



HAL
open science

Production laitière de la chèvre créole : Faisabilité d'une installation en production de fromage de chèvre Créole en Guadeloupe

Tournebize Nahuel

► To cite this version:

Tournebize Nahuel. Production laitière de la chèvre créole : Faisabilité d'une installation en production de fromage de chèvre Créole en Guadeloupe. Sciences du Vivant [q-bio]. 2023. hal-04738625

HAL Id: hal-04738625

<https://hal.inrae.fr/hal-04738625v1>

Submitted on 15 Oct 2024

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

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

Production laitière de la chèvre créole : *Faisabilité d'une installation en production de fromage de chèvre Créole en Guadeloupe*

Nahuel TOURNEBIZE

Janvier 2023

Rapport rédigé à l'issue d'un stage d'institut polytechnique UnilaSalle Beauvais poursuivi par un CDD Assistant Ingénieur

Financement dans le cadre du Projet AgroEcoDiv2



Le projet **AgroEcoDiv** est cofinancé par le fonds FEDER de l'Union européenne et la Région Guadeloupe.



Table des matières

1	Introduction et contextualisation	2
2	Chèvre créole	2
2.1	Généralité protocole	2
2.2	Production laitière	3
3	Scénarios de diversification	6
3.1	Scénario lait en poudre pour les chevreaux.....	7
3.2	Scénario ½ production de lait pour les chevreaux	8
3.3	Scénario 1/3 production de lait pour les chevreaux	9
4	Besoins pour l'installation en transformation.....	9
5	Perspective protocole	10
	Bibliographie	11

1 Introduction et contextualisation

Nous sommes actuellement dans un monde en plein changement avec notamment le changement climatique qui nous impose une modification radicale de nos sociétés actuelles. En plus de cela, les milieux insulaires tels que la Guadeloupe sont exposés à d'autres problèmes : pollution (chlordécone), les cyclones et épisodes de sécheresses très variables sur la région.

L'ensemble de ces événements invitent à repenser notre système actuel afin qu'il soit de manière générale plus robuste face à ces événements, donc mettre en place une agriculture durable, productive et résiliente est un enjeu majeur pour les milieux insulaires. C'est dans cet objectif que s'inscrit cette première étude dans nos élevages caprins : faisabilité d'un atelier lait. L'élevage est une activité universelle et son histoire varie d'une région à l'autre.

La plupart des caprins dans le monde sont élevés dans des systèmes d'élevages traditionnels extensifs ou semi-extensifs avec un faible niveau d'intrants. Ils contribuent fortement à l'économie familiale et à la culture régionale. Malgré l'accroissement de la population mondiale de chèvres 20% d'après la FAO, l'amélioration de la productivité de ces systèmes d'élevage reste un enjeu majeur pour le développement des populations (notamment en milieu aride/insulaire) en réponse aux besoins croissants en viande et en lait (« Filière caprine | Selon les estimations de la FAO, le cheptel mondial est en hausse », 2003)

Dans la société antillaise, la chèvre est multifonctionnelle, en effet, elle joue en premier lieu un rôle alimentaire, la consommation de viande de cabri, elle est de 1,6 kg par habitant en 1999, en second lieu les caprins ont un grand rôle culturel, particulièrement dans la culture hindoue avec le bouc de cérémonie, mais aussi un rôle culturel au niveau des instruments de musique et plus récemment la mise en place des « cabris tirants ». Les caprins ont déjà une place importante au sein de population guadeloupéenne.(Société d'ethnozootechnie et Association caprine internationale, 2002).

En Guadeloupe, d'après les résultats les plus récents de la DRAAF il y a un total de 7 495 têtes de caprin pour 437 exploitations en 2018.(Guadeloupe, 2019).

Le lait de la race Créole a été peu étudié. Les plus récentes données datent d'une étude de G. Alexandre et G. Aumont (1996) qui cherchaient à caractériser la production des chèvres Créole. Leur conclusion est que la chèvre Créole est une bonne productrice en comparaison d'autres races à viande tropicales, avec en moyenne une production de lait de 792 g à 1 090 g en fonction de la complémentation. Dans cette étude, la complémentation semble être un facteur important pour obtenir des niveaux de production satisfaisants (Alexandre et al., 2012). Il paraît intéressant d'étudier la qualité de son lait et de valoriser l'entièreté de ce qu'elle peut apporter avec une transformation de celui-ci. Il a été constaté que les produits laitiers frais ne cessent de reculer en GMS, mais d'après une étude de Syndifrais en 2016 il y a une forte progression des produits bio ou ceux au lait de chèvre/ brebis et peuvent constituer en Guadeloupe un marché de niche (Raiffaud, 2017).

2 Chèvre créole

2.1 Généralité protocole

L'évaluation de la production laitière de chèvre Créole a été faite avec le cheptel de l'INRAE PTEA Gardel. Les chèvres sélectionnées sont de race Créole décrite par Gisèle Alexandre (Alexandre et al., 1997).

Une sélection aléatoire de la bande de chèvre mettant bas en juin 2022 a été choisie, par la suite, la bande a été séparée en deux avec des niveaux de complémentation différents lots, **Fauche (= complémenté à 800 g)** et **Refus (= complémenté à 400 g)**). Le but de la séparation en lot était d'identifier s'il y avait un effet de la complémentation sur la production laitière comme cela a été montré dans l'étude de 1996. La conduite d'élevage du troupeau de Gardel est une conduite semi-intensive avec trois mise-bas en 2 ans.(Alexandre et al., 1997) En termes de pâturage, il y a un pâturage tournant afin de limiter les maladies et que les animaux bénéficient de la meilleure herbe. Pâturage tournant tous les 7 jours pour les lots qui ont suivi l'expérimentation, complémentation 400 et 800 g par jour ; la parcelle mesurait 2000 m² pour 18 chèvres dans un lot et 17 dans l'autre lot. Les chèvres Créole ont pour besoin minimum : besoin/kg de lait produit : 0,482 UFL et 45 PDI (Source personnelle Harry Archimède).

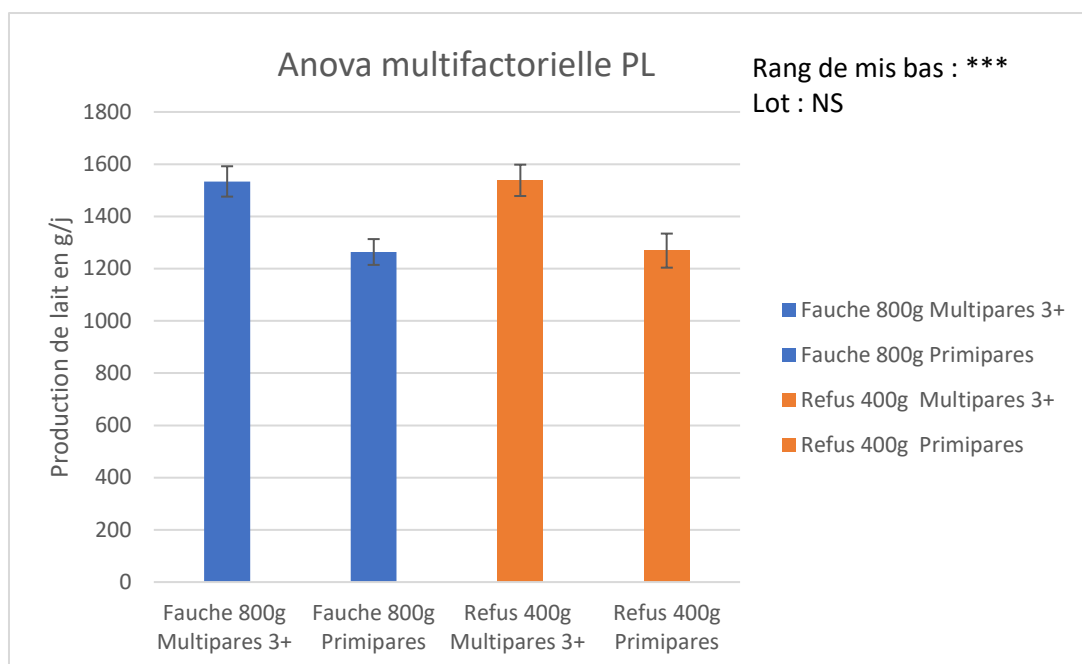
Il est à noter que nous travaillons sur du vivant et par conséquent de nombreux biais sont présents dans cette étude. En effet, 24 chèvres ont été sélectionnées de manière aléatoire, les premières à mettre bas ont été choisies afin de commencer les expérimentations, par ailleurs sur les 24 chèvres très peu ont mis bas le même jour ce qui crée un biais, de plus les chèvres non pas le même rang de mise bas, le même âge, le même nombre de chevreaux et enfin certaines chèvres ont perdu leur petit par conséquent ont dû être exclu. Il faudra donc prendre beaucoup de recul sur les résultats présentés ci-dessous. L'expérimentation consistait à traire les chèvres une fois par semaine.

Cette expérimentation permet un premier pas dans la mise en place d'un atelier lait en Guadeloupe et de trouver les paramètres ayant un effet sur la production de lait des chèvres créoles. Par ailleurs, ce document est une première étude afin de dégrossir le sujet.

2.2 Production laitière

Dans cette partie seront présentés les résultats obtenus sur une expérimentation qui a duré 10 semaines. Comme dit précédemment, de nombreux biais sont à prendre en compte. Les résultats obtenus permettent d'avoir un point de départ pour les prochaines études, mais aussi les facteurs pouvant affecter la moyenne de la production laitière.

Dans un premier lieu, il a été constaté qu'il n'y avait pas d'effet significatif de la complémentation sur la moyenne de la production de lait sur dix semaines. Cependant, il y a un effet significatif du rang de mise bas. Ce qui est en accord avec la bibliographie (Lucbert, 2012).



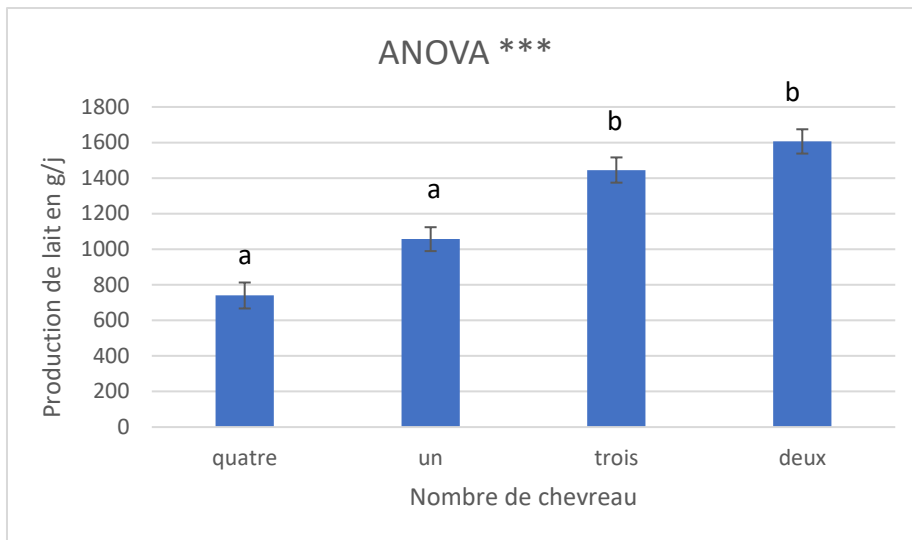
Sur les dix semaines la production laitière moyenne par jours est :

- **Complémentation à 800 g : 1345,40 grammes par jour.**
- **Complémentation à 400 g : 1461,28 grammes par jour.**

Cependant, nous ne pourrions pas conclure avec véracité que la complémentation n'a pas d'effet sur la production laitière, car nos lots n'étaient pas équilibrés voir tableau ci-dessous :

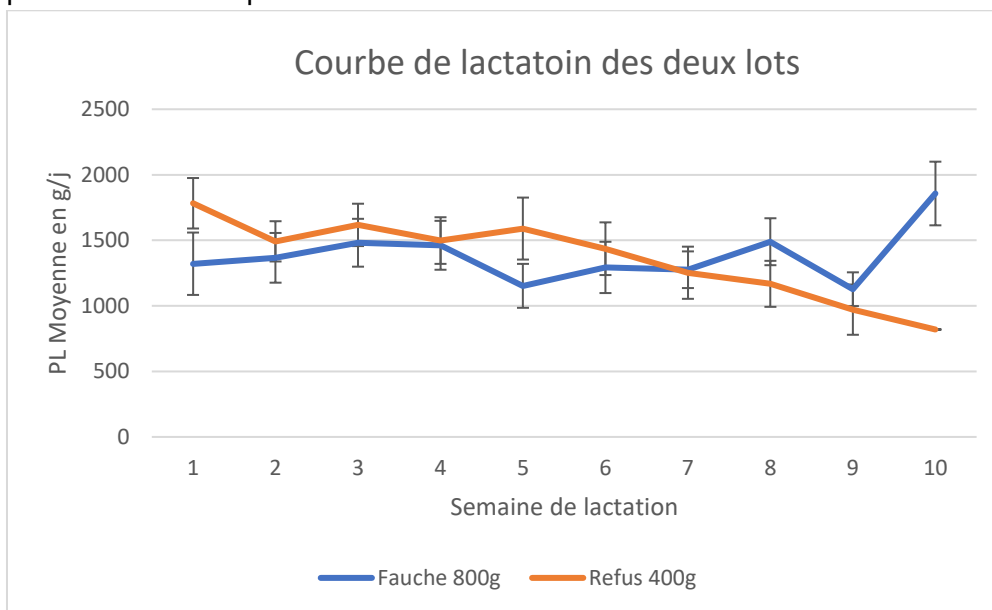
Complémenté à 800g	96
Multipares 3+	29
Primipares	67
Complémenté à 400g	95
Multipares 3+	68
Primipares	27

En effet ce tableau représente le nombre de données que nous avons pu analyser. Cependant, des statistiques ont été effectuées uniquement sur les primipares ou uniquement sur les multipares, il montrait qu'il n'y a pas d'effet de la complémentation, cependant les résultats sont moins robustes, car moins de données sont traitées. Plusieurs autres tests statistiques ont été effectués afin de connaître les modalités qui peuvent avoir un effet sur la production de lait. Notamment le jour de traite, le nombre de chevreaux.



À noter que dans cet histogramme les données des mères ayant eu 4 chevreaux n'est pas robuste, car il y a très peu de valeurs cinq en tout pour deux mères. Sur cet histogramme, le nombre de chevreaux a un effet sur la production de laitière.

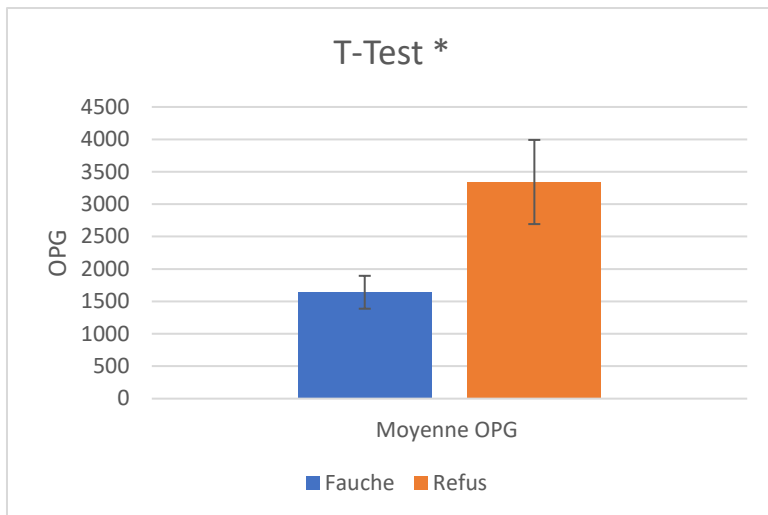
Par la suite, nous avons effectué les différentes courbes de lactation des moyennes de production laitière par lot.



Il semble que sur un pas de temps plus long il y ait un effet de la complémentation sur la production laitière, par conséquent, il serait pertinent de continuer une expérimentation sur un pas de temps plus long. Afin de savoir s'il y a un effet sur la persistance de la lactation.

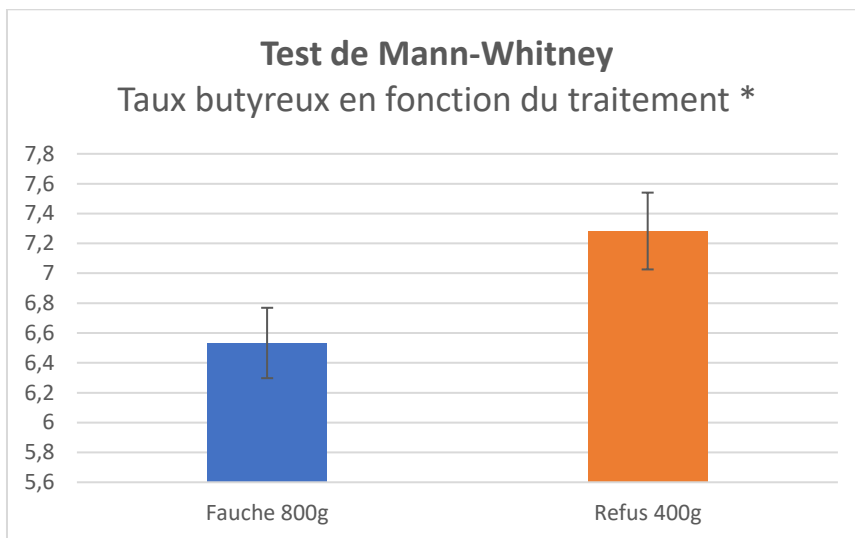
Par la suite, nous avons voulu savoir s'il y avait un effet de la complémentation, sur le parasitisme, la production de lait, mais aussi la composition du lait. En effet, il a été démontré dans plusieurs études que les chèvres créoles sont adaptées au climat tropical et ont notamment une résistance/ résilience pour le parasitisme.

En premier lieu, nous pouvons conclure comme dans la bibliographie que plus les chèvres sont complémentées, moins elles sont parasitées.



Par la suite, nous procédons à des tests univarié de type régression afin de savoir s'il y a un effet du parasitisme sur la production de lait. Nous effectuons une régression linéaire et nous constatons qu'il n'y a pas de relation entre les OPG et la production laitière.

Par la suite, nous avons analysé certaines composantes du lait tel que le taux butyreux et la matière sèche.



On constate qu'il y a un effet de la complémentation sur le taux butyreux. En effet, on constate que les chèvres moins complémentées ont un TB plus élevé. Il est important de souligner que les taux butyreux mesurés sont 1,9 fois, voire 2 fois plus élevés que les taux butyreux des chèvres laitières (saanen et alpine) avec comme valeurs moyennes : de 6,5 g pour 100g pour les chèvres complémentées à 800 et 7,2 g pour 100g pour la chèvre complémentée à 400g.(Lucbert, 2012). Nous avons aussi effectué une régression linéaire pour savoir s'il y a une relation entre le taux butyreux et la production laitière on constate qu'il y a une relation. Nous avons regardé aussi l'effet des lots sur la matière sèche du lait nous constatons qu'il n'y a pas effet de la complémentation sur le taux de matière sèche mais lorsque nous faisons une régression linéaire on constate qu'il y a une relation entre la production laitière et la matière sèche.

3 Scénarios de diversification

Les scénarii présentés ici ont été fait à partir de données collectées par différentes sources :

- Prix de l'eau 3,15€ le m³ (DEAL Guadeloupe, 2016)
- Le prix en 2022 du kWh en Guadeloupe est de 0,3271€ (EDF, 2022)
- L'aliment « Cabripro » acheté chez GMA serait à 17€/sac de 25kg (entretien, 2022).
- Estimation de l'eau pour faire la transformation fromagère 4L d'eau utilisé pour transformé 1L de lait et 400 W pour 1L de lait transformé (Lefrileux et al., 2016)
- Prix lait en poudre bio, sel, et minéraux (« Alliance-Elevage - matériel d'élevage et produits d'élevage pour les bovins, ovins, caprins et... le cheval ! »,)
- Vente caprin (KEITA, 2022)

Par ailleurs **il s'agit de bilan par lactation soit environ 8 mois** par ailleurs certains chiffres sont des proxys afin de limiter les faux espoirs quant à la mise en place d'un atelier lait/transformation.

Ce qui a été considéré : les chèvres sont complémentées à 800g par jours pendant un an, le besoin en eau par jour est estimé à 10L par chèvre, une chèvre a besoin d'un bloc de minéraux et de sel par an en moyenne, les chevreaux ont besoin de 70L de lait soit 9,6kg de lait en poudre.

Par ailleurs, on estime à 27 chèvres le nombre de chèvre en lactation, production de lait sur 10 semaines avec 1,3 L de lait produit par chèvre.

On estime à 45 le nombre de chevreaux, et à 35 le nombre de caprins à nourrir.

3.1 Scénario lait en poudre pour les chevreaux

Scénario 1 : Pas lait maternel				
	Quantite par chèvre	Quantité/ an	Prix par chèvre	Total prix/ an
Produit				
Lait	91	2457		
Fromage kilo		378		
Fromage de 100g		3780		15120
Animaux sur pied				
Femelles		22	75,24	1655,28
Boucs		23	92,4	2125,2
Prime atelier caprin				
TOTAL				18900,48
Charges Opérationnelles				
Lait en poudre	10,3	463,5	41,2	1854
Eau chevreaux	70	3150	0,2205	9,9225
Complément	291,2	10192	156,54912	5479,2192
Minéraux et sel	2	70	22	1540
Eau chèvres	3640	127400		401,31
Soin vétérinaire	1	35	26	910
TOTAL				-10194,452
Charge Transformation				
Eau	364	9828	1,1466	30,9582
Electricité	36,4	982,8	12,74	343,98
Ingrédients				
TOTAL				-374,9382
Produit -charges				8331,0901
cout de revient				2,79613489

3.2 Scénario ½ production de lait pour les chevreaux

Scénario 2 : 1/2 lait maternel				
	Quantite par chèvre	Quantité/ an	Prix par chèvre	Total prix/ an
Produit				
Lait	45,5	1228,5		
Fromage		189		
Fromage de 100g		1890		7560
Viande				
Femelles		22	75,24	1655,28
Boucs		23	92,4	2125,2
Prime atelier caprin				
TOTAL				11340,48
Charges Opérationnelles				
Lait en poudre	5,15	231,75	20,6	927
Eau chevreaux	70	3150	0,2205	9,9225
Complément	291,2	10192	156,54912	5479,2192
Minéraux et	2	70	22	1540
Eau chèvres	3640	127400		401,31
Soin vétérinaire	1	35	26	910
TOTAL				-9267,4517
Charge Transformation				
Eau	182	4914	0,5733	15,4791
Electricité	18,2	491,4	6,37	171,99
Ingrédients				
TOTAL				-187,4691
Produits - charges				1885,5592
cout de revient				5,0026036

3.3 Scénario 1/3 production de lait pour les chevreaux

Scénario 3 : 1/3 de lait maternel				
	Quantite par chèvre	Quantité/ an	Prix par chèvre	Total prix/ an
Produit				
Lait	60,6666667	1638		
Fromage		252		
Fromage de 100g		2520		10080
Viande				
Femelles		22	75,24	1655,28
Boucs		23	92,4	2125,2
Prime atelier caprin				
TOTAL				13860,48
Charges Opérationnelles				
Lait en poudre	6,86666667	309	27,4666667	1236
Eau chevreaux	70	3150	0,2205	9,9225
Complément	291,2	10192	198,016	6930,56
Minéraux et vitamines	2	70	22	1540
Eau chèvres	3640	127400		401,31
Soin vétérinaire	1	35	26	910
TOTAL				-11027,793
Charge Transformation				
Eau	242,666667	6552	0,7644	20,6388
Electricité	24,2666667	655,2	8,49333333	229,32
Ingrédients				
TOTAL				-249,9588
Produits - charges				2582,7287
cout de revient				4,47529813

4 Besoins pour l'installation en transformation

En partant du principe qu'il s'agit déjà d'un éleveur, tout ce qui est bâtiment d'élevage et chèvre sont déjà en sa possession.

Il lui faudra donc de quoi diversifier son activité avec l'atelier lait/ transformation.

Dans la bibliographie il est estimé que pour la fabrication d'une fromagerie le coût du mètre carré équivalait à 1 154€ le m² il est estimé pour une aisance de travail et évité la pénibilité de travail qu'il faut minimum 10 m² soit 11 540€ d'investissement pour une fromagerie.

Et le matériel de traite environ 10 000€ en fonction du prévisionnel de lait à traire.

En fonction de l'âge de l'éleveur, du projet et des objectifs le matériel pour installer l'atelier pourrait être en partie ou entièrement financé.

En termes de coût brut estimé l'éleveur devra investir environ 22 000€ qui seront amortis sur 5 ans (Suamme, 2013).

5 Perspective protocole

En termes de perspectives, l'étude est à reconduire afin de quantifier de manière plus précise la production laitière des chèvres créole, mais aussi de connaître les facteurs limitant de leur production. Pour par la suite monter une fiche technique détaillée avec la conduite d'élevage la plus adaptée à la production de lait puis la transformation de ce lait. Il serait judicieux pour les prochaines expérimentations de prendre des lots équilibrés en fonction de la complémentation peut être quantifier plus précisément les besoins des chèvres créoles en aliment afin d'estimer trois niveaux de complémentation (un témoin) afin de valider l'importance de la complémentation pour une production laitière. Par ailleurs un biais que je n'ai pas mentionné dans l'étude, mais le biais du trayeur en effet, nous étions parfois deux trayeurs, mais d'autres fois sept trayeurs et nous n'avons pas toutes les mêmes aptitudes et facilité de traite donc je pense que cela a joué sur les résultats peut être essayé la mécanisation de la traite afin qu'il y ait un biais considérable en moins. Par ailleurs dans notre étude, un pointage de la conformation de la mamelle n'a pas pu être fait, mais il serait judicieux de le faire en amont de l'expérimentation afin de voir l'évolution des mamelles au cours de la lactation et de sélectionner des chèvres pour une traite mécanisée. De plus, le suivi du poids des chevreaux ne devra pas être négligé afin d'évaluer aussi la croissance des petits au cours de lactation cela pourra être fait avec trois scénarii ceux présenté plus haut dans le bilan économique.

Ensuite il serait pertinent d'essayer de faire de la fabrication de fromage afin de connaître le rendement fromager du lait des chèvre créole et de faire des dégustations afin de trouver une recette adaptée.

Enfin il serait pertinent de faire une expérimentation sur plusieurs mois au moins trois, d'essayer de connaître la persistance des chèvres créoles et par conséquent d'affiner le bilan économique.

Bibliographie

- ALEXANDRE, G., AUMONT, G., FLEURY, J., MAINAUD, J.C., ET KANDASSAMY, T., 1997.** Performances zootechniques de la chèvre Créole allaitante de Guadeloupe. Bilan de 20 ans dans un élevage expérimental de l'INRA. INRAE Productions Animales, volume 10, n° 1. p. 7-20.
- Alliance-Elevage - matériel d'élevage et produits d'élevage pour les bovins, ovins, caprins et... le cheval ! [en ligne]. Date de consultation : 02/01/2023. Disponible sur : <<https://www.alliance-elevage.com/>>.
- DEAL GUADELOUPE., 2016.** Le prix de l'eau en Guadeloupe [en ligne]. Date de consultation : 02/01/2023. Disponible sur : <<https://www.comite-eau-biodiversite-guadeloupe.fr/le-prix-de-l-eau>>.
- Filière caprine | Selon les estimations de la FAO, le cheptel mondial est en hausse., 2003. *In* : Réussir La Chèvre [en ligne]. Date de consultation : 02/01/2023. Disponible sur : <<https://www.reussir.fr/chevre/selon-les-estimations-de-la-fao-le-cheptel-mondial-est-en-hausse>>.
- GUADELOUPE, D., 2019.** Résultats de l'enquête cheptel 2018 [en ligne]. Date de consultation : 02/01/2023. Disponible sur : <<https://daaf.guadeloupe.agriculture.gouv.fr/resultats-de-l-enquete-cheptel-2018-a829.html>>.
- KEITA, M.-A., 2022.** PFE-Faisabilité socio- économique d'une production agroécologique de lait de chèvre Créole en Guadeloupe en circuit court.
- LEFRILEUX, Y., ALLUT, G., ET PETRIER, M., 2016.** Quelles consommations en eau et énergie en production fermière ? Date de consultation : 02/01/2023. Disponible sur : <http://fnec.fr/IMG/pdf/3_-_Quelles_consommations_en_eau_et_energie_-_Yves_LEFRILEUX_et_Guillemette_ALLUT.pptx-2.pdf>.
- LUCBERT, J., 2012.** L'élevage des chèvres. Paris : Éd. France agricole. ISBN 978-2-85557-216-1.
- RAIFFAUD, C., 2017.** Transformer les produits laitiers frais à la ferme. Dijon : Educagri éditions. ISBN 979-10-275-0141-0.
- SOCIETE D'ETHNOZOOTECHE, ET ASSOCIATION CAPRINE INTERNATIONALE (EDS), 2002.** La chèvre: son rôle dans la société au XXème siècle. Clermont-Ferrand : Société d'ethnozooteche. ISBN 978-2-901081-56-2.
- SUAMME, O., 2013.** ATELIER DE FROMAGERIE A LA FERME Coûts estimatifs.