau des laboratoires de virologie ANRS | Maladies infectieuses émergentes, Paris
- Service de santé des armées (SSA), Paris
- Unité des virus émergents, Marseille

# AFROSCREEN

Début des discussions avec AFD : 25 janvier 2021 (à la suite de l'émergence des variants alpha et bêta)

10 M€

24 mois



Consortium



& Partenaires africains

Objectif

Réponse aux besoins de surveillance du SARS-CoV-2 et de pathogènes émergents

Zone géographique

Projet multicentrique et multipartenaires en Afrique de l'Ouest et du Centre  
13 pays – 20 Laboratoires

Coordination

Coordination par l'ANRS | MIE  
Articulation avec Africa CDC (MoU en cours)

# AFROSCREEN

13 pays

20 laboratoires



# AFROSCREEN : objectifs

## Objectifs généraux

**Renforcement des capacités de séquençage** des laboratoires dans 13 pays d'Afrique pour surveiller l'évolution du SARS-CoV-2 et autres agents pathogènes émergents

**Surveillance de la dynamique de diffusion** en articulant cet effort avec l'application des mesures préventives pour contrôler voire limiter la circulation des variants.

## Objectifs spécifiques

**Former, équiper et renforcer** les capacités de séquençage ou de tests PCR de criblage des laboratoires cibles

**Détecter** tout variant émergent et suivre leur dynamique de diffusion dans les populations

**Alerter** rapidement les autorités de santé et la communauté internationale en cas d'émergence de variant d'intérêt (GISAID)

**Investiguer** les caractéristiques épidémiologiques des variants d'intérêt de SARS-CoV-2 en Afrique

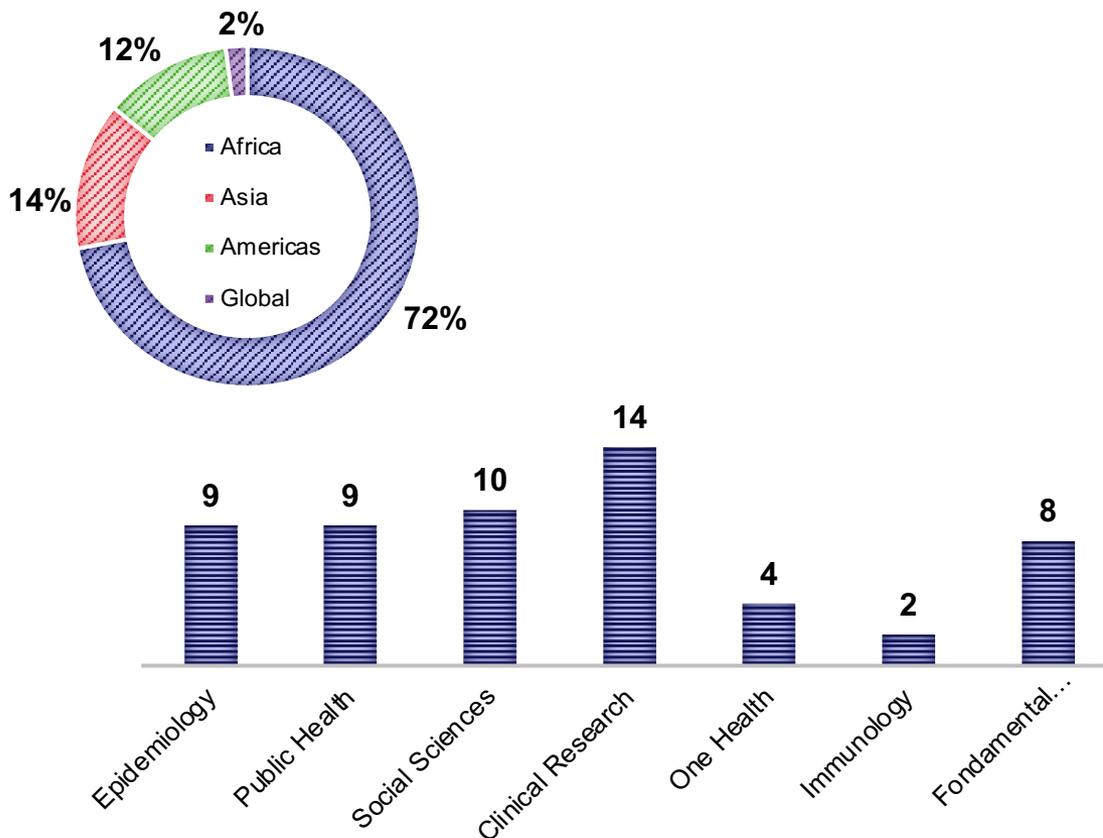
**Améliorer** la réponse à la crise sanitaire de COVID-19 et préparer les pays à répondre aux futures émergences de maladies infectieuses

# Stratégie Internationale

- (i) Promouvoir aux niveaux européen et international le positionnement de la recherche Française (**Représentation internationale** de l'ANRS | Maladies infectieuses émergentes avec OMS, Africa CDC, Fonds Mondial, Unitaïd, Initiative 5%, bailleurs de fonds internationaux...) ;
- (ii) Développer, piloter, financer les partenariats et des projets de recherche internationaux
  - Projets de renforcement de capacités à l'international
- (iii) Coordonner les dispositifs de crise
- (iv) Assurer l'animation scientifique de groupes de travail sur les émergences / One Health

# ANRS PROJECTS REVIEW

## EID LMICs research projects' geographic and thematic distribution



The research projects for emerging infectious diseases are distributed **around 3 continents** but essentially **concentrated** in **Africa** (36 projects), South America (6 projects) and Asia (7 projects) are marginalised.

There is a wide **variety of research areas** from fundamental research to One Health and Public Health projects. The projects are relatively **well distributed around these essential themes.**

# Sites partenaires de l'ANRS | MIE



**Site ANRS Burkina Faso**  
Centre Muraz, Bobo Dioulasso



**Site ANRS Sénégal**  
Centre de recherche clinique  
de Fann (Dakar)



**Site ANRS Cameroun**  
Hôpital central de Yaoundé



**Site ANRS Côte d'Ivoire / PAC-CI**  
Hôpital de Treichville (Abidjan)



**Site ANRS Cambodge**  
Institut Pasteur

# Sites partenaires de l'ANRS | MIE :

→ **Poursuivre la consolidation du réseau international existant**

- **Animation scientifique du réseau des sites internationaux**
  - appui pour la recherche de financements de recherche à l'international
  - appui aux sites dans la mise en œuvre de leur stratégie
  - structuration d'axes prioritaires thématiques en lien avec les sites
  - développer des projets en réseau
  - appui des sites pour la valorisation de leur recherche

# Renforcement des Capacités dans les pays à ressources faibles et intermédiaires

Missions dans le cadre de la clôture du projet APHRO-CoV et de la mise en place du projet AFRO-SCREEN

- ✓ Sénégal (Mars 2021)
- ✓ Côte d'Ivoire (Avril 2021)
- ✓ Burkina-Faso (Mai 2021)
- ✓ Mali (la semaine prochaine)



# Stratégie Internationale

- (i) Promouvoir aux niveaux européen et international le positionnement de la recherche Française (**Représentation internationale** de l'ANRS | Maladies infectieuses émergentes avec OMS, Africa CDC, Fonds Mondial, Unitaïd, Initiative 5%, bailleurs de fonds internationaux...) ;
- (ii) Développer, piloter, financer les partenariats et des projets de recherche internationaux
  - Projets de renforcement de capacités à l'international
- (iii) Coordonner les dispositifs de crise
- (iv) Assurer l'animation scientifique de groupes de travail sur les émergences / One Health

# Animation scientifique : AC et GT

## COVID-19

- |   |  |
|---|--|
| GT - Immuno-Inflammation                  | GT - Plasma convalescents              |
| GT - Thérapeutique Hôpital + sous-groupes | AC - Covid Long                        |
| GT - Essais cliniques en Ambulatoire      | AC - Transmission                      |
| GT - Chimio prophylaxie                   | AC - SHS                               |
| GT - Priorisation des traitements         | AC 43 - Réseau viro & séquençage Covid |
| GT - Tests salivaires                     | TF - PRL                               |
| GT - Cohortes vaccinales                  | MAB-Ter                                |
| GT - COCLICO                              | GEPC - Préclinique                     |

- AC - Modélisation des MIE  
 GT - Méthodologie des essais cliniques en situation d'urgence  
 GT - Ethique de la Recherche en situation d'urgence

## Arboviroses

- GT - ArboFrance

## Fièvres hémorragiques virales

- GT - FHV

## VIH

- AC 41 - Interactions hôte/virus  
 AC 44 - Recherche clinique VIH  
 HIV Cure

- AC 43 - Virologie médicale  
 AC 47 - Dynamique et contrôle des épidémies VIH et hépatites

- AC 46 - Sciences sociales et santé publique

## IST

- AC - HPV

## Hépatites virales

- AC 42 - Virus des hépatites  
 AC 45 - Recherche clinique sur les hépatites virales  
 TF - HBV Cure

## Tuberculose

- AC - Tuberculose

Pathogènes à  
tropisme  
respiratoire