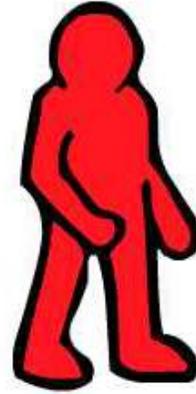
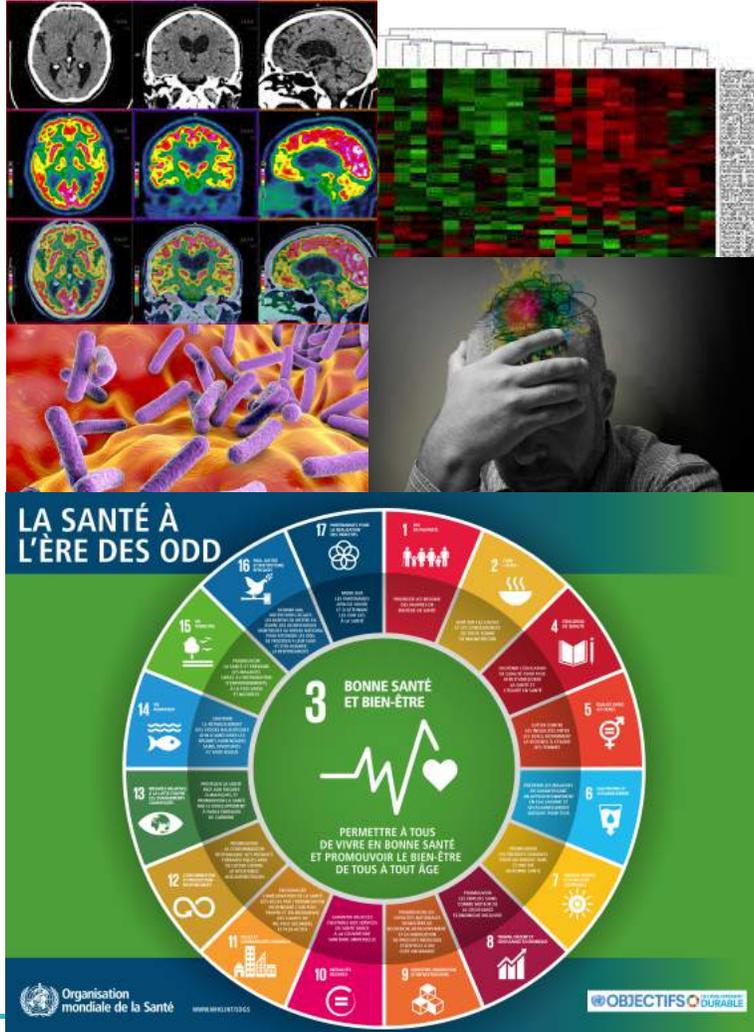


SHAPE-Med@Lyon

Lyon Transdisciplinary Institute for Health



Le lien entre médecine 5P et One Health : une nécessité



Phénotype(s)

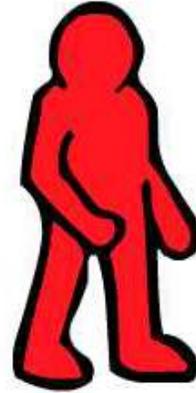
Environnement(s)

$$P = G + E + G \times E$$

Génotype(s)

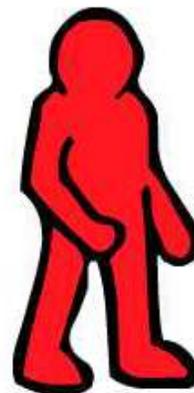
Interaction(s)

Le lien entre médecine 5P et One Health : une nécessité



$$P = G + E + G \times E$$

Le lien entre médecine 5P et One Health : une nécessité



$$P = G + E + G \times E$$

Nécessité d'une connaissance approfondie du **contexte populationnel et social** :

- Historique
- Génétique
- Socio-culturel

Pour mieux :

- Prévenir à l'échelle populationnelle
- Traiter/diagnostiquer individuellement
- Accompagner et (re)-insérer
- Impliquer les populations

Le lien entre médecine 5P et One Health : une nécessité

Nécessité d'une connaissance approfondie du **contexte environnemental** :

- Exposome
- Biodiversité
- Socio-écosystème



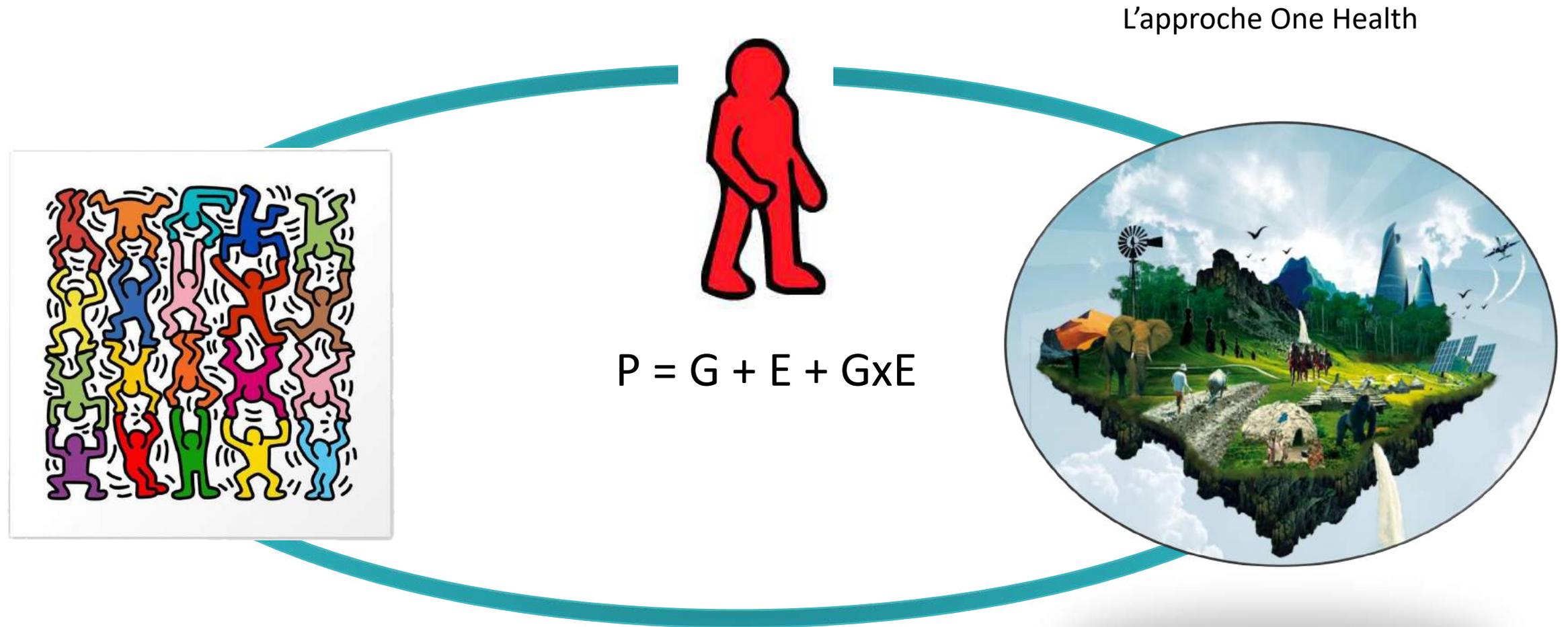
$$P = G + E + G \times E$$

Pour mieux :

- Identifier les causes
- Faire le lien avec la santé animale et environnementale
- Penser différemment les socio-écosystèmes



Le lien entre médecine 5P et One Health : une nécessité



Une définition ouverte de la santé, prenant en compte le contexte social et environnemental pour l'ancrer dans la santé unique

Définition de la santé par l'OMS

un état de complet bien-être physique, mental et social, qui ne consiste pas seulement en une absence de maladie ou d'infirmité

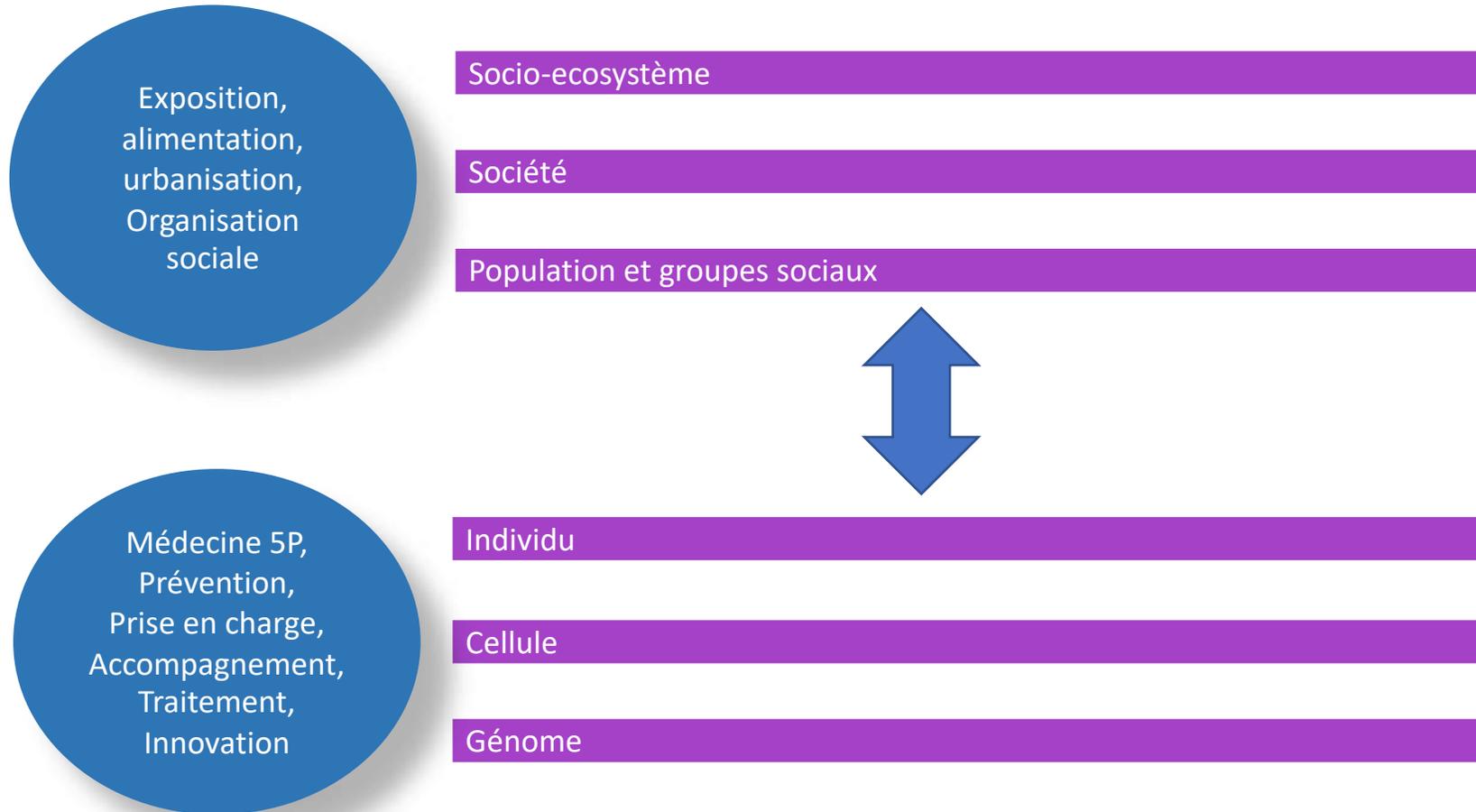
OMS, OIE, FAO et PNUE

Le principe « **Une seule santé** » consiste en une approche intégrée et unificatrice qui vise à équilibrer et à optimiser durablement la santé des personnes, des animaux et des écosystèmes.

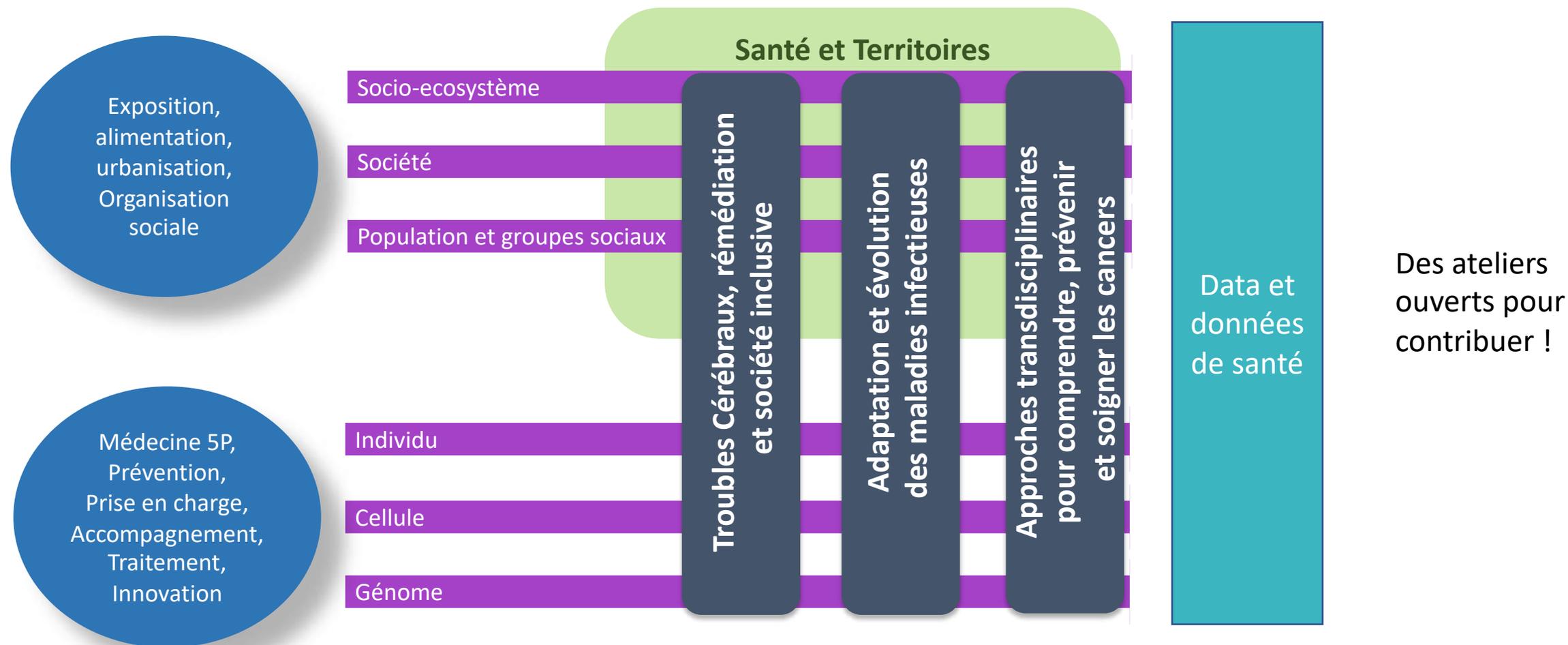
OMS : Organisation mondiale de la santé
OIE : Organisation mondiale de la santé animale
FAO : ONU pour l'alimentation et l'agriculture
PNUE : Programme des NU pour l'environnement



Faire converger la médecine 5P et l'approche 'One Health'



Faire converger la médecine 5P et l'approche 'One Health'



Des défis intrinsèques à la transdisciplinarité en santé !

- Se **comprendre**
- Envisager des approches **épistémologiques** variées :
 - Comprendre, expliquer, prévenir...
 - Diversité des référentiels scientifiques
 - Des postures ouvertes et respectueuses
- Construire des **objets d'interface** comme les données (diversité, méthodes d'analyse), la santé (≠absence de maladie)
- Intégrer les **expertises sociétales** : recherches participatives : épistémologie et méthode

SHAPE-Med@Lyon

Atelier Comprendre, prévenir & soigner le cancer



Le futur de la médecine 5P en oncologie

- **Assets:** Strong international scientific visibility of cancer research in Lyon : IARC, Hospital & Cancer center, universities, Cancer Research Centre of Lyon, compared oncology, engineer schools, pharma & tech companies...
- **Numbers=** 400K Cancers en France, >3M EU; >160K deaths in France
- **Challenges:** unknown causes, personalized medicine, big data, innovation...

Les enjeux de l'atelier : Comprendre, prévenir & soigner le cancer

Sub-program 1. Explore the unknown causes of cancers, using transdisciplinary approaches, from exogenous causes (nutrition, beliefs, behaviors...) to genetic predispositions.

Epidemiological, psychosocial, clinical, biological data of patients and relatives will be connected, linking electronic patients records of the different hospitals and from veterinary school, bringing together the tumor banks and data sets of human and veterinary medicine. At a larger EU scale, we will focus on the 20% of cancers which are rare, including children, adolescents, and young adults, building on the leading role of Lyon on rare cancers, at the national and international level, and on ERNs, EURACAN and PAEDCAN.

Sub-program 2. Connected European and national cancer plans, we will develop innovative strategies of primary prevention based on the identification of exogenous and endogenous risk factors.

Prevention work will focus on at-risk populations, identified by IARC/WHO, as well as on community based populations. For example, we will explore key nutritional risk factors and deliver new research data on understudied nutritional concepts to support policymakers for evidence-informed policies for a health. We will deploy an innovative program dedicated to the connection between environment, exposome, and cancers focus on multi-exposure and cocktail effects of environmental exposures and identify proven risks according to geographical locations and life trajectories.

Sub-program 3. We will develop innovative precision medicine strategies for local treatments of neoplastic diseases, involving the research teams and engineer schools.

(eg high intensity focal ultrasounds, innovative interventional radiology programs, worldwide unique developments for radiotherapy, new concepts of precision medicine in oncology, using targeted treatments, and anti-immune checkpoint immunotherapies building on the database of somatic molecular alterations developed on site in the last decade)

Les enjeux de l'atelier : Comprendre, prévenir & soigner le cancer

Première réunion le **4 mai 2022 à 16h**

Site d'inscription : <https://www.shape-med-lyon.fr/>

- Jean Yves Blay
- Marie Préau
- Elisabete Weiderpass
- Stephane Dalle
- Patrick Mehlen
- Pierre Saintigny
- Frédérique Ponce...

Based on cooperation with the WHO Academy:

- Developing training courses in translational, oncology for medical, nurse and scientific students
- Developing comparative oncology training programs, in diagnosis and treatment across species
- Developing innovative multimodal bioinformatic training programs on existing databases
- Hosting start-ups in academic research structures to promote translational research programs, and streamlining clinical applications for diagnosis, prevention, and treatment
- Actively developing the training program for oncology and public health within the WHO Academy
- Creating an international school of oncology with a dedicated oncology PhD program and school and international student exchange programs

> Réunion de Lancement 12 avril 2022

SHAPE-Med@Lyon

Atelier

Adaptation et évolution des maladies infectieuses :
des pathogènes aux sociétés



Adaptation et évolution des maladies infectieuses: des pathogènes aux sociétés Pour une gestion des maladies infectieuses "One Health" et personnalisée

> **Les maladies infectieuses, première cause de mortalité** (plus de 10 millions décès/an)

- Emergence de nouvelles maladies infectieuses, réémergence de maladies à cause de l'antibiorésistance ou de l'échappement vaccinal
- Fréquence et ampleur des épidémies

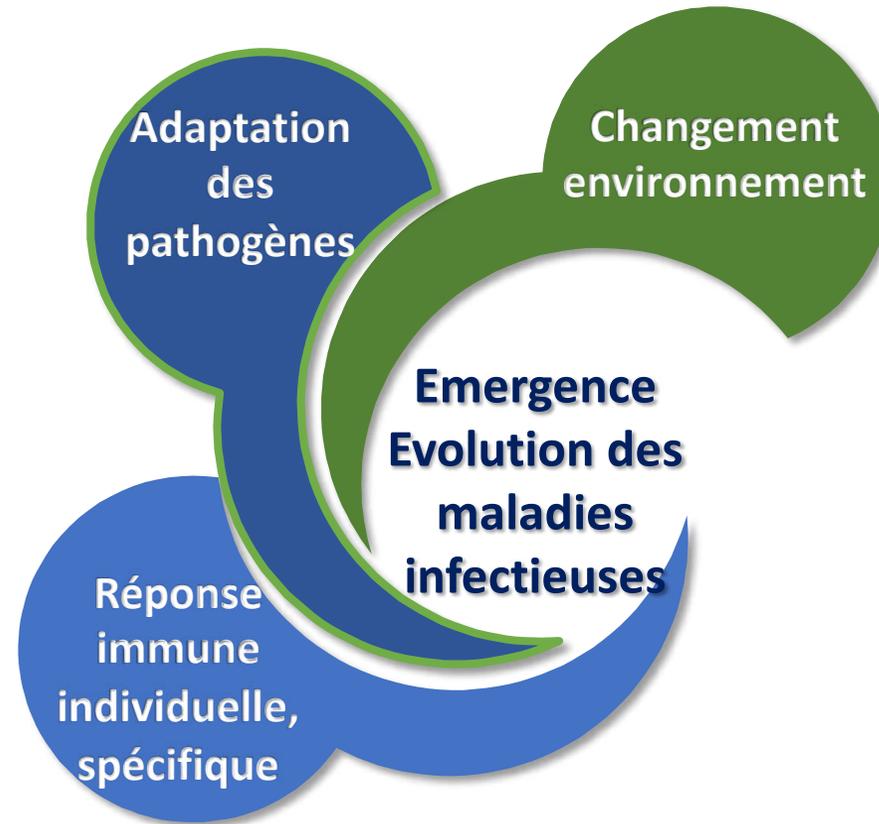
> **Les maladies infectieuses, un problème One Health**

➤ **Le défi à relever**

Comprendre les boucles d'adaptation à toutes les échelles, du pathogène aux sociétés humaines dans leur environnement, qui régissent la dynamique d'émergence et d'évolution des maladies infectieuses

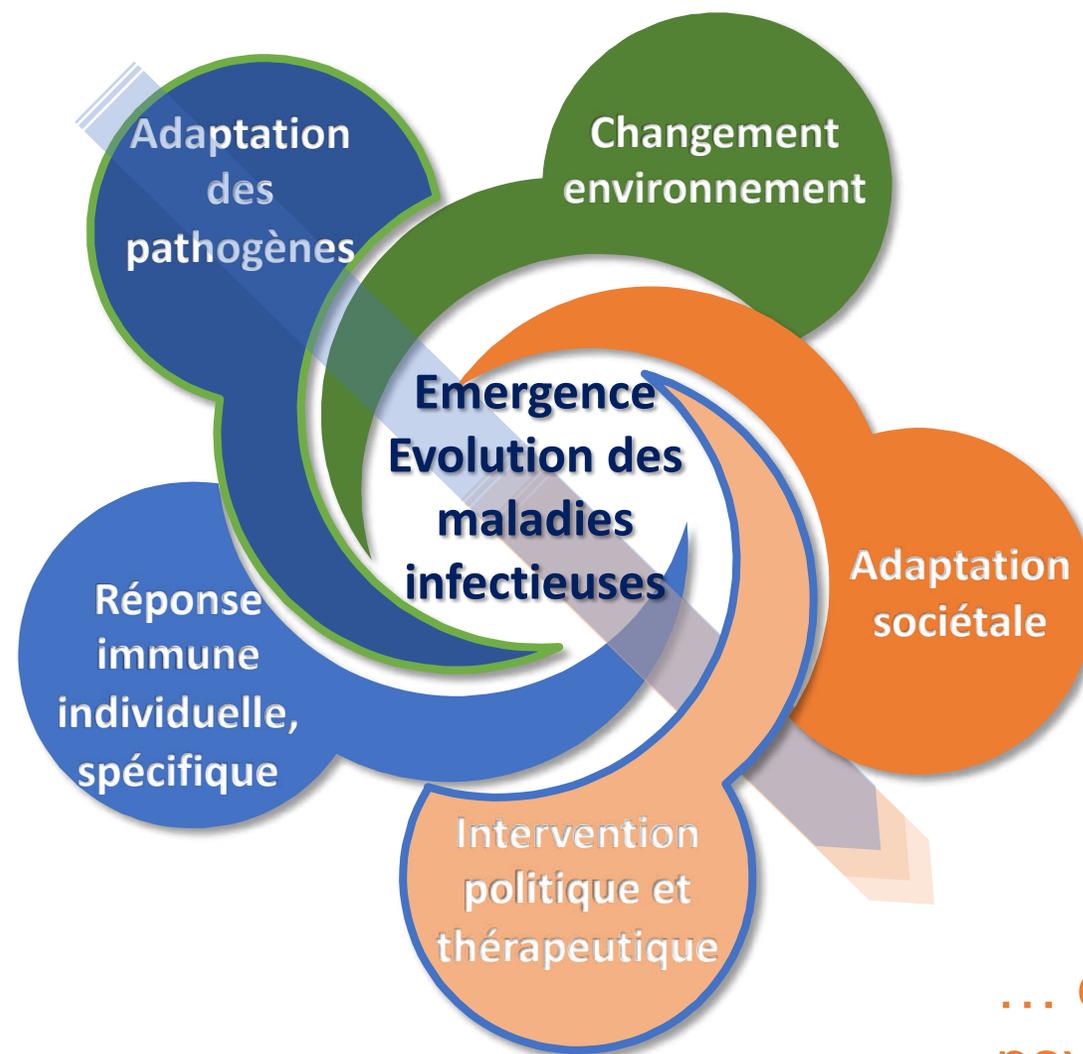
Philosophie de l'Atelier Adaptation et évolution des maladies infectieuses

Concept One health



Philosophie de l'Atelier Adaptation et évolution des maladies infectieuses

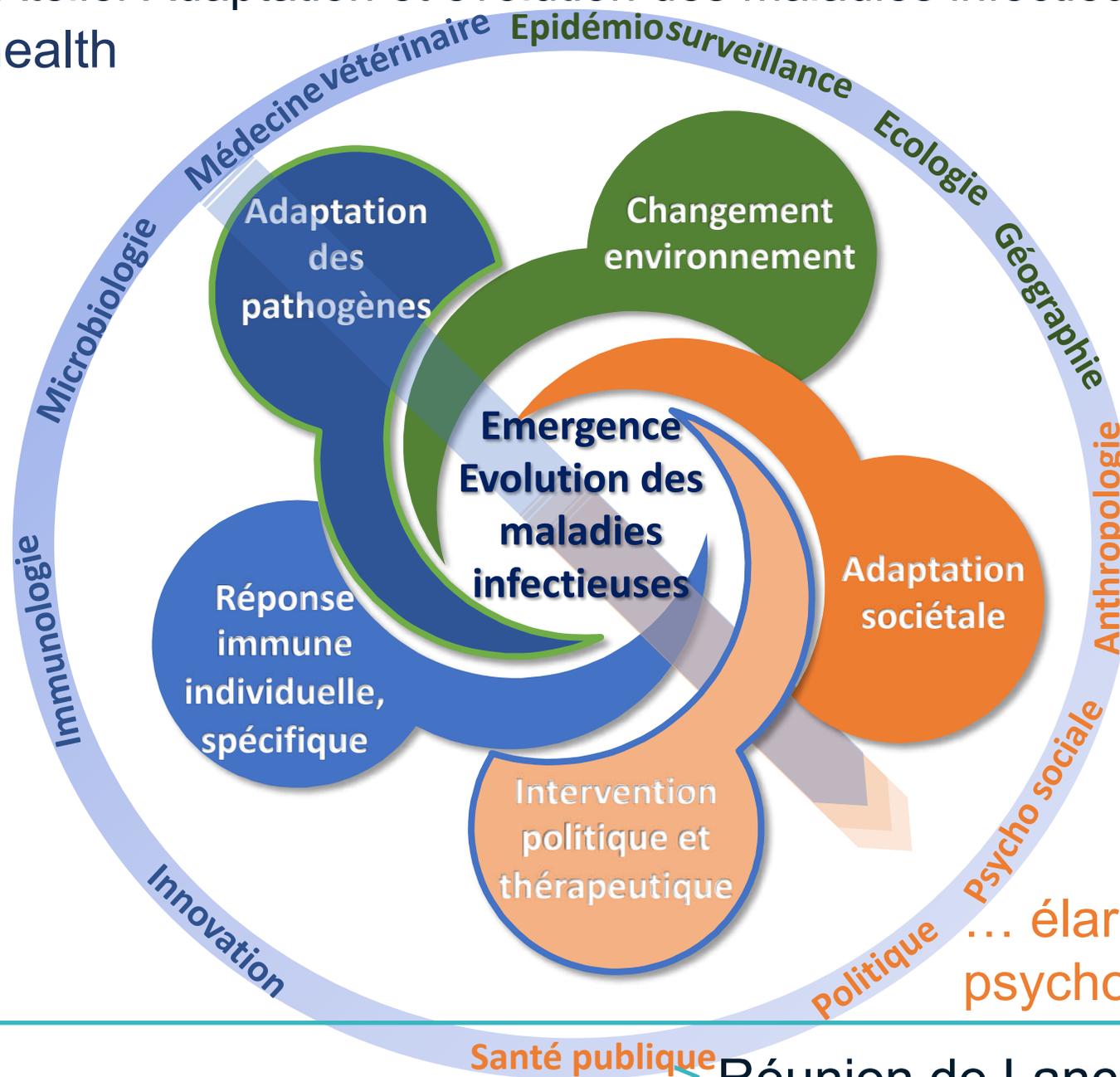
Concept One health



... élargi à une approche psychosociale et économique

Philosophie de l'Atelier Adaptation et évolution des maladies infectieuses

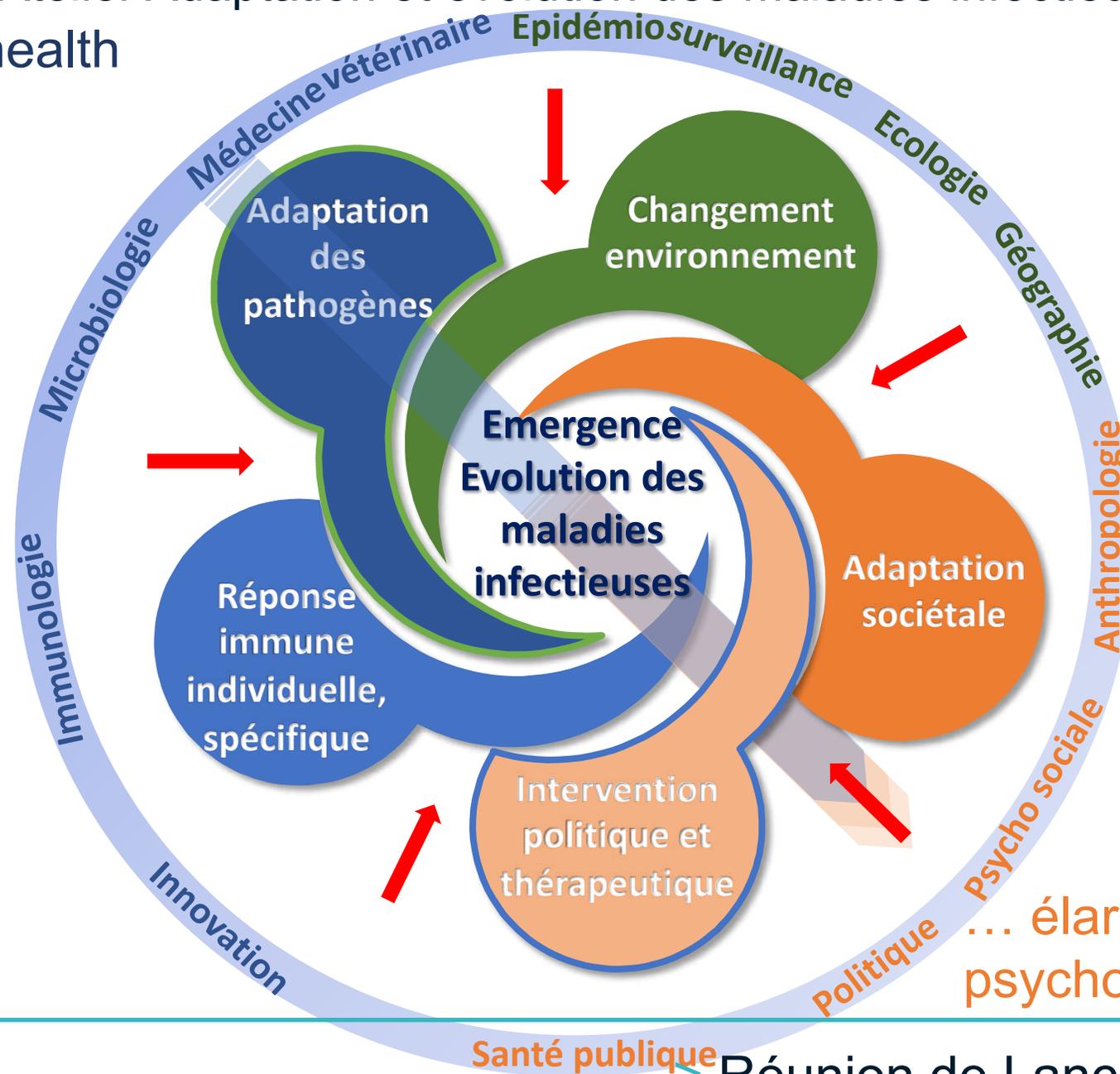
Concept One health



... élargi à une approche psychosociale et économique

Philosophie de l'Atelier Adaptation et évolution des maladies infectieuses

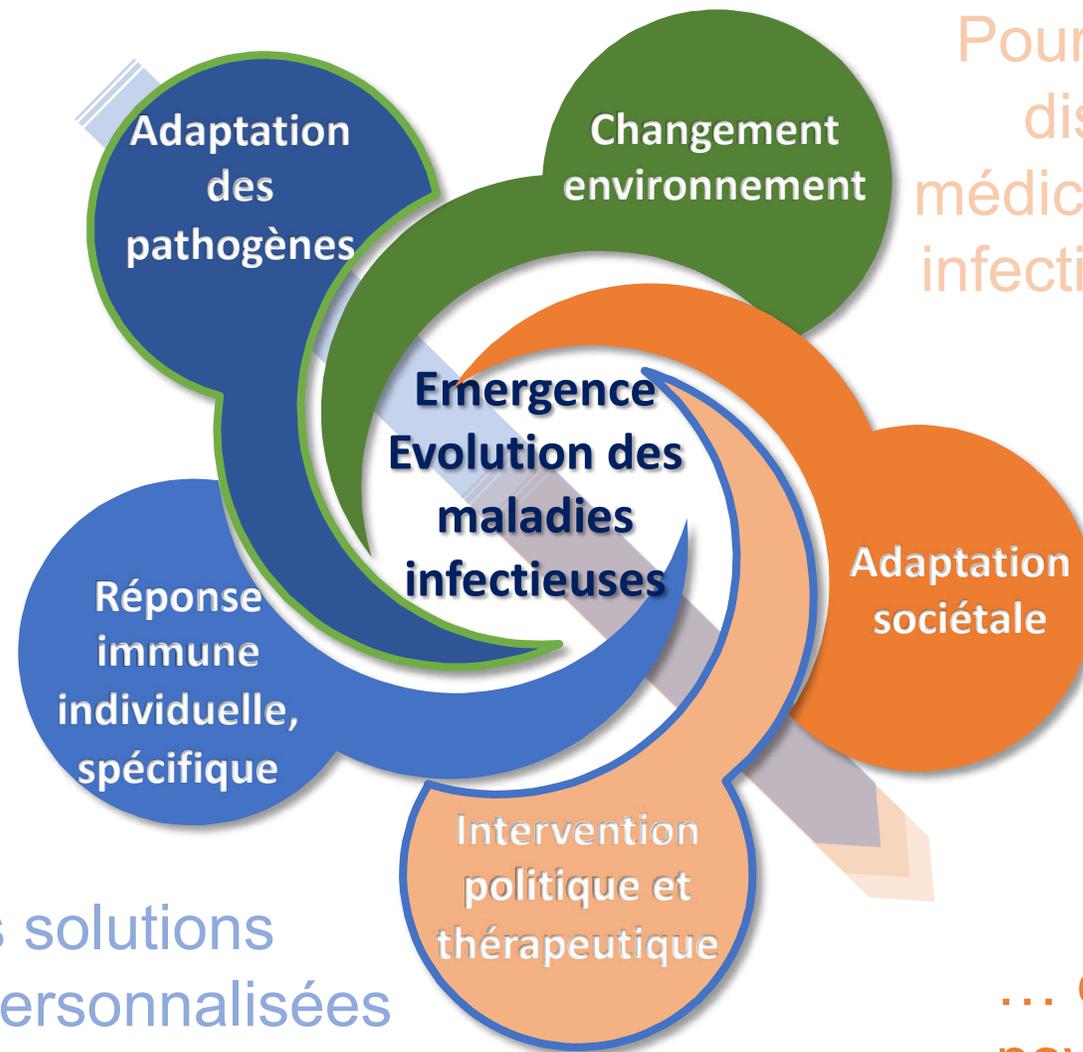
Concept One health



... élargi à une approche psychosociale et économique

Philosophie de l'Atelier Adaptation et évolution des maladies infectieuses

Concept One health



Pour contrôler l'émergence, la dissémination, la gestion médicale/sociétale des maladies infectieuses de manière durable

Pour proposer des solutions préventives/curatives personnalisées

... élargi à une approche psychosociale et économique

Les personnes ressources de l'Atelier Adaptation et évolution des maladies infectieuses

Première réunion le **4 mai 2022 9h**

Site d'inscription : <https://www.shape-med-lyon.fr/>

- > Patricia Doublet
- > Florence Ader
- > Claire Valiente Moro
- > Benoît Tarroux / Izabela Jelovac
- > Xavier Bailly

SHAPE-Med@Lyon

Atelier

Troubles du cerveau, remédiation et société inclusive



Les enjeux de l'Atelier « **Troubles du cerveau, remédiation et société inclusive** »

Vers une remédiation personnalisée et holistique des handicaps neuro-psychiatriques

> **Caractériser et comprendre les sources de diversité des handicaps, proposer et évaluer des thérapies personnalisées, développer l'inclusion sociale**

> **Une recherche forte en neurosciences fondamentales et cliniques**

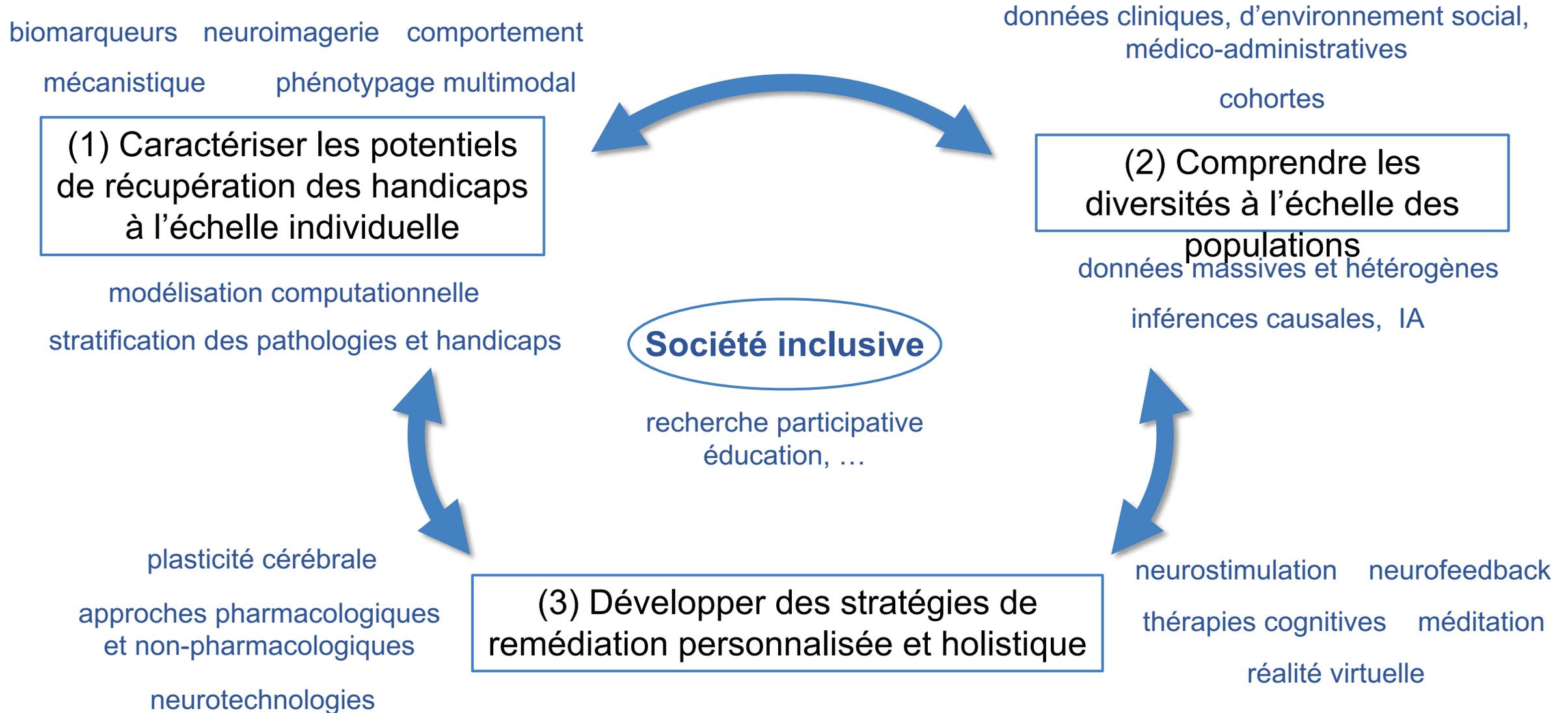
- ~1100 chercheurs, 5 Instituts, 1 LABEX + 3 LABEX partenaires, 1 EQUIPEX, 6 RHU et un Centre d'Excellence
- Liens étroits entre recherche et services cliniques (HCL, Le Vinatier), grandes cohortes et biobanques
- Des laboratoires de sciences cognitives, sociales et de l'éducation, d'ingénierie et d'informatique
- Plateformes : génétique, neuroimagerie, comportement, chez l'humain et modèles animaux (primates, rongeurs, ...)

> **Les défis à relever**

- Développer une véritable recherche transdisciplinaire (neurobiologie, SHS, math-info, ingénierie)
- Structurer les ressources humaines et matérielles pour accompagner de nouvelles synergies
- Intégrer la dimension sociale (éducation, bien-être, qualité de vie, acceptabilité, inclusion, ...)

> Réunion de Lancement 12 avril 2022

Philosophie de l'Atelier « **Troubles du cerveau, remédiation et société inclusive** »



Les personnes ressources de l'Atelier **Troubles du cerveau, remédiation et société inclusive** »

*Première réunion le **9 mai 2022 à 14h***

Site d'inscription : <https://www.shape-med-lyon.fr/>

- > Olivier Bertrand
- > Jérôme Honnorat / Sylvain Rheims
- > Jacques Luauté
- > Isabelle Mallon
- > Benjamin Rolland
- > Luc Zimmer

> Réunion de Lancement 12 avril 2022

SHAPE-Med@Lyon

Atelier Santé et territoires

Approche innovante du lien entre santé et caractéristiques environnementales / sociales des territoires et prévoir les effets d'entraînement



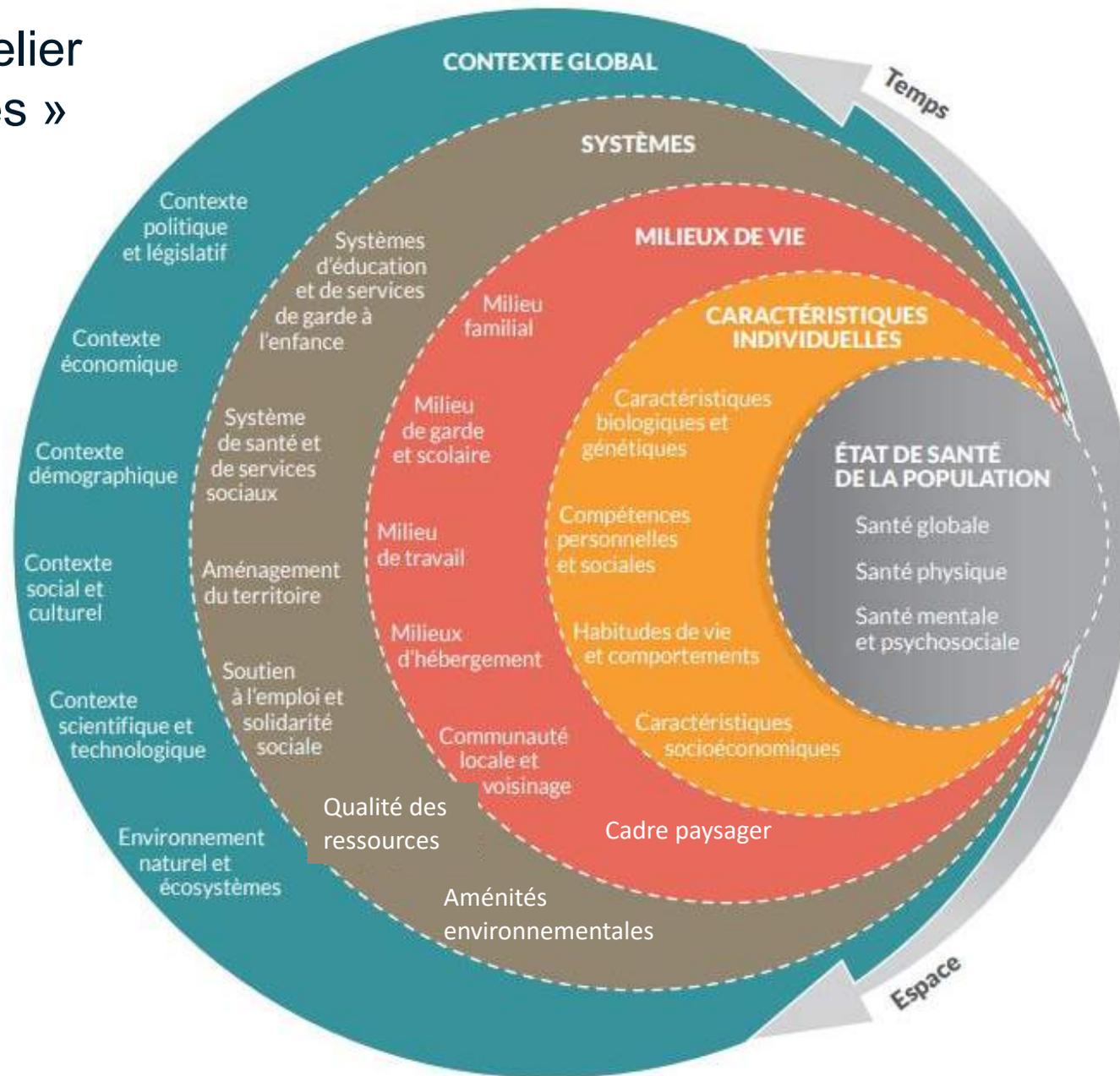
Les enjeux de l'atelier « Santé et Territoires »

Une hétérogénéité territoriale des paysages de santé

- > Evaluer l'inégale capacité des territoires à produire une santé satisfaisante
 - Echelon individuel + Groupes sociaux entiers
- > Analyser les relations entre inégalités sociales, environnementales et sanitaires
 - Effets en cascade sur la durée de la vie humaine au niveau individuel
- > Concept de débordement dans les recherches sur la santé,
 - Lier l'émergence des maladies à des facteurs socio-écologiques
- > Chiffres clés : une communauté lyonnaise visible et structurée
 - Près de 15 laboratoires, 1 FR, 1 Labex, 1 EUR
 - > 1000 chercheurs
- > Les défis à relever
 - Identifier et produire les données manquantes
 - Articuler des données environnementales, sociales et de santé acquises indépendamment

> Réunion de Lancement 12 avril 2022

Philosophie de l'Atelier « Santé et territoires »



Les personnes ressources de l'Atelier « Santé et territoires »

Première réunion le 5 mai 2022 (après-midi)

Site d'inscription : <https://www.shape-med-lyon.fr/>

- > Xavier Le Roux
- > Etienne Cossart
- > Audrey Nosbaum
- > Dominique Pontier
- > Sébastien Gardon
- > Tiphaine Duriez

> Réunion de Lancement 12 avril 2022

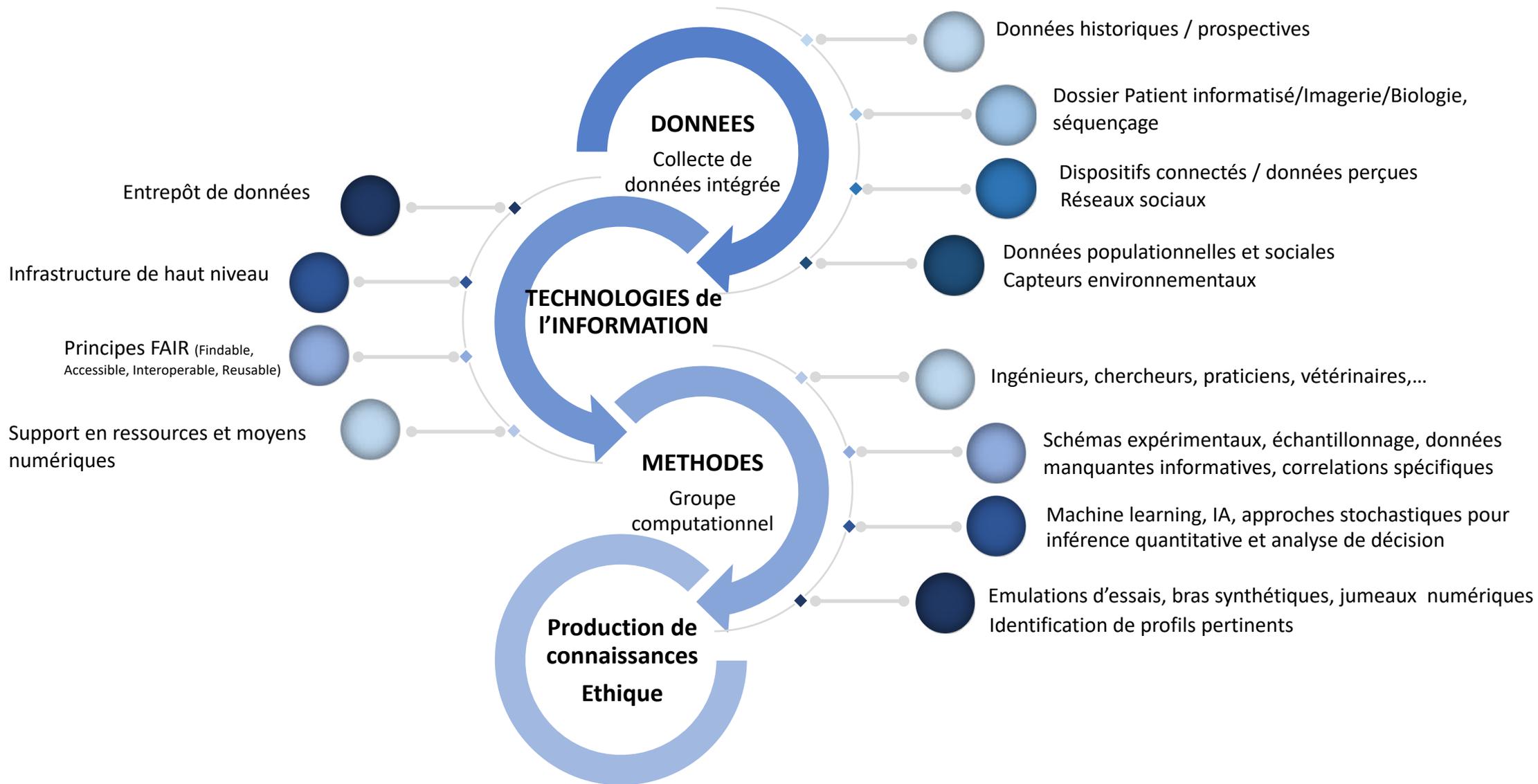
SHAPE-Med@Lyon

Atelier Données



Philosophie de l'Atelier Données

Formation (programmes interdisciplinaires, double cursus, Master, thèses, SFRi)



Multidisciplinarité

Comité mixte de réflexion

Objectifs

- > Mutualisation des services et des infrastructures numériques dédiés à la recherche
- > Haut niveau de services : calcul, traitement et analyse de données, gestion de données massives
- > Mutualisation des ressources de stockage
- > Calculs de hautes volumétries

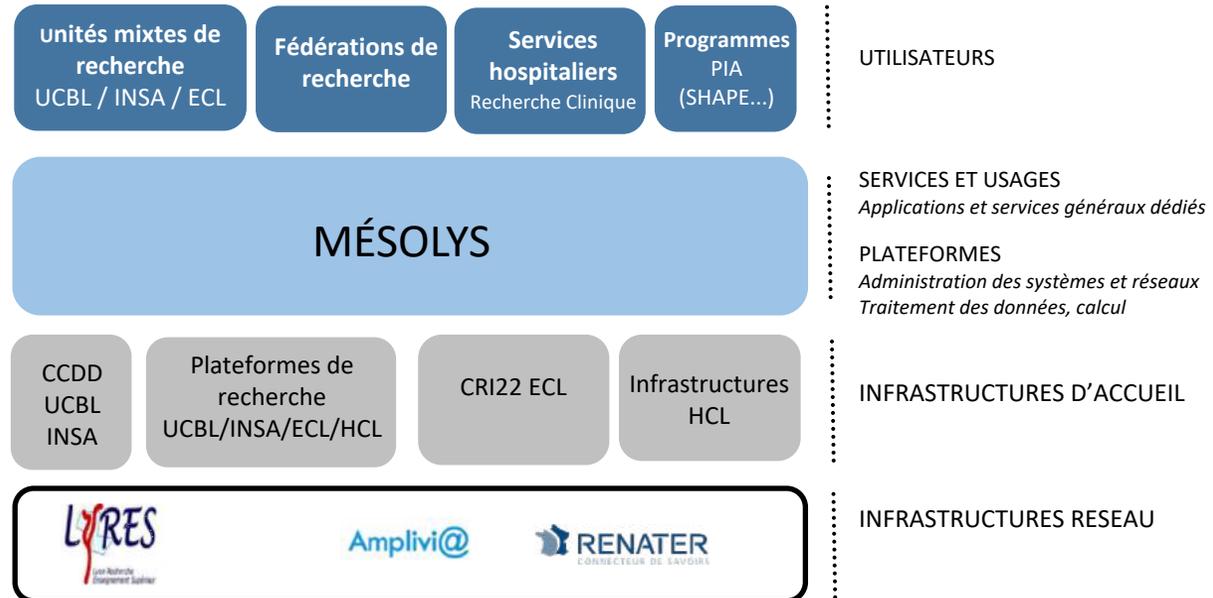
Faciliter le travail collaboratif des unités de recherche

- > Coopération scientifique et technique
- > Partage de données
- > Outils et services numériques
- > Formations et accompagnement
- > Ingénierie, support et expertise
- > Veille technologique

Mise en cohérence des infrastructures

- > Infrastructures réseaux axées sur les applications
- > Convergence de l'hébergement des infrastructures numériques sur des datacenters « nouvelle génération »
- > Mise en place d'un schéma de sécurisation
- > Plateformes scientifiques : logiciels, environnements partagés

Modélisation des infrastructures numériques





Plan de financement (tranche 1 - 2023) : 10,75 M€

- > UCBL : 6,2 M€
- > INSA : 0,7 M€, autres partenaires ESR : 0,9 M€
- > CPER : 3 M€

Impact environnemental et économies d'énergie

- > Technologies éco-performantes
- > Réduction gaz à effet de serre : 417 T.eq.Co2/an
- > Gain énergétique PUE 2,15->1,3 soit 5 GWh/an
- > Économie annuelle électricité estimée : 1,3 M€

Datacenter ESR site Lyon – Saint-Étienne

- > Hébergement des SI des établissements
- > Moyens de calcul et de stockage de proximité pour la recherche
- > Certifications : ISO 27001, HDS (hébergement des données de santé)

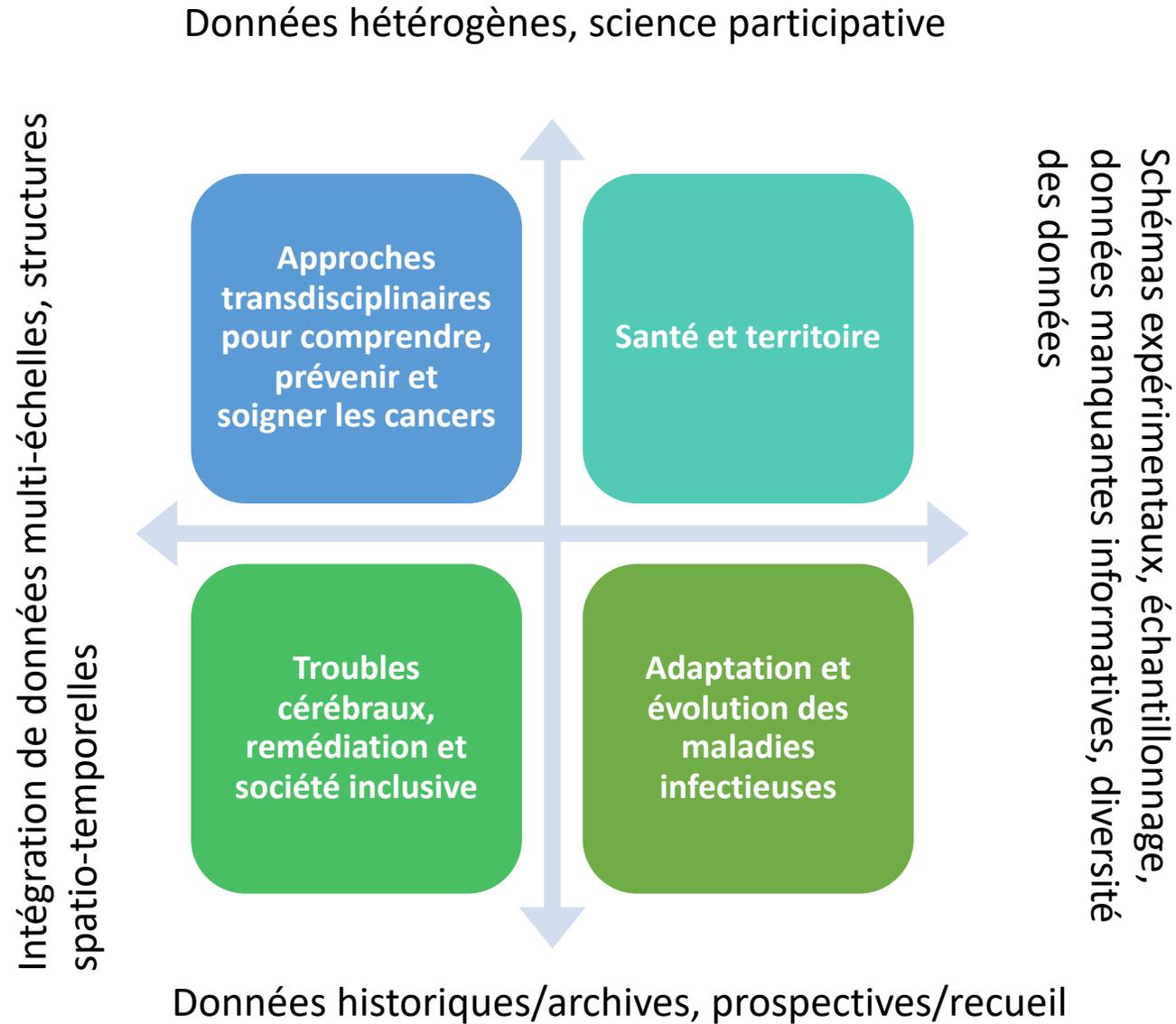
Le projet

- > 300 baies (2x150), 2,2 MW IT+IS à terme
- > Double boucle HT, 1 000 m2 IT
- > Design avec objectif PUE = 1,3
- > Mise en production 2023

Salle opérée par le CISR



Philosophie de l'Atelier Données



Les personnes ressources de l'Atelier Données

Première réunion le 6 mai 2022

Site d'inscription <https://www.shape-med-lyon.fr/>

- Delphine Maucort-Boulch
- Stéphane Chrétien
- Matthieu Foll
- Paulo Goncalves
- Julie Haesebaert
- Antoine Duclos
- Nicolas Lartillot
- Sarah Bouchenak
- Bernard Normand

> Réunion de Lancement 12 avril 2022

SHAPE-Med@Lyon

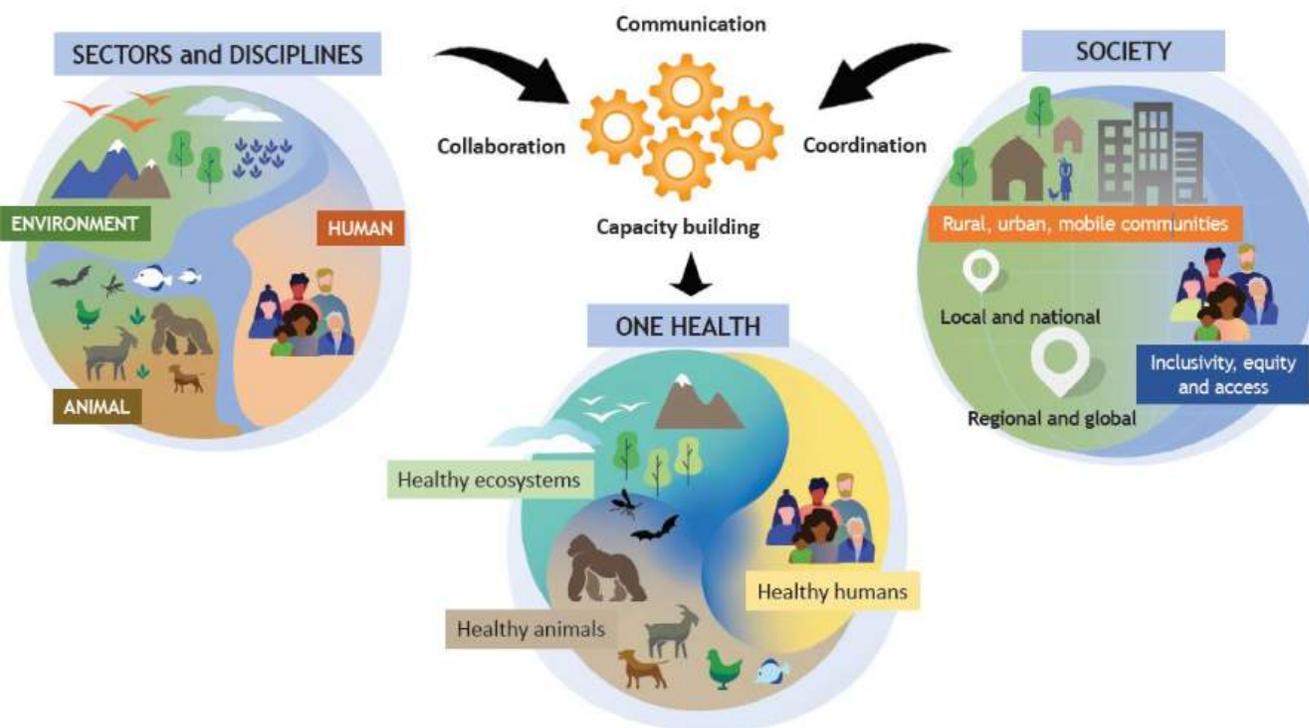
Projet EUR MIE- One Health

Ecole universitaire de recherche dédiée aux maladies infectieuses émergentes dans une approche « One Health »



Les enjeux du projet d'EUR MIE-One Health

Construire une école de recherche à Lyon sur les MIE pour développer des compétences, approches et outils interdisciplinaires et répondre aux enjeux d'une gestion systémique des maladies infectieuses



> (Ré)-émergence de maladies infectieuses

- Augmentation des contacts êtres humains – faune sauvage >> 75% des MI émergentes sont des zoonoses
- Changements climatiques, Perte de biodiversité >> Extension de l'aire de distribution des vecteurs (ex. tiques, moustiques) et des animaux réservoirs
- Changement de pratiques, Colonisation des territoires inhabituels, Evolution sous de nouvelles formes >> Mondialisation des risques sanitaires.

> Antibiorésistance, un phénomène devenu global

- Part des infections nosocomiales liées à des bactéries multi-résistantes en forte augmentation
- Les bactéries multi-résistantes issues des élevages peuvent se transmettre à l'homme
- Présence de bactéries résistantes dans l'environnement

> Réunion de Lancement 12 avril 2022

Les défis du projet d'EUR MIE-One Health



INVESTIR L'AVENIR

Stratégie nationale d'accélération
Maladies Infectieuses Émergentes et Menaces NRBC



Version du 01/07/2021

- > **France 2030 : une stratégie nationale d'accélération sur les MIE** pour instaurer une préparation systémique face aux risques des crises sanitaires
- > **Un déficit quantitatif très important de formation sur la thématique spécifique MIE et d'une insuffisance de pluridisciplinarité.**
 - Nb mentions de master disciplinaires MAIS la thématique spécifique des MIE rarement abordée et jamais sous la forme d'un parcours individualisé.
 - Des formations disciplinaires cloisonnées.
 - Des formations pluridisciplinaires actuelles: Interdisciplinarité trop restreinte, limitée soit au domaine biologie-santé soit au domaine écologie-biodiversité. Quasi-absence des disciplines telles que chimie, modélisation mathématique, intelligence artificielle, ou, anthropologie, sociologie, psychologie, communication.
- > **Une mesure proposée au niveau national : la création de 2 EUR-MIE**
 - Lier fortement au meilleur niveau formation et recherche
 - Rassembler dans une même dynamique universités, écoles et organismes.
 - Possibilité d'associer des partenaires privés.

AMI Compétences et métiers d'avenir : 5 juillet 2022

> Réunion de Lancement 12 avril 2022

Ambition du projet d'EUR MIE-One Health à Lyon

Construire une école de recherche à Lyon sur les MIE pour développer des compétences, approches et outils interdisciplinaires et répondre aux enjeux d'une gestion systémique des maladies infectieuses

1> Accroître le nombre de spécialistes, chercheurs et ingénieurs, dans le champ des MIE pour assurer le développement de l'effort de recherche en mettant en place de nouveaux parcours interdisciplinaires innovants

→ **développer des formations interdisciplinaires pour les spécialistes du domaine MIE**

Attentes de l'AMI

- Créer des programmes doctoraux interdisciplinaires;
- Créer, en cohérence avec les programmes doctoraux et SFRI, de nouvelles mentions de master interdisciplinaires, ou de nouveaux parcours MIE ou *One Health* au sein des mentions;
- Rapprocher les formations de master/doctorat avec la formation des médecins spécialistes, des pharmaciens, des vétérinaires, des ingénieurs (via la construction de modules de formation dédiés pouvant s'insérer dans les programmes des diplômes correspondants ou pouvant être proposés à la formation continue des médecins ou autres professionnels, sous la forme de DU ou de DE);
- Favoriser le lien avec les entreprises (faciliter l'insertion professionnelle des diplômés et enrichir la formation)
- Mettre en place une formation à l'innovation

> Réunion de Lancement 12 avril 2022

Ambition du projet d'EUR MIE-One Health à Lyon

Construire une école de recherche à Lyon sur les MIE pour développer des compétences, approches et outils interdisciplinaires et répondre aux enjeux d'une gestion systémique des maladies infectieuses

1> Accroître le nombre de spécialistes, chercheurs et ingénieurs, dans le champ des MIE pour assurer le développement de l'effort de recherche en mettant en place de nouveaux parcours interdisciplinaires innovants

→ **développer des formations interdisciplinaires pour les spécialistes du domaine MIE, capables d'aider à définir des politiques durables en matière de santé humaine et animale**

Stratégie envisagée

- Forces académiques (Master; ED; projets SFRI; UR; Labex; Equipex) et privées de l'écosystème lyonnais
- Expérience de l'interdisciplinarité autour de la thématique Eau (EUR H2O)
- Maintenir les formations disciplinaires en favorisant l'acculturation à d'autres disciplines *via* des passerelles et la mise en place de parcours individualisés
- Identification des besoins compétences et métiers d'avenir (réalisé en 2017; Maj en cours avec l'appui de Lyon Biopôle) pour créer les enseignements nécessaires
- Axes de recherche non encore stabilisés mais en lien avec forces de ShapeMed@Lyon:
 - Adaptation et évolution des maladies infectieuses : des agents pathogènes aux sociétés
 - Santé et territoires : Approches novatrices pour relier la santé aux caractéristiques environnementales et sociales et sociales des territoires et de prédire les effets d'entraînement
 - Santé publique

> Réunion de Lancement 12 avril 2022

Ambition du projet d'EUR MIE-One Health à Lyon

Construire une école de recherche à Lyon sur les MIE pour développer des compétences, approches et outils interdisciplinaires et répondre aux enjeux d'une gestion systémique des maladies infectieuses

1> Accroître le nombre de spécialistes, chercheurs et ingénieurs, dans le champ des MIE pour assurer le développement de l'effort de recherche en mettant en place de nouveaux parcours interdisciplinaires innovants

→ développer des formations interdisciplinaires pour les spécialistes du domaine MIE

2 > Former les décideurs publics et privés à la problématique *One Health*

→ mettre en place un institut national « **Une seule Santé** » *One Health* pour les décideurs publics et privés.

Attentes de l'AMI

- Créer un cycle de formations, regroupées sur quelques semaines réparties sur une année pour
 - décideurs publics issus de différents ministères, collectivités, hôpitaux et
 - décideurs ou influenceurs du monde de l'entreprise en lien avec la recherche, le transfert et la valorisation (y compris sociologues, philosophes, journalistes)/Ouverture à un public international.
- Apporter des connaissances et de données scientifiques sur les risques MIE-NRBC et leurs impacts
- Faire travailler en réseau des décideurs, praticiens et influenceurs sur des sujets communs (zoonoses par ex) + travaux de groupe avec restitution sur des sujets d'actualité → créer une culture commune.

> Réunion de Lancement 12 avril 2022

Ambition du projet d'EUR MIE-One Health à Lyon

Construire une école de recherche à Lyon sur les MIE pour développer des compétences, approches et outils interdisciplinaires et répondre aux enjeux d'une gestion systémique des maladies infectieuses

1> Accroître le nombre de spécialistes, chercheurs et ingénieurs, dans le champ des MIE pour assurer le développement de l'effort de recherche en mettant en place de nouveaux parcours interdisciplinaires innovants

→ développer des formations interdisciplinaires pour les spécialistes du domaine MIE

2 > Former les décideurs publics et privés à la problématique *One Health*

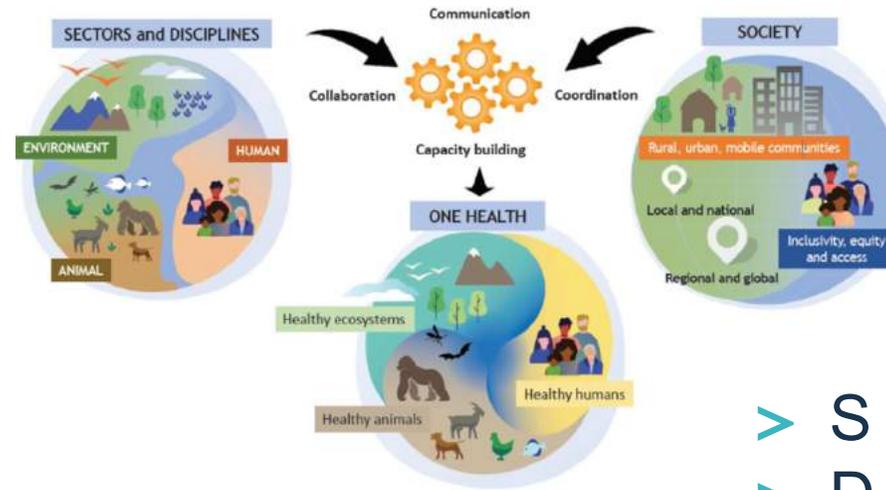
→ mettre en place un institut national « Une seule Santé » *One Health* pour les décideurs publics et privés.

Stratégie envisagée

- Créer l'Institut National One Health autour de l'ENSV-FVI (centre collaborateur de l'OIE) et en coordination avec l'école de Santé Publique Lyonnaise
- Consortium interdisciplinaire MIE NRBC: ENSV-FVI/EHESP/Université Lyon 1 /Mines St Etienne/4 ENVF/AgroParisTech/Irma / INERIS/SMIS69/Préfecture de Zone Sud-Est
- Objectifs :
 - développer une culture transdisciplinaire de la prévention et de la gestion des risques liés aux MIE-MNRBC et constituer des réseaux de personnes formées amenées à travailler ensemble et
 - les entraîner concrètement à la gestion de crise
 - + compléments en amont selon son parcours initial + aval GT formation dédiée à chaque territoire

> Réunion de Lancement 12 avril 2022

Un groupe de travail pluridisciplinaire pour créer l'EUR-MIE One Health à Lyon



*Première réunion
le 20 avril 2022 –
18h*

- > F Vavre
- > M Préau
- > E Desouhant, C Douady
- > P Doublet
- > P Roy
- > C Sabot
- > D Maucort-Boulch
- > B Tarroux

- > S Gardon
- > D Pontier
- > C Valiente-Moro
- > F. Ader
- > P Vanhems
- > A Nosbaum
- > N Guerson
- > E Loukiadis
- > I Weiss

> Réunion de Lancement 12 avril 2022

SHAPE-Med@Lyon – Récap'

- ✓ **Site** internet : <https://www.shape-med-lyon.fr>
- ✓ Rubrique « **Contribuer** » : pour poser une question, proposer une contribution, s'inscrire à un groupe de travail
- ✓ Date limite d'inscription pour participer aux premiers **ateliers** : le 28 avril
- ✓ Première série **d'ateliers** (Doua, bâtiment Nautibus) :
 - Adaptation et évolution des maladies infectieuses : **4 mai à 9h**
 - Approches transdisciplinaires pour comprendre, prévenir et soigner les cancers : **4 mai à 16h**
 - Santé et territoires : **5 mai à 14h**
 - Données : **6 mai à 14h**
 - Troubles cérébraux, remédiation et société inclusive : **9 mai à 14h**
- ✓ D'autres groupes de travail suivront : consulter régulièrement <https://www.shape-med-lyon.fr>

> Réunion de Lancement 12 avril 2022