



# ***Les Digifermes<sup>®</sup> Innovent : L'analyse d'images pour une nouvelle vision du comportement animal***

Jean-Marc Gautier – IDELE

Suzanne Dumerchat – Chambre d'Agriculture des Pays de Loire – Les Etablières

Mickaël Bernard – IDELE – CIIRPO

Juliette Auclair-Ronzaud – IFCE - Chamberet



**2025**



# Le réseau des **DIGIFERMES**

Un réseau d'experts sur le numérique en agriculture

*“ Evaluer, améliorer et démontrer les technologies utiles et utilisables par les agriculteurs.ices ,”*

Fondé en 2016

11 filières agricoles

21 fermes d'innovation



# Pourquoi s'intéresser au comportement animal ?



- Détection précoce de problèmes de santé
- Identification de comportements problématiques
- Apprécier les interactions entre les animaux

➡ Besoin de monitoring en continu

# Analyse d'images par IA : un levier d'innovation



- Les nouvelles technologies pour un suivi en continu
  - Des élevages de plus en plus équipés
- Essor de l'Intelligence Artificielle et de l'apprentissage automatique
  - Développement de système d'alertes précoces

# Témoignage des DIGIFERMES®



**Digifermes des Etablères**  
*Evaluation du comportement des bovins en parc d'engraissement*

**Digifermes du CIIRPO**  
*Détection de l'agnelage*



**Digifermes de Chamberet**  
*Détection du poulinage et analyse de la morphologie et locomotion*



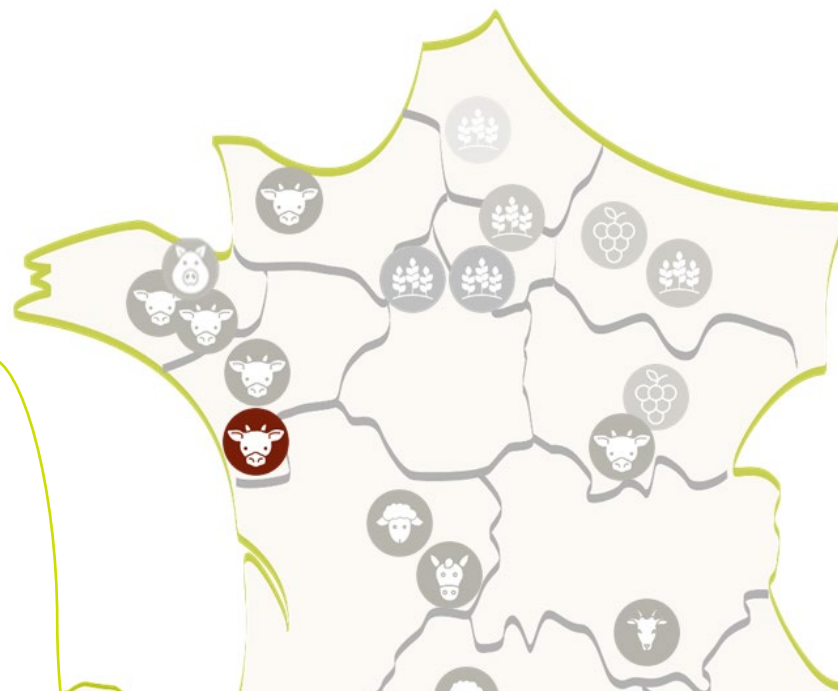
# Digifirme des Etablières

## Carte d'identité



Elevage naisseur-  
engraisseur de Charolais

Système de polyculture-  
élevage avec 300ha, en  
transition vers l'Agriculture  
de Conservation des Sols



## Problématiques travaillées

Alimentation  
Conduite du troupeau  
Adaptation au changement  
climatique  
Bien-être de l'animal et de l'éleveur  
Utilisation de nouvelles technologies

## Repères techniques

150 mères en double période de vêlage  
Passage en vêlage 24mois  
Pâturage tournant dynamique 9 mois  
dans l'année  
240 place d'engraissement



# Développement de méthodologie d'évaluation du Bien-être des Bovins en Parc d'engraissement



Projet BeBoP : 2020-2024

Combiner vidéo et IA pour analyser les comportements

- Détecter les troubles précoces
- Compléter l'observation des taurillons
- Mieux connaître ses animaux

➡ Observer les comportements sans déranger les animaux

**Matériel utilisé aux Etablières :** caméras de surveillance avec enregistreur sur 8 cases de 13 taurillons en engraissement, entre 8 -18 mois



# Déroulé du projet BeBoP

Comportements observés :

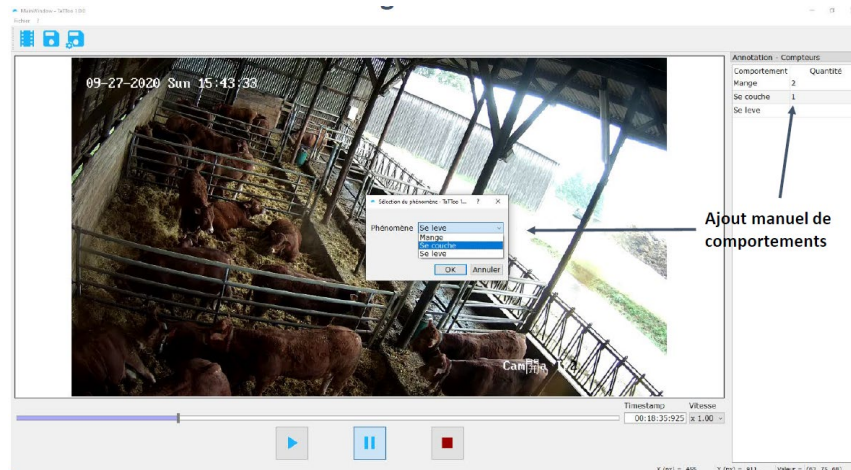
Debout/couché

Interactions  
positives/négatives

Ingère/boit

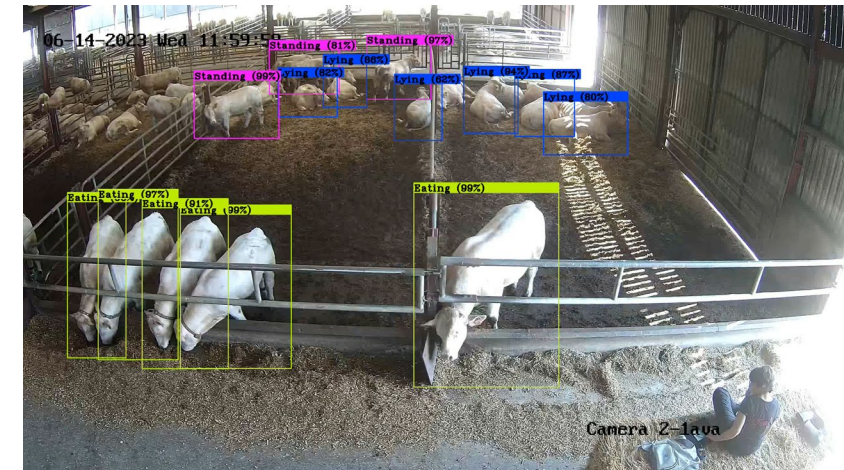
Déplacements

## 1- Annotation des vidéos via un logiciel dédié (Tattoo)



## 2- Extraction des comportements dynamiques par individu (imagettes)

## 3- Développement et apprentissage de l'IA – Deep learning



## 4- Évaluation des prédictions de l'algorithme :

- Précision moyenne : **0,80** ± 0,17
- Sensibilité moyenne : **0,78** ± 0,07

Outil prometteur à l'état de **preuve de concept** :

- Représentation graphique des comportements
- Comparaison à une norme
- Détection de déviations et alertes

# Digifерme du CIIRPO

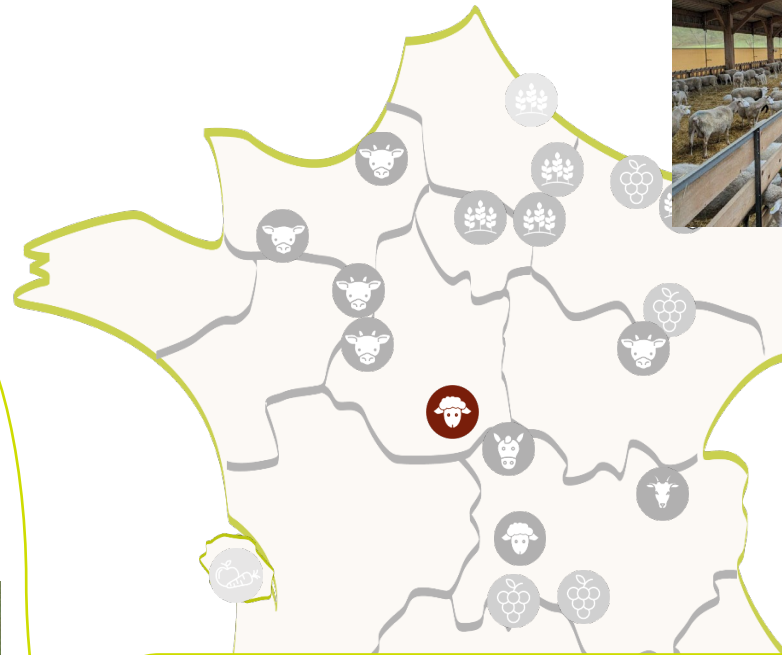


## Carte d'identité

Elevage ovin allaitant

Un troupeau analytique

Un troupeau système  
« bas-carbone »



## Problématiques travaillées

Alimentation  
Reproduction  
Santé et bien-être animal  
Pâturage et production fourragère  
Simplification du travail  
Nouvelles technologies  
Agrivoltaïsme

## Repères techniques

94 ha d'herbe  
700 brebis  
2500 m<sup>2</sup> de bergerie  
Un parc de contention  
Une équipe de 12 personnes



# Développement d'un dispositif automatique d'alerte d'un agnelage imminent basé sur 3 technologies



Projet Num'Agnel : 2025-2028



SILEA

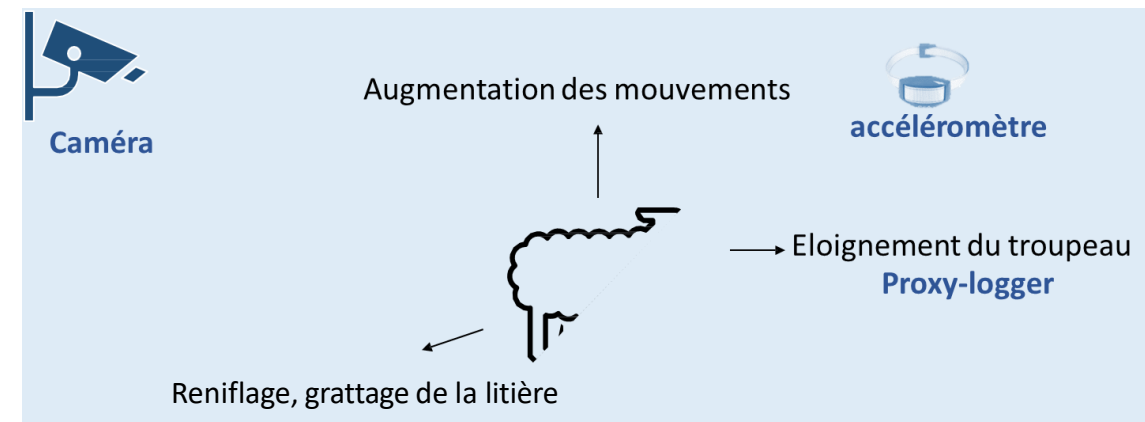
L'INSTITUT  
**agro Montpellier**



Combiner vidéo + accéléromètre + proxy logger et IA pour analyser les comportements

- Identifier les comportements impliqués lors de l'agnelage
- Détecter les différents comportements et postures
- Suivre en continu un animal dans les jours précédant l'agnelage

**Matériel utilisé** : 20 caméras de surveillance avec enregistreur dans deux bâtiments





# Développement d'un dispositif automatique d'alerte d'un agnelage imminent basé sur 3 technologies



Projet Num'Agnel : 2025-2028

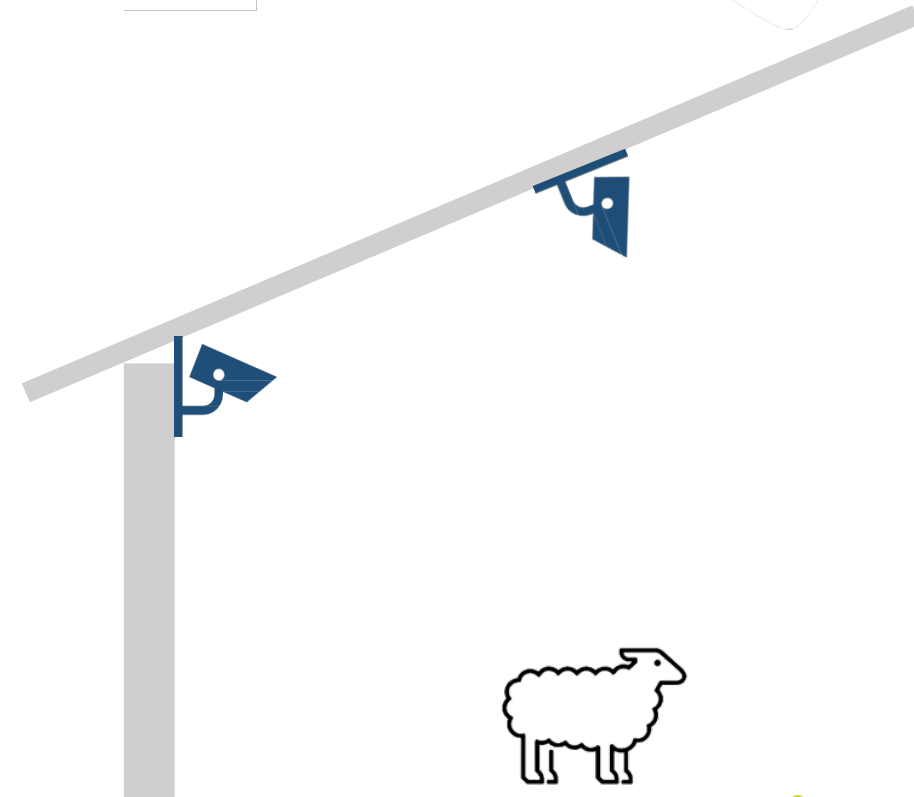


SILEA



## Test du positionnement des caméras

- Limiter les angles morts
- Marquage des animaux
- Faciliter l'annotation visuelle des comportements
- Validation du positionnement pour l'utilisation de l'IA
- Limiter la déformation de l'image (angle de vue)





# Développement d'un dispositif automatique d'alerte d'un agnelage imminent basé sur 3 technologies



Projet Num'Agnel : 2025-2028



SILEA

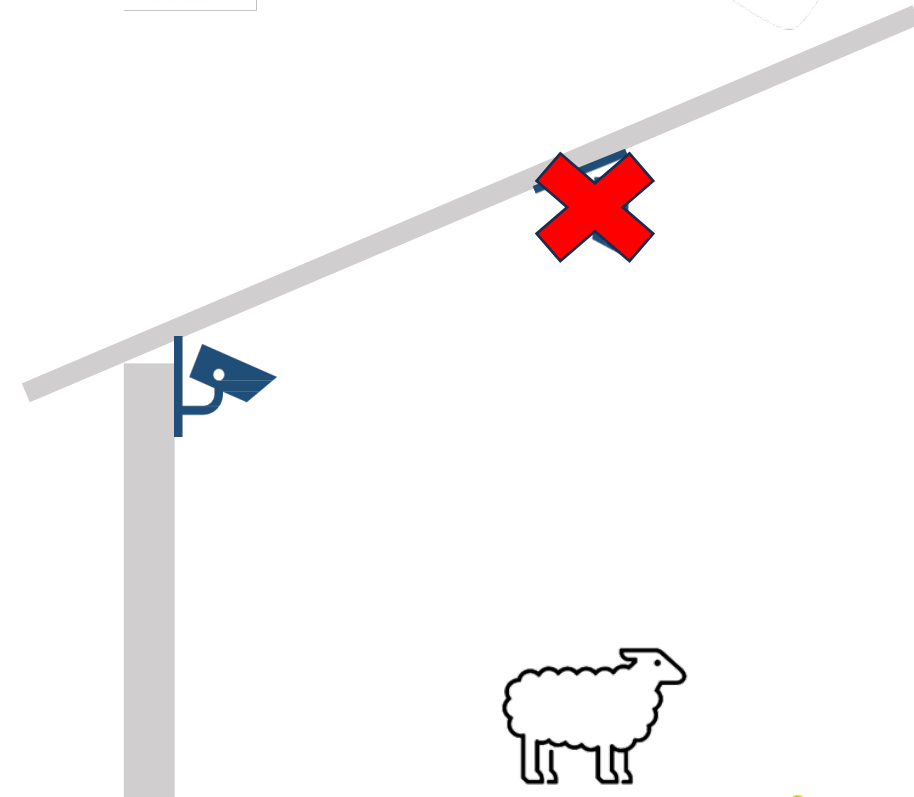


## Test du positionnement des caméras

- Limiter les angles morts
- Marquage des animaux
- Faciliter l'annotation visuelle des comportements
- Validation du positionnement pour l'utilisation de l'IA
- Limiter la déformation de l'image (angle de vue)

## Analyse du comportement

- Construction de l'éthogramme
- Valider le marquage des animaux (pas de bleu)



# Développement d'un dispositif automatique d'alerte d'un agnelage imminent basé sur 3 technologies



Projet Num'Agnel : 2025-2028



SILEA



## Test du positionnement des caméras

- Limiter les angles morts
- Marquage des animaux
- Faciliter l'annotation visuelle des comportements
- Validation du positionnement pour l'utilisation de l'IA
- Limiter la déformation de l'image (angle de vue)

## Analyse du comportement

- Construction de l'éthogramme
- Valider le marquage des animaux (pas de bleu)



# Développement d'un dispositif automatique d'alerte d'un agnelage imminent basé sur 3 technologies



Projet Num'Agnel : 2025-2028



SILEA



## Production de vidéos de référence

- Avec deux races
- Différents bâtiments
- Deux modes de reproduction (lutte naturelle et IA)

## Orientation du développement avec techniciens et éleveurs du réseau :

- Choix des technologies
- Conditions d'utilisation
- Positionnement des différents équipements
- Prix

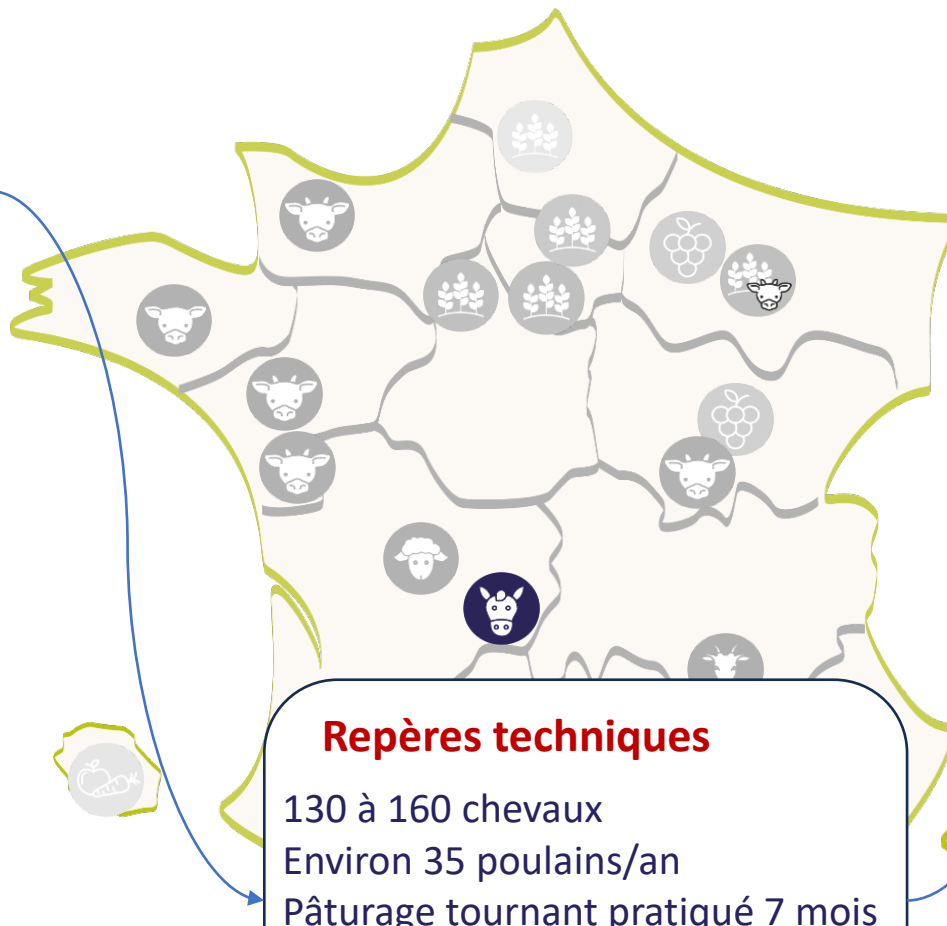


# Digifirme de Chamberet

## Carte d'identité

Institut Français du Cheval et de  
l'Équitation

Elevage de cheval type selle,  
130ha majoritairement en  
prairies



## Repères techniques

130 à 160 chevaux  
Environ 35 poulains/an  
Pâturage tournant pratiqué 7 mois  
dans l'année  
Elevage dédié à la recherche et à  
l'innovation

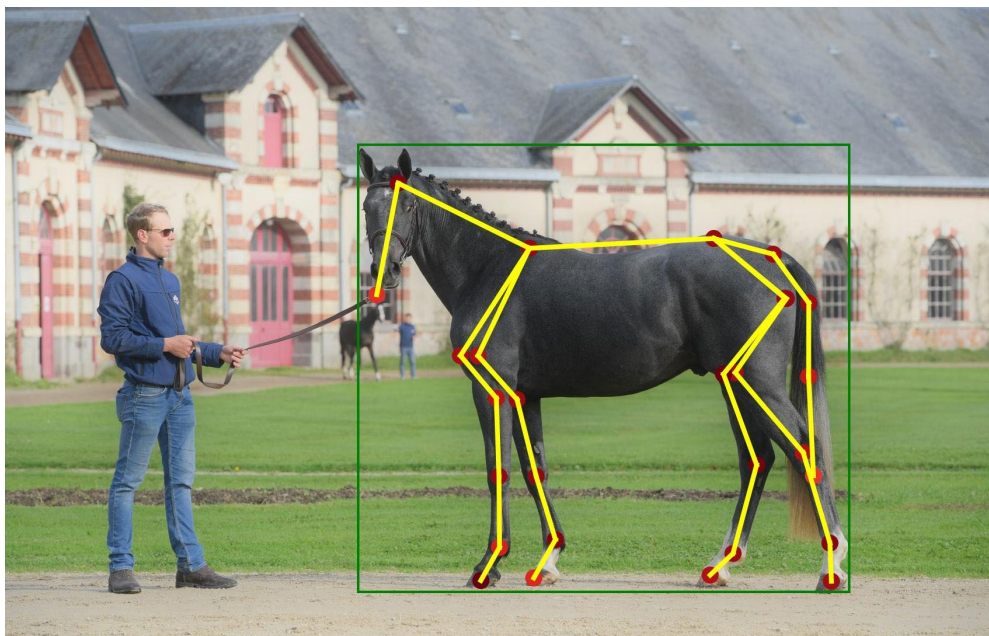
## Problématiques travaillées

Alimentation  
Gestion du pâturage  
Parasitisme  
Comportement  
Reproduction/poulinage  
Médication

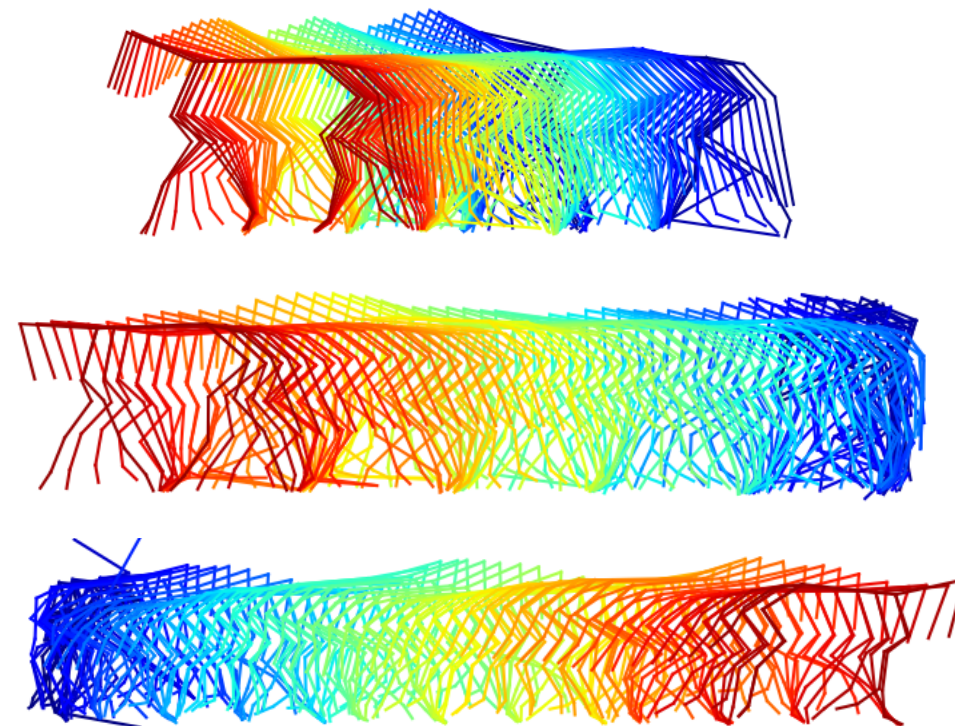
# Le cheval : une filière allaitante aux défis spécifiques

- Des questions diversifiées en fonction de l'usage du cheval
  - Individualisation très forte chez le cheval de sport/loisir
  - Gestion en troupeau maintenue dans d'autres cas (jeunes avant la mise au travail, par exemple)
- Cette diversité d'acteurs entraîne des **questionnements** et des **attentes** différentes en fonction des filières

# Exemple de travaux à l'IFCE : Computer vision et Intelligence artificielle



Reconnaissance de la morphologie



Analyse de la locomotion

Projets menés par Benoît Pasquier sur le site de Saumur → orientation première **cheval de sport**  
mais peut avoir des applications pour le **cheval d'élevage**

# L'analyse d'image en équin : des défis & de premières réponses

## Utilisation pour la détection du poulinage (*Uchino et al., 2023*)



- Moment clé de l'élevage difficilement prédictible
- Temps de gestation très variable
- Grandes variabilités inter-individuelles

## Utilisation pour la détection des comportements (*Gianonne et al., 2025*)



- Encore peu documenté
- Aide à la détection précoce de signes sous-jacents d'une atteinte

# Le réseau des Digifermes® pour mettre au point et tester des solutions numériques



- Digifermes® réseau de compétences et d'expertise
- Multi-filières
- Travaux en partenariats avec acteurs de la R&D National et International
- IA gourmand en données
  - Un lieu pour acquisition de jeu de données
  - Tester et valider en conditions réelles



**Pour un appui gratuit des startups et PME !**

# Merci de votre attention

Retrouvez les diaporamas de nos conférences  
sur **idele.fr**



Venez échanger avec nos experts  
sur notre  
stand C79 (Hall 1)

