

# Les outils numériques en ovin lait : Focus autour de la traite



Guillaume HAMON, Germain TESNIERE,  
Noémie LITALIEN, Jean-Louis POULET, Gilles LAGRIFFOUL

11<sup>èmes</sup> Journées Techniques Ovines  
17 octobre 2024  
à Gotein-Libarrenx (64)





# Introduction

# Le numérique dans les élevages

## Enquête IDELE (2023) : 125 éleveurs répondant pour la filière OL

- Outils les plus répandus : 68,3% des répondants sont équipés de DAC  
35,7% équipés de ventilation automatisée
- Des outils du côté de la traite  **Jaugeage de tank,  
Analyseur portable de cellules,  
Indicateurs/compteurs à lait.**
- **3,2%** des éleveurs équipés de **compteurs à lait** et près de **20%** déclarent envisager s'équiper à court ou moyen terme (Idele, 2023).



Résultats d'enquête disponible en ligne par filière : <https://idele.fr/smartelevage>  
Dossier : « *Quels sont les équipements numériques des éleveurs en France ?* »



# Programme

## Atelier

« Les outils numériques en OL :  
Focus autour de la traite »

08/11/2024

- **Présentation de la traite ovine, entre particularités et homogénéité**  
Particularités du lait de brebis  
Matériels et pratiques identifiés
- **Les indicateurs et les compteurs à lait**  
Différences entre les deux  
Modèles de compteurs à lait
- **Comment avoir un suivi de production opérationnel ?**  
Montage, utilisation et entretien
- **L'investissement**  
Réflexion globale
- **Pour quels résultats ?**  
Suivi au quotidien  
Perspectives avec le projet TechCare

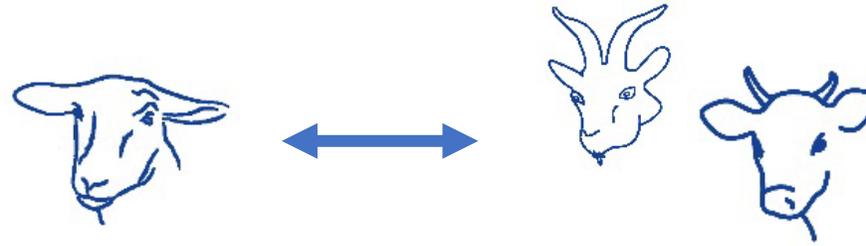


# La traite ovine :

entre particularités et homogénéité

# La traite ovine

## Particularités du lait de brebis



**Le lait de brebis :**

- **Quantité**
- + **Matières grasses**
- + **Caséines**
- Viscosité et mousse différents**

**La traite :**

- **Temps de traite par animal**
- Conduite en lot**
- Effectifs plus élevés**

# La traite ovine

## Le matériel de traite

Les installations sont principalement :

- en lignes intermédiaires ou hautes (sauf en traite rotative),
- en simple équipement,
- avec des vides assez bas (36 à 39 kPa),
- des pulsations réglées,  
sur des fréquences élevées,  
et des rapports équilibrés.



Déposes des faisceaux → système de temporisation (évolution vers débitmétrique)

# La traite ovine

## Le travail du trayeur

- Pas ou **peu de préparation des mamelles**, que ce soit pour stimuler la traite ou pour gérer l'hygiène de traite et/ou de post-traitement.
- **Pose des gobelets trayeurs** avec des **cadences généralement élevées**, avec bien trop souvent des **entrées d'air** à la pose (hors faisceaux trayeurs non conventionnels).



**Toutes ces caractéristiques peuvent avoir un impact sur le choix, le montage et l'utilisation des compteurs à lait ou indicateurs de production, souvent sensibles au débit circulant et aux entrées d'air.**



# Indicateurs de production et compteurs à lait

Quelles différences ?

# Les compteurs à lait

## Un équipement agréé pour mesurer la production individuelle

Un **Compteur à Lait En Ferme (CLEF)** agréé est un appareil certifié par **ICAR** (International Committee for Animal Recording), garantissant une **mesure précise** et **fiable** de la production laitière.

Cet **agrément** couvre plusieurs aspects :

- la mesure de la production,
- la prise d'échantillons représentatifs de la totalité de la traite,
- pour une configuration de traite (ligne basse et/ou haute).



THE GLOBAL STANDARD  
FOR LIVESTOCK DATA

Ces agréments sont le plus souvent demandés par le fabricant et les tests sont réalisés par les centres de test agréés par ICAR (France, Allemagne et Pays-Bas).

# Les indicateurs de production

## Un outil pour estimer la production individuelle

Un **indicateur de production** est un appareil qui offre une **estimation** (approximative donc) de la quantité de lait produite, **sans répondre aux mêmes standards de précision**, ni en capacité d'être homologué.



*Interpuls*



*Panazoo*

Ils sont généralement utilisés pour des **suivis quotidiens** pour lesquels une mesure exacte n'est pas nécessaire, fournissant une **indication générale**, plutôt qu'une mesure exacte.

# Les indicateurs de production

## Un outil pour estimer la production individuelle



**Interpuls**



***Salle de traite rotative équipée  
d'indicateurs de production « Interpuls »  
sur 60 postes (Aveyron, 2024)***

# Les compteurs à lait

## Les différents modèles agréés

- **Compteurs agréés ICAR ligne basse :**

- ✓ *DeLaval MM25SG*
- ✓ *WMB Lactocorder S*
- ✓ *Afimilk Afifree 155 et 155i (plus commercialisé mais beaucoup d'occasion)*

- **Compteurs agréés ICAR ligne haute :**

- ✓ *WMB Lactocorder S,*
- ✓ *Elcabe-Argi*



**DeLaval MM25SG**



**WMB Lactocorder S**



**Afimilk Afifree 155**



**Elcabe - Argi**



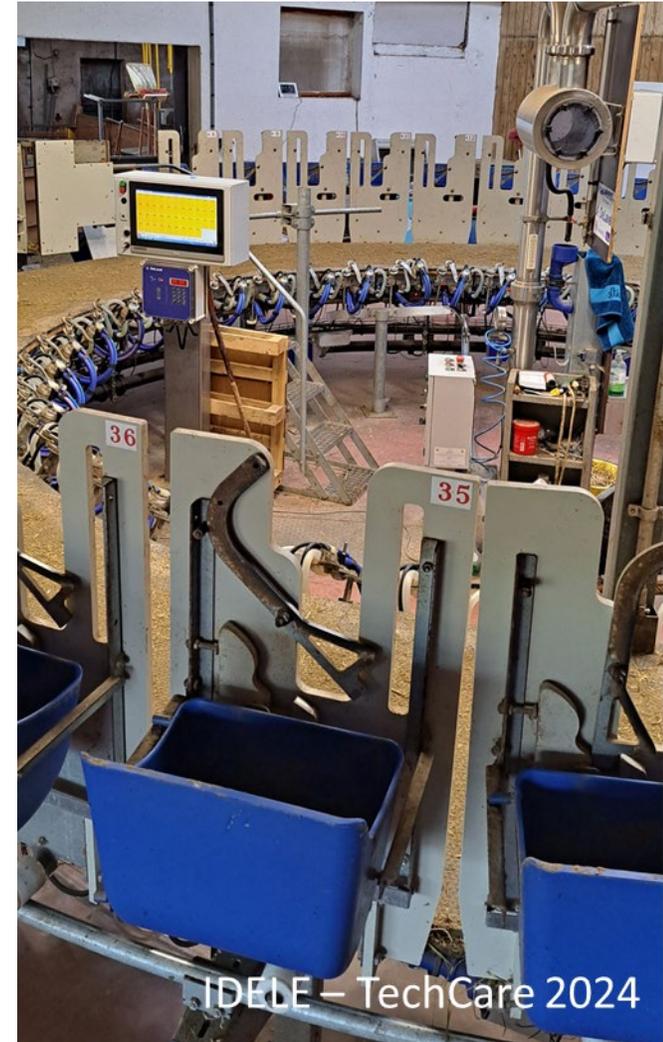
# Préparer et entretenir son installation

Montage, utilisation et entretien

# Un projet de salle de traite bien préparé

## Des points clés :

- Choix du modèle
- Entretien annuel
- Rotation des consommables
- Ergonomie pour le trayeur
- Bien-être de l'animal pendant la traite
- Efficacité de la réalisation de l'échantillonnage



# Le suivi opérationnel

## Le montage : quelques recommandations importantes

Pour **faire évoluer correctement son installation de traite**, il est fondamental de faire un bilan objectif de l'installation utilisée. Les points forts et faibles peuvent être étudiés selon 5 angles de vue complémentaires :



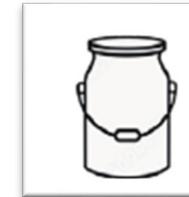
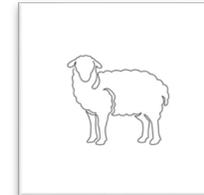
La durée de chaque traite

Le coût de fonctionnement et d'entretien



Le confort des trayeurs

Le confort des brebis



La qualité du lait

# Le suivi opérationnel

## Le choix d'un modèle

Pour garantir la **précision** et la **fiabilité** des données lors de l'**échantillonnage** du lait.

→ Essentiel de choisir un **compteur agréé ICAR**, dont l'agrément :

- assure que le compteur respecte des standards internationaux stricts,
- dont la **représentativité de l'échantillon** par rapport à la traite.

Sources d'informations : site ICAR, site de l'Institut de l'élevage, Maitre d'œuvre territorial local, ...

# Le suivi opérationnel

## L'entretien des compteurs

En filière "bovin lait" :

L'**entretien** de votre matériel doit être suivi avec rigueur, en remplaçant les pièces usées et en faisant réaliser des **contrôles annuels** par des **Techniciens Aptés à la Vérification (TAV)** pour assurer la **précision des compteurs à lait** et la **longévité** des installations.



**Installation de CLEF**  
(Compteurs à Lait Electroniques de Ferme)  
**APTE**  
pour le contrôle de performance lait

Valable jusqu'en :

2018
2019
2020
2021
2022

**France Génétique Elevage**  
Installation vérifiée conformément  
aux dispositions de FGE

**J F M A M J J A S O N D**

*Votre concession et/ou le contrôle laitier vous donnera la liste des agents TAV disponible dans votre secteur.*

En filière "ovin lait" :

La filière n'est pas dans le SMQ de FGE.

Pas de TAV spécialement formé sur les outils ovin lait.

Une discussion est entamée au sein de la filière.

# Le suivi opérationnel

## Le nettoyage

**Un nettoyage régulier et adapté de l'équipement** est indispensable pour prévenir les contaminations, avec un focus particulier sur les consommables.

Le lait des brebis étant beaucoup plus gras, il est essentiel de toujours garder un œil sur la **température de l'eau** et la **concentration en produit** pour assurer un nettoyage efficace de votre matériel.





# L'investissement

Une réflexion globale

# Investir dans des compteurs à lait

## Un coût initial élevé

- Enquête IDELE (2023) : Un de principaux **obstacles à l'adoption** des technologies d' « élevage de précision » est leur **coût initial élevé**.
- Coût d'un poste de CLEF : **de 700 à + de 1 000 €**

A l'échelle d'une salle de traite, ce sont **plusieurs dizaines de milliers d'euros**.

Cet investissement s'intègre souvent dans **une réflexion plus globale**, intégrant la mise en place d'une salle de traite rotative, avec distributeurs automatiques de concentrés (DAC).



# Investir dans des compteurs à lait

## Des bénéfices potentiels

- **Gains de productivité**

Elevage : **tri** des animaux et meilleure **gestion des réformes** grâce aux données de prod. indiv.

- **Economies potentielles :**

Elevage : meilleure gestion de la **mise en lots** et ajustement de la **distribution des concentrés**, etc.

- **Amélioration des conditions de travail :**

Elevage : **confort de lecture** avec affichage de la production en temps réel, facilité de la prise d'échantillon (selon les modèles), **alertes lumineuses** (paramétrables) ...

- **Evolution du conseil et de l'appui technique**

Conseiller : de nouvelles **données valorisables** à conditions que **l'interopérabilité** entre les outils puissent permettre de les récupérer facilement (développements informatiques).

Technicien : cela représenterait une **évolution** (*simplification* ?) du **chantier de CL** et une évolution du métier et des compétences associées.



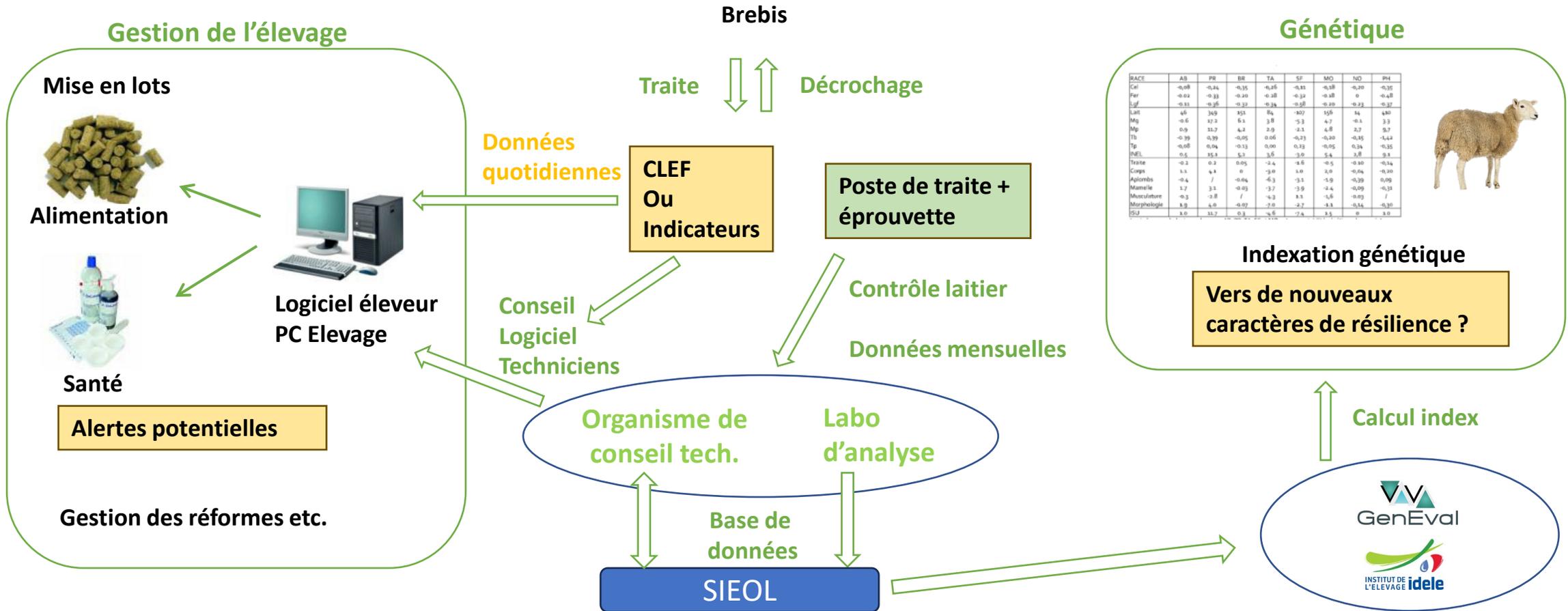


# La valorisation des mesures

Perspectives à l'étude

# La valorisation des données

## Perspectives à l'échelle individuelle et collective



# La valorisation des données

## Perspectives avec le projet TechCare

Objectifs du projet TECHCARE :

- **améliorer le suivi** et la **gestion du bien-être** animal, par des **approches innovantes** pour suivre des indicateurs du bien-être animal à l'aide de technologies numériques.
- **réaliser une preuve de concept** en développant un **système d'alerte précoce** sur le BEA des ovins et caprins



[www.techcare-project.eu](http://www.techcare-project.eu)



Ce projet a bénéficié du financement du programme de recherche et d'innovation Horizon 2020 de l'Union Européenne dans le cadre de l'accord de subvention N° 862050



TechCare, 2023

# La valorisation des données

## Perspectives avec le projet TechCare

**Phase 1 : 7 fermes pilotes** en Europe, dont La Cazotte à Saint-Affrique.

Objectif : tester le potentiel de différentes technologies en ferme.

**Phase 2** : Suivi de **60 fermes en Europe**, dont **10 en Aveyron**.

Objectif : **explorer l'usage des données issues des compteurs à lait ou indicateurs** pour générer des **alertes sur de potentiels problèmes de santé/bien-être** des brebis en lactation.

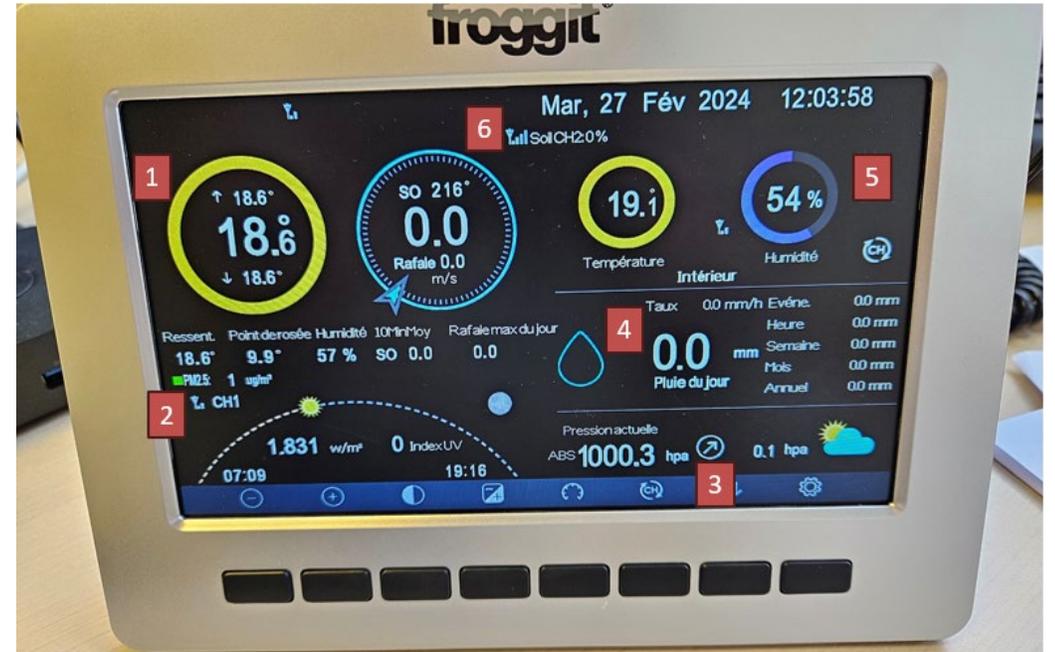
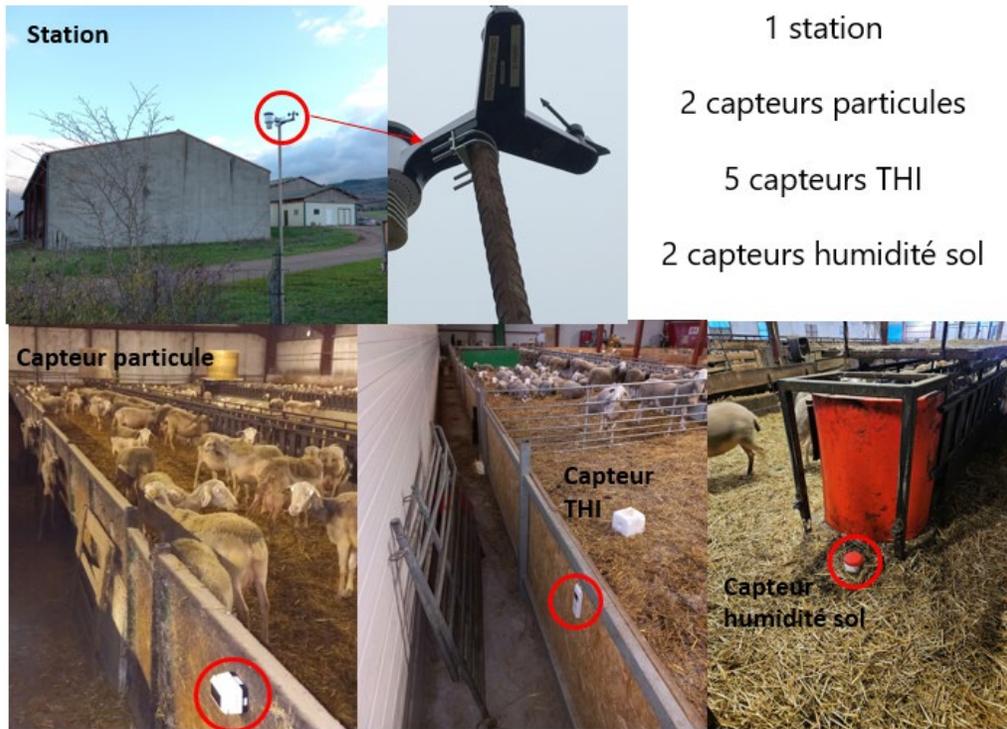
*A l'étude (2024/2025) :*

- *Variation de la production individuelle*
- *Variation de la position dans l'ordre de passage sur le quai de traite*

# La valorisation des données

## Perspectives avec le projet TechCare

En complément des compteurs à lait ou indicateurs, les élevages ont été équipés de **station météo et de capteurs d'ambiance** en bergerie

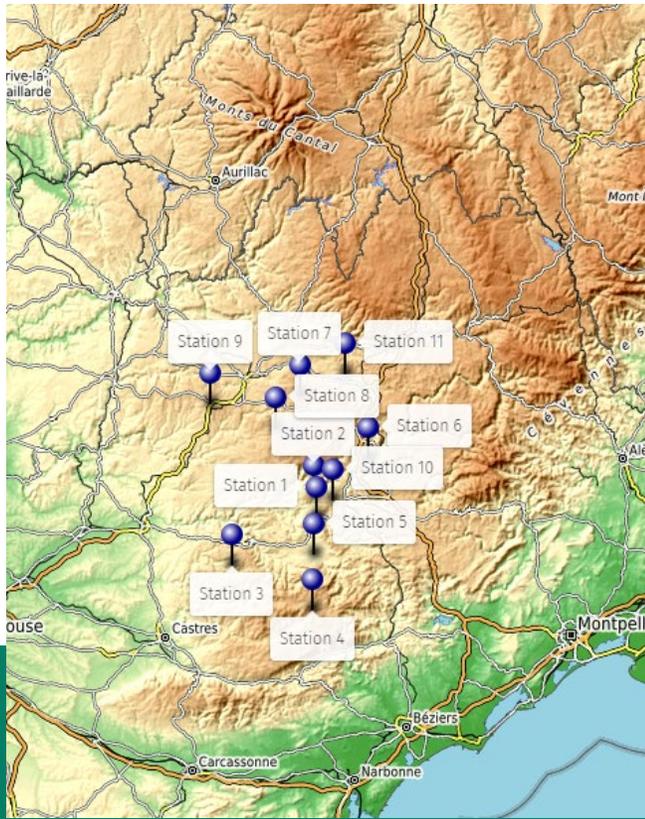


# La valorisation des données

## Perspectives avec le projet TechCare

Choix des élevages (équipement, troupeau)

Nombre de brebis évaluées via grille européenne  
AWIN (bien-être animal)



08/11/2024

ELEVAGE	CLEFS ou INDICATEURS (modèle)	TAILLE TROUPEAU	ECHANTILLON ANIMAUX ÉVALUÉ (BEA)
Station 1		510	59
Station 2	MM25 Delaval	950	63
Station 3	MM25 Delaval	800	62
Station 4	MM25 Delaval	277	54
Station 5	MM25 Delaval	565	59
Station 6	Interpuls	990	63
Station 7	Interpuls	600	60
Station 8	Interpuls	1 500	65
Station 9	MM25 Delaval	800	62
Station 10	MM25 Delaval	700	61
Station 11	Interpuls	254	54
Elevage 1 (PA)	ARGI	503	
Elevage 2 (PA)	ARGI		

# La valorisation des données

## Perspectives avec le projet TechCare

Protocole de notation des indicateurs de BEA

4 fois au cours du projet :

*avril 2024, juillet 2024, octobre/novembre 2024 et février/mars 2025*

INDICATEURS	NOTATION	DONNÉES À METTRE EN RELATION AVEC
Boiteries	Score de 0 à 3	PL, ordre et ambiance bâtiment
Propreté mamelle	Score de 0 à 4	Ambiance bâtiment
Mammite	Score de 0 à 4	PL, ordre et ambiance bâtiment
Propreté laine	Score de 0 à 4	Ambiance bâtiment
Humidité laine	Sec ou humide	Ambiance bâtiment
Problèmes respiratoires	Présence ou absence	Ambiance bâtiment

# La valorisation des données

## Exemple d'une base de données brute issue d'un compteur

Données principales

N° Enr.	CP_INFOS_COMPTEUR	NUM_TRAITE	DATE_TRAITE	HEURE_TRAITE	TRANSPONDEUR	CL_OVIN	PLACE	RANG	COTE	LAIT	CONDUCTIVITE	TEMPERATURE	DUREE_TRAITE	DEBIT_MAX	DEBIT_MOY
565205	953069	2	2024-02-22	1899-12-31 18:48:00		3843	17	8	1	1200	0	0	1400	1380	900
43221	953068	2	2024-02-22	1899-12-31 18:48:00		1602	16	8	1	1170	0	0	1400	1020	600
511957	952864	2	2024-02-22	1899-12-31 18:27:00		1920	15	3	1	1090	0	0	1400	1200	780
537814	953067	2	2024-02-22	1899-12-31 18:48:00		1577	15	8	1	840	0	0	1400	1740	1020
547798	953276	2	2024-02-22	1899-12-31 19:16:00		2121	7	15	1	830	0	0	1400	900	600
93910	952434	1	2024-02-22	1899-12-31 09:27:00		2626	39	7	1	1090	0	0	1400	1020	600
49622	953066	2	2024-02-22	1899-12-31 18:48:00		3853	14	8	1	670	0	0	1400	1080	660
528599	952661	1	2024-02-22	1899-12-31 09:56:00		6013	6	15	1	1390	0	0	1400	1080	780
542167	952211	1	2024-02-22	1899-12-31 09:04:00		4750	13	2	1	1660	0	0	1400	1740	1320
491991	952210	1	2024-02-22	1899-12-31 09:04:00		2601	12	2	1	950	0	0	1400	720	480
42455	953275	2	2024-02-22	1899-12-31 19:16:00		6249	6	15	1	970	0	0	1400	1260	840
56535	953274	2	2024-02-22	1899-12-31 19:16:00		5866	5	15	1	840	0	0	1400	1320	780
552664	952209	1	2024-02-22	1899-12-31 09:04:00		3784	11	2	1	1450	0	0	1640	1500	960
503768	952863	2	2024-02-22	1899-12-31 18:27:00		2373	14	3	1	580	0	0	1400	720	300
506584	952208	1	2024-02-22	1899-12-31 09:03:00		3636	10	2	1	1380	0	0	1400	1080	840
515288	952207	1	2024-02-22	1899-12-31 09:03:00		3901	9	2	1	1700	0	0	1400	1440	1080
3033	952206	1	2024-02-22	1899-12-31 09:03:00		3852	7	2	1	1220	0	0	1400	1680	840
35289	952862	2	2024-02-22	1899-12-31 18:27:00		4750	13	3	1	1060	0	0	1400	1800	1320
563673	952861	2	2024-02-22	1899-12-31 18:27:00		2601	12	3	1	960	0	0	1400	660	480
105177	952860	2	2024-02-22	1899-12-31 18:27:00		3467	11	3	1	900	0	0	1400	1080	660
41945	952205	1	2024-02-22	1899-12-31 09:03:00		2412	6	2	1	1780	0	0	1400	1440	960
571865	952660	1	2024-02-22	1899-12-31 09:56:00		6028	5	15	1	1410	0	0	1400	1320	900
533210	953273	2	2024-02-22	1899-12-31 19:16:00		5968	4	15	1	1380	0	0	1400	840	600

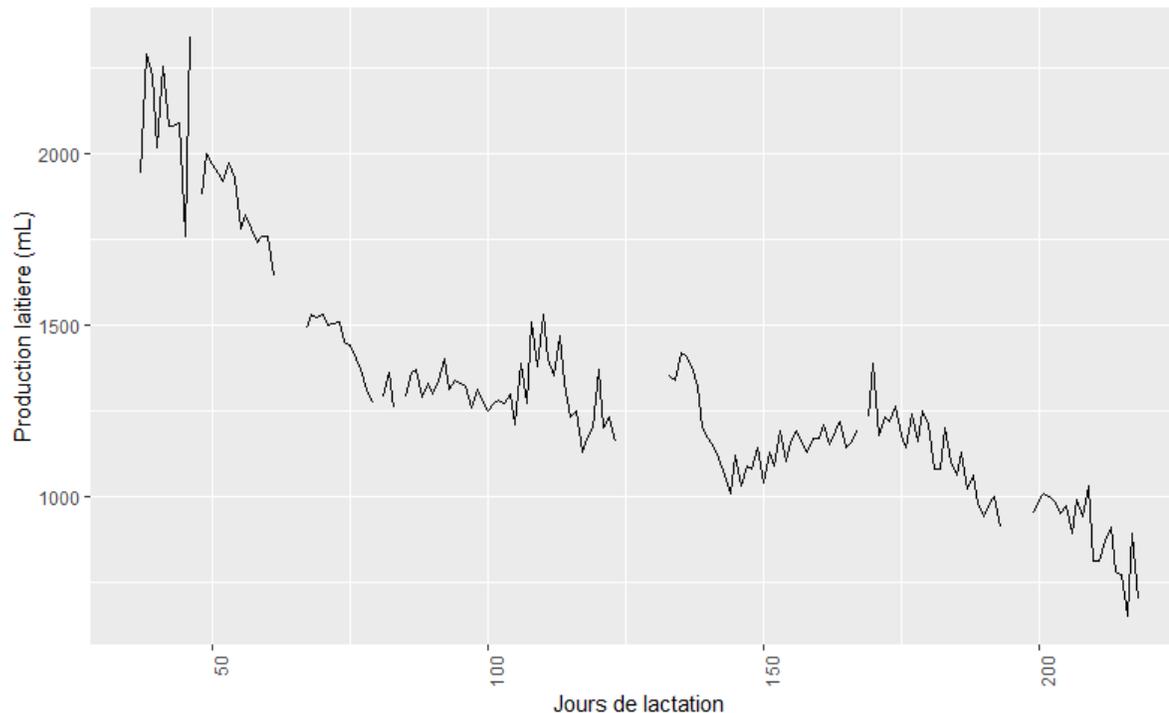
/!\ Conductivité /!\  
Indicateur binaire  
→ pas de  
signification réelle  
connue

Ex. BDD issue d'un CLEF MM25 DELAVAL

# La valorisation des données

De la base de données brutes à une base de données exploitables :  
un long travail de tri et filtration de données !

Exemple de courbe de lactation d'une brebis (campagne 2022)



**Ex. Courbe de lactation d'une brebis, campagne 2022, données d'un compteur MM25 (projet TechCare)**

# La valorisation des données

## De la base de données brutes à une base de données exploitables : un long travail de tri et filtration de données !

### Exemple d'un travail sur 1<sup>er</sup> fichier (1 élevage, 1 campagne)

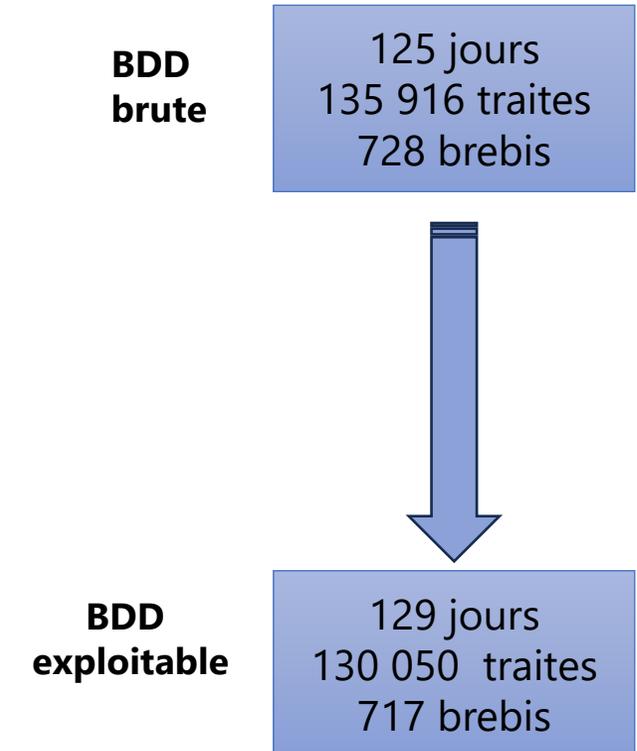
Récupération des données manuellement

Tri des données, plusieurs types de problèmes :

- ✓ *Cohérence des appareils (postes entre eux)*
- ✓ *Identification des brebis*
- ✓ *Jours manquants*
- ✓ *Période de sevrage, apprentissage de la traite...*
- ✓ *Etc.*

9 % to 14 % d'informations manquantes

→ Nécessité d'établir des règles pour trouver et supprimer les  
« problèmes de données » avant toute analyse



**Ex. BDD allant du 14/12/2023 au 24/04/2024 (projet TechCare)**

# La valorisation des données

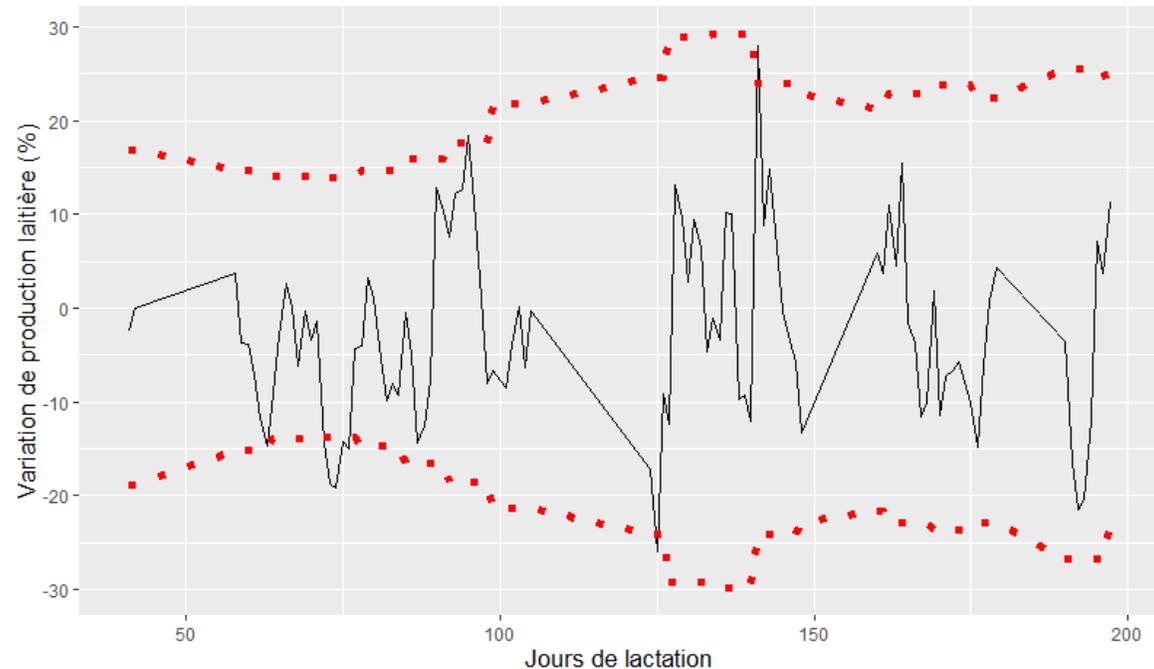
## Perspectives à l'étude avec le projet TechCare

- **Variation de la production laitière individuelle** d'un jour à l'autre par rapport au reste du troupeau

→ Nécessité de travailler sur la définition de seuil d'alerte

*Qu'est ce que baisse de production considérée comme anormale ?*

Exemple de courbe de variation de lactation d'une brebis (campagne 2022)



Ex. De courbe de variation de lactation d'une brebis – campagne 2022 (projet TechCare)

# La valorisation des données

## Perspectives avec le projet TechCare

- **Regroupement des courbes de lactation selon des classes** et répartition des alertes

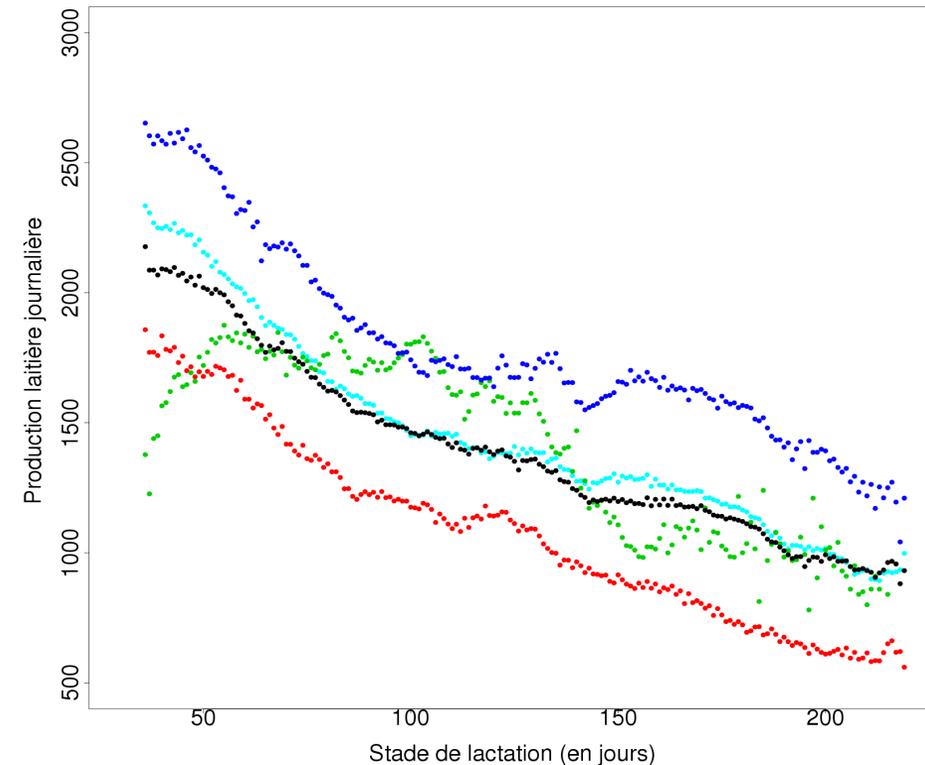
Un travail exploratoire original.

→ Mise en évidence des profils originaux comme celui de la classe 1 : sans doute en lien avec l'habituement des primipares à la traite.

À poursuivre avec les données des 10 élevages

Source: ARNAL M., FELDMANN L., LITALIEN N., LAGRIFFOUL G., 2024.

Clusters de courbes de lactation des brebis de l'élevage 1



■ Courbe moyenne ■ Classe 3  
■ Classe 1 ■ Classe 4  
■ Classe 2

# La valorisation des données

## Perspectives à l'étude avec le projet TechCare

Poursuite de ce travail exploratoire :

Récupération de données venant de 3 types d'équipement : MM25 Delaval, Interpuls et ARG1

⇒ **comparaison en cours de la qualité des données**

A venir en 2025, étude croisée des données :

- Production laitière avec climat,
- Production laitière avec BEA et observations des éleveurs,
- BEA et observations éleveurs avec climat



# MERCI DE VOTRE ATTENTION !