

Besoin d'assistance technique pour la mise en place d'un projet intégré Eau-Énergie-Élevage pour la chaîne de valeur laitière dans les communes de Petté et Wina de l'Extrême-Nord du Cameroun – Étude de marché

UNIDO

Centre et réseau des technologies climatiques (CTCN)

Pays : Cameroun

Contrat No. 3000089367

Table des matières

1. Introduction	4
A. Objectif	4
B. Approche et méthodologie	4
2. Résumé exécutif	7
3. Définition du problème	9
4. La filière laitière dans Petté et Wina	11
A. Aperçu de la filière laitière à Petté	11
B. Aperçu de la filière laitière à Wina	15
5. Acteurs et technologies existants.	19
A. Principaux acteurs et solutions proposées	19
B. Principaux équipements proposés pour la collecte et le transport du lait	22
6. Analyse de rentabilité	27
7. Barrières, obstacles, conclusions et recommandations	37

1. Introduction



1. Introduction

A. Objectif

L'objectif principal de ce rapport est de fournir un aperçu des différentes technologies disponibles sur le marché, qui peuvent améliorer la chaîne de valeur laitière dans les Communes de Pette et Wina. A cet effet, notre équipe a procédé comme suit :

- 7 Résumer les conclusions du diagnostic précédent et de l'analyse SWOT, et identifié les principales composantes de la chaîne de valeur qui doivent être traitées.
- 7 Identifier les différentes technologies et méthodes climato-intelligentes disponibles sur le marché camerounais. Les technologies sont sélectionnées pour être utilisées dans les étapes suivantes de la chaîne de valeur : production, stockage intermédiaire et point de vente.
- 7 Organisation de groupes de discussion avec les collecteurs, transformateurs, producteurs et autres acteurs concernés de la chaîne de valeur laitière, à la fois à Pette et à Wina. Dans ces groupes de discussion, l'équipe s'est entretenue avec les participants des différentes technologies trouvées, de leurs besoins et de leur faisabilité.
- 7 Fournir des technologies spécifiques pour chacune des différentes composantes de la chaîne de valeur où se pose le problème la conservation des produits laitiers.
- 7 Calcul du retour sur investissement du système de stockage, pour analyser la faisabilité de son installation

B. Approche et méthodologie

La principale hypothèse que nous accepterons pour ce rapport est la suivante : aujourd'hui, quand les collecteurs de lait n'ont pas réussi à vendre très rapidement (la durée peut aller d'une heure à une demi-journée) leur lait à des clients et transformateurs, ce lait excédentaire est perdu, du fait de la chaleur. La création d'un stockage réfrigéré permettra de ne plus perdre ce lait.

Afin de répondre correctement à cette hypothèse, nous comprenons que nous devons déterminer les informations inconnues suivantes :

1. Possibilités de stockage du lait et réfrigération, avec énergie solaire, hypothèses sur les lieux de stockage, sur la taille du stockage de lait, et le coût du stockage par litre de lait.
2. Hypothèses et données sur la ressource en lait qui pourrait alimenter les stockages de lait envisagés à Pette et Wina,
3. Hypothèses et données sur le transport du lait depuis les producteurs de lait jusqu'au lieu de stockage possibles, et le coût du transport du lait par les collecteurs.

La première étape que nous avons menée est une étude documentaire approfondie des technologies intelligentes face au climat existant, disponibles sur le marché camerounais, qui peuvent être intégrées dans la chaîne de valeur laitière. A cet effet, nous en avons créé une matrice dans laquelle nous incluons les produits proposés, l'entreprise qui les fournit ainsi que les prix. Au cours de ce processus de recherche, nous avons également contacté certaines de ces entreprises afin de demander leurs capacités logistiques et les opérations de maintenance.

L'étude de marché de lait et des produits laitiers est réalisée en vue de l'introduction de l'énergie solaire dans la chaîne de stockage et de transformation. Ainsi les données que doivent être collectées sont :

1. La quantité de lait produite,
2. La quantité de lait transformée,
3. La quantité de lait stockée,
4. La quantité des produits laitiers produits et vendus,
5. Les sources d'énergies utilisés et les capacités actuelles
6. Les données concernant la gestion de l'unité à mettre en place.

Pour cela les acteurs auprès de qui ces données sont collectées sont entre autres les producteurs, les collecteurs, les transformateurs, les autres acteurs de développement et les autorités locales. Certes une bonne partie de ces données existent dans le rapport de diagnostic précédent (la quantité produite, la quantité collectée et transformée), mais nous avons confirmé cette information dans les focus groups.

Ainsi les acteurs à rencontrer dans la commune de Pette sont : GIC Avenir Femmes de Pette, un groupe de producteurs, un groupe de collecteurs, et un groupe de transformateurs pour une discussion sur les aspects liés à l'énergie, à l'emplacement de l'unité à mettre en place et aussi au mécanisme de gestion de la structure à mettre en place. Les autorités communales seront aussi impliquées dans le groupe de discussion pour une prise en compte dans le plan de développement de la commune. Tout ceci en tenant compte de l'aspect genre dans la constitution des groupes.

Dans la commune de Wina les acteurs à prendre en compte sont : un groupe de producteurs, un groupe de transformateur pour une discussion sur les aspects liés à l'énergie, à l'emplacement de l'unité à mettre en place et aussi au mécanisme de gestion de la structure à mettre en place. Les autorités communales seront aussi impliquées dans le groupe de discussion pour une prise en compte dans le plan de développement de la commune. L'aspect genre étant important dans la constitution des groupes de discussion.

Pour bien aborder le travail de terrain et s'assurer de collecter les données nécessaires, nous avons élaboré un guide pour chacun des Focus Groups et entretiens que nous allons mener. Les guides sont présents dans les annexes de ce document.

Enfin, après avoir recueilli les informations nécessaires sur les technologies et interrogé les acteurs impliqués sur leurs capacités et leurs besoins, nous procéderons au calcul du retour sur investissement des principales technologies priorisées afin d'étudier leur faisabilité. La méthode adoptée pour analyser la rentabilité du centre de collecte est celle du coût variable moyen. Elle est à la base du concept de « point mort », du « seuil de rentabilité » ou de « sur-vie ».

Elle consiste, à partir du compte d'exploitation prévisionnelle du centre de collecte, à établir quelques indicateurs de rentabilité (différents ratios) et du seuil de rentabilité (le point à partir duquel l'exploitation couvre la totalité de ses charges sans bénéfice ni perte). Ce dernier permettra d'indiquer à partir de quelle quantité de lait collectée quotidiennement, le centre de collecte est rentable. Quant au ratio de productivité, il offre l'avantage de déceler les efficacités respectives des charges variables et charges fixes en plus de la productivité globale et de sa capacité à renouveler le capital investi.

Après toutes ces actions, nous serons en mesure de bien comprendre quelle est l'offre de technologies intelligentes face au climat disponibles et nécessaires pour la chaîne de valeur laitière, et aussi quel est leur retour sur investissement. Les technologies trouvées et présentées dans ce rapport se concentreront uniquement sur la composante de stockage de l'ensemble de la chaîne de valeur.

2. Résumé exécutif



2. Résumé exécutif

Le lait est très sensible aux contaminations par des micro-organismes, par conséquent l'utilisation d'un matériel adéquat et propre dans toute la chaîne de production (de la collecte aux produits finis) est la meilleure façon d'éviter les contaminations. Nous constatons qu'il y a un manque de matériel adéquat dans différentes sections de la chaîne de valeur laitière. Au stade de la collecte, des réceptacles propres sont nécessaires ; dans les transports, nous proposerons aussi bien des réceptacles que des tricycles avec des bacs de refroidissement alimentés par des panneaux solaires ; en production il serait important d'utiliser des panneaux solaires pour fournir de l'énergie aux différentes machines utilisées. Enfin, nous pensons également qu'il devrait y avoir un système de stockage intermédiaire entre les producteurs et les centres de transformation, car cela peut aider à stocker tout le lait et à le conserver quelques jours jusqu'à ce qu'il soit collecté pour être transformé. Cela éviterait les principales pertes dans la chaîne de valeur car tous les producteurs stockeraient le lait juste après son extraction.

Concernant les contraintes de la chaîne de valeur laitière, nous avons compris ce qui suit. A Pette on observe les tendances générales suivantes : la saison où l'on récolte le plus de lait est la saison des pluies ; plus de lait est perdu pendant la saison sèche par rapport à la saison des pluies ; car en moyenne 4% du lait produit est perdu tant au stade du transport qu'au stade de la livraison. A Wina, la chaîne de valeur laitière est basée sur un système d'économie de subsistance, et le lait est transformé au quotidien pour être consommé ou vendu immédiatement. Il n'y a pas de transformation et de stockage en raison du manque d'énergie, et pour cette raison, les transformateurs sont impatients de collaborer pour toutes les sources d'énergie alternatives.

Après des recherches approfondies, nous avons découvert qu'il existe plus de 20 entreprises au Cameroun qui peuvent fournir des technologies intelligentes face au climat pour la transformation et la conservation du lait. Ces technologies vont des kits solaires aux mini réseaux et autres produits complémentaires tels que batteries, réfrigérateurs, groupes électrogènes, etc. Par ailleurs, nous avons trouvé trois entreprises différentes qui ont la capacité directe de livrer leurs produits dans le Nord du Cameroun, car elles ont un représentant ou bureau là-bas. Ce sont FREECOLD, Weey et M Power.

Les technologies et le matériel climato-intelligents recommandés pour la chaîne de valeur laitière actuelle sont les suivants : pour la collecte du lait, des bidons en aluminium ou inox; pour le transport, d'une part, il y a les motos avec un dispositif adapté pour le transport de bidons, et d'autre part, il y a les tricycles qui peuvent apporter des réceptacles solaires réfrigérés qui permettent de collecter, transporter et conserver du lait à la température appropriée ; enfin, pour le stockage, nous proposons un tank solaire de 225 litres équipé d'une batterie de 10.2 kWh, ou un réfrigérateur solaire d'une capacité de 200 litres avec une centrale solaire de 2.6 kWc.

Compte tenu du fait qu'il n'existe pas encore des industries semi-modernes de transformation de lait à Wina, nous pensons que des mesures spécifiques doivent être prises pour y développer la chaîne de valeur. Pour cette raison, nous n'avons pas utilisé les données de Wina pour calculer la rentabilité. En ce qui concerne Petté, la demande principale de lait provient du GIC Avenir Femmes et des collecteurs.

Le système proposé à la fin de l'étude est un système de stockage qui sera utilisé par les producteurs comme point intermédiaire entre les sites de production et de transformation. Par ailleurs, nous présentons dans le rapport comment ce système peut être administré par quatre (4) personnes, et les différents coûts que cela impliquerait. A partir de là, nous calculons la rentabilité du système, selon deux hypothèses. Chaque hypothèse est basée sur des prix différents pour le lait stocké.

En ce qui concerne les limitations, nous avons identifié qu'il y a un manque évident d'infrastructures pour la collecte, la conservation et la transformation du lait. En même temps, nous avons constaté que parfois la production est insuffisante et ne satisfait pas la demande totale. En outre, les principaux risques sont l'insécurité et le vol de vaches dans les deux communes. Enfin, les principaux obstacles sont les cultures et les traditions, qui ne permettent pas à la population de consommer du lait de chèvre et de mouton.

En conclusion, il est clair qu'un système de stockage solaire doit être installé afin d'améliorer la productivité de la chaîne de valeur laitière dans la région du Grand Nord. Pour mener à bien l'installation du système de stockage qui bénéficiera à la communauté, nous recommandons qu'il soit nécessaire de : préparer un plan de financement ; engager les leaders de la communauté ; définir les responsabilités et former les utilisateurs.

3. Définition du problème

3. Définition du problème

Le lait est très sensible aux contaminations par des micro-organismes, par conséquent l'utilisation d'un matériel adéquat et propre dans toute la chaîne de production (de la collecte aux produits finis) est la meilleure façon d'éviter les contaminations.

I.1. La collecte

La collecte du lait chez les éleveurs est la première étape de la chaîne de transformation. La collecte du lait dans la région de l'Extrême-Nord se fait de façon artisanale ; les vaches sont traitées à la main. Il est donc judicieux de prévoir des moyens comme le port des gants et utiliser des récipients propres pour traire les vaches.

I.2. Le transport

Pour ne pas contaminer le lait, il doit être transporté dans des récipients réservés au transport des denrées alimentaires. Le matériel de transport doit être conçu, entretenu et utilisé de façon à éviter la contamination du lait et la multiplication de microorganismes.

Au cours du transport, la température du lait doit satisfaire les normes réglementaires. Conformément au règlement (CE) n°853/2004, la chaîne du froid doit être maintenue au cours du transport et la température du lait ne doit pas dépasser 10°C. Pour ce faire, nous avons conçu d'équiper des tricycles ou camionnettes de chambre froide alimentée par des panneaux solaires photovoltaïques afin de maintenir la température du lait à une plage de température comprise entre 3°C et 6°C tout au long du trajet, de la ferme à l'usine de transformation. Chaque chambre froide sera munie d'un capteur de température dans le but d'une bonne efficacité énergétique. Les panneaux solaires seront fixés directement sur le toit des camionnettes à l'aide des supports, tandis que les batteries, onduleurs et régulateurs seront aménagés entre la tête de la camionnette et l'arrière de l'engin. En ce qui concerne les tricycles, le porte bagage sera équipé de support permettant la pose des panneaux solaires sans toutes fois causer de gêne lors de la charge et décharge du lait. Par dérogation de l'administration de l'usine, d'autres normes peuvent s'appliquer lorsqu'une température plus élevée est nécessaire pour des raisons technologiques liées à la fabrication de certains produits laitiers.

I.3. Production

Compte tenu de la crise énergétique que traverse le Cameroun et du fait que le réseau d'électricité national n'est pas présent dans la zone de mise en œuvre du projet, il est raisonnable de rendre les ateliers autonomes en électricité et en eau. Ceci a pour but d'avoir de l'énergie en permanence pour le fonctionnement des machines (les appareils de récupération du lait cru, les pasteurisateurs ou les appareils de traitement thermique, les machines de conditionnement thermique, les appareils de conditionnement d'air, etc.) et aussi de contrôler la qualité de l'eau utilisé dans l'usine.

L'énergie solaire photovoltaïque est la mieux adaptée pour subvenir au besoin en énergie électrique des ateliers de par sa facilité d'installation, sa facilité de maintenance et surtout du fort ensoleillement dans la région de l'Extrême-Nord du Cameroun.

4. La filière laitière dans Petté et Wina



4. La filière laitière dans Petté et Wina

A. Aperçu de la filière laitière à Petté

A.1. La chaîne de valeur laitière

Dans la Commune de Petté, les acteurs de la chaîne de valeur laitière sont présentés dans la figure ci-dessous :

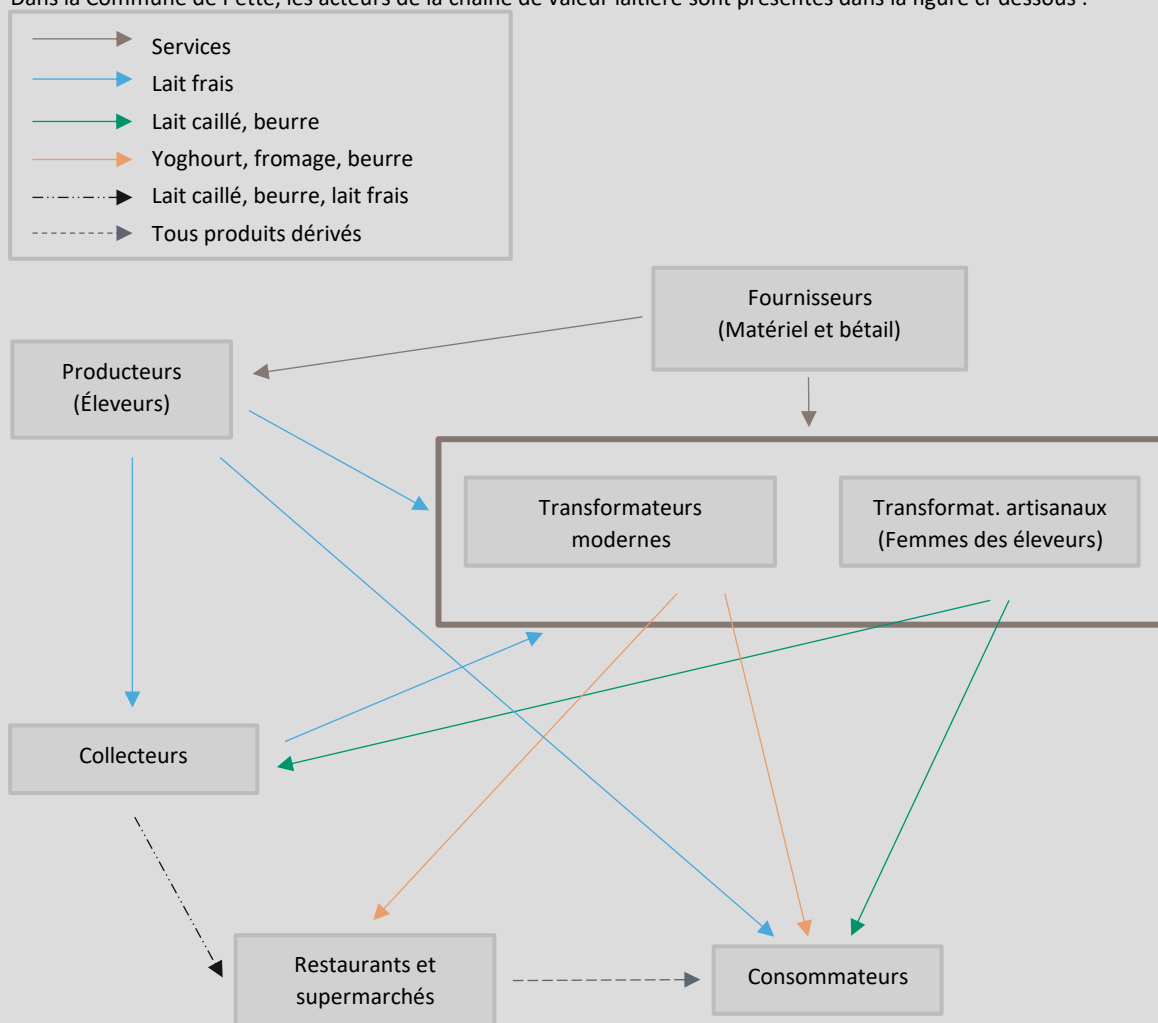
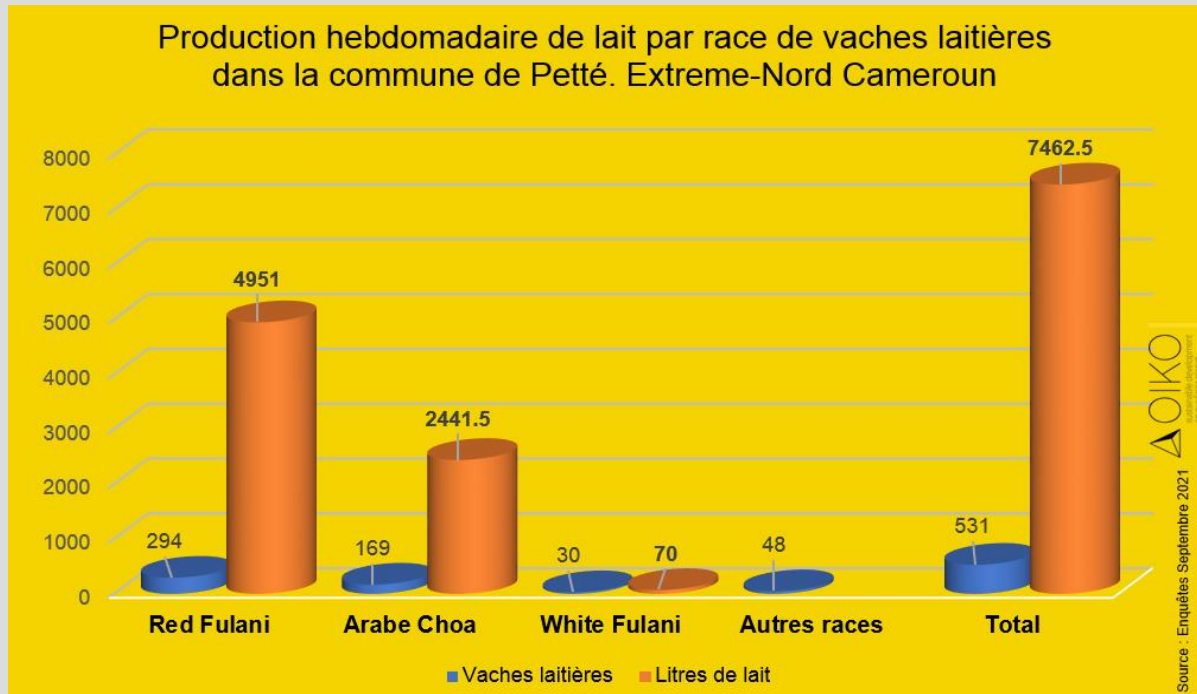


Figure 1. Schéma fonctionnel de la chaîne de valeur laitière à Petté

Les acteurs sont principalement les fournisseurs d'équipement, les producteurs, les transformateurs, les collecteurs, les restaurateurs et les consommateurs finaux.

A.2. L'offre de lait et des produits laitiers

La quantité de lait frais produite dans la localité de Petté est en moyenne de 7 462,5 litres par semaine, comme indique la figure ci-dessous :



Cette production provient en majorité de la race « Red Fulani », dont la production hebdomadaire est estimée en moyenne à 4 951 litres de lait frais.

Le volet transformation est assez dense dans la commune et la principale unité de transformation est localisée au sein du GIC Avenir Femme, qui transforme en moyenne 1 400 litres de lait par semaine. Concernant la capacité journalière actuelle de stockage, le GIC Avenir Femme transforme immédiatement la totalité du lait collecté. Pour cela le stockage journalier est d'environ 150 litres, dont les produits issus sont principalement du yaourt, du beurre, du lait pasteurisé, du tamel (petit fromage) et du tamré (gros fromage).

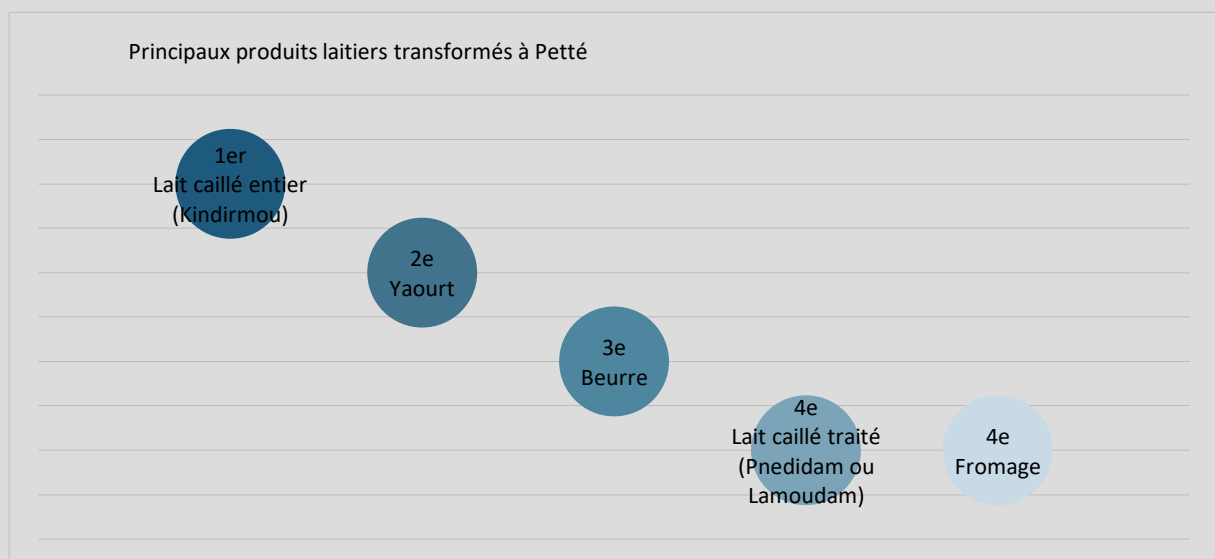


Figure 2. Principaux produits laitiers transformés à Petté

Ces produits sont en réalité très demandés dans la région et dans les grandes villes. Le fromage est plus demandé par une certaine catégorie de personnes issues de la classe dite aisée, et le yaourt par la classe moyenne et principalement les jeunes élèves et étudiants des grandes villes de la région.

Les produits transformés sont acheminés principalement à Maroua, Bogo et Mokolo. Le point de distribution le plus important des produits laitiers se trouve à Maroua où plusieurs grossistes vendeurs, disséminés dans la ville, s'y approvisionnent. Ce point dessert également la ville de Mokolo. Les produits dérivés sont vendus au sein du GIC Avenir Femme et dans les autres cantons de la commune, à l'instar de Fadaré et Mallam.

La capacité de stockage des produits transformés au sein du GIC Avenir Femme, qui est le point de distribution le plus important, est constituée de neuf (09) caisses de cent (100) bouteilles, d'une contenance de 250 cl chacune.

A.3. La collecte et le transport du lait et des produits dérivés

Le transport de lait est majoritairement réalisé par les collecteurs. Les tableaux ci-dessous présentent les quantités moyennes collectées et livrées.

Tableau 1 : Quantités de lait collectées et livrées

	Saison des pluies		Saison sèche	
	Moyenne	Maximum	Moyenne	Maximum
Quantité de lait collectée par jour (L)	151,6	250	95	125
Pertes durant le transport après la collecte (L)	2,6	5	4,8	20
Quantité de lait livrée par jour (L)	50	150	34	95
Pertes durant la livraison (L)	3,8	6	4,8	20

On estime à 250 litres, la quantité de lait frais pouvant être collectée par jour en saison des pluies, contre 125 litres en saison sèche. La quantité de lait livrée, représentant ainsi la demande effective journalière, est estimée à 150 litres en saison pluvieuse, contre 95 litres en saison sèche.

Cette activité est soumise à plusieurs contraintes auxquelles font face les collecteurs à Petté. La figure ci-dessous récapitule les principales contraintes.

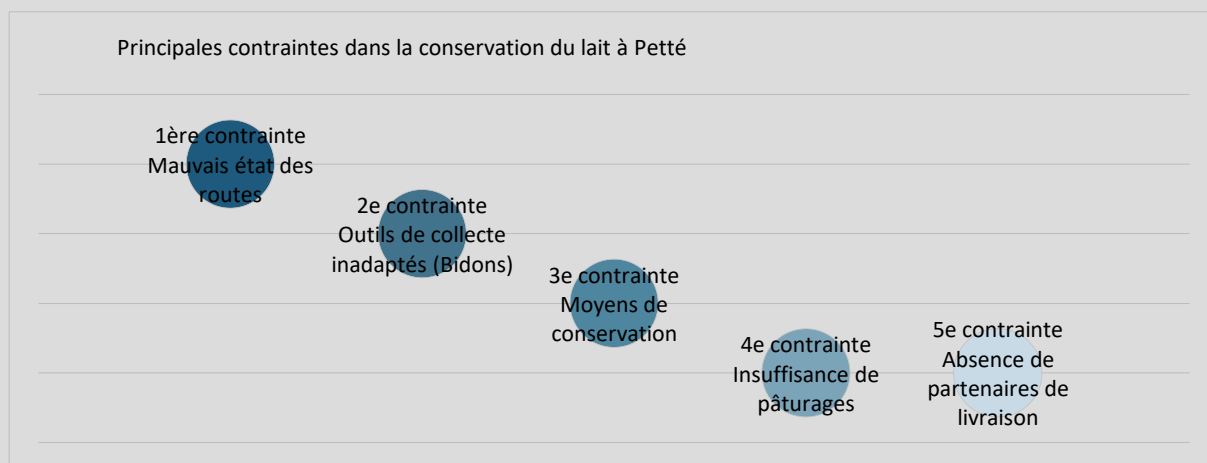


Figure 3. Principales contraintes dans la collecte et la livraison du lait à Petté

Les trois contraintes majeures liées à cette activité sont : le mauvais état des routes ; les outils de collecte inadaptés ; et les moyens de conservation.

A.4. Principales contraintes liées à la transformation et la conservation de lait

Les transformateurs, qui sont aussi pour la plupart des producteurs, font face à d'importantes contraintes liées à leur activité, dont l'insuffisance d'électricité.

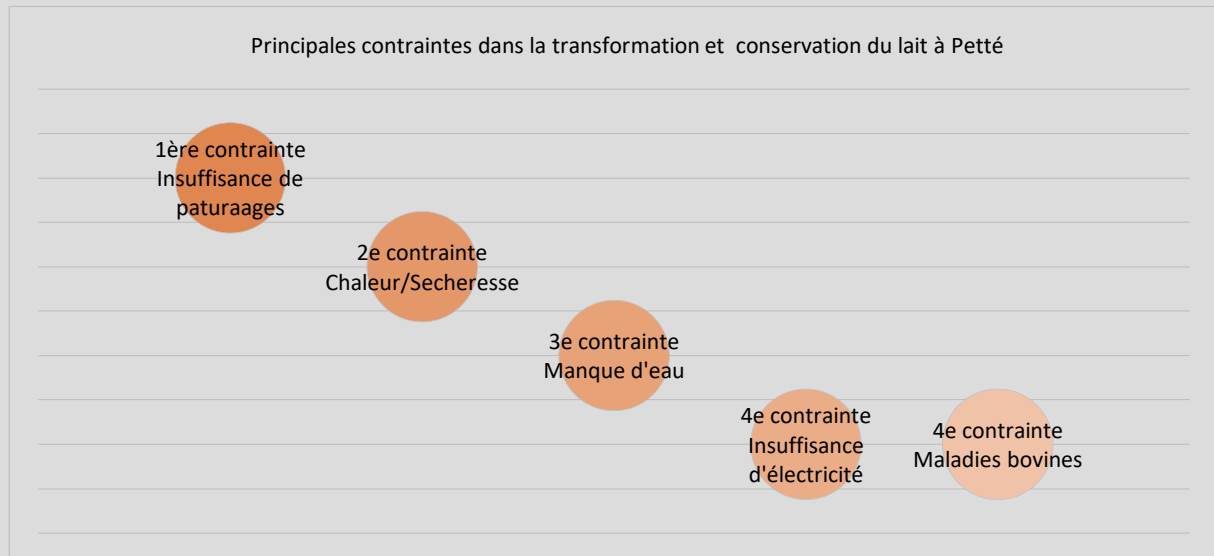


Figure 4. Principales contraintes dans la transformation et conservation du lait à Petté

La contrainte liée à l'accès à l'électricité limite les capacités de transformation et de conservation dans la localité. Ainsi, la levée des contraintes conduirait à une augmentation de la production de lait, qui à son tour, induirait à une hausse de la capacité de stockage du lait transformé de 200 à 250 litres, selon l'équipe de GIC Avenir Femmes de Petté.

B. Aperçu de la filière laitière à Wina

B.1. La chaîne de valeur laitière

Dans la Commune de Wina, les acteurs de la chaîne de valeur laitière sont présentés dans la figure ci-dessous : Dans cette localité, les acteurs sont principalement les producteurs de lait, les transformateurs artisanaux et les consommateurs finaux.

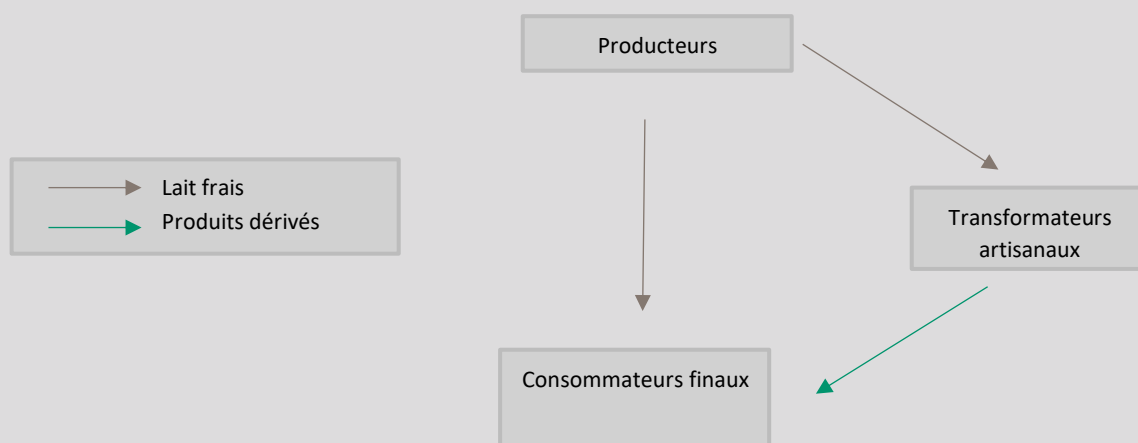
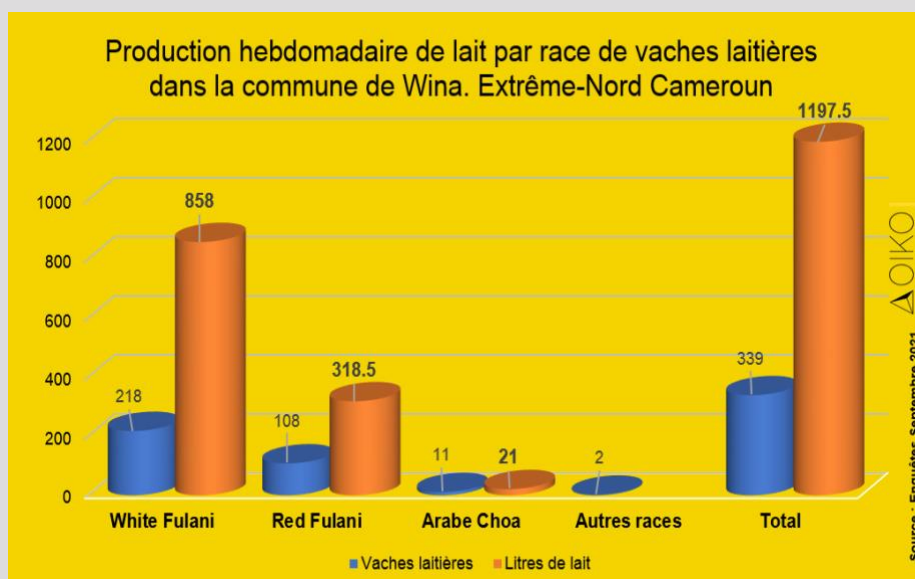


Figure 5. Schéma fonctionnel de la chaîne de valeur laitière à Wina

B.2. L'offre de lait et des produits laitiers

La quantité de lait frais produite dans la localité de Wina est d'environ 1 200 litres par semaine, comme indique la figure ci-dessous :



Cette production provient en majorité de la race « White Fulani », dont la production hebdomadaire est estimée en moyenne à 858 litres de lait frais.

La transformation se fait de manière artisanale et les principaux produits dérivés sont les suivants :



Figure 6. Principaux produits laitiers transformés à Wina

Dans cette localité, le beurre, le lait caillé, le yaourt et le fromage sont les produits dérivés prioritairement produits et commercialisés.

B.3. Principales contraintes liées à la transformation et la conservation

La transformation de lait dans la localité se fait principalement à l'aide du bois de feu, du fait que la zone est totalement hors réseau. Comme l'indique la figure ci-dessous, l'absence d'électricité est l'une des contraintes majeures limitant non seulement l'activité de transformation, mais aussi la conservation du lait frais et des produits dérivés.

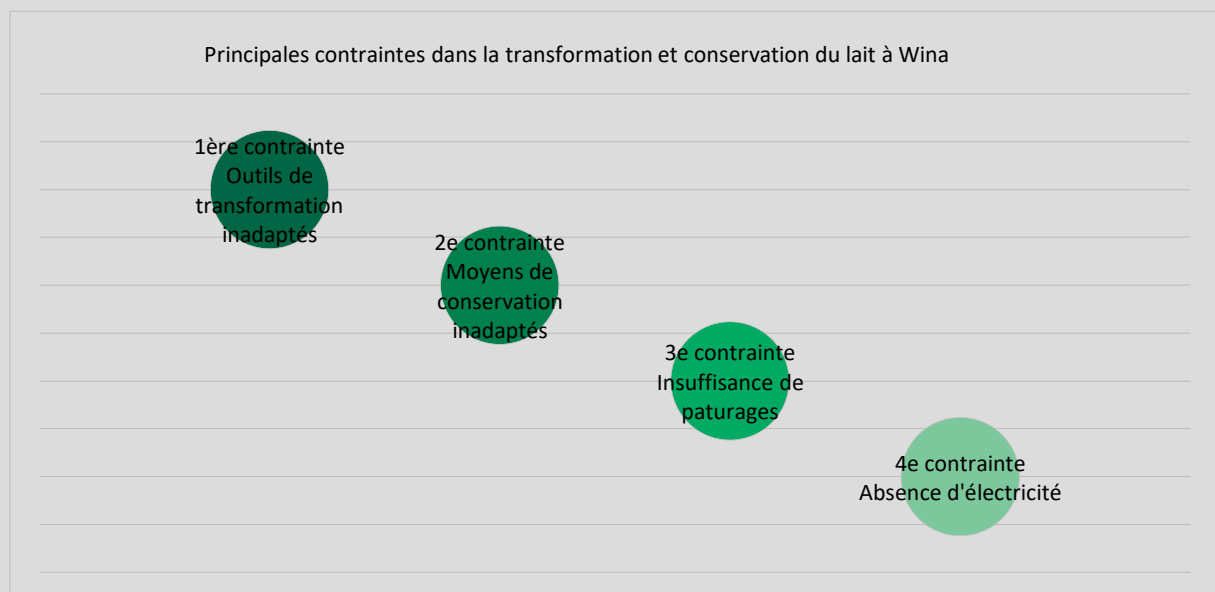


Figure 7. Principales contraintes dans la transformation et conservation du lait à Wina

Les transformateurs utilisant le bois affirment ne pas avoir de source d'énergie alternative et ils manifestent leur intérêt à l'association d'autres sources d'énergie, pouvant faciliter la transformation du lait en produits dérivés et leur conservation. Dans la mesure de pallier la contrainte liée à l'absence d'électricité dans leur localité, les transformateurs, dont la plupart sont aussi producteurs, ont adopté les mesures suivantes :

1. Transformation de lait réalisée uniquement en journée ;
2. Ecoulement rapide des produits laitiers afin d'éviter des avaries ;
3. Recherche des sources de financement pour acquérir un groupe électrogène et autres équipements adaptés à la conservation de lait et des produits dérivés ;
4. Collaboration avec l'Etat pour bénéficier des appuis techniques et financiers dans le cadre des projets et programmes en cours d'implémentation.

5. Acteurs et technologies existantes

5. Acteurs et technologies existants.

A. Principaux acteurs et solutions proposées

Plusieurs acteurs proposant des systèmes adaptés à la transformation et au stockage du lait ont été identifiés à l'échelle locale. Le tableau ci-dessous présente les différents acteurs actifs au Cameroun.

Tableau 2. Acteurs actifs au Cameroun

 <p>upOwa commercialise des Solar Home Systems (SHS), des pompes à eau solaires et des réfrigérateurs solaires.</p> <ul style="list-style-type: none"> 7 Les produits permettent de satisfaire les besoins en éclairage, l'accès à l'eau et la conservation du lait 7 Produits appropriés à la production, la transformation et la conservation du lait 	 <p>TOTAL commercialise des lanternes solaires à travers le réseau de stations-services.</p> <ul style="list-style-type: none"> 7 Les produits permettent de satisfaire les besoins en éclairage 7 Produits utiles aux producteurs et transformateurs du lait
 <p>MPOWER commercialise des Solar Home Systems (SHS), des kits solaires autonomes, des pompes à eau solaires et des réfrigérateurs solaires.</p> <ul style="list-style-type: none"> 7 Les produits permettent de satisfaire les besoins en éclairage ; l'accès à l'eau, à l'électricité et la conservation du lait 7 Produits appropriés à la production, la transformation, le transport (possibilité d'adaptation des systèmes de froid sur des motos, tricycles et véhicules) et la conservation du lait 	 <p>Yandalux commercialise des Solar Home Systems (SHS), des kits solaires autonomes, des pompes à eau solaires et des réfrigérateurs solaires.</p> <ul style="list-style-type: none"> 7 Les produits permettent de satisfaire les besoins en éclairage ; l'accès à l'eau, à l'électricité et la conservation du lait 7 Produits appropriés à la production, la transformation, le transport (possibilité d'adaptation des systèmes de froid sur des motos, tricycles et véhicules) et la conservation du lait
 <p>Solkamtech commercialise des Solar Home Systems (SHS), des kits solaires autonomes, des pompes à eau solaires, des réfrigérateurs solaires, et construit des mini réseaux solaires.</p> <ul style="list-style-type: none"> 7 Les produits permettent de satisfaire les besoins en éclairage, l'accès à l'eau, à l'électricité et la conservation du lait 7 Produits appropriés à la production, la transformation, le transport (possibilité d'adaptation des systèmes de froid sur des motos, tricycles et véhicules) et la conservation du lait 	 <p>Schneider Electric commercialise des Solar Home Systems (SHS), des kits solaires autonomes, des pompes à eau solaires, des réfrigérateurs solaires, et construit des mini réseaux solaires.</p> <ul style="list-style-type: none"> 7 Les produits permettent de satisfaire les besoins en éclairage, l'accès à l'eau, à l'électricité et la conservation du lait 7 Produits appropriés à la production, la transformation, le transport (possibilité d'adaptation des systèmes de froid sur des motos, tricycles et véhicules) et la conservation du lait
 <p>Haute Energy Systems commercialise des Solar Home Systems (SHS) et kits solaires autonomes.</p> <ul style="list-style-type: none"> 7 Les produits permettent de satisfaire les besoins en éclairage et l'accès à l'électricité 7 Produits appropriés à la production, la transformation, le transport (possibilité 	 <p>WeeY Energie et Eau commercialise des kits solaires autonomes, pompes à eau solaires et des réfrigérateurs solaires.</p> <ul style="list-style-type: none"> 7 Les produits permettent de satisfaire les besoins en éclairage, l'accès à l'eau, à l'électricité et la conservation de lait 7 Produits appropriés à la production, la transformation, le transport (possibilité

<p>d'adaptation des systèmes de froid sur des motos, tricycles et véhicules) et la conservation du lait</p>	<p>d'adaptation des systèmes de froid sur des motos, tricycles et véhicules) et la conservation du lait</p>
<p>Renewable Energy Innovators Cameroon (REIc) est spécialisée dans la construction et l'exploitation des mini réseaux solaires.</p>  <ul style="list-style-type: none"> 7 L'offre permet de faciliter l'accès à l'eau et à l'électricité, ainsi que la conservation du lait 7 Offre appropriée à la production, la transformation, le transport (possibilité d'adaptation des systèmes de froid sur des motos, tricycles et véhicules) et la conservation du lait 	<p>PowerLink commercialise des kits solaires autonomes, générateurs solaires, pompes à eau solaires et des réfrigérateurs solaires.</p>  <ul style="list-style-type: none"> 7 Les produits permettent de satisfaire les besoins en éclairage, l'accès à l'eau, à l'électricité et la conservation du lait 7 Produits appropriés à la production, la transformation, le transport (possibilité d'adaptation des systèmes de froid sur des motos, tricycles et véhicules) et la conservation du lait
<p>Solarly commercialise des Stations solaires, des pompes à eau solaires et des réfrigérateurs solaires.</p>  <ul style="list-style-type: none"> 7 Les produits permettent de satisfaire les besoins en éclairage, l'accès à l'eau et la conservation du lait 7 Produits appropriés à la production, la transformation et la conservation du lait 	<p>Blue Power Group commercialise des Stations solaires, pouvant faire fonctionner des pompes à eau et des réfrigérateurs solaires.</p>  <ul style="list-style-type: none"> 7 Les produits permettent de satisfaire les besoins en éclairage, l'accès à l'eau et la conservation du lait 7 Produits appropriés à la production, la transformation et la conservation du lait
<p>Sagemcom agit en tant que EPC et construit des mini réseaux solaires et centrales solaires. L'offre de Sagemcom permet de satisfaire les besoins en éclairage, l'accès à l'eau et à l'électricité et la conservation du lait</p> 	<p>Oolu Solar commercialise des Solar Home Systems (SHS).</p>  <ul style="list-style-type: none"> 7 Les produits permettent de satisfaire les besoins en éclairage 7 Produits appropriés à la production et la transformation du lait
<p>Afrisole Tech est spécialisée dans la construction et l'exploitation des mini réseaux solaires.</p>  <ul style="list-style-type: none"> 7 L'offre permet de faciliter l'accès à l'eau et à l'électricité, ainsi que la conservation du lait 7 Offre appropriée à la production, la transformation, le transport (possibilité d'adaptation des systèmes de froid sur des motos, tricycles et véhicules) et la conservation du lait 	<p>Maguysama commercialise des Solar Home Systems (SHS), des kits solaires autonomes, des pompes à eau solaires, des réfrigérateurs solaires, et construit des mini réseaux solaires.</p>  <ul style="list-style-type: none"> 7 Les produits permettent de satisfaire les besoins en éclairage, l'accès à l'eau, à l'électricité et la conservation du lait 7 Produits appropriés à la production, la transformation, le transport (possibilité d'adaptation des systèmes de froid sur des motos, tricycles et véhicules) et la conservation du lait
<p>Idratel est spécialisée dans la construction des mini réseaux solaires et hydro ainsi que la commercialisation des kits solaires autonomes.</p>  <ul style="list-style-type: none"> 7 L'offre permet de faciliter l'accès à l'eau et à l'électricité, ainsi que la conservation du lait 7 Offre appropriée à la production, la transformation, le transport (possibilité d'adaptation des systèmes de froid sur des motos, tricycles et véhicules) et la conservation du lait 	<p>Canopy Cameroun commercialise des kits solaires autonomes, des pompes à eau solaires et des réfrigérateurs solaires.</p>  <ul style="list-style-type: none"> 7 Les produits permettent de satisfaire les besoins en éclairage, l'accès à l'eau, à l'électricité et la conservation du lait 7 Produits appropriés à la production, la transformation, le transport (possibilité d'adaptation des systèmes de froid sur des motos, tricycles et véhicules) et la conservation du lait




 <p>SunErgy est spécialisée dans la construction et l'exploitation des mini réseaux solaires</p> <ul style="list-style-type: none"> 7 L'offre permet de faciliter l'accès à l'eau et à l'électricité, ainsi que la conservation de lait 7 Offre appropriée à la production, la transformation, le transport (possibilité d'adaptation des systèmes de froid sur des motos, tricycles et véhicules) et la conservation du lait 	<p>Labacorp Energy Ltd offre une gamme de produits allant des kits solaires, aux solutions préassemblées de puissance variant de 3,5kW à 528kW</p>  <ul style="list-style-type: none"> 7 Les produits permettent de satisfaire les besoins en éclairage, l'accès à l'eau à l'électricité et la conservation du lait 7 Produits appropriés à la production, la transformation, le transport (possibilité d'adaptation des systèmes de froid sur des motos, tricycles et véhicules) et la conservation de lait
 <p>Eclipse ER commercialise des kits solaires autonomes, des pompes à eau solaires et des réfrigérateurs solaires.</p> <ul style="list-style-type: none"> 7 Les produits permettent de satisfaire les besoins en éclairage, l'accès à l'eau, à l'électricité et la conservation du lait 7 Produits appropriés à la production, la transformation, le transport (possibilité d'adaptation des systèmes de froid sur des motos, tricycles et véhicules) et la conservation du lait 	 <p>FREECOLD est spécialisée dans des solutions permettant la conservation et la transformation du lait frais et des produits dérivés. Elle commercialise entre autres les produits suivants et dispose d'un bureau à Maroua.</p> <ul style="list-style-type: none"> 7 Chambre froide solaire autonome de 10m3 à 25m3, avec centrale solaire, stockage batterie et gestion de l'énergie 7 Tanks à lait solaire autonome, avec alimentation photovoltaïque 7 Pasteuriseurs solaires avec alimentation photovoltaïque
 <p>Bercotech commercialise des kits solaires autonomes, des pompes à eau solaires et des réfrigérateurs solaires.</p> <ul style="list-style-type: none"> 7 Les produits permettent de satisfaire les besoins en éclairage, l'accès à l'eau, à l'électricité et la conservation du lait 7 Produits appropriés à la production, la transformation, le transport (possibilité d'adaptation des systèmes de froid sur des motos, tricycles et véhicules) et la conservation du lait 	<p>Autres fournisseurs</p> <ul style="list-style-type: none"> Mayama Power Free Energy Services Cameroon Solar Solutions Africa Solar Generation (ASG) Global International Energy Clean Energy Services Etc.

Le tableau ainsi présenté montre qu'il existe sur le marché une multitude d'acteurs proposant une gamme variée de systèmes, allant des SHS pour l'éclairage aux systèmes plus larges (kits solaires et mini réseaux), permettant la transformation et la conservation du lait.

B. Principaux équipements proposés pour la collecte et le transport du lait

B.1. Technologies utilisées et leurs limites

Tableau 3. Technologies utilisées et leurs limites.

Acteurs	Technologies utilisées	Limites
		<ul style="list-style-type: none">7 La traite du lait se fait manuellement, ce qui est pénible et pas hygiénique
Producteurs		<ul style="list-style-type: none">7 Les petits sauts qui sont utilisés pour recueillir le lait trait ne sont pas adaptés à l'activité.
		<ul style="list-style-type: none">7 Les gourdes et les canaris sont difficiles à nettoyer.
Collecteurs	 	<ul style="list-style-type: none">7 Les bouteilles de collecte et conservation ne sont pas en quantité suffisante, et elles sont difficiles à transporter sur les vélos et motos7 Les Calebasses de conservation ne sont pas hygiéniques.



- 7 Le transport de lait se fait à vélo, à l'aide des bidons, ce qui rend très difficile le transport.
- 7 Les bidons ne sont pas renouvelés.



- 7 Une seule chambre froide, ce qui limite la quantité transformée par jour.

Transformateurs



- 7 Les réfrigérateurs sont de petite capacité.
- 7 Les bouteilles de conservation ne sont pas adaptées à la situation.




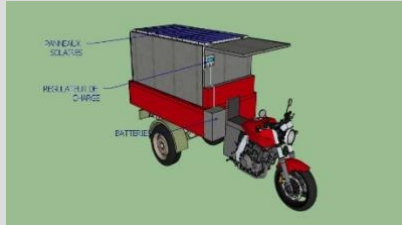
B.2. Technologies nécessaires au centre de collecte à mettre en place et leurs couts

Les équipements ci-dessous, adaptés à la collecte, au transport et à la conservation du lait sont localement disponibles.

Tableau 4. Technologies nécessaires.

Equipements	Images	Caractéristiques et coûts	Fournisseurs
Collecte du lait			
Bidon de collecte et transport de lait		<ul style="list-style-type: none"> 7 Inox ou Aluminium 7 Capacité 5-100 litres 7 90,000 FCFA (\$180) 	<ul style="list-style-type: none"> 7 Plusieurs fournisseurs locaux à Ngaoundéré

Transport du lait

Motos		<ul style="list-style-type: none"> 7 Moto avec un dispositif adapté pour transport de lait à l'aide de bidons 7 Prix de la moto : 500,000 - 700,000 FCFA (\$1,000-1,200) 	<ul style="list-style-type: none"> 7 Plusieurs fournisseurs locaux
		<ul style="list-style-type: none"> 7 Moto avec un dispositif de transport adapté à l'arrière 7 Coût du dispositif de transport : A partir de 30,000 - 50,000 FCFA (\$60-100) 7 Coût total : \$1,060-1,100 	
Tricycles		<ul style="list-style-type: none"> 7 Equipement pouvant transporter une quantité importante de lait 7 Prix du tricycle : 1,400,000 - 1,600,000 FCFA (\$2,800-3,200) 	<ul style="list-style-type: none"> 7 Plusieurs fournisseurs locaux
		<ul style="list-style-type: none"> 7 Tricycle solaire réfrigéré, permettant de collecter, transporter et conserver du lait à la température appropriée 7 Le dispositif de réfrigération peut être adapté localement 7 Cout du dispositif de réfrigération : suivant le dimensionnement 	

Stockage / conservation de lait

Tank solaire		<ul style="list-style-type: none"> 7 225 litres, tout inox, avec centrale solaire 2.6kWc 7 Batterie sans entretien 10.2kWh 7 Coffret de gestion de l'énergie et des sécurités 7 Prix en UE (2022) : 7,635€ 7 Coût de revient : Prix UE + (transport, Droits de douane, autres taxes et coûts : 50%. Soit 11.453Eur (7,513,168 FCFA) 	<ul style="list-style-type: none"> 7 FREECOLD
--------------	---	--	--

Réfrigérateur
solaire



- 7 Capacité 200 litres, pouvant être alimenté en même temps que le tank à partir de la centrale solaire de 2.6kWc
- 7 Puissance : 210W
- 7 Consommation : 2,520Wh/J
- 7 Prix unitaire : 250,000FCFA (\$500)

7 Plusieurs
fournisseurs locaux

Plusieurs équipements de transport et collecte sont disponibles localement. Concernant le transport de lait, les motos et tricycles sont adaptés en saison sèche, tandis que les motos uniquement seraient adaptés en saison pluvieuse. En effet, l'état du réseau routier ne facilite pas le déplacement des tricycles en saison pluvieuse.

Encadré 1. Présentation du système de refroidissement solaire proposé. Produit par Freecold.

Couplé avec les modules photovoltaïques, le coffret FREECOLD garantit la fourniture d'une alimentation électrique de qualité et priorise la source solaire avant l'utilisation d'une deuxième source éventuelle, réseau électrique ou groupe électrogène. Les batteries solaires de l'installation, d'une capacité de 11 à 23 kWh, permettent de lisser les pics et creux ainsi que les intermittences de la source photovoltaïque. La sécurité de l'installation est assurée par un dispositif sectionneur et parafoudre photovoltaïque, et par un interrupteur différentiel. L'ensemble de l'installation, y compris le champ photovoltaïque est mis à la terre.

Concernant la centrale solaire 8 à 20 modules photovoltaïques d'origine européenne sont livrés avec leur support en kit à lester et le câblage électrique préinstallé pour une mise en service facile et rapide. La puissance installée comprise entre 2,5 et 6 kW alimente la chambre froide en direct et recharge simultanément les batteries pour garantir l'autonomie de l'installation.

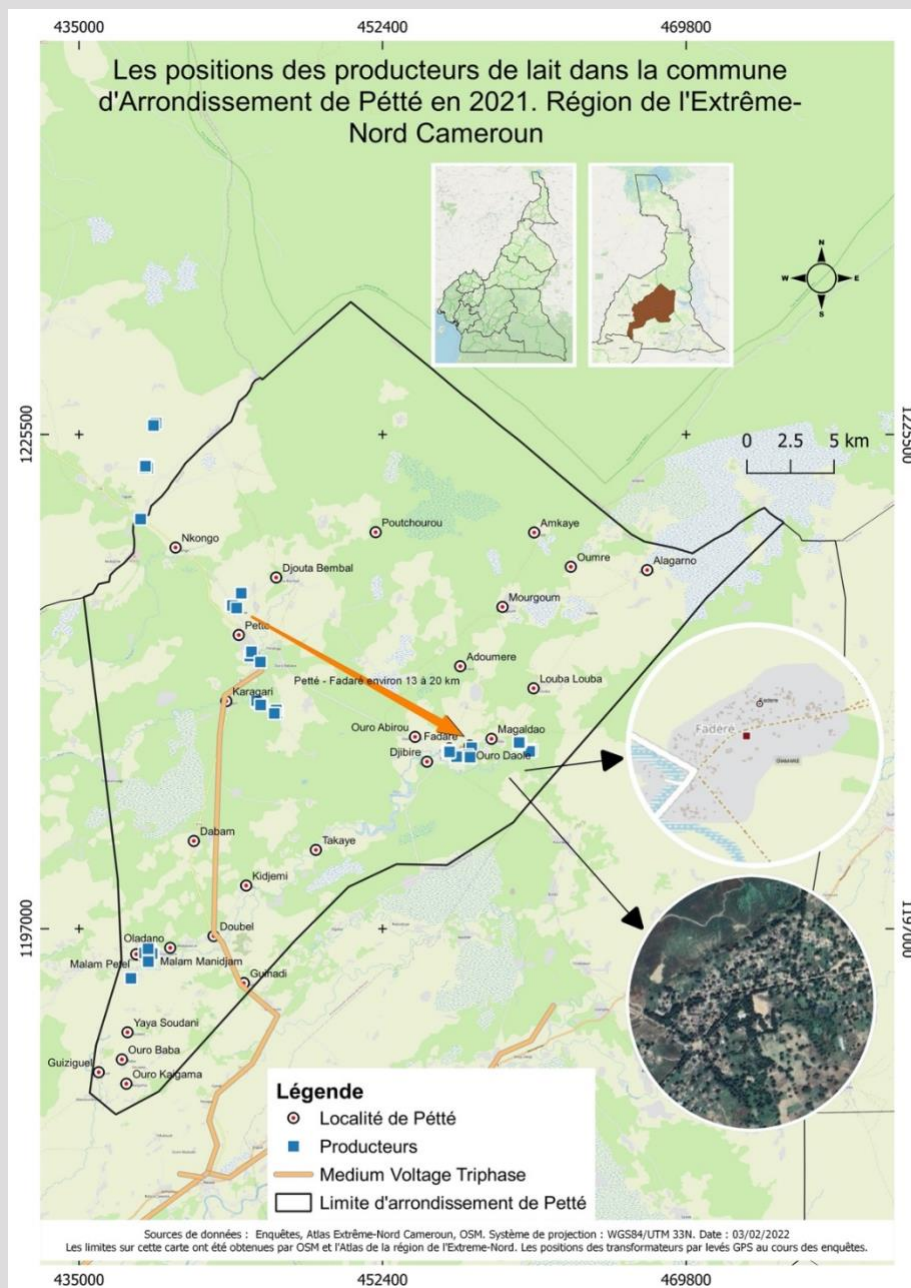
6. Analyse de rentabilité

6. Analyse de rentabilité

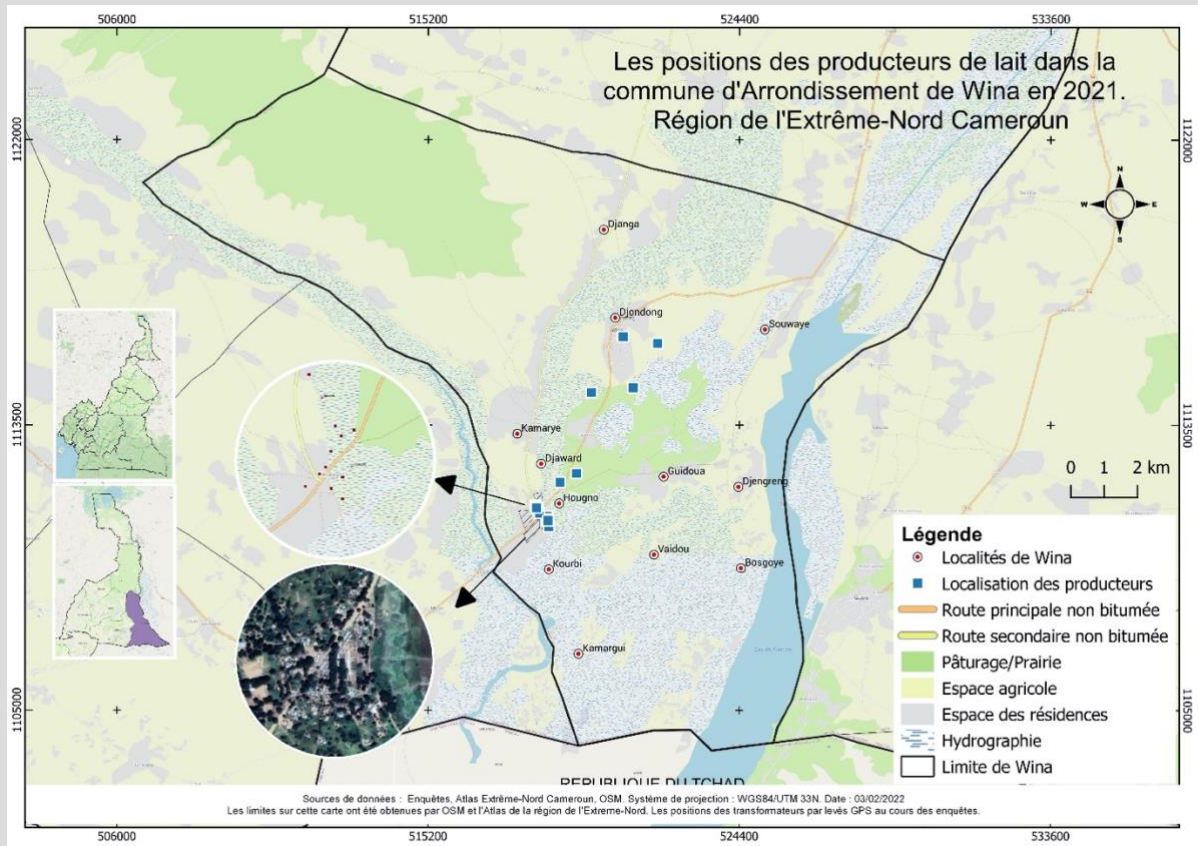
La réalisation de cette analyse repose sur la méthode utilisée lors de l'étude de rentabilité du centre de collecte de lait cru de Kollo, au Niger. Il s'agit d'une étude réalisée en 2011.

A. Offre de lait

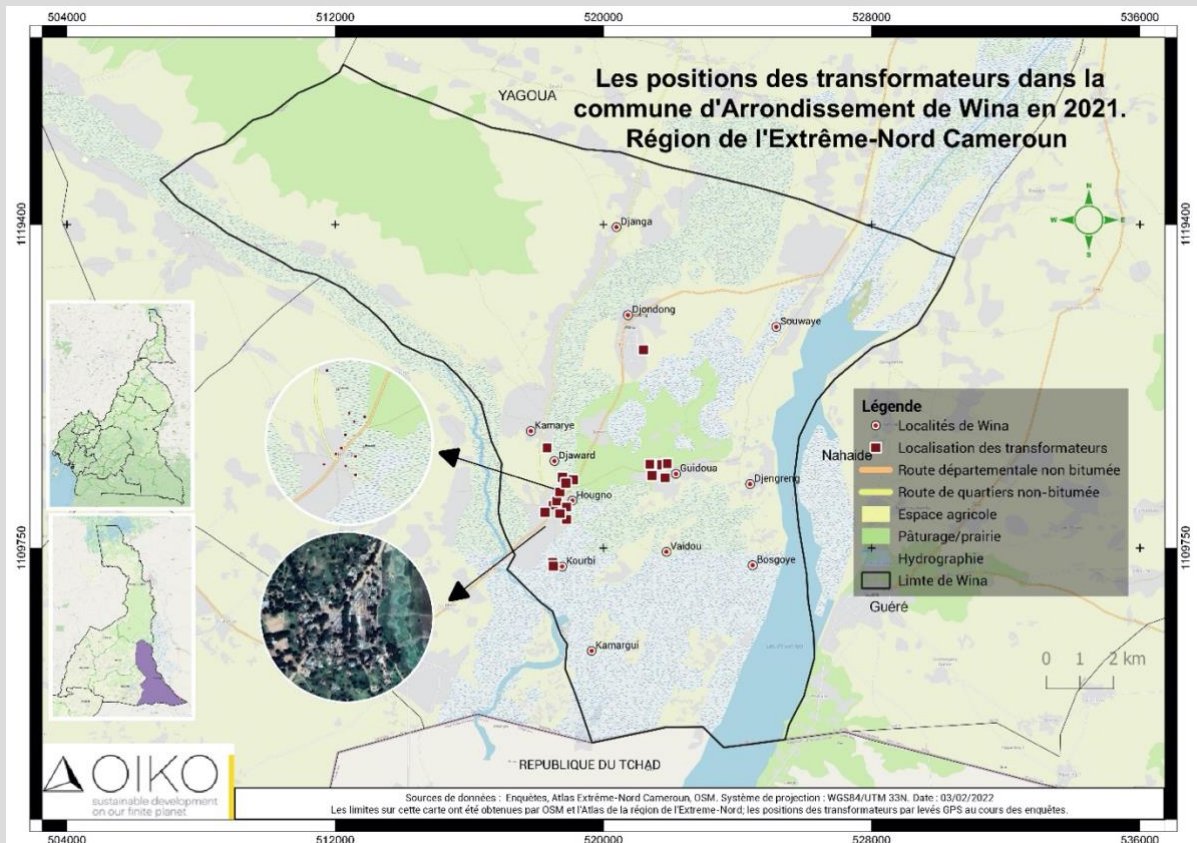
Comme indiqué ci-dessus, la quantité de lait frais produite dans la commune de Petté est en moyenne de 7 462,5 litres par semaine. Les producteurs sont répartis sur le territoire par petits groupes, avec une concentration à Petté et dans le Canton de Fadare. La figure ci-dessous présente les positions des producteurs dans cette localité.



Dans Wina, les producteurs sont aussi regroupés au centre de Hougnou, comme l'indique la figure ci-dessous :

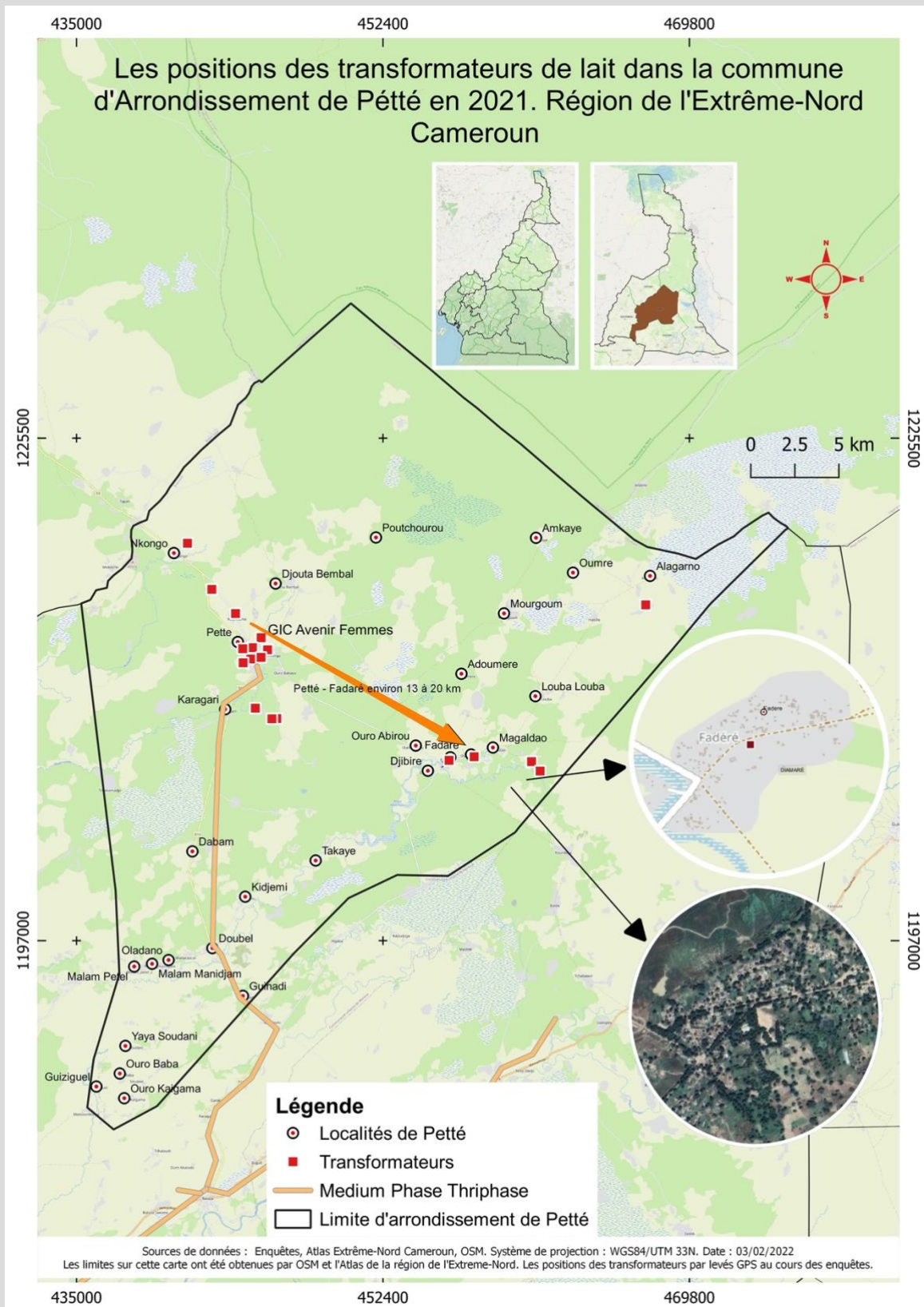


Dans Wina, les transformateurs sont regroupés pour la plupart à Hougnou au centre-ouest de la commune principalement à la jonction ou au croisement de la voie de communication départementale (D7) et une route secondaire.



Dans Wina, c'est clair que la localité de Hougno présente aussi un regroupement important de producteurs, proches aux transformateurs ; une mixité et un rapprochement qui rendent les activités interdépendantes les unes des autres.

La carte ci-dessous présente la répartition spatiale des transformateurs dans la localité de Petté :



Les transformateurs sont regroupés pour la plupart à Petté centre, zone disposant d'un accès moyen à l'électricité et abritant le GIC Avenir Femme, le plus important de la localité.

B. Demande de lait

La principale demande de lait à Petté c'est :

- 7 GIC Avenir Femme :
 - 7 1 400 litres de lait transformés par semaine
 - 7 Stockage de produits dérivés : en moyenne 150 litres par jour, dont principalement yaourt, beurre, lait pasteurisé, tamel (petit fromage) et tamré (gros fromage)
- 7 Collecteurs :
 - 7 En moyenne 250 litres par jour en saison des pluies
 - 7 En moyenne 125 litres par jour en saison sèche

En plus du GIC Avenir Femme de Petté qui est le demandeur principal de lait frais, il existe d'autres unités de transformation de lait situées à Maroua, qui en demandent également et dont quelques collecteurs de Petté déclarent leur livrer du lait frais à périodicité variable et à quantité variable en fonction de leur capacité de collecte. Il s'agit de SOTRALAIT par exemple, dont la demande journalière de lait est en moyenne de 300 litres. D'autres petites unités de transformations existent et peuvent également en cas de disponibilité se ravitailler au sein du centre où les collecteurs affiliés leur livrent du lait.

A Wina, cependant, il n'existe pas encore des industries semi-modernes de transformation de lait, mais la demande de lait frais est exprimée fortement par la population en saison sèche. En saison des pluies, la demande est plus faible. Cette situation montre que la filière est encore à son état stationnaire et mérite que les actions prioritaires soient mises en place pour son décollage.

C. Mode de gestion du centre

Suivant les focus groups organisés dans les deux communes, le mode de gestion privilégié par les deux communautés est la création d'un comité de gestion qui sera sous le contrôle de la commune et dont les responsables seront choisis par élection par le collège électoral, représenté par les différents acteurs de la chaîne. Les producteurs, collecteurs et transformateurs seront représentés dans le comité de gestion mis en place.

Le centre sera administré par un groupe restreint de quatre personnes salariées, qui seront recrutées sur la base de leurs compétences et la connaissance du métier. La prise en compte du volet genre est privilégiée dans le comité de gestion.

D. Analyse des charges et produits

D.1 Charges fixes

On part d'un matériel de stockage de lait à réfrigération par énergie solaire existant, éprouvé et robuste, dont le prix est connu ; par exemple, un tank à lait FREECOLD, qui est un matériel spécifique pour les tanks à lait solaire, déjà implanté dans le Nord Cameroun, avec un revendeur à Maroua.

Le tableau ci-dessous présente les équipements retenus pour le centre de collecte et stockage du lait.

Tableau 5. Coûts des technologies

Equipements	Quantités	Coût
Collecte : Bidon de collecte et transport de lait	7 6 unités de 20L chacune 7 Soit 100L	540,000 FCFA (\$1,080)
Transport : Motos	2	600,000 FCFA (\$1,200)
Transport : Tricycles	1	1,500,000 FCFA (\$3,000)
Stockage : Tank solaire de 225L	1	7,513,168 FCFA (\$15,030)
Stockage : Réfrigérateur solaire - 200L	1	250,000 FCFA (\$500)
Coût total		10,403,168 FCFA (\$20,807)

Le coût de l'investissement avec installation et mise en service, sur place dans la zone de Petté, pour un tank à lait de 225 litres est d'environ \$15 030 (\$10 020, plus autres coûts estimés à 50% maximum).

- 7 Le coût total des équipements est évalué à 10 403 168 FCFA (\$20 807). On dimensionne à partir de ces équipements pour évaluer la faisabilité économique et la rentabilité.
- 7 Le coût du bâtiment (construction et aménagement) devant abriter le centre est évalué à 2 500 000 FCFA (\$5 000), amortissable sur 20 ans.

Les charges fixes sont représentées pour la grande partie de l'amortissement des équipements : matériel de refroidissement et de conservation de lait ; matériel roulant servant au transport du lait ; le bâtiment ; et autres frais.

Le montant de l'amortissement annuel, représentant les charges fixes, s'élève à 1 053 658 FCFA (2 107\$).

Tableau 6. Amortissement des investissements

Nature de l'investissement	Coût (FCFA)	Coût (\$)	Durée de vie (Années)	Amortissement annuel (FCFA)	Amortissement annuel (\$)
Bâtiment	2 500 000	5 000	20	125 000	250
Bidons	540 000	1 080	5	108 000	216
Motos	600 000	1 200	5	120 000	240
Tricycle	1 500 000	3 000	5	300 000	600
Tank solaire	7 513 168	15 026	20	375 658	751
Réfrigérateur solaire	250 000	500	10	25 000	50
TOTAL	12 903 168	25 806	/	1 053 658	2 107

D.2 Charges variables

Les charges variables sont constituées de :

- 7 Consommables : eau, matériel de bureau et autres charges de fonctionnement. Moyenne annuelle : 500 000 FCFA (\$1 000)
- 7 Entretien et maintenance des équipements : 10% du coût de l'investissement, soit 1 290 317 FCFA (\$2 581)
- 7 Impôt libératoire : 50 000 FCFA par trimestre, soit 200 000 FCFA (\$400) par an
- 7 Salaires du personnel

Tableau 7. Coûts variables

Responsables	Nombre	Salaire net mensuel (FCFA)	Salaire net annuel (FCFA)	Salaire net annuel (\$)
Responsable principal	1	70 000	840 000	1 680
Réceptionniste	1	30 000	360 000	720
Maintenancier	1	30 000	360 000	720
Gardien	1	30 000	360 000	720

TOTAL SALAIRES	4	160 000	1 920 000	3 840
----------------	---	---------	-----------	-------

Le tableau ci-dessous récapitule les charges variables :

Tableau 8. Charges variables

Salaires	Entretien et maintenance	Consommables	Impôts	TOTAL (FCFA/₺)	Imprévus (10%)	TOTAL (FCFA/₺)
1 920 000	1 290 317	500 000	200 000	3 910 317	391 032	4 301 349
				(\$7 821)	(\$782)	(\$8 603)

Les charges variables annuelles sont estimées à 4 301 349 FCFA (\$8 603).

D.3 Analyse des produits

Les recettes du centre proviennent essentiellement des services qui seront facturés aux collecteurs affiliés à ce centre. Ces derniers, pour bénéficier des équipements du centre, doivent en être membres et payer une prime d'affiliation, qui y donne accès. Un service facturé en litre de lait va aussi être appliqué.

Hypothèse :

- 7 Trente (30) membres affiliés
- 7 Cout annuel de l'affiliation : 25 000 FCFA (\$50) par an
- 7 Revenus annuel générés : 750 000 FCFA (\$1 500)

Pour une meilleure rentabilité et une durabilité des installations nous proposons deux hypothèses de calculs aux prix de 75 FCFA (\$0,15) et 50 FCFA (\$0,10) par litre de lait stocké. L'estimation des revenus est la suivante, selon les deux hypothèses :

Pour un prix au litre de 75 FCFA, la recette annuelle est estimée à 6 825 000 500FCFA (\$10 125), contre 4 800 000 FCFA (\$6 750) pour un prix au litre de 50 FCFA.

Le tableau récapitulatif des produits est le suivant :

Tableau 9. Récapitulatif des revenus et couts

	Hypothèse 1	Hypothèse 2
Revenu annuel stockage du lait	4 050 000	6 075 000
Affiliation des membres	750 000	750 000
TOTAL	4 800 000 (\$9 600)	6 825 000 (\$13 620)

Le cout du stockage réfrigéré est, bien sûr, dégressif en fonction de la quantité de lait traitée et de la taille du tank à lait ou du stockage de lait. Nous avons ainsi des hypothèses raisonnables sur le coût du stockage (par litre de lait), qui montrent clairement la faisabilité économique.

E. Analyse de la rentabilité

E.1 Compte d'exploitation et ratios

Tableau 10. Compte d'exploitation

	Hypothèse 1	Hypothèse 2
Produits (1)	4 800 000	6 825 000
Charges variables (2)	4 301 349	4 301 349
Marge brute (3 = 1-2)	498 651	2 523 651
Amortissements (4)	1 053 658	1 053 658
Valeur Ajoutée nette (5 = 3-4)	-555 007	1 469 993
Ratio de productivité des charges variables (6 = 2/3)	8,63	1,70
Ratio de productivité des charges fixes (7 = 4/3)	2,11	0,42

L'analyse de ce tableau donne une marge brute de 498 651 FCFA (\$997.3) dans la première hypothèse, contre 2 523 651 FCFA (\$5047.3) FCFA pour la deuxième. L'activité dégage une valeur ajoutée négative dans la première hypothèse, ce qui traduit un déficit.

Les deux ratios de productivité calculés font apparaître respectivement :

- 7 Une consommation de 863 FCFA (\$1.73) de charges variables dans l'hypothèse 1 pour produire 100 FCFA (\$0.2) de marge brute et 170 FCFA (\$0.34) pour produire 100 FCFA (\$0.2) de marge dans la deuxième hypothèse. Cette relative faible efficacité des charges variables est due en partie au montant alloué à l'entretien et la maintenance des équipements (10% du coût d'investissement). Un ratio plus favorable et une marge brute positive seraient obtenus en réduisant le montant de ces frais à 5%, ce qui n'est pas réaliste compte tenu des équipements disponibles pour le centre. La faible efficacité des charges variables ne pose aucun problème dans ce contexte.
- 7 Concernant les charges fixes, ce ratio fait ressortir une utilisation beaucoup plus efficace. En effet, le centre ne mobilisera que 211 FCFA (\$0.42) de charges fixes pour produire 100 FCFA (\$0.2) de marge brute avec l'hypothèse 1 et 42 FCFA (\$0.084) pour produire 100 FCFA de marge brute avec la deuxième hypothèse.

E.2 Calcul du seuil de rentabilité

Les calculs indiquent que, pour assurer toute viabilité du centre, il faudrait que le chiffre d'affaires réalisé au cours de l'année dépasse 10 142 479 FCFA (\$20 285), soit plus que 202 850 litres de lait dans l'hypothèse 1, et 2 849 529 FCFA (\$5 699), soit plus que 37 994 litres dans l'hypothèse 2.

Le niveau de survie du centre (**seuil de rentabilité**) sera atteint pour une collecte journalière de **563 litres de lait** dans l'hypothèse 1 et **106 litres** dans l'hypothèse 2. Le résultat obtenu dans l'hypothèse 1 n'est pas réaliste, du fait du prix par litre de lait conservé (50 FCFA), de la quantité requise journalière qui dépasse la capacité du tank (563 > 225 litres) et de la valeur ajoutée, qui est négative.

Tableau 11. Rentabilité du Centre de collecte

	Hypothèse 1	Hypothèse 2
Produits (1)	4 800 000	6 825 000
Charges variables (2)	4 301 349	4 301 349
Marge sur Cout Variable (MCV = 1-2)	498 651	2 523 651
Amortissements (3)	1 053 658	1 053 658
Valeur Ajoutée nette (4 = MCV-3)	-555 007	1 469 993
Seuil de rentabilité en valeur (SRV=1*3/MCV)	10 142 479	2 849 529
Prix de vente (PV) FCFA	50	75
Seuil de rentabilité en litre (SRL=SRV/PV)	202 850	37 994
Collecte journalière en litre (CJ=SRL/360)	563	106

7. Barrières, obstacles, conclusions et recommandations



7. Barrières, obstacles, conclusions et recommandations

A. Barrières, risques et obstacles

L'analyse des données issues des focus group montrent qu'il existe des contraintes et des risques de non-satisfaction de la demande qui est soutenue.

- 7 La première contrainte est le manque d'infrastructure de collecte et de conservation de lait et des produits laitiers.
- 7 La deuxième contrainte est que la production laitière ne satisfait pas en tout temps la demande exprimée sur le marché (race des vaches, équipements inadaptés de trait et de conservation etc.).
- 7 La troisième contrainte est liée à la logistique de transport de lait et produits laitiers dans les villes où il y a les débouchés (la demande en grand nombre).

Les risques sont liés à l'insécurité et les vols de bétails dans les deux communes de mise en œuvre du projet.

En parlant des barrières, on peut aussi nommer les cultures et les traditions qui ne permettent pas à la population locale d'inclure la production de lait des petits ruminants dont le cheptel est considérable dans la zone. Or, l'introduction de ce type de lait réduirait considérablement le gap entre l'offre et la demande de lait et des produits laitiers. Par exemple, dans certaines zones le fromage fait à base de lait de chèvre est plus prisé par rapport au fromage fait à base de lait de vache. Si ce lait est introduit dans le circuit de transformation le secteur de fromagerie va connaître un accroissement considérable en produits.

B. Conclusions et recommandations

La présente étude de marché avait pour objectif de proposer une technologie propre de collecte de transport et de conservation de lait frais dans les communes de Petté et Wina avec une source d'énergie de fonction qui soit propre. À partir des focus groups et des entretiens auprès des acteurs et la recherche documentaire, nous avons proposé les équipements adaptés aux contextes des deux communes pilotes du projet. En combinant ces données et les résultats du diagnostic réalisé lors de la première phase, nous avons ainsi proposé un centre de collecte doté de la technologie alimentée pour la plupart par l'énergie solaire et quelques moyens de transport de lait.

Au vu des résultats obtenus sur le calcul de rentabilité d'un centre de collecte de lait équipé d'outils de refroidissement de lait frais et des moyens de transports adaptés aux contextes des zones pilotes du projet, nous pensons que la mise en place de cette unité est une nécessité, et elle est fortement recommandée pour améliorer la valeur ajoutée créée dans la chaîne de valeur laitière. La réalisation de ce centre n'est possible que sous les hypothèses énumérées, et cela nécessite que les acteurs soient davantage sensibilisés et formés. Aussi il sera nécessaire d'avoir une implication de la communauté à travers la commune pour un certains nombres d'activités et la mise à disposition des sites. Le choix de la source d'énergie concorde bien avec les objectifs du projet. Les détails opérationnels de mise en œuvre de ce centre seront proposés dans le schéma directeur qui sera proposé dans l'étape prochaine de mise en œuvre du présent projet.

Les recommandations suivantes doivent être prises en compte avant la réalisation du centre proprement dit :

- 7 La création et la définition des responsabilités des responsables du comité de gestion de centre doit être réalisés avant la mise à disposition des équipements.
- 7 La signature d'une convention avec la commune et la communauté sur la gestion de ce centre.
- 7 La formation des acteurs de la chaîne de valeur à la gestion des équipements et à la gestion du centre de collecte.
- 7 Un plan de financement de certains activités non prises en compte par le projet proposé afin de ne pas voir le centre fermé faute de financement.



sustainable development
on our finite planet



Carrer Can Verí, 1 · 07001 · Palma de Mallorca · Spain



+34 971 72 56 66



info@oikologica.com



www.oikologica.com