



INRAE



Santé animale

Département de recherche



Le département

L'objectif du département Santé animale est de produire et diffuser des connaissances pour garantir la santé et le bien-être des animaux d'élevage, tout en limitant les risques pour la santé publique et l'environnement. Il contribue ainsi à la durabilité des différents modes d'élevage en France et en Europe dans un contexte de transition agroécologique et de changements globaux.

Les recherches menées au sein du département ont pour finalités la prévention, la détection et la maîtrise des maladies infectieuses animales et zoonotiques, qu'elles soient émergentes ou endémiques, et des dangers toxiques. Les activités scientifiques menées apportent des connaissances génériques sur les agents pathogènes, les interactions hôtes-agresseurs et la maîtrise des maladies, sources d'innovation. Les recherches sont menées à toutes les échelles, de la molécule au territoire.



Grands objectifs scientifiques

Les 5 grands objectifs scientifiques du département visent à répondre aux enjeux de la santé animale : scientifiques, sociétaux, sanitaires, économiques et environnementaux

Comprendre, anticiper, surveiller et lutter contre les maladies infectieuses émergentes animales et zoonotiques¹

Repenser la maîtrise de la santé animale pour accompagner la transition agroécologique

Étudier le rôle des microbiotes² comme acteurs de la santé animale

Développer les sciences des données et du numérique au service de la santé animale

Réduire, raffiner et remplacer l'expérimentation in vivo

Ces objectifs se placent résolument dans le concept One Health, selon lequel la santé humaine, la santé animale et la santé de l'environnement sont interdépendantes et liées à celle des écosystèmes.

Carte d'identité

Unités et agents

- **22 unités** : 1 unité administrative, 12 unités mixtes de recherche en cotutelle avec d'autres organismes de recherche ou d'enseignement supérieur, 2 unités expérimentales, 7 unités sous contrat
- **1392 titulaires**, dont **435** titulaires INRAE dont **352** agents du département Santé animale

Les moyens

- Budget de fonctionnement : 2,5 M€
- Budget annuel total : 48,6 M€, salaires inclus, dont 12,4 M€ de ressources contractuelles

Quelques indicateurs

- 2 655 publications (de 2017 à 2021)
- 5 dépôts de brevets depuis 2019
- création de 2 start-up (MicroXpace, Loyaltech)

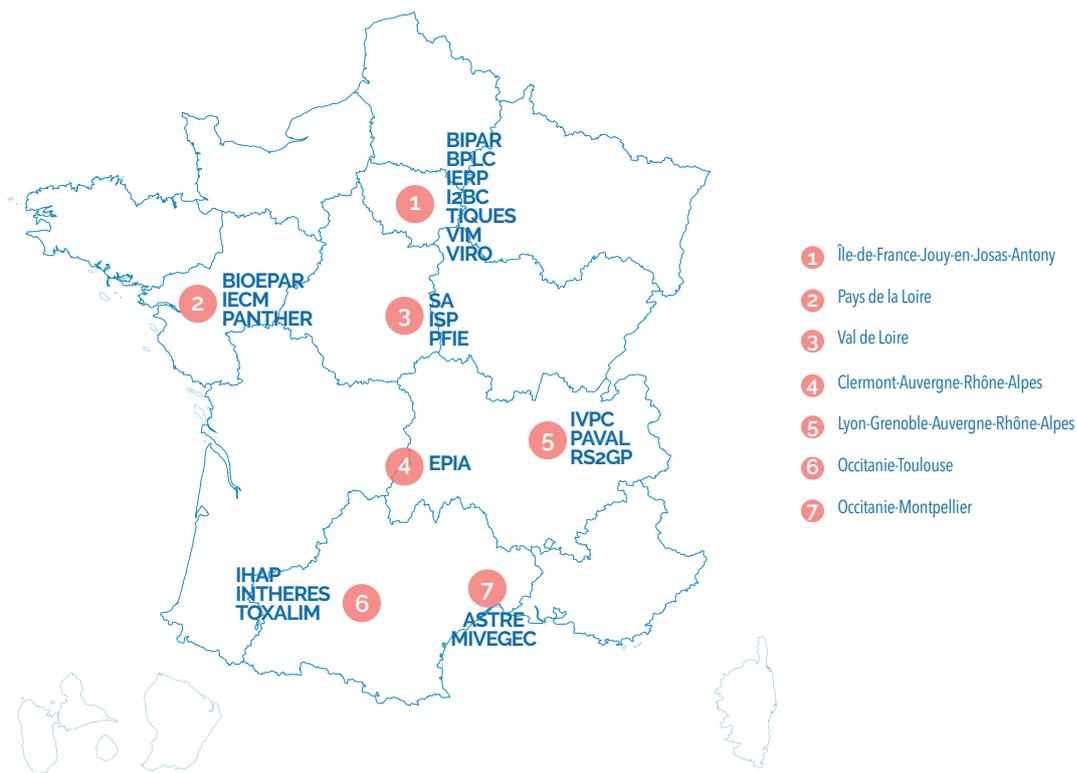
Les implantations

14 localisations sur **7 centres de recherche INRAE** : Clermont-Auvergne-Rhône-Alpes, Île-de-France-Jouy-en-Josas-Antony, Lyon-Grenoble-Auvergne-Rhône-Alpes, Occitanie-Montpellier, Occitanie-Toulouse, Pays de la Loire, Val de Loire

Notre contribution aux métaprogrammes INRAE

Le métaprogramme SANBA (SANTé et Bien-être des Animaux d'élevage) a pour objectif de produire des connaissances qui permettront de faire évoluer les pratiques d'élevage et les systèmes de production, à l'échelle de l'animal, du troupeau, de l'exploitation, du territoire et des filières, de manière à garantir conjointement le bien-être et la santé des animaux, de la naissance à l'abattage, tout en respectant la santé et le bien-être des êtres humains. Il est coordonné par le département Santé animale et coanimé par le département PHASE.

¹. Les zoonoses sont des maladies dont l'agent pathogène (bactérie, virus, parasite) peut être transmis de l'animal aux humains, et inversement.
². Le microbiote est l'ensemble des microorganismes (bactéries, virus, levures, etc.) vivant dans un milieu déterminé.



Les 22 unités du département Santé animale :

UA SA	Département Santé animale
UMR ASTRE	Animal, santé, territoires, risques et écosystèmes
UMR BioEpAR	Biologie, épidémiologie et analyse de risque en santé animale
UMR BIPAR	Biologie moléculaire et immunologie parasitaire
USC BPLC	Biomécanique et pathologie locomotrice du cheval
UMR EPIA	Épidémiologie des maladies animales et zoonotiques
USC I2BC	Institut de biologie intégrative de la cellule
USC IECM	Immunologie-endocrinologie cellulaire et moléculaire
UE IERP	Infectiologie expérimentale des rongeurs et poissons
UMR IHAP	Interactions hôtes-agent pathogène
UMR InTheRes	Innovations thérapeutiques et résistance
UMR ISP	Infectiologie et santé publique
UMR IVPC	Infections virales et pathologie comparée
USC MIVEGEC	Maladies infectieuses et vecteurs : écologie, génétique, évolution et contrôle
UMR PanTheR	Physiopathologie animale et biothérapie du muscle et du système nerveux
USC PaVaL	Pathogénèse et vaccination lentivirales
UE PFIE	Plateforme d'infectiologie expérimentale
USC RS2GP	Rongeurs sauvages, risques sanitaires et gestion des populations
USC TIQUES	
UMR ToxAlim	Toxicologie alimentaire
UMR VIM	Virologie et immunologie moléculaires
UMR VIRO	Virologie

UA : unité administrative
 UE : unité expérimentale
 UMR : unité mixte de recherche
 USC : unité sous contrat





Les dispositifs scientifiques collectifs stratégiques

Emerg'in : pour la lutte contre les maladies infectieuses animales émergentes ou zoonotiques par l'exploration in vivo

Emerg'in est une infrastructure nationale de recherche coordonnée par le département Santé animale INRAE, et associant l'Anses, le Cirad et le CNRS. Elle dote ainsi la France d'un instrument de coordination nationale pour accroître les connaissances sur les maladies infectieuses animales émergentes. Elle a pour missions de constituer une force de réaction rapide face aux émergences infectieuses, de proposer des ressources et des savoir-faire en recherche en infectiologie, et de développer des partenariats public-privé dans le secteur du diagnostic et du médicament vétérinaire. Elle regroupe 6 plates-formes reconnues d'infectiologie d'INRAE (Nouzilly et Jouy-en-Josas), de l'Anses (Ploufragan-Plouzané), du Cirad (Montpellier et Petit-Bourg) et du CNRS (Strasbourg).

Contact : Fabrice Laurent

APEX : expertise en anatomie pathologique pour la recherche

APEX est une plateforme labellisée infrastructure scientifique collective (ISC). Sa mission est d'apporter aux équipes de recherche une expertise en histopathologie animale et en phénotypage tissulaire et cellulaire. APEX associe des compétences spécialisées en pathologie vétérinaire, bio-imagerie en fluorescence et biologie moléculaire sur lames. Coordonnée par INRAE (département Santé animale) et Oniris, elle est localisée à Nantes.

Contact : Thibaut Larcher





Projets et instruments internationaux et européens phares

Exemple emblématique

PREZODE, l'initiative internationale pour prévenir l'émergence des maladies zoonotiques lancée en janvier 2021, à l'initiative d'INRAE, de l'IRD et du Cirad, elle associe aujourd'hui près de 170 partenaires, dont 15 gouvernements. PREZODE place la recherche en santé animale, humaine et environnementale au centre des efforts mondiaux nécessaires pour mieux comprendre, prévenir, surveiller et détecter les risques de pandémies zoonotiques. Le PEPR PREZODE (voir ci-après) représente la contribution académique française majeure à l'initiative.

Contact : Christine Citti

Projets nationaux, partenariats académiques

Exemple emblématique

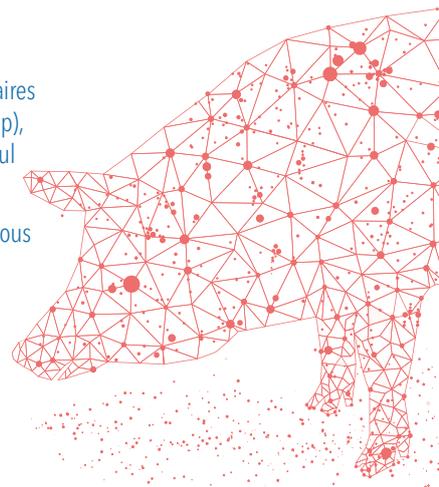
Le programme prioritaire de recherche PREZODE (PEPR PREZODE-Preventing Zoonotic Diseases Emergence) est piloté par INRAE (département Santé animale) avec l'IRD et le Cirad. Il a pour objectif de renforcer la production de connaissances et le développement d'outils pertinents pour définir des stratégies innovantes de réduction des risques et de détection précoce des maladies émergentes zoonotiques.

Contact : Christine Citti

Actions en partenariat avec l'enseignement supérieur

L'implication du département Santé animale se fait principalement avec les 4 écoles vétérinaires françaises, pour certaines associées à des écoles d'agronomie (ENVA, ENVT, Oniris, VetAgroSup), et des universités, notamment celle de Tours, Paris Saclay, l'université Lyon I et l'université Paul Sabatier de Toulouse.

Le département Santé animale est partenaire du master international en infectiologie Infectious Diseases and One Health coordonné par l'université de Tours.





Nos impacts sociétaux

Innovation et partenariats socioéconomiques

Le département Santé animale pilote l'Institut Carnot France Futur Élevage (F2E) qui associe les acteurs majeurs de la recherche en sciences animales en France (INRAE, ENVT, Cirad, Oniris, université de Tours et AgroCampus Ouest) et 3 instituts techniques (IDELE, IFIP et ITAVI). Ce réseau d'unités de recherche et des instituts techniques agricoles présent sur l'ensemble du territoire vise à promouvoir les collaborations de R&D et le transfert d'innovations dans les filières d'élevage.

› Expertise et appui aux politiques publiques

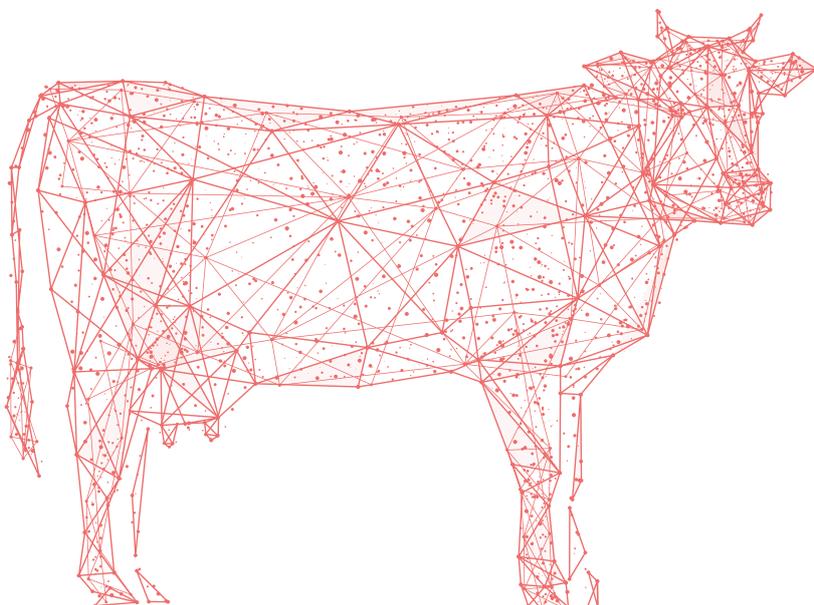
- **La plateforme d'épidémiosurveillance en santé animale (ESA)** a pour objectif d'améliorer l'efficacité de la surveillance des maladies animales dans une perspective d'aide à la décision. Le département Santé animale en assure le copilotage avec l'Anses et la DGAL et participe à la veille internationale avec le Cirad.

› Sciences et projets participatifs multiacteurs

- **Le projet CiTIQUE** est un programme de recherche participative destiné à mieux connaître l'écologie des tiques et des maladies qu'elles transmettent, dans un but de prévention. Il est lauréat 2021 de la première édition du Prix de la recherche participative d'INRAE. CiTIQUE s'appuie notamment sur une application mobile grâce à laquelle chaque citoyen peut signaler sa piqûre. L'envoi de plus de 40 000 tiques piqueuses au laboratoire a permis de créer une tiquothèque, une banque de tiques piqueuses à la disposition des chercheurs. Le nouvel outil CiTIQUE-TRACKER permet de visualiser toutes les données obtenues dans le cadre du programme. Il est coordonné par les départements Santé animale et Écologie et biodiversité INRAE.

› Valorisation et partage des données

- *Veterinary Research* est une revue scientifique internationale en langue anglaise soutenue par le département Santé animale. Cette revue publie des articles novateurs et de haute qualité, axés sur les infections animales. Les champs thématiques sont la bactériologie, la parasitologie, la virologie, l'immunologie, l'épidémiologie et les maladies à prion. Depuis 2011, *Veterinary Research* est publié entièrement en libre accès par BMC.



Prévention, détection et gestion des maladies des animaux d'élevage



Infections bactériennes

- Maladies de production (mammites, dermatites digitées et boiteries) • Mycoplasmoses • Paratuberculose • Tuberculose bovine

Infections virales

- Maladie hémorragique épidémiologique (MHE) • Diarrhée virale bovine (BVD) • Virus respiratoires (RSV, influenza)...

Infections parasitaires

- Cryptosporidiose • Helminthoses digestives • Néosporose

Infections à prions

- Encéphalopathie spongiforme bovine

...

Infections bactériennes

- Anaplasmose • Fièvre Q • Mycoplasmoses

Infections virales

- Adénocarcinome nasal enzootique et pulmonaire (viro-induit) • Fièvre catarrhale ovine • Peste des petits ruminants

Infections parasitaires

- Coccidiose • Cryptosporidiose • Toxoplasmose • Helminthoses digestives • Strongylose

Infections à prions

- Tremblante du mouton

...



Infections virales

- Peste porcine africaine • Grippe porcine • Peste porcine • Syndrome dysgénétique et respiratoire (SDRP) • Coronaviruses • Diarrhée épidémique porcine

Infections fongiques

- Mycotoxicose

...



Infections bactériennes

- Salmonellose...

Infections virales

- Grippe aviaire • Maladie de Marek...

Infections parasitaires

- Coccidiose • Helminthoses digestives

...

Infections bactériennes

- Flavobactériose d'eau froide • Flavobactériose marine (ténacibaculose) • Furunculose • Infections aux Aeromonas spp. • Yersiniose (maladie de la bouche rouge)

Infections virales

- Septicémie hémorragique virale (VHSV) • Virémie printanière de la carpe (SVCV) • Maladie pancréatique ou maladie du sommeil (alphavirus de salmonidé - SAV)

...



Infections bactériennes

- Anaplasmose équine

Infections virales

- Anémie infectieuse équine • Encéphalites provoquées par : virus West Nile (WNV), virus de Borna (BDV)

Infections parasitaires

- Piroplasmose • Strongylose digestive

Pathologies locomotrices

- Lésions articulaires et tendineuses liées à la pratique sportive • Pathologies ostéo-articulaires

...



Faune sauvage

- Grippe aviaire • Peste porcine africaine • Maladie du dépérissement chronique des cervidés (CWD) • Tuberculose

...



Tiques

- Anaplasmose • Cowdriose • Encéphalite à tiques • Fièvre hémorragique de Crimée-Congo • Maladie de Lyme • Piroplasmose • Rickettsiose...

Moustiques

- Fièvre du Nil occidental • Fièvre de la vallée du Rift • Peste équine

Mouches piqueuses

- Fièvre catarrhale ovine • Maladie hémorragique épidémiologique (MHE)

...



Département Santé animale
37380 Nouzilly
Tél. : +33 (0)2 47 42 77 76

Rejoignez-nous sur :



www.inrae.fr/departements/sa
sa@inrae.fr

Institut national de recherche pour
l'agriculture, l'alimentation et l'environnement



RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE

*Liberté
Égalité
Fraternité*

INRAE