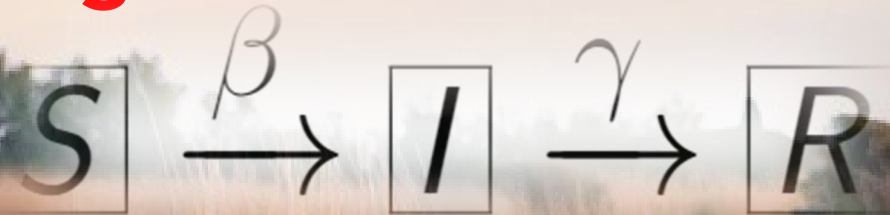


# Zone Atelier « Socio-Ecologie de la Santé/Camargue »



Porteurs  
Frédéric THOMAS  
Raphaël MATHEVET  
Delphine DESTOUMIEUX

# Qu'est-ce qu'une ZA ?

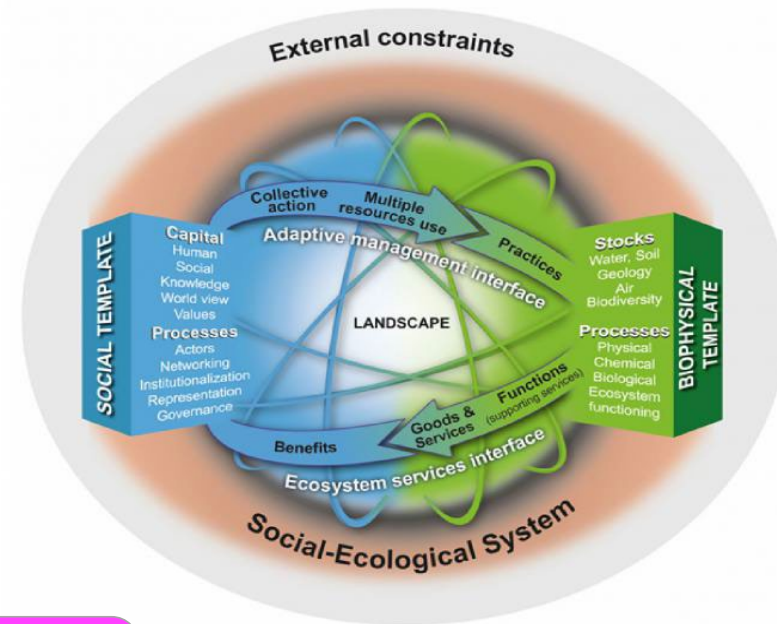
Dispositifs de recherche sur les socio-écosystèmes (SES)

Développent une recherche interdisciplinaire

Autour d'une unité fonctionnelle

Ancrés dans le temps long

En lien avec les acteurs du territoire



*Bretagnolle et al., 2019  
Ecology and Society*

## Fonctionnement et évolution des SES

# Une IR unique au plan national



**Perspective de transformation des territoires  
vers davantage de soutenabilité**

# LES ZONES ATELIERS (ZA)

une infrastructure de recherche sur les socio-écosystèmes (SES)

14 ZA dont 2 outre-mer

1500 personnels

150 établissements

70 universités

## ENVERGURE

Nationale, européenne et internationale

## ACCESSIBILITÉ

Priorités scientifiques quinquennales  
Ouverture à tout nouveau projet

## POUR QUI

- Communauté scientifique
- Acteurs économiques du territoire
- Décideurs, politiques
- Citoyens, associations, ONG

## SERVICES

- Sites pilotes pour des co-recherches en sciences de la soutenabilité
- Production, gestion et mise à disposition de données FAIR
- Formation unique inter- et trans-disciplinaire

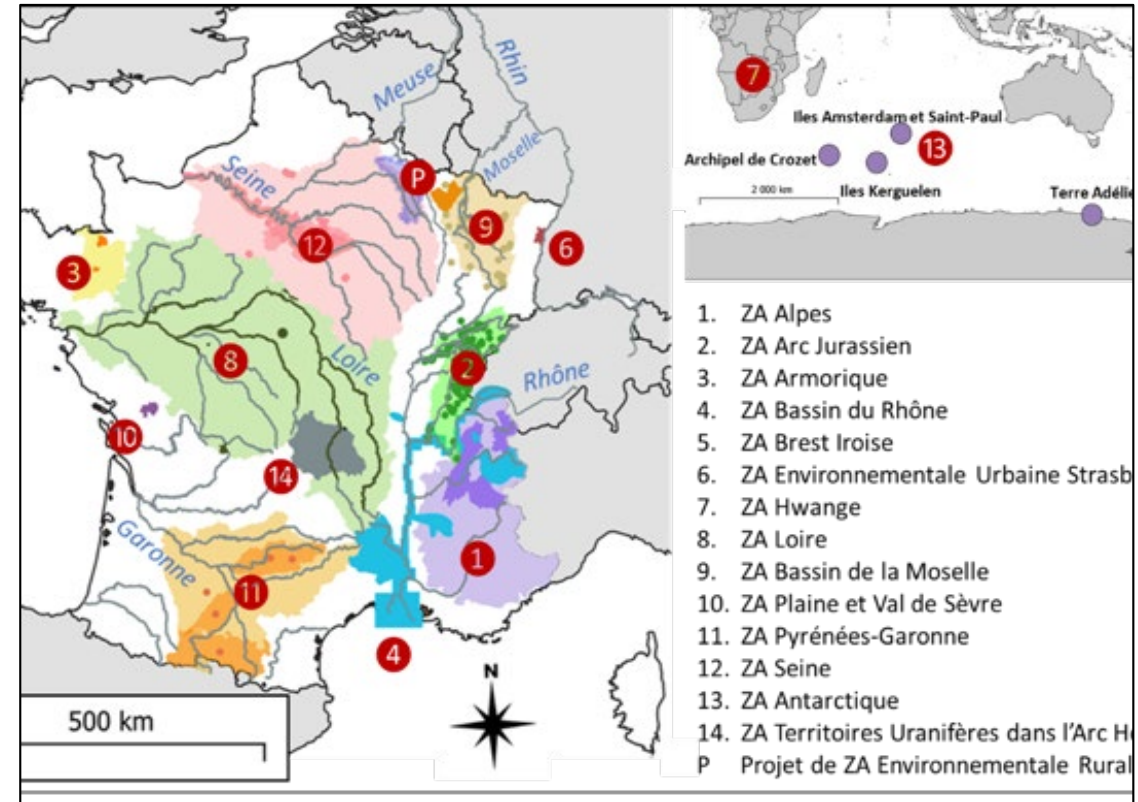
## CONTACT

**Olivier Ragueneau**

Direction réseau du Réseau des Zones Ateliers (RZA)

rza-bureau@groupe.renater.fr

<https://www.za-inee.org/fr/ateliers>



Carte de distribution des ZA

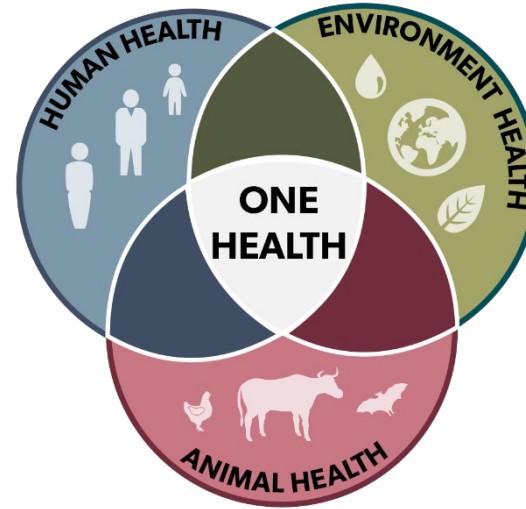
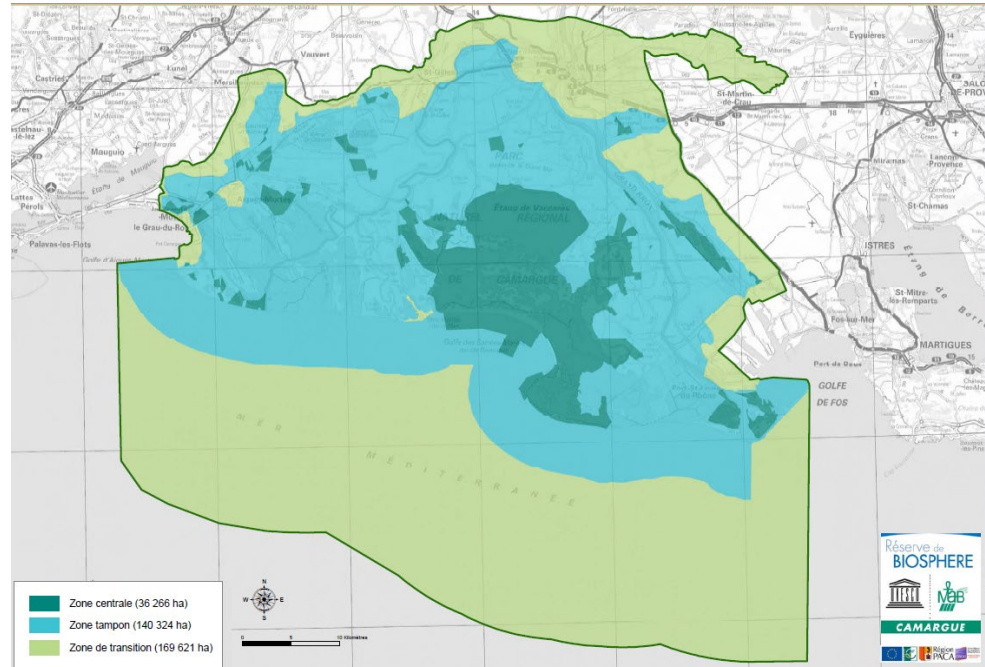
An aerial photograph of a vast wetland landscape. A winding river flows through the center, surrounded by marshes and large, dense flocks of birds, likely waterfowl, scattered across the terrain. The colors range from deep blues and greens to light browns and greys, indicating different types of vegetation and water levels.

**Zone Atelier**

**« Socio-Ecologie de la Santé/Camargue »**

# La zone: Camargue

# La thématique: socio-écologie de la Santé



Maladies infectieuses dans un premier temps mais évolution possible/souhaitée...

## Les approches:

Parasitologie, virologie, bactériologie, hydrologie, mathématiques, Biologie de la conservation, chimie, histoire, écologie du paysage, géographie, Sciences humaines et sociales etc

Tentatives Initiatives Transversales et Interdisciplinaires	
<b>INSHS :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hommes, sociétés et environnement</li> <li>- Rassemblements populations/sites</li> <li>- Salins de Giraud (Socio économie)</li> <li>- Parc Naturel et réserve (perception des populations)</li> <li>- Actions politiques locales sur la préservation et le risque sanitaire</li> <li>- Stations d'épuration et impact social</li> <li>- Politiques publiques et efficacité des organisations publiques sanitaires</li> <li>- Anthropisation des sites industriels et conséquences sociales</li> </ul>	<b>INSU :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Modélisation des bassins hydrographiques</li> <li>- Rôles des paramètres abiotiques dans les sites (température, humidité, anémométrie, salinité, rayonnement UV...)</li> <li>- Accumulation des bores dans les STEP et qualité de l'eau</li> <li>- Compréhension des structures/enveloppes terrestres dans la dispersion</li> </ul>
<b>INC :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dispersion et process des molécules</li> <li>- Accès à la faune sauvage des molécules « anthropiques »</li> <li>- Accumulation et évolution des cortèges moléculaires</li> <li>- Impact et sources des polluants (Plastiques, Métaux lourds ...)</li> </ul>	<b>INSB :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Génétique et Génomique des résistances et des virulences</li> <li>- Processus primaires fondamentaux à l'installation du pathogène</li> <li>- Détournements des défenses hôtes</li> <li>- Mécanismes de maturation et de multiplication utilisés par les pathogènes</li> <li>- Impact des soins sur les performances infectieuses</li> <li>- Mécanisme génétique des transferts d'espèces</li> </ul>
<b>INP, INSIS, INSMI:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Capteurs de l'environnement pour modélisation</li> <li>- Renforcement des capacités de modélisation (Théorique et Données)</li> <li>- Modélisation à différentes échelles d'espace et de temps</li> <li>- Emissions polluantes</li> <li>- Outils de surveillance biologique et épidémiologique</li> <li>- Impact environnemental des produits</li> </ul>	<b>INS2I :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Traitement de l'information</li> <li>- Capture des paramètres</li> <li>- Mise en place et gestion des bases de données(Eco-Bio-Banques)</li> </ul>

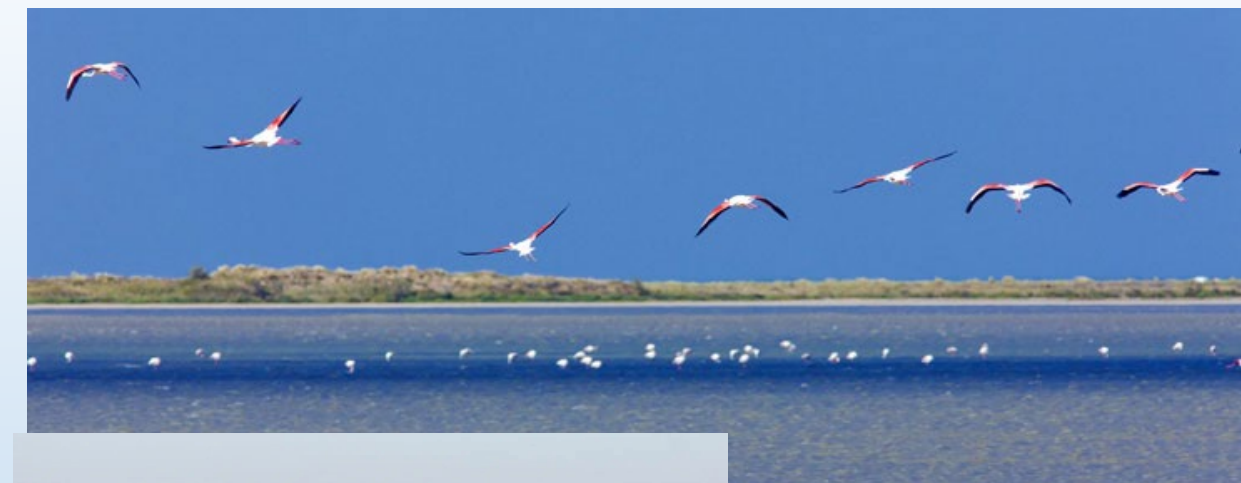
## Les acteurs locaux:

Le Parc Naturel Régional de Camargue, La Réserve Nationale de Camargue, la Tour du Valat, la communauté de communes, les agriculteurs, les chasseurs, les associations...



+ Multiples laboratoires

Toute une gradation d'espaces depuis la réserve absolue jusqu'aux structures humaines et leurs exploitations.



# En Camargue on trouve donc:

Des hommes (agriculteurs, éleveurs, promeneurs etc)

Des villes, des villages, des aéroports à moins de deux heures en voiture...

Des espaces naturels et anthropisés

Des agents infectieux

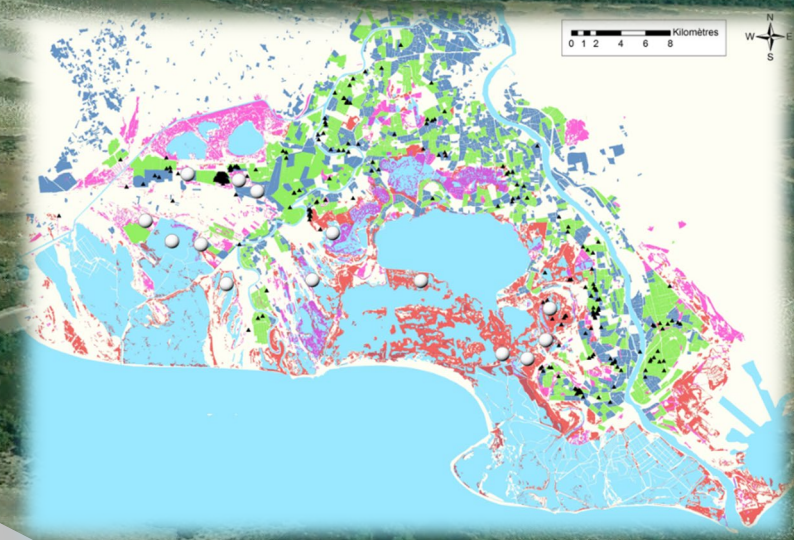
Des animaux domestiques

Des scientifiques

Des animaux sauvages

Des effets du changement climatique

De la pollution





# Un cadre unique dans l'hexagone !



## Ecologie, Evolution et Santé

**A** Paramètres Physiques, Chimiques et Sociétaux de l'Ecosystème:

TEA: Terre – Eau – Air (1 solide – 2 fluides)

Physique:

- Aérométrie, Hydrologie, Météorologie: Modélisation
- Analyses des Structures et des Enveloppes Terrestres.

Chimie:

- Evolution/Accumulation des Cocktails Moléculaires
- Impacts des Polluants (Plastiques, Métaux Lourds)
- Sources des Dispersions Moléculaires.

Homme et Sociétés:

- Anthropisation des Sites et Impacts Sociétaux
- Politiques Publiques en Environnement et Santé
- Urbanisation et Démographie; Usages et Pratiques.

**B** Diversité, Distribution et Dispersion des Faunes Sauvages et Domestiques au contact des Populations Humaines au sein de l'Ecosystème.

**c** Risques Infectieux des Pathogènes Circulants dans l'Ecosystème à un Temps T et dans un Site S.

*Maladies Infectieuses Circulantes et Emergentes: Qui transmet Quoi, Quand, Où et Pourquoi ?*

*Qui ? Transmetteurs: Eau, Air, Sol, Vecteur-Réservoir (Invertébrés/Vertébrés de la Faune sauvage et domestique).*

*Quoi ? Cortèges Infectieux: Espèces Pathogènes Responsables (Virus, Bactéries, Parasites).*

*Quand ? Dimension Temporelle: Temporalité des Transmissions, Cycles Saisonniers.*

*Où ? Dimension Spatiale: Fleuves, Rivières, Etangs, Marécages, Zones Dortoirs et Déplacements des Faunes, Activités Anthropiques et Détériorations des Habitats.*

*Pourquoi ? Etiologie (causes/facteurs) de l'Emergence Infectieuse et de sa Dispersion dans les Populations Humaines... « Etincelles » qui déclenchent l'Incendie.*

# EXEMPLES DE QUESTIONS

- Quels sont les risques d'exposition aux pathogènes pour un hôte dans un environnement ?
- Comment éviter ou minimiser cette exposition ?
- Comment bloquer le processus primaire fondamental à l'installation du pathogène ?
- Quels sont les mécanismes de défense des hôtes et les mécanismes d'attaque des pathogènes ?
- Quels sont les mécanismes de maturation et de multiplication utilisés par les pathogènes ?
- Comment les hôtes ont-ils évolué pour pouvoir détourner ou contrecarrer les stratégies des pathogènes?
- Comment les pathogènes contournent-ils les défenses hôtes ?
- Comment la compétition entre pathogènes ou entre variants d'un même pathogène peut-elle être prise en compte pour limiter les proliférations intra hôtes ?
- Comment évolue la virulence des pathogènes face aux défenses hôtes ?
- Sélectionne-t-on, au travers des soins, des pathogènes plus performants ?
- Comment peuvent se réaliser les transferts inter-spécifiques, i.e. les sauts d'hôtes, et comment les éviter ?
- Quels sont les réservoirs naturels des pathogènes dans le milieu ?
- Quels sont les facteurs abiotiques qui favorisent ou limitent la propagation des pathogènes ?
- Quelle est la part humaine dans la circulation des maladies ?
- Où se trouvent les zones sensibles du risque épidémique et quelles sont-elles ?
- Comment les sociétés humaines, les groupes sociaux perçoivent, se représentent la relation entre la santé des individus et leur environnement? Comment perçoivent-ils les effets de leurs activités sur l'écosystème terrestre, la biodiversité, et leurs impacts sur la santé humaine?
- Les acteurs et institutions de soin ont-ils pris en compte les enjeux de santé environnementale (en tant que lanceurs d'alerte, de cliniciens, d'utilisateurs de médicaments rejetés dans l'environnement, consommateurs d'énergie polluantes, etc.)?
- Quel est le rôle des acteurs privés de l'économie et peut-on dire que l'économie « verdit »?
- Qu'est ce qui détermine les inégalités des êtres humains face aux risques infectieux et aux expositions environnementales à fort impact sanitaire?
- Quels sont les individus les plus sensibles à l'infection ?
- Quelles sont les actions et les mesures prises pour faire face aux enjeux de santé environnementales par les groupes sociaux, les gouvernements et institutions politiques, les instances législatives? Au nom de quel principe ou de quelle valeur?
- La santé planétaire est-elle un objet de politiques publiques? Quels droits sont créés pour régler les litiges en matière de responsabilité, pour protéger les êtres humains, le vivant, la biodiversité?
- Quelles actions pouvons-nous mettre en place pour atténuer le risque d'émergence sur un territoire ?

## Tentatives Initiatives Transversales et Interdisciplinaires

### INSHS :

- Hommes, sociétés et environnement
- Rassemblements populations/sites
- Salins de Giraud (Socio économie)
- Parc Naturel et réserve (perception des populations)
- Actions politiques locales sur la préservation et le risque sanitaire
- Stations d'épuration et impact sociétal
- Politiques publiques et efficacité des organisations publiques sanitaires
- Anthropisation des sites industriels et conséquences sociétales

### INC :

- Dispersions et process des molécules
- Accès à la faune sauvage des molécules « anthropiques »
- Accumulation et évolution des cortèges moléculaires
- Impact et sources des polluants (Plastiques, Métaux lourds ...)

### INP, INSIS, INSMI:

- Capteurs de l'environnement pour modélisation
- Renforcement des capacités de modélisation (Théorique et Données)
- Modélisation à différentes échelles d'espace et de temps
- Emissions polluantes
- Outils de surveillance biologique et épidémiologique
- Impact environnemental des produits

### INSU :

- Modélisation des bassins hydrographiques
- Rôles des paramètres abiotiques dans les sites: (température, humidité, anémométrie, salinité, rayonnement UV...)
- Accumulation des boues dans les STEP et qualité de l'eau
- Compréhension des structures/enveloppes terrestres dans la dispersion

### INSB :

- Génétique et Génomique des résistances et des virulences
- Processus primaires fondamentaux à l'installation du pathogène
- Détournements des défenses hôtes
- Mécanismes de maturation et de multiplication utilisés par les pathogènes
- Impact des soins sur les performances infectieuses
- Mécanistique génétique des transferts d'espèces

### INS2I :

- Traitement de l'information
- Capture des paramètres
- Mise en place et gestion des bases de données(Eco-Bio-Banques)