

MINISTERE DE L'AGRICULTURE

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE des SCIENCES AGRONOMIQUES de BORDEAUX  
AQUITAINE  
1, cours du Général de Gaulle - CS 40201 33175 GRADIGNAN cedex

## MEMOIRE DE FIN D'ETUDES

Pour l'obtention du titre  
d'ingénieur de Bordeaux Sciences Agro

# Évaluation des connaissances et identification des besoins sur la production et l'utilisation des fourrages à La Réunion, dans un but d'amélioration de l'autonomie fourragère

***Chraïbi, Hiba***

Spécialisation : Filière Animale Durable (FAD)

Étude réalisée à : CIRAD Pôle Élevage  
7 Chemin de l'IRAT, Ligne Paradis  
97410 SAINT-PIERRE (La Réunion)



THE FRENCH MINISTRY OF AGRICULTURE

NATIONAL SCHOOL of AGRICULTURAL SCIENCES and ENGINEERING, BORDEAUX  
AQUITAINE  
1, cours du Général de Gaulle - CS 40201 33175 GRADIGNAN cedex

## MASTER THESIS

Submitted in fulfillment of the requirements for the degree of  
Agricultural Engineer, Bordeaux Sciences Agro

Assessment of the knowledge and identification of  
the needs on forage production and use in  
Réunion island, in order to improve forage  
autonomy

***Chraïbi, Hiba***

Specialization : Filière Animale Durable (FAD)

Study completed at : CIRAD Pôle Élevage  
7 Chemin de l'IRAT, Ligne Paradis  
97410 SAINT-PIERRE (La Réunion)



## Remerciements

Je tiens à exprimer ma plus profonde gratitude à toutes les personnes qui ont rendu ce stage possible et qui en ont fait une expérience enrichissante et inoubliable.

Je tiens tout d'abord à remercier de tout cœur Maëva Miralles-Bruneau et Marie-Dominique Koidio, mes encadrantes, pour leur bienveillance, leur accompagnement constant, leur pédagogie et leur confiance. Je me sens véritablement chanceuse d'avoir pu travailler dans un tel cadre !

Je souhaite également remercier sincèrement les équipes du Pôle Élevage et de l'ARP, qui m'ont réservé un accueil chaleureux et bienveillant, qui ont partagé leurs connaissances, et qui ont contribué à faire de cette expérience de stage un moment positivement mémorable. Mention spéciale à Emma, Calypso et Sheyma, mes acolytes de pause-café, les stagiaires les plus productives du CIRAD, merci pour toutes les expériences qu'on a pu vivre ensemble !

Je remercie tout particulièrement mes camarades qui m'ont permis de mener à bien la rédaction de ce rapport : Martine, Julien et Jeanne, merci de m'avoir empêché de perdre la tête !

Mes remerciements vont également à mon enseignante référente, Marie-Pierre Ellies, pour son accompagnement et ses conseils avisés dans la rédaction de ce rapport.

Et enfin merci à la merveilleuse île de La Réunion de m'avoir accueillie pendant 6 mois inoubliables en m'offrant ses plages, ses volcans et ses cirques !

# Sommaire

## I/ Table des matières

Introduction .....	1
II/ Contexte de l'étude.....	2
1) L'élevage d'herbivores passé et présent à La Réunion .....	2
a) Un développement de l'élevage structuré à la fin du 20 <sup>ème</sup> siècle .....	2
b) Un élevage de ruminants réunionnais entre filières et indépendants .....	2
2) Une production fourragère sous-exploitée .....	4
a) Une composition floristique des prairies variée dû aux différents climats .....	4
b) Une conduite des prairies influencée par la saisonnalité de la pousse de l'herbe .....	5
c) Des rations impactées par la ressource fourragère disponible .....	6
d) Une autonomie fourragère difficile mais au centre des préoccupations .....	7
3) La recherche et le développement sur la production fourragère à La Réunion.....	8
a) Le CIRAD de La Réunion et son Pôle Élevage, moteurs de la recherche agronomique sur l'île.....	8
b) Une valorisation et un transfert des connaissances pour améliorer l'autonomie fourragère dans le cadre du projet Nouv'AFER.....	9
III/ Bibliométrie.....	11
1) Matériel et méthode.....	11
a) Identification des mots-clés.....	11
b) Recherche et traitement de la documentation .....	11
c) Nettoyage de la base de données.....	13
d) Analyse bibliométrique .....	13
2) Résultats .....	13
a) Caractéristiques de la documentation produites.....	13
b) Thématiques abordées .....	16

3)	Discussion .....	17
a)	Une documentation variée évoluant au cours du temps.....	17
b)	Des équipes et des stagiaires impactant directement la production .....	17
c)	Une accessibilité relative.....	18
d)	Des thématiques inégalement abordées.....	19
4)	Une étude partielle, subjective, et à approfondir.....	20
IV/	Enquêtes .....	21
1)	Matériel et méthode.....	22
a)	Enquête et jeu de données originel.....	22
b)	Traitement et analyse des données .....	23
c)	Évaluation des résultats .....	25
2)	Résultats .....	25
a)	Troupeau.....	25
b)	Surfaces et utilisation des prairies .....	26
c)	Fertilisation.....	27
d)	Autonomie fourragère .....	29
e)	Comparaison aux fermes du réseau.....	30
3)	Discussion .....	31
a)	Des leviers d'amélioration centrés sur la conduite des prairies .....	31
b)	Des freins structurels à l'amélioration des pratiques.....	33
4)	Un travail conséquent, exploratoire et aux données imprécises.....	33
V/	Les travaux de recherche réalisés par le passé permettent-ils de répondre aux besoins de transfert actuels ?.....	35
	Conclusion.....	37
	Bibliographie.....	38

## Liste des figures

Figure 1 : Carte de la Réunion, reliefs et zones d'élevage (Lorré 2019, p. 2).....	1
Figure 2 : Répartition topographique et altitudinale des espèces fourragères réunionnaises (Barbet-Massin et al. 2004, p. 29).....	4
Figure 3 : Déséquilibre saisonnier de la disponibilité en stock d'herbe sur pied (Barbet-Massin et al. 2004, p. 58).....	5
Figure 4 : Organisation du projet Nouv'AFER.....	9
Figure 5 : Évolution temporelle du nombre de documents produits par le pôle élevage de 1980 à 2024 .....	13
Figure 6 : Répartition des documents par type de publication .....	14
Figure 7 : Documents produits par décennie et par type par le Pôle Élevage de 1980 à 2024	14
Figure 8 : Répartition des travaux du Pôle Élevage en fonction du premier auteur.....	14
Figure 9 : Répartition des documents en fonction de la structure du premier auteur.....	15
Figure 10 : Répartition des documents produits par le CIRAD en fonction de l'unité .....	15
Figure 11 : Répartition des travaux produits par le Pôle Élevage en fonction de la source bibliographique.....	15
Figure 12 : Accessibilité des documents sur Agritrop .....	15
Figure 13 : Nombre de documents par thème (thèmes en bleu, sous-thèmes en vert).....	16
Figure 14 : Nombre de documents par mots-clé au sein du thème « ITK ».....	16
Figure 15 : Nombre de documents par mot-clé au sein du sous-thème « Fertilisation ».....	17
Figure 16 : Chargement sur SFP moyen par filière.....	26
Figure 17 : Détail de la SAU moyenne par filière (excluant surfaces de bâtiments et d'ateliers animaux non herbivores).....	26
Figure 18 : Pourcentage moyen de la SAU pâturé (à gauche) et fauché (à droite) selon la période de l'année .....	27
Figure 19 : Autonomie fourragère potentielle moyenne par filière.....	29
Figure 20 : Rendement en herbe valorisée moyen par filière.....	29
Figure 21 : Autonomie fourragère réelle moyenne par filière.....	30
Figure 22 : Pourcentage de fermes ayant recours aux achats de fourrages par filière .....	30

## Liste des tableaux

Tableau 1 : Liste des thèmes et sous-thèmes de la classification de mots-clés.....	11
Tableau 2 : Sources documentaires explorées lors de l'inventaire .....	12
Tableau 3 : Typologie des documents de l'inventaire .....	12
Tableau 4 : Liste des analyses descriptives réalisées sur l'inventaire de documents.....	13
Tableau 5 : Effectifs et nombre d'enquêtes par filière.....	23
Tableau 6 : Taux de réponse des indicateurs de performance.....	25
Tableau 7 : Pourcentage des fermes pratiquant pâturage et fauche par filière.....	27
Tableau 8 : Nombre et pourcentage de fermes pratiquant la fertilisation par filière .....	27
Tableau 9 : Liste des fiches leviers identifiées et des mots-clés pertinents .....	36

## Liste des annexes

Annexe i : Glossaire des thèmes et mots-clés .....	42
Annexe ii : Classification des mots-clés .....	51
Annexe iii : Auteurs étudiés dans la recherche bibliographique.....	53
Annexe iv : Version finale du questionnaire d'enquête.....	55
Annexe v : Liste des analyses faites sur l'enquête.....	62

# Liste des sigles et abréviations

3R : Rencontres autour des recherches sur les ruminants

AFP : Associations foncières pastorales

ARMEFLHOR : Association réunionnaise pour la modernisation de l'économie fruitière, légumière et horticole

ARP : Association réunionnaise du pastoralisme

CEEMAT : Centre d'études et d'expérimentation du machinisme agricole tropical

CIRAD : Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement

EDE : Établissement départemental de l'élevage

FRCA : Fédération régionale des coopératives agricoles

GABIR : Gestion agricole des biomasses à l'échelle de l'île de La Réunion

GMQ : Gain moyen quotidien

IDELE : Institut de l'élevage

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

IRAT : Institut de Recherches Agronomiques Tropicales et des cultures vivrières

ITK : Itinéraire technique

MS : Masse sèche

Nouv'AFER : Nouvelles méthodes de transfert pour l'autonomie fourragère des élevages réunionnais

PBVM T : Peuplements végétaux et bioagresseurs en milieu tropical

SAU : Surface agricole utile

SICA : Sociétés d'intérêt coopératif agricole

SFP : Surface fourragère principale

UAFP : Union des associations foncières pastorales

UGB : Unité de gros bétail

UMR SELMET : Unité mixte de recherche Systèmes d'élevage méditerranéens et tropicaux



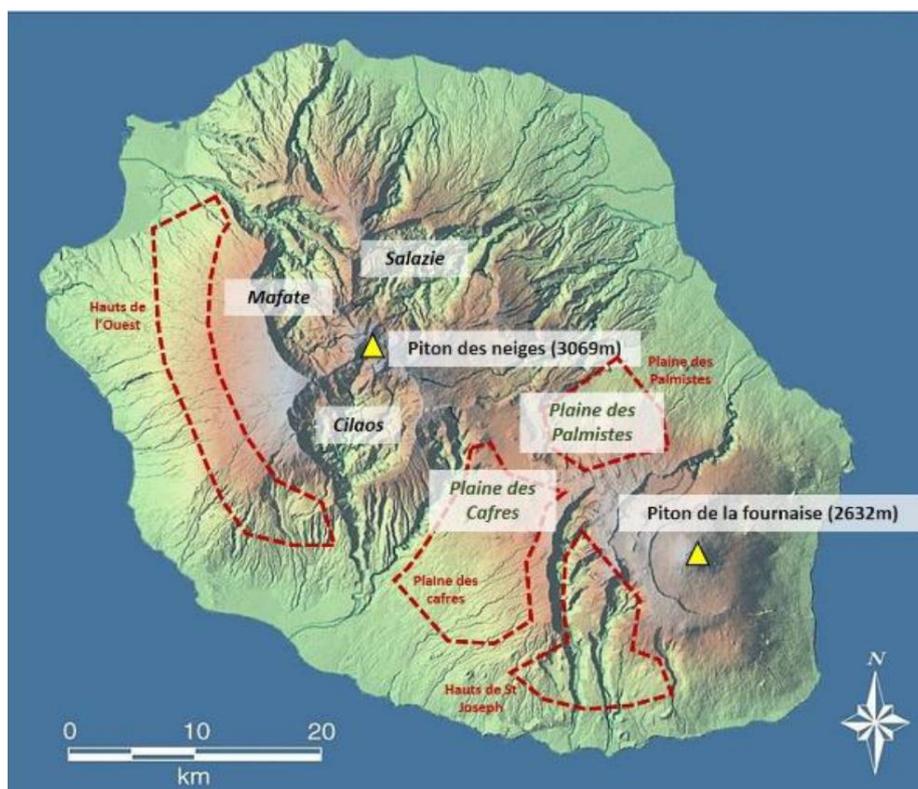


# Introduction

L'élevage sur l'île de La Réunion est soumis à de multiples contraintes liées à la topographie extrême, le climat variable et l'insularité, qui impactent grandement l'autonomie fourragère des exploitations. L'exploitation de l'herbe est insuffisante pour les éleveurs, qui ont recours aux achats de fourrages et de concentrés pour nourrir leur cheptel, générant des coûts supplémentaires. En dehors de ces contraintes, ce manque de fourrages découle aussi d'une sous-valorisation des ressources herbagères, pourtant abondante sur une île où une grande partie de la Surface agricole utile (SAU) ne peut être exploitée que par le pâturage.

C'est dans ce contexte que s'inscrit le projet Nouvelles méthodes de transfert pour l'autonomie fourragère des élevages réunionnais (Nouv'AFER), lancé en 2023 par l'Institut de l'élevage (IDELE), l'Association réunionnaise du pastoralisme (ARP), l'Association réunionnaise pour la modernisation de l'économie fruitière, légumière et horticole (ARMEFLHOR) et la Fédération régionale des coopératives agricoles (FRCA), et dans lequel sont impliqués les Sociétés d'intérêt coopératif agricole (SICA) et le Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement (CIRAD). Il vise à renforcer l'autonomie et la qualité fourragères à La Réunion en recensant les acquis de la recherche et en les diffusant auprès des éleveurs, techniciens et apprenants de l'enseignement agricole. Cette étude, menée au CIRAD dans le cadre du projet Nouv'AFER, visera à répondre à la question suivante au travers d'analyses bibliométrique et d'enquête : comment évaluer, valoriser et transférer les connaissances sur la production de fourrages et leur rôle dans l'alimentation des ruminants à La Réunion, dans le but d'améliorer l'autonomie fourragère ?

Dans un premier temps, le contexte de l'étude sera posé en présentant l'élevage d'herbivores réunionnais, les pratiques fourragères et les problématiques qui y sont liées, et enfin le travail de la recherche sur le sujet. Dans un deuxième temps, les connaissances acquises par la recherche à La Réunion sur la production fourragère seront identifiées et caractérisées, par un travail d'inventaire et d'analyse bibliométrique. Ensuite, les axes principaux d'amélioration de l'autonomie fourragère et les besoins des éleveurs en termes d'accompagnement et de transfert seront identifiés par le biais d'un travail d'analyse d'enquête sur les pratiques fourragères. Pour finir, nous discuterons la pertinence de la production de la recherche au regard de ces leviers d'amélioration, et des intitulés de fiches leviers, qui serviront au transfert de connaissances, seront identifiés.



*Figure 1 : Carte de la Réunion, reliefs et zones d'élevage (Lorré 2019, p. 2)*

# I/ Contexte de l'étude

## 1) L'élevage d'herbivores passé et présent à La Réunion

### a) Un développement de l'élevage structuré à la fin du 20<sup>ème</sup> siècle

Les premiers ruminants ont été introduits à la Réunion (chèvres européennes, bovins de Madagascar) au 17<sup>ème</sup> siècle, à l'époque où l'île était un point d'escale sur la route des Indes. Ils constituaient un stock sur pied pour les navigateurs. Jusqu'au 18<sup>ème</sup> siècle, l'élevage est marginal et non structuré (Mandret et al. 2000). Au 19<sup>ème</sup> siècle, la culture de la canne à sucre devient dominante, et repousse l'élevage dans les Hauts, occupés par des petits paysans.

La départementalisation en 1946 et l'arrivée de financements publics entraîne la mise en place de premiers programmes de modernisation, largement inspirés du modèle métropolitain : introduction de races bovines européennes, amélioration des pâturages et structuration d'un encadrement technique. La création d'organisations professionnelles contribue à encadrer la filière. En 1962 est créée la première SICA, la SICALAIT, fondatrice de la filière laitière (Mandret et al. 2000). Le plan d'aménagement des Hauts, en 1975, vise à réduire les déséquilibres avec le littoral et à renforcer l'autonomie alimentaire en développant notamment l'élevage bovin, choisi pour valoriser les terres difficiles. La création de zones fourragères et un programme d'extension y ont pérennisé cette activité. (Darras, Bosc, Mialet-Serra 2021).

Aujourd'hui, les Hauts et les cirques représentent le berceau de l'élevage réunionnais : les principales zones d'élevage sont la Plaine des Cafres, la Plaine des Palmistes, les Hauts de l'Ouest et les Hauts de Saint Joseph (Figure 1, Blanfort 1998). En quelques décennies, l'élevage réunionnais est donc passé d'une activité secondaire à des filières structurées, organisées autour de coopératives, d'organismes d'appui et d'instances de recherche-développement.

### b) Un élevage de ruminants réunionnais entre filières et indépendants

L'élevage réunionnais s'est organisé autour de coopératives, les SICA, structurant les filières de la production à la commercialisation, et fournissant un accompagnement technique et des débouchés assurés.

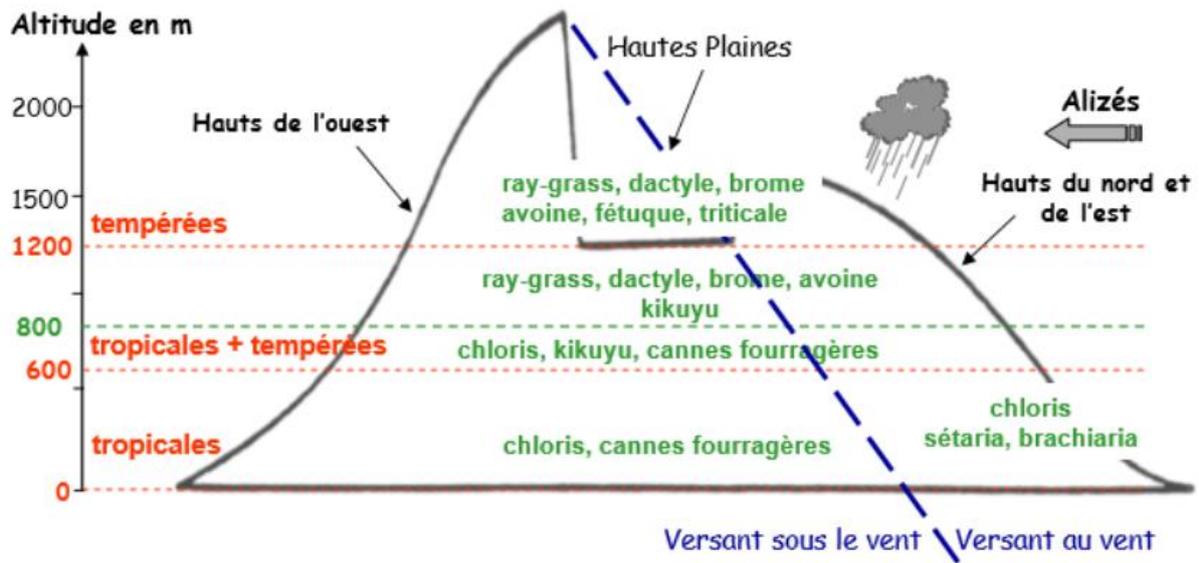
Les **élevages laitiers** de La Réunion sont au nombre de 49 (Chambre d'agriculture de la Réunion 2023a), et ils sont tous adhérents à la SICALAIT, qui assure également la production de génisses (Agreste 2021a). Il n'y a pas d'élevage « hors-filière ». Principalement situé à la Plaine des Cafres et dans les Hauts de Saint-Joseph, puis également à la Plaine des Palmistes et dans les Hauts de l'Ouest (Leleux 2016), la majorité du cheptel est composé de Holstein (76%)



ou croisée Holstein (18%), avec très peu d'élevages possédant d'autres races pures (Bony et al. 2005). Les exploitations sont semi-intensives, et peu d'entre-elles pratiquent le pâturage. L'alimentation des vaches repose sur l'enrubannage, la paille de canne à sucre, le foin et de grandes quantités de concentrés achetés, environ 11 kg/tête/jour en moyenne (Chambre d'agriculture de la Réunion 2023a).

Les **élevages allaitants** sont structurés par la SICAREVIA depuis 1979, qui regroupe 236 naisseurs et naisseurs-engraisseurs et 96 engraisseurs (Agreste 2019). Ils sont répartis sur le territoire en fonction de leur système. **Les naisseurs** stricts et naisseurs-engraisseurs se trouvent dans les Hauts, notamment dans l'Ouest et à la Plaine des Cafres, dans des systèmes extensifs pâturants au chargement environnant 2 Unité de gros bétail (UGB)/ha (Agreste 2021b; Chambre d'agriculture de la Réunion 2023b). Ils permettent de valoriser les nombreuses surfaces non mécanisables. L'alimentation est complétée par des concentrés, et par un report de stock en enrubannage durant l'hiver. La race principale est la Limousine, en race pur ou croisée. On rencontre également de la Blonde d'Aquitaine, de l'Aubrac et de la Salers. La race locale, la Moka, race à viande et de trait très rustique, est peu présente, en raison de sa faible productivité (Fontaine, Choisis, Naves 2010), et constitue davantage un héritage des anciennes pratiques. **Les engraisseurs**, se situent majoritairement dans les Bas, au sud, et découlent de la diversification des exploitations cannières : l'atelier permet de valoriser les coproduits de canne à sucre (bagasse, choux, paille de canne...) comme fourrages. Les rations sont complétées par de l'enrubannage, du foin de chloris, éventuellement de la canne fourragère en vert, et des concentrés (Grimaud, Thomas 2002). Les animaux sont en bâtiment, et les chargements sont très élevés, car les surfaces sont faibles. Il existe également de nombreux **élevages « hors-filière »** sur le territoire, près de 800. Les cheptels sont plus réduits, avec moins de 5 animaux en moyenne (Agreste 2021b).

L'**élevage ovin et caprin** est tourné vers la viande. Il est structuré autour de la SICA OVICAP, qui regroupe 70 éleveurs, les deux tiers étant des éleveurs ovins. Les élevages caprins sont constitués de croisés de races « Pèï » et Boer, et sont le plus souvent hors-sol. Les animaux sont élevés en bâtiment du fait des fortes contraintes foncières (Charvet 2012). Ce système engendre des coûts alimentaires élevés. La grande majorité des élevages reste cependant hors-filière, avec une centaine d'élevages ovins (67% des producteurs) et plus de 500 élevages caprins (94% des producteurs) (Agreste 2025a). Ces élevages sont souvent de petite taille et destinés à la consommation familiale ou à des pratiques religieuses tamoules. Les critères de vente relèvent davantage de considérations esthétiques et symboliques (robe, sexe) que de qualités bouchères



*Figure 2 : Répartition topographique et altitudinale des espèces fourragères réunionnaises (Barbet-Massin et al. 2004, p. 29)*

(Fontaine et al. 2008). Le marché de cabris vivants, et leur abattage hors abattoir, est très important et rémunérateur : un bouc peut être vendu jusqu'à 4000 €. Ce système engendre une forte spéculation, au détriment des éleveurs formels, qui peinent à rester compétitifs (Prouvot 2012). Globalement, le manque de données techniques sur ces filières complique leur structuration et leur accompagnement, malgré l'implication de la Chambre d'agriculture pour soutenir ces élevages, notamment ceux hors-filière (Vignon 2024).

Il existe également, une **filière équine** de loisir dont le cheptel est estimé à environ 3000 chevaux, ainsi qu'une douzaine d'**élevages de cervidés** (cerf rusa) avec un cheptel total d'environ 3600 animaux (Leleux 2016). Ces filières ne sont pas structurées, et présentent des problématiques fourragères similaires aux autres élevages.

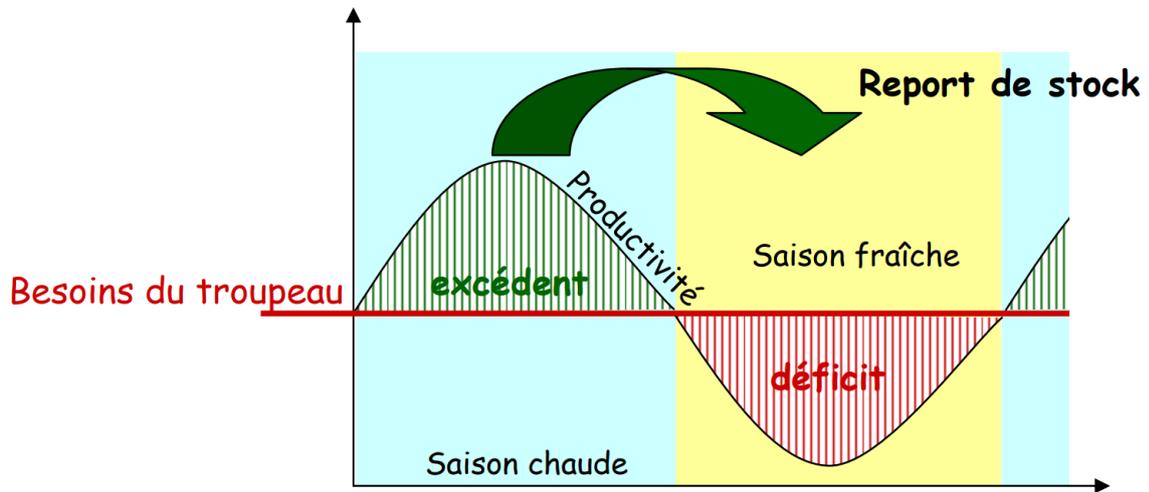
## 2) Une production fourragère sous-exploitée

### a) Une composition floristique des prairies variée dû aux différents climats

La diversité topographique et climatique de l'île entraîne une stratification altitudinale de la végétation : les températures diminuent tandis que pluviométrie et humidité augmentent avec l'altitude. Ainsi, le littoral connaît un climat tropical, alors qu'entre 1000 et 2000 m, principale zone d'élevage, le climat devient tempéré (Mandret et al. 2000). On distingue trois grandes zones altitudinales influençant la composition floristique des prairies (Figure 2).

**Dans les Bas de l'île**, à moins de 800 m, au climat chaud et humide, les prairies sont composées de graminées tropicales telles que le chloris ou la sétaria et le brachiaria. Les cannes fourragères, terme générique incluant plusieurs espèces fourragères présentant une ressemblance avec la canne à sucre (Lorré 2019), constituent également une ressource fourragère importante, cultivée ou récoltée en bord de champ et de chemin. Ces espèces présentent un fort potentiel de production, avec des rendements pouvant atteindre 40 t de masse sèche (MS)/ha/an (Mandret et al. 2000). Elles sont souvent utilisées pour la production de foin, plus rarement pour la constitution de stocks enrubannés. La canne fourragère, elle, est traditionnellement fauchée, souvent manuellement dans le cas des petits éleveurs indépendants, et exploitée comme affouragement en vert.

**En zone intermédiaire**, entre 600 et 1200 m d'altitude, c'est le kikuyu qui domine les pâtures, une graminée tropicale pérenne originaire des hauts plateaux du Kenya. Très répandue à La Réunion, cette espèce est particulièrement résistante au piétinement, antiérosive et bien adaptée au pâturage de fait de son port rampant (Barbet-Massin et al. 2004). Grâce à son exceptionnelle longévité et sa résistance, elle constitue l'herbe dominante sur l'île, couvrant environ 80% des



*Figure 3 : Déséquilibre saisonnier de la disponibilité en stock d'herbe sur pied (Barbet-Massin et al. 2004, p. 58)*

prairies. Elle peut produire de 5 tMS/ha/an, sans fertilisation, à 28 tMS/ha/an dans des conditions optimales et intensives. Le kikuyu peut être présent jusqu'à 1900 m d'altitude (Leleux 2016), mais il est sensible aux basses températures, il connaît d'ailleurs un ralentissement de croissance important en saison sèche et fraîche pouvant aller jusqu'à 80% dans les prairies d'altitude (Mandret et al. 2000). Il est moins utilisé pour l'ensilage, en raison d'une aptitude à la fermentation et de valeurs alimentaires plus faibles que les graminées tempérées (Paillat 1995).

**Dans les Hauts**, à partir de 1200 m, on retrouve des associations de graminées tempérées comme le ray-grass, le dactyle pelotonné, le brome, la fétuque, ou encore des légumineuses comme le trèfle blanc (Barbet-Massin et al. 2004). Ces espèces sont valorisées par pâturage ou fauche enrubannée, et sont souvent associées à du kikuyu. Leur croissance continue en hiver, contrairement à ce dernier. Les rendements sont de l'ordre de 5 à 25 tMS/ha/an (Leleux 2016). Des cultures ponctuelles comme l'avoine, le triticale ou le maïs fourrager peuvent également être rencontrées à toutes altitudes (Grimaud, Thomas 2002). Ainsi, le choix des espèces est fortement influencé par l'altitude. Le gradient de végétation conditionne à la fois les rendements, les modalités de valorisation (pâturage, fauche, enrubannage) et la disponibilité du fourrage tout au long de l'année.

### b) Une conduite des prairies influencée par la saisonnalité de la pousse de l'herbe

La gestion des prairies est fortement influencée par la saisonnalité climatique qui impacte directement la pousse de l'herbe. Deux saisons se succèdent, l'été austral et l'hiver austral. L'été, de décembre à avril, caractérisé par de fortes précipitations et des vents violents pouvant évoluer en cyclone, favorise une croissance rapide et abondante des fourrages. L'hiver, de mai à novembre, comporte des vents plus doux et frais, et est qualifié de « saison sèche ». Cela ralentit fortement, voire bloque la croissance de l'herbe (Scherrer 2017; Barbet-Massin et al. 2004). Cette alternance génère un excédent de biomasse durant la saison des pluies et un déficit fourrager en saison fraîche (Figure 3, Mandret et al. 2000), contraignant les éleveurs à adapter leur système de production pour sécuriser l'alimentation du troupeau tout au long de l'année, notamment par la constitution de stocks fourragers (Choisis, Grimaud, Lassalle 2009). L'enrubannage est majoritaire, et particulièrement développé dans les Hauts, où l'humidité empêche la production de foin classique. Dans les Bas, où les conditions sont plus sèches, le foin est la forme principale de conservation du fourrage.



Les prairies sont pâturées (75%) et/ou fauchées (25% ; Leleux 2016). Le pâturage tournant est le plus fréquent, mais les temps de présence et de repousse trop longs et le manque de rationalisation des rotations engendrent une sous-valorisation des prairies. Les chargements sont souvent faibles, ce qui entraîne un gaspillage d'herbe, des refus, et une baisse de la qualité fourragère, surtout lorsque les prairies sont exploitées trop tardivement (Scherrer 2017; Lorré 2019). Les prairies non mécanisables sont exclusivement pâturées, tandis que les parcelles accessibles sont fauchées pour constituer des stocks conservés. Les fourrages conservés permettent de lisser l'approvisionnement en herbe, mais leur production reste encore insuffisante face aux besoins, notamment en cas d'aléas climatiques, faute d'organisation territoriale et d'anticipation logistique (Lorré 2019; Magnier 2019). Des structures comme l'ARP jouent un rôle d'appoint, en distribuant des fourrages lors des périodes critiques (Leleux 2016). Cette vulnérabilité souligne la nécessité de mieux exploiter les périodes d'excédent, de renforcer les outils de planification (comme les plannings fourragers) et d'optimiser les pratiques de pâturage et de fauche (Lorré 2019).

### c) Des rations impactées par la ressource fourragère disponible

Dans ce contexte, les éleveurs doivent adapter les rations distribuées à leurs animaux, en jonglant entre ressources fourragères locales, fourrages conservés, coproduits agricoles et industriels, et aliments concentrés.

La disponibilité en fourrages parfois insuffisante pousse les éleveurs à compenser avec des fourrages conservés, mais aussi avec l'utilisation de **concentrés**. Dans les élevages laitiers, cette complémentation peut atteindre entre 8 et 18 kg MS de concentrés par vache et par jour (Leleux 2016), dépassant parfois la quantité de fourrages ingérés. Ces niveaux élevés s'expliquent autant par les besoins de production que par les lacunes techniques et organisationnelles et le manque de ressource herbagère disponible. Ce constat reste à nuancer, car les mélanges d'aliments produits et utilisés sur l'île sont adaptés à la typicité des élevages locaux (Magnier 2019). La **valeur alimentaire des fourrages** produits localement impacte aussi directement la composition des rations. Les graminées tropicales offrent des rendements intéressants mais des valeurs nutritives plus faibles que les graminées tempérées, notamment pour l'ensilage de kikuyu. La conservation de ces fourrages entraîne une diminution de leur valeur énergétique, et ce « d'autant plus que du kikuyu rentre dans [leur] composition » (Grimaud, Thomas 2002, p. 9), poussant à l'ajout de concentrés pour équilibrer les apports. L'introduction de légumineuses, telles que le trèfle blanc, améliore la valeur protéique des pâturages, mais reste peu répandue (Barbet-Massin et al. 2004; Mandret et al. 2000).



L'affouragement en vert de **canne fourragère** constitue une autre alternative adoptée par certains éleveurs, notamment en zone tropicale humide. Très productive, elle tient une place centrale dans les élevages bovins et caprins (Lorré 2019). Toutefois, sa valeur nutritive diminue rapidement au-delà de six semaines de croissance, ce qui impose une récolte précoce pour garantir un bon niveau énergétique (Grimaud, Thomas 2002). Les coproduits de **canne à sucre** sont également valorisés dans les rations. La paille de canne et la bagasse (fibres restantes après le pressage des cannes), sont utilisés pour leur richesse en fibres, et non pour leur valeur alimentaire qui est assez faible. Elles apportent du lest dans les rations et améliorent la rumination, notamment dans les élevages intensifs en stabulation aux apports de concentrés importants, tels que les élevages bovins laitiers ou engraisseurs (Allo 2015; Mandret et al. 2000; Grimaud, Thomas 2002). Ainsi, les ressources alimentaires et les rations qui en découlent sont le fruit d'un compromis entre disponibilité de la ressource, valeur alimentaire des fourrages, saisonnalité, et système d'exploitation.

#### d) Une autonomie fourragère difficile mais au centre des préoccupations

L'atteinte d'une autonomie fourragère reste un défi majeur pour les éleveurs. Les achats extérieurs (concentrés, foin, résidus de canne) sont courants, sauf pour les bovins naisseurs qui possèdent assez de surface. Cela mène à une autonomie fourragère globalement faible (Leleux 2016). Les stocks de fourrages conservés offrent une faible marge de sécurité et rendent les exploitations vulnérables aux aléas climatiques (Lorré 2019). La SAU ne représente que 15% du territoire, (contre 52% en métropole ; Agreste 2025b), dont une grande part est occupée par la canne à sucre, et elle tend à se réduire dû à l'urbanisation. Dans les Hauts, la topographie, l'érosion des sols et les fortes pluies limitent la mécanisation, compliquent la gestion des prairies et fragilisent la constitution de stocks (Mandret et al. 2000). Des marges d'amélioration existent néanmoins, comme l'ajout de mélasse ou de ferments biologiques pour améliorer la conservation de l'ensilage (Paillat 1995), ou la réhabilitation de friches dans le Bas pour la fauche.

On identifie également un manque d'anticipation et de planification de la production fourragère. Une montée en technicité, soutenue par l'accompagnement des conseillers, est nécessaire. Un quasi doublement des rendements serait ainsi théoriquement possible, sachant que seule une hausse du rendement des prairies de 10 à 30% est nécessaire pour couvrir les besoins de l'île. (Leleux 2016). Cette hausse de rendement passe par une meilleure **gestion des prairies de fauche**, en fauchant plus et plus tôt, en raisonnant mieux la fertilisation et en optimisant l'organisation du parcellaire et la rotation des prairies (Leleux 2016). L'introduction de



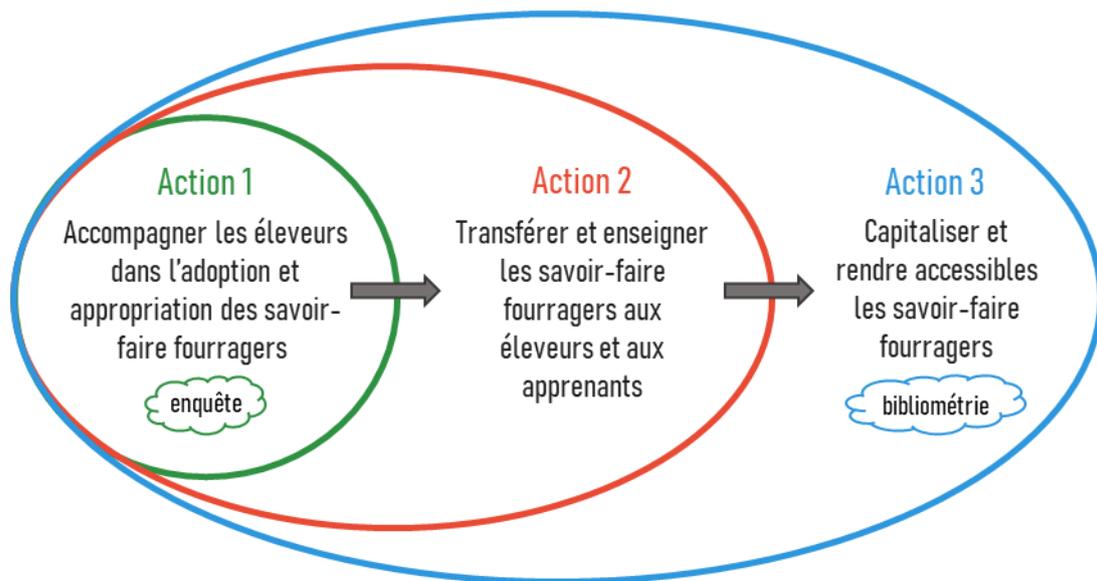
légumineuses pourrait aussi permettre d'enrichir les pâtures tout en réduisant les besoins en fertilisation azotée (ARMEFLHOR 2023). Le développement du maïs fourrager, encore marginal, est également une piste : sa valeur énergétique, bien qu'inférieure à celle du maïs métropolitain, reste intéressante (Grimaud, Thomas 2002). L'**optimisation du pâturage** par le pâturage tournant permet également d'améliorer l'efficacité d'utilisation des prairies. Elle repose sur l'organisation du parcellaire et une augmentation du chargement et du rythme de rotation, ajustée aux saisons. Lorré (2019) montre qu'un passage du pâturage continu au pâturage tournant dynamique, sans apport de fertilisation, pourrait augmenter le rendement de 5,4 tMS/ha à 8,1 tMS/ha dans les Hauts de l'Ouest.

À l'échelle des filières, une **transition des systèmes d'élevage** pourrait être une solution, en adaptant les rations pour mieux valoriser les coproduits de canne à sucre et augmenter la part d'herbe. Cela se traduirait, dans la filière laitière, par une baisse de l'utilisation de concentrés, et par une mise en place de l'engraissement à l'herbe dans les filières allaitantes (Leleux 2016; Lorré 2019). De plus, une **réorganisation territoriale de la filière fourrage** est amorcée. Le projet Gestion agricole des biomasses à l'échelle de l'île de La Réunion (GABIR), lancé en 2017, explore la structuration d'une banque de fourrages qui assurerait l'approvisionnement des élevages pour améliorer la gestion des flux et anticiper les manques (Magnier 2019). En conclusion, si l'autonomie fourragère à La Réunion reste difficile à atteindre, elle est désormais au cœur des réflexions techniques et politiques locales, et de nombreux leviers sont en place pour progresser vers une plus grande résilience des systèmes d'élevage.

### 3) La recherche et le développement sur la production fourragère à La Réunion

#### a) Le CIRAD de La Réunion et son Pôle Élevage, moteurs de la recherche agronomique sur l'île

Le CIRAD est un organisme français œuvrant pour le développement durable des régions tropicales et méditerranéennes. Il est présent dans plus d'une centaine de pays. Il participe à la production de connaissances et de solutions pour des systèmes agricoles et alimentaires durables, économiquement viables et respectueux de l'environnement (CIRAD 2021). Sa présence à La Réunion remonte à 1962 : à la demande de la filière cannière, une antenne de l'Institut de Recherches Agronomiques Tropicales et des cultures vivrières (IRAT) s'installe sur l'île, et conduit des travaux d'expérimentation sur de nombreux domaines agricoles, notamment des essais fourragers. En 1984, le CIRAD est formé de la fusion de onze instituts



*Figure 4 : Organisation du projet Nouv'AFER*

techniques et de recherche, dont l'IRAT. Aujourd'hui, le CIRAD de La Réunion continue de produire des données agronomiques et d'œuvrer pour le développement rural, et agit également dans plusieurs pays voisins de l'océan Indien, notamment dans le cadre de projets de coopération en recherche scientifique (Jeuffraut 2022). Il joue un rôle dans la recherche sur les prairies et l'élevage à travers le Pôle Élevage : c'est le nom donné à l'équipe de l'Unité mixte de recherche Systèmes d'élevage méditerranéens et tropicaux (UMR SELMET) du CIRAD de La Réunion, qui accueille ponctuellement des chercheurs et experts d'autres organismes tels que l'Institut national de recherche pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement (INRAE) et l'Établissement départemental de l'élevage (EDE) de La Réunion. Cette recherche est menée conjointement avec l'ARP, la fusion des anciennes Associations foncières pastorales (AFP), qui a pour mission l'accompagnement technique sur la création, la gestion et la valorisation des prairies par les éleveurs de ruminants de l'île. Des exemples de projets de recherche sur les prairies réunionnaises conjoints entre ces différentes structures incluent :

- Le projet Gestion raisonnée des prairies lancé en 1992, visant à développer des conseils techniques pour une meilleure gestion des prairies afin de freiner leur dégradation et de valoriser au mieux l'herbe (Blanfort, Thomas 1997)
- La mise en place d'un laboratoire d'analyse de la qualité des fourrages par spectrométrie dans le proche infra-rouge à l'ARP en 2008 (Choisis et al. 2021)
- la mise en place d'observatoire de la pousse de l'herbe en 2017 (Averna et al. 2020)

Ainsi, la question de l'optimisation de la valorisation des prairies et des autres ressources alimentaires pour l'élevage reste au centre des préoccupations dans la recherche agronomique à La Réunion.

### b) Une valorisation et un transfert des connaissances pour améliorer l'autonomie fourragère dans le cadre du projet Nouv'AFER

C'est dans ce cadre que s'inscrit le projet Nouv'AFER, visant à améliorer l'autonomie fourragère et la qualité des fourrages à La Réunion en identifiant les connaissances et outils développés par la recherche sur ce sujet, puis en les transmettant à leurs cibles, c'est-à-dire aux éleveurs, aux techniciens, mais aussi aux apprenants de l'enseignement agricole. Pour atteindre cet objectif, le projet se structure en trois actions, représentées sur la Figure 4 (Institut de l'Élevage, ARMEFLHOR 2023) :

**Action 1 - Accompagner les éleveurs dans l'adoption et l'appropriation des savoir-faire fourragers** : Des groupes de progrès sont identifiés en fonction des filières, des localisations et



des thématiques à aborder. Des ateliers avec éleveurs et techniciens sont régulièrement organisés pour transférer des connaissances sur différents leviers d'action et entamer un dialogue entre et avec eux. Une enquête a également été menée afin de caractériser les pratiques fourragères actuelles des éleveurs.

**Action 2 - Transférer et enseigner les savoir-faire fourragers** : Un parcours de formation est mis en place pour renforcer les compétences des conseillers et des apprenants sur l'autonomie fourragère et protéique à La Réunion. Il intégrera des outils d'animation innovants, comme des jeux sérieux. Parallèlement, des actions de transfert de savoir-faire seront menées, notamment à travers la diffusion d'une newsletter destinée à valoriser les bonnes pratiques de gestion des prairies et à toucher un public plus large d'éleveurs.

**Action 3 - Capitaliser les savoir-faire fourragers** : Un outil de transfert des connaissances sur l'autonomie fourragère et protéique de La Réunion va être construit, similaire à l'outil Autosysel de l'IDELE (Institut de l'Élevage 2018). Il aura pour objectifs de centraliser les références existantes, de fournir des outils d'auto-évaluation aux éleveurs, de proposer des leviers techniques pour améliorer l'autonomie sous la forme de fiches leviers, et de valoriser les savoir-faire via des témoignages d'éleveurs.

Cette étude cherchera donc répondre à la problématique suivante : Comment évaluer, valoriser et transférer les connaissances sur la production de fourrages et leur rôle dans l'alimentation des ruminants à La Réunion, dans le but d'améliorer l'autonomie fourragère ?

Afin de transmettre les connaissances agronomiques produites par la recherche à La Réunion, via des fiches leviers notamment, il faut d'abord les identifier. La visibilité sur cette production reste limitée, en partie à cause du manque de transmission de la documentation lié à un manque de communication sur certains documents comme les rapports de stage et au renouvellement fréquent du personnel des partenaires locaux et du CIRAD. Ainsi, la première partie de ce travail explorera la question suivante : Quelles sont les connaissances acquises par la recherche depuis la création du CIRAD utiles pour la production fourragère réunionnaise ? Elle se traduira par un travail d'inventaire bibliographique de la documentation produite par le Pôle Élevage, déjà amorcé lors d'un stage précédent mais incomplet.

Ensuite il est nécessaire d'identifier les leviers d'optimisation principaux de l'autonomie fourragère, et donc les besoins de transfert. Ceci sera fait par l'analyse de l'enquête sur les pratiques fourragères, qui permettra de compléter la réponse à la problématique en répondant à la question suivante : Quelles sont les pratiques fourragères actuelles des éleveurs réunionnais, et quels besoins, freins et points d'amélioration peut-on en tirer ?

*Tableau 1 : Liste des thèmes et sous-thèmes de la classification de mots-clés*

<b>Thèmes</b>	<b>Sous-thèmes</b>
Mécanisation	
Outils de gestion et d'analyse	
Environnement	
Système d'exploitation	Coûts de production
Zootecnie	Alimentation des animaux
Valorisation de l'herbe	Pâturage
Eau	
Physiologie de la plante	
ITK	Fertilisation
Qualité des fourrages	
Conservation des fourrages	
Troupeaux	
Ressources fourragères	

## II/ Bibliométrie

### 1) Matériel et méthode

Le but de ce travail est dans un premier temps de réaliser un état des lieux des travaux du Pôle Élevage sur la production de fourrages à La Réunion, tout en identifiant les ressources disponibles pour la rédaction de fiches leviers permettant le transfert de ces connaissances. Une partie de cette mission avait déjà été réalisée dans le cadre d'un stage (Guyard, Miralles-Bruneau 2025), ce qui avait permis d'établir une partie de la méthodologie. Par souci de cohérence, celle-ci a été reprise dans le présent travail. L'inventaire bibliographique mené n'a concerné que les thématiques autour de la récolte, la conservation et la valorisation des fourrages, la production de ressources fourragères ayant été traitée dans le précédent travail. En revanche, l'analyse de la documentation a inclus l'inventaire du travail de Guyard.

#### a) Identification des mots-clés

Dans un premier temps, des mots-clés correspondant aux différentes thématiques traitées et aux leviers d'amélioration possibles ont été déterminées. Par la suite, lors de la recherche de documentation, d'autres mots-clés ont paru pertinents et ont été rajoutés. Ainsi, ces listes de mots-clés ont été complétées au fur et à mesure de la mission. Ils ont été décrits dans un glossaire (Annexe i), afin de faciliter leur compréhension et de clarifier leur contexte d'utilisation. Enfin, ils ont été groupés en thèmes (Tableau 1), afin de faciliter l'analyse bibliométrique opérée par la suite. La classification complète des mots-clés est accessible dans l'Annexe ii.

#### b) Recherche et traitement de la documentation

Dans cet inventaire, les documents produits par l'IRAT, l'organisme présent à La Réunion avant la création du CIRAD, n'ont pas été pris en compte. Leur volume important, leur nature (principalement des rapports d'expérimentation souvent difficiles à interpréter et à exploiter), ainsi que leur ancienneté (itinéraires techniques aujourd'hui obsolètes) les rendaient inadaptés à cette analyse. De même, les productions propres à d'autres structures locales impliquées dans des actions liées à l'élevage, telles que l'ARP, la Chambre d'agriculture ou les SICA, ont été écartées. En effet, ces organismes ne relèvent pas du champ de la recherche, et intégrer leurs documents aurait rendu le travail d'inventaire très important. Par ailleurs, ces partenaires n'ont pas toujours une pratique systématique de l'archivage, ce qui aurait multiplié les sources documentaires, souvent peu accessibles, et exigé un temps d'analyse incompatible avec la durée

*Tableau 2 : Sources documentaires explorées lors de l'inventaire*

Source	Description
<b>Agritrop</b>	Archive ouverte des publications du CIRAD. Plateforme sur laquelle les auteurs CIRAD ont l'obligation depuis 2008 de déposer leurs travaux. ( <a href="https://agritrop.cirad.fr">https://agritrop.cirad.fr</a> )
<b>Bibliothèque CIRAD SELMET</b>	Bibliothèque de l'UMR SELMET, à Saint Pierre, station Ligne Paradis
<b>Archive numérisée CIRAD</b>	Documentation numérisée de l'UMR SELMET, non déposée sur Agritrop
<b>Hal INRAE</b>	Archive ouverte de l'INRAE ( <a href="https://hal.inrae.fr">https://hal.inrae.fr</a> )
<b>Articles 3R</b>	Archive des articles présentés aux Rencontres autour des Recherches sur les Ruminants (3R) ( <a href="https://journées3r.fr/tous-les-textes-3r/">https://journées3r.fr/tous-les-textes-3r/</a> )
<b>Revue Fourrages</b>	Archive en ligne de la revue Fourrages ( <a href="https://afpf-asso.fr/la-revue-fourrages">https://afpf-asso.fr/la-revue-fourrages</a> )
<b>Revue EMVT</b>	Archive en ligne de la revue du CIRAD d'élevage et de médecine vétérinaire (EMVT) ( <a href="https://revues.cirad.fr/index.php/REMVT/search/search">https://revues.cirad.fr/index.php/REMVT/search/search</a> )
<b>ARP</b>	Bibliothèque de l'ARP à la Plaine des Cafres

*Tableau 3 : Typologie des documents de l'inventaire*

TYPE DE DOCUMENT	DOCUMENTS CONCERNÉS
<b>Rapports de stage</b>	Rapports de stagiaires en master 2, cursus d'ingénieur, diplôme d'études approfondies (DEA), ou autre
<b>Documents de transfert</b>	Fiches techniques, posters, et autres documents faits pour être diffusés à un public autre que la recherche
<b>Documents techniques et de travail</b>	Documents techniques internes au CIRAD (compte-rendu d'essai, rapport de mission, protocoles, etc.) ou rapports qui ne sont pas des études finales (rapports de projets intermédiaires, rapports d'activités)
<b>Ouvrages et chapitres d'ouvrages</b>	Livres ou chapitres de livres rédigés par des chercheurs du CIRAD
<b>Articles de revues</b>	Articles de revues scientifiques telles que la revue Fourrages, la revue EMVT, la revue INRAE Productions animales, etc.
<b>Articles ou présentation de conférences</b>	Documents issus de colloques et conférences telles que les 3R
<b>Thèse et HDR</b>	Thèses et rapports d'Habilitation à diriger des recherches (HDR)
<b>Etudes</b>	Documents d'analyse approfondie qui examinent une problématique de manière structurée et méthodique
<b>Plan d'aménagement</b>	Documents d'urbanisme réglementaire définissant le droit d'utilisation du sol

de deux stages. L'année 1980 a été retenue comme point de départ de l'analyse, bien que la création officielle du CIRAD et du Pôle Élevage remonte à 1984. Cette date inclut ainsi une période de transition institutionnelle (1980-1984), au cours de laquelle certains chercheurs sont restés en poste et ont poursuivi leurs activités de recherche, malgré les changements organisationnels. Ainsi, le périmètre retenu pour cet inventaire se limite aux documents produits ou coproduits par le Pôle Élevage à La Réunion depuis 1980. Ce choix de cadre reste cependant discutable et peut faire l'objet d'une remise en question.

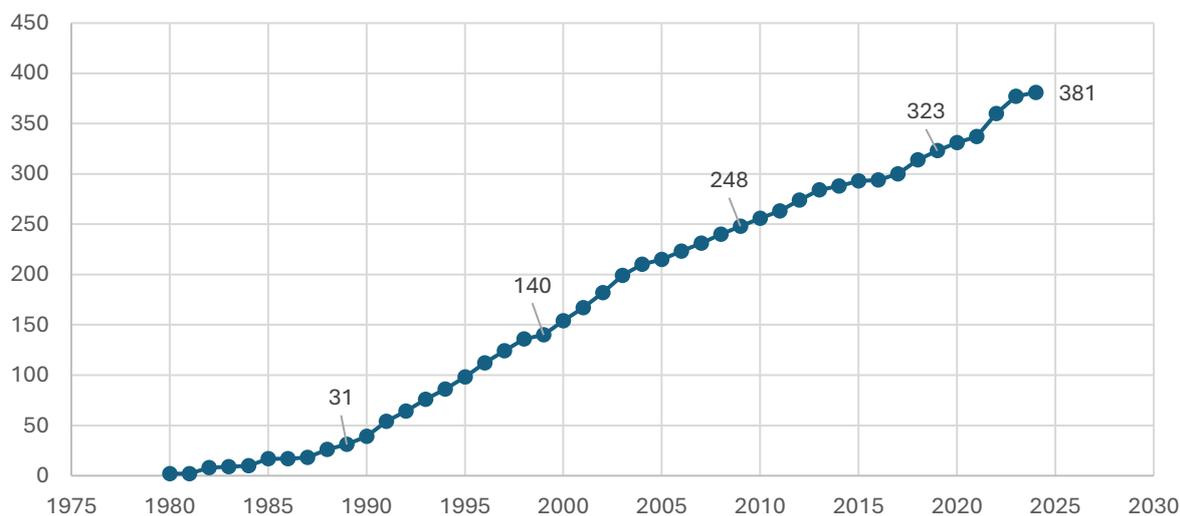
Dans un premier temps, l'ensemble de la documentation physique présente dans les locaux de l'UMR SELMET a été traité. Les agents ont également été sollicités afin de récupérer toute documentation numérisée interne non disponible en format papier. Par la suite, une recherche par auteur a été menée sur différentes sources de documentation en ligne identifiées au préalable (Tableau 2), la principale étant l'archive ouverte des publications du CIRAD (Agritrop).

Cette recherche par auteur s'est appuyée sur une liste de chercheurs, ingénieurs, techniciens et étudiants ayant travaillé au Pôle Élevage entre 1990 et 2024, constituée en amont de l'étude à partir des connaissances des agents de l'UMR (Annexe iii). Cette liste a été enrichie au fil de l'inventaire.

C'est le logiciel de gestion bibliographique Zotero qui a été utilisé pour réaliser l'inventaire bibliographique, en reprenant la bibliothèque numérique construite lors du travail précédent. Chaque document identifié a été enregistré dans Zotero avec ses informations essentielles : titre, auteurs, date, type de document (typologie de documents dans le Tableau 3), ainsi que d'autres éléments pertinents. Les fichiers PDF ont été enregistrés lorsqu'ils étaient disponibles, et la localisation physique ou numérique de chaque document a été précisée dans la rubrique « Loc. de l'archive ». Plusieurs sources ont pu être indiquées, mais si le document était déjà accessible (en PDF ou en papier) par une ou plusieurs des trois sources principales (Agritrop, Bibliothèque CIRAD SELMET et/ou Archive numérisée CIRAD), aucune source secondaire n'a été renseignée. Ainsi, les sites des revues Fourrages et Élevage et médecine vétérinaire des pays tropicaux n'ont pas été considérés comme des sources, car tous les articles retenus étaient accessibles sur Agritrop. Enfin, à partir de la lecture du titre, du résumé, du sommaire et des mots-clés lorsque disponibles, ou si nécessaire, après un survol des parties pertinentes, des mots-clés adaptés ont été ajoutés sous forme de marqueurs Zotero.

*Tableau 4 : Liste des analyses descriptives réalisées sur l’inventaire de documents*

Analyse générale des documents répertoriés
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Nombre total d’ouvrages publiés par le CIRAD sur la production fourragère de La Réunion, sur la période 1980-2024.</b></li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Evolution du nombre de documents publiés par le CIRAD depuis 1987.</b></li> <li>• <b>Nombre de documents produits par décennie et par type de document.</b></li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Nombre de documents par type de source.</b></li> <li>• <b>Taux d’accessibilité des documents (physique ou numérique).</b></li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Nombre de documents par langue d’écriture des documents référencés (anglais et/ou français).</b></li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Nombre de documents par type de document (9 types de documents).</b></li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Identification des premiers auteurs les plus récurrents.</b></li> <li>• <b>Identification des auteurs (principaux ou secondaires) les plus récurrents.</b></li> <li>• <b>Identification des structures d’appartenance les plus récurrentes chez les premiers auteurs.</b></li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Identification des revues les plus récurrentes parmi les articles de revue</b></li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Identification des conférences les plus récurrentes parmi les articles de colloque.</b></li> </ul>
Analyse thématique des documents répertoriés
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Nombre de documents associés à chaque thème (17 thèmes dont 4 sous-thèmes).</b></li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Nombre de documents associés à chaque mot-clé.</b></li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Nombre de documents associés à chaque thème pour chaque type d’animal.</b></li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Nombre de documents associés à chaque thème pour chaque type de ressource fourragère.</b></li> </ul>



*Figure 5 : Évolution temporelle du nombre de documents produits par le pôle élevage de 1980 à 2024*

### c) Nettoyage de la base de données

Une partie de l'inventaire ayant été réalisée par une autre personne, un travail d'homogénéisation de la base de données s'est avéré nécessaire. Dans un premier temps, les mots-clés ayant une signification proche ou identique ont été regroupés, et les mots-clés superflus ont été supprimés. Dans un second temps, les documents précédemment référencés (Guyard, Miralles-Bruneau 2025) traitant de récolte et de valorisation fourragère ont fait l'objet d'une nouvelle analyse, afin de leur attribuer des mots-clés plus spécifiques et représentatifs de leur contenu. En effet, l'éventail de mots-clés relatifs à ces thématiques s'étant enrichi, leur ajout s'est avéré nécessaire afin d'affiner la catégorisation des documents. Enfin, la définition de certains mots-clés a été précisée ou modifiée au cours du travail, par conséquent, tous les documents étant associés à ces mots-clés ont dû également subir une révision à la fin de l'inventaire, afin de vérifier s'ils correspondaient toujours à ces mots-clés.

### d) Analyse bibliométrique

L'analyse bibliométrique est « l'analyse quantitative de la production scientifique et l'analyse des réseaux de cette production » (Institut Pasteur 2019). Dans le cadre de ce travail, l'analyse bibliométrique vise à caractériser la documentation produite et à faire ressortir les thématiques les plus fréquemment abordées. Les résultats obtenus contribueront à terme à orienter et structurer la rédaction de fiches leviers à destination des techniciens et des éleveurs de l'île. La bibliothèque Zotero finale a été exportée en format CSV, et une analyse descriptive sur Excel de cette base de données a été réalisée (Tableau 4).

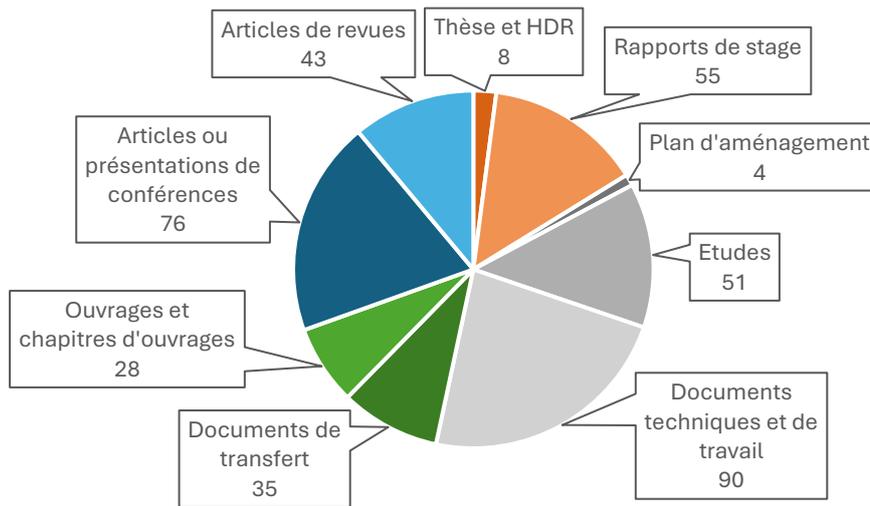
## 2) Résultats

L'entièreté des résultats de cette étude ont été présentés et analysés dans un rapport spécifique à destination des partenaires (Chraïbi 2025). Les principaux résultats sont synthétisés ici.

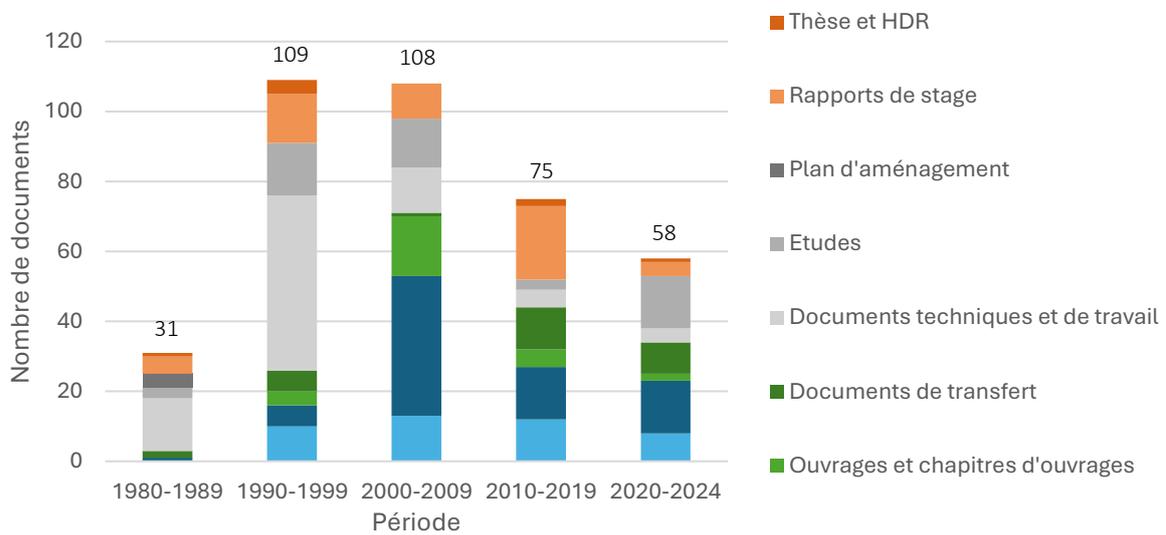
### a) Caractéristiques de la documentation produites

La recherche bibliographique effectuée a identifié **390 documents sur la période 1980 - 2024**.

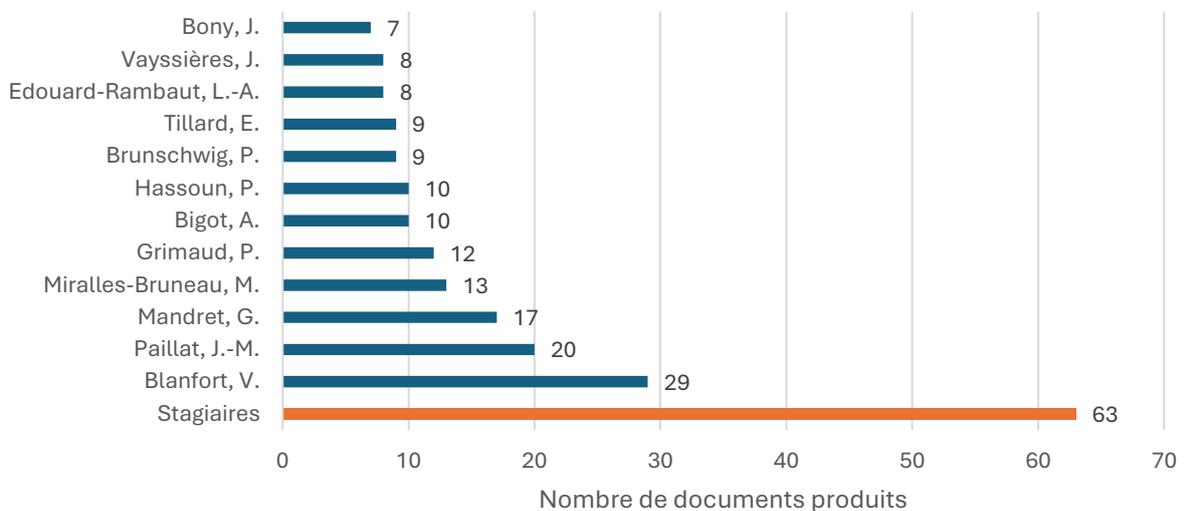
L'**analyse temporelle** des publications a été faite sur 381 documents. Neuf documents ne comportaient pas de date, ils ont été exclus de l'analyse. Cette évolution est représentée dans la Figure 5. Entre 1980 et 1989, une trentaine de documents ont été publiés. À partir des années 1990, le nombre de publications augmente significativement. Il passe à 140 documents en 2000 (+ 109 documents), puis à 248 documents en 2010 (+ 108 documents). De 2010 à 2019, les publications ralentissent légèrement, et atteignent 323 documents publiés (+75 documents). De



*Figure 6 : Répartition des documents par type de publication*



*Figure 7 : Documents produits par décennie et par type par le Pôle Élevage de 1980 à 2024*



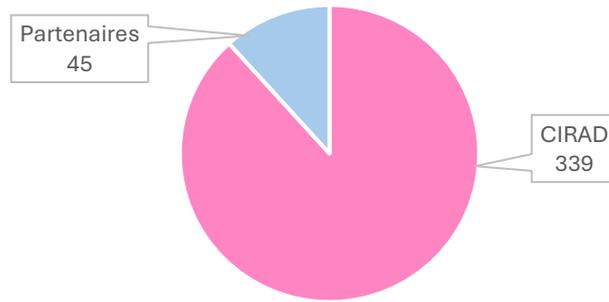
*Figure 8 : Répartition des travaux du Pôle Élevage en fonction du premier auteur*

2020 à 2024, 58 documents ont été publiés. Nous nous trouvons à mi-parcours de la décennie, aussi la production sur cinq ans est plutôt bonne, en comparaison aux autres périodes.

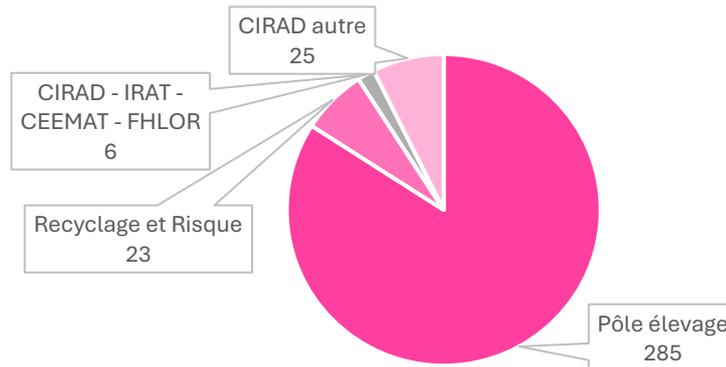
Les **types de documentation** produite sont assez variés. La répartition des documents en fonction de leur type est représentée sur la Figure 6. 23% des documents représentés sont des documents techniques et de travail, comprenant des rapports d'activités, comptes-rendus d'essai et des rapports de projets majoritairement. Ensuite viennent les articles et présentations de conférences (19%), puis les rapports de stage (14%), incluant des mémoires d'ingénieur, de master 2 et autres. Leur nombre réel est probablement plus important, car de nombreux stagiaires se succèdent au CIRAD de La Réunion, ils sont présents temporairement, et leurs travaux ne sont pas systématiquement référencés ou partagés par leur maître de stage. Les études, c'est-à-dire les documents d'analyse approfondie qui examinent une problématique de manière structurée et méthodique, constituent 13% des documents inventoriés. Ces documents sont plutôt à destination interne, ou constituent la synthèse d'un projet. Les documents de transfert représentent 9% des documents.

La répartition des types de documents varie selon la période, comme on peut le voir sur la Figure 7. Les documents techniques et de travail prennent une place importante sur la période 1980-2000, sur laquelle ils représentent près de 46% des documents produits. On remarque également un nombre important d'articles de colloques produits sur la période 2000-2010, principalement des Rencontres autour des recherches sur les ruminants (3R). La production d'articles est du même ordre sur les périodes allant de 1990 à 2024, mais elle est nulle sur la première période. On observe aussi une augmentation de la part des rapports de stage dans les années 2010, qui représentent 28% des documents produits sur cette période. On observe enfin une augmentation des documents de transfert à partir de 2010, ce qui témoigne d'une démarche de partage des résultats de la recherche.

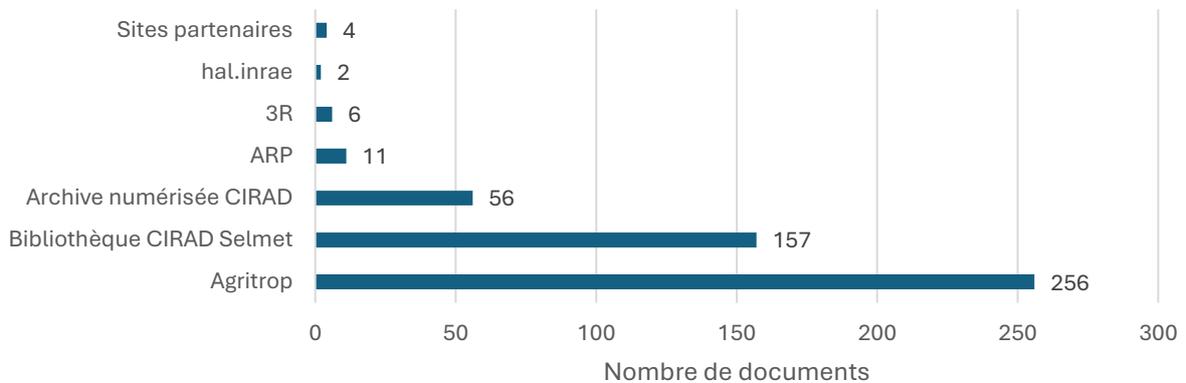
L'**analyse des auteurs** n'a dans un premier temps pris en compte que le premier auteur (Figure 8). Ainsi, les chiffres présentés ne reflètent pas leur contribution totale à la production scientifique, excluant les documents où ils sont listés comme auteurs secondaires. Les principaux chercheurs ayant contribué aux travaux sur la production fourragère à La Réunion sont Vincent Blanfort avec 7% des productions écrites, 5% pour Jean-Marie Paillat et 4% pour Gilles Mandret. Les travaux y faisant référence sont des travaux orientés sur la gestion agroécologique des prairies, sur la production de fourrages et leur gestion. Notons l'importance des travaux des stagiaires, qui représentent 16% des travaux totaux des auteurs référencés. Cette constatation semble cohérente avec la prédominance des rapports parmi les travaux référencés.



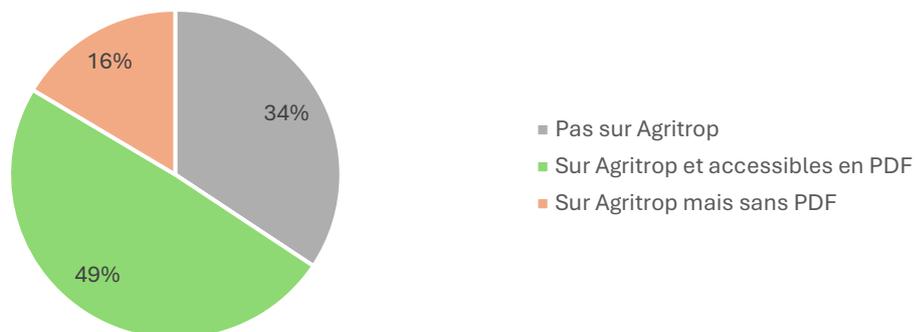
*Figure 9 : Répartition des documents en fonction de la structure du premier auteur*



*Figure 10 : Répartition des documents produits par le CIRAD en fonction de l'unité*



*Figure 11 : Répartition des travaux produits par le Pôle Élevage en fonction de la source bibliographique*



*Figure 12 : Accessibilité des documents sur Agritrop*

L'importance du travail des stagiaires avait été mise en évidence dans l'étude de cas ImpresS (Choisis et al. 2021).

En attribuant une structure aux premiers auteurs (Figure 9), on obtient que 87% des documents proviennent du CIRAD, tandis que le reste ont été principalement produits par des partenaires du Pôle Élevage tels que l'INRAE, l'EDE, la SICALAIT, la Direction de l'alimentation, de l'agriculture et de la forêt de La Réunion, la FRCA (à travers le Réseau d'innovation et de transfert agricole ou RITA animal), l'Union des AFP (UAFP), l'ARP et d'autres. Sur les documents dont le premier auteur est affilié au CIRAD, 84% ont été produits par le Pôle Élevage (Figure 10). Le reste des documents ont été produits par différentes unités du CIRAD, comme Recyclage et Risque ou Peuplements végétaux et bioagresseurs en milieu tropical (PBVMT). On compte aussi des documents datant d'avant la création du CIRAD, ou bien des années suivant sa création, et qui sont donc rattachés à des structures antérieures au CIRAD devenues par la suite des sortes d'unités (maintenant disparues) telles que l'IRAT ou le Centre d'études et d'expérimentation du machinisme agricole tropical (CEEMAT).

Si tous les auteurs des documents sont pris en compte, de nouveaux noms ressortent. Par exemple, Emmanuel Tillard passe en première position si l'on s'intéresse à l'ensemble des noms d'auteurs associés aux documents analysés, avec une contribution sur 13% d'entre eux. On remarque également la prévalence d'auteurs tels que Philippe Lecomte et Philippe Thomas

La documentation produite est disponible via 7 **sources bibliographiques**, dont les trois principales sont Agritrop, la bibliothèque du Pôle Élevage, et les archives numériques des agents du Pôle Élevage. La répartition par source est présentée dans la Figure 11. 66% des documents sont référencés sur Agritrop. Un tiers des documents référencés sur Agritrop ne sont pas disponibles en version numérique (Figure 12). Agritrop représente la source de documentation principale. **Parmi les documents référencés sur Agritrop avec une version numérique**, on trouve majoritairement des articles ou présentations de conférences (28%) et des articles de revues (20%). Seuls 14% d'entre eux ont été publiés avant 2000, contre 37% du total des documents. Le document le plus ancien référencé avec PDF date de 1988. Ainsi, ce sont des documents récents pour la plupart. **Parmi les documents référencés sans version numérique**, on trouve majoritairement des documents techniques et de travail (29%) et des articles ou présentations de conférences (25%). 76% d'entre eux ont été publiés avant 2000. Le document le plus récent référencé sans PDF date de 2014. Ainsi, ce sont des documents anciens pour la plupart.

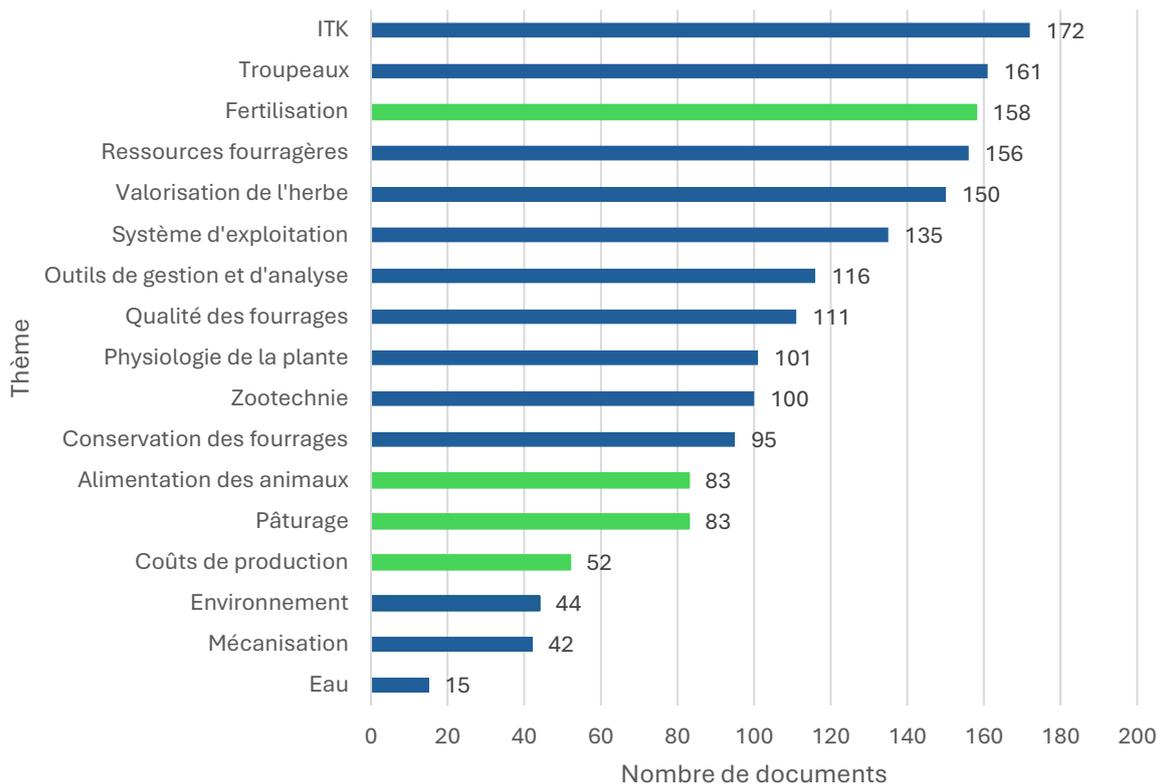


Figure 13 : Nombre de documents par thème (thèmes en bleu, sous-thèmes en vert)

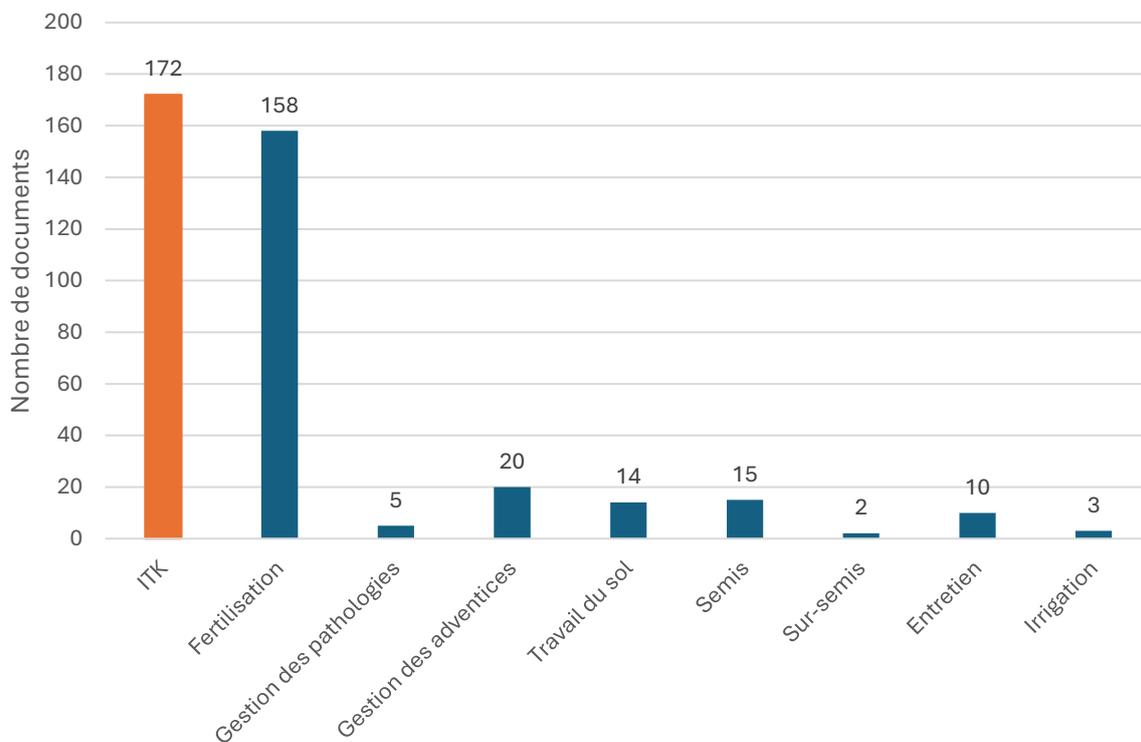


Figure 14 : Nombre de documents par mots-clé au sein du thème « ITK »

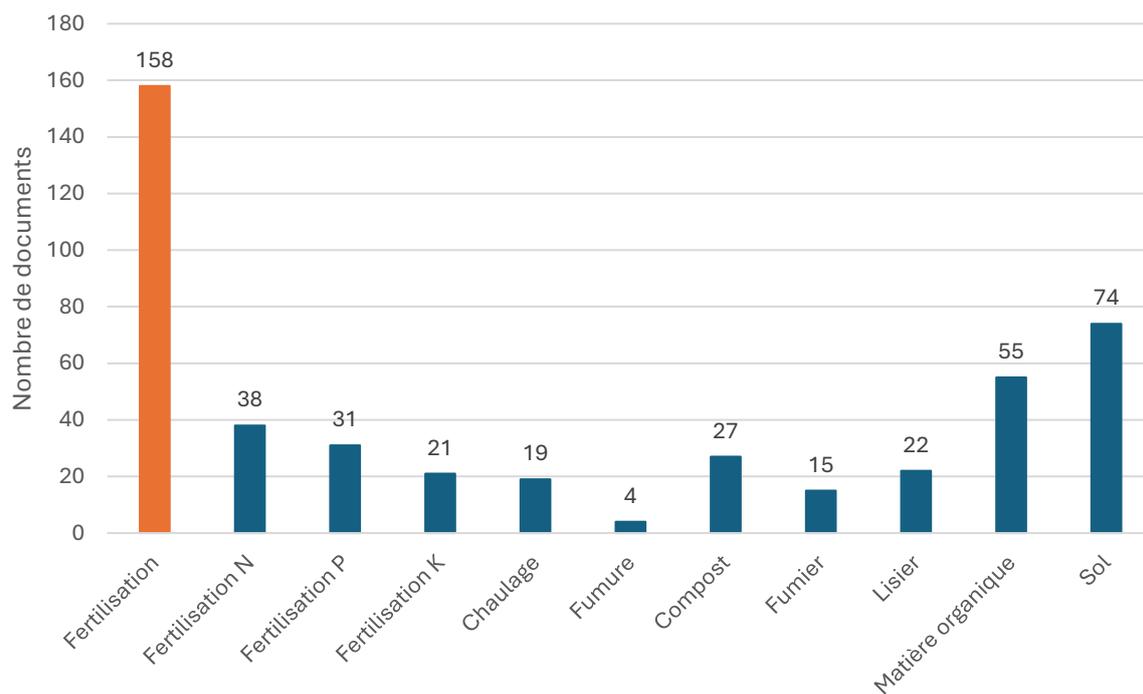
**Parmi les documents non référencés sur Agritrop**, on trouve majoritairement des documents techniques et de travail (37%), des rapports de stage (23%) et des documents de transfert (14%). 51% d'entre eux ont été publiés avant 2000. Ainsi, ils sont en moyenne plus vieux.

La bibliothèque CIRAD SELMET est la deuxième source bibliographique la plus importante, avec 40% des documents référencés dans le cadre de ce travail. 27% des documents sont présents ou référencés sur plusieurs bases de données (par exemple, sur Agritrop et en bibliothèque papier SELMET). Parmi les 390 documents référencés, 32 documents ne sont ni disponibles en version papier ni en version numérique. 125 documents (soit 32%) ne sont présents qu'en version papier (dans la bibliothèque de l'UMR SELMET ou à l'ARP).

## b) Thématiques abordées

Les **13 thèmes et 4 sous-thèmes** ont chacun été abordés à des niveaux différents. La Figure 13 représente le nombre de documents abordant chaque thème. Les thèmes « Troupeaux » et « Ressources fourragères » sont à analyser différemment, car ils ne décrivent pas une thématique abordée par le document, mais servent plutôt de classification. Si on les exclut, le thème le plus fréquemment mentionné dans les documents référencés est « Itinéraire technique (ITK) », avec 44% des documents concernés. « Fertilisation » est un sous-thème de « ITK », et on remarque que 158 des 172 documents du thème « ITK » traitent de fertilisation (92%). Les connaissances sont a priori importantes sur ce sujet. Ensuite viennent les thèmes « Valorisation de l'herbe » (qui contient le sous-thème « Pâturage ») contenant 38% des documents, puis « Système d'exploitation » (qui contient le sous-thème « Coûts de production ») concernant 35% des documents. Le reste des thèmes concernent chacun entre 30 et 24% des documents, sauf les trois moins récurrents, « Environnement » et « Mécanisation », avec chacun 11% des documents, et « Eau » avec 4% des documents. Il y a donc une marge notable entre ceux-ci et le reste des thèmes.

Ici, les **résultats du thème « ITK »** seront présentés. Tous les thèmes ont été analysés de la même manière. En analysant le nombre de documents par mots-clés de ce thème, on remarque que les étapes de l'itinéraire technique ne semblent pas abordées avec autant d'importance dans les documents traités, comme on peut le voir sur la Figure 14. 92% des documents associés au thème font référence au mot-clé « Fertilisation », qui semble donc être un sujet qui a intéressé fortement les chercheurs, et seulement 1% font références au sur-semis par exemple (2 documents). Ainsi, si on se fie aux mots-clés, ce thème ne semble pas entièrement traité dans la documentation inventoriée, au même titre que l'irrigation ou la gestion des pathologies.



*Figure 15 : Nombre de documents par mot-clé au sein du sous-thème « Fertilisation »*

La fertilisation est un sous-thème du thème ITK. Celui-ci est abordé à travers 10 mots clés (Figure 15). En analysant la répartition des autres mots clés associés au sous-thème « Fertilisation », le mot-clé « Sol » ressort le plus : 47% des documents y font référence. Il semblerait que tous les sujets liés à la fertilisation aient été abordés, sauf la fumure, qui n'a été traitée que par 4 documents, soit 3% des documents de ce sous-thème. Il est important de noter que le mot-clé « Matière organique » comprend tous les documents des mots-clés « Fumier », « Lisier » et « Compost », en plus de quelques autres. De plus, 22% des documents du sous-thème « Fertilisation » ne possèdent pas de mot-clé plus spécifique.

### 3) Discussion

#### a) Une documentation variée évoluant au cours du temps

La production scientifique identifiée est riche. Le CIRAD a publié 390 documents sur la période 1980-2024, traitant de la production fourragère « du sol à l'animal ». La documentation produite est assez variée. Au total, les documents prédominants sont les documents techniques et de travail (23%), les articles de colloques (19%) et les rapports de stage (14%). Dans un premier temps, il a été produit davantage de documents techniques et de travail, notamment des comptes-rendus d'essai et des rapports d'activités. Puis la tendance a changé dans les années 2000, où les articles scientifiques ont commencé à se faire plus nombreux, notamment à travers les multiples travaux présentés aux 3R. Cela correspond à une réorientation des objectifs du CIRAD, plus axés sur la recherche scientifique, et également à un passage de relais des missions de développements aux organismes de conseil en pleine expansion (AFP, Chambre d'agriculture, SICA). De manière générale, l'information disponible est a priori facilement compréhensible et synthétisable pour la rédaction des fiches leviers du projet Nouv'AFER.

#### b) Des équipes et des stagiaires impactant directement la production

La majorité des documents ont un auteur principal affilié au CIRAD, tandis que le reste ont été principalement produits par des partenaires du Pôle Élevage incluant organismes de recherche, SICA et instituts techniques. Les travaux sur les prairies et les fourrages ont aussi été menés par d'autres unités du CIRAD, tels que Recyclage et Risque sur les sols, ou PBVMT sur la sélection de variétés de maïs ensilage.

La composition des équipes a une incidence directe sur la production technique et scientifique. La période 1990-2010 est la plus productive, en termes de travaux et de documents produits. Cela s'explique par un nombre d'agents plus importants travaillant sur les prairies et les fourrages sur cette période (une dizaine d'agents). La période 1990-2000 a produit un grand



nombre de documents notamment grâce aux travaux de Jean-Marie Paillat, Gilles Mandret, et Vincent Blanfort et Patrick Thomas sur le projet « Gestion raisonnée des prairies ». Du fait du mode de financements de ce programme de recherche et développement, ils ont produit de nombreux rapports annuels et intermédiaires qui font état de l'évolution du projet, ce qui n'est pas le cas des autres travaux.

Les stagiaires contribuent à 16% des productions, et les rapports de stage représentent 14% des documents. Ils représentent le type de document le plus publié entre 2010 et 2020. Cela traduit une réduction du nombre de chercheurs, et une augmentation de la présence de stagiaires travaillant sur les questions en lien avec les productions fourragères. Ce changement de gestion des travaux de recherche, à travers des travaux d'étudiants, peut expliquer en partie la diminution des études produites par le CIRAD sur cette période. Le choix des sujets de recherche était lié aux spécialités des chercheurs présents sur une période donnée, et ils répondaient soit à une demande des partenaires, soit à l'intérêt scientifique du chercheur pour une thématique, en lien avec son programme de recherche et le contexte scientifique et sociétal de la période. Si leur grand nombre souligne leur rôle structurant dans la production de données locales, ces travaux sont souvent peu valorisés, peu référencés et parfois difficilement accessibles : 73% des rapports de stage ne sont pas renseignés sur Agritrop. Cela pose la question de leur intégration systématique dans les bases de données institutionnelles, mais aussi de l'encadrement nécessaire pour garantir la qualité de leurs apports : les travaux d'un stagiaire seul ne suffisent pas à traiter un sujet de manière complète et experte, ils ne peuvent donc pas remplacer le travail d'un chercheur.

### c) Une accessibilité relative

En ce qui concerne les sources des documents, la majorité d'entre eux sont accessibles aujourd'hui. Agritrop représente la source de documentation principale (66%). Seulement 8% des documents ne sont ni disponibles en version papier ni en version numérique. Toutefois, près d'un tiers des documents référencés sur Agritrop ne sont pas accessibles en version numérique, et une part significative (32%) reste uniquement disponible en format papier. Il est important de noter qu'il est probable qu'une partie des documents de transferts produits par le CIRAD et ses partenaires n'aient pas été conservés ou retrouvés dans le cadre de cette étude, particulièrement ceux antérieurs à aux années 2000.

Depuis 2008, le CIRAD a institué le dépôt obligatoire par les chercheurs de leurs publications dans Agritrop. L'archive ouverte institutionnelle est ainsi alimentée par le dépôt en auto-



archivage des personnels du CIRAD de la production scientifique écrite de tout type. Le fichier PDF de la publication est obligatoire pour le dépôt. Les publications disponibles uniquement sous format papier doivent quant à elles être transmises par courrier par les auteurs à la Délégation à l'information scientifique et à la science ouverte (Claverie de Saint-Martin 2022). Ainsi, bien qu'il soit cohérent que les productions antérieures à 2000 soit peu accessible en PDF sur Agritrop, voire non référencées, le manque de version numérique pour les documents datant d'après 2008 pose question. Cette faible accessibilité freine considérablement le transfert des connaissances, notamment vers les techniciens et éleveurs. Il apparaît donc essentiel de renforcer la politique de dépôt systématique sur Agritrop et de transmettre les documents disponibles uniquement en version physique afin qu'ils soient numérisés.

La perte de documentation est également causée par le turn-over important des chercheurs, des stagiaires et services civiques, et de l'encadrement technique à La Réunion. Cela entraîne de la perte de connaissances et de l'oubli des travaux, qui est un problème en soi, mais peut également compliquer le transfert et donner aux partenaires une impression de manque de présence du CIRAD.

#### d) Des thématiques inégalement abordées

L'analyse thématique met en évidence une forte concentration de la production scientifique autour de l'itinéraire technique de culture, notamment la fertilisation (présente dans 92% des documents associés à ce thème). La valorisation de l'herbe (38% des documents), via pâturage ou récolte, ainsi que l'analyse des systèmes d'exploitation (35%) constituent également des thématiques centrales.

À l'inverse, certains sujets majeurs dans le contexte réunionnais sont nettement sous-documentés. C'est notamment le cas de l'irrigation, peu abordée malgré son rôle déterminant dans les prairies irriguées des Bas. Cette thématique a même été considérée comme prioritaire dans les entretiens avec les partenaires dans la première partie de l'étude (Guyard, Miralles-Bruneau 2025). Il peut y avoir ainsi un décalage entre l'information disponible et les besoins du projet. De même, le thème de l'environnement n'est abordé que par 11% des documents, mais il devient de plus en plus prévalant dans la documentation depuis 2009 via les émissions de GES, le changement climatique et le stockage de carbone : c'est un sujet d'actualité. Le thème de la mécanisation est également peu traité, et grandement centré sur les coûts, avec peu de références au matériel de semis ou aux innovations techniques. On note également que l'étape de la récolte et de la conservation des fourrages est bien plus abordée que l'étape du



semis et de l'entretien. Ces déséquilibres suggèrent des opportunités d'orientation future de la recherche.

Les ressources fourragères les plus fréquemment abordées sont les graminées tropicales et tempérées, suivies par la canne à sucre. Les coproduits de cette dernière, notamment la paille de canne, occupent en effet une place centrale dans la ressource fourragère réunionnaise et leur utilisation contribue à l'économie circulaire du territoire. L'importance accordée à la qualité et à la conservation de ces ressources, notamment via l'enrubannage, est en adéquation avec les contraintes climatiques locales : à La Réunion, l'humidité rend plus difficile la conservation des fourrages secs, ce qui explique la prévalence de ce mode de conservation. En revanche, d'autres ressources, telles que les arbustes fourragers ou la canne fourragère, ainsi que l'optimisation des mélanges prairiaux par l'ajout de légumineuses, restent peu traitées, malgré leur intérêt potentiel pour la résilience et la durabilité des systèmes fourragers réunionnais. On identifie donc encore une fois des lacunes thématiques dans la littérature locale.

Enfin, en termes de filières, l'inventaire révèle une prédominance marquée des systèmes bovins, en particulier laitiers, dans les publications. Les petits ruminants, cervidés et équins sont quant à eux largement absents de la littérature référencée. Cette répartition déséquilibrée limite la portée des enseignements pour d'autres filières pourtant présentes sur le territoire, et souligne la nécessité de mieux intégrer ces espèces dans les travaux à venir pour favoriser une approche réellement multi-système.

#### 4) Une étude partielle, subjective, et à approfondir

Cette étude visait à réaliser un état des lieux des travaux du Pôle Élevage sur la production de fourrages à La Réunion, tout en identifiant les ressources disponibles pour la rédaction de fiches leviers permettant le transfert de ces connaissances. Il est probable qu'une partie ait été non identifiée ou perdue, mais elle semble minime d'après les experts interrogés lors de l'étude précédente (Guyard, Miralles-Bruneau 2025). Il est possible qu'une partie de la documentation technique et de transfert produite par des unités hors Pôle Élevage, ou bien par les partenaires sur la base des travaux du CIRAD, n'ait pas été identifiée, faute d'accès aux archives internes. De plus, un certain nombre de documents restent anciens et doivent être remis en perspective dans le cadre de ce travail. Certains documents ne pourront pas être valorisés, car ils ne sont pas disponibles en version numérique ou en version papier. L'étude pourrait donc être plus complète. Par ailleurs, la documentation uniquement disponible en version papier à la bibliothèque de Montpellier, ainsi que les travaux de l'IRAT, constituant les premières



recherches sur la production fourragère à La Réunion et remontant au début des années 1960, n'ont également pas été inclus dans l'étude. Cela justifierait un travail complémentaire, qui peut être conséquent, et dont il faudra bien évaluer le temps et les moyens nécessaires, ainsi que la pertinence au regard des objectifs du projet. En effet, le CIRAD a une culture de l'archivage inhérente à ses activités, qui a facilité la conduite de la présente étude, ce qui n'est pas le cas pour toutes les structures.

Une évaluation par les chercheurs ayant travaillé sur la production de fourrages à La Réunion entre 1980 et 2023 ainsi que par les partenaires, réalisée lors du stage précédent, a permis d'apporter une dimension historique et qualitative à ce travail. Il serait intéressant de faire de même à la suite de l'étude présentée ici. Cette évaluation pourrait même être approfondie par une analyse de l'impact de la documentation trouvée, notamment vis-à-vis du transfert de connaissances. Cette étude ne permet pas de vérifier si ces travaux sont effectivement transmis aux agriculteurs en aval, ce qui soulève une question majeure : quelle est la réelle incidence de ces travaux sur les changements de pratiques en exploitation ? Une investigation spécifique, via des enquêtes auprès des éleveurs, des techniciens et des autres acteurs du terrain, permettrait de répondre à cet enjeu majeur du transfert de la recherche.

Il est important de souligner que cette analyse doit être interprétée avec prudence. Les documents inventoriés n'ont pas été lus ni analysés de manière détaillée, ce qui ne permet pas de mesurer le degré de précision du traitement des thématiques abordées. Par ailleurs, le travail de catégorisation thématique ainsi que la définition des mots-clés présentent une part de subjectivité, d'autant plus qu'ils ont été réalisés par deux personnes différentes, ayant potentiellement des interprétations distinctes de certains termes. La construction de l'index de mots-clés a elle-même évolué au cours du travail, entraînant un biais d'attribution des descripteurs à l'ensemble du corpus. Le fait qu'un certain nombre de documents aient été associés à des thèmes sans qu'aucun mot-clé plus précis ne leur soit attribué suggère d'ailleurs que la typologie utilisée reste incomplète. En conséquence, l'analyse thématique ainsi obtenue doit être envisagée avant tout comme un outil opérationnel, principalement pensé pour faciliter la recherche d'informations pour la rédaction des fiches leviers, plutôt que comme une restitution exhaustive du contenu des documents.

### III/ Enquêtes

Une enquête a été réalisée en amont de cette étude, avec pour objectifs de faire un état des lieux des pratiques de gestion des ressources fourragères à l'échelle de l'exploitation et d'avoir une



meilleure connaissance des systèmes des éleveurs du projet. L'objectif est de tirer de cette analyse les axes principaux d'amélioration de la production fourragère et d'identifier les besoins des éleveurs en termes d'accompagnement et de transfert. Ainsi, ces leviers d'amélioration pourront être mis en lien avec les connaissances existantes sur ceux-ci, et être approfondis dans l'outil de transfert de connaissances de l'action 3 du projet, notamment par le biais de fiches techniques.

## 1) Matériel et méthode

### a) Enquête et jeu de données originel

L'enquête a été conçue par l'équipe technique du projet (IDELE, ARP, ARMEFLHOR), avec consultation des SICA. Cent quatorze enquêtes ont été réalisées de décembre 2023 à avril 2025 par les conseillers des SICA, de l'ARP, et par la chargée de projet de Nouv'AFER. Elles ont été réalisées sur les élevages, et duraient environ 30 min. L'enquête a eu 2 versions : 26% des enquêtes ont été faites avec la première version. La seconde, la version finale, est constituée de sept parties (questionnaire complet en Annexe iv) : description du troupeau, des surfaces, des contraintes du parcellaire, de la gestion qualitative puis quantitative des prairies de pâture et de fauche, des rations, et enfin des achats alimentaires de l'exploitation. Plusieurs questions demandent des réponses par saisons. Ces saisons correspondent aux différents stades de pousse de l'herbe, soit le redémarrage (octobre à décembre), la pleine pousse (janvier à mars), la décroissance (avril à mai) et la pousse ralentie (juin à août).

Les éleveurs enquêtés sont classés en sept catégories :

- Élevages bovins lait en filière (appelés « lait » dans les figures et tableaux par la suite)
- Élevages bovins viande naisseur et naisseur-engraisseur en filière (appelés « naisseur » dans les figures et tableaux par la suite)
- Élevages bovins viande engraisseur en filière (appelés « engraisseur » dans les figures et tableaux par la suite)
- Élevages bovins viande engraisseur indépendants
- Élevages ovins et caprins viande en filière (appelés « ovins caprins » dans les figures et tableaux par la suite)
- Élevages ovins et caprins viande indépendants
- Producteurs de foin (appelés « foin » dans les figures et tableaux par la suite)

Les élevages peuvent avoir plusieurs ateliers, mais dans la plupart des cas, seul l'atelier correspondant à leur catégorie a été décrit de manière précise. Aucun élevage de petits

*Tableau 5 : Effectifs et nombre d'enquêtes par filière*

Filières	Effectifs totaux à La Réunion (estimations)	Enquêtes faites
Bovins lait	48	26
Bovins viande Naisseur et Naisseur Engaisseur	225	36
Bovins viande Engaisseur	79	13
Ovins Caprins	91	25
Producteurs de foin	50	10
Bovins Viande indépendants (plus de 5 animaux)	196	4
Ovins Caprins indépendants	600	0
Total	739	114

ruminants indépendant n'a pu être enquêté (Tableau 5). En raison de leur effectif insuffisant (4), les résultats des élevages bovins viande indépendants n'ont pas été traités.

La saisie a été réalisée dans un fichier Excel. Cette base de données est constituée d'une feuille pour les informations générales de la ferme, puis une feuille par partie de l'enquête, et enfin une feuille regroupant les valeurs pour les listes déroulantes. À chaque ferme est associée un code de 4 chiffres. Toutes les feuilles contiennent une ligne unique par ferme, associée à ce code. La saisie d'une enquête prend 15 à 20 min.

## b) Traitement et analyse des données

Dans un premier temps, le pourcentage de réponse des questions a été calculé, afin d'écartier celles dont le taux de réponse était insuffisant pour être traitées. 78 indicateurs ont été analysés. La liste complète et détaillée des analyses est visible en Annexe v. Les analyses présentées et interprétées dans la suite de ce rapport, pour chaque partie, sont les suivantes :

**Troupeau :** Le nombre d'UGB et le chargement sur surface fourragère principale (SFP) ont été calculés.

**Surfaces :** La SAU totale moyenne, la répartition moyenne de la SAU (surfaces de fauche, pâturées, mixtes et de cultures) et la récurrence des types de plantes fourragères sur les prairies ont été calculées.

**Contraintes du parcellaire :** Elles ont été estimées en fonction de quatre critères : les abords, la pente, la surface en herbe et la propreté. Une note de 1 à 5 a été attribuée pour chaque critère, puis une moyenne a été calculée. Les exploitants avaient la possibilité de décrire plusieurs lots, mais ils n'ont pas précisé la surface correspondant à chaque lot (détail de la notation en Annexe v). La somme de ces notes a été ramenée à 100 pour produire un pourcentage correspondant au coefficient de productivité des prairies. Dans cette partie, les notes moyennes pour chaque critère de contrainte, ainsi que le nombre d'exploitations par classes de note de contrainte moyenne (<3,5 / 3,5-4,5 / >4,5) ont été calculés.

**Gestion des prairies de pâture et de fauche :** Ont été calculés les pourcentages d'exploitation pratiquant la fauche/le pâturage par filière, les types de pâturage/fauche majoritaire, la variation de l'utilisation des surfaces au cours des saisons et le chargement moyen sur surface pâturée. Les pratiques d'abreuvement, de clôtures et de distribution de fourrages au champ des fermes pratiquant le pâturage ont également été décrites (en nombre de fermes par filière).



L'autonomie fourragère potentielle de l'exploitation, décrivant la couverture de la capacité d'ingestion des animaux par la SFP, a également été calculée comme suit :

$$\text{Autonomie fourragère potentielle} = \text{Offre d'herbe annuelle de la SFP} / \text{Besoins annuels du cheptel}$$

L'offre d'herbe annuelle de la SFP a été calculée à partir de valeurs moyennes annuelles de pousse de l'herbe, observées par secteur de l'île par l'Observatoire de la pousse de l'herbe (Miralles-Bruneau et al. 2022). La formule utilisée est la suivante :

$$\text{Offre d'herbe annuelle de la SFP} = \text{Masse d'herbe moyenne produite par ha} * \text{SFP}$$

Les besoins annuels du cheptel, ont été calculés en les assimilant à la capacité d'ingestion des animaux, en prenant pour référence la valeur de 15 et 18 kg MS/UGB/an respectivement pour les UGB allaitants et laitiers (valeurs à dire d'experts). Les besoins des animaux étant basés sur leur capacité d'ingestion, on suppose ici qu'ils ne se nourrissent que de fourrages. Cette autonomie fourragère potentielle a également été pondérée dans un deuxième temps par le coefficient de productivité calculé à partir des contraintes du parcellaire.

Concernant la fertilisation, ont été calculé le nombre de fermes pratiquant la fertilisation azotée et/ou minérale sur leurs prairies, la récurrence des différents types d'amendements organiques et la quantité moyenne d'azote, phosphore et potassium organique ou minéral apportée par an et par hectare fertilisé.

**Rations :** Deux calculs ont également été effectués. D'abord un rendement d'herbe valorisée, c'est-à-dire le rendement d'herbe produite et consommée par les animaux sur la SFP, a été déterminé à partir des besoins annuels des animaux, de leur consommation de concentrés et des achats de fourrages. La consommation de concentrés a été déduite des achats de concentrés, ou si cette information n'était pas disponible, des chiffres donnés dans la composition de la ration. Elle a été multipliée par un facteur 0.5, représentant le taux de substitution du concentré au fourrage dans la ration (Jarrige 1988, p. 122).

$$\text{Rendement d'herbe valorisée} = (\text{Besoins annuels du cheptel} - \text{Quantité annuelle de fourrages achetés} - \text{Quantité totale annuelle de concentrés consommés} * 0,5) / \text{SFP}$$

Ensuite, l'autonomie fourragère réelle de l'exploitation a été calculée. N'ayant pas d'informations sur la production fourragère de l'exploitation, le calcul s'est basé sur les achats et les besoins fourragers du cheptel, soit la capacité d'ingestion à laquelle on retranche la consommation de concentrés.

*Tableau 6 : Taux de réponse des indicateurs de performance*

	Indicateur	Taux de réponse
<b>Atelier BOVIN NAISSEUR</b>	Âge au sevrage	0%
	Poids des animaux à la vente (kg)	24%
	Intervalle vêlage-vêlage (jours)	22%
<b>Atelier BOVIN ENGRAISSEUR</b>	Poids des carcasses (kg)	46%
	GMQ (g/jour)	43%
<b>Atelier OVINS</b>	Âge au sevrage	0%
	Nombre d'animaux vendus par an	9%
<b>Atelier CAPRINS</b>	Âge au sevrage	0%
	Nombre d'animaux vendus par an	14%
<b>Atelier LAIT</b>	Âge au sevrage	4%
	Production laitière (l/an)	59%

Autonomie fourragère réelle = (Besoins annuels du cheptel – Quantité annuelle de fourrages achetés – Quantité totale annuelle de concentrés consommés \* 0,5) / Besoins annuels du cheptel

**Achats :** La part d'éleveurs achetant des fourrages par filières a été calculée.

### c) Évaluation des résultats

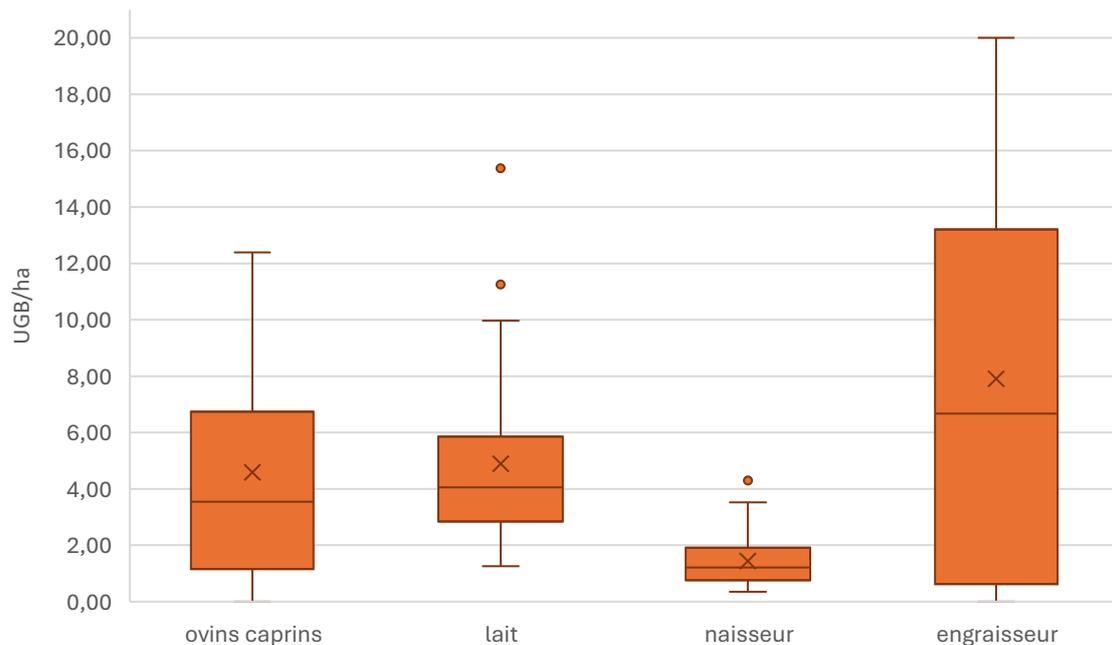
Des cas-types établis par la Chambre d'agriculture de la Réunion et l'IDELE décrivent le fonctionnement et les résultats technico-économiques des systèmes de production les plus représentatifs. Ces cas-types sont décrits sur la base d'un suivi de fermes du Réseau de Références (Institut de l'Élevage 2021). Les résultats de ces fermes ont été comparés à ceux de l'enquête afin de juger de la représentativité de notre échantillon et des potentielles différences. Les indicateurs qui ont été comparés sont le nombre d'UGB total de l'exploitation, la SAU, la SFP, et l'autonomie fourragère. Ces résultats permettent de brosser un portrait des pratiques fourragères actuelles des éleveurs, dont la finalité est d'identifier des leviers d'amélioration. Ils ont donc été présentés à des experts, lors de réunions de travail, afin d'en faire un diagnostic et d'en tirer des conclusions. Un premier diagnostic a été réalisé avec des experts de la SICAREVIA, de la Chambre d'agriculture, de l'ARP et de l'ARMEFLHOR, sur l'ensemble des résultats. Un diagnostic spécifique sur les petits ruminants a été réalisée avec des experts du CIRAD.

## 2) Résultats

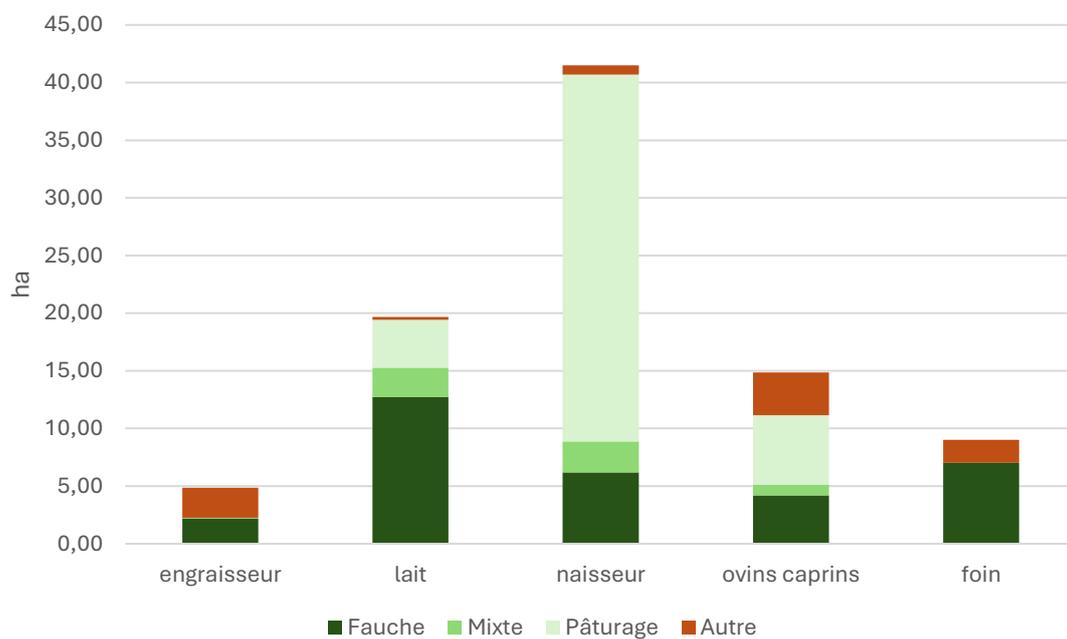
Il est important de noter que le terme « naisseur » employé dans la suite de ce rapport fera référence à la fois aux élevages bovins allaitants naisseurs et naisseurs-engraisseurs en filière. De plus, les résultats relatifs aux petits ruminants ne représentent que les fermes en filière, qui ne représentent que 6% des élevages de petits ruminants de l'île (Agreste 2025a).

### a) Troupeau

Les indicateurs de performances ont des taux de réponse bas, particulièrement pour l'âge au sevrage et les indicateurs ovins et caprins (Tableau 6). Cela s'explique en partie par le fait que ces questions n'étaient pas présentes dans la première version du questionnaire (26% des enquêtes), mais également, au dire des partenaires, par le manque de connaissance des éleveurs des aspects techniques de leurs ateliers animaux. On observe que ce sont les indicateurs ayant un poids financier qui obtiennent les meilleurs taux de réponse (Gain moyen quotidien ou GMQ, poids de carcasse, production laitière).



*Figure 16 : Chargement sur SFP moyen par filière*



*Figure 17 : Détail de la SAU moyenne par filière (excluant surfaces de bâtiments et d'ateliers animaux non herbivores)*

Les chargements sur la SFP reflètent les systèmes d'élevage des filières (Figure 16). Les élevages bovins engraisseurs, qui font de l'élevage en bâtiment, ont le chargement moyen le plus important (7,9 UGB/ha). Les élevages laitiers et de petits ruminants, avec des chargements moyens de 4,9 et 4,6 UGB/ha respectivement, sont également en bâtiment en général. Mais la particularité des bovins engraisés est qu'ils sont nourris surtout de coproduits de canne, qui proviennent de parcelles non prises en compte dans la SFP. Les naisseurs ont le chargement moyen le plus bas (1,24 UGB/ha), dû à leurs pratiques de pâturage extensives.

## b) Surfaces et utilisation des prairies

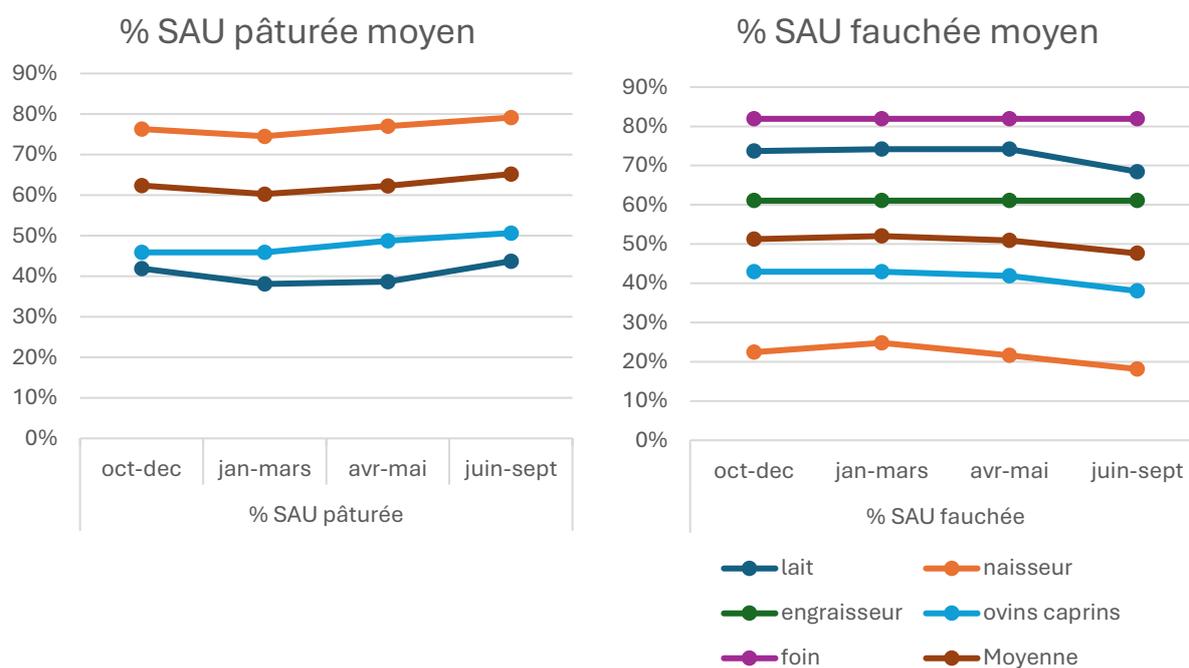
Les **SAU moyennes** sont très variées selon les filières (Figure 17). Les élevages bovins naisseurs présentent les plus hautes valeurs de SAU (43 ha en moyenne), liées à la forte proportion de surfaces consacrées au pâturage (73% de leur SAU en moyenne). Les exploitations bovins engraisseurs sont les plus petites, avec 5,2 ha de SAU totale en moyenne. Ces fermes ne possèdent pas de pâtures, mais elles ont aussi en général peu de prairies de fauche. Une grande partie des besoins fourragers de l'atelier d'engraissement sont assurés par les coproduits de canne à sucre, à laquelle il est associé. Les élevages laitiers possèdent peu de prairies pâturées. Ils sont donc majoritairement composés de prairies de fauche (76% en moyenne), sur lesquelles sont épandus le fumier et le lisier de l'atelier lait. Les élevages de petits ruminants sont en majorité diversifiés (92%), avec d'autres ateliers d'élevage (bovins pour 44%), et/ou des cultures (canne à sucre, maraîchage, arboriculture).

Un élément notable de la **composition des prairies** est la présence de légumineuses : 30% des pâtures et 37% des prairies de fauche en contiendrait. C'est supérieur à des études antérieures qui présentent plutôt un chiffre de 21% (Scherrer 2017). Cela peut être le résultat des actions mises en œuvre ces dernières années par les partenaires pour inciter à l'implantation de légumineuses dans les prairies, telles que le programme Cap-Protéines (ARMEFLHOR 2023).

En ce qui concerne les **contraintes du parcellaire**, on observe que les éleveurs bovins engraisseurs et les producteurs de foin ont des parcelles peu contraintes en moyenne. En effet, ils sont dans les Bas, sur des parcelles plus planes et entretenues. Les éleveurs bovins engraisseurs obtiennent de très bonnes notes de surface en herbe (4,6 en moyenne) et de propreté (4,7 en moyenne), tandis que les producteurs de foin possèdent des parcelles très peu pentues (4,9 en moyenne). Les éleveurs laitiers ont également peu de parcelles « très contraintes ». Les éleveurs bovins naisseurs et de petits ruminants obtiennent la note moyenne la plus basse (3,8). En effet, les naisseurs sont dans les Hauts, sur des surfaces peu mécanisables,

*Tableau 7 : Pourcentage des fermes pratiquant pâturage et fauche par filière*

Pourcentage de fermes pratiquant :		
	Pâturage	Fauche
<b>lait</b>	65%	96%
<b>naisseur</b>	94%	78%
<b>engraisseur</b>	0%	92%
<b>ovins caprins</b>	32%	92%
<b>foin</b>	0%	100%
<b>Total</b>	58%	89%



*Figure 18 : Pourcentage moyen de la SAU pâturée (à gauche) et fauchée (à droite) selon la période de l'année*

*Tableau 8 : Nombre et pourcentage de fermes pratiquant la fertilisation par filière*

		foin	naisseur	engraisseur	lait	ovins caprins	Total
<b>Fertilisation organique</b>	<b>Nombre</b>	4	19	11	24	15	73
	<b>Pourcentage</b>	40%	53%	85%	92%	60%	66%
<b>Fertilisation minérale</b>	<b>Nombre</b>	9	26	11	20	12	78
	<b>Pourcentage</b>	90%	72%	85%	77%	48%	71%
<b>Fertilisation organique ET minérale</b>	<b>Nombre</b>	4	15	9	19	7	54
	<b>Pourcentage</b>	40%	42%	69%	73%	28%	49%

pentues et valorisables uniquement par pâturage. Pour les petits ruminants, on note une note moyenne de 2,9 sur la surface en herbe, ce qui est particulièrement bas : les prairies ne semblent pas être correctement entretenues.

Pour ce qui est de l'**utilisation des prairies**, le pâturage est pratiqué par 58% des élevages (Tableau 7). 94% des éleveurs bovins naisseurs pratiquent le pâturage. Les éleveurs bovins engraisseurs ne le pratique pas. 65% des éleveurs laitiers ont des surfaces de pâturage. Elles sont principalement utilisées comme des zones de parcours, peu valorisées pour leur fourrage : on a seulement 0,14 ha de pâtures par UGB en moyenne. Les ateliers petits ruminants pratiquent peu le pâturage (32%), et leurs pâtures sont souvent réservées à un atelier bovin. L'alimentation des ovins et caprins est le plus souvent constituée d'affouragement en vert, notamment avec de la canne fourragère. La fauche est pratiquée par toutes les filières. Les éleveurs bovins naisseurs la pratiquent moins que les autres (78%), le pâturage étant la base de l'alimentation de leur cheptel.

On remarque également que les parts de prairies fauchées ou pâturées varie peu au cours de l'année (Figure 18). Seules 32% des élevages pratiquant le pâturage font varier la surface pâturée en fonction de la saison. 26% des élevages pratiquant la fauche font varier leur surface récoltée au cours de l'année. On pourrait s'attendre à ce qu'en période de pleine pousse, les surfaces pâturées diminues au bénéfice des surfaces fauchées, afin d'assurer des stocks avec le surplus d'herbe.

Enfin, pour ce qui est de la **gestion du pâturage**, on observe majoritairement du pâturage tournant (55%). Le pâturage continu est peu pratiqué (12%), et sur des parcelles plutôt contraintes. La majorité des éleveurs bovins naisseurs (64%) ont des clôtures sur le pourtour des parcelles et sur la séparation des parcelles. Pour les éleveurs laitiers et de petits ruminants, la plupart ne délimitent que le pourtour des parcelles (respectivement 59% et 71%). 8% des élevages n'ont pas d'accès à l'eau dans les pâtures. Cela peut s'expliquer par un abreuvement au bâtiment. Cela induit des allers-retours pour les animaux, ce qui peut impacter leurs performances. Seuls 34% des exploitations possèdent une zone de sous-bois. Ce sont en majorité des naisseurs. Ainsi, un meilleur aménagement du parcellaire pâturé est possible.

### c) Fertilisation

66% des enquêtés ont déclaré réaliser une fertilisation organique sur leurs prairies, 71% une fertilisation minérale, et 48% pratiquent les deux (Tableau 8). Les fermes pratiquant à la fois fertilisation organique et minérale ne le font pas nécessairement sur les mêmes parcelles.

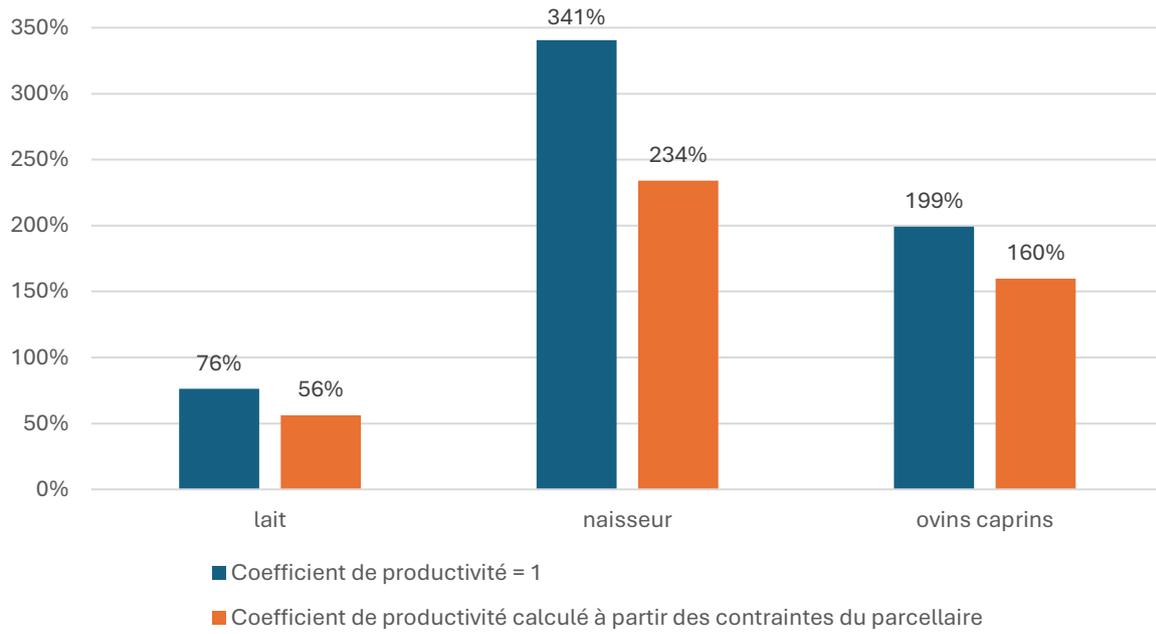


**La fertilisation organique** est pratiquée dans l'ensemble des types d'exploitations. Elle est utilisée par la grande majorité des élevages laitiers (93%) et bovins engraisseurs (85%), qui par leur mode d'élevage sont producteurs de lisier ou de fumier. 60% des élevages de petits ruminants et 53% des bovins naisseurs utilisent de la fertilisation organique. Les producteurs de foin ne possédant souvent pas d'animaux, seuls 33% d'entre eux la pratiquent. Les amendements organiques les plus utilisés sont le lisier bovin (43%), principalement utilisé par les élevages laitiers, le fumier bovin (23%), principalement utilisé par les élevages bovins allaitants, et le lisier de porc (17%).

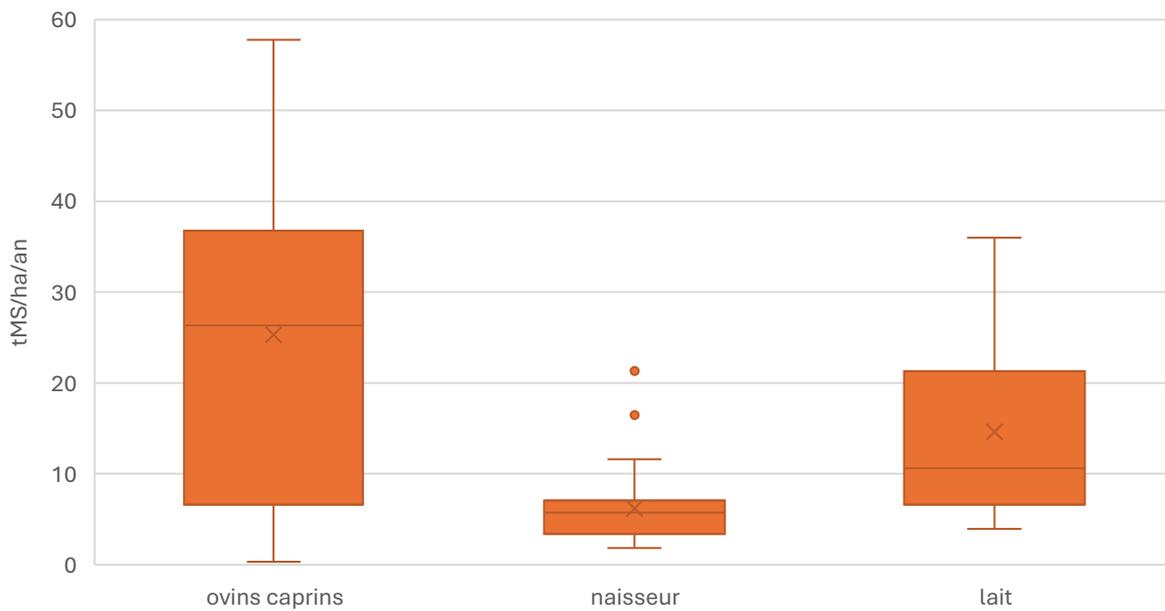
**La fertilisation minérale** est pratiquée par 71% des enquêtés. La plupart des exploitations productrices de foin et bovines pratiquent la fertilisation minérale. On observe cependant que seuls 48% des élevages ovins caprins pratiquent la fertilisation minérale (contre 60% pour la fertilisation organique). Ces exploitations semblent avoir des pratiques moins intensives. Les engrais utilisés sont principalement azotés, voire parfois uniquement (urée, ammonitrate).

Les apports annuels à l'hectare en N, P et K, organiques et minéraux, ont été calculés pour **68%** des exploitations pratiquant la fertilisation organique, et pour **75%** de celles pratiquant la fertilisation minérale, faute d'informations suffisamment précises. Cependant, ces résultats ne sont pas exploitables, car ils reposent sur trop d'approximations, et des informations sont imprécises ou manquantes, comme la répartition des deux types de fertilisation sur les surfaces. Ils ont cependant été présentés lors des réunions d'interprétation des résultats, et ont donc été le point de départ d'une discussion sur la gestion de la fertilisation. Globalement, on remarque une quantité très importante de K apportée par la fertilisation organique, ce qui pose question.

On observe également que 53% des exploitations apportent une quantité totale de fertilisants minéraux plus importante en été qu'en hiver, contre 15% uniquement dans le cas contraire. Pour les amendements organiques, on retrouve la même tendance : 49% des fermes en apportent une quantité totale plus importante en été qu'en hiver, contre 3% uniquement dans le cas contraire. Ainsi, **les exploitations fertilisent plus en été** en moyenne. C'est principalement dû au fait qu'elles épandent en général après chaque fauche, et qu'elles fauchent plus en été, qui est la période où la pousse de l'herbe est la plus importante. Cela va cependant à l'encontre des préconisations de l'UAFP (Barbet-Massin et al. 2004), qui conseille en effet de fertiliser après pâturage et fauche, mais d'adapter la dose à la pousse de l'herbe, afin de maintenir une production de fourrage suffisante tout au long de l'année. En effet, en été, la pousse de l'herbe est importante, en raison de la chaleur et de l'humidité qui permettent une meilleure



*Figure 19 : Autonomie fourragère potentielle moyenne par filière*



*Figure 20 : Rendement en herbe valorisée moyen par filière*

minéralisation du sol et donc libération de l'azote. Les besoins en fertilisation en été sont donc bien inférieurs à ceux en hiver, où la pousse est ralentie.

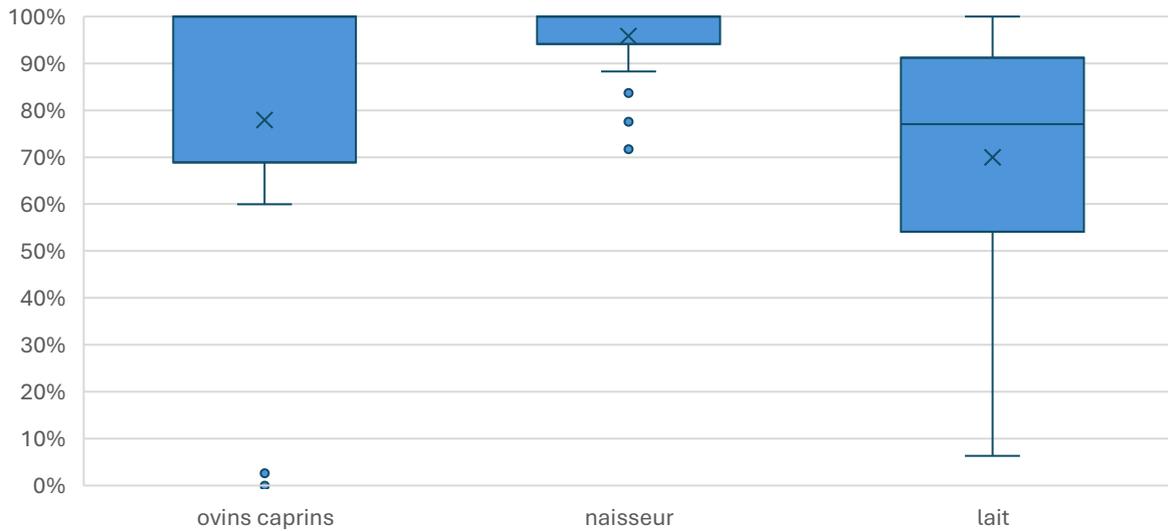
#### d) Autonomie fourragère

Les résultats des bovins engraisseurs ne seront pas présentés par la suite, car ils sont biaisés par la partie importante de coproduits de canne à sucre dans leurs apports fourragers, qui ne sont pas pris en compte dans les calculs.

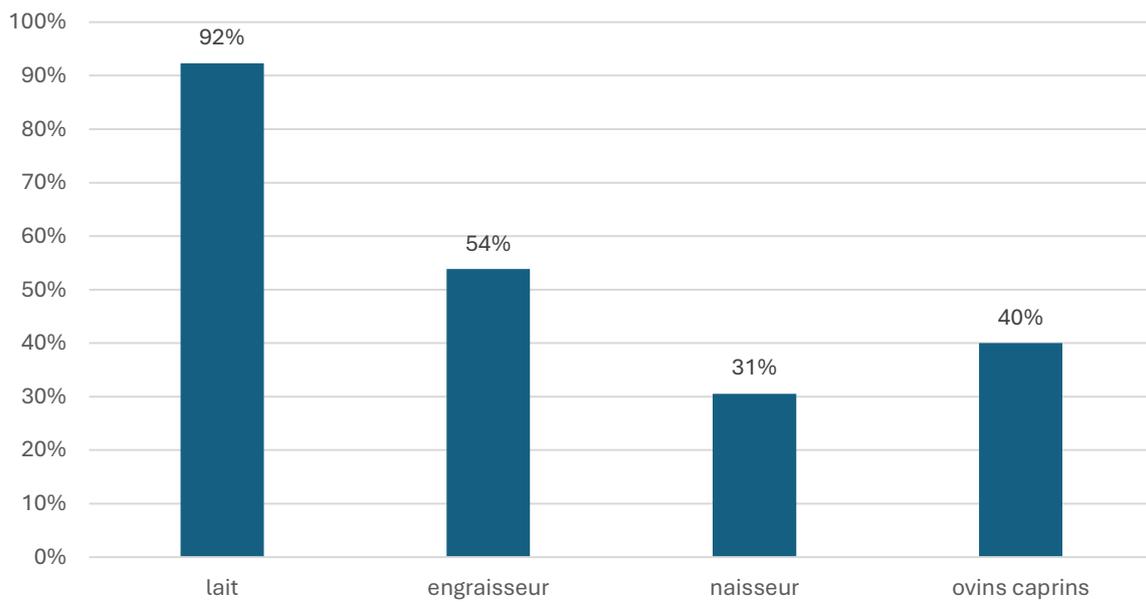
**Autonomie fourragère potentielle :** On remarque sur la Figure 19 que l'autonomie fourragère potentielle moyenne est largement supérieure à 100% pour les élevages bovins naisseurs (341%) et petits ruminants (199%), ce qui signifie que les fermes seraient en capacité, en termes de surface, d'atteindre une autonomie fourragère. Pour les laitiers en revanche, elle est beaucoup plus basse, de 59%. Leurs surfaces ne seraient donc pas suffisantes à leurs besoins.

Quand on prend en compte les contraintes du parcellaire, la note des naisseurs baisse de 107%, mais reste très supérieure aux besoins. Cela s'explique par un parcellaire plus accidenté pour ces élevages, particulièrement dans les Hauts de l'Ouest, qui ne permet pas l'exploitation totale de l'herbe.

**Rendement d'herbe valorisée :** Les exploitations sans prairies (6), celles dont la quantité de concentrés consommés par an n'a pas pu être calculée (11), et celles aux rendements négatifs (3) ont été exclues. Les fermes aux rendements négatifs ne pratiquent pas le pâturage, et donnent beaucoup de concentrés. Un rendement négatif peut être dû au fait que la somme des quantités de concentrés consommés et de fourrages achetés dépasse la capacité d'ingestion théorique établie. On observe sur la Figure 20 un fort rendement moyen chez les élevages de petits ruminants (25,3 tMS/an/ha). En effet, la production fourragère vient principalement de parcelles en canne fourragère et/ou en chloris (récolté en foin), majoritairement irriguées. Leurs rendements sont bien plus élevés que pour des prairies des Hauts en graminées tempérés ou kikuyu. Les élevages bovins naisseurs ont un rendement très bas, de 6,2 tMS/an/ha en moyenne, dû à leurs grandes surfaces pâturées dont l'exploitation n'est pas optimale. Les élevages laitiers, avec un rendement de 14,1 tMS/an/ha, ont une marge d'amélioration. En effet, la plupart de ces exploitations étant situées à la Plaine des Cafres et pratiquant l'épandage de lisier bovin, elles pourraient atteindre un rendement de 19,7 à 27,9 tMS/an/ha (Edouard Rambaut, Miralles Bruneau 2023). Ce manque de productivité pourrait venir d'une concurrence de l'atelier laitier avec l'atelier fourrages : l'atelier animal étant priorisé et chronophage, le temps dédié à l'organisation et la préparation des fauches est insuffisant pour optimiser les récoltes. Or, pour



*Figure 21 : Autonomie fourragère réelle moyenne par filière*



*Figure 22 : Pourcentage de fermes ayant recours aux achats de fourrages par filière*

optimiser l'exploitation des prairies de fauche, il faudrait un suivi régulier des parcelles pour anticiper les coupes, ainsi qu'une bonne gestion du matériel.

**Autonomie fourragère réelle :** Les fermes aux besoins théoriques supérieurs aux achats de fourrages (3) ont été considérées comme ayant une autonomie de 0%. On observe sur la Figure 21 que les naisseurs ont l'autonomie fourragère moyenne la plus élevée (96%). Cela reste cohérent avec les résultats précédents : les naisseurs ont largement assez de surface pour nourrir leur cheptel. Ils sont suivis par les élevages de petits ruminants, avec 78% d'autonomie en moyenne. Les laitiers, en revanche, ont l'autonomie fourragère moyenne la plus basse (70%). Cela s'explique par des besoins plus importants, des chargements élevés, et un système d'alimentation qui ne favorise pas l'optimisation de l'herbe. À cela s'ajoutent des difficultés d'organisation des chantiers de fauche.

**Achats extérieurs :** On observe sur la Figure 22 que les laitiers sont les plus dépendants des achats de fourrages, avec 92% des exploitations achetant des fourrages. Ils n'ont pas assez de surfaces en prairies pour être autosuffisant, contrairement aux naisseurs qui ont le moins recours à ces achats (31% des fermes). Les élevages de petits ruminants n'ont pas majoritairement recours aux achats de fourrages (40% des fermes).

### e) Comparaison aux fermes du réseau

Les autonomies fourragères moyennes calculées ont été comparées aux valeurs des fermes du réseau de la Chambre d'agriculture, en attribuant un cas-type à chaque ferme enquêtée. On remarque que les autonomies fourragères sont similaires. Pour les élevages bovins naisseurs, l'autonomie est plus basse de 3% pour les fermes du réseau. Pour les laitiers et les petits ruminants, elle est au contraire plus élevée de 4% chez les fermes du réseau.

Les SAU, SFP et nombres d'UGB moyens ont également été comparés, filière par filière. À noter qu'à l'exception des cas-types OVIN + DIVERSIFICATION, correspondant aux petits ruminants, et BOVIN VIANDE ENGRAISSEUR AVEC CANNE À SUCRE, les cas-types bovins décrivent tous des exploitations spécialisées. Toutes les fermes de l'enquête ne sont pas spécialisées, ce qui peut biaiser les moyennes obtenues. Les moyennes de nombre d'UGB des fermes de l'enquête sont inférieures (de 25 à 58%) à celles des fermes de la Chambre, sauf pour les engraisseurs, avec une moyenne de 31 UGB dans l'enquête contre 18 UGB pour la base de données de la Chambre. Pour les valeurs de surface en revanche, on obtient des moyennes globalement similaires à la base de données de la Chambre. En résumé, ces résultats confortent l'idée que l'échantillon choisi est représentatif pour chaque filière.



### 3) Discussion

Les réunions d'interprétation des résultats, desquelles découlent ces conclusions, ont permis d'aborder des problématiques qui n'apparaissent pas forcément dans les résultats présentés ci-dessus. Ainsi, une partie de cette discussion est basée sur des dires et observations d'experts, et non sur les résultats de l'enquête.

À travers ces résultats, on remarque que les éleveurs bovins naisseurs et de petits ruminants, du fait de leurs grandes surfaces, sont a priori capables de produire assez de fourrage pour couvrir les besoins de leurs animaux. Les élevages laitiers, en revanche, manquent de fourrage du fait de leur faible surface. Cependant, une marge d'amélioration non négligeable du rendement est possible, bien qu'elle ne permette pas nécessairement une autonomie fourragère complète.

#### a) Des leviers d'amélioration centrés sur la conduite des prairies

À l'issue de l'analyse de l'enquête, des axes d'amélioration prioritaires de l'autonomie fourragère ont été identifiés. Les résultats mettent en évidence que les leviers les plus pertinents concernent avant tout la gestion des surfaces et l'optimisation du pâturage, avant d'aborder la question plus technique de l'alimentation et des rations.

La **gestion des surfaces** apparaît comme un axe d'amélioration majeur. Les surfaces pâturées ne varient pas suffisamment selon les saisons, ce qui limite l'adaptation aux dynamiques de croissance de l'herbe. Ce constat peut être lié à des contraintes d'accessibilité (pente, matériel disponible). De plus, les surfaces pourraient être mieux exploitées grâce à une intensification raisonnée : les chargements des naisseurs restent faibles, avec une moyenne de 1,24 UGB/ha. Cette valeur s'explique en partie par une stratégie historique des éleveurs à sous-charger pour s'assurer de passer la période basse de production de l'herbe. Elle peut aussi s'expliquer en partie par l'existence d'aides, telle que l'Indemnité Compensatoire de Handicaps Naturels animale de la Politique agricole commune, une aide s'appliquant aux zones contraintes ou de montagne (soit toute l'île), et modulée par le chargement (Ministère de l'Agriculture et de la Souveraineté alimentaire 2024). Au-delà de 2,5 UGB /ha, elle est réduite. En-dessous de ce seuil, les éleveurs n'ont donc pas d'incitation économique à accroître la productivité de leurs surfaces, ce qui limite leur motivation à améliorer la gestion fourragère. Cependant, il reste une marge importante d'augmentation des chargements sans dépasser ce seuil.

La **gestion du pâturage** n'est également pas optimale. Si la pratique du pâturage tournant est déjà répandue, elle gagnerait à être renforcée par une meilleure gestion du parcellaire,



l'entretien régulier des prairies (broyage, nettoyage), une organisation plus fine des rotations et un meilleur aménagement des pâtures (abreuvoirs, clôtures, zones de sous-bois, etc.).

La **gestion de la fertilisation** constitue un autre levier important. Les éleveurs disposent globalement d'une quantité importante d'effluents, parfois utilisée de manière peu efficace : apports excessifs sur certaines parcelles (certains éleveurs utilisent leurs prairies pour se « débarrasser » de leurs effluents), pratiques non coordonnées entre fertilisation organique et minérale, ou encore absence de valorisation sur les surfaces des allaitants, qui semblent en déficit. Une meilleure répartition des apports permettrait d'améliorer la fertilisation tout en limitant le recours aux engrais minéraux. Les résultats montrent par ailleurs un déséquilibre saisonnier : la fertilisation est plus importante en été qu'en hiver dans une majorité d'exploitations, en lien avec la fréquence de fauche. Or, les besoins en apports sont moindres durant cette saison du fait de la minéralisation du sol plus importante : il faudrait ajuster les pratiques d'épandage en baissant les doses apportées par épandage en été (et vice-versa en hiver).

La **qualité des fourrages** récoltés pourrait être renforcée, notamment via un ensilage mieux maîtrisé (fauche plus précoce, fanage plus systématique). L'amélioration de la qualité fourragère aurait un impact direct sur les performances animales : meilleure croissance des veaux, amélioration de la production laitière, en particulier chez les éleveurs de petits ruminants et les engraisseurs de bovins. Ainsi, l'intérêt pour les éleveurs de faire évoluer leurs pratiques n'est pas seulement de réduire leurs charges par la réduction de l'usage de concentrés, mais également d'augmenter leurs produits. Les résultats de l'enquête montrent toutefois un point positif : la présence de légumineuses est relevée dans 30% des pâtures et 37% des prairies de fauche, ce qui est un atout pour la qualité des fourrages. Cependant, il reste à déterminer la proportion de celles-ci dans les prairies : selon Baumont et al. (2016), chez les vaches laitières, une amélioration significative de l'ingestion et des performances est observée à partir de 20% de trèfle dans les prairies.

Si l'**alimentation** reste un moyen important d'améliorer l'autonomie ainsi que les performances animales, elle n'est pas prioritaire. L'amélioration des rations doit avant tout passer par plus d'herbe, et une meilleure qualité des fourrages, qui reste le levier le plus simple et le plus accessible. Certaines pratiques spécifiques pourraient toutefois être encouragées, comme la complémentation en magnésium pour prévenir la tétanie d'herbage en été, la distribution fractionnée des apports journaliers, ou encore l'adaptation de la ration en fonction de la qualité



du fourrage disponible. En effet, les fourrages de moindre qualité peuvent être valorisés à des stades physiologiques spécifiques, comme la fin de gestation.

### b) Des freins structurels à l'amélioration des pratiques

L'enquête présente certaines limites méthodologiques. Plusieurs données manquent ou sont insuffisamment détaillées, en particulier concernant la fertilisation et les rendements prairiaux. Ces informations sont difficiles à collecter : les éleveurs ne disposent pas toujours de mesures précises, leurs pratiques étant souvent empiriques et influencées par la variabilité climatique qui conditionne la qualité de l'herbe. La tenue de registres est rare et certains éleveurs semblent peu intéressés ou peu formés aux aspects techniques et aux performances de leur élevage, dont ils laissent la gestion aux techniciens des SICA. Cela se reflète dans le faible taux de réponse aux questions relatives aux indicateurs de performance, ainsi que dans la rareté des analyses de fourrages. Par ailleurs, pour une partie des exploitants, l'élevage herbivore reste un atelier secondaire, permettant surtout de valoriser des effluents (lisier de porcs) ou des coproduits (cane à sucre). Pour les systèmes naisseurs, l'activité demande peu de travail, et les revenus, notamment soutenus par les aides publiques, sont jugés suffisants.

Le faible niveau de technicité observé dans de nombreux élevages s'explique en partie par l'histoire récente de l'élevage professionnel à La Réunion. Celui-ci s'est développé sur un modèle importé de métropole, issu de plusieurs siècles d'évolution agricole, et appliqué de manière assez standardisée. Faute d'exemples locaux alternatifs, une grande partie des éleveurs reproduisent ce schéma. Les évolutions devront donc se mettre en place progressivement, en suivant un ordre de priorités cohérent.

Convaincre les éleveurs que l'amélioration des fourrages constitue le principal levier de progrès n'est pas évident. L'herbe comme ressource alimentaire riche est sous-valorisée, et dans le cas des laitiers, les concentrés apparaissent comme une solution simple pour maintenir la production. De plus, une évolution des rations impliquerait nécessairement une phase de transition avec une baisse temporaire de la production laitière, un risque que nombre d'éleveurs ne souhaitent pas ou ne peuvent pas prendre.

## 4) Un travail conséquent, exploratoire et aux données imprécises

L'enquête et son analyse ont posé plusieurs limites et difficultés. **Concernant la structure de l'enquête**, il est important de noter qu'une première version de l'enquête, moins détaillée, a été utilisée pour les premières exploitations interrogées. Certaines questions ont donc un taux de



réponse bas, car elles n'ont pas été posées au début, comme les questions relatives aux indicateurs de production ou à la répartition saisonnière des pratiques. Cette répartition en saisons pratiques est d'ailleurs un concept récent, souvent peu parlant pour beaucoup d'éleveurs. Il est donc difficile d'obtenir des réponses claires et fiables sur leurs pratiques avec un tel découpage de l'année. De plus, certaines pratiques ne dépendent pas de la saison mais du stade de vie des animaux, comme la ration pour les bêtes à l'engraissement.

Concernant les questions quantitatives, notamment celles relatives à la fertilisation ou aux rations, la plupart des éleveurs ne mesurent ni ne consignent précisément les quantités utilisées, et leurs pratiques ne sont pas toujours rigoureusement définies. Cela explique pourquoi des analyses plus approfondies n'ont pas pu être menées sur ces aspects, et pourquoi celles qui l'ont été doivent être interprétées avec une grande prudence. Il faudrait mener des diagnostics individuels plus approfondies, centrés sur les questions de fertilisation et de rendements de fauche (bilan fourrager), intégrant non seulement un échange direct avec l'éleveur mais aussi des observations de terrain et un suivi des pratiques permettant d'obtenir des chiffres précis sur les flux sur l'exploitation. Cependant, un tel dispositif nécessite davantage de temps ainsi que des enquêteurs disposant de solides compétences techniques, et il doit surtout être mis en cohérence avec les objectifs visés par l'enquête.

Enfin, certaines questions auraient pu être ajoutées afin de permettre des analyses plus précises, telles que le type de surfaces fertilisées, ou la surface des différents lots dans la partie « contraintes du parcellaire ».

**Au niveau de la phase d'enquêtes**, le nombre d'enquêtes faites n'a pas été suffisant pour décrire tous les types d'exploitation, notamment les fermes hors filières. Et de manière plus générale, la conduite des enquêtes a été lente, en raison de difficultés d'engagement des SICA, dont les techniciens étaient censés mener les enquêtes. Par ailleurs, il semble que l'enquête n'ait pas été correctement comprise ou menée dans une partie des cas, avec beaucoup d'informations manquantes ou imprécises, notamment sur les questions quantitatives. Il apparaît donc nécessaire de former les enquêteurs à l'objectif de l'enquête, aux informations recherchées et à la finalité des questions posées.

**La classification des fermes** en fonction de la production a été faite en fonction des groupes de travail de l'action 1 du projet. Ces groupes de travail prédatent le travail d'enquête, et ont été formés selon la filière et le secteur. Cependant, cette classification est discutable, car beaucoup de fermes comportaient plusieurs ateliers herbivores, et pour certaines, l'atelier étudié



n'est pas la production principale. De plus, les surfaces ou ressources allouées à chaque atelier n'ont pas pu être séparées, ce qui biaise les résultats par la suite.

**Au niveau de l'analyse**, dû au manque de certaines informations, certaines données ont été déduites, comme la répartition saisonnière des fauches. Les analyses effectuées sont donc à prendre avec beaucoup de recul, notamment les calculs d'autonomie et de rendement d'herbe valorisée, qui se basent sur beaucoup d'approximations et de valeurs théoriques, et ne peuvent pas prendre en compte certains freins à l'exploitation des prairies.

Pour finir, ce travail était très exploratoire, sans trame claire, et surdimensionné par rapport au temps disponible. Cette mission constitue un projet de fin d'étude à elle seule, et n'a donc pas pu être aboutie, étant donné le premier travail d'analyse bibliométrique, la difficulté de contact des partenaires, et l'encadrement restreint sur cette partie de l'étude.

## IV/ Les travaux de recherche réalisés par le passé permettent-ils de répondre aux besoins de transfert actuels ?

Afin de permettre un transfert de connaissances pertinent, il est nécessaire de confronter les besoins de transfert à la documentation scientifique disponible.

L'analyse bibliométrique a montré que la problématique de la fertilisation est grandement documentée (158 documents). Ainsi, la mauvaise gestion de celle-ci identifiée dans l'enquête ne semble pas être dû au manque d'études sur le sujet, mais au manque de transfert pédagogique et adapté, de suivi continu et à la difficulté d'applicabilité des préconisations.

En revanche, la question du pâturage est moins explorée : seulement 83 documents identifiés l'abordent, et peu d'entre eux traitent spécifiquement de sa gestion, son organisation, et de pratiques telles que le pâturage tournant. Celui-ci étant un levier de taille dans l'amélioration de l'autonomie fourragère, il apparaît nécessaire d'approfondir ce sujet et d'accompagner les éleveurs directement, par le biais des SICA notamment, dans la mise en place de pratiques optimisant la valorisation de l'herbe. De manière plus générale, la promotion de l'herbe comme ressource fourragère nutritive apparaît comme une nécessité. Si des données existent sur sa valeur alimentaire, elles gagneraient à être complétées par une meilleure communication sur les performances zootechniques et les économies qu'une ration à l'herbe peut générer. De même, l'optimisation des prairies par l'introduction de légumineuses, encore peu documentée, semble

*Tableau 9 : Liste des fiches leviers identifiées et des mots-clés pertinents*

Fiches leviers	Mots-clés utiles	Nombre de documents
<b>Raisonner la fertilisation N au cours du cycle et des saisons</b>	Rendement	65
	Fertilisation N	38
	Sol	74
	Matière organique	55
	Croissance de l'herbe	50
<b>Raisonner la fertilisation P au cours du cycle et des saisons</b>	Rendement	65
	Fertilisation P	31
	Sol	74
	Matière organique	55
	Croissance de l'herbe	50
<b>Raisonner la fertilisation K au cours du cycle et des saisons</b>	Rendement	65
	Fertilisation K	21
	Sol	74
	Matière organique	55
	Croissance de l'herbe	50
<b>Évaluer la productivité de mes prairies (et la comparer à des références locales)</b>	Rendement	65
	Outils diagnostics	83
	Croissance de l'herbe	50
	Disponible fourrager	16
<b>Évaluer la qualité de mes fourrages (et la comparer à des références locales)</b>	Qualité des fourrages	111
<b>Évaluer le bilan fourrager et l'autonomie de mon exploitation</b>	Croissance de l'herbe	50
	Disponible fourrager	16
	Rendement	65
<b>Organiser le parcellaire pour mieux valoriser l'herbe</b>	Aménagement parcellaire	9
<b>Adapter l'utilisation des prairies et le chargement au cours de l'année</b>	Chargement	13
	Récolte de l'herbe	89
<b>Améliorer les techniques de pâturage</b>	Pâturage	83
	Pâturage tournant	13
<b>Améliorer les stades et fréquences de fauche</b>	Organisation des chantiers de récolte	7
	Récolte de l'herbe	89
	Croissance de l'herbe	50
<b>Adapter la complémentation à la qualité du fourrage</b>	Complémentation	23
	Valeur alimentaire des fourrages	82
<b>Faire manger plus de fourrage aux animaux en gérant la ration et la distribution des aliments</b>	Refus à l'auge	2
	Rationnement	31
	Substitution des aliments	1

progressivement adoptée sur le terrain ; un effort de transfert sur ses bénéfices agronomiques et économiques serait d'un grand intérêt.

Enfin, les résultats de l'enquête montrent que les systèmes de petits ruminants sont très hétérogènes et souvent intégrés dans des exploitations diversifiées. Cela pourrait freiner les éleveurs dans l'optimisation de la productivité de cet atelier, faute de temps ou de nécessité. Il est d'ailleurs important de noter que les élevages étudiés dans l'enquête, étant en filière, ne représentent qu'une minorité des élevages de petits ruminants, et les élevages indépendants sont encore moins performants. Sur ces filières, un manque de documentation a été identifié. Néanmoins, la rédaction d'un référentiel complet sur l'élevage caprin réunionnais, fondé sur plus de vingt années d'études et dont la parution est prévue fin 2025, viendra enrichir les connaissances disponibles et apporter un cadre de référence solide.

Ainsi, en analysant les lacunes et besoins des éleveurs au travers de l'enquête, des fiches leviers ont pu être identifiées, et mise en lien avec la documentation inventoriée lors de l'analyse bibliographique. Ces fiches sont synthétisées dans le Tableau 9.

En conclusion, bien que la recherche ait son rôle à jouer dans l'évolution des pratiques agricoles, cela n'est pas suffisant. Les éleveurs ne sont pas poussés au changement, faute de connaissances, mais aussi d'accompagnement et d'intérêt économique. Dans ce contexte, les SICA apparaissent comme des relais essentiels pour introduire et accompagner de nouvelles pratiques, tandis que des soutiens nationaux ou locaux pourraient jouer un rôle de "coussin de sécurité", incitant davantage les éleveurs à s'engager dans des transitions de systèmes et de pratiques.



## Conclusion

Cette étude a permis de faire un diagnostic des besoins et des connaissances disponibles concernant la production et l'autonomie fourragère à la Réunion, en combinant une analyse bibliométrique des productions du CIRAD depuis sa création, et une enquête sur les pratiques fourragères des éleveurs. L'analyse montre une surreprésentation des stagiaires dans la documentation, ainsi qu'une difficulté d'accès de celle-ci. Un manque de productions sur le pâturage, qui est un des leviers essentiels de la valorisation de l'herbe, est identifié. Les résultats de l'enquête montrent que la principale piste d'amélioration réside dans une meilleure gestion des prairies, allant du pâturage tournant à la fertilisation raisonnée, en passant par l'ajustement des rotations en fonction de la croissance de l'herbe.

Le manque de temps, la quantité de travail conséquente et la nature exploratoire de l'analyse de l'enquête ont limité l'approfondissement de cette partie de l'étude. Néanmoins, la base de données documentaire établie servira de source pour la rédaction des fiches leviers à destination des éleveurs, techniciens et apprenants. L'analyse bibliométrique a également permis de mettre en lumière la nécessité de vulgariser l'information scientifique, souvent mal transférée aux éleveurs (Choisis et al. 2021). La création d'un site internet, suivant le modèle de l'outil Autosysel de l'IDELE, est prévue dans la suite du projet pour répondre à ce besoin.

Pour conclure, les résultats de l'enquête montrent que l'autonomie fourragère n'est pas pleinement atteignable pour toutes les filières, notamment pour le lait et l'engraissement bovin, du fait de la structure des systèmes d'élevage. Toutefois, à l'échelle du territoire, elle reste théoriquement possible : l'étude de Magnier (2019) évalue la balance fourragère de l'île (production/besoins) comme globalement excédentaire. Une meilleure exploitation des grandes surfaces peu valorisées par les naisseurs permettrait de produire des fourrages pour les filières déficitaires. Ainsi, l'amélioration de l'autonomie fourragère constitue un enjeu à la fois individuel et collectif pour l'élevage réunionnais, même si sa mise en œuvre soulève des questions pratiques, notamment liées au transport des fourrages, abordées dans le cadre du projet GABIR par les travaux de Lorré (2019) et Magnier (2019).

## Bibliographie

AGRESTE, 2019. Filière viande bovine. *La Réunion* [en ligne]. juin 2019. Disponible à l'adresse : <http://sg-proxy02.maaf.ate.info/IMG/pdf/R97419A10.pdf>

AGRESTE, 2021a. Fiche filière : Filière laitière. *La Réunion* [en ligne]. août 2021. Disponible à l'adresse : [https://daaf.reunion.agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/20210623\\_Fiche\\_Filiere\\_lait\\_cle05532b.pdf](https://daaf.reunion.agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/20210623_Fiche_Filiere_lait_cle05532b.pdf)

AGRESTE, 2021b. Fiche filière : Filière viande bovine. *La Réunion* [en ligne]. août 2021. Disponible à l'adresse : [https://daaf.reunion.agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/202100617\\_Filiere\\_bovine\\_cle811591.pdf](https://daaf.reunion.agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/202100617_Filiere_bovine_cle811591.pdf)

AGRESTE, 2025a. Fiche filière : Filières Ovine-Caprine. *La Réunion* [en ligne]. février 2025. N° 2. Disponible à l'adresse : [https://daaf.reunion.agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/2025\\_filieres\\_ovine-caprine\\_.pdf](https://daaf.reunion.agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/2025_filieres_ovine-caprine_.pdf)

AGRESTE, 2025b. Mémento de la statistique agricole, édition 2024. MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE ET DE LA SOUVERAINETÉ ALIMENTAIRE (éd.) [en ligne]. janvier 2025. N° 2024. Disponible à l'adresse : [https://agreste.agriculture.gouv.fr/agreste-web/download/publication/publie/MemSta2024/M%C3%A9mento%20France\\_2024.pdf](https://agreste.agriculture.gouv.fr/agreste-web/download/publication/publie/MemSta2024/M%C3%A9mento%20France_2024.pdf)

ALLO, Myriam, 2015. *Estimations des productions et des besoins de biomasse d'origine agricole à l'échelle territoriale : cas des interactions entre agriculture et élevage à La Réunion* [en ligne]. Gradignan : Bordeaux Sciences Agro. Disponible à l'adresse : [https://cdi-agro-bordeaux-fr.sid-proxy.agro-bordeaux.fr/documents/catalogue/memoires/2015-ALLO\\_Myriam-memoire.pdf](https://cdi-agro-bordeaux-fr.sid-proxy.agro-bordeaux.fr/documents/catalogue/memoires/2015-ALLO_Myriam-memoire.pdf)

ARMEFLHOR, 2023. *Bilan 2020-2022 du projet Cap-Protéines à la Réunion* [en ligne]. Disponible à l'adresse : [https://afpf-asso.fr/\\_objects/tao\\_medias/file/rapport-final-cap-proteines-reunion-7872.pdf](https://afpf-asso.fr/_objects/tao_medias/file/rapport-final-cap-proteines-reunion-7872.pdf)

AVERNA, J., MIRALLES-BRUNEAU, M., PELLIER, Y. et TILLARD, E., 2020. Un observatoire de la pousse l'herbe à la Réunion pour accompagner les éleveurs dans leur gestion de la ressource fourragère dans un contexte de changement climatique. In : *Journées de printemps 2020 : Produire des fourrages dans un contexte de changements climatiques*. [en ligne]. AAFP. 4 novembre 2020. pp. 3, 1 poster. Disponible à l'adresse : [https://agritrop.cirad.fr/600071/7/5Observatoire%20herbe%20Reunion-relu\\_23012020.pdf](https://agritrop.cirad.fr/600071/7/5Observatoire%20herbe%20Reunion-relu_23012020.pdf)

BARBET-MASSIN, V., GRIMAUD, P., MICHON, A. et THOMAS, P., 2004. *Guide technique pour la création, la gestion et la valorisation des prairies à la Réunion* [en ligne]. Plaine des Cafres : UAFP. Disponible à l'adresse : <https://umr-selmet.cirad.fr/en/content/download/3909/28788/version/2/file/Guide+technique+des+prairies+%C3%A0+la+R%C3%A9union.pdf>

BAUMONT, R, BASTIEN, D, FÉRARD, A, MAXIN, G et NIDERKORN, V, 2016. Les intérêts multiples des légumineuses fourragères pour l'alimentation des ruminants. *Fourrages*. 2016. N° 227, pp. 171-180.

BLANFORT, V. et THOMAS, P., 1997. La gestion raisonnée des prairies. *Magazine CIRAD Réunion* [en ligne]. 1997. N° 6, pp. 4-5. Disponible à l'adresse : <https://agritrop.cirad.fr/389600/1/ID389600.pdf>

BLANFORT, Vincent, 1998. *Agroécologie des pâturages d'altitude à l'île de la Réunion : pratiques d'éleveurs et durabilité des ressources herbagères dans un milieu à fortes contraintes* [en ligne]. Orsay : Université de Paris-Sud. Disponible à l'adresse : <https://agritrop.cirad.fr/315497/1/ID315497.pdf>

BONY, J., CONTAMIN, V., GOUSSEFF, M., METAIS, J., TILLARD, E., JUANES, X. et DECRUYENAERE, V., 2005. Facteurs de variation de la composition du lait à la Réunion. *INRAE Productions Animales* [en ligne]. 18 octobre 2005. Vol. 18, n° 4, pp. 255-263. Disponible à l'adresse : [https://agritrop.cirad.fr/531948/1/document\\_531948.pdf](https://agritrop.cirad.fr/531948/1/document_531948.pdf)

CHAMBRE D'AGRICULTURE DE LA RÉUNION, 2023a. Référentiel technico-économique systèmes bovins lait - Conjoncture 2022. INSTITUT DE L'ELEVAGE (éd.) [en ligne]. octobre 2023. Disponible à l'adresse : [https://idele.fr/fileadmin/user\\_upload/Referentiel\\_RRE\\_Bovins\\_lait\\_conj2022\\_Reunion.pdf](https://idele.fr/fileadmin/user_upload/Referentiel_RRE_Bovins_lait_conj2022_Reunion.pdf)

CHAMBRE D'AGRICULTURE DE LA RÉUNION, 2023b. Référentiel technico-économique systèmes bovins viande - Conjoncture 2022. INSTITUT DE L'ELEVAGE (éd.) [en ligne]. octobre 2023. Disponible à l'adresse : [https://idele.fr/fileadmin/user\\_upload/Referentiel\\_RRE\\_Bovins\\_viande\\_conj2022\\_Reunion.pdf](https://idele.fr/fileadmin/user_upload/Referentiel_RRE_Bovins_viande_conj2022_Reunion.pdf)

CHARVET, Sarah, 2012. *Pratiques d'alimentation des caprins allaitants à La Réunion*. Auzeville-Tolosane : ENSAT.

CHOISIS, Jean-Philippe, VAYSSIÈRES, Jonathan, FONTAINE, Olivia, LOPEZ, Nina, DE ROMÉMONT, Aurelle, CANTO, Genowefa Blundo et NUNES, Karine, 2021. *Trajectoire d'accompagnement par la recherche du développement de l'élevage bovin à la Réunion, de 1985 à nos jours*.

CHOISIS, J.-P., GRIMAUD, P. et LASSALLE, C., 2009. Pratiques d'élevage dans les exploitations bovines allaitantes conduites sur pâturage dans les Hauts de la Réunion. *INRAE Productions Animales* [en ligne]. 2009. Vol. 22, n° 4, pp. 345-354. Disponible à l'adresse : [https://agritrop.cirad.fr/552550/1/document\\_552550.pdf](https://agritrop.cirad.fr/552550/1/document_552550.pdf)

CHRAÏBI, Hiba, 2025. *Rapport bibliométrique de la production du Pôle élevage sur les fourrages de 1980 à 2024*. CIRAD.

CIRAD, 2021. *Innovons ensemble pour les agricultures de demain - Brochure institutionnelle du CIRAD* [en ligne]. septembre 2021. Disponible à l'adresse : [https://agritrop.cirad.fr/611631/1/611631\\_FR.pdf](https://agritrop.cirad.fr/611631/1/611631_FR.pdf)

CLAVERIE DE SAINT-MARTIN, Elisabeth, 2022. *Dépôt institutionnel, diffusion et utilisation des publications scientifiques et techniques des personnels Cirad* [en ligne]. 22 juillet 2022. CIRAD. Disponible à l'adresse : [https://agritrop.cirad.fr/pdf/Depot\\_institutionnel\\_rappel.pdf](https://agritrop.cirad.fr/pdf/Depot_institutionnel_rappel.pdf)

DARRAS, Adèle, BOSCH, Pierre-Marie et MIALET-SERRA, Isabelle, 2021. *L'agriculture de La Réunion: Chiffres clés et défis* [en ligne]. CIRAD. Disponible à l'adresse : <https://agritrop.cirad.fr/598945/2/V10%20Agriculture%20de%20La%20r%C3%A9union%20Vdef%20opt.pdf>

EDOUARD RAMBAUT, L.-A. et MIRALLES BRUNEAU, M., 2023. *Impact agronomique et environnemental de la fertilisation sur le long terme : Bilan d'essais sur prairies à La Réunion*. [en ligne]. Compte-rendu d'essai. CIRAD-Selmet. Disponible à l'adresse : [https://agritrop.cirad.fr/606738/13/CiradSelmet\\_2023\\_Livret\\_Synth\\_EssaisFertiPrairies\\_Vnumerique.pdf](https://agritrop.cirad.fr/606738/13/CiradSelmet_2023_Livret_Synth_EssaisFertiPrairies_Vnumerique.pdf)

FONTAINE, Olivia, CHOISIS, Jean-Philippe et NAVES, Michel, 2010. The Moka cattle, an element of the Reunion Island heritage to preserve. *Advances in Animal Biosciences* [en ligne]. 2010. Vol. 1, n° 2, pp. 479-480. Disponible à l'adresse : <https://hal.inrae.fr/hal-02656190v1/document>

FONTAINE, Olivia, NIOBE, Dominique, SHITALOU, Elie, FONTAINE, Domitille et CHOISIS, Jean-Philippe, 2008. Hindouisme et sacrifice de boucs à l'île de la Réunion. *Ethnozootechnie*. 2008.

GRIMAUD, Patrice et THOMAS, Patrick, 2002. Diversité des rations à base de graminées et gestion des prairies en élevage bovin sur l'île de La Réunion. *Fourrages* [en ligne]. 2002. N° 169, pp. 65-78. Disponible à l'adresse : <https://afpf-asso.fr/article/diversite-des-rations-a-base-de-graminees-et-gestion-des-prairies-en-elevage-bovin-sur-l-ile-de-la-reunion>

GUYARD, Marie et MIRALLES-BRUNEAU, Maëva, 2025. *Évaluation de la publication scientifique et technique du Cirad, de 1980 à aujourd'hui, sur la production fourragère à La Réunion, du sol à la plante* [en ligne]. Rapport d'expertise. CIRAD-ES-UMR SELMET. Disponible à l'adresse : [https://agritrop.cirad.fr/613584/1/R\\_2025\\_NouvaferAct3S1.pdf](https://agritrop.cirad.fr/613584/1/R_2025_NouvaferAct3S1.pdf)

INSTITUT DE L'ÉLEVAGE, 2018. Autosysel. *Institut de l'Élevage* [en ligne]. 2018. [Consulté le 1 septembre 2025]. Disponible à l'adresse : <https://idele.fr/autosysel>

INSTITUT DE L'ÉLEVAGE, 2021. Systèmes d'élevage caractérisés à la Réunion. *Institut de l'Élevage* [en ligne]. 8 décembre 2021. [Consulté le 31 août 2025]. Disponible à l'adresse : <https://idele.fr/detail-dossier/la-reunion>

INSTITUT DE L'ELEVAGE et ARMEFLHOR, 2023. *Dossier de financement du projet Nouv'AFER*. 2023.

INSTITUT PASTEUR, 2019. Analyser l'information (bibliométrie). *Institut Pasteur* [en ligne]. 2019. [Consulté le 10 juin 2025]. Disponible à l'adresse : <https://www.pasteur.fr/fr/ceris/bibliotheque/analyser-information-bibliometrie>

JARRIGE, Robert, 1988. *Alimentation des bovins, ovins et caprins*. Paris : Institut national de la recherche agronomique.

JEUFFRAULT, Eric, 2022. CIRAD 1962-2022, 60 ans de présence et de travaux scientifiques à La Réunion et en océan Indien. *Agronews* [en ligne]. août 2022. N° 12, pp. I-IV. Disponible à l'adresse : <https://www.prerad-oi.org/content/download/5133/37926/version/1/file/AgroNews+n%C2%B012++ao%C3%BBt+2022.pdf>

LELEUX, Mathilde, 2016. *Etude prospective sur la ressource fourragère* [en ligne]. BRL ingénierie. Disponible à l'adresse : [https://coatis.rita-dom.fr/osiris/files/EtudeProspectiveSurLaRessourceFourragere\\_fichier\\_ressource\\_rapport\\_fourrage\\_def\\_post\\_copil.pdf](https://coatis.rita-dom.fr/osiris/files/EtudeProspectiveSurLaRessourceFourragere_fichier_ressource_rapport_fourrage_def_post_copil.pdf)

LORRÉ, Fanny, 2019. *Evaluation du disponible fourrager à l'échelle de l'île de la Réunion et leviers pour une meilleure valorisation des surfaces fourragères*. [en ligne]. Angers : Ecole supérieure d'agriculture d'Angers. Disponible à l'adresse : [https://agritrop.cirad.fr/606964/1/Lorre\\_2019\\_DisponibleFourragerReunion.pdf](https://agritrop.cirad.fr/606964/1/Lorre_2019_DisponibleFourragerReunion.pdf)

MAGNIER, Jacques, 2019. *Evaluation de la consommation fourragère à la Réunion, construction et simulation de scénarios d'organisation d'une « filière fourrages »* [en ligne]. Angers : Ecole supérieure d'agriculture d'Angers. Disponible à l'adresse : [https://agritrop.cirad.fr/606967/1/Magnier\\_2019\\_ConsoFourragereReunion.pdf](https://agritrop.cirad.fr/606967/1/Magnier_2019_ConsoFourragereReunion.pdf)

MANDRET, G., HASSOUN, P., PAILLAT, J.-M., TILLARD, E. et BLANFORT, V., 2000. *L'élevage bovin à la Réunion : synthèse de quinze ans de recherche* [en ligne]. CIRAD. Repères : CIRAD. Disponible à l'adresse : <https://agritrop.cirad.fr/264269/1/264269.pdf>

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE ET DE LA SOUVERAINETÉ ALIMENTAIRE, 2024. *Plan Stratégique National de la PAC 2023-2027* [en ligne]. Disponible à l'adresse : <https://agriculture.gouv.fr/documentation-officielle-pac>

MIRALLES-BRUNEAU, M., PELLIER, Y., PIERRE, P., AVERNA, J., TILLARD, E. et DELABY, L., 2022. Le premier observatoire de la croissance de l'herbe en Outre-Mer : présentation du dispositif de la Réunion et des premiers résultats. *Fourrages*. 2022. N° 249, pp. 39-44. Disponible à l'adresse : [https://agritrop.cirad.fr/600936/1/MirallesBruneau\\_al\\_2022\\_PremierObservatoireDeLaCroissanceDeLHerbeEnOutreMer.pdf](https://agritrop.cirad.fr/600936/1/MirallesBruneau_al_2022_PremierObservatoireDeLaCroissanceDeLHerbeEnOutreMer.pdf)

PAILLAT, Jean-Marie, 1995. *Etude de l'ensilage en balles enrubannées sous climat tropical d'altitude. Cas de fourrages tempérés et tropicaux récoltés à l'île de La Réunion* [en ligne]. Institut national agronomique Paris-Grignon. Disponible à l'adresse : <https://agritrop.cirad.fr/325852/1/ID325852.pdf>

PROUVOT, Sarah, 2012. *Modèle de gestion intégré d'une ressource animale locale en voie de disparition et de son territoire. Cas étudié : Proposition d'un plan de sauvegarde de la Chèvre Pêi Île de La Réunion*. Gap : Université Aix Marseille.

SCHERRER, Lucie, 2017. *Caractérisation des élevages bovins allaitants réunionnais par leurs pratiques et stratégies fourragères en vue d'améliorer le suivi et le conseil de ces exploitations* [en ligne]. Angers : ISTOM. Disponible à l'adresse : <https://agritrop.cirad.fr/606822/1/SCHERRER%20Lucie%20P103%20MFE%202017.pdf>

VIGNON, Lou-Anne, 2024. *Diagnostic territorial de l'autonomie en ressources alimentaires animales en énergie et en protéines à La Réunion* [en ligne]. Angers : ISTOM. Disponible à l'adresse : [https://agritrop.cirad.fr/611644/1/MFE\\_VIGNON\\_AUTONOMNIE\\_01012025.pdf](https://agritrop.cirad.fr/611644/1/MFE_VIGNON_AUTONOMNIE_01012025.pdf)

# Annexes

## Annexe i : Glossaire des thèmes et mots-clés

Ce document sert à expliciter les mots clés et les thèmes utilisés à des fins de classement bibliographique. Il permet de préciser la signification des mots employés. Il contient :

- La définition des mots clés et des thèmes
- Une explication pour certains d'entre eux jugés vagues ou trop généraux.

### I) Les thèmes

**Alimentation des animaux** : regroupe tous les choix et les pratiques concernant l'alimentation des animaux d'élevage, incluant le choix des aliments, la constitution de la ration, la complémentation, etc.

**Conservation des fourrages** : concerne les méthodes de conservation des fourrages et la formation de stocks.

**Coûts de production** : relatif aux coûts et achats entraînés par la production agricole.

**Eau** : fait référence à l'eau contenu dans les fourrages, les pertes par dessiccation.

**Environnement** : fait référence à la gestion, la protection de l'environnement, notamment dans le contexte de changement climatique.

**Fertilisation** : fait référence à l'application de nutriments au profit de la croissance des plantes fourragères. Si le document aborde la fertilité des sols, le mot clé sol est employé. A comprendre au sens d'amendement ici.

**ITK** : relatif à l'ensemble des techniques mises en œuvre sur une parcelle en vue d'obtenir une production. Cela inclut l'implantation, la fertilisation, la protection et l'entretien des cultures.

**Mécanisation** : utilisation de machines. Fait référence à l'ensemble des machines utilisées (pas seulement pour le semis ou la récolte, mais aussi par exemple au matériel d'épandage d'amendements, ect). Par exemple, si le terme mécanisation a été attribué sans l'un des mots clé 'matériel de récolte' ou 'matériel de semis', c'est que le matériel correspond à de l'épandage ou d'autres travaux.

**Outils de gestion et d'analyse** : aide pour la conduite des pâturages ou récolte ou production des fourrages. Regroupe les aides techniques et humaines.

**Pâturage** : décrit la consommation de l'herbe des prairies directement par les animaux, et toutes les techniques qui y sont associées.

**Physiologie de la plante** : fait référence au fonctionnement et au développement végétatif des espèces végétales constitutives des fourrages.

**Qualité du fourrage** : fait référence à la valeur alimentaire, la densité de nutriments, les minéraux, l'appétence des fourrages.

**Ressources fourragères** : décrit les différentes sources de fourrages pour le bétail.

**Système d'exploitation** : décrit les caractéristiques du fonctionnement d'une exploitation et son insertion dans son contexte.

**Troupeaux** : les mots-clés de ce thème indiquent les filières spécifiques abordées par le document (bovin lait, bovin viande, petits ruminants, etc.).

**Valorisation de l'herbe** : décrit les actions directes de récolte et de valorisation de l'herbe. Il exclut les processus de conservation des fourrages.

**Zootecnie** : désigne l'ensemble des techniques d'élevage relatives à la production animale à l'échelle du troupeau, comme la gestion de la reproduction, l'alimentation, etc. (Agrovoc)

## II) Les mots clés

### A

**Affouragement en vert** : technique d'alimentation consistant à distribuer directement à l'auge d'un troupeau l'herbe fauchée quotidiennement.

**Aléas Climatiques** : événement climatique ou d'origine climatique susceptible de se produire (avec une probabilité plus ou moins élevée) et pouvant entraîner des dommages sur les populations, les activités et les milieux. Les aléas peuvent être soit des évolutions tendanciennes, soit des extrêmes climatiques

**Alimentation des animaux** : regroupe tous les choix et les pratiques concernant l'alimentation des animaux d'élevage, incluant le choix des aliments, la constitution de la ration, la complémentation, etc.

**Aménagement foncier** : aménagement des parcelles dont les éleveurs ne dépendent pas.

**Aménagement parcellaire** : aménagement du parcellaire de l'exploitation appartenant aux éleveurs (donc sur lequel ils ont un pouvoir de décision).

**Arbustes fourragers** : espèces ligneuses à valeur fourragère, exploitées dans l'alimentation animale principalement sous forme de fourrage sur pied. Elles ne constituent pas la base d'une ration, mais sont résistantes à la sécheresse, servent d'abri pour les animaux et ont des effets antiparasitaires grâce à leur richesse en tannins.

**Association légumineuse graminée** : fait référence à des essais de mélange de graminées et de légumineuses.

### B

**Besoins des animaux** : quantité et types d'aliments et de nutriments nécessaires à la bonne santé et à la productivité d'un animal.

**Biodiversité** : diversité génétique au sein des espèces, entre les espèces et celle des écosystèmes.

**Biologie des espèces fourragères** : ensemble des connaissances portant sur le fonctionnement interne, le développement et la physiologie des plantes utilisées comme fourrages (graminées, légumineuses, etc.). Cette discipline étudie les processus tels que la photosynthèse, la croissance des organes (feuilles, racines, tiges), les stades de développement (montaison, floraison, etc.), ainsi que les interactions des espèces avec leur environnement (climat, sol, pratiques agricoles).

**Bovins** : en zoologie, élément d'une famille de bovidés comprenant le bison, le bœuf, le buffle, le taureau (*Universalis*).

**Bovins à l'engraissement** : bovins alimentés avec des fourrages riches en quantité et en qualité afin de développer sa qualité musculaire.

**Bovins allaitants** : bovins élevés pour la production de viande.

**Bovins laitiers** : bovins élevés pour leur lait et la production de produits laitiers.

## C

**Canne à sucre (*Saccharum officinarum*)** : culture monocotylédone à croissance haute cultivée dans les régions tropicales et subtropicales du monde, principalement pour sa capacité à stocker de fortes concentrations de saccharose, ou sucre, dans la tige.

**Canne fourragère** : terme utilisé à la Réunion pour désigner plusieurs espèces fourragères ayant une certaine ressemblance avec la canne sucrière : touffes dressées à fortes tiges, production de biomasse importante, multiplication par boutures et exploitation par coupe manuelle. L'espèce la plus répandue est *Cenchrus purpureus*. Il existe de nombreuses souches sur l'île, adaptées à des conditions pédoclimatiques diverses, on peut les trouver tant sur la côte qu'à plus de 1000m d'altitude. (Lorré 2019)

**Céréales** : ce mot clé est employé lorsque les documents font références au maïs.

**Cervidés** : fait référence aux élevages de cerfs.

**Changement climatique** : fait référence à un changement dans l'état du climat qui peut être identifié (par exemple, à l'aide de tests statistiques) par des changements dans la moyenne et/ou la variabilité de ses propriétés et qui persiste pendant une période prolongée, généralement des décennies ou plus. Le changement climatique peut être dû à des processus internes naturels ou à des forçages externes tels que les modulations des cycles solaires, les éruptions volcaniques et les changements anthropiques persistants dans la composition de l'atmosphère ou dans l'utilisation des terres. (*Agrovoc*).

**Chargement** : exprimé en UGB (Unité de gros bétail) par hectare de surface fourragère, représente une mesure de la densité animale sur l'exploitation.

**Chaulage** : « Le chaulage est l'application (au sol) de matériaux riches en calcium et en magnésium sous diverses formes, notamment la marne, la craie, le calcaire ou la chaux hydratée. Dans les sols acides, ces matériaux réagissent comme une base et neutralisent l'acidité du sol. » (*Agrovoc*)

**Comparaison espèces** : comparaison entre différentes espèces fourragères.

**Complémentation** : se réfère à l'intégration à la ration et la distribution de concentrés et autres aliments complémentaires minéraux aux animaux d'élevage.

**Composition botanique** : fait référence à la composition des prairies

**Compost** : « un mélange de matières organiques en décomposition, comme les feuilles et le fumier, utilisé pour améliorer la structure du sol par l'ajout de carbone et fournir des nutriments. » (*Agrovoc*)

**Conservateurs** : additif biologique et/ou chimique, qui a pour but de réduire les pertes en matière sèche au silo et de préserver les caractéristiques alimentaires du fourrage.

**Coûts de production** : relatif aux coûts et achats entraînés par la production agricole.

**Coûts de ration** : charges correspondant à l'achat d'aliments.

**Coûts liés à la mécanisation** : coûts de production engendrés par l'utilisation, l'acquisition ou l'entretien de machines agricoles.

**Croissance de l'herbe** : processus agronomique dynamique observable sur le terrain correspondant à l'accumulation de biomasse végétale au fil du temps sur une prairie. Elle s'exprime généralement en kg de matière sèche par hectare et par jour (kg MS/ha/j) ou par la mesure de la hauteur d'herbe.

**Culture fourragère annuelle** : utilisé lorsque les documents font références aux tubercules et crucifères (*exemple : patate douce*).

## D

**Disponible fourrager** : estimation globale de la quantité de fourrages mobilisables (pâturés, récoltés ou stockés) pour l'alimentation des animaux à l'échelle d'une exploitation ou d'un territoire. Ce disponible peut comprendre l'herbe sur pied, les stocks conservés (foin, ensilage, etc.) et les repousses attendues. Il est utilisé pour planifier l'alimentation des troupeaux et évaluer l'autonomie fourragère.

**Diversification** : processus de diversification des productions d'une exploitation, souvent comme une stratégie visant à diminuer les risques.

## E

**Efficience** : capacité de rendement, de performance d'une exploitation. Elle peut décrire l'efficience énergétique, environnementale, technique, productive, etc.

**Emission de GES (gaz à effets de serre)** : émissions de N<sub>2</sub>O, CH<sub>4</sub> et CO<sub>2</sub> produits par l'activité agricole.

**Enrubannage** : le terme est employé pour définir une manière dont l'ensilage est conditionné sous balle plastique. A la Réunion, le terme d'ensilage en balles rondes est aussi utilisé pour désigner l'enrubannage, c'est pourquoi tous les documents contenant le mot-clé "enrubannage" contiennent également le mot-clé "ensilage".

**Ensilage** : fourrages « conservés par un processus de fermentation anaérobie dans lequel l'acide lactique et les acides gras volatils (produits par fermentation) abaissent le pH de l'ensilage. » (Agrovoc)

**Entretien** : ensemble de pratiques visant à maintenir un état satisfaisant du couvert végétal, voire à l'améliorer au fil des saisons, afin de garantir la productivité de la prairie et la qualité du fourrage. Cet ensemble de pratiques d'entretien peut regrouper des actions très diverses qui vont de la mise en place de pratiques spécifiques d'exploitation, en passant par la fertilisation, la gestion des adventices, des refus et bien sûr les interventions mécaniques.

**Equins** : fait référence aux élevages de chevaux.

## F

**Fertilisation** : « La fertilisation fait référence à l'application de nutriments au profit de la croissance des plantes en général. » (Agrovoc). Si le document aborde la fertilité des sols, le mot clé sol est employé. A comprendre au sens d'amendement ici.

**Fertilisation K** : fait référence à l'application de fertilisants minéraux potassiques.

**Fertilisation N** : fait référence à l'application de fertilisants minéraux azotés.

**Fertilisation P** : fait référence à l'application de fertilisants minéraux phosphatés.

**Filière "fourrage"** : organisation des flux de fourrages sous la forme d'une filière rassemblant plusieurs acteurs.

**Foin** : « Terme appliqué principalement aux graminées (mais peut inclure les légumineuses et les herbes) qui ont été coupées et séchées, généralement dans les champs, pour être conservées comme fourrage » (Agrovoc)

**Fumier** : « Le fumier de ferme est le fumier organique volumineux résultant du mélange naturellement décomposé de fumier et d'urine d'animaux de ferme et de la litière (litière) » (Agrovoc).

**Fumure = amendement** : opération visant à améliorer les propriétés physiques d'un sol ; substance incorporée au sol à cet effet.

## G

**Génisses** : Jeune vache qui n'a pas encore eu de veau

**Gestion des adventices** : traite des adventices, espèces invasives et envahissantes et des méthodes de lutte associées. Une adventice est « une plante qui est un ravageur dans une circonstance particulière (prospère dans des endroits où elle n'est pas souhaitée par les gens, par exemple dans les champs ou dans les jardins.) » (Agrovoc).

**Gestion des pathologies => pathologie** : « Spécialité qui s'intéresse à la nature et à la cause de la maladie, telle qu'elle s'exprime par les changements dans la structure et la fonction cellulaires ou tissulaires causés par le processus pathologique. » (Agrovoc). Ne concernent que celles des végétaux

Si les pathologies concernent les animaux, le mot clé utilisé est « Gestion des pathologies an ».

**Gestion des pathologies an** : ensemble des pratiques mobilisées par l'éleveur afin d'assurer la bonne santé des animaux, ainsi que la nature et la cause des potentielles maladies.

**Graminée** (Poacées) : « Famille de plantes monocotylédones phanérogames, généralement caractérisées par des racines fasciculées, par une tige herbacée, rigide, simple, cylindrique, renflée de nœuds réguliers, creuse ou médulleuse, par de longues feuilles engainantes et lancéolées, par de petites fleurs anémophiles groupées en épillets, par des caryopses à graines farineuses, et utilisées pour leurs propriétés alimentaires et fourragères » (Centre national de ressources textuelles et lexicales).

**Graminée tempérée** : fait référence aux espèces telles que le dactyle, le ray-grass anglais, le ray-grass d'Italie, la fétuque élevée.

**Graminée tropicale** : fait référence aux espèces telles que le kikuyu, le chloris. ATTENTION, le terme de canne fourragère n'est pas compris dans ce mot clé.

## I

**Intrants** : tout achat par l'exploitation, hors alimentation du bétail. Ici, le terme fera référence aux achats et à leur coût pour l'exploitation.

**Irrigation** : « Épanchages contrôlés d'eau sur les terres agricoles pour permettre la culture des cultures, alors qu'autrement, en raison d'un manque de précipitations, l'agriculture serait impossible. » (*Agrovoc*)

## L

**Légumineuse** (fourragère ici) : « Légumineuse graminée (fabacée) ou arborescente qui fournit des feuilles et des tiges pour le pâturage ou l'ensilage. » (*Agrovoc*)

**Lisier** : « Les matières fécales et l'urine produites par le bétail logé, généralement mélangées à de la litière et de l'eau pendant la gestion pour donner un fumier liquide avec une teneur en matière sèche d'environ 1 à 10 %. » (*Agrovoc*)

## M

**Matériel de récolte** : faucheuse, andaineuse, presse, ensileuse, faneuse, ramasseuse botteuse.

**Matériel de semis** : semoir.

**Matière organique** (sol et végétation) : « Matière dérivée des restes de plantes et d'animaux et de leurs déchets dans l'environnement. » (*Agrovoc*). Dans le cadre du travail, le mot-clé fait référence à la matière organique fertilisante.

**Mélasse** : Un sous-produit de l'extraction ou du raffinage du sucre de betterave ou de canne à sucre ou de la production de fructose à partir de maïs. Utilisé pour l'alimentation animale, l'alimentation humaine, l'alcool industriel, les boissons alcoolisées et l'éthanol. (*Agrovoc*)

## N

**Naisseurs** : fait référence aux élevages bovins allaitants de vaches mères et de jeunes animaux

## O

**Organisation des chantiers de récolte** : désigne l'ensemble des opérations intervenant dans la récolte d'un fourrage

**Outils de diagnostic** : « Se dit de tout moyen d'action, de ce dont on se sert pour parvenir à un résultat, pour tirer parti de quelque chose ». On comprendra ici comme outil diagnostic tous les moyens utiles à la production de fourrages, qu'ils soient techniques ou humains. Cela prend aussi en compte les outils d'aide à la décision et les typologies d'exploitations.

## P

**Paille** : fait référence aux « résidus de culture constitués des tiges et des feuilles sèches laissées après la récolte des céréales, des légumineuses et d'autres cultures. » (Agrovoc)

**Pâturage** : décrit la consommation de l'herbe des prairies directement par les animaux, et toutes les techniques qui y sont associées.

**Pâturage au fil** : technique de gestion du pâturage qui consiste à déplacer tous les jours un fil avant (voire aussi arrière) délimitant la surface mise à disposition des animaux sur la parcelle.

**Pâturage libre** : technique de gestion du pâturage consistant à laisser les animaux sur une parcelle ou un groupe de parcelles identiques pendant un long temps de séjour.

**Pâturage tournant** : technique de pâturage consistant à optimiser la croissance et l'utilisation de l'herbe en déplaçant les animaux de parcelle en parcelle.

**Performances animales** : désigne les aptitudes à la viande et laitières des animaux, qualitatives et quantitatives, ainsi que leur état corporel. Ne fait pas référence aux performances de reproduction, qui sont décrites par le mot-clé « Reproduction ».

**Petits ruminants** : fait référence aux ovins et caprins.

**Points d'eau** : aménagement permettant aux animaux un accès à l'eau dans les pâtures.

## R

**Rationnement** : choix et calcul des quantités d'aliments à distribuer à un animal pour lui permettre d'assurer au mieux la couverture de ses besoins d'entretien et de production en énergie, azote, minéraux, oligo-éléments et vitamines.

**Récolte de l'herbe** : recueillir l'herbe, sous forme de foin, de paille d'ensilage, en vert.

**Refus à l'auge** : aliments qui sont délaissés par le bétail lors d'une alimentation à l'auge

**Refus au pâturage** : plantes qui sont délaissées par le bétail lors du pâturage.

**Réglementation** : fait référence à l'ensemble de lois notamment sur la fertilisation, l'épandage, etc.

**Rendement** : « Quantité de plantes cultivées (graminées, céréales ou légumineuses, etc.) récoltée par unité de surface pendant une période donnée. » (*Agrovoc*). Prend à la fois en compte la matière sèche ou verte disponible, mais aussi la densité de l'herbe. Le rendement reflète la productivité d'une parcelle à un instant donné, en lien avec les conditions climatiques, le mode de conduite et les espèces implantées.

**Report sur pied** : pratique consistant à laisser vieillir toutes ou une partie des repousses d'une ou plusieurs parcelles, lorsque la croissance est supérieure aux besoins des animaux. Cette herbe excédentaire s'accumule progressivement dans les pâtures. Elle sera consommée plus tard, lorsque la pousse de l'herbe redeviendra inférieure à la consommation des animaux.

**Reproduction** : ici, se réfère à l'ensemble des choix et des pratiques entourant la reproduction des animaux, incluant l'âge au premier vêlage, le travail sur la génétique, l'organisation temporelle de la reproduction, la gestion des vêlages, etc.

## S

**Semis** : « Processus de plantation. Une zone ou un objet dans lequel des graines ont été plantées sera décrit comme étant semé » (*Agrovoc*)

**Sol** : fait référence à l'occupation des sols dans la production de fourrage et aux caractéristiques nécessaires des sols pour la production de fourrage (propriétés physico-chimiques, impact des pratiques sur le sol, composition en matière organique, structure, porosité, disponibilité en minéraux).

**SPIR** : spectroscopie proche infrarouge. Il s'agit d'une technique analytique basée sur l'absorption de la lumière par la matière organique des échantillons.

**Stockage de C** : carbone contenu dans les sols en plus.

**Stockage des fourrages** : conditions de stockage des fourrages après conditionnement.

**Stocks fourragers** : fait référence à la constitution des stocks fourragers.

**Substitution des aliments** : remplacement partiel ou total d'un aliment ou d'un type d'aliment par un autre dans la ration, par exemple la substitution des fourrages aux concentrés

**Sur-semis** : technique qui consiste à semer dans la prairie des espèces productives sans détruire la flore initiale.

## T

**Téledétection** : technique analytique permettant d'obtenir, via l'acquisition d'images, de l'information sur la surface de la Terre sans contact direct avec celle-ci.

**Travail** : conditions et charge de travail pour les éleveurs.

**Travail du sol** : « définie comme une manipulation physique, chimique ou biologique du sol pour optimiser les conditions de germination, d'établissement des semis et de croissance des cultures » (*Agrovoc*).

## V

**Valeur nutritive des fourrages** : la valeur alimentaire d'un fourrage est définie par trois critères essentiels : la valeur énergétique, la valeur protéique et la valeur d'encombrement. Fait référence aux termes d'Unité fourragère (UF), de Matière azotée totale (MAT) et de Protéines digestibles dans l'Intestin (PDI).

## Annexe ii : Classification des mots-clés

Liste des thèmes	Mécanisation	Outils de gestion et d'analyse	Environnement	Système d'exploitation	Coûts de production
<b>Mots-clés</b>	Matériel de semis	SPIR	Biodiversité	<i>Coûts de production</i>	Intrants
	Matériel de récolte	Outils diagnostics	Stockage de C	Réglementation	Coûts liés à la mécanisation
	Coûts liés à la mécanisation	Téledétection	Emissions de GES	Aménagement foncier	Coût de ration
			Changement climatique	Aménagement parcellaire	
			Aléas climatiques	Travail	
				Diversification	
				Efficiences	
				Filière fourrage	
				Disponible fourrager	

Liste des thèmes	Zootecnie	<i>Alimentation des animaux</i>	Valorisation de l'herbe	<i>Pâturage</i>	Eau	Physiologie de la plante
<b>Mots-clés</b>	Gestion des pathologies animales	Complémentation	<i>Pâturage</i>	Refus au pâturage	Irrigation	Croissance de l'herbe
	Reproduction	Besoins des animaux	Récolte de l'herbe	Pâturage tournant		Rendement
	Performances animales	Refus à l'auge	Report sur pied	Chargement		Biologie des espèces fourragères
	<i>Alimentation des animaux</i>	Rationnement	Affouragement en vert	Points d'eau		
		Substitution des aliments	Organisation des chantiers de récolte	Pâturage au fil		
			Disponible fourrager	Pâturage libre		

Liste des thèmes	ITK	Fertilisation	Qualité des fourrages	Conservation des fourrages	Troupeaux	Ressources fourragères
<b>Mots-clés</b>	Fertilisation	Fertilisation N	Valeur nutritive des fourrages	Enrubannage	Petits ruminants	Association légumineuses graminées
	Gestion des pathologies	Fertilisation P		Ensilage	Bovins	Légumineuse
	Gestion des adventices	Fertilisation K		Foin	Génisses	Graminées tempérées
	Travail du sol	Chaulage		Paille	Bovins allaitants	Graminées tropicales
	Semis	Fumure		Stockage des fourrages	Bovins laitiers	Canne fourragère
	Sur-semis	Compost		Mélasses	Naisseur	Canne à sucre
	Entretien	Fumier		Conservateurs	Bovins à l'engraissement	Culture fourragère annuelle
	Irrigation	Lisier		Stocks fourragers	Cervidés	Arbustes fourragers
		Matière organique			Equins	Composition botanique
		Sol				Comparaison espèces
						Céréales

## Annexe iii : Auteurs étudiés dans la recherche bibliographique

AUTEURS	STRUCTURE	STATUT	PÉRIODE	SPÉCIALITÉS/ THÉMATIQUES DE TRAVAIL
<b>Alary Véronique</b>	CIRAD	Chercheuse	Non connue	Economie
<b>Alvanitakis Manon</b>	CIRAD	Thésarde	2021-2026	Agronomie
<b>Bigot Alain</b>	EDE	Ingénieur	1990	Agronomie
<b>Blanfort Vincent</b>	CIRAD	Chercheur	1990-2000	Agronomie
<b>Bony Jacques</b>	CIRAD	Chercheur	Non connue	Zootéchnie
<b>Brunschwig Philippe</b>	IDELE	Chercheur	1987-2008	Zootéchnie
<b>Cheval Juliette</b>	CIRAD	Stagiaire	2017	Agronomie/ modélisation de la croissance de graminées
<b>Choisis Jean-Philippe</b>	INRAE	Chercheur	2000-2005 et 2017-2024	Zootéchnie
<b>Dobignard Emilie</b>	CIRAD	Stagiaire	2011	Agronomie/ Télédétection
<b>Edouard-Rambaut Louis-Axel</b>	CIRAD	Thésard	2022	Agronomie/fertilisation, rendement
<b>Fages Floriane</b>	CIRAD	Stagiaire	2017	Agronomie/diagnostic du coût des fourrages
<b>Fontaine Olivia</b>	CIRAD	Chercheuse	1980-2024	Zootéchnie
<b>Gries Julien</b>	CIRAD	Stagiaire	2013	Agronomie/SPIR/ Qualité et composition des ensilages
<b>Grimaud Patrice</b>	CIRAD	Chercheur	2001-2008	Zootéchnicien
<b>Hassoun Philippe</b>	INRAE	Chercheur	1994-2000	Zootéchnie
<b>Latchimy Jean-Yves</b>	CIRAD	Technicien	2000-2025	Zootéchnie
<b>Le Pabic Lore</b>	CIRAD	Stagiaire	2013	Agronomie/ fertilisation/ Sol, Rendement
<b>Lecomte Philippe</b>	CIRAD	Chercheur	2000	Agronomie
<b>Lepetit Jacques</b>	SICALAIT	Technicien	Non connue	Machinisme
<b>Lorre Fanny</b>	CIRAD	Stagiaire	2019	Agronomie/Production, rendement
<b>Magnier Jacques</b>	CIRAD	Stagiaire	2019	Consommation fourragère à La Réunion
<b>Mandret Gilles</b>	CIRAD	Chercheur	1990	Agronomie
<b>Miralles-Bruneau Maeva</b>	CIRAD	Ingénieur	2011-2025	Agronomie
<b>Nabeneza Serge</b>	CIRAD	Ingénieur	2000-2020	SPIR
<b>Paillat Jean-Marie</b>	CIRAD	Chercheur	1990-2000	Agronomie
<b>Perret Sylvain</b>	CIRAD	Chercheur	Non connue	Agronomie / pédologie
<b>Pioffret Tom</b>	CIRAD	Stagiaire	2017	Agronomie/association graminées légumineuses

<b>AUTEURS</b>	<b>STRUCTURE</b>	<b>STATUT</b>	<b>PÉRIODE</b>	<b>SPÉCIALITÉS/ THÉMATIQUES DE TRAVAIL</b>
<b>Rivière Expédit</b>	CIRAD	Technicien	1990-2022	Agronomie
<b>Salgado Paulo</b>	CIRAD	Chercheur	2009-2013	Agronomie
<b>Solesse Raphael</b>	CIRAD	Technicien	2020-2022	Spectrométrie / Imagerie
<b>Tillard Emmanuel</b>	CIRAD	Chercheur	2007-2020	Agronomie/Zootéchnie
<b>Thomas Patrick</b>	UAFP	Chercheur	1996-2008	Agronomie
<b>Vayssières Johnathan</b>	CIRAD	Chercheur	2007-2027	Agronomie

## Annexe iv : Version finale du questionnaire d'enquête



### ETAT DES LIEUX DES PRATIQUES FOURRAGERES DANS LES EXPLOITATIONS D'ELEVAGES IMPLIQUES DANS LE PROJET NOUVAFER

#### FEUILLE DE SAISIE

Ce questionnaire a été rédigé par les animateurs de l'Action 1 du projet NOUVAFER. Son objectif est de recenser et de caractériser la diversité des pratiques fourragères dans les différents collectifs d'élevages mis en place dans le cadre du projet NOUVAFER. Ces éléments et leurs traitements seront utilisés dans le cadre strict des collectifs d'éleveurs. Ils serviront notamment à identifier des thématiques de travail à engager sur les prochaines années dans l'objectif de développer des leviers d'amélioration de l'autonomie fourragère et protéique des exploitations Réunionnaises.

#### Identification de l'enquêteur :

NOM :

Prénom :

Organisme :

Date de réalisation de l'enquête :

#### Partie 1 : La structure de l'exploitation NOM :

Prénom :

Type de société :

Année d'installation :

Nombre d'UTH :

Votre production animale dominante :

Votre production animale secondaire :

## Partie 1 : Votre exploitation

**Votre troupeau :** Cf fichier Excel exemple de remplissage à mentionner

Atelier	Race(s)	Nombre d'animaux				Niveau de production				
		Femelles	Mâles reproducteurs	Renouvellement	Engraissement	Laitiers	Engraisseurs		Naisseur	
						Production laitière <i>l/an</i>	Poids des carcasses <i>kg</i>	GMQ <i>g/jour</i>	Poids des animaux à la vente <i>kg</i>	IVV <i>jours</i>

**Vos surfaces :** Cf fichier Excel exemple de remplissage à mentionner

<b>SAU (ha)</b>

### Prairies

	SAU (ha)	Espèces
<b>Pâturage</b>		
<b>Fauche</b>		
<b>Mixte</b>		

### Autres cultures

	SAU (ha)

## Les contraintes de votre parcellaire :

Cette partie a pour objectif d'ajuster le potentiel de productions de vos prairies en lien avec différents facteurs de contraintes comme les pentes, l'embroussaillage, le salissement. Ce coefficient de productivité s'appuie sur la grille de notation proposée par l'ARP.

Donner une note de 1 à 5, 1 étant la plus mauvaise note et 5 la meilleure.

			Prairies				
Critère	Note	Descriptif					
<b>Abords</b>	1	> 5 m des abords non productifs (arbustes, adventices, déchets)					
	2	3 - 5 m des abords non productifs (arbustes, adventices, déchets)					
	3	1 - 3 m des abords non productifs (arbustes, adventices, déchets)					
	4	0 - 1 m des abords non productifs (arbustes, adventices, déchets)					
	5	Abords des parcelles dégagés et propres					
<b>Pente</b>	1	Pente importante, aucun passage de véhicule motorisé possible					
	2	Parcelle accessible en 4 x 4					
	3	Accès possible avec l'épandeur à engrais ou le gyrobroyeur					
	4	Accès possible avec la presse ou petite tonne à lisier					
	5	Pente nulle, accès possible avec tous les outils					
<b>Surface en herbe</b>	1	< 50 % surface en herbe (terre nue, roche, arbres).					
	2	50-70 % surface en herbe (30-50 % terre nue, roche, arbres).					
	3	70-90 % surface en herbe (10-30 % terre nue, roche, arbres).					
	4	90-100 % surface en herbe (couvert dense, 10 % terre nue, arbres).					
	5	100 % surface en herbe (couvert dense, absence terre nue, arbres).					
<b>Propreté</b>	1	Adventices sur > 60 % de la surface					
	2	Adventices sur 50 % de la surface en herbe					
	3	Adventices sur 30 % de la surface en herbe					
	4	Adventices sur < 20 % de la surface en herbe					
	5	Adventices sur < 5 % de la surface en herbe					
<b>TOTAL</b>	Calculs						
	Calcul de la <b>SOMME</b> de chaque note (abord + pente + surface en herbe + propreté)						
	Calcul de la <b>MOYENNE</b> de chaque note (= SOMME / 4 )						
	Calcul du <b>COEFFICIENT DE PRODUCTIVITE</b> (= MOYENNE / 5 *100 ) (%)						

## Partie 2 : Vos pratiques fourragères

Cette partie a pour objectif de caractériser les pratiques de gestion et de valorisation de vos surfaces fourragères à destination du troupeau ou à la vente de fourrages. Elles nous permettront d'identifier des leviers d'amélioration vous permettant de gagner en efficacité dans la valorisation de vos surfaces.

### Pâturage :

Oui / Non

Type de pâturage :

- Au fil
- Continu
- Tournant

### Aménagements parcellaires :

Abreuvement des animaux :

- Un par parcelle
- Un par ilot
- Pas d'accès à l'eau

Clôtures du parcellaire :

- Pourtour des parcelles et séparation des parcelles
- Pourtour des parcelles uniquement
- Pas de clôture fixe

Zone de sous-bois pour abriter les animaux des intempéries :

Oui / Non

Distribution de fourrages au champ :

Oui / Non

De quelle manière :

- A même le sol toujours au même endroit

- A même le sol à des endroits différents à chaque distribution
- Râtelier
- Aire de distribution

Hauteur entrée été :

Hauteur entrée hiver :

### Fauche :

Oui / Non

Type de fauche :

- Ensilage,
- Foin,
- Affouragement en vert

Accès au matériel :

- (Co) Propriétaire
- CUMA
- ETA
- Prêt de matériel de récolte

Durée des chantiers de récolte :

- 1 jour
- 2 jours
- 3 jours
- Plus de 3 jours

### Partie 3 : Description de vos pratiques au cours de l'année

#### Pratiques fourragères

Pratiques			Saison pratique			
			Redémarrage	Pleine pousse	Décroissance	Pousse ralentie
		Mois Unité	De octobre à décembre	De janvier à mars	De avril à mai	De juin à septembre
Surfaces	Pâturage		ha			
	Fauche/Récolte		ha			
	Défens		ha			
Exploitation	Pâturage	Nombre de jours de repousse	Nombre			
	Récolte	Stade d'exploitation	Montaison/ début épiaison/ épiaison			
		Nombre de fauches	Nombre			
		Mode de récolte	Foin/ affouragement vert/ enrubannage			
Entretien	Nombre de broyages		Nombre			
	Nombre de désherbages		Nombre			
Fertilisation	Organique	Produit(s)	Préciser le(s) nom(s)			
		Dose <b>Préciser l'unité →</b>				
		Fréquence	Nombre de passages			
		Surface concernée	ha			
	Minérale	Produit	Préciser le(s) nom(s)			
		Dose <b>Préciser l'unité →</b>				
		Fréquence	Nombre de passages			
		Surface concernée	ha			

## Pratiques de rationnement

Pratique	Stade de développement	Type d'aliment	Mois Unité	Saison pratique			
				Redémarrage De octobre à décembre	Pleine pousse De janvier à mars	Décroissance De avril à mai	Pousse ralentie De juin à septembre
Rationnement	Reproducteurs adultes	Fourrage vert	<i>A volonté ou kg MS/ tête / jour</i>				
		Fourrage conservé (foin, enrubannage...)	<i>kg MS / tête / jour</i>				
		Concentré	<i>kg / tête / jour</i>				
	Renouvellement	Fourrage vert	<i>A volonté ou kg MS/ tête / jour</i>				
		Fourrage conservé (foin, enrubannage...)	<i>kg MS / tête / jour</i>				
		Concentré	<i>kg / tête / jour</i>				
	Jeunes animaux	Fourrage vert	<i>A volonté ou kg MS/ tête / jour</i>				
		Fourrage conservé (foin, enrubannage...)	<i>kg MS / tête / jour</i>				
		Concentré	<i>kg / tête / jour</i>				

## Achats

Atelier d'élevage	Cueillette			Fourrages			Concentrés		
	Type	Quantité kg brut/an	Coût <i>Préciser l'unité</i>	Type	Quantité kg MS/an	Coût <i>Préciser l'unité</i>	Type	Quantité kg/an	Coût <i>Préciser l'unité</i>

## Annexe v : Liste des analyses faites sur l'enquête

*Ces analyses sont présentées par partie de l'enquête. Sauf mention contraire, elles ont toutes été faites filière par filière.*

### *Troupeau*

- Chargement moyen à l'échelle de l'exploitation en UGB/ha
- Chargement moyen à l'échelle de la SFP en UGB/ha
- Récurrence des races
- Distribution moyenne du type d'animaux : nombre d'animaux de renouvellement (mâles reproducteurs et femelles de renouvellement) contre nombre d'animaux de production (femelles adultes et animaux à l'engraissement), ramenés à 100

### *Surfaces*

- SAU totale moyenne en ha
- Répartition moyenne de la SAU : Nombre d'hectares de fauche, pâturés, mixtes et de cultures
- Part de surface pâturée/mécanisée sur la SAU totale
- Récurrence des différentes cultures non fourragères
- Récurrence des types de plantes fourragères dans les prairies de fauche/pâturées : graminées tropicales, graminées tempérées, légumineuses, canne fourragère, canne à sucre et maïs (toutes fermes confondues)
- Répartition des fermes par altitude : altitude des parcelles de fauche et de pâturage déterminée en fonction de leur composition botanique (la présence de graminées tempérées correspond à des prairies dans les Hauts, celle de chloris, brachiaria ou sétaria à des prairies dans les Bas, et le reste des prairies sont de mi-pente)

### *Contraintes du parcellaire*

Les contraintes du parcellaire ont été estimées en fonction de quatre critères : les abords, la pente, la surface en herbe et la propreté. Une note de 1 à 5 a été attribuée pour chaque critère, puis une moyenne a été calculée. Les exploitants avaient la possibilité de décrire plusieurs lots, mais ils n'ont pas précisé la surface correspondant à chaque lot.

Critère	Note	Descriptif
<b>Abords</b>	1	> 5 m des abords non productifs (arbustes, adventices, déchets)
	2	3 - 5 m des abords non productifs (arbustes, adventices, déchets)
	3	1 - 3 m des abords non productifs (arbustes, adventices, déchets)
	4	0 - 1 m des abords non productifs (arbustes, adventices, déchets)
	5	Abords des parcelles dégagés et propres
<b>Pente</b>	1	Pente importante, aucun passage de véhicule motorisé possible
	2	Parcelle accessible en 4 x 4
	3	Accès possible avec l'épandeur à engrais ou le gyrobroyeur
	4	Accès possible avec la presse ou petite tonne à lisier
	5	Pente nulle, accès possible avec tous les outils
<b>Surface en herbe</b>	1	< 50% surface en herbe (terre nue, roche, arbres)
	2	50-70% surface en herbe (30-50% terre nue, roche, arbres)
	3	70-90% surface en herbe (10-30% terre nue, roche, arbres)
	4	90-100% surface en herbe (couvert dense, 10% terre nue, arbres)
	5	100% surface en herbe (couvert dense, absence terre nue, arbres)
<b>Propreté</b>	1	Adventices sur > 60% de la surface
	2	Adventices sur 50% de la surface en herbe
	3	Adventices sur 30% de la surface en herbe
	4	Adventices sur < 20% de la surface en herbe
	5	Adventices sur < 5% de la surface en herbe

- Notes moyennes pour chaque critère
- Nombre d'exploitations par classes de note moyenne de contrainte : <3,5 / 3,5-4,5 / >4,5

#### *Description qualitative des pratiques fourragères*

- Pourcentage de fermes pratiquant la fauche/le pâturage
- Nombre de fermes par type de pâturage et par localisation : les fermes ont été séparées en 5 zones, la Plaine des Cafres, les Bas du sud et de l'ouest, les Hauts de l'ouest, le sud-est et l'est de l'île (toutes fermes confondues)

- Nombre de fermes par type de pâturage et par classe de contraintes du parcellaire (toutes fermes confondues)

Une pression de pâturage a été définie en fonction de la hauteur d’herbe à l’entrée d’une parcelle pâturée en été et en hiver. La hauteur est indiquée par une note de 1 à 4, qui correspond respectivement à une hauteur de talon, bas du mollet, mi-mollet et au-dessus de la botte. Ces couples de hauteurs d’herbe été-hiver ont ensuite été classés dans 3 catégories décrivant la pression de pâturage : si la hauteur d’herbe en entrée au pâturage est importante, c’est que la pression de pâturage n’est pas assez forte par exemple.

	Pâturage sévère	Pâturage équilibré	Pâturage laxiste
Couples de hauteur d’herbe en été – en hiver	2 – 1	3 – 2	4 – 3
	2 – 2	3 – 3	4 – 4
	3 – 1	4 – 2	

- Nombre de fermes par classe de chargement sur surface pâturée en UGB/ ha de pâture et par catégorie de pression de pâturage (toutes fermes confondues)
- Nombre de fermes par type de pâturage et par catégorie de pression de pâturage (toutes fermes confondues)
- Pourcentage de fermes pâturantes possédant une zone de sous-bois
- Description des pratiques d’abreuvement, de clôtures et de distribution de fourrages au champ des fermes pâturantes en nombre de fermes
- Nombre de fermes en fonction de l’accès au matériel de récolte et de la taille de la surface mécanisée, soit prairies de fauche et mixtes (toutes fermes confondues)
- Nombre de fermes en fonction de la durée des chantiers et de la localisation (toutes fermes confondues)
- Nombre de fermes par type de fauche pratiquée (ensilage, foin ou affouragement en vert) et par localisation (toutes fermes confondues)

#### *Description quantitative des pratiques fourragères*

- Pourcentage moyen de la surface pâturée/fauchée sur la SAU totale par saison
- Surface pâturée/UGB moyenne par saison
- Nombre de fermes ajustant la surface de pâturage au cours de l’année
- Nombre de fermes ajustant la surface de pâturage au cours de l’année en fonction de la pression de pâturage (toutes fermes confondues)

- Nombre de fermes ajustant la surface de fauche au cours de l'année
- Nombre de fermes par stades de croissance de l'herbe à laquelle les prairies sont fauchées, en fonction de la saison (toutes fermes confondues)
- Nombre de broyages moyen par an en fonction de la pression de pâturage (toutes fermes confondues)
- Nombre de broyages moyen par an en fonction du type de pâturage (toutes fermes confondues)
- Nombre de fermes par type d'amendement organique utilisé
- Pourcentage de la SAU fertilisée (organique et minérale)
- Nombre de fermes pratiquant la fertilisation (organique, minérale, et les deux)
- Nombre de fermes par saison où la plus grande dose de fertilisation est apportée (organique et minérale)
- Quantité moyenne de N/P/K organique/an/ha fertilisé : les apports annuels en N/P/K ont été calculées à partir des fiches du Guide de la fertilisation organique à La Réunion, mises à jour en 2020 dans le cadre du projet GABIR
- Répartition des fermes en fonction de la quantité de N/P/K organique apportée/an/ha fertilisé
- Quantité moyenne de N/P/K minéral/an/ha fertilisé
- Répartition des fermes en fonction de la quantité de N/P/K minéral apportée/an/ha fertilisé
- Nombre de fermes ajustant la dose de produits fertilisants organiques/minéraux au cours de l'année (toutes fermes confondues)
- Répartition des fermes en fonction du rendement d'herbe à l'hectare permis par la fertilisation azotée minérale : rendement calculé en divisant la quantité de N minéral/ha/an par une exportation de N moyenne de 22 kg/tMS

L'**autonomie fourragère potentielle** de l'exploitation, décrivant la couverture de la capacité d'ingestion des animaux par la SFP, a également été calculée comme suit :

$$\text{Autonomie fourragère potentielle} = \frac{\text{Offre d'herbe annuelle de la SFP}}{\text{Besoins annuels du cheptel}}$$

L'**offre d'herbe annuelle de la SFP** a été calculée à partir de valeurs moyennes annuelles de pousse de l'herbe, observées par secteur de l'île par l'Observatoire de la pousse de l'herbe (Miralles-Bruneau et al. 2022). La formule utilisée est la suivante :

Offre d'herbe annuelle de la SFP = Masse d'herbe moyenne produite par ha \* SFP

Les besoins annuels du cheptel, ont été calculés en les assimilant à la capacité d'ingestion des animaux, en prenant pour référence la valeur de 15 et 18 kg MS/UGB/an respectivement pour les UGB allaitants et laitiers (valeurs à dire d'experts). Les besoins des animaux étant basés sur leur capacité d'ingestion, on suppose ici qu'ils ne se nourrissent que de fourrages. Cette autonomie fourragère potentielle a également été pondérée dans un deuxième temps par le coefficient de productivité calculé à partir des contraintes du parcellaire.

### Rationnement

- Nombre de fermes par type de ration :

Reproducteurs adultes					
fourrage vert (+ fourrage conservé) SANS concentrés	fourrage vert + concentrés	fourrage vert + fourrage conservé + concentrés	fourrage conservé + concentrés	fourrage vert + fourrage conservé + concentrés > 5 kg/tête/j	fourrage conservé + concentrés > 5 kg/tête/j
Animaux de renouvellement					
fourrage conservé SANS concentrés	fourrage vert (+ fourrage conservé) SANS concentrés	concentrés	fourrage vert + fourrage conservé + concentrés	fourrage conservé + concentrés	fourrage vert + concentrés
Jeunes animaux					
fourrage conservé SANS concentrés	fourrage vert (+ fourrage conservé) SANS concentrés	concentrés	fourrage vert + fourrage conservé + concentrés	fourrage conservé + concentrés	fourrage vert + concentrés

- Pourcentage de fermes faisant fluctuer les rations en fonction de la saison, avec identification des composants de la ration qui varient

Un **rendement d'herbe valorisée**, c'est-à-dire le rendement d'herbe produite et consommée par les animaux sur la SFP, a été déterminé à partir des besoins annuels des animaux, de leur consommation de concentrés et des achats de fourrages. La consommation de concentrés a été déduite des achats de concentrés, ou si cette information n'était pas disponible, des chiffres donnés dans la composition de la ration. Elle a été multipliée par un facteur 0.5, représentant le taux de substitution du concentré au fourrage dans la ration (Jarrige 1988, p. 122).

Rendement d'herbe valorisée = (Besoins annuels du cheptel – Quantité annuelle de fourrages achetés – Quantité totale annuelle de concentrés consommés \* 0,5) / SFP

Ensuite, l'**autonomie fourragère réelle** de l'exploitation a été calculée. N'ayant pas d'informations sur la production fourragère de l'exploitation, le calcul s'est basé sur les achats et les besoins fourragers du cheptel, soit la capacité d'ingestion à laquelle on retranche la consommation de concentrés.

Autonomie fourragère réelle = (Besoins annuels du cheptel – Quantité annuelle de fourrages achetés – Quantité totale annuelle de concentrés consommés \* 0,5) / Besoins annuels du cheptel

Des **autonomies énergétiques et protéiques** n'ont été calculées uniquement pour les producteurs de lait spécialisés. Les besoins des animaux ont été calculés à partir du programme RATION VL modélisé par Hassoun et Latchimy (2001). En prenant des vaches multipares de 550 kg (besoins journaliers de base de 4,7 UFL et 470 PDI) en stabulation libre (besoins de déplacement journaliers de 0,5 UFL), on peut ensuite calculer les besoins journaliers totaux en y ajoutant les besoins relatifs à la production laitière (+0,44 UFL et +48 PDI par L de lait/j/VL). La production de lait annuelle totale était donnée dans l'enquête, ce qui permettait d'obtenir, en divisant ce chiffre par 365 et par le nombre de vaches laitières, la production journalière de lait par vache. Pour les fermes n'ayant pas fourni cette information, la valeur de 23 L/j/VL, correspondant à la moyenne des fermes enquêtées, a été considérée. Les apports énergétiques et protéiques ont été calculés en retranchant aux besoins les apports des achats (concentrés et fourrages).

Source du programme RATION VL : HASSOUN, P. et LATCHIMY, J.-Y., 2001. Caractéristiques et valorisation des rations dans les troupeaux bovins laitiers à la réunion. RATION VL. Un programme pour le rationnement en exploitations laitières bovines [en ligne]. CIRAD. Disponible à l'adresse : <http://agritrop.cirad.fr/580919/>

### *Achats*

- Pourcentage de fermes ayant recours aux achats de fourrages

## Résumé

Le projet Nouv'AFER vise à améliorer l'autonomie fourragère à La Réunion grâce au transfert de connaissances sur la production et l'utilisation des fourrages. Cet objectif reste difficile à atteindre en raison des contraintes climatiques et topographiques de l'île, ainsi que de certaines pratiques fourragères inadaptées. Dans ce contexte, cette étude fait un diagnostic des besoins et des connaissances existantes sur le sujet afin de mieux orienter les futures actions de transfert. Une analyse bibliométrique des productions du Pôle Élevage du CIRAD a d'abord été menée. Elle met en évidence une forte contribution des stagiaires à la documentation disponible, ainsi qu'une difficulté d'accès à ces ressources, soulignant la nécessité d'un approfondissement par les chercheurs et d'un archivage plus systématique. L'analyse d'une enquête auprès des éleveurs a ensuite montré une sous-valorisation de l'herbe, liée à une gestion insuffisante des prairies de fauche et de pâturage. Les principales pistes d'amélioration identifiées incluent le pâturage tournant, la fertilisation raisonnée et l'adaptation des rotations à la croissance de l'herbe. La fertilisation est largement documentée, mais nécessite un transfert plus accessible et un accompagnement. Quant aux références sur le pâturage, elles sont limitées. Pour répondre à ces besoins, des intitulés de fiches leviers ont été établis afin de faciliter le transfert des connaissances sur ces pratiques. Ces fiches, accompagnées d'une plateforme de diffusion, seront développées dans la suite du projet et mises à disposition des éleveurs, des techniciens et des apprenants.

**Mots-clés :** La Réunion, production fourragère, documentation scientifique, transfert, systèmes d'élevage

## Abstract

The Nouv'AFER project aims to improve forage self-sufficiency in Réunion Island through the transfer of knowledge on forage production and use. This goal is difficult to achieve due to the island's climatic and topographic constraints, as well as certain inadequate forage management practices. In this context, the present study provides a diagnosis of existing knowledge and needs in order to better guide future transfer actions. A bibliometric analysis of the CIRAD's Pôle Élevage's documentation was first conducted. It highlights the strong contribution of interns, as well as difficulties in accessing the resources, underlining the need for further research by researchers and for more systematic archiving. An analysis of a survey on the farmers' forage production practices then revealed an underutilization of grass, linked to insufficient management of mowing and grazing pastures. The main areas of improvement identified include rotational grazing, rational fertilization, and the adjustment of rotations according to grass growth. Fertilization is widely covered in the existing documentation but requires more accessible transfer methods and support. In contrast, references on grazing remain limited. To address these needs, draft outlines for knowledge-transfer sheets have been developed. These sheets, accompanied by a dedicated platform to publish them, will be elaborated and made available to farmers, technicians, and students as the project progresses.

**Keywords :** Réunion island, forage production, scientific documentation, transfer, livestock systems