



Des outils numériques pour piloter son élevage avec la démonstration d'un scanner 3D et de capteurs Low Tech

Laurence Depuille-Plais et Alice Rousseau – IDELE
Antoine Gourdon – Capgènes



Avec la contribution financière du compte d'affectation spéciale développement agricole et rural CASDAR

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE, DE L'AGRO-ALIMENTAIRE ET DE LA SOUVERAINETÉ ALIMENTAIRE

Liberté
Égalité
Fraternité



FRUGA^{cap}

Innovations numériques frugales en filière caprine

Laurence Depuille-Plais - laurence.depuille-plais@idele.fr



Qu'est-ce que le low-tech ?

Une **solution numérique low-tech** ou innovation numérique frugale en élevage, c'est une solution :



Simple
et utile



Sobre qui
mobilise moins
de ressources



Facile à
comprendre



Adaptable et
personnalisable
notamment via de
l'auto-conception



Économiquement
accessible



Robuste
et adaptée
au besoin

Comment ça fonctionne ?

Exemple du niveau du silo



Exemples et usages possibles



**Capteur
de niveau**

Suivi des silos,
abreuvoirs et cuves



**Capteur
température /
humidité**

Ambiance chèvrerie,
nursérie, salle de traite,
fromagerie



**Capteur
de débit**

Consommation
d'eau et detection
de fuite



**Capteur
de contact**

Ouverture et fermeture
de portes, vannes,
cornadis



**Capteur
de conductivité**

Suivi de l'humidité
du sol

Comment se lancer ?



- Des premiers tutos déjà existants avec le mobilab
 - Site mobilab : [Accueil - mobilab AgroTIC](#)
 - Installer une antenne LoRa : [Installer une passerelle SenseCAP M2 - mobilab AgroTIC](#)
 - Mettre en place un capteur Lora : [Les objets connectés LoRa - mobilab AgroTIC](#)

- Suivre les installations FRUGACAP au Pradel







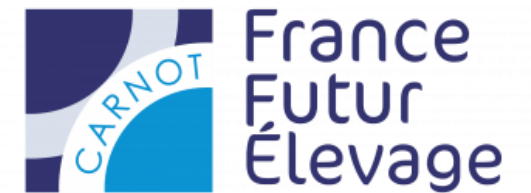
CapriMamIA

L'imagerie 3D et l'intelligence artificielle au service de la santé mammaire des chèvres

Antoine Gourdon - CapGènes, Laurence Depuille-Plais et Alice Rousseau - IDELE



IEPL Méjusseaume



Contexte et objectifs du projet

2019-2023



2026-2028

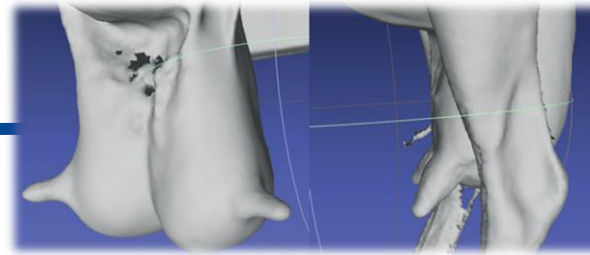
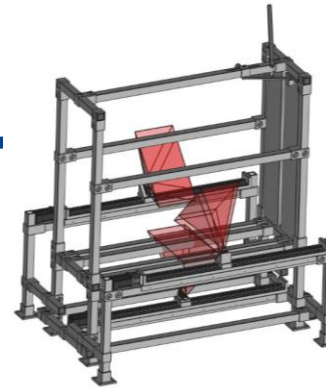


Scanner 3D des mamelles caprines

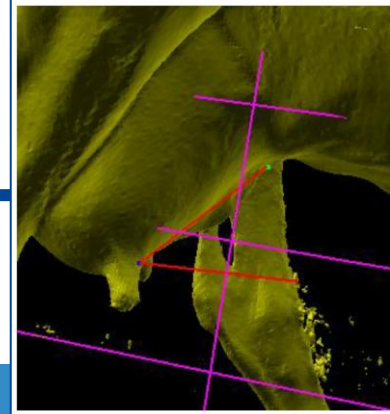
4 caméras – 3 mobiles sur rails

Scans agrégés via RecFusion pour pouvoir analyser

Un pointeur place les points pour réaliser les mesures via Metrux 2α



AVANT_PIS_DROIT,



Augmenter le débit actuel de 10 chèvres/heure

Automatiser le traitement/nettoyage des scans 3D

Automatiser le pointage sur scans 3D, développer de nouveaux indicateurs



Contexte et objectifs du projet



La morphologie de la mamelle caprine en lien
avec la production , la qualité du lait,
la santé mammaire et le bien être animal



Améliorer le scanner 3D des mamelles caprines développé dans le projet Caprimam3D : pour mener une analyse précise de la morphologie mammaire caprine.

Développer et valider des mesures automatisées par IA : pour automatiser l'évaluation des scans 3D et définir le profil morphologique de la mamelle.

Etablir les 1ers éléments d'un outil de suivi non invasif de la longévité mammaire : pour contribuer à développer outil d'amélioration génétique des individus, et d'appui aux choix des conformations mammaires les plus performantes et/ou qui contribuent à une meilleure longévité de la chèvre.



CAMPAGNE DE POINTAGE

- Bilan des pointages

- Depuis Septembre 2025

- 568 élevages pour 44039 animaux pointés
 - 3593 mâles
 - 40446 femelles (dont 32637 avec père connu et 17794 filles d'IA)

- Depuis Janvier 2026

- 477 élevages pour 35314 animaux pointés
 - 2781 mâles
 - 32533 femelles (dont 26217 avec père connu et 14261 filles d'IA)

- Malgré les conditions climatiques, le taux de réalisation (97%) est excellent!

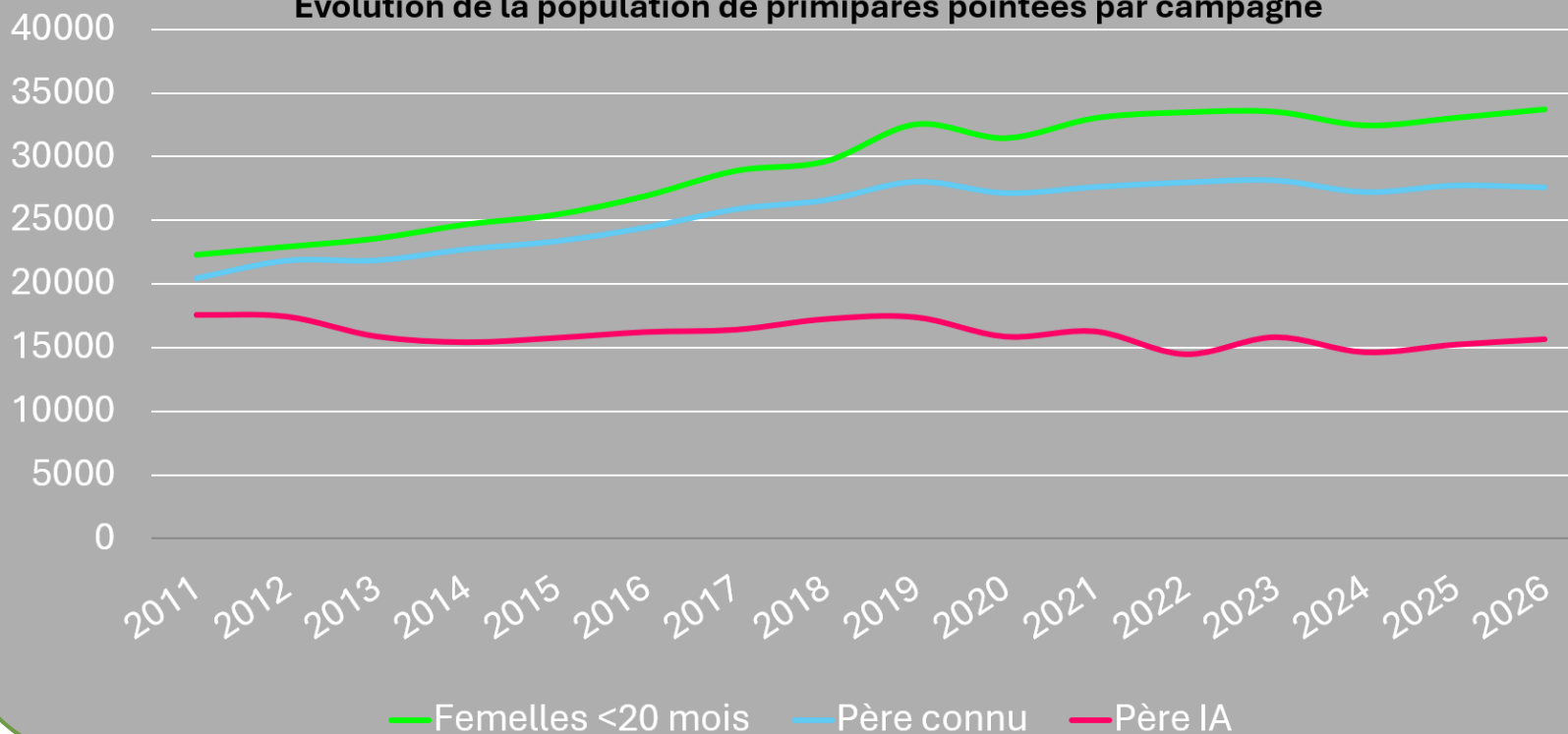
Pour en
savoir
plus...



Pour en
savoir
plus...

EVOLUTION DES POPULATIONS POINTÉES

Evolution de la population de primipares pointées par campagne



47150 primipares à
Capgenes en 2026
Soit 70% des
primipares pointées

Pointages pour la génétique caprine



Pour en
savoir
plus...

POINTAGE DES REPRODUCTEURS CAPRINS

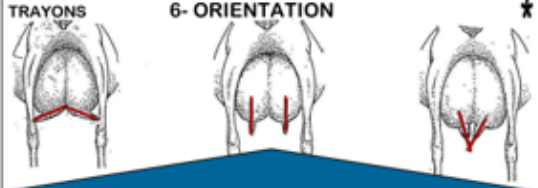
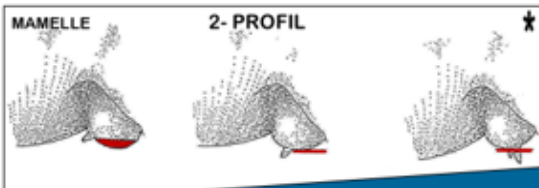
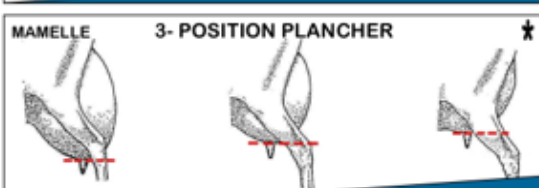
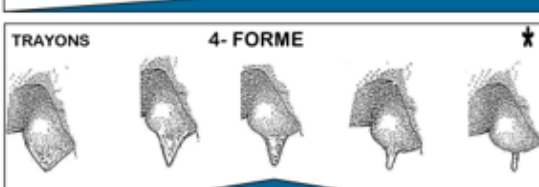
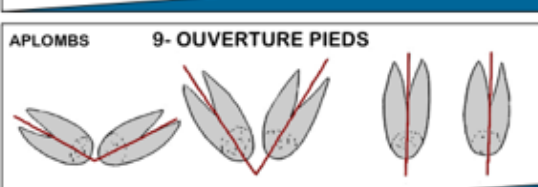
TYPE RACIAL	
Blanc	11 SAANEN
Blanc à cou rosé	62
Rosé	63
Gris blanc avec tache	64
Chamoisée	13 ALPINE
Polychrome	65
Givré (nez oreille)	66
Noire	67
British	68
Caramel (muqueuse)	69
Poils longs	90

TARES 2 (2 indications maxi)
1- Trayon surnuméraire non fonctionnel
2- Paturons
3- Facilité de traite
4- Mamelle poreuse
5- Trayon étranglé
6- Angle du bassin
7- Écartement entre jarrets
8- Ligne de dos

TARES 9 (2 indications maxi)
1- Trayon surnuméraire fonctionnel ou jumelé
2- Défaut de tête
3- Hernie ombilicale
4- Brassicourt et autres tares

OBSERVATION
Faible déséquilibre
Moyen déséquilibre
Fort déséquilibre
1 kyste ou + 2 kyste

POSTES MESURÉS	
TOUR DE POITRINE	LONGUEUR TRAYON

POINTAGE DES REPRODUCTEURS CAPRINS	
MAMELLE 1- AVANT PIS 	TRAYONS 6- ORIENTATION 
MAMELLE 2- PROFIL 	MAMELLE 7- FORME ARRIERE PIS 
MAMELLE 3- POSITION PLANCHER 	MAMELLE 8- QUALITE ATTACHE ARRIERE 
TRAYONS 4- FORME 	APLOMB 9- OUVERTURE PIEDS 
TRAYONS 5- INCLINAISON 	1 5 9 * Détail des notes au verso Organisme et Entreprise de Sélection caprin multiracial 2135, Route de Chauvigny 86550 MIGNALOUX BEAUVOIR - France Tel : 05 49 56 10 75 Fax : 05 49 56 46 53 E-mail : capgenes@capgenes.com

Résultats attendus et avancement du projet



Résultats attendus

- Un **scanner 3D** permettant de réaliser un phénotypage mammaire à **haut-débit**.
 - ✓ **Test d'un tiroir pour faciliter la montée des chèvres dans le scanner**
- Des méthodes **d'intelligence artificielle** permettant d'automatiser le traitement et la valorisation des scans 3D des mamelles.
 - ✓ **Plusieurs méthodes comparées, choix de l'IA en novembre**
- Des valeurs sur **l'impact du remplissage en lait de la mamelle** d'une chèvre **entre 2 traites**.
 - ✓ **Essai prévu sur 2027 avec 12 chèvres de Méjusseaume**
- Des **nouveaux indicateurs** sur la **longévité mammaire** et l'évolution des mamelles
 - ✓ **Bientôt 1 000 scans 3D collectés, avec pointages CapGènes associés**



CapriMamIA

Place à la démonstration !

Antoine Gourdon - CapGènes, Laurence Depuille-Plais et Alice Rousseau - IDELE



IEPL Méjusseaume

