



PROGRAMME
DE RECHERCHE
ÉLEVAGES
DURABLES

PRISM-E² : Prévention des risques infectieux : Surveillance & Management des Emergences en Elevage

Jean-Luc Guérin (ENVT), Thomas Pollet
(INRAE), Guillaume Fournié (INRAE),
Nicolas Rose (Anses)

Objectifs : Développer des approches de **détection précoce**, de **gestion** et de **prévention** des maladies animales afin de renforcer la résilience des systèmes d'élevage et la sécurité sanitaire.

Stratégie :

- Cibler prioritairement les maladies infectieuses **émergentes**, tout en intégrant certaines maladies **endémiques à fort impact**
- Tenir compte de l'hétérogénéité des **territoires** et des trajectoires induites par les **changements globaux et la transition agroécologique**
- **Co-construire** les dispositifs d'intervention en associant l'ensemble des parties prenantes, des acteurs de terrain aux décideurs publics
- Comprendre et lever les verrous liés à la **gouvernance des systèmes de surveillance et de gestion sanitaire**
- **3 systèmes d'élevages** ciblés : ruminants-vecteurs / filière / aquaculture



Ruminants Vectoriel – non vectoriel

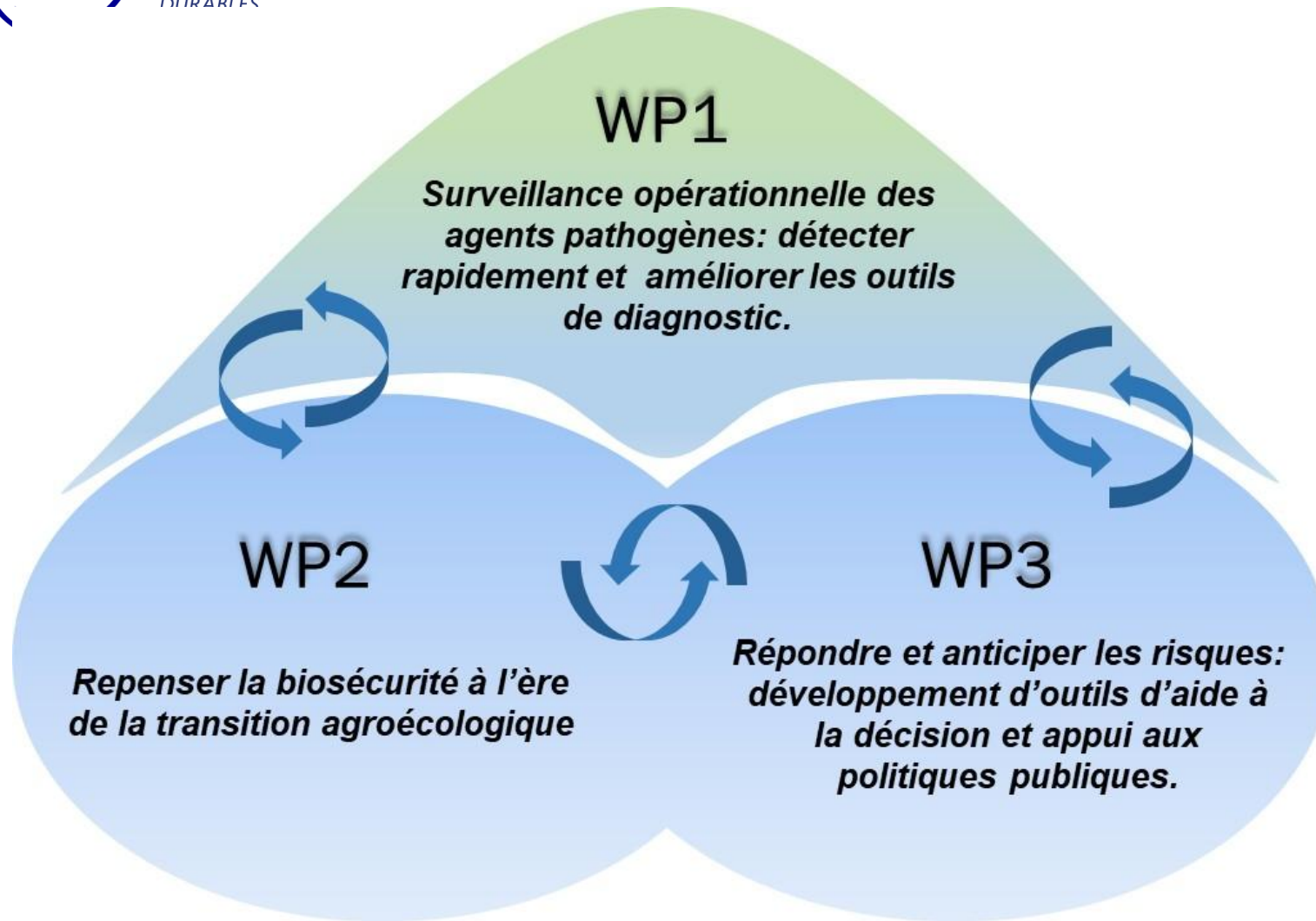


Filières Porcs - volailles



Bivalves - poissons



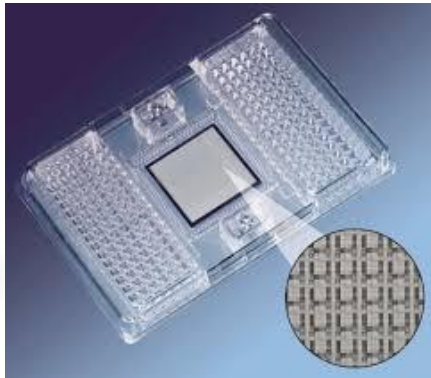


WP1 : Surveillance opérationnelle des agents pathogènes

Détecter rapidement et améliorer les outils de diagnostic



1^{er} enjeu: développer des pipelines innovants de détection des agents pathogènes



Ruminants
Vectoriel/non-vectoriel



Porcs
Volailles



Bivalves
Poissons



Collectes spatio-temporelles dans différentes matrices (animaux, vecteurs, environnement...) +
bio-écologie + biobanking + métadonnées

Traitements pré-analytiques, évaluation et optimisation des protocoles

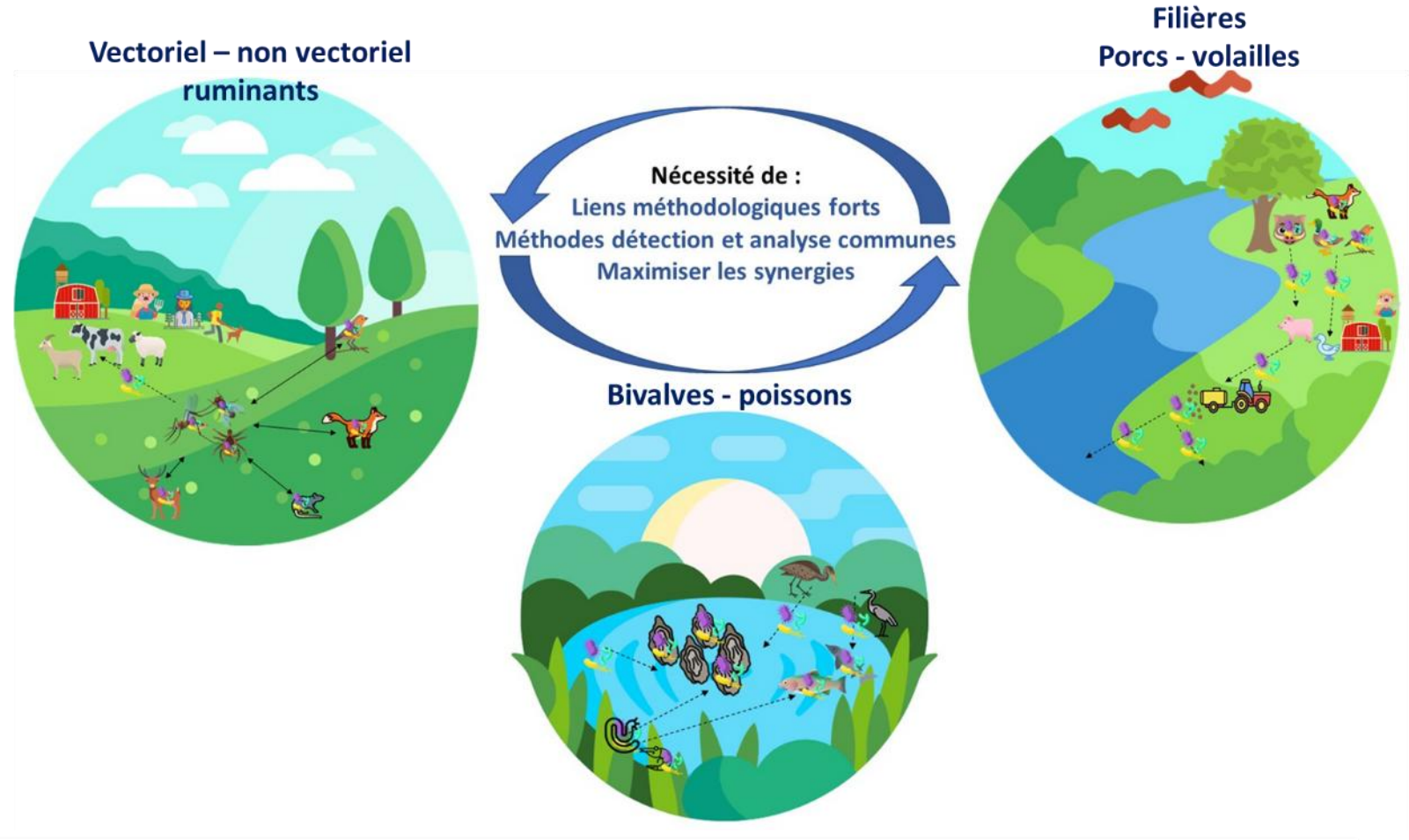
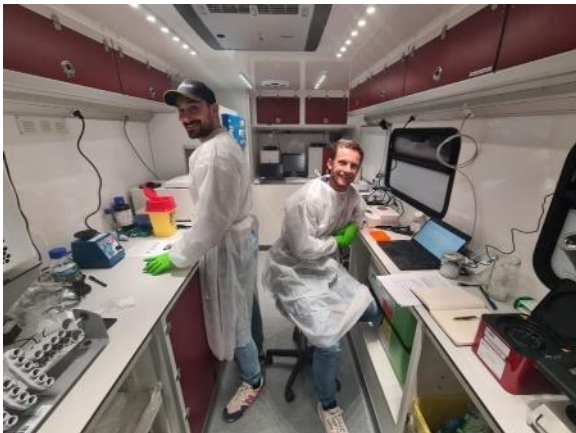
Développement de nouveaux outils de détection et diagnostic

Détection avec et sans a priori... Surveillance environnementale

Développement de pipeline d'analyses métagénomiques

Synergie entre les îlots / méthodes communes

2^{ème} enjeu : évaluer et déployer ces solutions en situation de terrain et d'émérgences

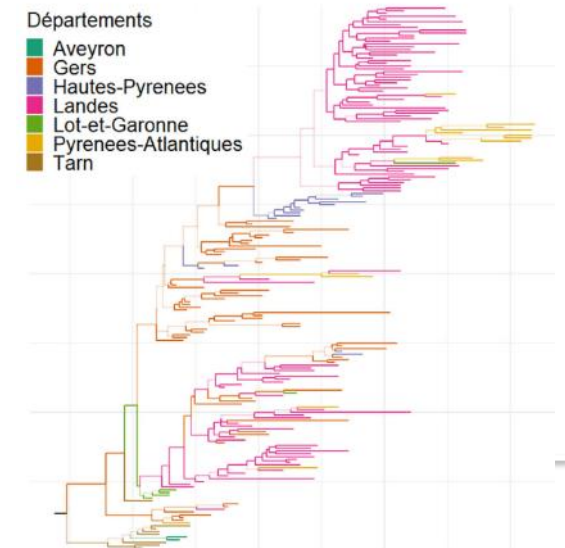


3^{ème} enjeu : constituer des banques d'échantillons et de données biologiques dans les principaux systèmes d'élevage

👉 Traitements biostatistiques et intégration des métadonnées

Combiner simulation et modèles statistiques pour améliorer la détection des maladies infectieuses en élevage

- **Développer des modèles en classe latente** pour estimer le statut infectieux des élevages et/ou animaux, la performance des approches diagnostiques, et quantifier l'incertitude.
- **Mobilisation de plusieurs types de données:**
 - données de surveillance existantes : prophylaxie, laboratoires, notifications ESA pour différentes maladies (par exemple, BVD, salmonellose)
 - données générées dans la tâche 1 : jeux de données métagénomiques et de détection ciblée
 - jeux de données synthétiques générés à l'aide de simulations mécanistes afin d'évaluer la validité de ces modèles statistiques



Exemple : déclinaison opérationnelle sur la filière volailles

Sites/élevages définis ou au fil de l'eau

sites déjà bien ciblés et définis: **Grand-Ouest, Sud-Ouest**, historiques sanitaires, ...



Collectes? Échantillonnages biologiques? Environnement?

Collectes biologiques: **écouvillons respiratoires** et **digestifs** + prises de **sang**

Collectes **poussières** (chiffonnettes) + **aérosols** (Coriolis)

Effluents/lisier: pré-traitement des matrices (inhibiteurs)

Chiffonnettes et aérosols : gestion des inhibiteurs

Biobanking? Métadonnées? Partage des échantillons

Stockage -70°C

Variables abiotiques et biotiques

Utilisation de Barcode INRAE

Traitements pré-analytiques: filtrations? Concentrations? Extractions? ADN vs A

Détection sans et avec *a priori* et pipeline bioinformatique

Long read + potentielles cibles spécifiques

Test utilisation **application du séquençage sur le terrain**

WP2 : Repenser la biosécurité à l'air de la transition agroécologique

Un focus sur les systèmes pastoraux



1^{er} enjeu : repenser les normes de biosécurité, au regard de la diversité des systèmes d'élevage

La théorie :



La pratique :



Les normes de biosécurité font débat

A LA UNE / PYRÉNÉES ATLANTIQUES / OSTABAT-ASME / Publié le 01/07/2017 à 3h41 par Alain Le Lay.



NON À UNE BIOSÉCURITÉ INADAPTÉE À NOS ÉLEVAGES !

2^{ème} enjeu : co-construire avec les acteurs



Contents lists available at [ScienceDirect](https://www.sciencedirect.com)

Preventive Veterinary Medicine

journal homepage: www.elsevier.com/locate/prevetmed

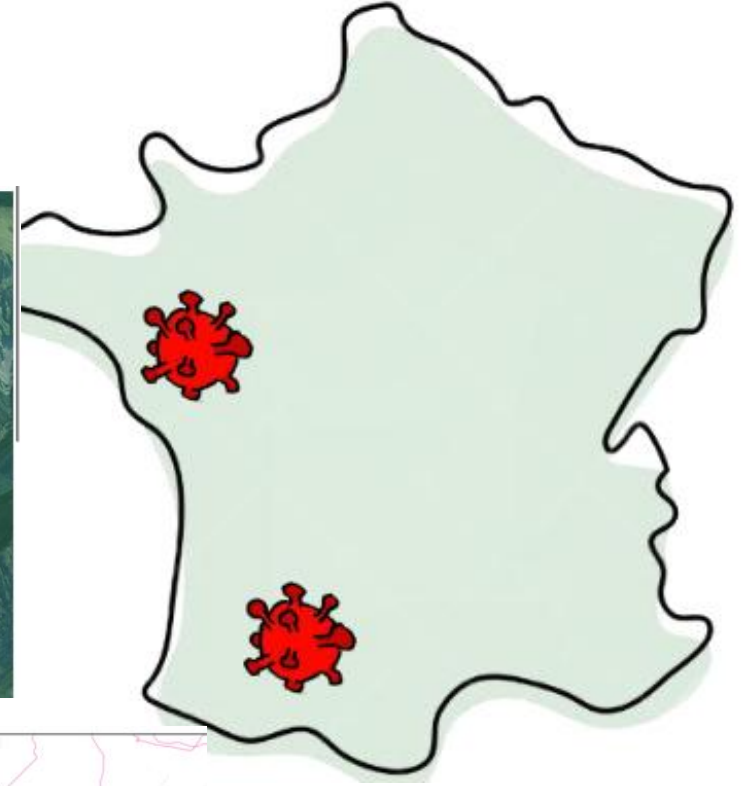
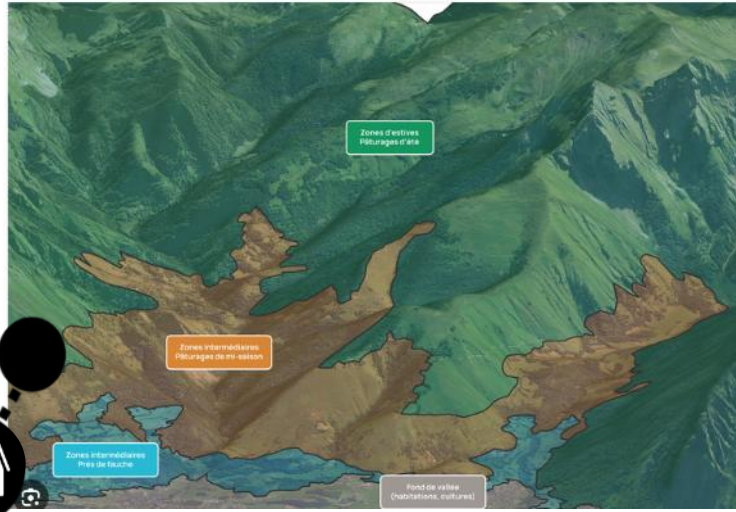


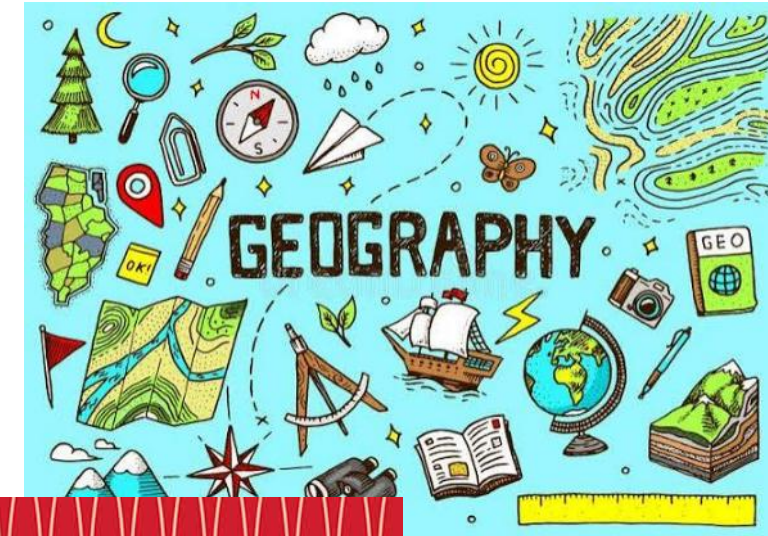
Co-created community contracts support biosecurity changes in a region where African swine fever is endemic – Part II: Implementation of biosecurity measures

Erika Chenais^{a,*}, Klara Fischer^b, Tonny Aliro^c, Karl Ståhl^a, Susanna Sternberg Lewerin^d



3^{ème} enjeu : articuler les échelles de l'élevage au territoire



[illegible]

SOCIO- ANTHROPOLOGIE

Activités

Tâche 1 : Identifier les freins et leviers à la mise en œuvre des mesures de biosécurité dans les élevages agroécologiques

Tâche 2 : Etudier les enjeux de gouvernance à l'échelle des territoires et des dispositifs nationaux d'action publique

Tâche 3 : Mettre à l'épreuve des nouveaux outils de prévention et de biosécurité à travers des dispositifs pilotes

Tâche 4 : Co-construire, avec les acteurs de terrain, des stratégies préventives en élevage de ruminants

Un exemple illustratif : la gestion de la santé dans les élevages pastoraux



La Gasconne sait crapahuter dans les estives



« La dermatose bovine est toujours là » : l'inquiétude des éleveurs avant la montée en estives

26 avril 2026 | par Sébastien Leurquin | Agriculture

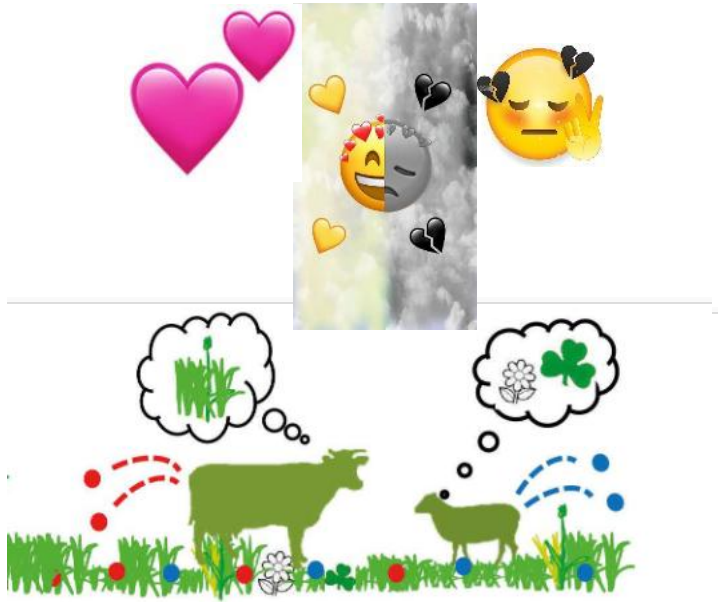


Comprendre la complexité des systèmes d'élevage

- Des systèmes d'élevage complexes
 - Estives, pastoralisme
 - Polyélevage (bovins-Pt Rts, Rts-porcs/volailles...)
 - Transformation, vente directe ...
- Des systèmes divers, qui coexistent parfois sur les territoires
 - Cohabitation / conflit ?
- Biosécurité et approches préventives : synergie ou tension avec les autres composantes des systèmes ?

Contexte et enjeux

- Systèmes d'élevage divers et complexes
 - Pastoralisme, estives
 - Polyélevage (bovins-Pt Rts, Rts-porcs/volailles...)
 - Transformation, vente directe ...
- Cohabitation, complémentarité, ou conflit ?



<https://productions-animales.org/article/view/7516/28277>

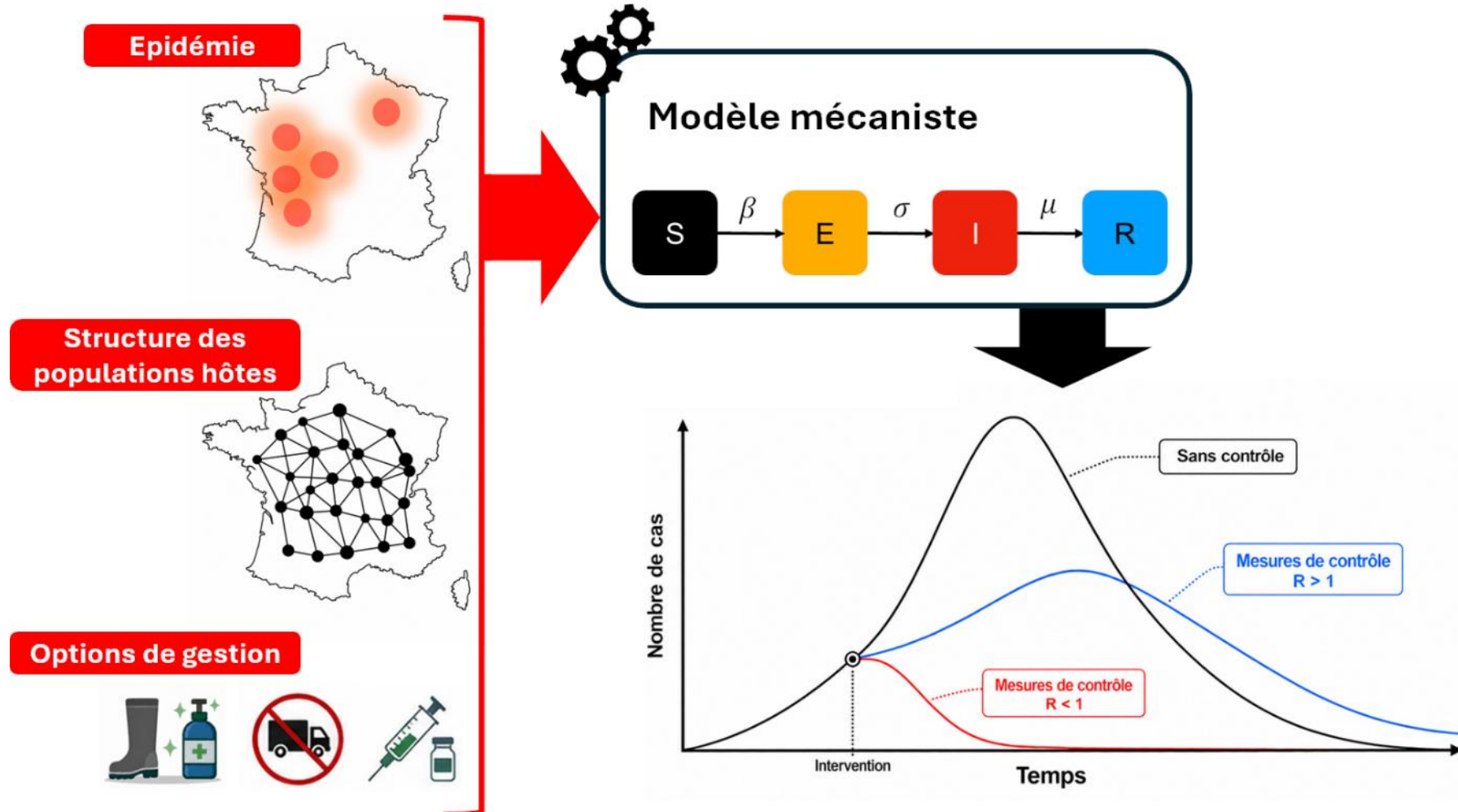
WP3 : Répondre et anticiper les risques

Développement d'outils d'aide à la décision et appui aux politiques publiques



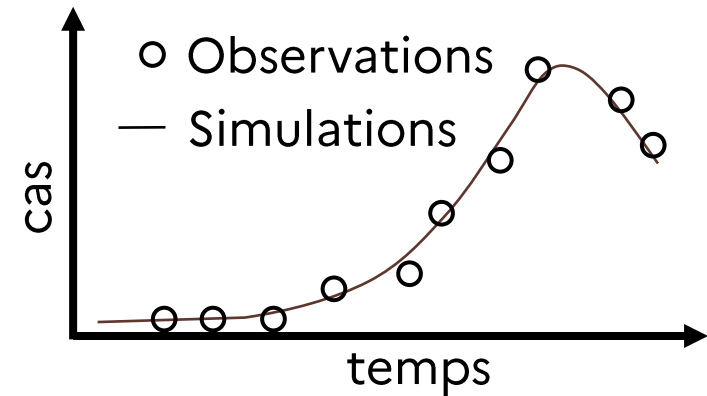
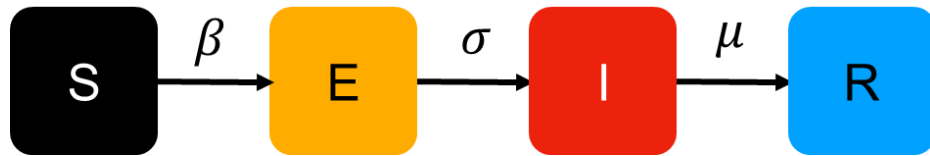
Modèles mécanistes

Explorer des scénarios de gestion pour éclairer la décision



1^{er} enjeu: Mieux utiliser les données disponibles

Intégrer des données hétérogènes pour calibrer des modèles complexes en temps de crise



2^{ème} enjeu: Renforcer l'interface modélisation-décision

Vers une co-construction des scénarios modélisés avec les décideurs

Instruments de preuve vs Supports de dialogue



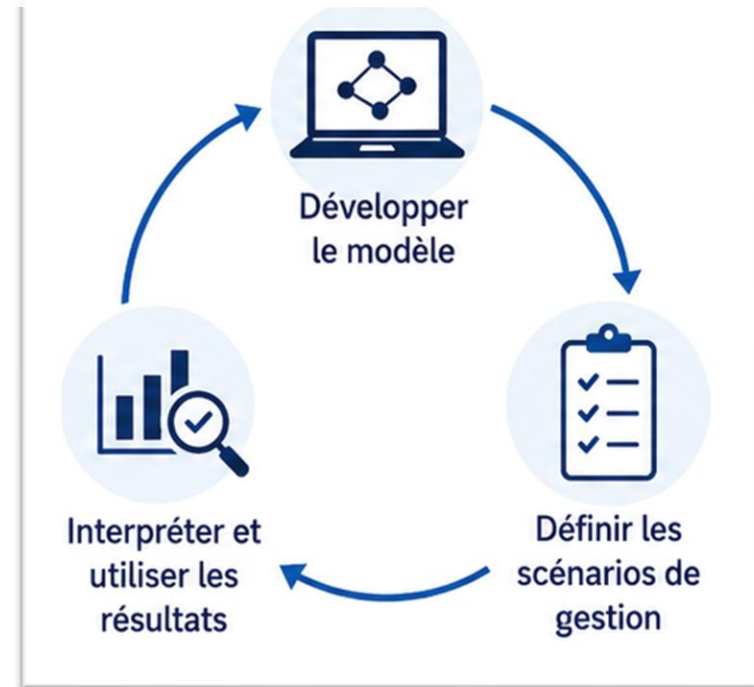
Confronter les
représentations



Rendre explicites
les contraintes



Construire une
compréhension
commune



4 cas d'étude: peste porcine africaine – virus influenza inter-espèces – pathogènes de l'huître creuse – fièvre catarrhale ovine & maladie hémorragique épidémiologique

3^{ème} enjeu: Anticiper les risques futurs

Explorer les futurs possibles & la résilience des systèmes d'élevage

Changements à venir



Changements
climatiques



Transition
agroécologique



Transformations des
marchés et contraintes
économiques

Scenarios prospectifs



Simulations

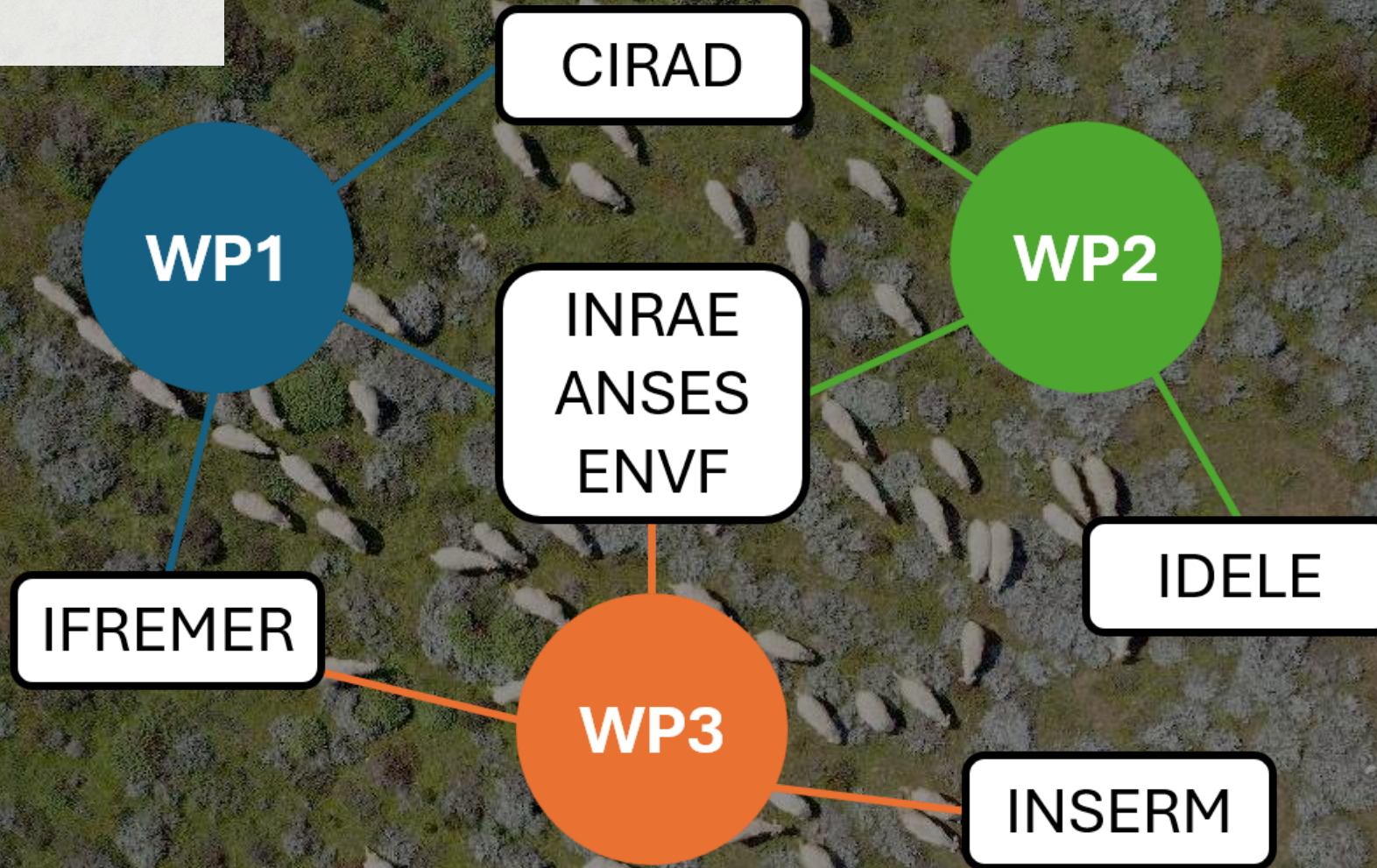
- Risques sanitaires
- Robustesse des mesures de gestion

4 cas d'étude: peste porcine africaine – virus influenza inter-espèces – pathogènes de l'huître creuse – fièvre catarrhale ovine & maladie hémorragique épidémiologique

Poser les bases techniques et organisationnelles d'une plateforme de modélisation interinstitutionnelle

- Mobilisable en appui aux politiques publiques
 - Répondre à l'urgence des crises sanitaires
 - Co-construire les options de gestion
 - Anticiper les risques de demain
-

Partenariat





PROGRAMME
DE RECHERCHE
ÉLEVAGES
DURABLES

<https://www.pepr-elevages-durables.org/>

