



HAL
open science

LIPH4SAS Research Infrastructure. Livestock phenotyping for sustainable agroecological systems

Jean-Pierre Bidanel, Stéphane Ingrand, Mouna Loucif

► **To cite this version:**

Jean-Pierre Bidanel, Stéphane Ingrand, Mouna Loucif. LIPH4SAS Research Infrastructure. Livestock phenotyping for sustainable agroecological systems. Le numérique au service de la santé, du bien-être animal et des 3R, IR EMERG'IN & LIPH4SAS, May 2024, Tours, France. <hal-05288654>

HAL Id: hal-05288654

<https://hal.inrae.fr/hal-05288654v1>

Submitted on 29 Sep 2025

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Distributed under a Creative Commons CC BY 4.0 - Attribution - International License

> LIPH4SAS

Research Infrastructure

Livestock phenotyping for sustainable agroecological systems

Jean-Pierre Bidanel, Stéphane Ingrand, Mouna Loucif



➤ LIPH4SAS

Présentation

LIPH4SAS est une infrastructure de recherche (IR) créée en 2021

Sa mise en place a bénéficié:

- de l'existence de 3 projets européens d'infrastructures (INFRAIA)
- De la montée en puissance
 - de la PF PIXANIM
 - du CATI SICPA

LIPH4SAS est une IR INRAE pilotée par les départements GA et PHASE



➤ LIPH4SAS

Présentation

LIPH4SAS est inscrite dès 2021 sur la Feuille de Route Nationale des infrastructures de recherche




LIPH4SAS

LIPH4SAS

Livestock Phenotyping for Sustainable Agricultural Systems

LIPH4SAS est une infrastructure dédiée au phénotypage des animaux d'élevage (bovins, petits ruminants, porcins, poissons). Elle est constituée de 8 entrées expérimentales hébergeant des animaux, d'une plateforme d'exploration fonctionnelle et d'une structure dédiée à la gestion et la mise à disposition des données produites. Les phénotypes mesurés vont de l'exploration fine des fonctions biologiques sur de petits effectifs d'animaux (phénotypage vertical), jusqu'à des mesures non invasives sur des effectifs importants (phénotypage horizontal). Les animaux ont des statuts sanitaire, génétique et physiologique connus de façon précise. Ils sont issus de populations commerciales ou de populations originales permettant l'étude de fonctions biologiques particulières. Les mesures, standardisées et robustes, sont réalisées dans des conditions d'élevage variées et finement caractérisées, permettant d'étudier les interactions génotype x milieu ou les réponses des animaux à des variations environnementales. Les protocoles



Relations avec les acteurs économiques et/ou Impact socio-économique

LIPH4SAS a de nombreux liens avec les instituts techniques agricoles (collaborations scientifiques, unités mixtes technologiques, conventions...). Plusieurs collaborations existent également avec des acteurs du secteur privé, soit directement, soit via des unités de recherche, dans le cadre notamment du Carnot France Futur Elevage, ainsi qu'avec des Start up/des PME en matière de développement d'outils de phénotypage ou logiciels.

Science ouverte et données

- Production annuelle de données : 40 To
- Infrastructure dotée d'une politique de données FAIR en application
- Les données validées et décrites sont publiées sur un entrepôt de données <https://data.inrae.fr>

➤ LIPH4SAS

Objectifs

LIPH4SAS est une infrastructure de recherche dédiée au phénotypage des animaux d'élevage.

Elle met en œuvre des expérimentations, collecte des phénotypes et met à disposition des échantillons biologiques, des animaux et des données pour les communautés scientifiques en lien avec l'élevage,

Les programmes de recherche visent à une transition vers des systèmes d'élevage plus durables, basés sur les principes de l'agroécologie.

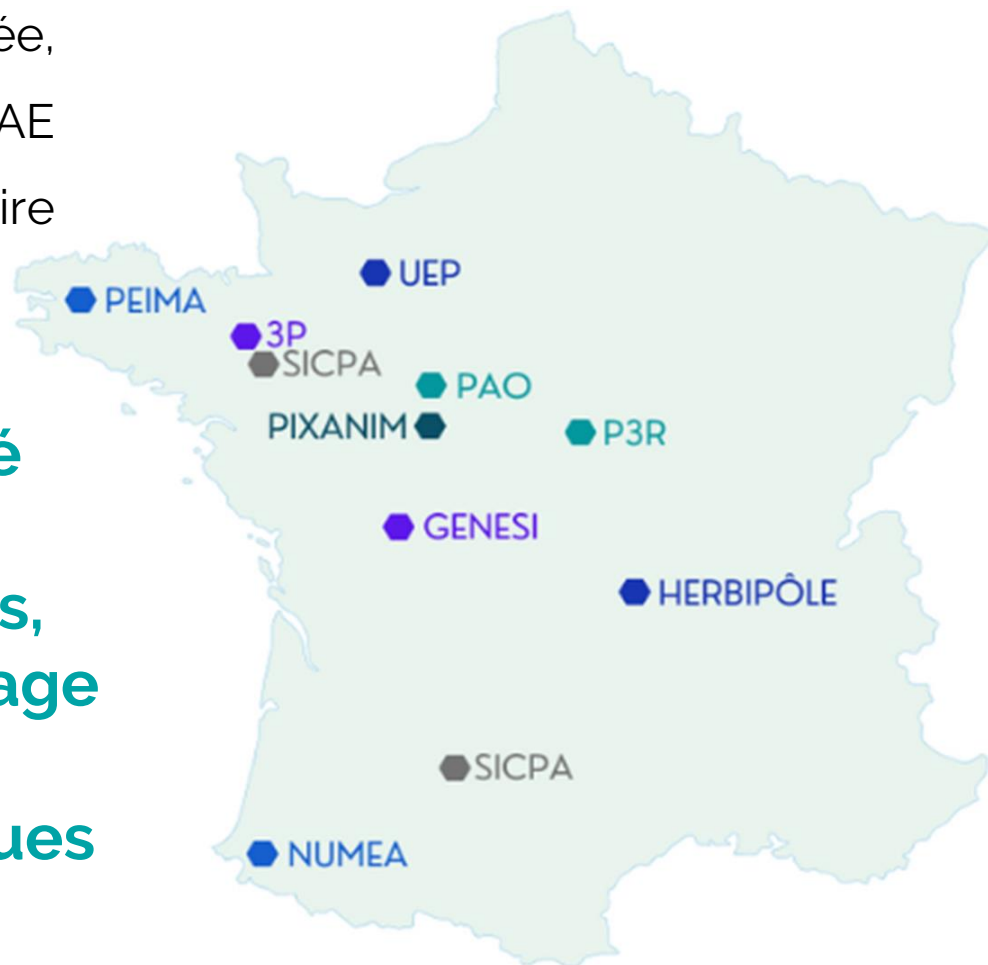


➤ LIPH4SAS

Une infrastructure de recherche distribuée

LIPH4SAS est une IR distribuée, constituée de 10 entités INRAE réparties sur le territoire national.

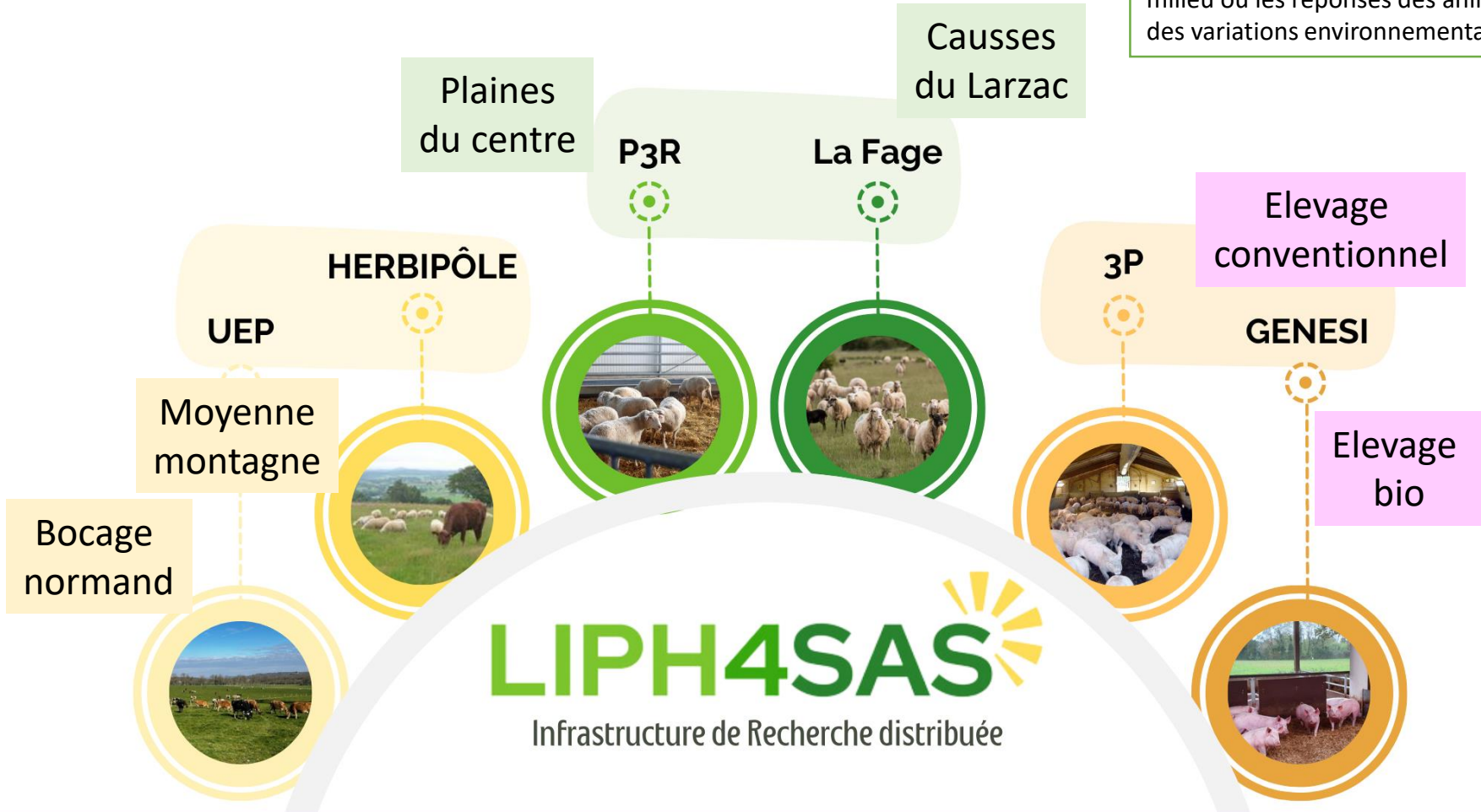
**Avec une diversité
de conditions
environnementales,
de systèmes d'élevage
et de
ressources génétiques**



Conditions environnementales et systèmes d'élevage

CONTRASTÉS

Des conditions d'élevage variées et finement caractérisées, permettant d'étudier les interactions génotype x milieu ou les réponses des animaux à des variations environnementales.



> LIPH4SAS

Diversité des ressources génétiques

DIVERSITÉ DES RESSOURCES GÉNÉTIQUES

Diversité de races bovines

Truies (LW, MS) et porcs en
croissance de différentes races

Lignées originales sélectionnées
(CMJR, Rés. Mammites, comp. Micr....)

Lignées isogéniques de truies

Animaux à génomes édités



➤ LIPH4SAS

Les caractéristiques des 10 entités

- Quatre unités expérimentales dédiées aux ruminants (HERBIPÔLE – UEP – PAO – P3R);
- Trois unités expérimentales porcines (3P – GENESI - PAO);
- Une unité expérimentale (PEIMA) et une installation expérimentale (IE NUMEA) pour la pisciculture;
- Une plateforme d'exploration fonctionnelle dédiée aux animaux de taille moyenne à grande (PIXANIM);
- Une réseau d'informaticiens en charge de la gestion des données et du développement d'outils de phénotypage (SICPA).



> LIPH4SAS

Quelques chiffres

280
AGENTS

2000 ha
SURFACE
AGRICOLE

4500
OVINS
CAPRINS



2000
BOVINS

7000
PORCINS

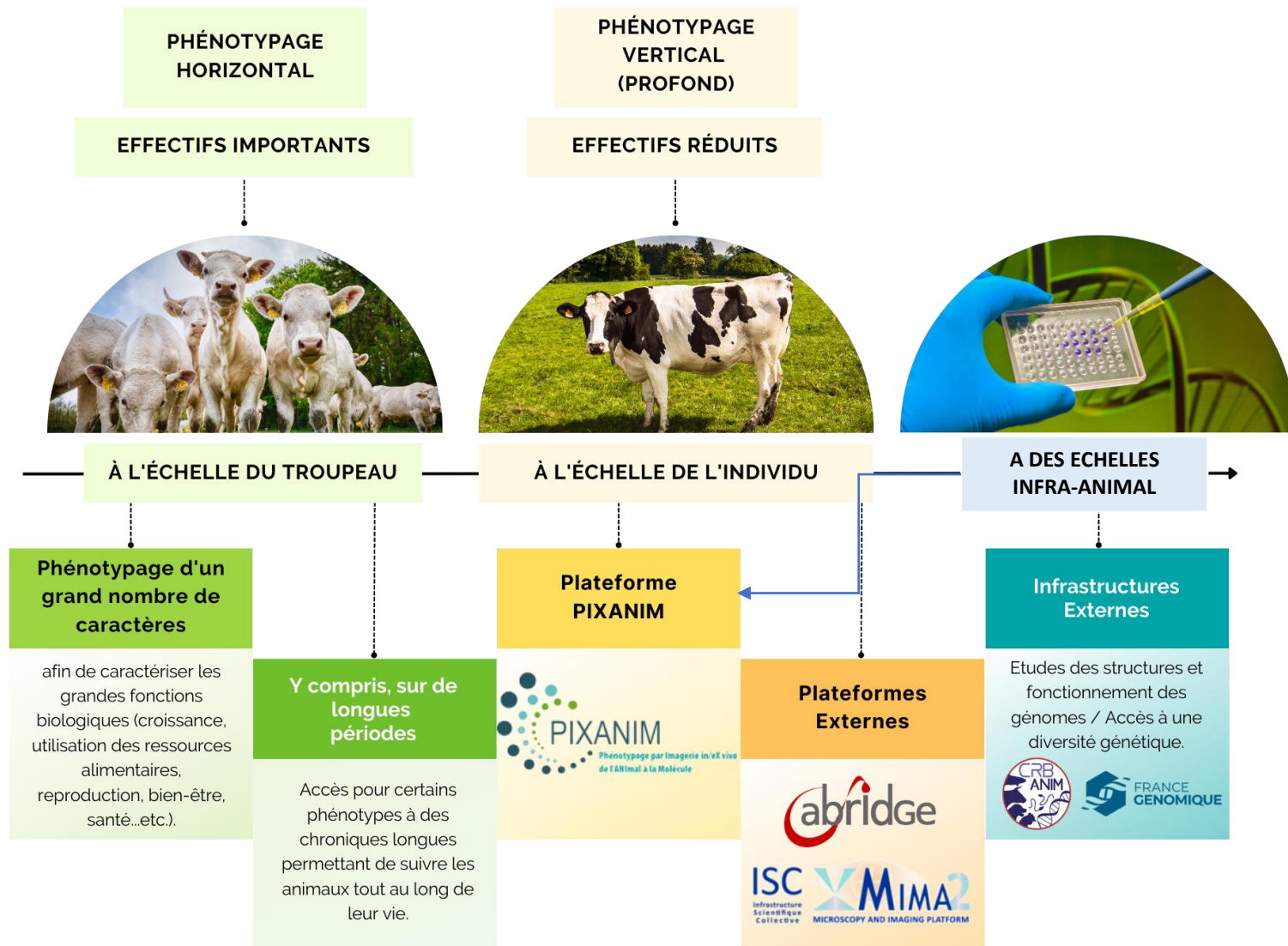
>50.000
TRUITES



LIPH4SAS 

LIPH4SAS

Services de phénotypage



➤ LIPH4SAS

Offres de phénotypage – Emission de GES



Services de phénotypage – efficacité de l'utilisation des ressources alimentaires



- Bovins
- Porcs
- Petits ruminants



- AUGES BIOCONTROL
- DAC
- DAE
- DAF



Mesures de l'ingestion

PHÉNOTYPE DE CARACTÈRES CLÉS
ALIMENTATION

Mesures de la digestibilité

- SPIR
Atelier de digestibilité

- Analyse chimique
- Ateliers de digestibilité (UEP - Herbipôle)

Caractérisation de la valeur des aliments



PH400

Services de phénotypage – Comportement et bien-être animal



**Caméras
(+ analyse d'image
par IA)**

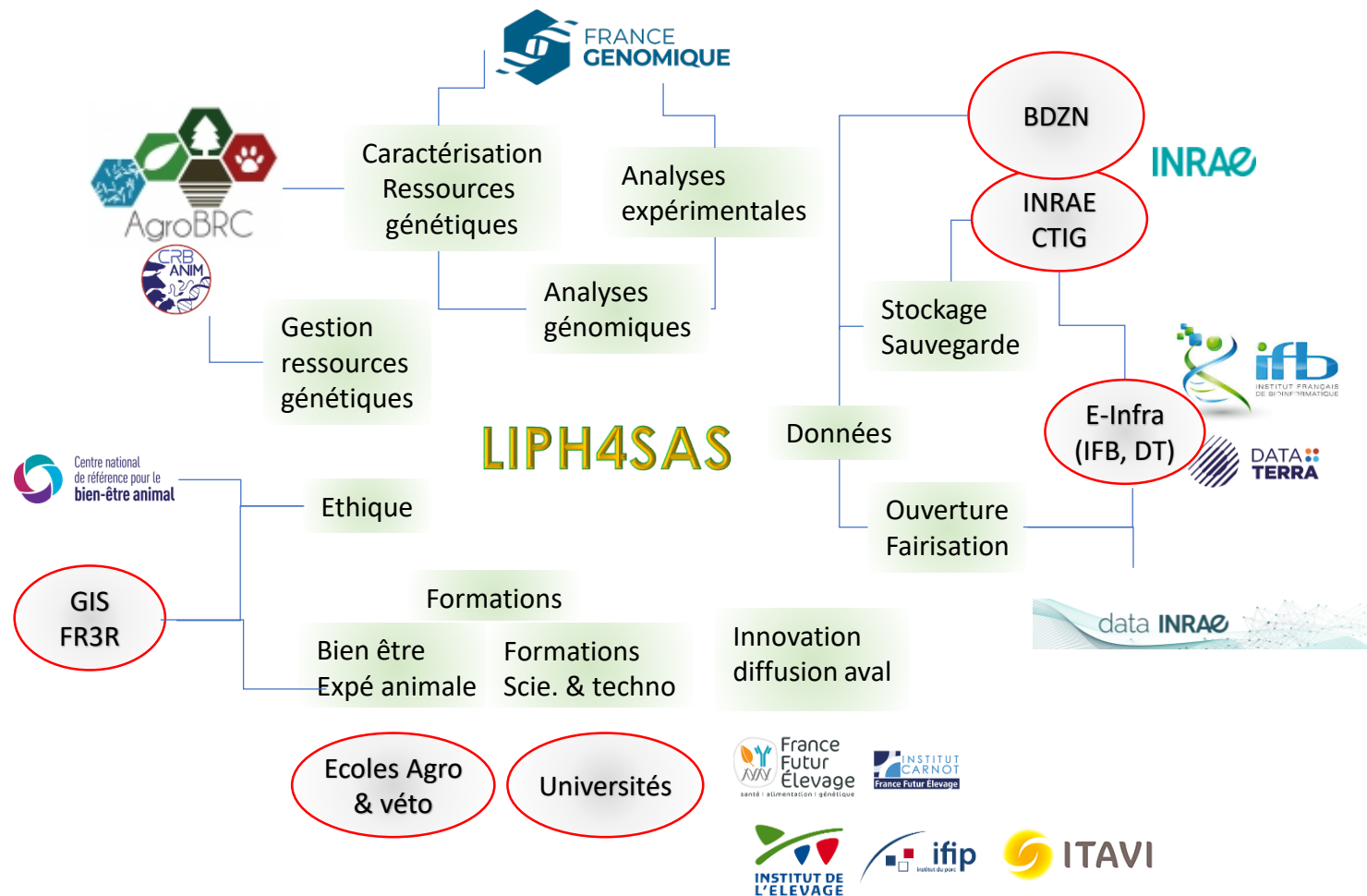


**Tests
standardisés**

**Mesures
physiologiques
en laboratoire**



➤ LIPH4SAS – Liens avec autres IR / Structures



➤ LIPH4SAS – Projets associés



PROGRAMME DE RECHERCHE AGROÉCOLOGIE ET NUMÉRIQUE

anr[®]

INRAE

Inria



COBREEDING

HOLOBIONTS

PATASEL

AGRODIV

BREIF

WAIT4

ESFRI
PHENO-LIVE

SOUHMIS

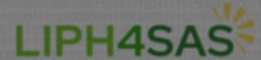


INRAE

Présentation de LIPH4SAS

16 mai 2024 / Séminaire EMERG'IN – LIPH4SAS

Le numérique au service de la santé, du bien-être animal et des 3R



Merci pour votre attention

