



Mémoire de fin d'étude

Pour l'obtention du diplôme de Master

Filière: Génie industriel

Spécialité: Management industriel et logistique

Présenté par :

- Chehida Anas Mohammed El Amine
- Dali Youcef El Hadi

Thème

**Conception et déploiement d'une base
de données pour la gestion et la
traçabilité de Giplait sous l'ERP ODOO**

Soutenu publiquement, le 03/07/2023, devant le jury composé de :

M. MALIKI Fouad	MCA	ESSA. Tlemcen	Président
M. BENNEKROUF Mohammed	MCA	ESSA. Tlemcen	Directeur de mémoire
M. BRAHAMI Mustapha Anwar	MCA	ESSA. Tlemcen	Examineur 1
M. SEKKALNour el houde	MAB	ESSA. Tlemcen	Examineur 2

Année universitaire : 2022/2023

Dédicace

Je dédie ce travail avec une profonde gratitude pour ma détermination et tous les efforts que j'ai déployés au cours de ces 5 années.

Je suis également reconnaissant des sacrifices et des obstacles que j'ai surmontés.

À ma chère mère, qui a tout sacrifié et m'a permis d'atteindre cette étape de ma vie, aucune offrande ne peut véritablement exprimer mes sentiments. Que Dieu vous bénisse.

À mon père, dont les sacrifices et les épreuves tout au long de ces années d'études ont été essentiels pour me donner cette opportunité. Merci pour votre motivation et votre générosité dans votre soutien moral.

À mes chers frères et sœurs, je vous remercie pour votre soutien constant et votre présence à mes côtés.

Je n'oublierai jamais les sacrifices que vous avez faits pour moi.

À mes compagnons de lutte : malik hassaine, Nabil ghouri, zaki mitasi...

et tous ceux dont je ne me souviens pas les noms. Votre présence et votre soutien ont été précieux tout au long de ce parcours.

À mes grands-parents du côté maternel et paternel, je suis reconnaissant de votre encouragement Dans mes études et de vos prières.

À toutes les personnes qui m'ont soutenu tout au long de ce chemin, je dédie ce travail...

Hadi,

Dédicace

Je dédie ce travail à ma mère, qui a été un soutien constant tout au long de ma vie, présente à chaque instant et dans toutes mes décisions. Sa présence et son amour inconditionnel ont été une source de force et d'inspiration pour moi.

De plus, je souhaite dédier ce travail à mon père, MY IDOL, qui n'a jamais hésité à repousser les limites pour nous offrir un environnement parfait. Sa détermination, son dévouement et son exemple de persévérance ont été des piliers essentiels de ma croissance personnelle et académique.

À moi-même, je dédie cette réalisation. C'est un témoignage de ma volonté de surpasser les obstacles qui se sont dressés sur mon chemin. C'est une reconnaissance envers la personne que je suis devenue, en embrassant ma croissance personnelle.

Je dédie aussi ce travail à mes frères et sœurs.

Mes amis et toute personne m'a supporté pour réaliser ce travail.

Anes,

Remerciement

Avant de commencer cette oeuvre, nous tenons à remercier le bon
Dieu qui nous à donner la volonté et le courage pour réaliser ce
Modeste travail.

Un grand merci pour nos familles, surtout nos parents qui nous ont
Épaulés, soutenus et suivis tout au long de ce projet.

Nous tenons à exprimer notre vive gratitude à
M.benekrouf, Fouad MALIKI et Mme Amina OUHOUD pour nous avoir honoré
Par leur encadrement, pour leur disponibilité, ses orientations, ses
Précieux conseils et ses encouragements qui nous ont permis de
Mener à bien ce travail.

Nos remerciements vont également aux membres de jury
Qui nous ont fait l'honneur de juger notre travail.

Nos sincères remerciements s'adressent aussi au personnel de
L'entreprise qui nous a ouvert ses portes et veillé à ce que notre
Travail se déroule dans les meilleures conditions et leur aide
Précieuse et conseils qu'ils nous ont donnés tout au long de notre
Travail.

Enfin, nous remercions toutes les personnes ayant contribué de près
Ou de loin à la réalisation de ce travail.

Résumé

De nos jours, les entreprises s'orientent vers l'automatisation de leur gestion interne en utilisant les technologies informatiques pour accroître leur productivité et améliorer leurs performances. Un exemple concret c'est l'entreprise Giplait, qui aspire à optimiser l'ensemble de sa gestion en adoptant un système d'information unifié basé sur les progiciels de gestion intégrée, connus sous le sigle ERP. Notre projet vise spécifiquement à mettre en place une base de données qui regroupe toutes les données concernant cette entreprise de l'éleveur en passant par le collecteur jusqu'à l'entreprise en utilisant l'ERP Odoo studio. Ainsi, nous nous concentrons sur le développement des principales fonctionnalités, telles que la gestion de production de l'éleveur qui va influencer sur la collecte, le choix et la traçabilité des collecteur, et aussi les quantité collecté par jour. Pour atteindre cet objectif, nous avons suivi un processus en plusieurs étapes, débutant par une analyse approfondie des besoins, suivie d'une conception détaillée du projet (UML), et enfin Le présent mémoire vise donc à détailler les différentes étapes que notre projet a traversées pour aboutir à l'interface actuelle.

Mots clé : Lait ,ERP, Base de donnée, Traçabilité.

Abstract

Nowadays, companies are turning towards automating their internal management by utilizing information technology to enhance productivity and improve performance. A concrete example is the company Giplait, which aims to optimize its entire management by adopting a unified information system based on integrated management software known as ERP. Our project specifically aims to establish a database that consolidates all data concerning the company, from the livestock farmer to the collector and ultimately to the company, utilizing the Odoo Studio ERP. Therefore, our focus lies on developing key functionalities such as livestock production management, which will impact the collection process, selection, traceability of collectors, as well as the quantity collected per day. To achieve this objective, we followed a multi-stage process, commencing with a thorough analysis of requirements, followed by a detailed project design using UML, and ultimately culminating in the present memorandum's aim to elaborate on the various stages our project underwent to achieve the current interface.

Keywords: Milk, ERP, Database, Traceability

ملخص

في يومنا هذا، تتجه الشركات نحو توجيه إدارتها الداخلية بالاستعانة بتكنولوجيا المعلومات لزيادة إنتاجيتها وتحسين أدائها. مثال على ذلك هو شركة Giplait، التي تسعى لتحسين إدارتها بأكملها من خلال اعتماد نظام موحد للمعلومات يعتمد على برامج إدارة متكاملة، المعروفة باسم نظام تخطيط موارد المؤسسات ERP. يهدف مشروعنا تحديدًا إلى إنشاء قاعدة بيانات تجمع جميع البيانات المتعلقة بهذه الشركة من المربي حتى المجمع وحتى الشركة باستخدام برنامج ODOO Studio ERP. وبالتالي، نركز على تطوير الميزات الرئيسية، مثل إدارة إنتاج المربي التي ستؤثر في جمع واختيار وتتبع المجمع، بالإضافة إلى الكميات المجمعة يوميًا. لتحقيق هذا الهدف، اتبعنا عملية تتكون من عدة خطوات، بدءًا بتحليل مفصل للاحتياجات، يليه تصميم مفصل للمشروع (UML)، وأخيرًا، تهدف هذه المذكرة إلى تفصيل مراحل المشروع المختلفة التي مر بها للوصول إلى الواجهة الحالية.

الكلمات الرئيسية: الحليب، قاعدة البيانات، التتبع.

Table des matières

Dédicace.....	I
Remerciement.....	III
Résumé.....	IV
Table des matières	V
Liste des figures.....	VIII
Liste des Tableaux	IX
Introduction Générale	1
❖ Contexte	2
❖ Présentation de l’organisme d’accueil	3
❖ Cadre général du projet.....	3
❖ Problématique.....	3
❖ Objectif du Projet.....	3
❖ Plan de mémoire	4
Chapitre 1 : Généralité sur le lait et la collecte	6
1. Introduction	6
2. Définition du lait.....	6
3. La composition du lait.....	6
4. Les caractéristiques physico-chimiques du lait	7
Tableau 1. Caractéristiques physicochimiques de lait de vache (Vignola, 2002).....	7
5. Les critères utilisés pour mesurer la qualité du lait	7
6. Répartition zonale des potentialités de collecte de lait cru	8
7. L’évolution de la collecte de lait cru en Algérie	9
8. Les méthodes de conservation de lait de ferme.....	11
8.1.1 La production et la collecte du lait cru	12
8.1.2 Le système de production intensif.....	12
8.1.3 Le système de production “extensif”.....	12
8.1.4 Le cheptel local	13
9. La filière lait algérienne face aux conséquences de la pandémie de la COVID-19	14
10. Vers une nouvelle forme de soutien à la filière	15
10.1 Les pôles de production intégrés.....	16
10.2 Procédure de collecte.....	16
11. CONCLUSION	20

Chapitre 2 : présentation de l'entreprise GIPLAIT el Mansourah	21
1. Introduction	22
2. Présentation de l'entreprise	22
3. Historique	23
4. Fiche technique de l'entreprise.....	24
5. Localisation de l'entreprise	24
6. Structure organisationnelle.....	25
1. 6.1 responsabilités de la direction supérieure de la laiterie.....	27
7. Le secrétariat	27
7.1. Audit de contrôle administratif.....	27
7.2. Direction des Ressources Humains.....	27
7.3. Bureau de Contrôle et de Gestion.....	27
7.4. Sécurité et Prévention	28
8. Fonctions de ses départements	28
8.1. Département des achats et des approvisionnements	28
8.2. Service de maintenance.....	28
8.3. Laboratoire et Contrôle Qualité.....	28
8.4. La Direction de la Distribution et de la Vente.....	28
8.5. Direction de la Production.....	28
8.6. Direction de l'agriculture et de l'élevage	29
8.7. La Direction des Finances et de la Comptabilité	29
9. L'approche de travail de l'entreprise	29
10. Les produits de l'entreprise.....	30
11. Les activités de commercialisation et de distribution	31
11.1. Service à la clientèle.....	31
11.2. Service de transport.....	31
11.3. Service de distribution.....	31
11.3.1. Distribution directe	31
11.3.2. Distribution indirecte	32
12. Conclusion	32
Partie 1 : « généralités sur les outils utilisés »	34
1. Introduction	34
2. Base de données.....	34
2.1 Les avantages d'une base de données.....	35
3. Systèmes d'information SI.....	35
3.1 évolutions des systèmes d'informations.....	35
3.2 Architecture des systèmes d'information : Composants et interconnexions	36

3.3 sécurités	37
4. Les UML	37
4.1 Introduction	37
4.2 Historique	37
4.3 Rôle de UML dans la conception des bases de données	38
5. ODOO	39
5.1 C'est quoi Odoo	39
5.2 Pourquoi Odoo est utilisé ?.....	39
Partie 2 :« conception d'un module module Giplait ».....	42
1. Introduction	42
2. Objectif de la création de l'interface ODOO.....	42
3. Conception du model de données pour la collecte du lait.....	43
3.1 Identification des entités principales à la collecte du lait	43
3.2 Définition des champs nécessaires pour chaque entité	44
3.3 Création des relations entre les entités	44
4. Modélisation du module gestion de la collecte du lait.....	45
4.2 Diagrammes de classe	46
5 réalisations du module gestion de la collecte du lait	49
5.1 installation et configuration initial d'Odoo	49
5.2 Insertion des coordonnées de l'entreprise	50
5.3 Ajouter un utilisateur	51
5.4 fonctionnements du module	52
6. Test et validation de l'interface ODOO	56
7. Conclusion.....	57
Conclusion Générale	58
Perspectives.....	60
Références Bibliographiques	61

Liste des figures

Figure 1:Figure 1. Répartition des potentialités de production laitières par zones	9
Figure 2: Les étapes du procédé de collecte. (Faye M.C., 2019)	17
Figure 3: localisation de l'entreprise dans la wilaya de Tlemcen	25
Figure 4: L'organigramme de prise l'entre	31
Figure 5: La distribution directe	32
Figure 6: La distribution indirecte	32
Figure 7: Capture d'écran qui représente les bibliothèques proposées.....	47
Figure 8: Les outils utilisés	47
Figure 9: Diagramme de classe finale	48
Figure 10: Inscription sur la plateforme odoo.....	49
Figure 11: Installation de l'application.....	50
Figure 12: Interface principale où on trouve notre application.....	50
Figure 13: Insertion des données de l'entreprise sur paramètre	50
Figure 14 : Insertion du chef de département comme éditeur de données	51
Figure 15 : Insertion du chef de quais comme utilisateur pour gérer les qualités	51
Figure 16: Insertion de vétérinaire comme utilisateur pour gérer les traitements	52
Figure 17 : Les 6 classes de notre application	52
Figure 18: Vue formulaire de l'entité collecteur à remplir	52
Figure 19: Vue formulaire après l'insertion des champs	53
Figure 20: L'entité << collecteur >> avec la vue liste	53
Figure 21: Vue liste de l'entité « quantité ».....	54
Figure 22: Exemple de regroupements	54
Figure 23: regroupement par mois et jour	55
Figure 24: regroupement des quantités par journée.....	55
Figure 25: Regroupement des quantités par collecteur	56
Figure 26: Visualisation de nos données après exportation de fichier Excel.....	56

Liste des Tableaux

Tableau 1: Caractéristiques physicochimiques de lait de vache (vignola, 2002).....	7
Tableau 2: Evolution des quantités de lait collecté et du taux de collecte en Algérie de 2000 à 2007.....	10
Tableau 3: Classification des Zones en Algérie en 2006.....	11
Tableau 4: Evolution des effectifs du cheptel bovin laitier (A. Bencharif,2015)	13

Liste des Graphiques

Graphique 1: Taux de collecte de la production nationale.	14
---	-----------

Introduction Générale

Dans le contexte exigeant et concurrentiel du monde des affaires, les entreprises d'aujourd'hui sont constamment amenées à améliorer leurs méthodes commerciales. Avec l'émergence et l'importance grandissante des nouvelles technologies, les attentes en matière de précision, de rapidité et de qualité de l'information se sont intensifiées. C'est pourquoi de nombreuses entreprises, telles que GIPLAIT ont choisi de mettre en place des systèmes ERP, tels que Odoo, afin de bénéficier d'une structure commerciale intégrée. Cette solution leur permet de soutenir efficacement leurs activités commerciales essentielles tout en améliorant la disponibilité des informations et la gestion des flux d'informations au sein de l'entreprise.

En résumé, la mise en place d'Odoo comme solution ERP pour GIPLAIT a permis à l'entreprise de bénéficier d'une structure commerciale intégrée, d'une amélioration de la disponibilité des informations et d'une gestion optimisée des flux d'informations.

Cela a renforcé sa compétitivité sur le marché en répondant aux exigences croissantes en matière d'efficacité, de précision et de qualité de l'information.

❖ Contexte

Ce mémoire présente les résultats de notre travail réalisé lors de la préparation de notre projet de fin d'études de Master en génie industriel, avec une spécialisation en management industriel et logistique à l'école supérieure en sciences appliquées de Tlemcen. Notre stage s'est déroulé au sein de l'entreprise GIPLAIT, du 4 avril au 30 juin 2023.

Le choix de ce sujet a été motivé par notre volonté de prendre nos premières initiatives dans le monde professionnel et d'acquérir une connaissance approfondie dans le domaine de la gestion des stocks de l'entreprise. Afin d'atteindre notre objectif, notre rôle consistait à développer une solution Odoo répondant efficacement aux besoins spécifiques de l'entreprise GIPLAIT, en identifiant les besoins des responsables.

L'objectif principal du projet était de concevoir et de mettre en place un module de gestion du flux d'informations passant par l'entreprise GIPLAIT, visant à améliorer les performances de l'entreprise en termes de traçabilité et de sauvegarde de données. Pour ce faire, nous avons utilisé le langage UML afin de modéliser le module développé.

Ce module de gestion comprend 4 gestions à la base :

- Gestion du flux d'information pour les collecteurs
- Gestion du flux d'information pour les éleveurs

- Toutes les informations concernant les vaches
- Données concernant les vétérinaires
- Et bien sur les liaisons et relations avec l'entreprise

❖ Présentation de l'organisme d'accueil

GIPLAIT est une entreprise de production laitière en Algérie, spécialisée dans la fabrication de produits laitiers de haute qualité. Elle met l'accent sur l'innovation, la durabilité et le respect des normes de sécurité alimentaire.

❖ Cadre général du projet

Les systèmes d'information sont responsables de la gestion de tous ou presque tous les Domaines d'activité d'une entreprise et de la gestion de toutes les informations entrantes et Sortantes de celle-ci. Dans ce contexte la vocation d'un ERP est d'homogénéiser le système d'information de L'entreprise avec un outil unique qui est capable de couvrir un large périmètre de gestion des Ressources (humaines, matérielles et logicielles). Le projet présenté dans ce mémoire se situe dans Le cadre de la réalisation d'une solution efficace en facilitant la traçabilité des données et la facilité d'y accéder en utilisant L'ERP Odoo.

❖ Problématique

Après une discussion avec les responsables de l'entreprise est le responsable commercial moi et mon binôme nous avons trouvé un vrai problème sur concernant les données. Ce dernier nous a dit que le module de la gestion des stocks déjà implémenté ne confond pas avec leur exigence et ces ambitions pour améliorer son ergonomie de travail. Ce problème a un impact négatif sur la productivité est le suivie des informations.

❖ Objectif du Projet

Notre projet a pour objectifs d'améliorer et de synchroniser un ensemble de processus D'entreprise dans la gestion des données, tout en travaillant sur une seule base de données unique et Homogène. Notre solution devra donc garantir :

- La gestion de tous les collecteurs travaillant avec l'entreprise GIPLAIT

- La gestion de toutes les données concernant les éleveurs : vaches, production de lait, quantité Accepté ...
- La gestion des vétérinaires avec un système de traçabilité sur chaque ferme
- Faire une base de données homogènes facile a utilisé avec des relations entres classes avec tous les détails partant de l'éleveur passant par le vétérinaire a la production de l'entreprise.

❖ Plan de mémoire

Cette mémoire se compose de deux parties qui sont :

→ **Le premier chapitre** : « généralité sur le lait et la collecte », traite tout ce qu'il y'a en relation avec le lait Et la collecte suivant les normes, et aussi la production laitière en Algérie et son évolution avec le temps.

→ **Le deuxième chapitre** : « présentation de l'entreprise GIPLAIT el Mansourah », dans ce chapitre nous allons voir tous les détails concernant notre entreprise pour faire notre étude dans suivant les exigences de cette Entreprise.

→ le troisième Chapitre

Partie 1 : « généralités sur les outils utilisés », ce chapitre est consacré à présenter des généralités sur les systèmes d'information, ERP, UML, le progicielle Odoo et les outils et les Langages utilisés dans cette base de données.

Partie 2 : « conception des modules » et « la réalisation de notre base de données », ce chapitre présente le cahier de charge Demander et contient tous les diagrammes de la conception du module (diagramme de classe, cas d'utilisation), après on parlera de notre fuit, l'implémentation, la présentation des classes et une description de leurs fonctionnalités.

- Pour en finir nous avons achevé ce mémoire par une conclusion générale dont nous avons résumé le travail de ce projet tout en soulignant nos perspectives.

Chapitre 1 : Généralités sur le lait et la collecte

Chapitre 1 : Généralité sur le lait et la collecte

1. Introduction

Ce chapitre se penche sur les généralités sur le lait et sa collecte, en explorant les différentes étapes du processus qui permettent de fournir du lait de qualité aux consommateurs. Nous allons examiner de près les caractéristiques du lait, ses composants essentiels et ses bienfaits pour la santé.

De plus, nous plongerons dans le monde de la collecte du lait, en explorant les méthodes utilisées pour rassembler ce précieux liquide des fermes laitières et le transporter vers les installations de transformation.

▪ Filière lait

La filière laitière englobe plusieurs étapes, depuis la production de lait à la ferme jusqu'à la Consommation humaine, en passant par la transformation industrielle et la distribution sur le marché.

En d'autres termes, elle regroupe l'ensemble des segments nécessaires pour amener le lait du producteur au consommateur.

2. Définition du lait

- Selon le codex (norme 206-1999), « le lait est la sécrétion mammaire normale d'animaux de traite obtenue à partir d'une ou plusieurs traites, sans rien y ajouter ou en soustraire, destiné à la consommation comme lait liquide ou à un traitement ultérieur ».
- Selon le Congrès international de la répression des fraudes en 1909, « le lait est le produit intégral de la traite totale et ininterrompue d'une femelle laitière bien portante, bien nourrie et non surmenée. Il doit être recueilli proprement et ne pas contenir de colostrum » (*KHABER FATIMA ZOHRA NEBIA HAOUACH MANEL, 2017*).

3. La composition du lait

• L'eau

L'élément principale pour la constitution du lait.

• Glucides

Le lait contient en moyenne 50g de sucres par litre, principalement sous forme de lactose, qui résulte de la combinaison d'une molécule de glucose et d'une molécule de galactose.

Les autres sucres sont présents à l'état de traces.

- **Lipides** : Le lait contient entre 35 et 45g de matières grasses par litre. Il est composé de plus de 400 acides gras différents, dont environ 65% sont des acides gras saturés et 35% sont des acides gras insaturés. En plus des acides gras, le lait contient du cholestérol
- **Protéines** : Le lait est une source importante de protéines, avec environ 32g de protéines dans un litre. Les protéines sont divisées en trois groupes : les caséines (80%), les protéines du sérum (19%) et les Enzymes (1%). Les caséines sont des protéines importantes pour la fromageabilité du lait, car elles coagulent pour former le caillé. Les protéines du sérum sont solubles et contiennent des acides aminés essentiels. Elles sont utilisées dans les compléments alimentaires pour favoriser la perte de poids et la prise de masse musculaire.
- **Minéraux** : Le lait contient environ 1200 mg de calcium par litre, ce qui en fait le principal minéral présent. Le calcium est essentiel pour la minéralisation des os. D'autres minéraux importants tels que le phosphore, le potassium, le sodium, le zinc et le sélénium sont également présents en quantités intéressantes dans le lait.
- **Vitamines** : Le lait est une source de vitamines hydrosolubles (B et C) et liposolubles (A et D), avec notamment de la vitamine B1 et B12 pour l'énergie et la formation des globules rouges, et de la vitamine A et D. La quantité de vitamines liposolubles dépend de la teneur en matières grasses.

4. Les caractéristiques physico-chimiques du lait

Tableau 1. Caractéristiques physicochimiques de lait de vache (Vignola, 2002)

Densité à 15°C	1.032
Chaleur spécifique	0.93
Point de congélation	-0.55
pH (20°C°)	6.7
Acidité (°D)	15-18

5. Les critères utilisés pour mesurer la qualité du lait

La qualité du lait se diffère selon certains critères :

- Matière Grasse (38g/L)
- Matière protéique (32g/L)
- Germes < 100 000 UFC/ml
- Cellules < 400 000/ml
- Absence de résidus d'antibiotiques
- Point de congélation : absence d'eau ajoutée

Le lait possède un taux butyreux et un taux protéique qui indiquent respectivement la quantité de matière grasses et de protéines en g par kg de lait. Sa masse volumique est d'environ 1030g pour 1 litre de lait entier. (Gésan-Guiziou, 2016).

6. Répartition zonale des potentialités de collecte de lait cru

La variété des systèmes d'élevage, caractérisés par la conduite, le type d'élevage et les pratiques d'alimentation, reflète la diversité de l'offre laitière dans tout le pays. Cette diversité est influencée par la répartition et la disponibilité des ressources fourragères, qui dépendent des conditions agroécologiques. Cette situation conduit à une classification en trois zones distinctes en termes de potentiel de production :

- **La Zone I**

Située au nord à travers la bande côtière et dans l'aire sublittoral, elle regroupe 60% des effectifs de vaches laitières. Elle est caractérisée par un climat humide et subhumide, couvre 63% de la production laitière, et représente près de 61% des superficies fourragères en compétition avec les autres cultures. Bien que son taux de collecte soit bas, à 6,5% de la production totale en 2006 il reste relativement élevé comparé aux autres zones.

- **La Zone II**

Occupant les régions à vocations agropastorale et pastorale, elle représente 26% des effectifs de vaches laitières et est caractérisée par un climat semi-aride et aride. Cette zone renferme le tiers des superficies fourragères, mais présente un taux de collecte faible, seulement 3%.

- **La Zone III**

Localisée en région saharienne à climat désertique, elle compte un peu plus du dixième des effectifs de vaches laitières (14%). Cette zone se caractérise par un très faible taux de collecte et un apport fourrager ne dépassant pas les 7,3% de l'ensemble des superficies.

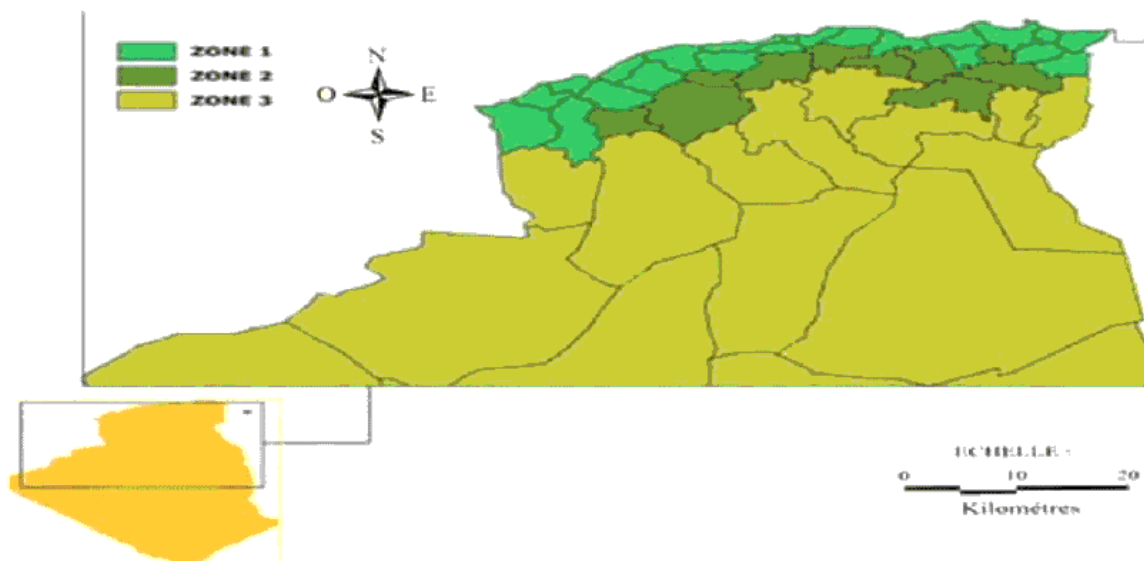


Figure 1. Répartition des potentialités de production laitières par zones

7. L'évolution de la collecte de lait cru en Algérie

La production de lait est principalement assurée par de petits éleveurs qui possèdent généralement moins de cinq animaux, selon un système extensif prédominant en Algérie.

Les unités de production sont dispersées dans les campagnes, tandis que la plupart des marchés se trouvent dans les villes. Cependant, le lait ne se conserve pas longtemps et peut causer des maladies d'origine animale, ce qui rend difficile la logistique pour relier les producteurs aux usines de transformation. En l'an 2000, la collecte de lait était répartie entre les différents acteurs de la chaîne de production de la manière suivante :

- La filière GIPLAIT (Groupe Industriel Professionnel du Lait) a collecté 46 millions de litres, soit 45% du total.
- Les producteurs laitiers ont collecté 40 millions de litres, représentant 39,6% de la collecte.
- Les collecteurs privés ont quant à eux collecté 15 millions de litres, soit environ 14,6% du total.

→ Donne un total de 101 millions de litres de lait (**Benyoucef, 2005**).

La collecte joue un rôle crucial dans la politique de développement de la production laitière nationale, car elle constitue le principal lien entre la production et l'industrie laitière. Cependant, malgré une augmentation de la production de lait brut de 1,55 milliard de litres en 2000 à 2,18 milliards de litres en 2007, le taux de collecte reste très faible, avec une moyenne de seulement 9 %. La collecte n'a pas connu de croissance durable et significative et a connu des variations importantes d'une année à l'autre entre 2000 et 2007.

Tableau 2 . Evolution des quantités de lait collecté et du taux de collecte en Algérie de 2000 à 2007.

Source :(MADR)

Années	Production locale (106 Litres)	Collecte de lait cru (106Litres)	Taux de Collecte (%)
2000	1550	100	6,52
2001	1637	93	5,71
2002	1544	129	8,41
2003	1610	120	7,46
2004	1915	200	10,4
2005	2092	163	7,83
2006	2244	221	9,86
2007	2185	197	9,02

Selon les données collectées par le ministère de l'Agriculture concernant les centres de collecte, ceux-ci ont été recensés sur l'ensemble du territoire national en 2006 :

Tableau 3 . Classification des Zones en Algérie en 2006.

Source : (ministère de l'Agriculture et du développement rural, 2008)

Indicateurs	Zone 1	Zone 2	Zone 3
Collecte de lait cru (%)	6,5	3,01	0,5
Centres de collecte	57	27	16

Afin de stimuler la collecte de lait cru, un certain nombre de centres de collecte ont été créés et leur nombre est relativement élevé dans la première zone classée (Zone 1), qui comprend la zone côtière et sous-côtière avec 57 centres de collecte. Il y a 27 centres de collecte dans la zone agropastorale et pastorale (Zone 2) et 16 centres de collecte sont situés dans le territoire saharien (Zone 3) (Situation de la filière lait en Algérie : Approche analytique d'amont en aval Sofia Kali, Mohamed Benidir, Karim Ait Kaci, Boussad Belkheir et MT Benyoucef).

8. Les méthodes de conservation de lait de ferme

Le lait est un matériau biologique fragile. Il faut rapidement le stabiliser car ses composants ont une tendance naturelle à se séparer. Les traitements appliqués au lait pour le conserver sont des procédés physiques, essentiellement thermiques, qui préserveront les qualités biologiques de la matière première-lait.

- **La concentration**

En éliminant une partie de l'eau, la concentration permet d'obtenir du lait dont la durée de conservation atteint plusieurs mois. Le lait est chauffé à une température d'environ 60°C. Le vide partiel créé dans le concentrateur permet, à cette température, une évaporation de l'eau.

- **Le séchage**

En éliminant totalement l'eau, le séchage permet de produire des laits en poudre qui se conservent plus d'un an après conditionnement. Pasteurisé puis concentré, le lait est pulvérisé dans une immense tour d'atomisation. Les fines gouttelettes de lait sont projetées au contact d'air chaud et sec à 200°C : la dessiccation est instantanée.

- **La stérilisation UHT**

La stérilisation UHT, à Ultra Haute Température, permet d'obtenir des laits de grande consommation qui se conservent 90 jours. Le lait, chauffé à une température de 140°C à

150°C pendant 2 à 3 secondes, n'est pas dénaturé, mais tous les micro-organismes éventuellement présents sont détruits.

- ❖ La qualité incertaine des laits de vache crus ou pasteurisés livrés à la consommation. Malgré les progrès incontestables réalisés en ce domaine, il reste encore de nombreuses régions où les qualités hygiéniques du lait de vache sont insuffisantes. Ceci tient pour une grande part aux mauvaises conditions de récolte, de ramassage, de transport et de distribution.
- ❖ De plus, ce lait, dans les centres de collecte, est toujours stocké et distribué par petits lots : les dangers épidémiques sont alors très réduits.
- Grande-Bretagne, il existe aussi de nombreuses < Banques du lait >, Mais on conçoit que le fonctionnement de tels organismes a posé et pose encore de nombreux problèmes qui ont trait:
 - aux modes de collectes,
 - aux contrôles,
 - aux procédés de conservation du lait,
 - à sa distribution enfin.

8.1.1 La production et la collecte du lait cru

la production laitière est assurée en grande partie (plus de 80 %) par le cheptel bovin ; le reste est constitué par le lait de brebis et le lait de chèvre. La production laitière cameline est marginale La production laitière caprine s'effectue dans le cadre de systèmes d'élevages extensifs localisés essentiellement dans les zones de montagnes steppiques.

- Les éleveurs de bovins laitiers disposent, au cours de l'année 1998, d'environ 1 300 000 têtes 5 réparties en trois catégories :

8.1.2 Le système de production intensif

dit "Bovin Laitier Moderne" (BLM), se localise dans les zones à fort potentiel d'irrigation autour des villes. La production laitière dite "moderne", qui repose sur un cheptel bovin de 120 000 à 130 000 vaches importées à haut potentiel génétique, soit autour de 9 % à 10 % de l'effectif national, assure environ 40 % de la production totale de lait de vache.

8.1.3 Le système de production "extensif"

dit "Bovin Laitier Amélioré" (BLA), concerne des ateliers de taille relativement réduite (1 à 6 vaches), localisées dans les zones de montagne et forestières. Les bovins sont issus de multiples croisements entre les populations locales et les races importées. En 1998, ce cheptel

était estimé à 555 000 têtes, soit 42 % à 43 % de l'ensemble du troupeau, et assurait 40 % environ de la production.

8.1.4 Le cheptel local

Qui représente 48 % du cheptel national, n'assure que 20 % de la production. La plus grande partie de la production du lait de vache (80 %) est donc apportée par un cheptel d'environ 675 000 vaches faisant partie de deux systèmes de production dominants : En 1994, le cheptel bovin laitier a atteint un maximum de 198 000 têtes de BLM et 742 000 têtes de BLA, soit un total de 992 000 vaches (A. Bencharif, 2015).

Tableau 4 . Evolution des effectifs du cheptel bovin laitier (A. Bencharif,2015)

	Bovin Laitier Moderne	Bovin Laitier Amélioré	Total
1986	122 256	636 034	758 290
1988	158 675	735 771	894 446
1990	206 000	741 000	950 000
1992	175 613	682 616	858 229
1994	198 000	724 000	922 000
1997	133 070	453 682	586 752
1998	120 600	555 130	675 730

❖ La production laitière nationale

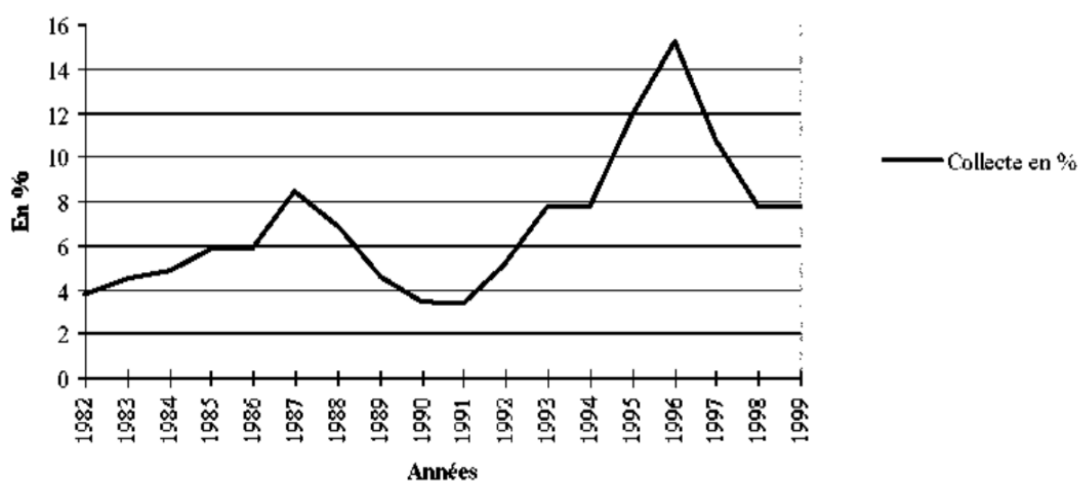
A dépassé le niveau de 1, 2 milliards de litres en 1992, avant de baisser pour se stabiliser autour de 1 milliard de litres jusqu'à l'année 1997. Durant la période 1985-92, l'importante capacité d'importation de vaches laitières reproductrices (85 000 têtes) explique en grande partie la progression de la production locale. Selon les statistiques de 2021 Les Algériens consomment annuellement l'équivalent de 5 milliards de litres de lait, ce qui correspond à une moyenne située entre 145 et 150 litres/hab/an. Sachant que la production locale avoisine les 3,5 milliards de litres (Demmad, 2021).

❖ La collecte de lait cru reste très faible

Les quantités collectées en 1999 sont inférieures à 93 millions de litres, soit seulement 7,7 % de la production nationale. Toutefois, elles ont fortement progressé au cours de la première moitié de la décennie 1990 puisque multipliées par 3,7 entre 1990 et 1996, en passant de 37,1 millions de litres à 137,6 millions de litres ; cela probablement en relation avec la forte

amélioration des prix du lait cru qui est passé de 7 DA / L à 22 DA / L. ; elles ont par la suite décliné jusqu'à l'année 1999. De ce fait, la part de la production nationale collectée a atteint un maximum de 15,2 % au cours de l'année 1996 avant de chuter à 7,7 % au cours des deux dernières années (2004 /2005).

D'après les statistiques des 4 dernières années la collecte a atteint **850 millions de litres** soit une croissance de 142% (ONIL, 2019). Cependant le volume du lait cru collecté en 2019 estimé à 850 millions de litres reste faible comparativement à la production laitière qui est de 3,6 milliards de litres (23% de la production) (ONIL, 2019).



Graphique 1. Taux de collecte de la production nationale.

9. La filière lait algérienne face aux conséquences de la pandémie de la COVID-19

La crise sanitaire de la COVID-19 a poussé certains gouvernements à modifier leurs politiques Commerciales en matière alimentaire, tendant à restreindre les exportations et à faciliter les importations, L'Algérie a pris des mesures de constitution des stocks stratégiques qui semblent actuellement satisfaisantes, mais qui risquent d'affronter des défis futurs à cause des volatilités de prix sur le marché mondial.

L'économie mondiale entre dans une nouvelle récession en raison des pressions et des tensions mondiales créées par la pandémie de la COVID-19 (FMI, 2020). Cette pandémie est rapidement passée d'une crise sanitaire à une crise économique mondiale à grande échelle. En effet, en plus de la protection sanitaire, il est urgent d'atténuer les impacts négatifs (actuels et potentiels) de la pandémie sur les secteurs clés qui contribuent à la sécurité alimentaire, à la

nutrition et aux moyens de subsistance des populations. Le secteur de l'élevage est un contributeur clé dans ces domaines, en particulier pour les populations les plus vulnérables du monde (FAO, 2020) .

Cette crise sanitaire a montré, plus que jamais, que les pays doivent assurer leur sécurité alimentaire afin de faire face aux crises qui peuvent perturber les cours mondiaux des produits agricoles de base, en Algérie est très dépendante des marchés mondiaux d'intrants (poudre de lait, matières grasses, aliments de bétail et génisses). Cette dépendance s'est aggravée avec l'avènement de la pandémie de la COVID-19 et son avenir est incertain (Futiribles, 2020 ; FAO, 2020). **Vers une nouvelle forme de soutien à la filière**

10. Vers une nouvelle forme de soutien à la filière

Une stratégie globale claire est nécessaire pour la promotion de la production nationale qui va être suivie d'une reconfiguration du mécanisme de soutien.

- ❖ **L'amélioration génétique** est un des points clés de la stratégie de développement qui permettra d'améliorer la productivité des vaches et réduire ainsi les coûts de production.
- ❖ **L'alimentation** fait apparaître la relation entre le niveau de production laitière et la disponibilité des ressources fourragères en vert. Bien que les caractéristiques pédoclimatiques de l'Algérie (aridité du climat), ainsi que celles de son relief (faiblesse de la superficie agricole utile) et le morcellement des terres détenues par les exploitations (difficultés d'accès au foncier et aux équipements) ont entraîné des insuffisances en termes de ressources fourragères qui se répercutent directement sur les niveaux de la production laitière et le rendement des vaches.
- ❖ **Le suivi d'une formation en élevage** permet une maîtrise des facteurs zootechniques et sanitaires afin de rentabiliser un élevage laitier. En Algérie, plusieurs études (Houmani M, 1999 ; Guerra L, 2009 ; Mouhous A, 2012 ; Attia K et al. 2019) font apparaître clairement que l'élevage est pratiqué par des agriculteurs qui se basent principalement sur un savoir-faire traditionnel et ancestral que sur des techniques modernes. Les rendements faibles des vaches laitières constatés par les chercheurs s'expliquent en majeure partie par ce faible niveau de formation et de technicité des éleveurs, évidemment, associés à d'autres paramètres (ressources fourragères, matériel génétique mal adapté, etc.).

10.1 Les pôles de production intégrés

Une subvention segmentée selon la région est importante pour construire des bassins de pôles de production. Les régions les plus favorables doivent bénéficier d'un régime préférentiel pour concentrer et rentabiliser les efforts de l'Etat. Ceci devrait inciter l'installation d'éleveurs à proximité des circuits de collecte. La constitution de zones laitières industrielles aura, à terme, une réorganisation des systèmes de production et de valorisation du lait, l'installation de gros élevages en zones de collecte et de grandes cultures, le repli dans les zones de montagne et saharienne en faveur de produits (frais ou transformés d'une façon artisanale) de terroir à forte valeur ajoutée. (Messaoud LAZEREG et al, 2020).

10.2 Procédure de collecte

Pour mener correctement son activité, le collecteur laitier doit savoir s'organiser et suivre une procédure de collecte bien définie. Ce métier, comme toute autre activité professionnelle, demande une maîtrise des opérations tant sur le plan technique, financier, commercial, qu'organisationnel. Comme il a déjà été noté, la responsabilité du collecteur est engagée en ce qui concerne la qualité des produits, car la qualité d'un produit transformé commence d'abord par celle de sa matière première. Dans le cas du lait, c'est au producteur et au collecteur qu'elle incombe d'abord. Le collecteur, grâce à la méthode qu'il met en œuvre, doit assurer la réception et l'acheminement d'un lait de qualité jusqu'à l'unité laitière.

Les règles fondamentales de conduite du procédé de collecte sont les suivantes :

- ❖ Être très propre, essentiel pour éviter la contamination du lait
 - ❖ Être le plus rapide possible afin de préserver la qualité du lait. Le lait doit être livré dans les 4 heures suivant la collecte s'il est à température ambiante
 - ❖ Entretenir des relations cordiales et professionnelles entre les producteurs, les unités laitières et les collecteurs.
- La figure suivante représente les grandes étapes du procédé de collecte.

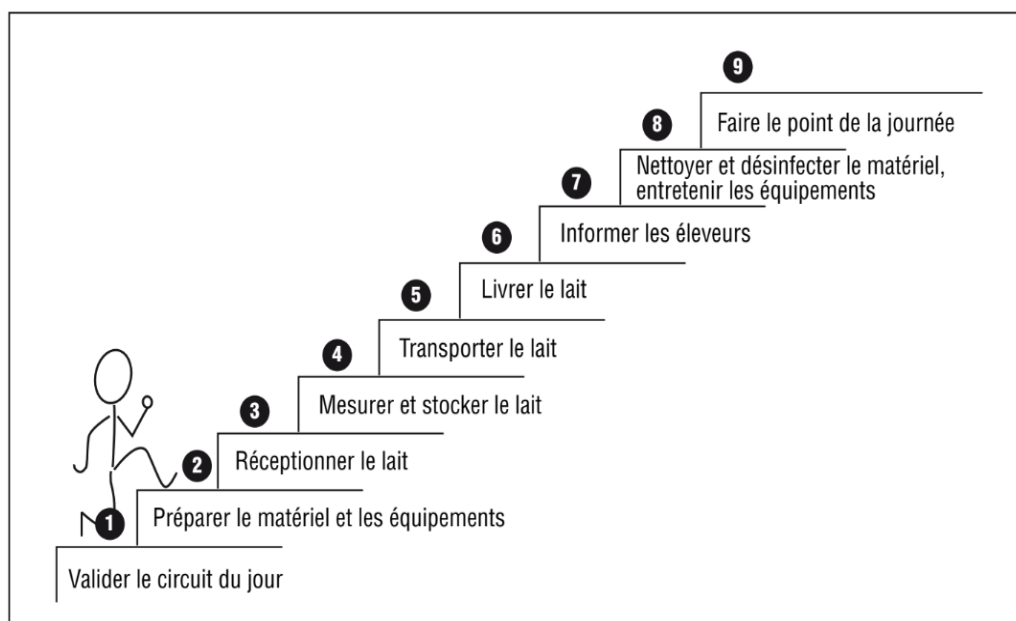


Figure 2 . Les étapes du procédé de collecte. (Faye M.C., 2019)

❖ Etape 1 : VALIDATION DU CIRCUIT DE COLLECTE DU JOUR

Un circuit de collecte peut être défini comme un itinéraire joignant les différents points à relier quotidiennement pour collecter le lait fraîchement traité. Chaque jour de collecte, il est bon de revoir la liste des fournisseurs.

Procédure

- Revoir le circuit de collecte de la journée.
- Contacter les éleveurs en cas de doute.
- Informer les éleveurs de tout changement.

❖ Etape 2 : PRÉPARATION DU MATÉRIEL ET DES ÉQUIPEMENTS

L'ensemble du matériel doit être préparé et vérifié à l'avance afin de réagir aux éventuels imprévus (panne du véhicule, matériel détérioré). Plusieurs éléments sont à intégrer : le véhicule, les contenants alimentaires, le matériel pour les tests qualité, le matériel de base pour le nettoyage.

Procédure

- S'assurer que le matériel soit en bon état et prêt à fonctionner, notamment le véhicule de collecte.
- S'assurer que le matériel soit propre et, si besoin, le laver et le désinfecter à nouveau.
- Charger et bien attacher le matériel dans le véhicule.
- Porter sa tenue de travail.

❖ Etape 3 : DU LAIT ET TESTS DE QUALITÉ

Aux différents points de collecte, le collecteur doit exiger que le lieu de transaction soit propre et à l'abri du vent et des nuisibles (insectes, rongeurs). Lorsque la personne responsable lui remet la traite du jour, il doit effectuer plusieurs vérifications simples lui permettant de s'assurer de la qualité du lait.

Procédure

- Vérifier que le lieu de transaction (point de collecte) est propre.
- Vérifier que le contenant utilisé par l'éleveur pour conserver le lait est propre et bien fermé.
- Ouvrir le contenant et observer le lait. Il ne doit pas contenir de corps étrangers.
- Effectuer le test à l'alcool ou le test à l'ébullition.
- Mesurer la densité du lait.
- Accepter ou refuser le lait en fonction des résultats.
- Sensibiliser les éleveurs lorsque de mauvaises pratiques sont observées (hygiène, organisation par exemple).

❖ Etape 4 : MESURE ET FILTRATION DU LAIT

Si les résultats des tests sont satisfaisants, le collecteur mesure la quantité de lait reçu, le filtre et note cette quantité. Cette étape de mélange des laits de différents fournisseurs est délicate. Un lait de mauvaise qualité contaminera en effet toute la collecte du jour : les tests qualité sont donc indispensables.

Procédure

- À l'aide d'un pot doseur gradué de préférence, compter le nombre de litres de lait fourni par l'éleveur.
- Mettre le lait dans le récipient propre.
- Fermer hermétiquement le récipient.
- Noter la quantité sur la fiche de collecte et s'assurer que le producteur fait de même.
- Laver et conserver proprement le pot doseur pour le prochain point de collecte.
- Effectuer ces étapes à chaque point de collecte.

❖ **Étape 5: TRANSPORT DU LAIT**

Il est absolument primordial de se souvenir que le temps est un ennemi. Il faut être le plus rapide possible à chaque point de collecte et ne pas perdre de temps en route. Il faut un maximum de 4 heures (à température ambiante) de temps d'attente entre la traite et le traitement du lait (pasteurisation par exemple).

Procédure

- Bien fermer les récipients contenant le lait, les charger et bien les attacher sur le véhicule.
- Conduire prudemment pour éviter de renverser le lait et limiter le plus possible les secousses.
- Si le lait n'est pas réfrigéré, s'assurer de livrer le lait dans les 4 heures suivant la traite à l'acheteur.

❖ **Étape 6: LIVRAISON DU LAIT**

Le transformateur réalise aussi des tests qualité sur le lait au niveau de l'unité laitière. En fonction des résultats, il accepte ou refuse le lait.

Procédure

- Livrer le lait rapidement à l'unité.
- Assister aux tests qualité.
- Assister à la mesure de la quantité de lait livré.
- Noter la quantité totale de lait livré.

❖ **Étape 7 : INFORMATION DES ÉLEVEURS**

Le collecteur doit rendre compte aux fournisseurs en cas d'anomalie. La qualité de la relation dépendra aussi d'une bonne communication entre le collecteur et les éleveurs.

Procédure

- Informer les éleveurs en cas de problème.

❖ **Étape 8 : NETTOYAGE ET DÉSINFECTION DU MATÉRIEL ET MAINTENANCE DES ÉQUIPEMENTS**

Le matériel et les équipements utilisés par le collecteur doivent être soigneusement lavés et désinfectés.

- Éliminer les corps étrangers
- Laver le matériel avec de l'eau potable et du savon
- Rincer à l'eau potable

- Désinfecter le matériel avec de la javel 2 bouchons pour 10 litres d'eau
- Rincer avec de l'eau potable pour enlever l'eau de javel

❖ **Étape 9 : FAIRE LE POINT DE LA JOURNÉE**

À la fin de la journée, le collecteur doit prendre le temps de faire le point. Il s'agira de mettre au propre sa fiche de collecte de lait (noms des personnes collectées, quantités livrées, quantités réceptionnées par l'unité, etc.)

11. CONCLUSION

Nous avons vu dans ce chapitre tout ce qui concerne la production laitière de la vache en citant les types d'élevage les statistiques etc..., en passant par la collecte du lait cru pour terminer enfin par la production et la distribution. C'est un processus complémentaire et doit être appliqué sans faute car une faille sur l'un des niveaux entraînera des conséquences sur toute la production, on a aussi cité le rôle d'une bonne relation entre éleveur, fournisseur et clients, les règles d'hygiène pour la sécurité alimentaire des clients l'impact des maladies sur l'élevage et donc sur la collecte du lait.

Nous allons voir sur le chapitre suivant tout ce qui concerne l'entreprise ou nous avons effectué notre stage Giplait.

Chapitre 2 : présentation de l'entreprise GIPLAIT el Mansourah

1. Introduction

Le Groupe Lait Giplait/SPA est l'un des plus importants producteurs de laits et produits laitiers en Algérie avec une capacité de production de plus de 1,6 millions de litres/jour. Outre la production et la commercialisation des laits et produits laitiers, le groupe a aussi pour mission de développer la production nationale de lait, comme il participe activement à la régulation du marché national du lait.

Après avoir constaté un manque d'informations et des difficultés dans la gestion des données de l'entreprise, j'ai entrepris de résoudre ce problème en proposant une interface de gestion centralisée pour toutes les données entrantes et sortantes. Cette interface vise à améliorer la gestion de bases de données au sein de l'entreprise, notamment en ce qui concerne la gestion de la chaîne logistique et les problèmes de tournée de véhicules liés à la logistique de distribution. Pendant le stage de fin d'études au sein de l'entreprise GIPLAIT-Unité Mansourah (Wilaya de TLEMCEM), nous avons eu l'opportunité de travailler sur un problème et appliquer ce que nous avons accueilli durant notre parcours de formation en management industriel et logistique. Dans un premier temps, nous introduisons une description de cette entreprise, nous en apprendrons ensuite sur ses produits et ses étapes de production nous discuterons des activités de distribution jusqu'à ce que nous arrivions à la problématique et proposer une interface adapté aux besoins de l'entreprise.

2. Présentation de l'entreprise

Le Groupe GIPLAIT/SPA est l'un des plus importants producteurs de laits et produits laitiers (fromage, yaourt, mozzarella...) en Algérie, et l'unité de Tlemcen El Mansourah est rattachée à l'Office National de la Production du Lait et de ses Dérivés, c'est une unité industrielle et commerciale où elle produit et vend du lait et ses dérivés à ses clients. Dans la suite, nous aborderons l'historique, la fiche technique et la nature de l'activité qu'elle exerce afin de pouvoir atteindre ses objectifs.

3. Historique

L'histoire du groupe Giplait remonte à la création de l'Office national du lait (ONALAIT) en 1969, qui a été restructuré par la suite en trois offices régionaux : pour l'est le centre et l'ouest.

- Coletal (Alger)
- Clo (Oran)
- Clc (Constantine)

En l'an 1982 y'a eu une restructuration des institutions avec des démarche de la part de l'État en créant des bureaux régionaux répartis sur trois régions :

- ORLAC (l'office régional du lait est au centre).
- OROLAIT (office régional du lait de l'ouest).
- ORELAIT (office régional du Lait de l'est).

L'Etat algérien arrive en 1993 avec de nouvelles décisions venues du fonds international, qui ont imposé aux pays un nouvel ordre mondial, qui a engagé ses entreprises en privatisation, parmi ces entreprises :

- Office national interprofessionnel du lait et des produits laitiers (ONIL) à Boufarik, Alger.
- Groupe industriel de production de lait et de ses dérivés (GIPLAIT) situé à Hussein Dey, Alger.

En 1997, les entreprises laitières ont entamé un nouveau processus pour le groupe industriel pour la production de lait et de produits laitiers, le groupe a été créé, supervisé par un directeur général principal sous la supervision du ministère de l'agriculture et du développement rural, et ils ont donné aux unités de production une nouvelle série appelée filiales, parmi lesquelles l'unité de Tlemcen El Mansourah.

Après avoir été rattaché successivement au Fonds de participation et au Holding public agroalimentaire de base, le groupe a rejoint le ministère de l'Agriculture et du développement rural en mars 2010 sur résolution du Conseil des participations de l'Etat (CPE), qui avait aussi statué sur son assainissement.

4. Fiche technique de l'entreprise

Raison sociale : E P E Spa Laiterie EL Mansourah Tlemcen

Statut juridique : Société par actions

Capital social : 448 540 000 DA

Siège social : Zone semi industrielle Abou Tachefine Tlemcen

Numéro du registre de commerce : 13/00-0262135 B98

Numéro d'identification fiscal : 099813026213508

Comptes bancaires : B.A.D.R Banque Agence N° 513

- 00300 513 101 648 300 001

- 00300 513 300 301 300 082

N° de Téléphone : 00 213 43 38 91 75

N° De FAX : 00 213 43 38 93 71

N° De Mobile : 00 213 6 61 22 01 16

COURRIEL : mansourahgiplait@gmail.com

5. Localization de l'entreprise

Cet établissement est situé dans la zone semi-industrielle Abou Tachefine Tlemcen, la superficie totale est estimée à environ 29 700 m² dont la superficie bâtie est de 7 821.92 elle est bordée au nord par la route principale de l'entrée de la ville de Tlemcen, au sud par Chetouane, à l'ouest par la Société de Construction (LTPE), et à l'est par El Kaudia. Il contient également le bâtiment de production (**Figure 3**), qui comprend l'atelier de préparation du lait, l'atelier de remplissage des sacs de lait, l'atelier de nettoyage et un autre atelier de fabrication de yaourt, en plus d'un grand bâtiment représentant le siège administratif de cet établissement, ainsi qu'un bâtiment pour le stockage de la poudre de lait et des matières d'emballages.

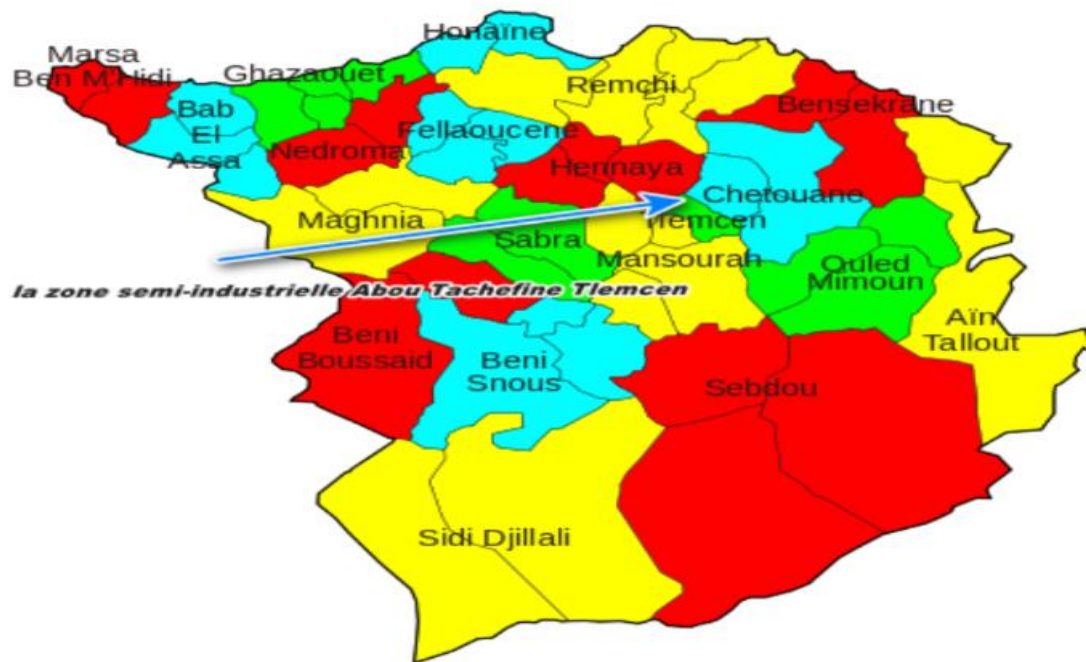


Figure 3. Localisation de l'entreprise dans la wilaya de Tlemcen

6. Structure organisationnelle

C'est parmi les indicateurs du bon déroulement des activités de cette entreprise C'est la principale référence pour la gestion, à travers laquelle les différentes activités sont contrôlées. Il se compose de directions et départements indiqués dans la (**Figure 4**).

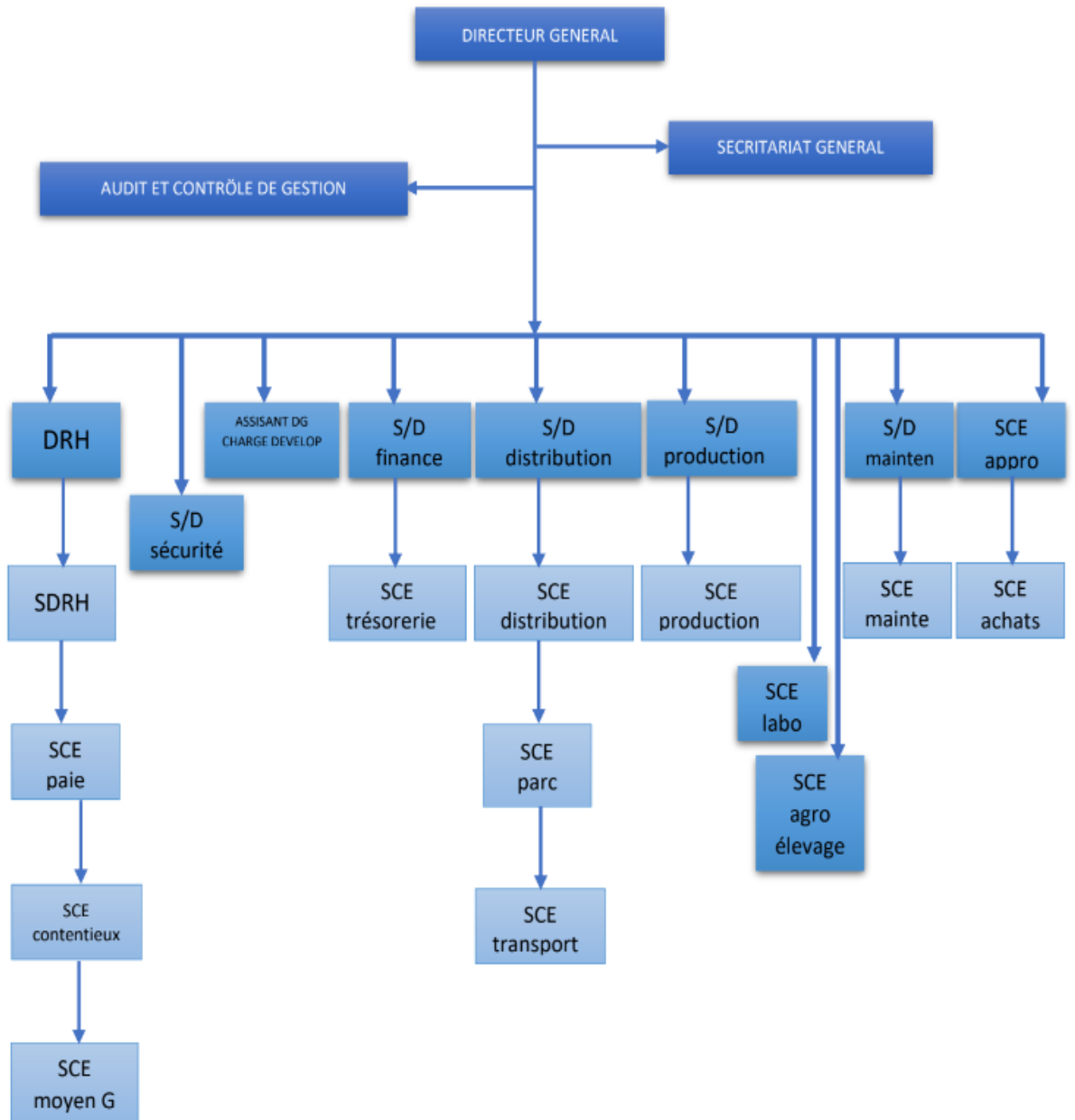


Figure 4. L'organigramme de l'entreprise

Nous notons que l'organisation interne de l'entreprise suit la base fonctionnelle, de sorte qu'une direction a été affectée à chaque poste, et elle est subdivisée en plusieurs départements affiliés à lui. Chaque direction est supervisée par un chef qui exécute des tâches spécifiques, le directeur général est également responsable de la supervision directe de tous les intérêts de l'entreprise. On peut distinguer les services administratifs et les bureaux directement rattachés au directeur, chaque département ou sous-département a un rôle à jouer comme suit :

1. 6.1 responsabilités de la direction supérieure de la laiterie

Ces départements ont été directement liés au directeur en raison de la nature et de l'importance de leurs tâches.

6.1.1 Le président directeur général

Il est chargé de gérer, d'organiser et de conclure des affaires avec les fournisseurs et les clients de l'établissement. Il a le pouvoir de décision. Il a également pour tâche la coordination entre la sous-unité et l'établissement de tutelle et la coordination entre les différents départements laitiers.

7. Le secrétariat

Affilié au directeur général il enregistre le courrier entrant et sortant, organise les rendez-vous et les réceptions, imprime la correspondance émise par la direction générale.

7.1.Audit de contrôle administratif

Cette section est considérée comme l'auditeur interne de l'établissement, dont la tâche est de veiller au respect des conditions des travaux convenus.

7.2.Direction des Ressources Humains

c'est l'ensemble des pratiques en œuvre pour administrer, mobiliser et développer les ressources humaines impliquées dans l'activité de l'entreprise. La gestion des ressources humaines intervient à tous les stades de la vie des collaborateurs dans l'entreprise, dont leur entrée et leur départ. Elle se décline ainsi en multiples tâches : définition des postes, recrutement, gestion des carrières, formation, gestion de la paie et rémunérations, évaluation des performances.

7.3.Bureau de Contrôle et de Gestion

Ce bureau a pour objectif de suivre les quantités et les montants collectés au sein de l'établissement, le contrôle interne étant un outil de suivi des mécanismes de gestion au sein de l'entreprise et ses missions consistent à :

- Suivi de la comptabilité au sein de l'organisation.
- Surveiller les normes de consommation et de production.
- Suivi des mécanismes de gestion.
- Préserver les ressources de l'établissement.
- Suivi et application des règles de gestion pour chaque département.

7.4. Sécurité et Prévention

Ce bureau est directement rattaché au directeur, dont la tâche est de protéger l'entreprise en interne, en termes de fautes professionnelles, ainsi que la prévention, notamment contre les incendies, les vols et la circulation des moyens de transport et de le protéger contre divers dangers.

8. Fonctions de ses départements

En tout Il y a huit départements administratifs :

8.1. Département des achats et des approvisionnements

c'est l'un des intérêts les plus importants au sein de l'entreprise, car il entretient une relation étroite avec la direction des magasins en ce qui concerne leur approvisionnement en matériaux utilisés dans les processus de production (matériel automatique, la poudre de lait, polyéthylène emballage etc.).

8.2. Service de maintenance

Ce service est en relation directe avec les processus de production et de distribution, car il entretient les moyens de production pour assurer la continuité du travail et l'entretien des moyens de transport

8.3. Laboratoire et Contrôle Qualité

branche en charge du contrôle qualité permanent en termes de qualité et de conformité aux spécifications, durant toutes les opérations, depuis la réception de la matière première jusqu'au produit fini en passant par les étapes fondamentales du processus de production. Se divise en deux services ; physico-chimique et microbiologique.

8.4. La Direction de la Distribution et de la Vente

Elle est composée du sous-directeur de la distribution et de la vente, service commercial et service facturation sont intégrés, car il s'agit de conclure les marchés des produits laitiers et de suivre les conditions de leur écoulement sur le marché.

8.5. Direction de la Production

composée du sous-directeur de la production et regroupe les services installation et nettoyage, ce service s'occupe :

- Le suivi quotidien des produits avec introduction de quelques modifications élémentaires si nécessaire.
- Le maintien du flux permanent des moyens de la production, améliorer la production et la productivité.
- Étudier la possibilité d'introduire de nouveaux produits Ainsi que de prendre des décisions liées au processus de production pour s'assurer que les spécifications requises et les quantités spécifiées répondent aux besoins des consommateurs.

8.6. Direction de l'agriculture et de l'élevage

supervisé par le sous-directeur de l'agriculture et de l'élevage. Ce département s'occupe de la collecte du lait de vache.

8.7.La Direction des Finances et de la Comptabilité

La Direction de la Comptabilité Générale et l'Intérêt Financier en sont rattachées, elle est considérée comme le pilier principal de l'institution en raison du rôle effectif qu'elle joue dans le processus de financement des différentes opérations de production. elle effectue toutes les opérations financières et comptables, en plus de l'établissement du budget, de la gestion et du contrôle des comptes, elle est également concerné par le processus d'inventaire annuel. nous notons qu'il y a une absence de gestion de la chaîne logistique dans la structure organisationnelle et cela est dû à l'absence d'une compréhension de la logistique et des chaînes logistique dans les établissements algériens en général et la laiterie EL Mansourah en particulier. Cela a conduit à un certain manque de coordination entre ces activités.

9. L'approche de travail de l'entreprise

GIPLAIT Al Mansourah est une entreprise à activité économique et commerciale, contribuant de manière significative au développement économique et répondant largement aux exigences des consommateurs, El Mansourah GIPLAIT combine plusieurs fonctions d'achat, de production et de vente. La laiterie GIPLAIT se préoccupe également de la qualité et de la sécurité du lait et des produits laitiers, car elle prend soin de la sécurité, de la santé des consommateurs et de la fidélisation de la clientèle. elle a donc mis en place un laboratoire de contrôle qualité à toutes les étapes de la chaîne production, en commençant par tester les matières premières issues de la poudre de lait et du lait cru de vache ainsi que l'eau, et leur conformité aux spécifications des normes internationales jusqu'à la réalisation d'un contrôle des

sorties finales en effectuant des tests sur des échantillons des unités produites et en testant leur disponibilité sur les spécifications et caractéristiques requises pour être disponibles dans les produits finaux. Ces contrôles comprennent une analyse physico-chimique et une analyse bactériologique, pour cela, il y a des cadres nationaux qualifiés dans ce domaine pour produire des produits selon les spécifications requises et pour s'assurer que les processus de production se déroulent conformément au plan et sous contrôle total. Pour finir, l'entreprise travaille à la mise en œuvre du système de sécurité alimentaire, ou système d'analyse des risques critiques HACCP.

10. Les produits de l'entreprise

Les objectifs de la laiterie résident dans la production du lait et de ses dérivés pour répondre aux besoins du marché, L'entreprise GIPLAIT Mansourah produisent du lait et ses dérivés qui sont :

Le lait pasteuriser conditionner (LPC) de 80000 à 90000 litres par jour, composé des sous-produits suivants :

- Poudre de laits 0% matière grâce.
- Poudre de laits 26% matière grâce.
- Lait de vache frais : moyenne 15000 litres par jour.
- Lben : 5000 litres par jour, et il se compose de :
- Lait de vache.
- Des fermants spécial pour lben.
- Beurre : par Kg selon la demande.
- La crème fraîche deux gammes :
- 500 pots (350g) par semaine.
- 3000 pots (160g) par semaine.
- Petit suisse : 8000 assiettes par semaine.

11. Les activités de commercialisation et de distribution

11.1. Service à la clientèle

D'après notre entretien personnel avec les gérants, il a été constaté que la laitière s'efforce de fournir ses produits au client au bon moment et au bon endroit avec le bon coût, mais elle dépend encore de la politique de vente personnelle basée sur des hommes non formés. Cela affectera la compétitivité de l'entreprise, en particulier avec l'ouverture économique et avec la présence de concurrents privés qui fournissent des services plus efficaces et de qualité au client.

11.2. Service de transport

C'est un service très important pour le succès de toutes les entreprises économiques privées. Les produits laitiers Mansoura sont des produits sensibles et sont gravement affectés par la qualité du transport, et parce que le service de transport joue un rôle actif dans l'échange et la distribution des produits et le degré d'interdépendance qu'il atteint entre l'entreprise et ses clients, la laiterie El Mansourah comme d'autres entreprises, ils comptent sur ce travail pour répondre aux besoins de production de matières premières, ou pour commercialiser leurs produits finaux, cela se fait de deux manières :

- Par des moyens spéciaux de l'entreprise afin qu'il livre leurs produits aux clients avec lesquels elle a des contrats tels que les établissements militaires.
- Pour le reste des clients, les produits sont livrés par leurs propres camions frigorifiques.

11.3. Service de distribution

La distribution reste un élément déterminant pour la disponibilité du produit sur le marché. Par conséquent, la laiterie GIPLAIT El Mansourah écoule ses produits satisfaisant les besoins et les exigences du marché selon deux modes de distribution ; à savoir, la distribution directe sur la base d'une convention (contrat) entre l'institution productrice et certains établissements, et la distribution indirecte basée sur les intermédiaires.

11.3.1. Distribution directe

La distribution directe est principalement représentée dans la distribution du lait et ses dérivés, et la redistribution de certains produits (revente) tels que certains types de yaourt et de fromage directement aux institutions avec lesquelles ils ont des conventions et des contrats tels que le secteur militaire de défense national MDN (Figure III-3), et les points de vente affiliés.



Figure 5. La distribution directe

11.3.2. Distribution indirecte

En plus de la distribution directe, l'entreprise dépend de la commercialisation des produits pour la distribution indirecte, car elle distribue ses produits sur le marché par les intermédiaire commerciaux (grossistes et détaillants), l'entreprise utilise deux types de canaux de distribution, comme il est indiqué dans la (Figure 6) :



Figure 6. La distribution indirecte

Ce qu'il faut noter en ce qui concerne la vente du lait, il existe des territoires a part pour chaque unité du groupe GIPLAIT, qui ne peuvent pas être traversés. Quant aux sous-produits et les dériver laitiers, toutes les unités sont libres de les commercialiser n'importe où.

12. Conclusion

Dans ce chapitre, nous avons présenté l'entreprise GIPLAIT El Mansourah où nous avons effectués notre stage de fin d'études. Nous avons ensuite détaillé l'organigramme de l'entreprise, les coordinations entre les différents départements avant de passer à l'approche de travail de l'entreprise pour ses produits. En s'intéressant particulièrement au secteur agro-élevage plus précisément, dans lequel s'est déroulé notre stage. notre mission au sein de l'entreprise Giplait consiste principalement à gérer le flux d'informations à l'aide d'Odoo, en remplaçant ainsi le processus de collecte du lait cru qui était auparavant géré manuellement. Pour cela, nous avons développé une base de données centralisée qui permet de gérer efficacement la collecte du lait cru, depuis les éleveurs jusqu'à notre entreprise. Cette approche

intuitive nous permet de mieux planifier les itinéraires de collecte, d'assurer la traçabilité des collectes et de gérer les quantités collectées par jour.

Dans ce sens, notre objectif est de guidé par cette formation de fin d'étude, une nouvelle approche pour la gestion des données en respectant les exigences de l'entreprise et de ses clients. Afin d'obtenir des solutions efficaces à ce problème.

Partie 1 : « généralités sur les outils utilisés »

1. Introduction

Trouver la bonne information au bon moment pour prendre la bonne décision est un facteur important pour une organisation performante et compétitive. À moins que la direction de l'organisation n'ait une compréhension générale de toutes les parties de l'organisation, une telle décision ne peut être prise. Si chaque direction fonctionnelle de l'organisation dispose de son propre système d'information, cette exigence est difficile à satisfaire. Si l'organisation peut utiliser un système d'information unique pour gérer l'ensemble de la chaîne logistique, il sera plus efficace et ouvrira de nouvelles opportunités pour l'organisation.

Les systèmes d'information de planification des ressources de l'entreprise (ERP) assurent cette gestion intégrée pour toutes les entreprises.

Dans ce chapitre, nous nous concentrons sur les outils et les langages utilisés pour mettre en œuvre notre projet. Nous commençons par un aperçu sur les systèmes d'information (SI), puis nous traiterons un aperçu sur les ERP suivi par une description du progiciel Odoo, le chapitre se termine par une définition sur le langage de modélisation unifié (UML). Ensuite une brève description sur les outils utilisés.

2. Base de données

Une base de données est une collection organisée de données structurées, généralement stockées électroniquement dans un système informatique. Elle est conçue pour stocker, gérer et récupérer efficacement les données, permettant aux utilisateurs d'accéder rapidement et facilement aux informations dont ils ont besoin. Les bases de données sont utilisées dans de nombreux domaines et secteurs d'activité, tels que les entreprises, les institutions gouvernementales, les établissements d'enseignement, les services de santé, etc. Elles jouent un rôle crucial dans la gestion et le stockage des informations, garantissant leur intégrité, leur cohérence et leur disponibilité.

2.1 Les avantages d'une base de données

- ❖ Stockage efficace des données : Les bases de données permettent de stocker une grande quantité de données de manière structurée, offrant une utilisation optimale de l'espace de stockage.
 - ❖ Accès rapide aux informations : Les bases de données utilisent des index et des algorithmes de recherche avancés pour permettre un accès rapide et efficace aux données, facilitant ainsi la récupération des informations pertinentes.
 - ❖ Intégrité des données : Les bases de données garantissent l'intégrité des données en appliquant des contraintes et des règles définies, évitant ainsi les erreurs de saisie et les incohérences.
 - ❖ Sécurité des données : Les bases de données offrent des mécanismes de sécurité tels que les autorisations d'accès, les sauvegardes régulières et la récupération en cas de défaillance, assurant la confidentialité et la disponibilité des données.
 - ❖ Partage des données : Les bases de données permettent le partage des données entre différents utilisateurs et applications, favorisant ainsi la collaboration et l'échange d'informations.
- En résumé, les bases de données sont essentielles pour la gestion efficace des données dans de nombreux domaines. Elles offrent un moyen structuré et sécurisé de stocker, gérer et récupérer les informations, contribuant ainsi à l'efficacité et à la prise de décision au sein des organisations (**Connolly, T., & Begg, C, 2014**).

3. Systèmes d'information SI

Les systèmes d'information (SI) jouent un rôle central dans le fonctionnement des organisations modernes. Ces systèmes intègrent des technologies, des processus et des personnes pour collecter, stocker, traiter et transmettre des informations, permettant ainsi aux organisations de gérer leurs opérations, prendre des décisions éclairées et atteindre leurs objectifs stratégiques. Les SI sont essentiels dans de nombreux domaines, tels que les affaires, la santé, l'éducation, la finance et bien d'autres encore (**Kroenke, D. Met al, 2017 Systèmes d'information de gestion. Pearson Education France**).

3.1 évolutions des systèmes d'informations

Les systèmes d'information (SI) ont connu une évolution significative au fil des décennies en réponse aux avancées technologiques, aux changements organisationnels et aux besoins

croissants des entreprises. Cette évolution a conduit à de nouvelles possibilités, à une amélioration de l'efficacité opérationnelle et à une transformation des modèles d'affaires.

Au cours des dernières décennies, les systèmes d'information ont évolué de simples systèmes de traitement des données vers des outils stratégiques qui transforment les entreprises et les industries. Les premiers systèmes étaient principalement axés sur le traitement des transactions et la tenue de registres, avec des architectures centralisées et une utilisation limitée des technologies informatiques.

Cependant, avec l'avènement des ordinateurs personnels et des réseaux locaux, les entreprises ont commencé à explorer de nouvelles applications informatiques. Les systèmes d'information ont progressivement évolué vers des systèmes de gestion intégrée, tels que les ERP (Enterprise Resource Planning), qui ont permis d'intégrer différents processus opérationnels, tels que la gestion des stocks, les finances, la production et les ressources humaines, au sein d'un même système.

L'avènement d'Internet et des technologies de communication a ouvert de nouvelles perspectives pour les systèmes d'information. Les entreprises ont commencé à utiliser des systèmes en ligne, tels que les systèmes de gestion de la relation client (CRM), les plateformes de commerce électronique et les outils de collaboration en ligne, pour atteindre de nouveaux marchés, améliorer leur service client et faciliter la collaboration entre les employés.

Une autre évolution majeure des systèmes d'information a été l'intégration de l'analyse de données et de l'intelligence artificielle (IA). Les entreprises ont commencé à exploiter les données massives disponibles pour prendre des décisions plus éclairées et prévoir les tendances futures. L'IA a également été utilisée pour automatiser des tâches répétitives, améliorer les processus de prise de décision et fournir des expériences personnalisées aux clients (**Laudon, K.C et al, 2016**).

3.2 Architecture des systèmes d'information : Composants et interconnexions

Cette partie explore l'architecture des systèmes d'information en détaillant les différents composants qui les constituent. Il aborde les couches matérielles, logicielles et réseau, ainsi que leur interconnexion pour assurer la circulation fluide des données et des informations au sein de l'organisation. En examinant des concepts tels que les serveurs, les bases de données, les réseaux et les applications, nous comprenons comment ces composants travaillent ensemble pour soutenir les opérations et les processus organisationnels. (**Laudon, K. C., & Laudon, J.**

P. (2016) Management Information Systems: Managing the Digital Firm. Pearson Education).

3.3 sécurités

Ce paragraphe met l'accent sur la sécurité des systèmes d'information, qui constitue un enjeu majeur pour les organisations. Il aborde les différentes menaces auxquelles les systèmes d'information sont exposés, telles que les attaques externes (comme les cyberattaques et les virus informatiques) et les risques internes (comme les erreurs humaines et les violations de données). Pour contrer ces menaces, il est essentiel de mettre en place des mesures de sécurité appropriées, telles que des pare-feu, des antivirus, des politiques de mots de passe solides, ainsi que des protocoles de sauvegarde et de récupération des données. De plus, l'adoption de meilleures pratiques en matière de sécurité, comme la sensibilisation des utilisateurs et la gestion des accès, renforce la protection des systèmes d'information contre les vulnérabilités. **(Whitman, M. E., & Mattord, H. J. (2018). Principles of Information Security. Cengage Learning).**

4.UML

4.1 Introduction

Unified Modeling Language (UML) est un langage de modélisation visuelle normalisé utilisé en génie logiciel pour concevoir, spécifier, visualiser et documenter la structure et le comportement des systèmes logiciels. Il fournit un ensemble de notations graphiques et de techniques pour représenter différents aspects d'un système, y compris sa structure, son comportement, ses interactions et ses contraintes.

4.2 Historique

UML a été initialement développé par Grady Booch, James Rumbaugh et Ivar Jacobson dans les années 1990 et est depuis devenu une norme largement adoptée par l'industrie. Il sert de langage commun aux développeurs, architectes et parties prenantes pour communiquer et comprendre les complexités des systèmes logiciels.

L'objectif principal d'UML est de fournir une manière normalisée de modéliser les systèmes logiciels, permettant aux parties prenantes de concevoir, analyser et documenter de manière collaborative les exigences et les fonctionnalités du système. Les diagrammes UML servent

de représentations visuelles des différents aspects du système, facilitant ainsi la compréhension, l'analyse et la communication au sein des équipes de projet.

Ces diagrammes UML, parmi d'autres, aident les parties prenantes à visualiser, analyser et valider différents aspects d'un système logiciel, facilitant la collecte des exigences, la conception du système, la mise en œuvre et la maintenance (**Fowler, M., & Scott, 2004**).

4.3 Rôle de UML dans la conception des bases de données

UML (Unified Modeling Language) joue un rôle crucial dans la conception des bases de données en fournissant des outils et des notations graphiques pour représenter les différents aspects des modèles de données. UML offre un langage de modélisation standardisé qui permet aux concepteurs de bases de données de communiquer efficacement et de capturer les exigences, les structures et les relations des données.

Dans le contexte de la conception des bases de données, UML permet de créer des diagrammes de classes, des diagrammes de cas d'utilisation et des diagrammes de séquence. Le diagramme de classes UML permet de représenter les entités, les attributs et les relations entre les différentes tables de la base de données. Il aide les concepteurs à visualiser la structure globale de la base de données et à identifier les entités clés, les relations et les contraintes.

Le diagramme de cas d'utilisation UML est utilisé pour décrire les interactions entre les acteurs (utilisateurs, systèmes externes, etc.) et le système de base de données. Il permet de spécifier les fonctionnalités attendues du système et de clarifier les besoins des utilisateurs.

Les diagrammes de séquence UML sont utiles pour modéliser les interactions entre les objets du système de base de données. Ils montrent la séquence des actions et des messages échangés entre les objets lors de l'exécution des opérations sur la base de données.

En utilisant UML dans la conception des bases de données, les concepteurs peuvent visualiser, communiquer et documenter efficacement les structures, les relations et les fonctionnalités de la base de données. Cela facilite la compréhension des besoins des utilisateurs et des parties prenantes, ainsi que la collaboration entre les membres de l'équipe de développement. (**Fowler, M., Scott, K., & UML Distilled. (2004). A Brief Guide to the Standard Object Modeling Language. Pearson Education**).

5. ODOO

5.1 C'est quoi Odoo

Odoo est une suite d'applications de gestion d'entreprise open source qui offre une gamme complète de fonctionnalités pour répondre aux besoins des organisations de toutes tailles et de tous secteurs. Anciennement connu sous le nom de OpenERP, Odoo offre une solution intégrée qui couvre divers domaines fonctionnels tels que la comptabilité, la gestion des ventes, la gestion des ressources humaines, la gestion de la production, le CRM (Customer Relationship Management), le commerce électronique et bien d'autres encore. L'application est développée par Odoo S.A., une entreprise basée en Belgique.

5.2 Pourquoi Odoo est utilisé ?

Odoo est devenu une solution populaire pour les entreprises en raison de ses nombreux avantages et fonctionnalités. Voici quelques raisons pour lesquelles Odoo est utilisé :

5.2.1 Modularité

Odoo est conçu comme une suite d'applications modulaires. Cela signifie que les organisations peuvent choisir les modules qui correspondent à leurs besoins spécifiques et les intégrer facilement à mesure que leurs besoins évoluent. Les modules peuvent être activés ou désactivés selon les besoins de l'entreprise, ce qui permet une personnalisation et une évolutivité flexibles.

5.2.2 Intégration complète

Odoo offre une intégration complète entre ses différents modules, ce qui permet un flux d'informations fluide et une visibilité accrue à travers l'ensemble de l'organisation. Par exemple, les données clients du module CRM peuvent être directement utilisées dans le module de gestion des ventes et le module de comptabilité, éliminant ainsi les redondances et les erreurs de saisie.

5.2.3 Convivialité

Odoo propose une interface utilisateur conviviale et intuitive, ce qui facilite son utilisation par les employés de tous les niveaux. Les fonctionnalités et les flux de travail sont conçus de manière ergonomique, ce qui réduit le temps d'apprentissage et améliore l'efficacité des utilisateurs.

5.2.4 Personnalisation et flexibilité

Odoo permet une personnalisation avancée grâce à son architecture modulaire et à son Framework de développement. Les organisations peuvent adapter les fonctionnalités existantes, ajouter de nouvelles fonctionnalités, créer des rapports personnalisés et modifier l'apparence de l'application pour répondre à leurs besoins spécifiques.

5.2.5 Communauté active

Odoo bénéficie d'une communauté de développeurs et d'utilisateurs active qui contribue régulièrement à l'amélioration de l'application. Cela se traduit par des mises à jour régulières, des correctifs de bugs, de nouvelles fonctionnalités et une assistance communautaire pour résoudre les problèmes.

5.2.6 Coût abordable

Étant une solution open source, Odoo offre une alternative abordable par rapport à d'autres systèmes de gestion d'entreprise propriétaires. Les organisations peuvent économiser sur les coûts de licence et de maintenance, et peuvent également bénéficier d'un large éventail de modules gratuits disponibles dans la communauté Odoo (**Odoo S.A. (2021). Odoo. <https://www.odoo.com/>**).

Partie 2 :« conception d'un module Giplait »

1. Introduction

Dans ce chapitre, nous aborderons la conception des modules ainsi que la réalisation de notre base de données pour notre projet. Nous avons choisi d'utiliser Odoo Studio, une plateforme de développement d'applications ERP (Enterprise Resource Planning), pour concevoir et mettre en place notre système d'information unifié. De plus, nous avons utilisé Power BI, un outil puissant de visualisation et d'analyse des données, pour créer des diagrammes.

2. Objectif de la création de l'interface ODOO

L'objectif de cette interface Odoo est de fournir une plateforme centralisée et conviviale pour la gestion efficace de la collecte du lait cru au sein de l'entreprise Giplait. Les principaux objectifs de cette interface sont les suivants :

- Centraliser les données : L'interface Odoo vise à regrouper toutes les données pertinentes liées à la collecte du lait cru, y compris les informations des éleveurs, les détails des collectes, les données vétérinaires et les caractéristiques des vaches. En centralisant ces données, il est plus facile d'accéder aux informations nécessaires et de les gérer de manière cohérente.
- Assurer la traçabilité : L'interface Odoo permet de suivre et de tracer chaque étape de la collecte du lait cru, depuis les éleveurs jusqu'à l'entreprise. Cela garantit une traçabilité complète et précise, ce qui est essentiel pour la qualité et la conformité réglementaire.
- Améliorer la prise de décision : L'interface Odoo fournit des tableaux de bord et des rapports personnalisés, permettant ainsi de visualiser les données collectées de manière claire et concise. Ces informations précieuses facilitent la prise de décision en offrant une meilleure compréhension des performances, des tendances et Les indicateurs clés de performance.
- Simplifier les processus : En automatisant et en simplifiant les tâches liées à la collecte du lait cru, l'interface Odoo permet de réduire les erreurs, d'optimiser les flux de travail et d'accroître l'efficacité globale de l'entreprise.

En résumé, l'objectif principal de cette interface Odoo est d'améliorer la gestion de la collecte du lait cru en offrant une solution intégrée, traçable et conviviale qui optimise les processus, facilite la prise de décision et garantit une meilleure efficacité opérationnelle.

3. Conception du model de données pour la collecte du lait

3.1 Identification des entités principales à la collecte du lait

- **Éleveurs** : Les éleveurs sont les propriétaires des vaches laitières par race. Ils sont responsables de la production et de la fourniture du lait cru.
- **Collecteurs** : Les collecteurs sont les personnes chargées de collecter le lait cru auprès des éleveurs. Ils assurent le transport du lait des fermes vers les centres de collecte ou les installations de traitement dans notre cas c'est l'entreprise Giplait.
- **Vaches** : Les vaches laitières sont les animaux qui produisent le lait cru. Elles sont élevées et entretenues par les éleveurs, détail important elles sont classé par race .
- **Entreprise laitière** : L'entreprise laitière est responsable du traitement, de la transformation et de la commercialisation du lait cru. Elle peut collecter le lait auprès des collecteurs pour le transformer en produits laitiers tels que le lait pasteurisé, le fromage, le yaourt, etc.
- **Vétérinaires** : Les vétérinaires sont des professionnels de la santé animale qui peuvent être impliqués dans le suivi de la santé des vaches laitières, la prévention des maladies et la fourniture de soins nécessaires.
- **Quantité** : représente la quantité du lait récolter par les collecteur de chez l'éleveurs pour l'entreprise Giplait et cela ce fait chaque jour.
- **Traitement** : cette classe est affecter au vétérinaire pour garder une traçabilité sur l'états de santé des vaches trié par ferme c'est-à-dire par éleveur, et aussi c'est un bon historique pour l'état de santé des vaches qui appartiennent a un éleveur x avec l'attribut ajouter un fichier il peut importer le rapport et le stocké sur notre base virtuelle

Ces entités jouent un rôle clé dans le processus de collecte du lait et travaillent en collaboration pour assurer une collecte efficace, sécurisée et de haute qualité du lait cru.

3.2 Définition des champs nécessaires pour chaque entité

- **Éleveurs** (ID_Éleveur, Nom Éleveur, Adresse Éleveur, Quantité accepté (L/jr), Nombre de vache, Début de carrière Éleveur, ID_Collecteur, Carte Éleveur, Num Tel, Banque, Compte bancaire, Qualité du lait, ID_Vétérinaire, ID_Race)
- **Collecteurs** (ID_Collecteur, Nom Collecteur, Adresse du Collecteur, Véhicule, Capacité de Véhicule, Début de carrière Collecteur, Carte Collecteur, Num Tel, Banque, Compte Bancaire, Taux de travail, Disponible, ID_Éleveur, ID_Race)
- **Vaches** (Nom de la Race, Nombre, Quantité donnée (L/jr), Pays d'origine, Type d'alimentation, Statuts de santé, La présence de cette race en ALG)
- **Vétérinaire** (ID_Vétérinaire, Nom du Vétérinaire, Adresse du cabinet, Num Tel, Spécialité de Vétérinaire, Début de Carrière du Vétérinaire, ID_Éleveur, ID_Race)
- **Quantité** (Quantité arrivé (la quantité total par jour), ID_Collecteur, Date d'arrivage, Lait accepté, ID_Éleveur)
- **Traitement** (ID_Traitement, ID_Éleveur, Date et heure de traitement, ID_Vétérinaire, Rapport, Signature ou cachet)

3.3 Création des relations entre les entités

➤ Relation many-to-one entre le Collecteur et l'éleveur :

- Un collecteur peut avoir plusieurs éleveurs.
- Un éleveur peut avoir un seul collecteur.

➤ Relation many-to-many entre l'Éleveur et la Vache :

- Un éleveur peut avoir plusieurs types de race de vaches
- Un type de race peut appartenir à plusieurs éleveurs

➤ Relation many-to-one entre le vétérinaire et l'éleveur :

- Un vétérinaire peut suivre la ferme de plusieurs éleveur.
- Un éleveur peut être suivie par un seul vétérinaire.

➤ Relation many-to-one entre le collecteur et la quantité :

- Un collecteur peut fournir à l'entreprise plusieurs quantités.
- Une quantité provenant à l'entreprise dans une date peut être fournie par un seul collecteur.
 - Relation many-to-one entre l'éleveur et la quantité :
- Un éleveur peut fournir au collecteur plusieurs quantités.
- La quantité fournie peut avoir un seul éleveur.
 - Relation many-to-one entre l'éleveur et traitement :
- Un éleveur peut recevoir plusieurs traitements.
- Un traitement appartient à un seul éleveur.
 - Relation many-to-one entre le vétérinaire et traitement :
- Un vétérinaire peut faire plusieurs traitements.
- Un traitement peut être fait par un seul vétérinaire.

4. Modélisation du module gestion de la collecte du lait

4.1 Cahier des charges - Système de Collecte du Lait

❖ Objectif

Le cahier des charges est un document qui doit être respecté lors de la conception du projet, vise à définir les spécifications et les exigences pour la mise en place d'un système d'information de collecte du lait dans une entreprise laitière.

❖ Parties prenantes

les collecteurs, les éleveurs, les vétérinaires, les responsables du projet (les développeurs).

❖ Les exigences

- Le système sera basé sur une plateforme logicielle adaptée à la collecte de données en temps réel, offrant une interface utilisateur conviviale.
- Le système permettra d'enregistrer les informations des éleveurs, collecteurs, vache, vétérinaires, et des quantités fournies à l'entreprise, chaque entité a ces champs.
- La possibilité de regrouper les quantités par (Éleveurs, collecteurs, date).

- Possibilités d'exporter les données regroupées dans un tableau Excel.
- Possibilités d'importer des documents sur Odoo.

❖ **Fonctionnalités du système de collecte de lait**

Ce travail prend en considération que l'entreprise GIPLAIT, Le cahier de charge impose à l'entreprise de suivre les exigences suivantes :

- Les collecteurs de l'entreprise travaillent seulement avec GIPLAIT.
- Le collecteur a une liste des éleveurs spécifiées
- Les éleveurs peuvent travailler avec un seul collecteur.
- Chaque jour, le collecteur fournit à l'entreprise une somme de quantité collecté de plusieurs éleveurs.
- La quantité arrivée est spécifiée par une date d'arrivage.
- Le vétérinaire peut traiter plusieurs éleveurs, et chaque éleveur a un nombre spécifié de rendez-vous par mois (à part le cas d'urgence).
- Concernant les vaches, le traitement des informations sera par race chaque race a ses détails (le nom de la race, la durée de vie de cette race...)
- En va enregistrer les informations des vaches de chaque éleveur selon les races, par exemple : le nombre de vache de chaque race.
- Suivi des quantités collectées : Le système enregistrera les quantités de lait collectées chez chaque éleveur, en les associant à des données telles que la date, l'heure de la collecte.

4.2 Diagrammes de classe

Pour réaliser notre diagramme de classe nous avons utilisé l'application WONDERSHARE EDRAWMAX, application est très facile a utilisé car elle nous propose une bibliothèque de diagramme comme on le voit sur la figure suivante :

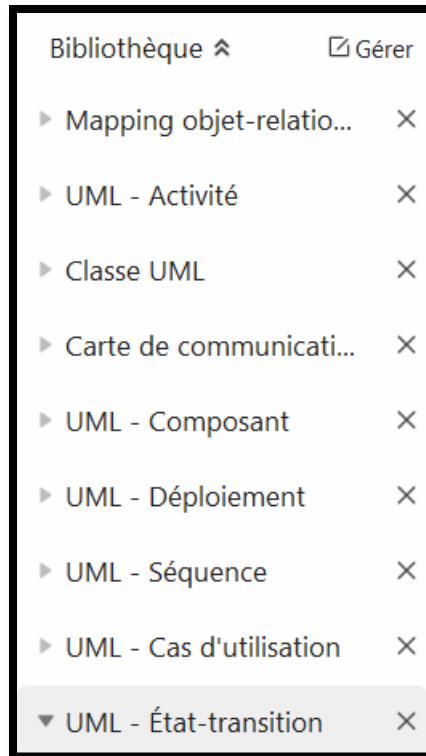


Figure 7 . Capture d'écran qui représente les bibliothèque proposé

- dans notre cas nous avons utilisé classe UML, en cliquant sur l'icone une barre d'outils s'affiche on peut le voir dans la figure suivante :

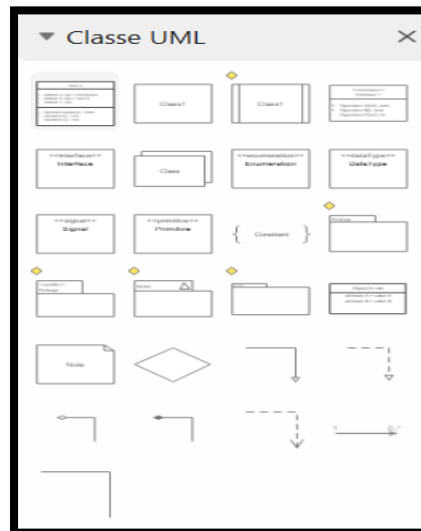


Figure 8. Les outils utilisés

A la fin nous avons eu le diagramme suivant :

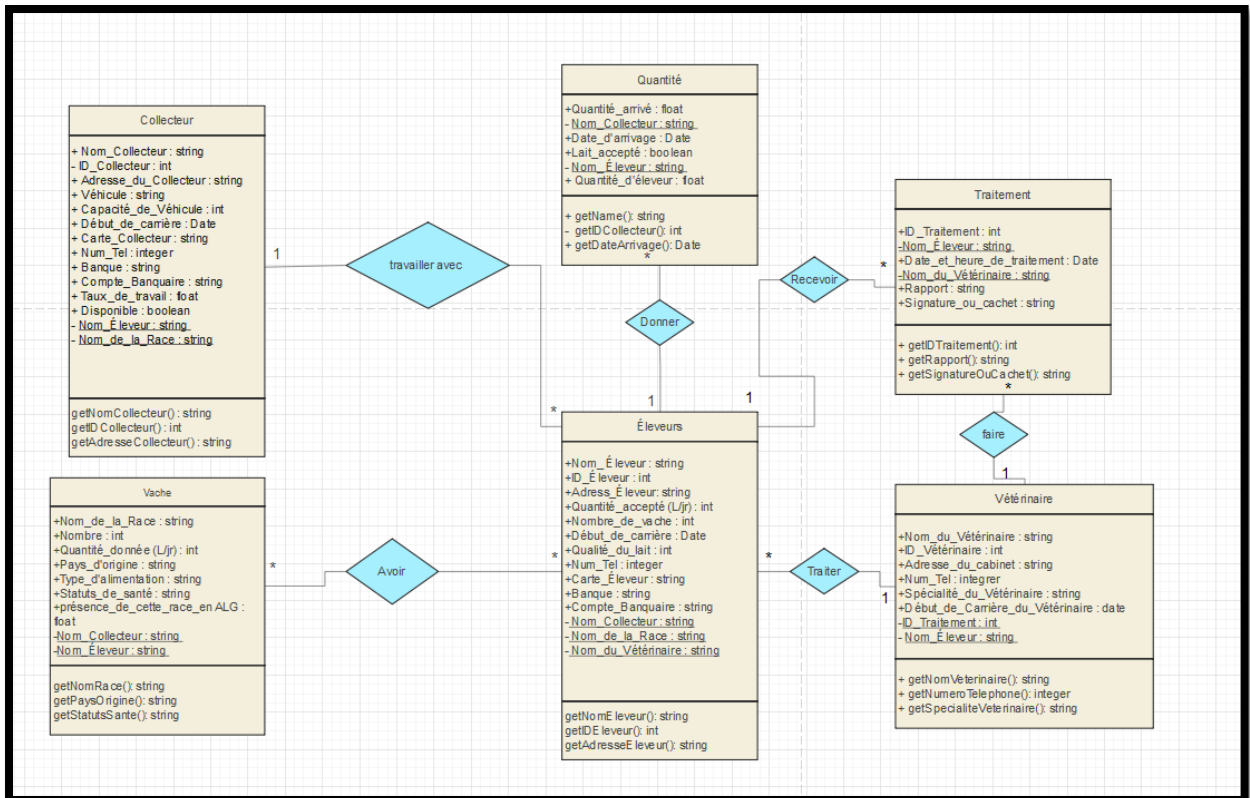


Figure 9 . Diagramme de classe finale

- comme on peut le voir nous avons 6 classes, chaque classe a ses propres attributs et pour les relations on a respecté notre cahier de charge en précisant que le ‘+’ veut dire public, tandis que le ‘-’ veut dire privé
- chaque attributs a son propre type, les plus utilisé sont : string, int, date
- chaque classe a des fonctions suivant leurs attributs par exemple l’attribut nom race sa fonction est getnomrace () de type string.

➤ Le diagramme de classes du système étudié repose sur les règles de gestion suivantes :

- Un seul collecteur peut travailler avec plusieurs éleveurs.
- Un seul éleveur travaille avec un seul collecteur.
- Un seul éleveur peut avoir plusieurs races de vaches.
- Une seule race de vache peut être possédée par plusieurs éleveur.
- Un seul éleveurs peut donner plusieurs quantités.
- Une seule quantité peut être donner par un seul éleveur.
- Un seul éleveur peut recevoir plusieurs traitements pour ses vaches.
- Chaque traitement peut être reçue par un seul collecteur.
- Chaque éleveur peut traiter ses vaches par un seul vétérinaire.
- Un seul vétérinaire peut traiter plusieurs d’éleveurs.
- Un traitement peut être fait par un seul vétérinaire.
- Un seul vétérinaire peut faire plusieurs traitements.

5 réalisations du module gestion de la collecte du lait

5.1 installation et configuration initial d'Odoo

on s'est inscrit sur la plateforme ODOO studio à l'aide de l'identifiant suivant : **edu-giplait** (on a utilisé ce préfixe « edu » pour pouvoir bénéficier de la version gratuite de 10 mois, sans cette étape il est possible d'utiliser notre base de données pour une durée limitée de 15 jours).



Nom de l'entreprise
edu-giplait

edu-giplait.odoo.com 

Numéro de téléphone
+213781533181

Pays
Algérie 

Langue
Français 

Taille de l'entreprise
50 - 250 employés 

Intérêt principal
Je suis étudiant·e 

En cliquant sur **Démarrer maintenant**, vous acceptez nos **Conditions d'abonnement** et **Politique vie privée**

Figure 10. Inscription sur la plateforme Odoo

Une fois l'étape de l'inscription passé on a installé l'application : **Gestion de la collecte de lait** qu'on développera par la suite.

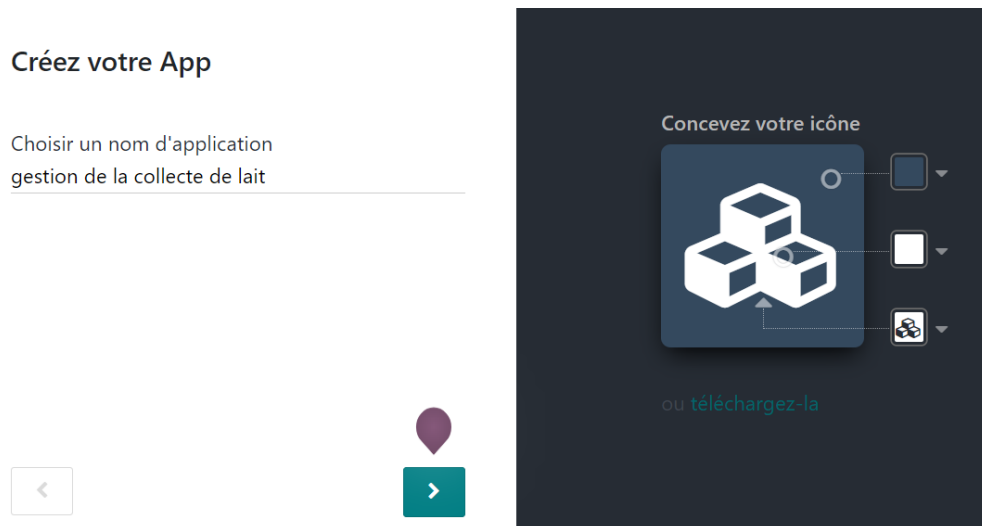


Figure 11. Installation de l'application

On a personnalisé l'image de notre application suivant le logo de notre entreprise « GIPLAIT ».

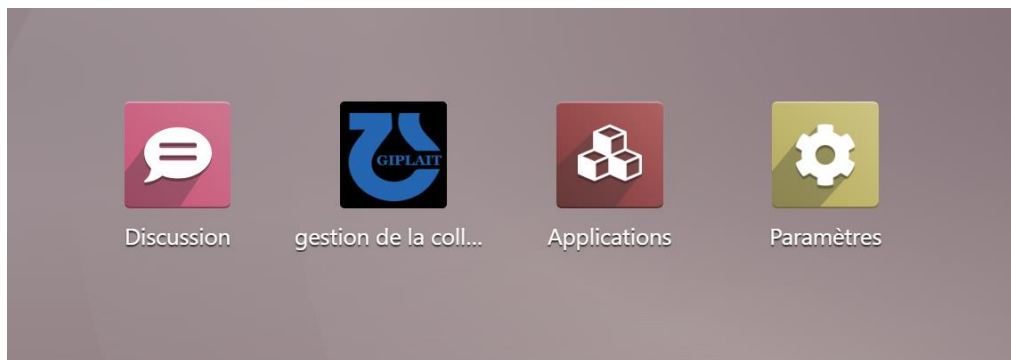


Figure 12. Interface principale ou on trouve notre application

5.2 Insertion des coordonnées de l'entreprise

On a introduit les informations de notre entreprise, on se rendant dans paramètres, gestion de société.


Nom de la société		edu-giplait			
Informations générales					
Adresse	ROUTE ABOU TACHFINE	Téléphone	00 213 43 38 91 75	Mobile	00 213 6 61 22 01 16
	Rue 2...			Email	mansourahgiplait@gmail.com
	Tlemcen	État	13000	Site web	https://www.giplait.dz
	Algérie				
N° TVA ?					
ID de la société ?	dz014495				
Devise	DZD				

Figure 13. Insertion des données de l'entreprise

5.3 Ajouter un utilisateur

Tout d'abord il faut préciser que notre base de données est conçue principalement pour répondre au besoin de l'entreprise, cependant on peut ajouter des utilisateurs avec le droit de consulter, enregistrer et exporter les données.

- Dans notre de cas, l'acteur principale est le sous-directeur de département de l'agro-élevage, ce dernier est le seul utilisateur avec le droit d'accès sur les 6 classes.
- Le chef de quai
- Le vétérinaire, il a un accès limité, c'est à dire il peut consulter la classe traitement pour remplir les information sur ce dernier, avec la date pour garder la traçabilité et aussi le droit d'insertion d'un fichier rapport avec les détails du traitement .

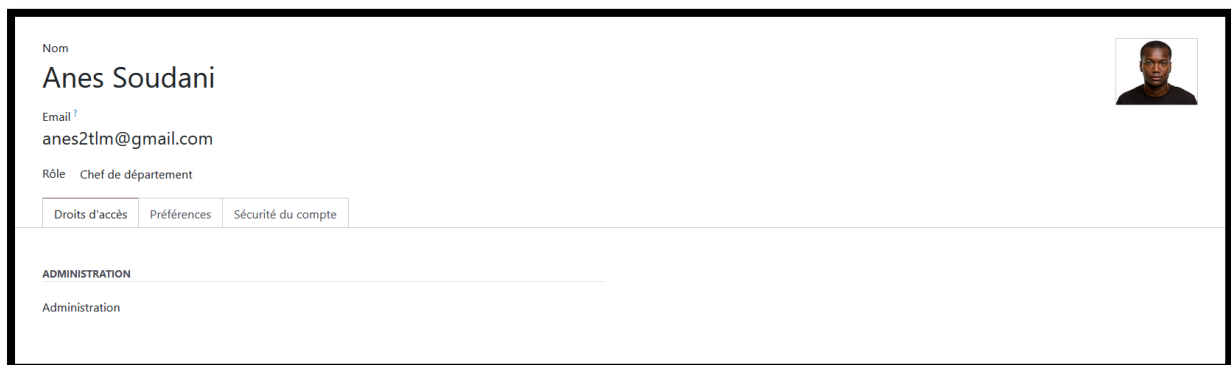


Figure 14. Insertion du chef de département comme éditeur de données

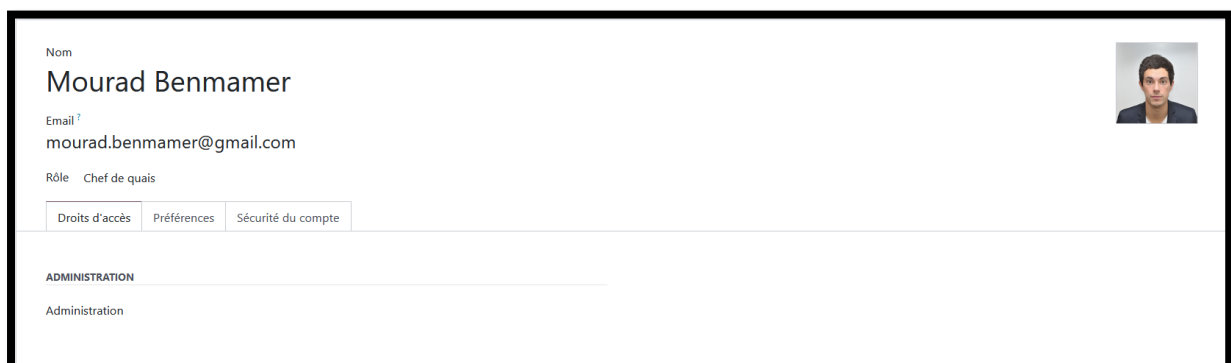


Figure 15. Insertion du chef de quais comme utilisateur pour gérer les quantités

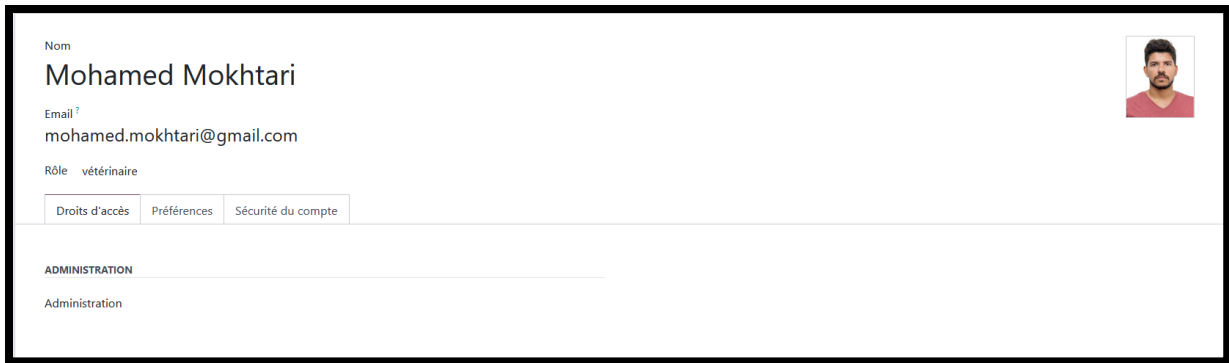


Figure 16. Insertion du vétérinaire comme utilisateur pour gérer les traitements

5.4 fonctionnements du module

5.4.1 les interfaces d'insertion

Notre module se compose de 6 classes qui sont (collecteur, éleveur, vache, vétérinaire, quantité, traitement), et qui représente notre menu principal de l'interface qui nous mènera à remplir où à consulter n'importe quel formulaire.

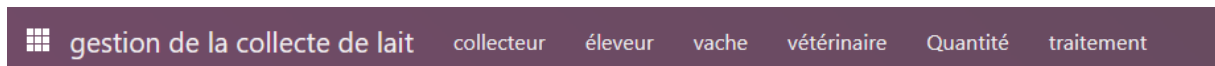


Figure 17. Les 6 classes de notre application

Chaque classe contient des champs (attributs) spécifiques avec différentes vues :

- ❖ Vue liste qui donne une vue générale de notre entité
- ❖ Vue formulaire qui nous permet de remplir les champs associés à cette entité

Figure 18. Vue formulaire de l'entité collecteur à remplir

Et voici la même vue après l'insertion

tebbal abdelkader

ID collecteur	4	carte collecteur	0
Adresse collecteur	sidi abdelli	Num Tel	785 678 451
Véhicule	Toyota	Banque	ccp
Capacité de véhicule	5 500	compte bancaire	5634
début de carrière collecteur	03/07/2012	Job rate	★★★☆☆
		disponible	<input checked="" type="checkbox"/>

ID_Éleveur	Nom d'éleveur	Adresse Éleveur	Qualité du lait	
2	ZENNAKI ABDELOUAHAB	Tlemcen	High	
3	ATTAR LARBI	chetouane	Very High	

[Ajouter une ligne](#)

Figure 19 . Vue formulaire après l'insertion des camps

Après l'insertions de plusieurs collecteurs dans notre base de données, on peut consulter leurs informations via un trie spécifique avec la vue Liste.

Collecteur

NOUVEAU

▼ Filtrés • Regrouper par • Favoris 1-7 / 7 < >

<input type="checkbox"/>	Disponible	Nom de collecteur	Adresse collecteur	Véhicule	Job rate	
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	abdellaoui mustapha	terny	nissan	High	
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	mohammed ahmed	Mansourah	nissan	Very High	
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	abdellaoui aissa	Beni Smeil	Toyota	High	
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	tebbal abdelkader	sidi abdelli	Toyota	High	
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	bouzouina zouaoui	ain nehala	nissan	High	
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	djamai hassene	amieur	Toyota	Low	
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	hamzi tayeb	hammam boughrara	NISSAN	Very High	

Figure 20. L'entité « collecteur » avec la vue liste

Remarque

L'entité « quantité » représente le flux entrant à l'entreprise chaque jour de différents collecteurs chaque un avec une quantité précise et tout en sachant de quel éleveur le collecteur a ramené sa collecte en précisant la date et l'heure du déchargement à l'entreprise.

Voici la vue liste qui englobe les quantités avec leurs caractéristiques.

lait accepté	Collecteur	Quantité arrivé	Date d'arrivage
<input type="checkbox"/>	mohammed ahmed	65	08/06/2023
<input checked="" type="checkbox"/>	abdellaoui aissa	77	08/06/2023
<input type="checkbox"/>	tebbal abdelkader	95	08/06/2023
<input checked="" type="checkbox"/>	djamai hassene	77	08/06/2023
<input type="checkbox"/>	hamzi tayeb	60	08/06/2023
<input checked="" type="checkbox"/>	mohammed ahmed	100	07/06/2023
<input type="checkbox"/>	abdellaoui aissa	150	07/06/2023
<input checked="" type="checkbox"/>	tebbal abdelkader	33	07/06/2023
<input type="checkbox"/>	djamai hassene	130	07/06/2023
<input checked="" type="checkbox"/>	hamzi tayeb	55	07/06/2023
<input type="checkbox"/>	mohammed ahmed	105	06/06/2023
<input checked="" type="checkbox"/>	abdellaoui aissa	100	06/06/2023
<input type="checkbox"/>	tebbal abdelkader	90	06/06/2023
<input checked="" type="checkbox"/>	djamai hassene	56	06/06/2023
<input type="checkbox"/>	hamzi tayeb	50	06/06/2023

Figure 21. Vue liste de l'entité « quantité »

5.4 .2 Les fonctions de regroupement et filtrage

- **La fonction de regroupement**

La gestion de collecte du lait nécessite une large base donnée pour atteindre un certain niveau de traçabilité, ce qui donne une complexité et des contraintes pour structurer ce volume d'informations. Avec des fonctions développées, on peut regrouper l'ensemble de nos données selon des champs existants qu'on a déjà créer pour bien organiser et structurer notre consultation sur cette base de données.

Par exemple, dans la figure ci-dessous, on a regroupé les quantités selon date d'arrivage par jours.

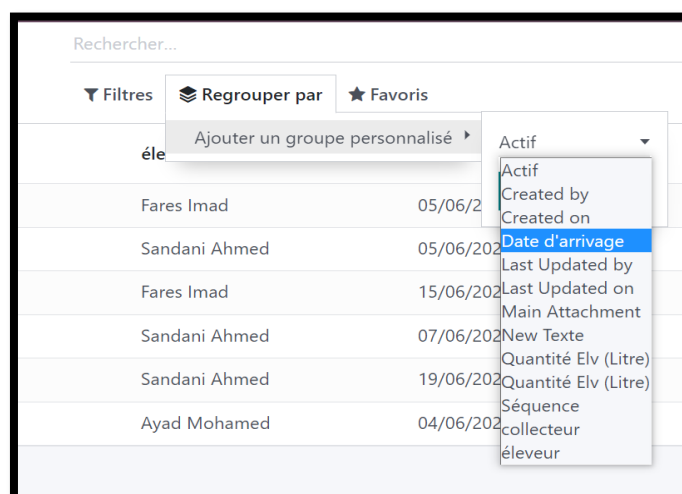


Figure 22. Exemple de regroupements

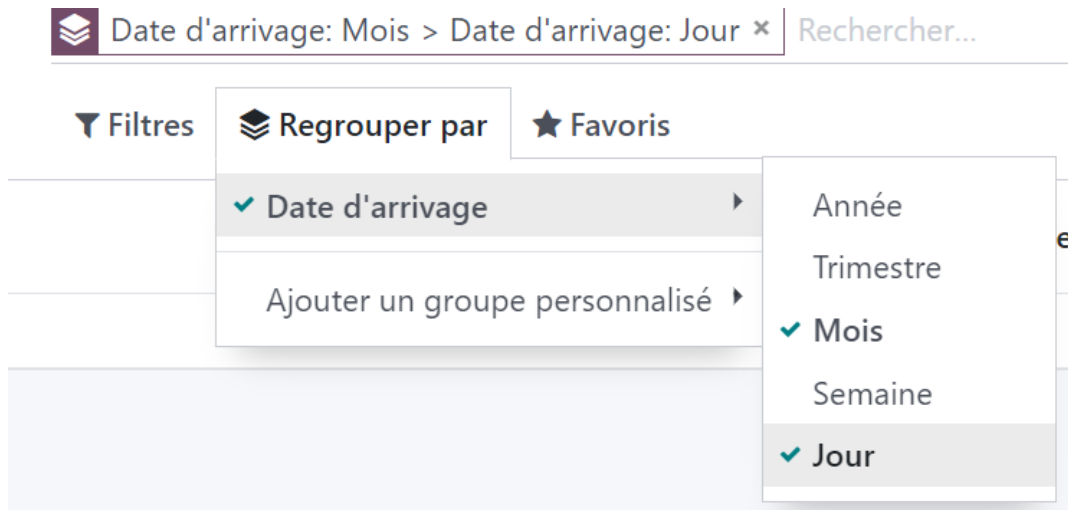


Figure 23. Regroupement par mois et jour

Voici le résultat bien défini dans la figure suivante :

The image shows a screenshot of a web application window titled 'Gestion de la collecte de lait'. The window has a dark purple header with navigation tabs: 'Collecteur', 'Eleveur', 'Vache', 'Vétérinaire', 'Quantité', and 'Traitement'. The main content area is titled 'Quantité' and shows a table of data. The table has columns for 'lait accepté', 'Collecteur', 'Quantité arrivé', and 'Date d'arrivage'. The data is grouped by date, with three groups: '08 juin 2023 (5)', '07 juin 2023 (5)', and '06 juin 2023 (5)'. Each group contains five rows of data for different collectors. The 'Date d'arrivage' column shows dates from 06/06/2023 to 08/06/2023. The 'Quantité arrivé' column shows values ranging from 56 to 150. The 'Collecteur' column lists names like 'mohammed ahmed', 'abdellaoui aissa', 'tebbal abdelkader', 'djamai hassene', and 'hamzi tayeb'. There are checkboxes in the 'lait accepté' column, and a 'NOUVEAU' button is visible in the top left of the table area.

lait accepté	Collecteur	Quantité arrivé	Date d'arrivage
08 juin 2023 (5)			
<input checked="" type="checkbox"/>	mohammed ahmed	65	08/06/2023
<input checked="" type="checkbox"/>	abdellaoui aissa	77	08/06/2023
<input checked="" type="checkbox"/>	tebbal abdelkader	95	08/06/2023
<input checked="" type="checkbox"/>	djamai hassene	77	08/06/2023
<input checked="" type="checkbox"/>	hamzi tayeb	60	08/06/2023
07 juin 2023 (5)			
<input checked="" type="checkbox"/>	mohammed ahmed	100	07/06/2023
<input checked="" type="checkbox"/>	abdellaoui aissa	150	07/06/2023
<input checked="" type="checkbox"/>	tebbal abdelkader	33	07/06/2023
<input checked="" type="checkbox"/>	djamai hassene	130	07/06/2023
<input checked="" type="checkbox"/>	hamzi tayeb	55	07/06/2023
06 juin 2023 (5)			
<input checked="" type="checkbox"/>	mohammed ahmed	105	06/06/2023
<input checked="" type="checkbox"/>	abdellaoui aissa	100	06/06/2023
<input checked="" type="checkbox"/>	tebbal abdelkader	90	06/06/2023
<input checked="" type="checkbox"/>	djamai hassene	56	06/06/2023

Figure 24. Regroupement des quantités par journée

Remarque : on a aussi regroupé la quantité par collecteur comme on peut le voir dans la figure suivante :

The screenshot shows the Odoo web interface for 'Gestion de la collecte de lait'. The main view is a table with columns: 'lait accepté', 'Collecteur', 'Quantité arrivé', and 'Date d'arrivée'. The data is grouped by collector, with expandable sections for 'mohammed ahmed (3)', 'abdellaoui aissa (3)', 'tebbal abdelkader (3)', 'djamai hassene (3)', and 'hamzi tayeb (3)'. Each row includes a checkbox for selection and a small blue icon.

Figure 25. Regroupement des quantités par collecteur

6. Test et validation de l'interface ODOO

Après le test et la validation du bon fonctionnement de cette base de données, on a fait en sorte d'exporter notre vue liste de chaque module en fichier Excel bien structurer grâce aux fonctions que l'on a déjà définis au près à l'avant.

La sortie de tout information sera automatisé et aura un aperçue comme suivant :

The screenshot shows an Excel spreadsheet with the following data:

	A	B	C	D	E
1	lait accepté	Séquence	Collecteur	Quantité arrivé	Date d'arrivée
2	juin 2023 (15)	150			
3	06 juin 2023 (5)	50			
4	VRAI		10 hamzi tayeb	50	2023-06-06
5	VRAI		10 djamai hassene	56	2023-06-06
6	VRAI		10 abdellaoui aissa	100	2023-06-06
7	VRAI		10 mohammed ahmed	105	2023-06-06
8	VRAI		10 tebbal abdelkader	90	2023-06-06
9	07 juin 2023 (5)	50			
10	VRAI		10 mohammed ahmed	100	2023-06-07
11	VRAI		10 tebbal abdelkader	33	2023-06-07
12	VRAI		10 djamai hassene	130	2023-06-07
13	VRAI		10 hamzi tayeb	55	2023-06-07
14	VRAI		10 abdellaoui aissa	150	2023-06-07
15	08 juin 2023 (5)	50			
16	VRAI		10 hamzi tayeb	60	2023-06-08
17	VRAI		10 abdellaoui aissa	77	2023-06-08
18	VRAI		10 mohammed ahmed	65	2023-06-08
19	VRAI		10 djamai hassene	77	2023-06-08
20	VRAI		10 tebbal abdelkader	95	2023-06-08

Figure 26 . Visualisation de nos données après exportation de fichier Excel

7. Conclusion

En conclusion, ce chapitre pratique a été consacré à la réalisation de notre base de données à l'aide d'Odoo. La mise en place d'une infrastructure solide pour gérer efficacement le flux d'informations au sein de notre entreprise laitière. Grâce à Odoo Studio, nous avons pu concevoir et développer des modules personnalisés qui répondent spécifiquement à nos besoins.

Nous avons identifié les principales entités impliquées dans la collecte du lait, telles que l'entreprise, le collecteur, l'éleveur, le vétérinaire et la vache. Nous avons défini les champs nécessaires pour chaque entité afin de capturer les informations essentielles liées à leur activité.

Conclusion Générale

En conclusion, ce Master a été une expérience enrichissante et stimulante qui nous a permis d'acquérir des connaissances approfondies dans le domaine de la gestion des technologies de l'information. Tout au long de ce programme, nous avons exploré divers aspects de la conception, de la mise en œuvre et de la gestion des systèmes d'information, en mettant l'accent sur l'application pratique des concepts théoriques.

Nous avons développé des compétences essentielles telles que l'analyse des besoins, la modélisation des processus, la gestion de projets, la conception de bases de données et l'utilisation d'outils logiciels avancés tels qu'Odoo Studio et Power BI. Ces compétences sont précieuses et nous positionnent favorablement sur le marché du travail.

Au-delà des connaissances techniques, ce Master nous a également permis de développer des compétences en gestion, en communication et en travail d'équipe. Les nombreux projets et travaux pratiques auxquels nous avons participé nous ont offert des occasions de mettre en pratique nos connaissances et de travailler en collaboration avec nos pairs.

Nous sommes convaincus que les compétences et les connaissances que nous avons acquises tout au long de ce Master nous préparent de manière optimale à relever les défis et à saisir les opportunités dans le domaine en constante évolution de la gestion des technologies de l'information.

Enfin, nous tenons à exprimer notre gratitude envers nos enseignants, encadrants et collègues pour leur soutien et leurs contributions tout au long de ce parcours d'apprentissage. Nous sommes fiers des réalisations que nous avons accomplies et nous sommes impatients de mettre en pratique nos compétences et de continuer à apprendre et à évoluer dans notre carrière professionnelle.

Perspectives

En ce qui concerne les perspectives futures, notre base de données Odoo constitue une solide fondation pour l'expansion et l'amélioration continues de notre entreprise laitière. Nous envisageons plusieurs développements à venir, tels que l'intégration de nouvelles fonctionnalités pour optimiser davantage la gestion de la production, l'introduction de techniques avancées de collecte de données en temps réel, et l'amélioration de l'analyse et de la visualisation des données grâce à des outils analytiques plus puissants.

De plus, nous prévoyons d'étendre l'utilisation de la base de données à d'autres domaines opérationnels de notre entreprise, tels que la gestion des ressources humaines, la gestion des stocks et la gestion financière. Ceci nous permettra d'avoir une vision globale et intégrée de nos opérations et de faciliter la prise de décision stratégique.

Références Bibliographiques

Connolly, T., & Begg, C. (2014). Database Systems: A Practical Approach to Design, Implementation, and Management. Pearson. (Odoos A. (2021).
Odoos. <https://www.odoo.com/>)

De Wit, H. A., Valinia, S., Weyhenmeyer, G. A., Futter, M. N., Kortelainen, P., Austnes, K., & Vuorenmaa, J. (2016). Current browning of surface waters will be further promoted by wetter climate. *Environmental Science & Technology Letters*, 3(12), 430-435.

Fowler, M., & Scott, K. (2004). UML distilled: A brief guide to the standard object modeling language. Addison-Wesley Professional.

Fowler, M., Scott, K., & UML Distilled. (2004). A Brief Guide to the Standard Object Modeling Language. Pearson Education) .

Gésan-Guiziu, G. (2016, March). Démarche intégrée-Eco-conception des systèmes industriels: Exemple de l'industrie laitière. In Séminaire de printemps-Département *CEPIA-INRA* (p. np).

Goudiaby M.-C., Broutin C., Petitdan M., Faye M.C., (2019). Guide du métier de collecteur laitier : démarrer et développer une activité de collecte de lait, Gret, AVSF, Ministère de l'Élevage et des Productions animales, 84 pages, Dakar.

Goudiaby, M. C., Broutin, C., Petitdan, M., & Faye, M. C. (2019). Guide du métier decollecteur laitier: Démarrer et développer une activité de collecte de lait-Illustrations à partir d'expériences au Sénégal. Dakar: Gret, AVSF, Ministère de l'Eleavage et des Productions animales.

Kaouche-Adjlane, S. (2015). Etude de l'évolution des pratiques d'élevage de bovins laitiers sur la qualité hygiénique et nutritionnelle du lait cru collecté dans la région centre d'Algérie (Doctoral dissertation).

Kroenke, D. M., Auer, D. J., Vandenberg, S. L., & Yoder, R. C. (2018). Database Processing. Fundamentals, Design, and Implementation.

Paul, S. K., & Chowdhury, P. (2021). A production recovery plan in manufacturing supply chains for a high-demand item during COVID-19. *International Journal of Physical Distribution& Logistics Management*, 51(2), 104-125.

Whitman, M. E., & Mattord, H. J. (2021). Principles of information security. Cengage learning.

