

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET
POPULAIRE MINISTERE DE LA FORMATION ET DE
L'ENSEIGNEMENT PROFESSIONNELS

Institute National Spécialisé de la Formation Professionnelle ITEEM



**Mémoire de fin de formation en vue de l'obtention du diplôme de
technicien supérieur**

Spécialité : Base de données

Mode de formation : C/SOIR

Thème

**Conception et réalisation d'une application de Back Office
pour la gestion de stock (achats, entrée et sortie stock)**

Organisme d'Accueil : Danone Djurdjura Algérie

Devant les jurys N° :



Encadreur : Sidali Belmouhoub, Benbetka Wahid.

Présenté par : Ait Mohamed Abdelmalek.

Promotion : 4000

Remerciement

Tous les remerciements reviennent à Allah Tout-Puissant qui m'a accordé la grâce de la raison et de la religion.

Aussi, par loyauté, appréciation, je tiens à adresser mes sincères remerciements à toutes les personnes qui m'ont soutenu et aidé tout au long de ce projet. En particulier, je voudrais féliciter mes parents pour leur soutien constant et leur encouragement.

Je tiens également à exprimer ma gratitude à tous les professeurs de l'Institut National Spécialisé de la Formation Professionnelle ITEEM pour leur patience et leur dévouement, en particulier à M. Salhi pour m'avoir enseigné les bases de la résolution de problèmes.

Je remercie également mon encadrant M. Sidali Belmouhoub et M. Benbetka Wahid pour la qualité exceptionnelle de leur encadrement, ainsi que M. Benmesbah Salim et M. Mezir Said Mohamed pour leur soutien et expertise, ainsi que les membres de l'équipe de la station IT de Danone Djurdjura Algérie pour leur soutien et expertise tout au long de ce projet.

Encore une fois, je remercie du fond du cœur toutes celles et ceux qui ont contribué à la réussite de ce projet.

Sommaire

Introduction Générale	1
I. Présentation du cadre de l'étude	2
1. Présentation générale de DDA.....	2
2. Lieu et entourage de DDA.	2
3. Mission	4
4. Les produits DDA.....	4
5. Présentation de structure d'accueil.....	5
5.1. Organigramme de l'entreprise DDA.....	5
5.2. Direction Supply Chaine	6
6. Les flux de transport de DDA.....	7
7. Délimitation de champ de travail	8
7.1. Service Client	8
7.2. Gestionnaire des stocks.....	8
7.3. Le centre d'expédition	9
1. Présentation du sujet	10
2. Problématique.....	10
3. Objectif de projet.....	11

II. Analyse de l'existant	12
1. Flux d'information :.....	12
2. Etude des postes de travail.....	15
3. Etude des documents.....	21
4. Etude des procédures	33
5. La grille des informations	44
6. Codification existante.....	48
7. Critiques et suggestions.....	48
 III. Etude Conceptuelle.....	 50
1. Le dictionnaire des données	50
2. Nouvelle codification	54
3. Méthode adoptée pour la conception	55
3.1. Modèle conceptuel de donnée	57
3.2. Modèle conceptuel des traitements (MCT).....	60
3.3. Modèle organisationnel des traitements (MOT).....	66
3.4. Modèle logique de données (MLD)	71
3.5. Modèle physique de données (MPD)	74

Sommaire

4. Solution informatique.....	76
IV. L'Application 'CEM'	78
1. Comment utiliser notre application:.....	79
1.1. Page d'authentification :.....	79
1.2. Certaines pages et fonctionnalités de l'application :.....	80
Conclusion	85
Télécharger le projet.....	85

Liste des Figures

N° Figure	Titres	Pages
1	Zone industrielle Taharacht lieu d'implantation de Danone	3
2	Les gammes de l'entreprise Danone Djurdjura	4
3	Organisation et fonction de DDA	5
4	L'organigramme de la direction supply chaine	6
5	Flux d'information	14
6	grille des informations (pie plot)	47
7	Modèle conceptuel des données (MCD)	59
8	Schéma de Fonctionnement d'un MCT	62
9	Modèle physique de données (MPD)	75

INTRODUCTION
GENERALE

Introduction Générale

Les entreprises commerciales ont de plus en plus recours aux technologies pour optimiser leurs processus métier, offrir une meilleure expérience client et gagner de la valeur ajoutée. L'automatisation des ventes est une solution de plus en plus populaire dans ce contexte.

Le projet de conception et de production d'un système de gestion de stock est une application de bureau qui centralise toutes les informations relatives au stock de l'entreprise. Cette application dispose également d'un composant d'administration qui permet de gérer le stock et de maintenir le système.

L'application permet de suivre de manière efficace les mouvements de stocks, surveiller les achats et la production, et exécuter des rapports sur les niveaux de stock. Elle peut également être configurée pour envoyer des alertes lorsque les niveaux de stock atteignent un seuil critique.

L'automatisation des processus de gestion de stocks permet de réduire le risque d'erreurs humaines et d'optimiser les opérations. Dans le cadre de ce projet, nous avons développé un système automatisé de gestion de stocks pour Danone Djurdjura, une filiale algérienne de Danone, leader dans l'industrie alimentaire.

Ce mémoire de fin d'études examinera en détail la conception et la production de cette application de bureau pour la gestion des stocks, en analysant les fonctionnalités et les avantages de l'application pour l'organisation.

***PRESENTATION DU
CADRE DE L'ETUDE***

I. Présentation du cadre de l'étude

1. Présentation générale de DDA

Danone Djurdjura Algérie est une entreprise de production agro-alimentaire, qui produit des aliments laitiers et divers, et pour la distribution elle travaille avec plusieurs partenaires situés à travers le territoire national.

DDA voit le jour en 2001 grâce à une fusion entre le groupe multinational Danone et la laiterie algérienne Djurdjura. Animée par sa mission d'entreprise qui est d'apporter la santé par l'alimentation au plus grand nombre. Pour ce faire, Danone Djurdjura Algérie produit et commercialise une large gamme de produits de qualité, adaptés à chaque âge.

2. Lieu et entourage de DDA.

Danone Djurdjura Algérie implanté dans la wilaya de Bejaia et la carte géographique de la wilaya de Bejaia indique l'endroit exact où se situe l'entreprise DDA.

Présentation du cadre de l'étude

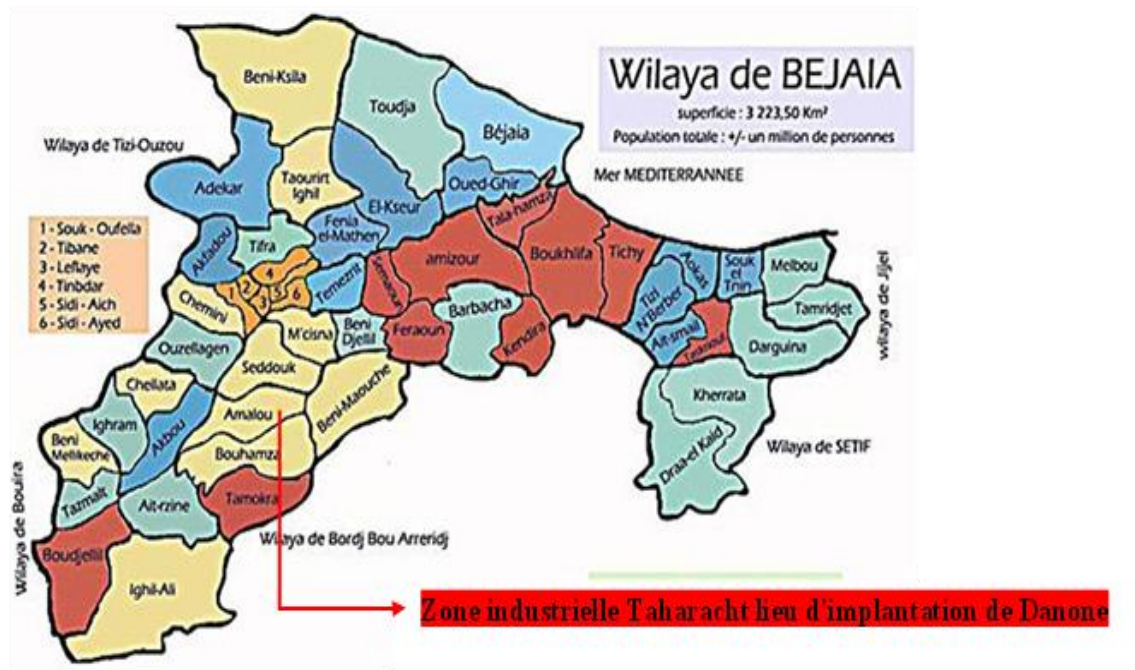


Figure n°1 : Zone industrielle Taharacht lieu d'implantation de Danone

Dans la zone industrielle (Taharacht) avec les 60 unités de production agroalimentaire.

- A deux km de la ville d'AKBOU.
- A une dizaine de mètres de la voie ferrée.
- A 180 km à l'est de la capitale d'Alger.
- Une salle de stockage de matière première de 2737m².
- Une chambre froide pour stockage du produit fini 1152 m².
- Un magasin de pièce de rechange de 315,5 m².
- Deux ateliers de productions et d'un atelier de préparations de yaourt.
- Atelier de maintenance.

Présentation du cadre de l'étude

3. Mission

DDA a pour mission d'apporter la santé des hommes par l'alimentation au plus grand nombre, où elles doivent être toutes nourries et protégées. En outre, elle s'est fixée comme objectif de toujours, l'amélioration de ses performances pour la satisfaction de la demande nationale

4. Les produits DDA

L'entreprise DDA offre sur le marché deux type de produits laitiers frais et nutrition infantile, regroupés dans des gammes spécifiques.

Les figures ci-dessous rassemble quelque de ses gammes et produits.



Figure n°2 : Les gammes de l'entreprise Danone Djurdjura

5. Présentation de structure d'accueil

5.1. Organigramme de l'entreprise DDA

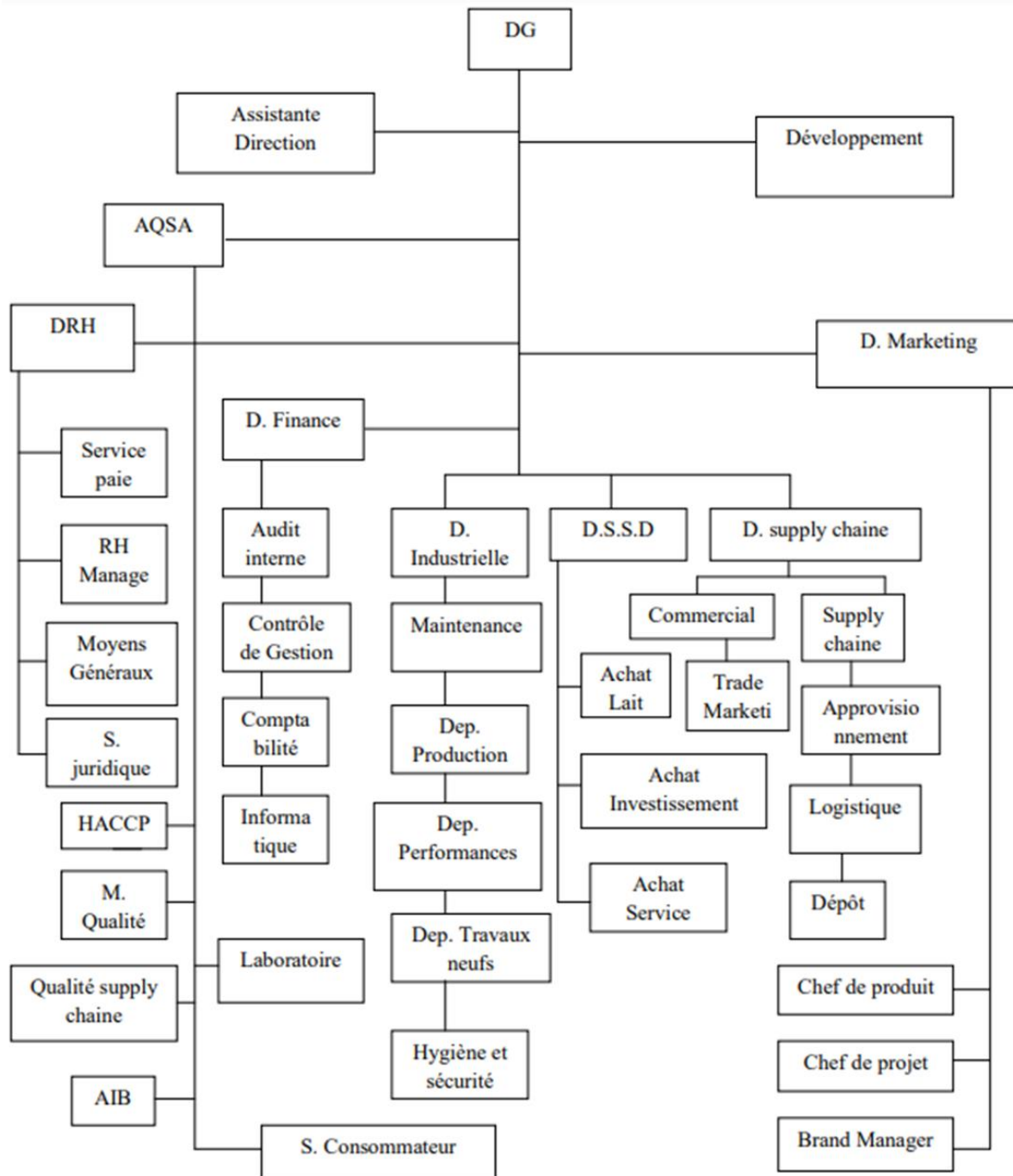


Figure n°3 : Organisation et fonction de DDA

5.2.Direction Supply Chaine

La direction de la Supply chaine de DDA gère l'ensemble des flux de l'entreprise (physique/information), elle garantit à leur clients la qualité de service de la chaine logistique, c'est-à-dire la conformité du service logistique et cherche à améliorer la gestion des flux physique et d'information au sein de l'entreprise.

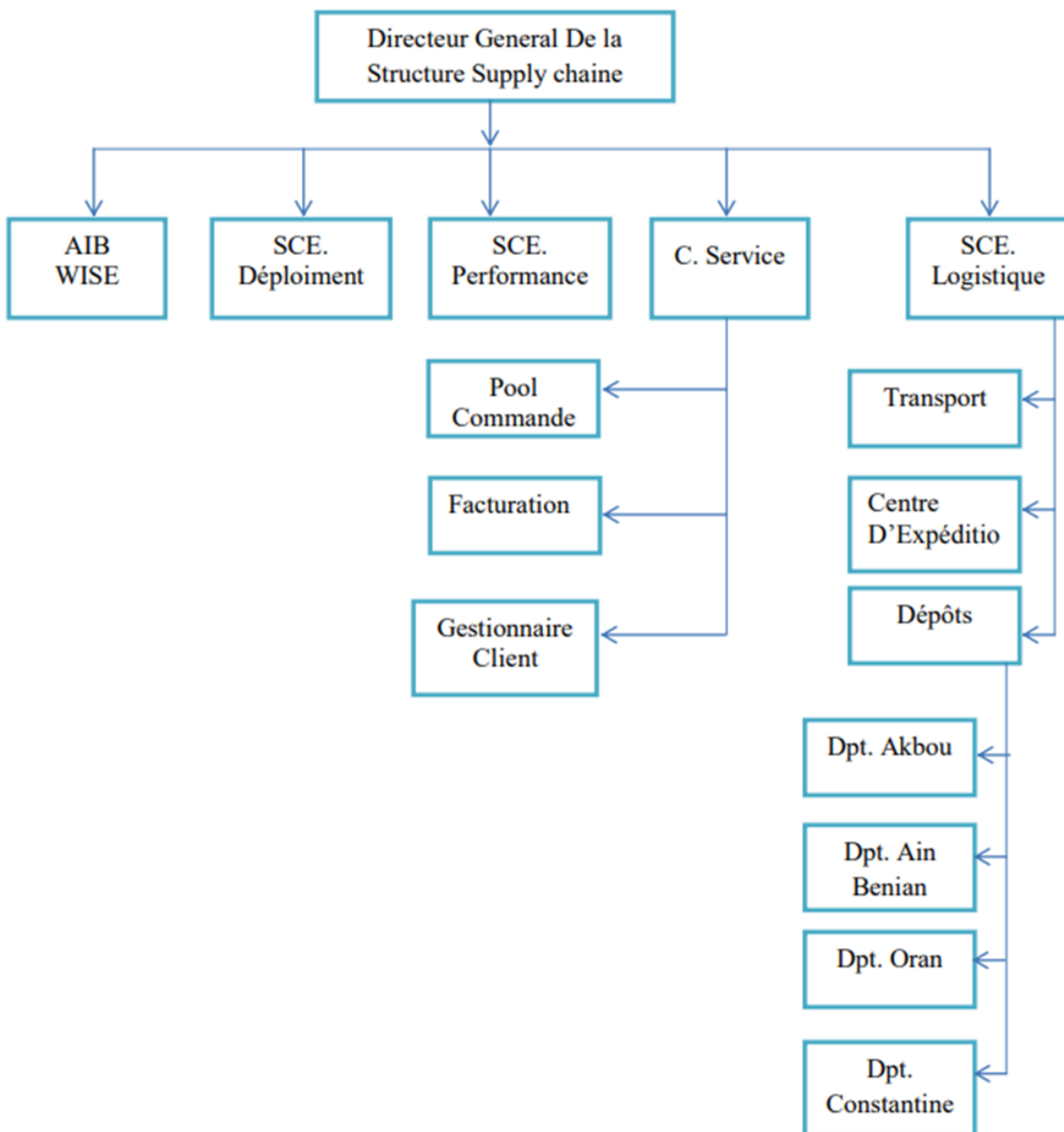


Figure n°4 : L'organigramme de la direction supply chaine

6. Les flux de transport de DDA

DDA emprunte plusieurs canaux de distribution pour l'acheminement de ces produits et ceci selon le type de client qui se distingue par la nature du contrat qui les unit avec l'entreprise, on trouve trois natures.

Les clients directs : ils représentent 70% de CA de l'entreprise, ce sont des clients qui achètent avec de grandes quantités, ils passent leurs commandes de l'achat une journée avant ($j-1$) auprès de service commerciale, l'acheminement des produits est assuré par DDA (transport et emballage), et le mode de paiement se fait par crédit à court terme.

Les clients indirects ou clients dépôts : contrairement aux clients directs, ils ne bénéficient pas de l'aide de l'entreprise en termes d'emballage ni de moyens d'acheminement de leurs produits, les clients dépôts doivent avoir leurs propres moyens de transport et d'emballage, le mode de paiement se fait cash lors de transaction au niveau de chaque dépôt de l'usine.

Les clients RTM (Route to market) : RTM, c'est une nouvelle forme de distribution directe de DDA, qui consiste à acheminer les produits depuis leur stade de production jusqu'à leur stade de ventes (superettes...), l'entreprise s'implique à 100% dans cette nouvelle forme de distribution ou elle utilise ses propres moyens (camions, vendeurs, chefs de zone et logistique), et ce type de distribution est spécifié pour Alger.

7. Délimitation de champ de travail

Les postes de travail concernés par l'étude sont rattachés au service client, le gestionnaire des stocks et le centre d'expédition, placée sous l'égide de la direction supply chaine.

7.1. Service Client

Ses principales missions son :

- Administration des ventes : qui englobe la prise de commande et la confirmation, et le recouvrement.
- L'amélioration de qualité de service qu'offre Danone à ses clients (customer relationship manager CRM).

7.2. Gestionnaire des stocks

Placés sous l'égide de service déploiement, ses principales missions son :

- Management des stocks produits finis : gérer le flux entrant et sortant, éviter les ruptures.
- Prévision (forecast) : prévoir les ventes sur une semaine, un trimestre, une année, et chaque fois faire le réajustement en fonction des ventes actuelles.
- Suivre les prix des produits par rapport à la demande et l'évolution du marché.
- Alimentation des dépôts selon leurs besoins et ventes aux clients directs.

7.3.Le centre d'expédition

Le centre d'expédition est l'une des parties les plus actives de l'entreprise par ces interventions dans le parcours du produit.

Il assure sa gestion depuis la réception de la chaîne de production jusqu'à son transfert vers les dépôts (assure la qualité de service : délais, température, conditions ...).

PRESENTATION
DU PROJET

1. Présentation du sujet

Dans le cadre de notre projet de fin d'études chez Danone Djurdjura Algérie. L'entreprise cherche des solutions qui permet la gestion de leurs stock (mouvements de stock) ainsi que la vente des produits. Notre projet consiste à innover une solution informatique qui automatise des actions de gestion stock et permet d'enregistrer et de répertorier toutes les entrées et les sorties de marchandises pour suivre la progression du flux financier et l'optimisé.

2. Problématique

L'entreprise cherche des solutions traitant la problématique, qui consiste à optimiser les processus des ventes entre l'usine et ses distributeurs.

Les problèmes recensés dans le domaine de la vente sont nombreux, nous citons :

- Difficulté à gérer les données accumuler aux quotidiens de plusieurs stocks.
- Le surstockage de certaine référence suivre la demande de marché.
- Le service commercial trouver des difficultés à prendre des décisions du fait du retard dans les informations d'inventaire.
- Recours à d'autres alternatives pour gérer le système d'information dans le service client.
- Difficulté d'accès et récupération des documents commerciaux.

3. Objectif de projet

Nos objectifs avec ce projet sont mentionnés ci-dessous :

- Développé un système pour but de synchronisé les informations aux temp réel et pour récolte les informations accumulées.
- Rendre le stock gérable et simplifier l'utilisation de l'inventaire dans l'organisation.
- Automatiser différents processus liés à la vente, tels que la création de documents, le suivi des entrées et sorties de stock, le suivi de l'avancement des commandes et les alertes en cas de niveaux de stock critiques.

ANALYSE DE L'EXISTANT

II. Analyse de l'existant

La conception d'un système de gestion dans une structure quelconque doit impérativement passer par l'étape de compréhension, cette étape est dite Etude de l'existant.

Objectif de l'analyse de l'existant :








- Comprendre le système de gestion actuel de l'entreprise et prendre connaissance dans le détail, des domaines dont celle-ci souhaite améliorer le fonctionnement.
- Déceler les anomalies, pouvant représenter un réel handicap pour le développement de cette entreprise.
- Proposer des solutions concrètes et réalisables, en se référant aux objectifs de l'entreprise et en fixant comme plan de travail le ou les domaines dont l'entreprise souhaite améliorer le rendement.

1. Flux d'information :

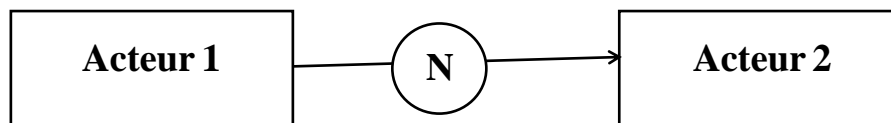
Le graphe des flux est une représentation de l'organisation de l'entreprise ou d'un sous-ensemble de son activité, il permet de mettre en évidence les flux d'information entre les différents acteurs du champ d'étude.

Analyse de l'existant

La légende du flux d'information :

Symbole	Désignation
	Acteur interne à l'étude, interne à l'entreprise
	Acteur externe à l'étude, interne à l'entreprise
	Acteur externe à l'étude, externe à l'entreprise
	Flux d'information physique
	Flux d'information oral, fax, tel
	Le champ d'étude
	Le champ d'entreprise DDA

Formalisme du graphe de flux :



Analyse de l'existant

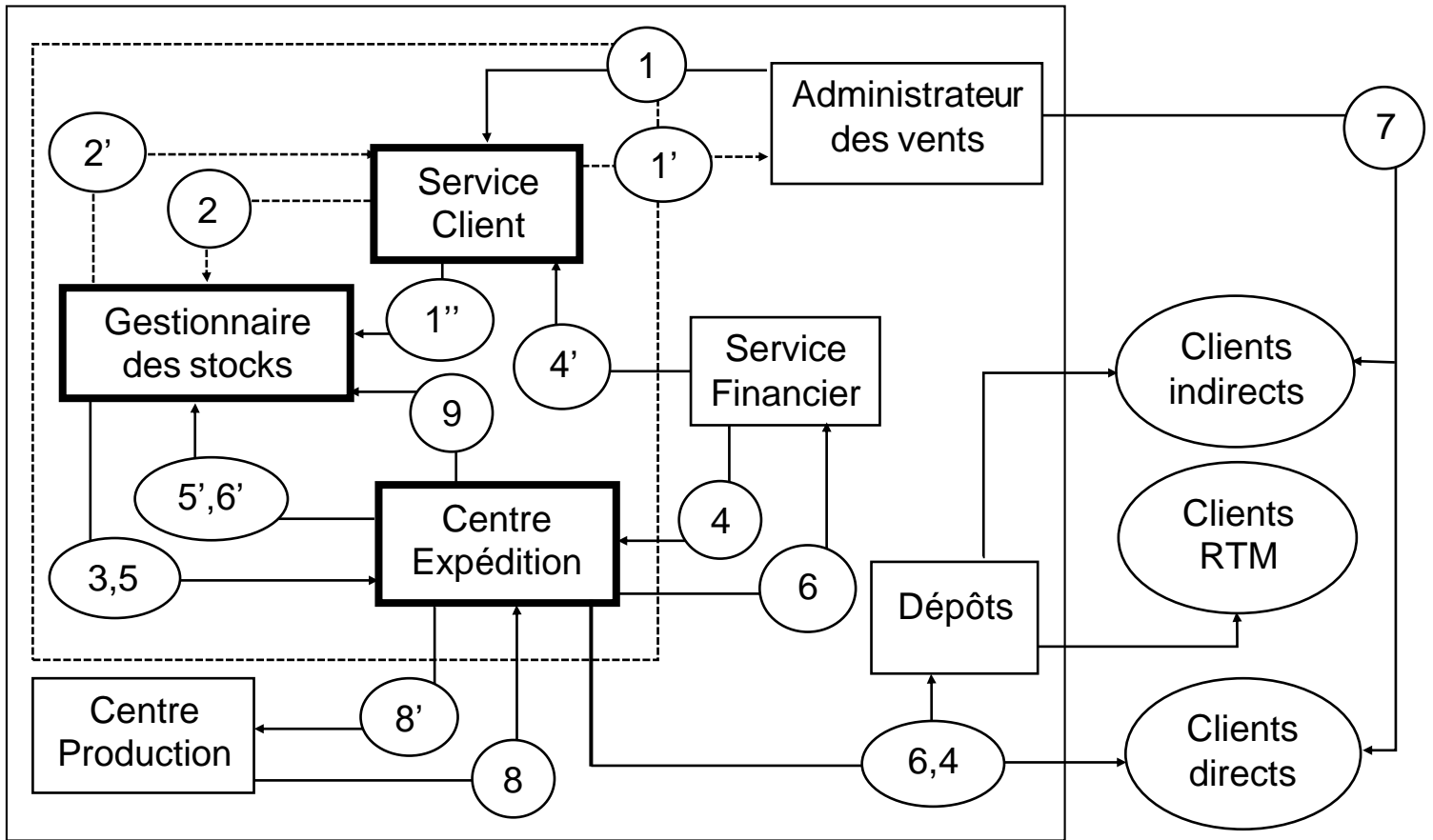


Figure n° 5 : Flux d'information

Description des flux :

N° Flux	Description
1	Bon de commande
1'	Commande refuser
1''	Bon de commande confirmé
2	Confirmation de la disponibilité
2'	Etat des stocks
3	Bon de chargement.
4	Facture.

Analyse de l'existant

4'	Facture acquittée.
5	Programme de déploiement
5'	Programme de déploiement (Observation)
6	Bon de livraison
6'	Bon de livraison signé (Bon de réception)
7	Commande.
8	Bon d'entrer (l'entrée de produit fini).
8'	Bon d'entrer signé.
9	Fiche d'inventaire.

2. Etude des postes de travail

Dans cette partie on va étudier les différents postes de travail impliqués afin de déterminer leurs responsabilités, les documents, et les différentes tâches élémentaires attribuées de chaque poste.

Un poste de travail est une personne, physique ou morale caractérisée par les tâches qu'elle accomplit et par les ressources dont elle dispose.

Les postes de travail concernés par notre étude sont les suivants :

- Service client
- Gestionnaire des stocks
- Centre expédition

Analyse de l'existant

Fiche d'étude de post de travail n° 1 : Service client

Code de post : S.C

Désignation : Service client.

Structure de rattachement : Direction supply chaine.

Responsabilité : Gestion de la relation client.

➤ **Les tâches accomplies par ce poste :**

Désignation des taches	Fréquence
– La prise des commandes.	Du quotidien
– Confirmation des commandes.	Du quotidien
– Annulation des produits invalides de la facture	Aléatoire

Les documents manipulés :

a- Les documents reçus

Désignation document	Origine	Nombre d'exemplaires	Fréquence
Bon de commande	Administrateur des vents	1	Du quotidien
Facture	Service financier	1	Aléatoire

Analyse de l'existant

b- Les documents diffusés

Désignation document	Destination	Nombre d'exemplaires	Fréquence
Bon de commande	Gestionnaire des stocks	2	Du quotidien

Fiche d'étude de post de travail n° 2 : Gestionnaire des stocks

Code de post : G.S

Désignation : Gestionnaire des stocks.

Structure de rattachement : Service déploiement.

Responsabilité : gestion des stocks, pilotage de livraison.

➤ Les tâches accomplies par ce poste

Désignation des taches	Fréquence
– Édition de l'état des stocks.	Du quotidien
– Informer à l'état des stocks.	Du quotidien
– Créé les bon de chargement.	Du quotidien
– Établir le planning de livraison.	Du quotidien

Analyse de l'existant

Les documents manipulés :

a- Les documents reçus

Désignation document	Origine	Nombre d'exemplaires	Fréquence
Bon de commande	Service client	1	Du quotidien
Bon de livraison signé	Centre expédition	1	Du quotidien
Programme de déploiement	Centre expédition	1	Du quotidien
Fiche d'inventaire	Centre expédition	1	Deux fois par jour

b- Les documents diffusés

Désignation document	Destination	Nombre d'exemplaires	Fréquence
Programme de déploiement	Centre expédition	2	Du quotidien
Bon de chargement	Centre expédition	1	Du quotidien

Analyse de l'existant

c- Les documents remplis

Désignation document	Nombre d'exemplaires	Fréquence
Programme de déploiement	2	Du quotidien
Bon de chargement	2	Du quotidien

Fiche d'étude de post de travail n° 3 : Service Expédition

Code de post : C.E

Désignation : Centre Expédition.

Structure de rattachement : Service Logistique.

Responsabilité : Emballage, Expédition.

➤ Les tâches accomplies par ce poste

Désignation des taches	Fréquence
– Réception et stockage des produits finis.	Aléatoire
– Etablissement des bon de livraison.	Du quotidien
– Chargement des produits vers les dépôts aux consignes de qualité.	Du quotidien
– Informer à l'état de livraison.	Du quotidien
– Vérifier l'inventaire.	Deux fois par jour

Analyse de l'existant

Les documents manipulés :

a- Les documents reçus

Désignation document	Origine	Nombre d'exemplaires	Fréquence
Bon de chargement	Gestionnaire des stocks	1	Du quotidien
Programme de déploiement	Gestionnaire des stocks	1	Du quotidien
Facture	Service financier	1	Aléatoire

b- Les documents diffusés

Désignation document	Destination	Nombre d'exemplaires	Fréquence
Programme de déploiement	Gestionnaire des stocks	1	Du quotidien
Bon de livraison	Service financier	1	Du quotidien
Bon de livraison	Gestionnaire des stocks	1	Du quotidien
Bon de livraison	Client	1	Du quotidien
Facture	Client	1	Du quotidien
Fiche d'inventaire	Gestionnaire des stocks	1	Deux fois par jour

Analyse de l'existant

c- Les documents remplis

Désignation document	Nombre d'exemplaires	Fréquence
Programme de déploiement	1	Du quotidien
Bon de livraison	2	Du quotidien
Fiche d'inventaire	2	Deux fois par jour

3. Etude des documents

Le document est un écrit sert de preuve d'information ou de renseignement. L'étude définit tous les documents qui ont servis dans l'enchaînement des opérations dans un domaine d'activité dites 'procédures'.

Il existe deux types de documents :

- Documents internes : transitent entre les différents services du champ d'étude.
- Documents externes : sont destinés à l'extérieur du champ d'étude.

List des documents :

- Bon de commande.
- Bon de chargement.
- Bon de livraison.
- Facture.
- Programme de déploiement.
- Bon d'enter.
- Fiche d'inventaire.

Analyse de l'existant

Utilisation des rubriques :

Abréviation	Signification
Prévue portée	PP
Prévue non portée	PNP
Non prévue portée	NPP

Fiche analytique de bon de commande

Code document : B.C

Désignation document : Bon de commande.

Rôle : Confirmer un achat spécifique.

Nature : Interne.

Entête : Oui	Fréquence : Du quotidien
Rempli par : Administrateur des vents ou le service client	Exemplaire : 2

Emetteur	Récepteur	Archivage
Administrateur des vents	Service client	Service client
Service client	Gestionnaire des stock	Gestionnaire des stock

Rubrique	Type	Taille	Nature	Observation
Nom d'usine	AN	20	NPP	-

Analyse de l'existant

Centre ADV	AN	20	PP	-
N° commande	N	7	PP	-
N° Client	N	5	PP	-
Date commande	N	10	PP	-
Mode paiement	AN	15	PP	-
Contact client	AN	20	PP	-
Code produit	N	6	PP	-
Description de produit	AN	40	PP	Marque, type, gramme
Quantité de produit	N	3	PP	-
Unité	AN	15	PP	-
Prix unitaire	N	6	PP	-
Montant HT	N	6	PP	-
Total HT	N	7	PP	-
Total TVA	N	7	PP	-
Montant total TTC	N	8	PP	-

Fiche analytique de bon de chargement

Code document : B.CH

Analyse de l'existant

Désignation document : Bon de chargement

Rôle : Traçabilité de chargement.

Nature : Interne.

Entête : Non	Fréquence : Du quotidien
Rempli par : Gestionnaire des stocks	Exemplaire : 2

Emetteur	Récepteur	Archivage
Gestionnaire des stocks	Centre expédition	Gestionnaire des stocks

Rubrique	Type	Taille	Nature	Observation
N° commande	N	7	PP	-
Date chargement	N	10	PP	-
N° Client	N	5	PP	-
Code produit	N	6	PP	-
Description de produit	AN	40	PP	-
Quantité	N	3	PP	-
Unit	N	3	PP	-
Nombre Total Cartons	N	4	PP	-
Code d'emplacement	N	4	PP	-

Analyse de l'existant

Fiche analytique de bon de livraison

Code document : B.L

Désignation document : Bon de livraison

Rôle : Justifier la livraison des produits au client.

Nature : Externe.

Entête : oui	Fréquence : Du quotidien
Rempli par : Centre expédition	Exemplaire : 2

Emetteur	Récepteur	Archivage
Centre expédition	Service financier	-
Centre expédition	Client	Centre expédition
Centre expédition	Gestionnaire des stocks	Gestionnaire des stocks

Rubrique	Type	Taille	Nature	Observation
Nom d'usine	AN	35	PNP	-
Adresse de livraison	AN	50	PP	-
Centre ADV	AN	20	PP	-
N° livraison	N	10	PP	-
N° commande	N	7	PP	-

Analyse de l'existant

Date expédition	N	10	PP	-
N° Client	N	5	PP	-
Code produit	N	6	PP	-
Description de produit	AN	40	PP	-
Date fabrication	N	10	PP	-
Date d'expiration	N	10	PP	-
Quantité livrer	N	3	PP	-
Quantité reçue	N	3	PP	-
Observation	AN	20	PP	erreur de préparation
Unité	N	3	PP	-
Poids net	N	7	PNP	Kg
SSCC	N	18	PP	id
Nombre Total Cartons	N	4	PP	-
Total Poids Net	N	10	PP	Kg
Total poids brut	N	10	PP	Kg
Volume	N	4	PNP	On M3
Nom de chauffeur	AN	30	PP	-

Analyse de l'existant

Fiche analytique de facture

Code document : F

Désignation document : Facture.

Rôle : Prouve la vente des marchandises.

Nature : Externe.

Entête : oui	Fréquence : Aléatoire
Rempli par : Service financier	Exemplaire : 2

Emetteur	Récepteur	Archivage
Service financier	Client	Service financier
Service financier	Service client	Service client

Rubrique	Type	Taille	Nature	Observation
Nom d'usine	AN	35	PNP	-
Adresse de livraison	AN	50	PP	-
Centre ADV	AN	20	PP	-
Contact s.financier	N	10	PP	-
Contact client	AN	40	PP	-

Analyse de l'existant

N° livraison	N	10	PP	-
N° commande	N	7	PP	-
Date Facture	N	10	PP	-
N° Client	N	5	PP	-
Code produit	N	6	PP	-
Description de produit	AN	40	PP	-
Quantité de produit	N	3	PP	Par unité
Nombre Total Cartons	N	4	PP	-
Unité	AN	15	PP	-
Prix unitaire	N	10	PP	-
Prix net		10	PP	-
Remis	N	3	PP	Percentage %
Montant HT	N	10	PP	Quantité x Prix unitaire
Devise	AN	3	PNP	-
Droit de timbre	AN	3	PNP	-
Taux TVA	N	4	PP	-

Analyse de l'existant

Total TVA	N	14	PP	-
Total HT	N	14	PP	-
Total TTC	N	14	PP	-
TOTAL A REGLER	N	14	PP	-
Mode de paiement	AN	15	PP	-
Date d'échéance	N	10	PNP	-
Conditions de Règlement	AN	3	PNP	Dt échéance – Dt facture

Fiche analytique de programme de déploiement

Code document : P.D

Désignation document : Programme de déploiement

Rôle : Pilotage des livraisons

Nature : Interne.

Entête : Non	Fréquence : Du quotidien
Rempli par : Gestionnaire des stocks	Exemplaire : 2

Emetteur	Récepteur	Archivage
Gestionnaire des stocks	Centre expédition	Gestionnaire des stocks
Centre expédition	Gestionnaire des stocks	Gestionnaire des stocks

Analyse de l'existant

Rubrique	Type	Taille	Nature	Observation
Date déploiement	N	10	PP	-
Plan standard	N	10	PP	t1, t2
Cellules	N	3	PP	Total cellules
Exécution	AN	15	PP	Dépôt
N° Camion	N	2	PNP	-
Pourcentage d'exécution	N	2	PNP	-
Observation	AN	40	PP	Les 'Erreur
Tx de saturation	N	2	PP	%

Fiche analytique de bon d'enter

Code document : B.E

Désignation document : Bon d'enter.

Rôle : Justifier la livraison des produits fini aux centres d'expédition.

Nature : Externe.

Entête : Non	Fréquence : Du quotidien
Rempli par : Centre Production	Exemplaire : 2

Analyse de l'existant

Emetteur	Récepteur	Archivage
Centre Production	Centre expédition	Centre expédition

Rubrique	Type	Taille	Nature	Observation
Date Livraison	N	10	PP	-
Code produit	N	6	PP	-
Description de produit	AN	40	PP	-
Date fabrication	N	10	PP	-
Date d'expiration	N	10	PP	-
Quantité livrer	N	3	PP	-
Quantité reçue	N	3	PP	-
Observation	AN	20	PP	-
Unité	N	3	PP	-
Poids net	N	7	PNP	Kg
Nombre Cartons	N	4	PP	-
Total Poids Net	N	10	PP	Kg
Total poids brut	N	10	PP	Kg
Nom de chauffeur	AN	30	PP	-

Analyse de l'existant

Fiche analytique de fiche d'inventaire

Code document : F.I

Désignation document : Fiche d'inventaire.

Rôle : Vérifier la quantité de produits en stock avec la quantité sur système.

Nature : Interne.

Entête : Non	Fréquence : Deux fois par jour
Rempli par : Centre expédition	Exemplaire : 2

Emetteur	Récepteur	Archivage
Centre expédition	Gestionnaire des stocks	Gestionnaire des stocks

Rubrique	Type	Taille	Nature	Observation
Date de création	N	14	PP	-
Code produit	N	6	PP	-
Code d'emplacement	N	4	PP	-
Description de produit	AN	40	PP	-
Quantité	N	3	PP	-
Observation	AN	20	PP	-

Analyse de l'existant

Unité	N	3	PP	-
Nombre Cartons	N	4	PP	-

4. Etude des procédures

L'étude des procédures représente la partie dynamique du système existant, qui nous permet de suivre le cheminement des documents entre les différents postes de travail en mettant en évidence :

- Les délais d'exécution
- Les opérations effectuées aux niveaux de chaque poste
- La circulation des documents entre les postes

Objectifs :

Après la phase interview, on est amené à visualiser l'enchaînement des tâches à travers les éléments qui les déclenchent et qu'elles produisent. C'est la phase de construction du diagramme de circulation des documents.

Analyse de l'existant

Chaque procédure sera représentée par un DCI sous forme d'un tableau composé des colonnes suivantes :

- Période
- Désignations postes interne impliqués
- Désignations postes externes concernés

Le DCI permet de préciser les différentes opérations effectuées par les postes internes concernés.

Les échanges d'informations entre les postes sont également représentés.

Le diagramme est accompagné par un tableau décrivant chacune des opérations.

List des documents utilisés :

Code document	Désignation document
BC	Bon de commande
BC'	Bon de commande refuser
BC''	Bon de commande confirmé
BCH	Bon de chargement
F	Facture
BL	Bon de livraison
BLs	Bon de livraison signé
PD	Programme de déploiement
BE	Bon d'entrer
BEs	Bon d'entrer signé

Analyse de l'existant

FI	Fiche d'inventaire
----	--------------------

List des documents utilisés :

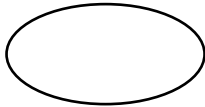
Code poste	Poste externes
A.D.V	Administrateur des ventes
S.F	Service Financier
C.P	Centre Production

Liste des procédures constatées :


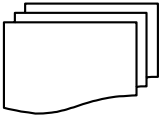
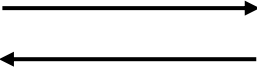

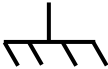


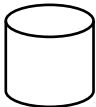

N° procédure	Désignation procédure
1	Procédure de préparation de la commande
2	Procédure de livraison
3	Procédure de suivi de livraison
4	Procédure de réception des produits fini

- Diagramme de circulation des informations (DCI)

Légende des symboles utilisés :

Symbole	Description
	Acteur externe
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> Op1 </div>	Opération n°1

Analyse de l'existant

	Document
	Document en plusieurs exemplaires
	Sens de circulation de l'information
	Classement
	Archivage
	Mise en attente
	Mis à jour
	Base de données
	Détruire

Analyse de l'existant

Procédure de préparation de la commande

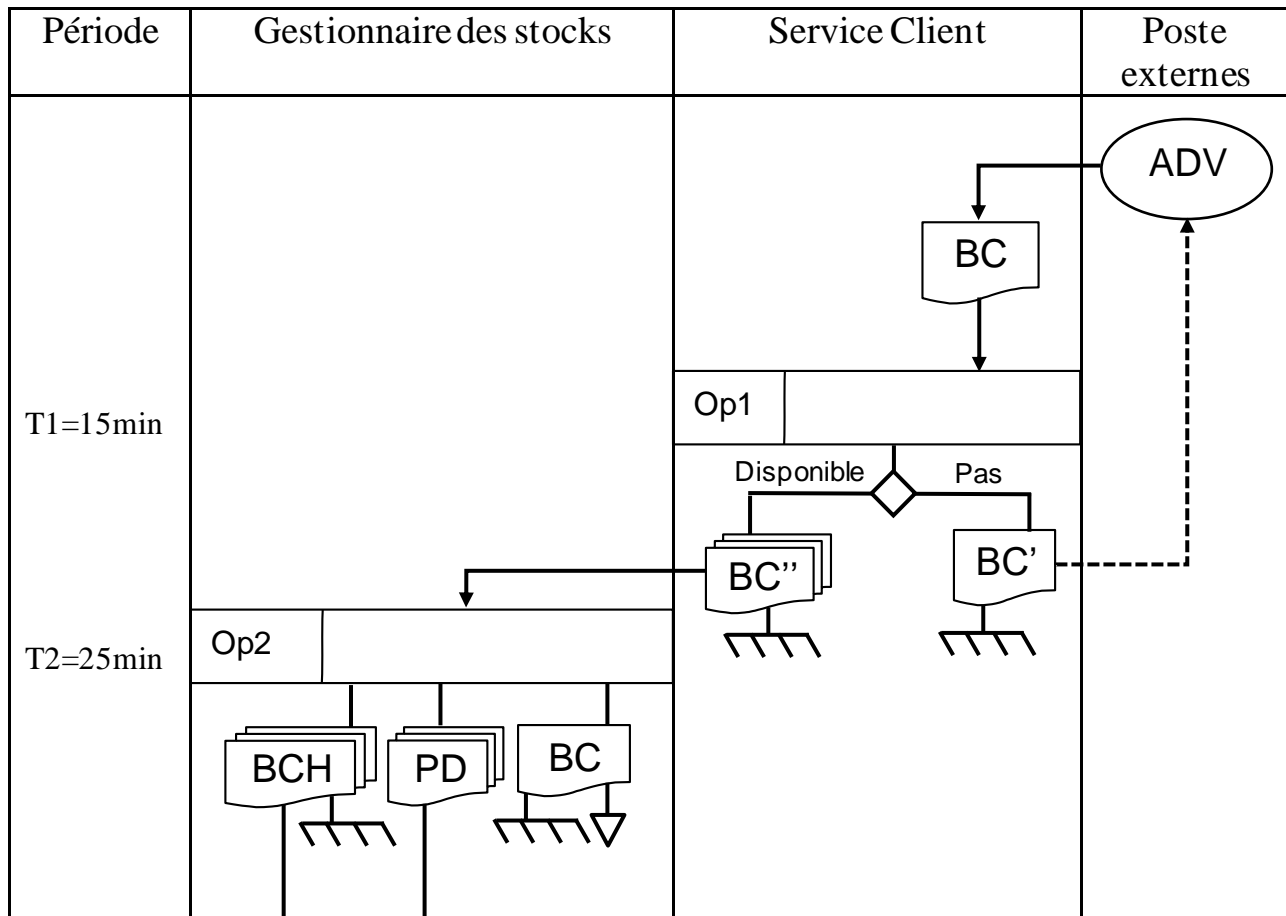


Tableau descriptif des opérations :

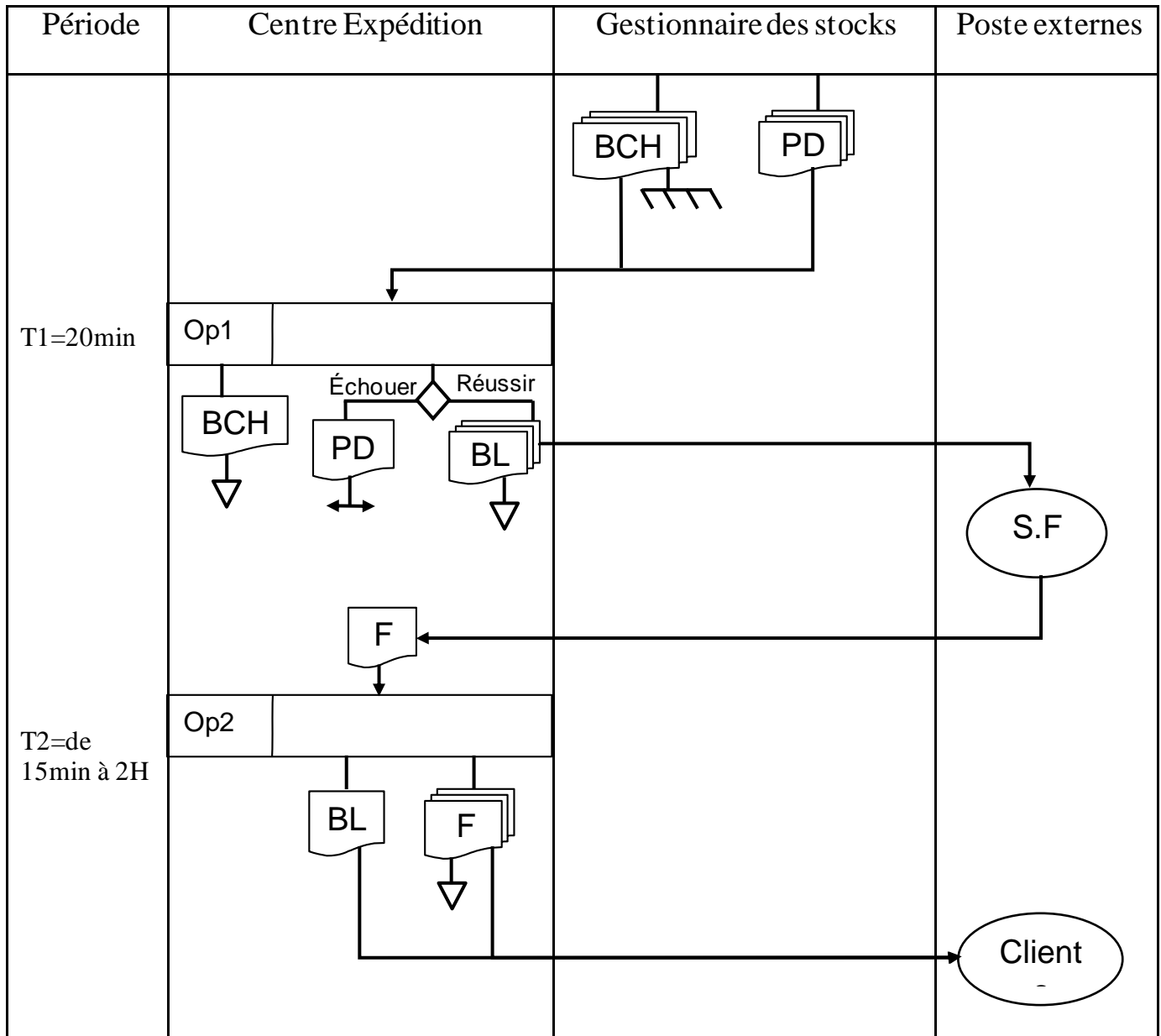
N° opération	Description
OP1	<ul style="list-style-type: none"> – Réception de bon de commande. – Validation de disponibilité.
T1=15min	<p>Si : L'un ou plusieurs produits commandés manquent.</p> <p>Alors :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Proposé d'autres produits disponibles et confirme donc la commande.

Analyse de l'existant

	<ul style="list-style-type: none"> • Préservation de la commande <p>Si non :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Confirmé la commande. • Envoi d'une copie du bon de commande aux gestionnaires des stocks • Préservation de la commande.
<p>OP2</p> <p>T2=25min</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Prise en charge du bon de commande – Etablir le programme de déploiement – Ordonnancement de la commande dans le programme de déploiement. – Archivage de bon de commande. – Création d'un bon de chargement en double exemplaire. – Transmission d'une copie du programme de déploiement et du bon de chargement aux centres d'expédition – Archivage temporaire de bon de chargement.

Analyse de l'existant

Procédure de la livraison



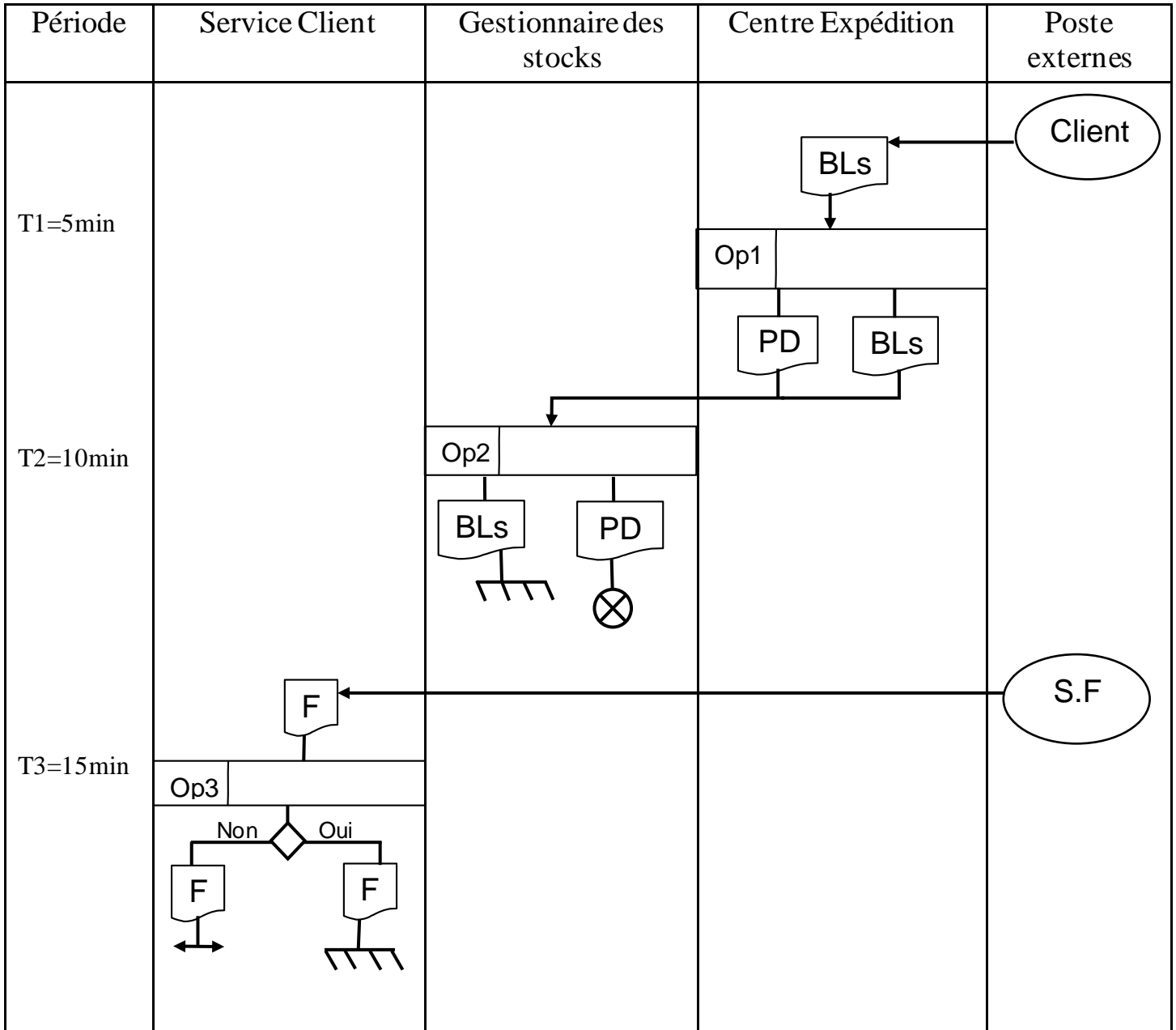
Analyse de l'existant

Tableau descriptif des opérations :

N° opération	Description
OP1 T1=20min	<ul style="list-style-type: none">– Traitement du bon de chargement et du programme de déploiement.– Organisation de bon de chargement.– Si : La vérification de quantité et qualité est réussie<ul style="list-style-type: none">• Etablir le bon de livraison en double exemplaire.• Ordonnancement de bon de livraison.Si non :<ul style="list-style-type: none">• Notation d'erreur sur le programme de déploiement.– Transformation du bon de livraison au Service financier.
OP2 T2=[15m, 2H]	<ul style="list-style-type: none">– Réception de facture.– Arrangement d'un exemplaire de facture.– Distribution du bon de livraison et de la facture aux clients.

Analyse de l'existant

Procédure du suivi de livraison



Analyse de l'existant

Tableau descriptif des opérations :

N° opération	Description
OP1 T1=5min	<ul style="list-style-type: none">– Accusé de réception de bon de livraison signé.– Transmissions de bon de livraison signé et le programme de déploiement aux gestionnaires des stocks.
OP2 T2=10min	<ul style="list-style-type: none">– Réception de bon de livraison et le programme de déploiement.– Archivage de bon de livraison (5 ans).– Vérifier le programme de déploiement puis le détruire.
OP3 T3=15min	<ul style="list-style-type: none">– Réception de facture. <p>Si : Il y a une plainte de client.</p> <ul style="list-style-type: none">• Annulation ou compensation des produits invalides.• Mis à jour de la facture. <p>Si non :</p> <ul style="list-style-type: none">– Archivage de facture (5 ans).

Procédure de réception des produits fini

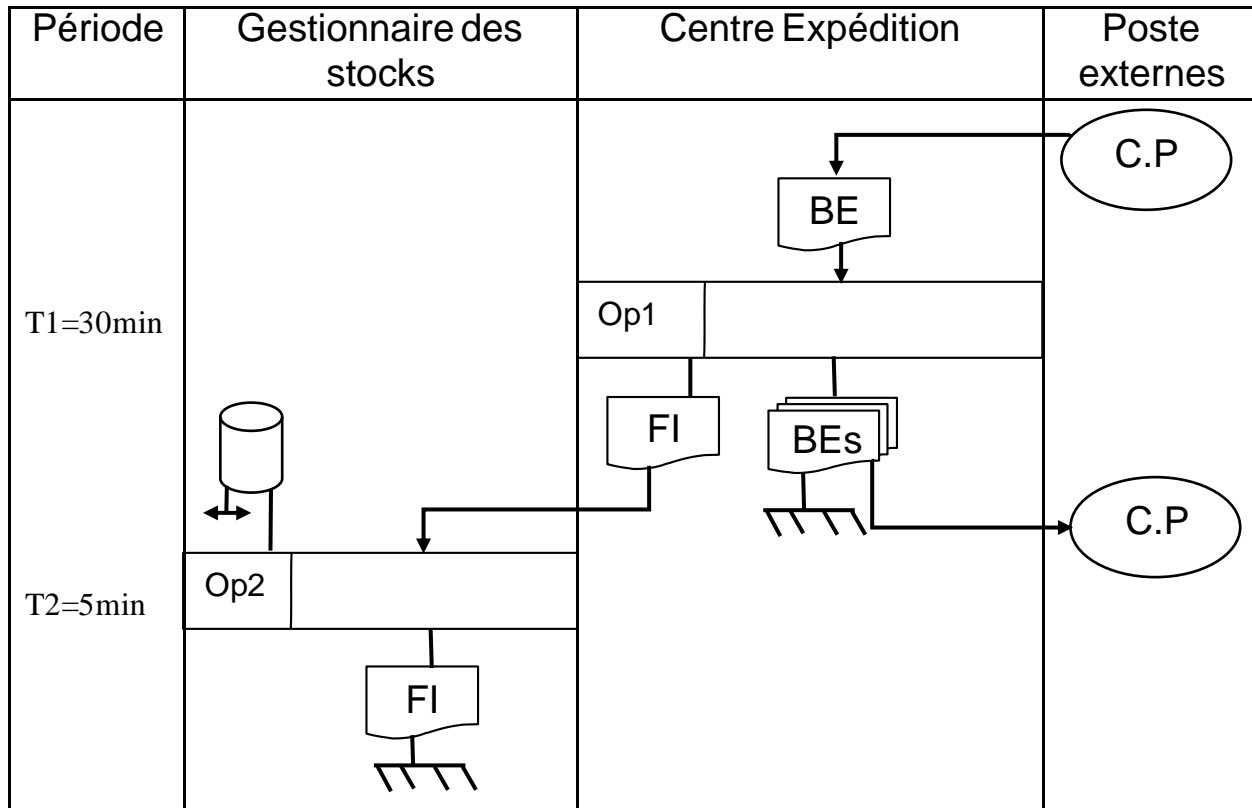


Tableau descriptif des opérations :

N° opération	Description
<p>OP1</p> <p>T1=30min</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Acceptation du bon d'entrée reçu. – Stockage des produits finis. – Archivage de bon d'entrer. – Élaboration d'une liste d'inventaire détaillée.
<p>OP2</p> <p>T2=5min</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Enregistrement de la fiche d'inventaire reçue. – Mise à jour du système.

5. La grille des informations

Elle permet d'analyser toutes les rubriques portées dans les documents, cela nous permet de tirer des conclusions quant à la qualité de l'information et de ces diverses utilisations dans le système.

Les symboles utilisés dans la grille des informations :

Symboles	Désignation
*	Prévue portée
+	Prévue non portée
X	Non prévue et portée

Documents utilisés :

Code document	Désignation document
BC	Bon de commande
BCH	Bon de chargement
F	Facture
BL	Bon de livraison
PD	Programme de déploiement
FI	Fiche d'inventaire
BE	Bon d'entrer

La grille des informations :

N°	Rubrique	BC	BCH	BL	F	PD	FI	BE
1	Nom d'usine	+		+	+			
2	Centre ADV	*		*	*			

Analyse de l'existant

3	Numéro de commande	*	*	*	*			
4	Numéro de client	*	*	*	*			
5	Date de commande	*						
6	Mode paiement	*			*			
7	Contact client	*			*			
8	Code Produit	*	*	*	*		*	*
9	Description de produit	*	*	*	*		*	*
10	Date de commande	*	*	*	*		*	
11	Quantité de produit	*	*	*	*		*	*
12	Unité			*	*			
13	Adresse de livraison			*	*			
14	Numéro de livraison			*				
15	Date Livraison			*				
16	Date d'expiration			*			*	*
17	Date fabrication			*			*	*
18	Nombre des Cartons		*	*			*	*
19	Poids net			*				*
20	SSCC			*				
21	Total Cartons			*	*			*
22	Total poids net			*				*
23	Total poids brut			*				*
24	Volume			+				+
25	Nom de chauffeur			*				*
26	Prix unitaire	*			*			
27	Prix net				*			
28	Remis				*			

Analyse de l'existant

29	Montant HT	*			*			
30	Devise				+			
31	Droit de timbre				+			
32	Taux TVA	*			*			
33	Total HT	*			*			
34	Total TTC	*			*			
35	TOTAL A REGLER				*			
36	Date d'échéance				+			
37	Conditions de Règlement				+			
38	Date déploiement					*		
39	Plan standard					*		
40	Cellules					*		
41	Exécution					*		
42	Numéro de camion					+		
43	Personnage d'exécution					+		
44	Observation			*		*		*
45	Tx de saturation					*		
46	Contact ADV				*			
47	Date de chargement		+					
48	Date de création						*	
49	Code d'emplacement		*				*	

Analyse de la grille :

Symboles	Désignation	Utilisation	Pourcentage
*	Prévue portée	92	88.46%
+	Prévue non portée	12	11.54%

Analyse de l'existant

-	Non prévue et portée	0	0%
Total		104	100%

Note : On constate que la grande majorité des rebrique des documents sont conformes à la portée prévue, ce qui peut indiquer une bonne organisation et une clarté dans la création de ces documents. Cependant, il y a encore une minorité de titres qui ne répondent pas aux attentes, ce qui peut entraîner une confusion ou une mauvaise interprétation de l'information.

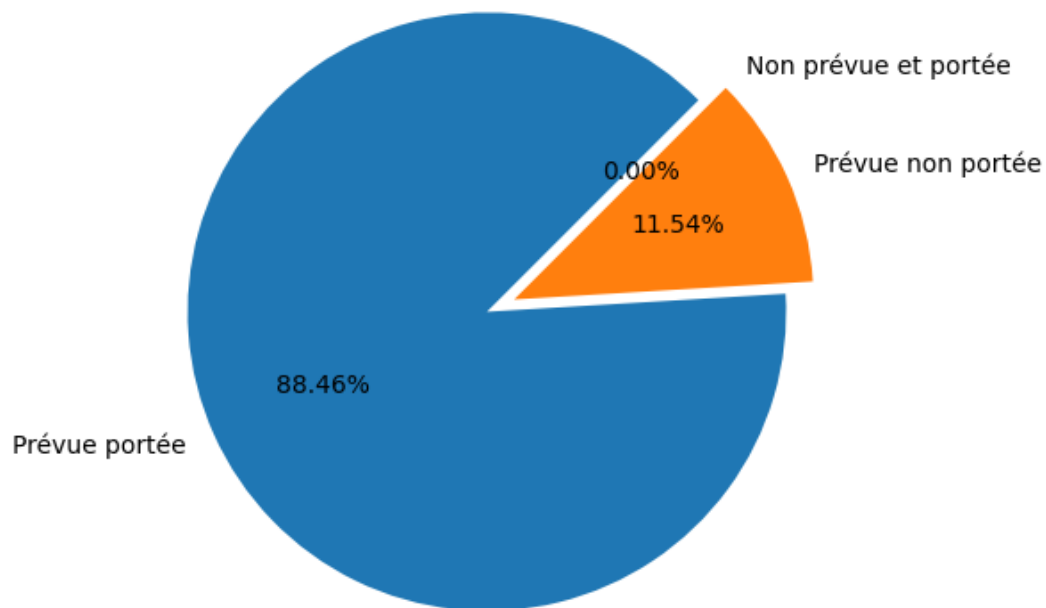
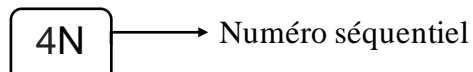


Figure n° 6 : grille des informations (pie plot)

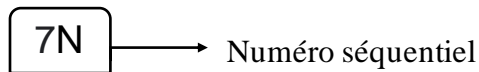
6. Codification existante

Un code est une représentation conventionnelle, généralement abrégée d'une propriété, d'une entité ou d'un ensemble d'entité, la codification est une opération particulière d'optimisation, elle substitue à une information sous forme (naturelle) un symbole mieux adapté aux objectifs des utilisateurs.

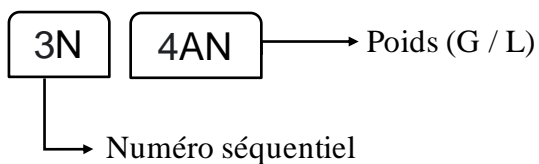
Code client : Sur 4 positions



Code commande, code livraison et code facture : Sur 7 positions



Code produit : Sur 7 positions



Exemple : 001100L

7. Critiques et suggestions

L'analyse détaillée du système existant, nous a permis d'enregistrer des critiques et de proposer des suggestions.

Critiques :

- Confirmation orale des produits peut entraîner malentendus et retards.
- Traitement manuel des documents papier (bons de chargement, factures).
- Absence de codification pour documents d'opérations commerciales.
- Archivage physique inefficace des documents, difficulté d'accès et récupération.
- Manque de transparence : clients sans visibilité sur état des commandes.

Suggestions:

- Utiliser un système de confirmation de commande automatisé pour éviter les malentendus.
- Automatiser la création et la gestion des documents d'opérations commerciales
- Adopter une codification standardisée pour les documents d'opérations commerciales afin de faciliter leur recherche et leur traitement.
- Mettre en place un système d'archivage électronique pour faciliter l'accès et la récupération des documents.
- Offrir un portail client en ligne pour permettre aux clients de suivre l'état de leurs commandes en temps réel.

ETUDE CONCEPTUELLE

III. Etude Conceptuelle

L'étude conceptuelle nous permet d'établir un schéma conceptuel des données de traitement lesquelles, constituent une base de référence stable indépendante de tout matériel ou logiciel de base. L'étude conceptuelle est aussi un processus qui consiste à définir des principes de gestion, aboutissant à des modèles conceptuels de données et de traitements.

1. Le dictionnaire des données

L'ensemble des informations rencontrées durant l'analyse de l'existant est représenté et analysé à travers la grille des informations. En tenant compte des objectifs du S.I on va sélectionner à partir de la grille toutes les informations jugées utiles pour le nouveau système à concevoir. Cette première liste d'information est appelée le 'dictionnaire de donnée épures'. Il peut aussi être enrichie par des données nouvelles rendues nécessaire par les objectifs fixés au S.I.

a- Dictionnaire de donnée épures

Code	Désignation	Type	Taille	Observation
CodeADV	Numéro de centre ADV	N	2	N inc
NomComplet	Nom Complet de ADV	AN	30	-
Depot	Nom de dépôt	AN	20	-
Tel	Numéro de Téléphone	N	10	-
Email	Email	AN	40	-
CodeClient	Code client	N	6	16001
DateInscription	Date inscription client	N	10	-
CodePostal	Code Postal	N	8	-

Etude Conceptuelle

Description	Description	AN	50	-
DateCommande	Date Commande	N	10	-
ModePaiement	Mode Paiement	AN	10	-
CodeLivraison	Code Livraison	AN	12	L-010123-16-01
AdresseLivraison	Adresse de Livraison	AN	15	-
DateLivraison	Date Livraison	AN	10	-
CodeFacture	Code Facture	AN	12	F-010123-16-01
DateFacture	Date Facture	N	10	-
TauxTVA	Taux TVA	N	5	-
Quantite	Quantité	N	7	-
QuantiteRecue	Quantite Reçue	N	7	-
Observation	Observation	AN	40	-
PoitsNet	Poits Net	N	7	-
Unite	Unite de quantité ou poits	AN	10	-
PrixUnitaire	Prix Unitaire	N	7	-
Remis	Remis	N	4	-
CodeProduit	Code Produit	AN	12	01-0.88L-001
NomProduit	Nom Produit	AN	20	-
TypeProduit	TypeProduit	AN	20	Cs, Pack
PoitsUnitaire	Poits Unitaire	4	N	-
NumMarque	Num Marque	N	2	-
NomMarque	Nom Marque	AN	15	-
DateFabrication	Date Fabrication	N	10	-
DateExpiration	Date Expiration	N	10	-
Lot	Numéro de lot	N	7	L-N
CodeEmplacement	Code Emplacement	N	4	N inc

Etude Conceptuelle

DateInventaire	DateTime Inventaire	N	14	yyyy-mm-dd hh:mm
TotalTVA	Total Taux TVA	N	10	-
MontantHT	Montant HT	N	10	-
TotalHT	Total HT	N	10	-
TotalTTC	Total TTC	N	10	-
TotalPoidsNet	Total Poids Net	N	10	-
Palettes	Palettes	N	4	-
Cartons	Cartons	N	7	-

b- Les règle de gestion

Ces règles expriment les rapports existants entre les données retenues pour la constitution du nouveau système.

ADV, Client, Commande :

- Un client et traiter par un seul ADV
- Un ADV traiter plusieurs clients
- Client peut passer un ou plusieurs commandes
- Une commande et passer par un seul client

Commande, Facture:

- Une commande peut comporter un ou plusieurs factures
- Facture peut posséder un ou plusieurs commandes

Commande, Livraison :

- Une livraison peut contenir un ou plusieurs commandes
- Une commande peut inclure une ou plusieurs livraisons

Etude Conceptuelle

Produit, commande, livraison, facture :

- Produit est contenu dans plusieurs commande
- Une commande inclut un ou plusieurs produits
- Produit est contenu dans plusieurs livraison
- Une livraison contient un ou plusieurs produits
- Produit est contenu dans plusieurs facture
- Facture possède un ou plusieurs produits
- Produit appartiennent d'une seule marque
- Une marque à des plusieurs produit

Stock, Inventaire, Produit :

- Stock comporte plusieurs produits
- Produit peut être présente dans un ou plusieurs emplacements
- Inventaire comporte un seul produit
- Produit peut être présente dans un ou plusieurs inventaires
- Un inventaire peut valider un seul emplacement
- Un emplacement peut être validé par plusieurs inventaires ou rester non validé.

c- Les règle de calcul

QuantitePalette = QuantiteUnite / (CapacitePalette * CapaciteCarton)

QuantiteCarton = QuantiteUnite / CapaciteCarton

PrixNet = PrixUnitaire * (1 - (Remise/100))

MontantHT = PrixNet * TotalQuantiteUnite

Etude Conceptuelle

TotalHT = SUM(MontantHT)

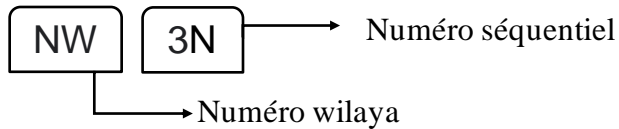
TotalTVA = TotalHT * (TauxTVA/100)

TTC = TotalHT + TotalTVA

TotalPoidsNet = QuantiteUnite * PoidsUnitaire

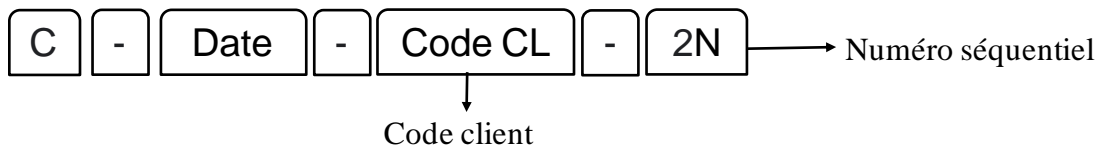
2. Nouvelle codification

Code client : Sur 5 positions



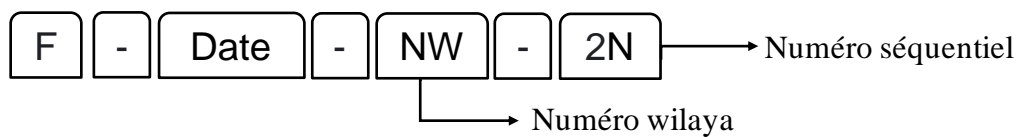
Exemple : 16001

Code commande : Sur 17 positions



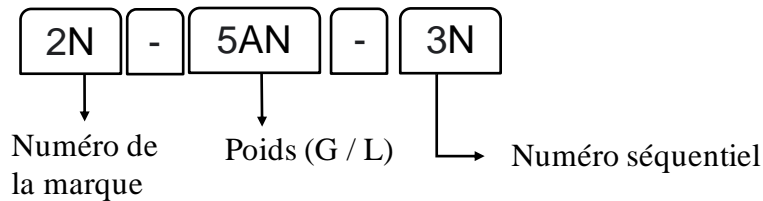
Exemple : C-010123-16001-01

Code livraison et Code facture : Sur 14 positions



Exemple : F-010123-16-01

Code produit : Sur 12 positions



Exemple : 01-0.88L-001

3. Méthode adoptée pour la conception

Définition

La méthode Merise est une méthode de conception de bases de données relationnelles qui est utilisée pour modéliser et analyser les systèmes d'information. Elle est composée de trois niveaux différents de modélisation: le niveau conceptuel, le niveau logique et le niveau physique.

Le niveau conceptuel représente la vue la plus abstraite du système d'information. Il se concentre sur l'identification des entités métier et de leurs relations, ainsi que sur les règles qui régissent ces relations. Le résultat est un modèle conceptuel de données (MCD) qui permet de représenter les entités, leurs relations et leurs attributs de manière abstraite.

Le niveau logique ou organisationnel utilise le MCD comme base pour définir les structures de données nécessaires à la réalisation des fonctions du système d'information. Il s'agit d'une étape de transformation du modèle conceptuel en un modèle logique de données (MLD) qui précise les relations et les contraintes entre les entités, ainsi que les propriétés des attributs.

Le niveau physique se concentre sur l'implémentation technique de la base de données en définissant les structures de stockage et les mécanismes d'accès aux

Etude Conceptuelle

données. Il s'agit d'une étape de transformation du modèle logique en un modèle physique de données (MPD) qui précise les types de données, les index, les clés étrangères, les partitions, etc. nécessaires pour implémenter le système d'information.

En résumé, la méthode Merise permet de concevoir une base de données en passant par trois niveaux de modélisation: le niveau conceptuel, le niveau logique et le niveau physique, qui permettent d'abstraire progressivement la représentation des données pour arriver à une implémentation technique précise.

Niveau	Données	Traitement	
Conceptuelle	Modèle conceptuel des données (MCD)	Modèle conceptuel de traitement (MCT)	Gestion
Organisationnelle	Modèle logique des donnée (MLD)	Modèle organisationnelle de traitement (MOT)	Organisation
Physique	Modèle physique des donnée (MPD)	Modèle opérationnelle de traitement	Technique

3.1.Modèle conceptuel de donnée

a- Définition

Plus connu par l'acronyme "MCD" le model conceptuel de données est une représentation logique de l'organisation des informations et de leurs relations.

Le MCD fournit une représentation graphique interactive qui vous aide à comprendre facilement et intuitivement les interrelations des différents éléments à l'aide de diagrammes codés. Les éléments du MDC sont notamment les suivants :

Les entités : ce sont les objets métier qui représentent les concepts clés du système d'information. Les entités sont représentées par des rectangles sur le diagramme MCD.

Les relations : ce sont les liens qui existent entre les entités et qui permettent de représenter les interdépendances fonctionnelles entre les objets métier. Les relations sont représentées par des lignes qui relient les entités.

Les attributs : ce sont les caractéristiques qui définissent les entités et les relations. Les attributs sont représentés par des éléments associés aux entités ou aux relations sur le diagramme MCD.

Les cardinalités : ce sont les règles qui définissent le nombre d'occurrences d'une entité qui peut être associé à une autre entité via une relation. Les cardinalités sont représentées par des symboles sur les lignes de relation.

Etude Conceptuelle

Les contraintes d'intégrité : ce sont les règles qui garantissent que les données sont cohérentes et valides. Les contraintes d'intégrité sont généralement spécifiées au niveau logique ou organisationnel.

Les cardinalités possibles sont :

- (1, 1) : Une occurrence de l'objet participe toujours une et une seule fois à la relation.
- (0, 1) : Une occurrence de l'objet peut participer une seule fois à la relation.
- (1, n) : Une occurrence de l'objet participe au moins une fois à la relation.
- (0, n) : Une occurrence de l'objet peut participer plusieurs fois à la relation.

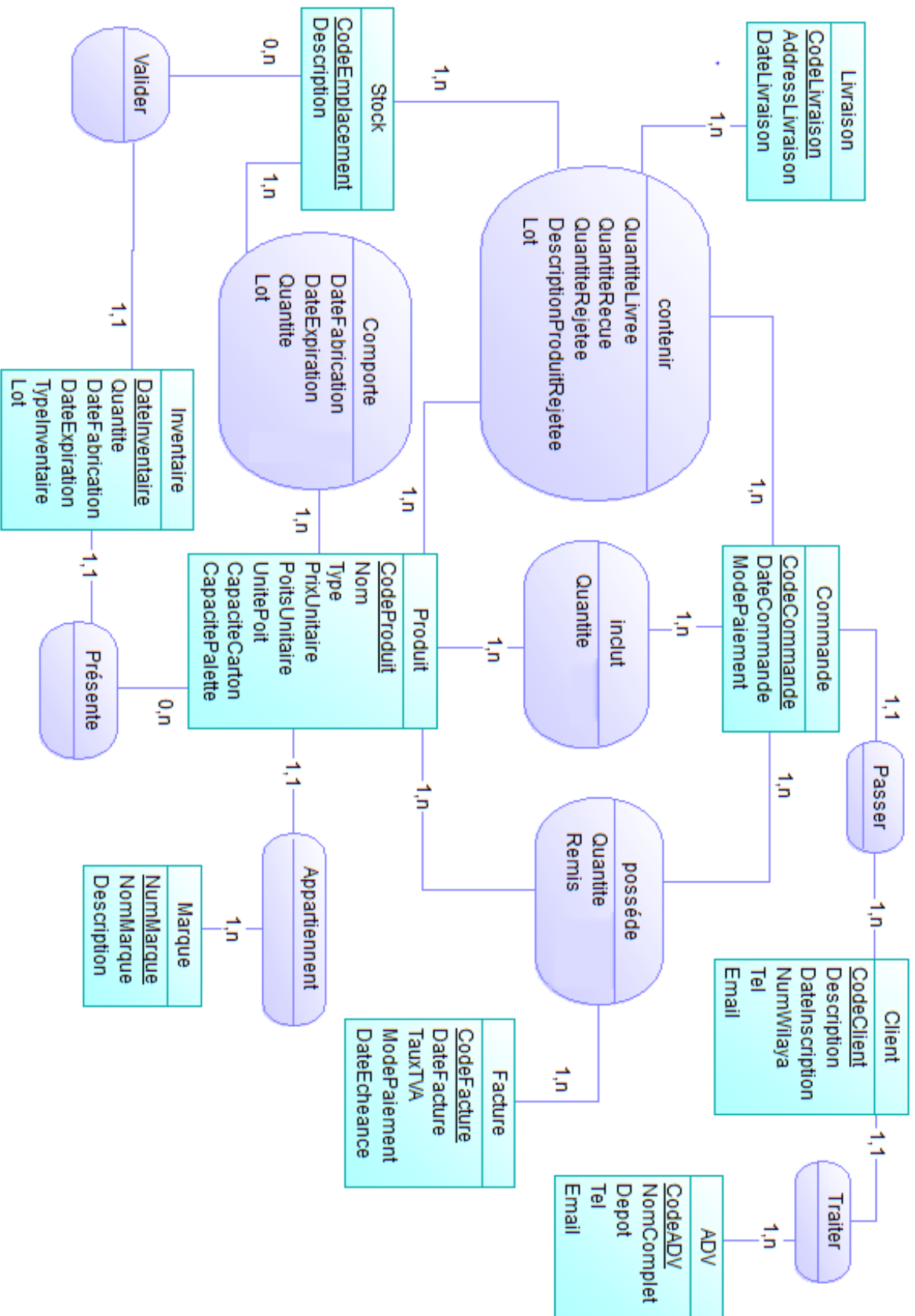


Figure n° 7 : Modèle conceptuel des données (MCD)

3.2.Modèle conceptuel des traitements (MCT)

a- Définition

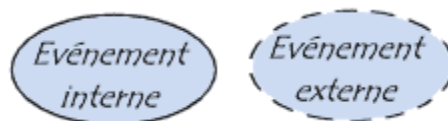
Le modèle conceptuel des traitements permet de traiter la dynamique du système d'information, c'est-à-dire les opérations qui sont réalisées en fonction d'événements.

b- Concept d'événement

Un événement représente un changement dans l'univers extérieur au système d'information, ou dans le système d'information lui-même.

- Un événement externe est un changement de l'univers extérieur
- Un événement interne est un changement interne au système d'information

On représente un événement par une ellipse en trait plein pour les événements internes à l'organisation, en trait pointillé pour les événements externes.



c- Définition d'un processus

Un processus est un sous-ensemble de l'activité de l'entreprise, cela signifie que l'activité de l'entreprise est constituée d'un ensemble de processus. Un processus est lui-même composé de traitements regroupés en ensembles appelés opérations.

- **Opération**

Une opération est un ensemble d'actions exécutées par le système pour donner suite à un événement, ou à une conjonction d'événements. Cet ensemble d'actions est interruptible, c'est-à-dire que les événements ne sont pas pris en compte (ils ne sont pas forcément ignorés pour autant) tant que l'opération n'a pas été accomplie.

- **La synchronisation**

La synchronisation d'une opération définit une condition booléenne sur les événements contributifs devant déclencher une opération. Il s'agit donc de conditions au niveau des événements régies par une condition logique réalisée grâce aux opérateurs :

- Où
- Et
- Non

- Construction du MCT

Le modèle conceptuel des traitements permet de représenter schématiquement la gestion des événements :

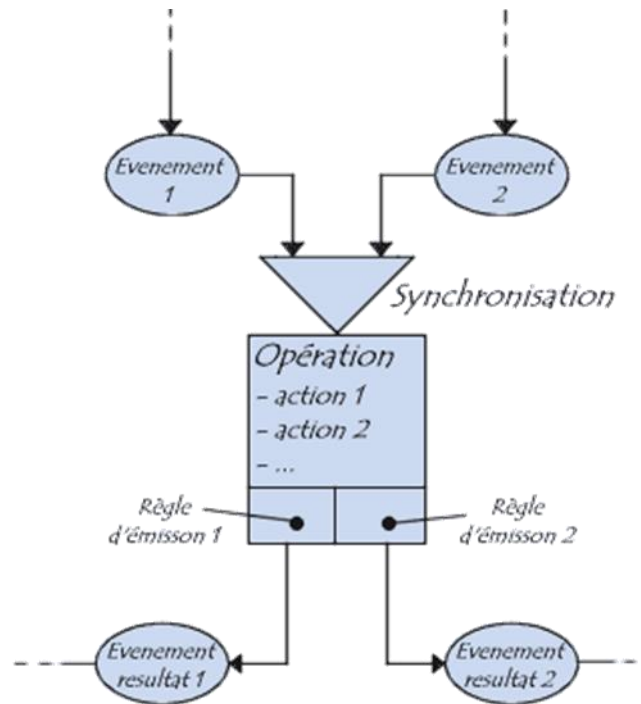
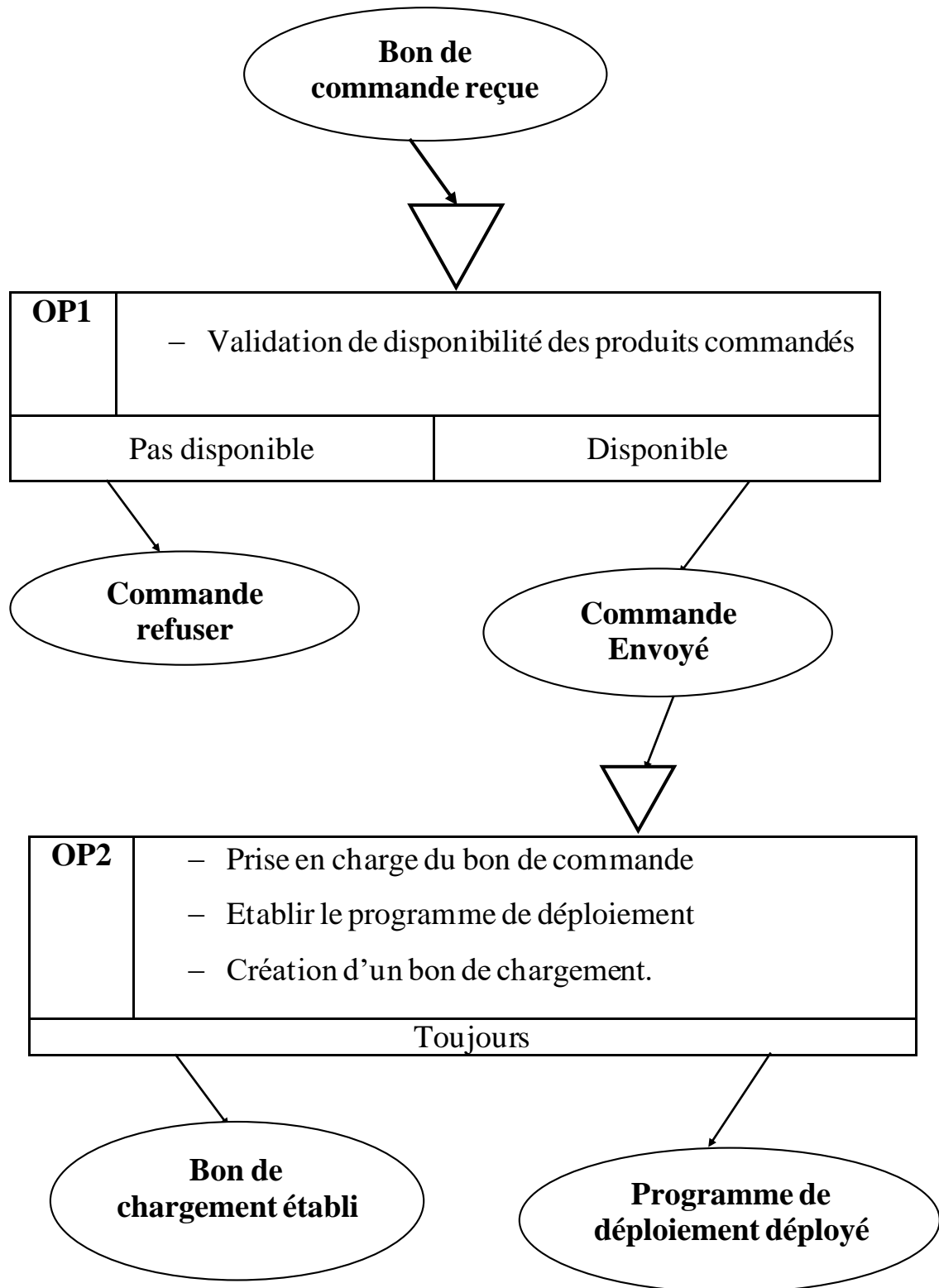


Figure N° 8: Schéma de Fonctionnement d'un MCT

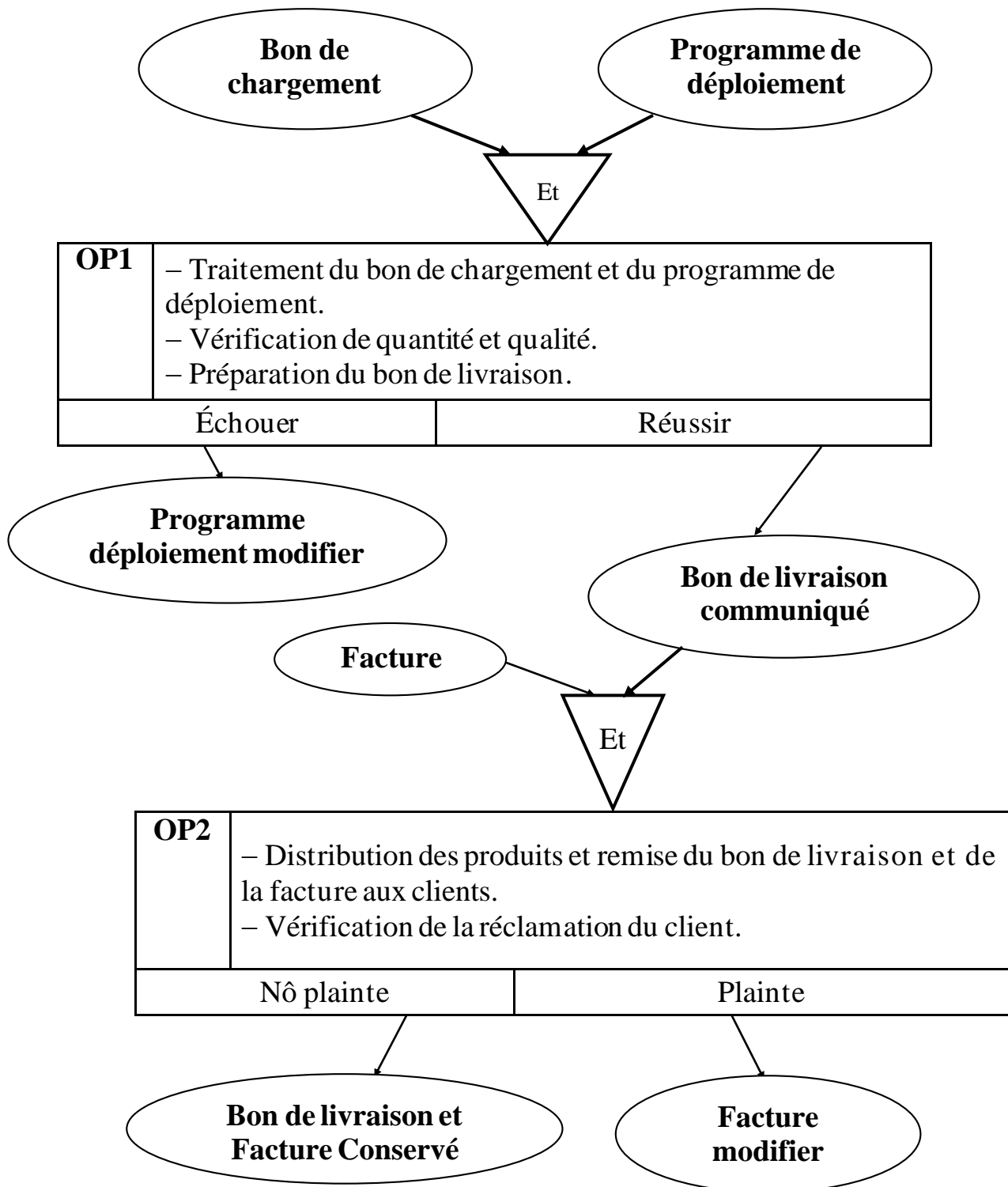
Etude Conceptuelle

Processus N°1 : préparation de la commande

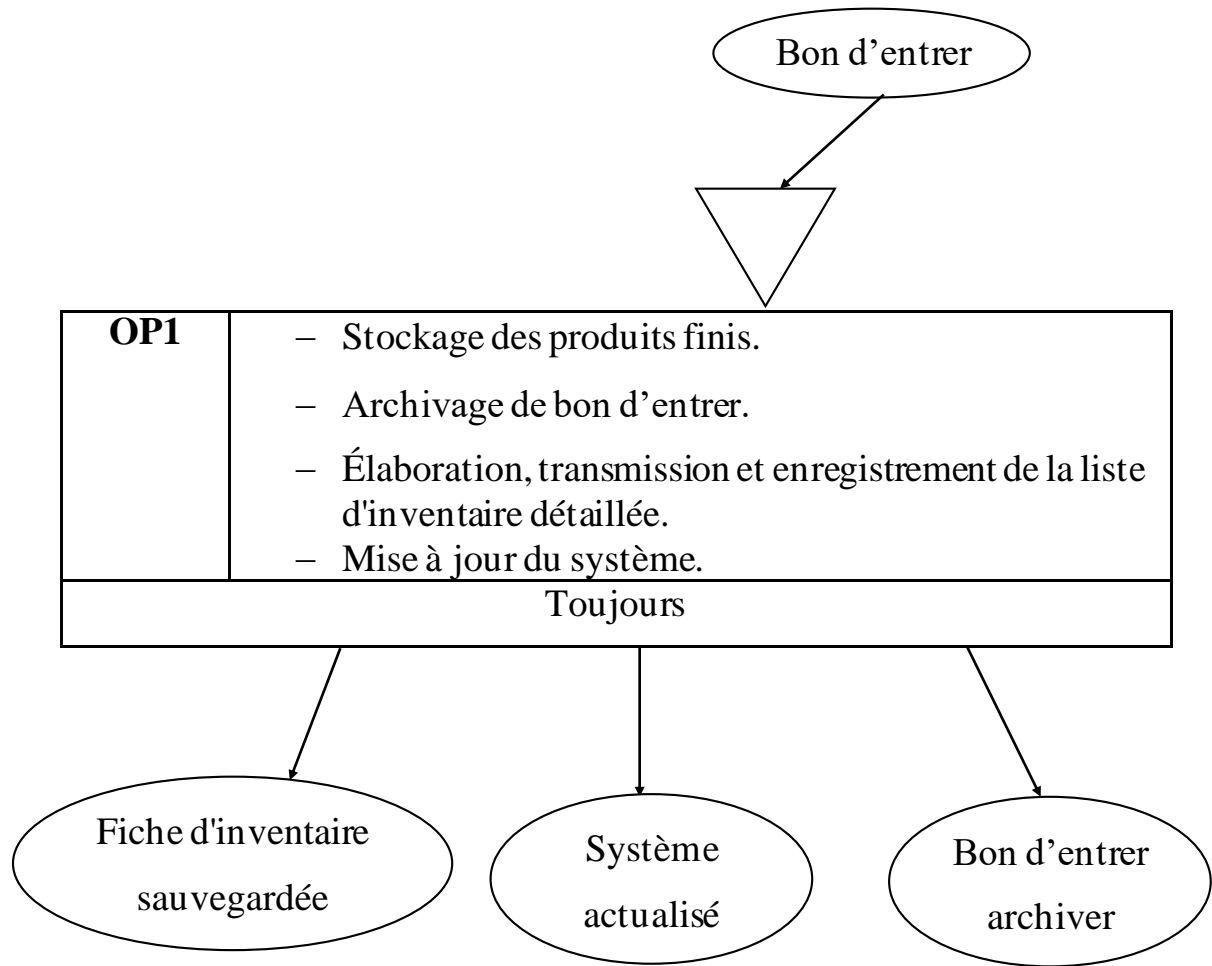


Etude Conceptuelle

Processus N°2 : livraison



Processus N°4 : Réception des produits fini



3.3. Modèle organisationnel des traitements (MOT)

a- Présentation :

Le modèle organisationnel des traitements permet de représenter l'organisation nécessaire pour réaliser l'ensemble des traitements.

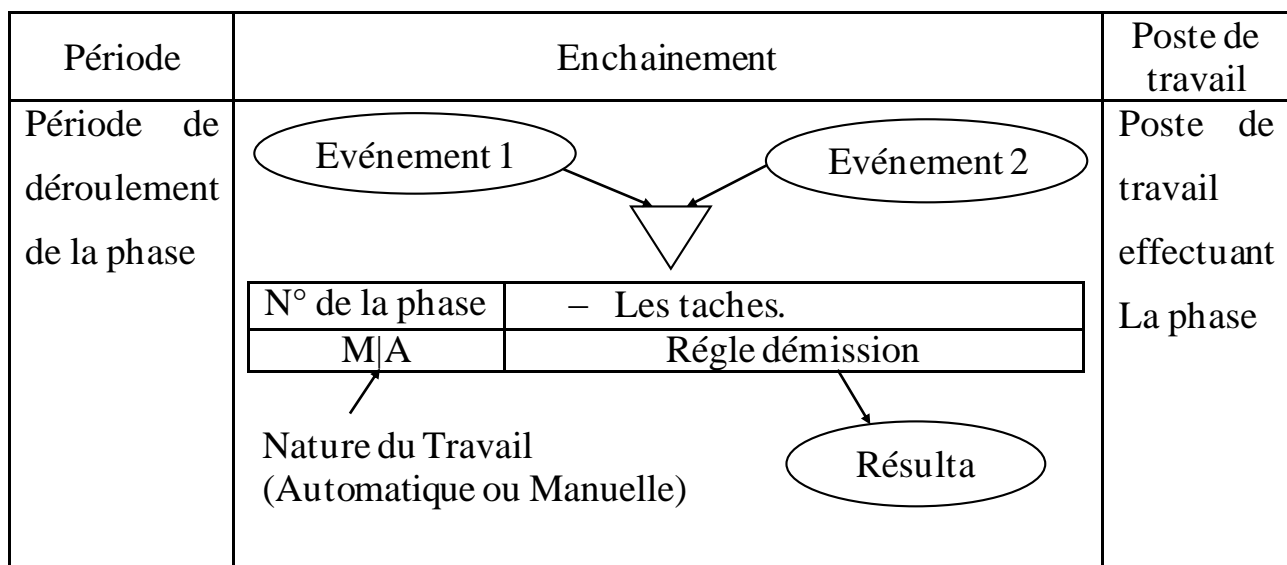
$$\text{MOT} = \text{MCT} + \text{QUAND} + \text{QUI} + \text{OU}$$

b- Définition :

Procédure : Une procédure est un regroupement de phases avec le même type de travail.

Phase : Est un sous- ensemble de la procédure, la phase est une suite non interrompue de traitement de même périodicité et réalisé par un même poste de travail.

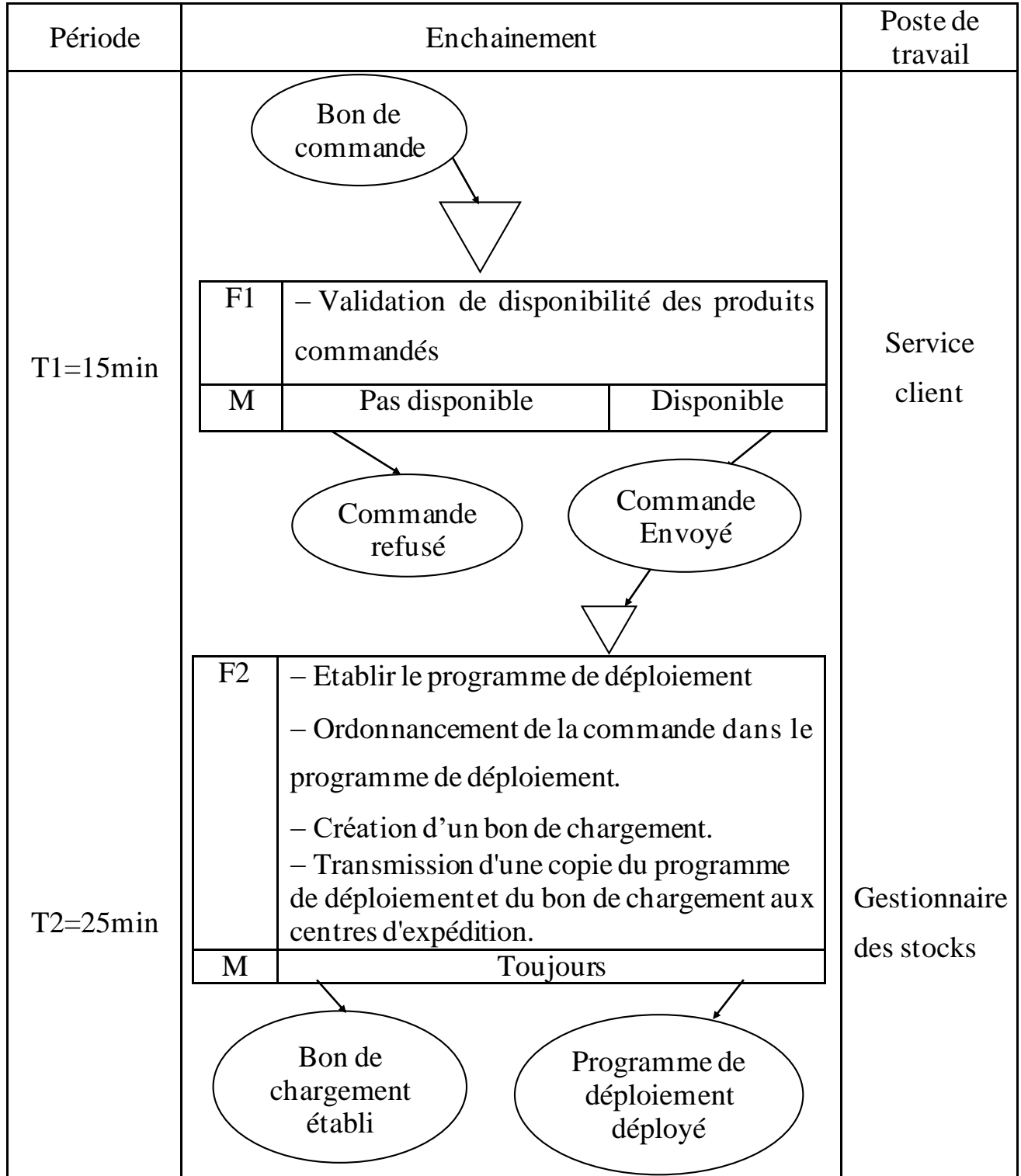
Tache : Une tâche représente un ensemble de traitements élémentaires exécuté à l'intérieur d'une phase.



Etude Conceptuelle

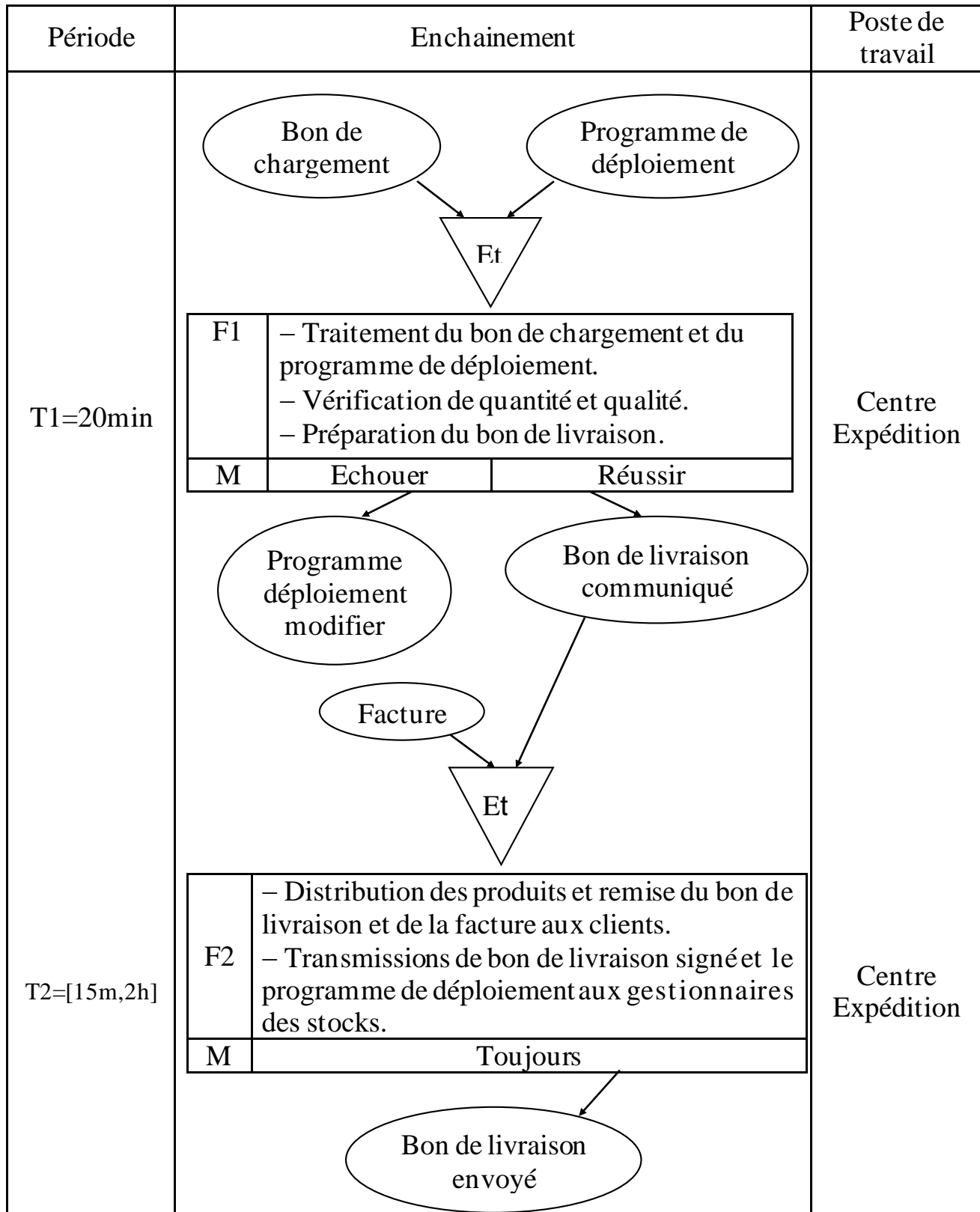
c- Formalisme utilisée :

Processus N°1 : préparation de la commande



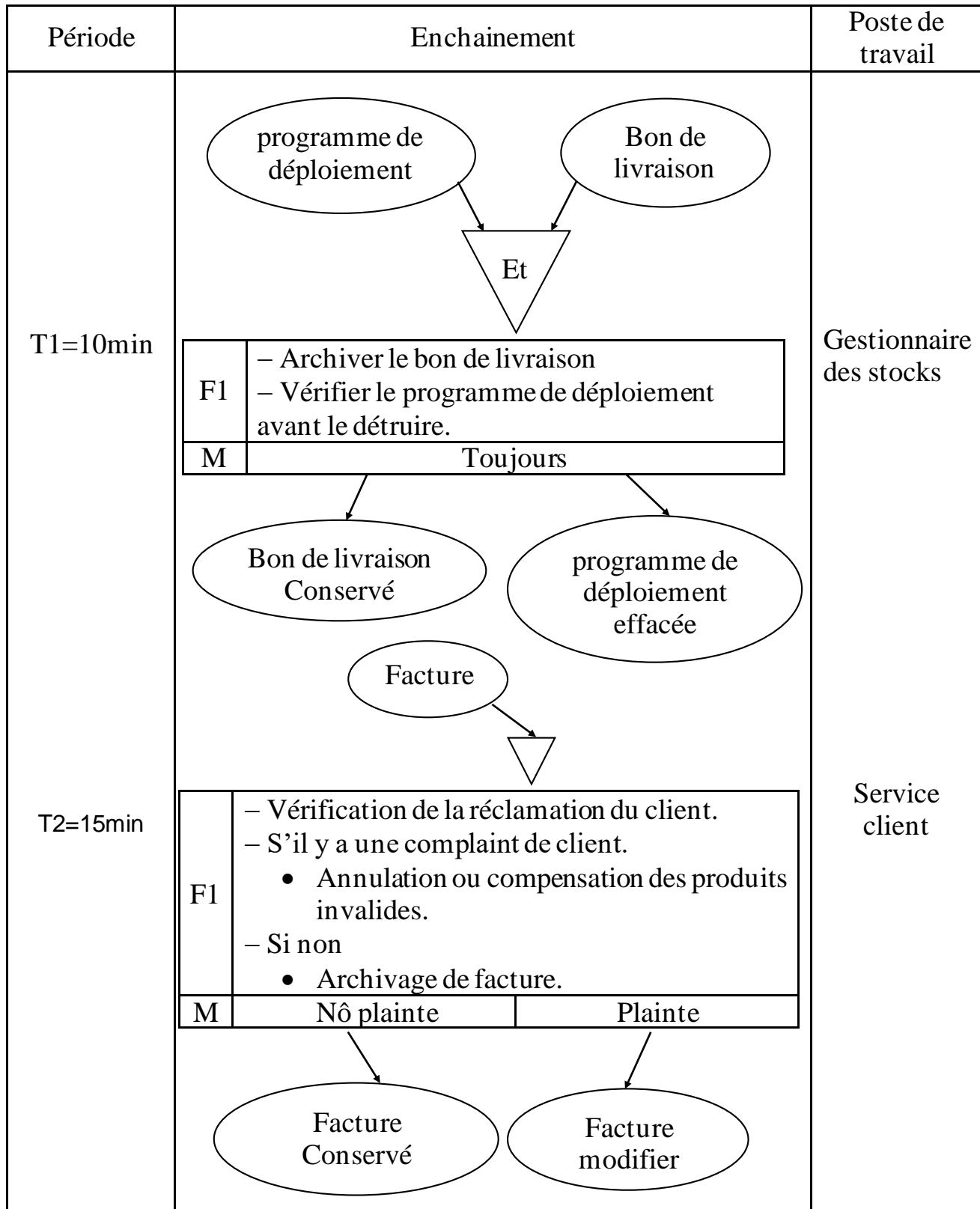
Etude Conceptuelle

Processus N°2 : livraison



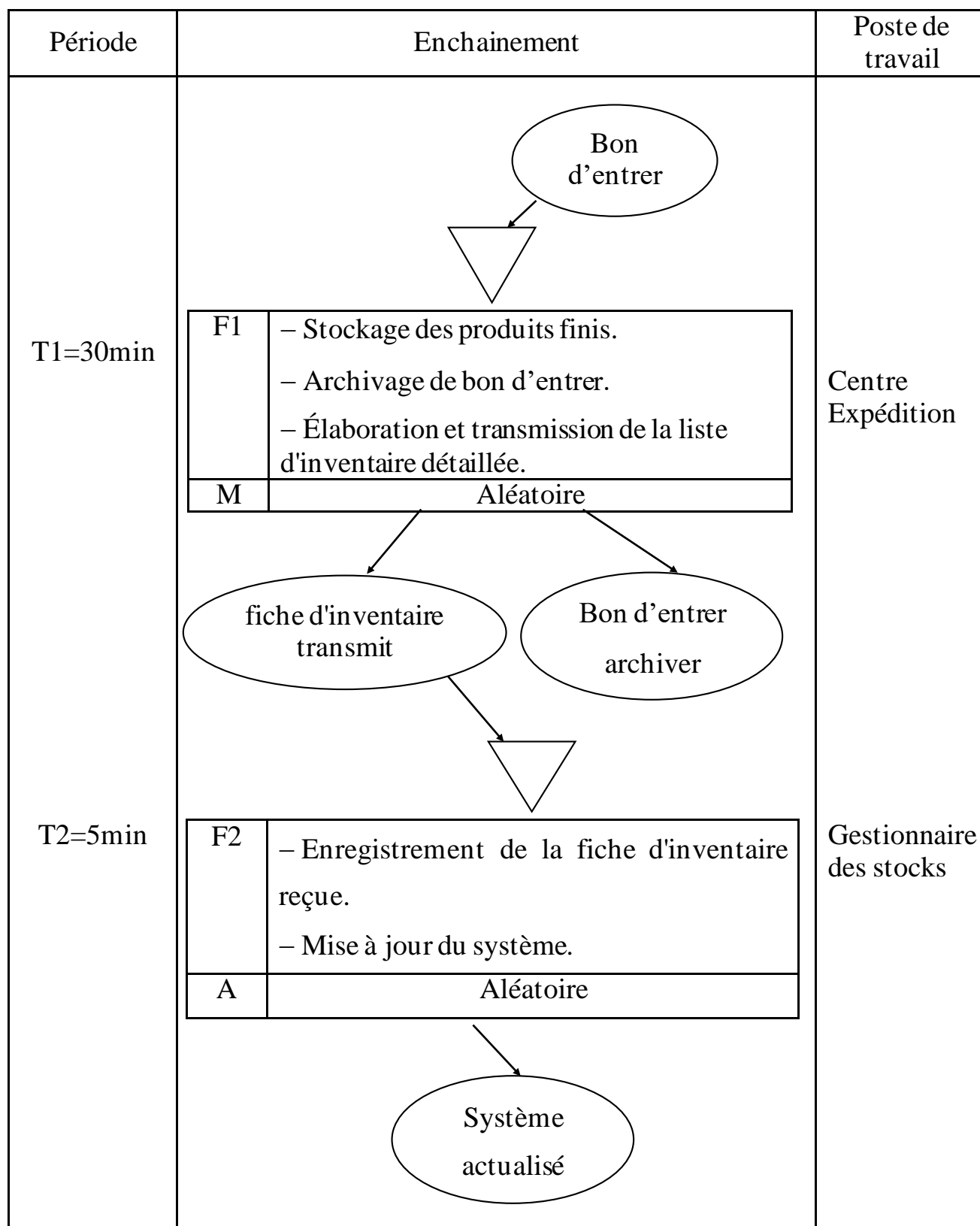
Etude Conceptuelle

Processus N°3 : suivi de livraison



Etude Conceptuelle

Processus N°4 : réception des produits fini



3.4.Modèle logique de données (MLD)

Le modèle logique de données (MLD) est une représentation de données qui décrit les relations entre les différentes entités d'un système informatique. Contrairement au modèle conceptuel de données (MCD), qui se concentre sur les concepts et les règles métier, le MLD détaille les schémas de données qui seront utilisés dans une base de données.

Le MLD ajoute plusieurs éléments qui ne sont pas inclus dans le MCD, notamment :

- Les relations précises entre les entités, telles que les clés primaires et étrangères. Ces clés permettent de garantir l'intégrité des données et de faciliter les jointures entre les tables.
- Les attributs précis de chaque entité, y compris les types de données, les contraintes de validité et les valeurs par défaut. Ces détails sont nécessaires pour déterminer comment les données sont stockées dans la base de données.
- Les index et les contraintes supplémentaires, qui aident à garantir la qualité des données et à améliorer les performances des requêtes.

Les règles de passage du MCD au MLD :

• Règle 1 :

Toute entité devient une relation en utilisant pour clé primaire son identifiant. Chaque propriété se transforme en attribut.

• Règle 2:

Etude Conceptuelle

Toute association hiérarchique (de type (1, n) ou de dimension > 2) se traduit par une clé étrangère. La clé primaire correspondant à l'entité père (côté n) est intégrée comme clé étrangère dans la relation correspondant à l'entité fils (côté 1).

- **Règle 3 :**

Toute association non hiérarchique (de type (n, n) ou de dimension > 2) devient une relation. La clé primaire est fondée par la concaténation (ou juxtaposition) de l'ensemble des identifiants des entités reliées. Toutes les propriétés éventuelles deviennent des attributs qui ne peuvent pas faire partie de la clé.

- **Règle 4 :**

Les entités n'ayant que leur identifiant comme attribut ne deviennent pas des relations, mais plutôt des attributs dans les autres relations reliées.

Modèle logique des données (MLD)

- **Adv**(CodeAdv, NomComple, Depot, Tel, Email)
- **Client**(CodeClient, Description, DateInscription, NumWilaya, Tel, Email, CodeAdv*)
- **Commande**(CodeCommande, DateCommande, ModePaiement, CodeClient*)
- **ProduitCommande**(CodeProduit*, CodeCommande*, Quantite)
- **Livraison**(CodeLivraison, AddressLivraison, DateLivraison)

Etude Conceptuelle

- **ProduitLivraison**(CodeLivraison*, CodeEmplacement*, CodeProduit*, DateFabrication*, DateExpiration, QuantiteLivree, QuantiteRecue, TotalQuantiteRejetee, DescriptionProduitsRejetee, Lot, CodeCommande*)
- **Facture**(CodeFacture, DateFacture, ModePaieement, TauxTVA, DateEcheance)
- **ProduitFacture**(CodeProduit*, CodeFacture*, Quantite, Remis, Etat, CodeCommande*)
- **Marque**(NumMarque, NomMarque, Description)
- **Produit**(CodeProduit, Nom, Type, PrixUnitaire, PoidsUnitaire, UnitePoids, CapaciteCarton, CapacitePalette, NumMarque*)
- **Stock**(CodeEmplacement, Description)
- **ProduitStock**(CodeProduit*, CodeEmplacement*, DateFabrication*, DateExpiration, Quantite, Lot)
- **Inventaire**(DateInventaire, CodeEmplacement*, CodeProduit*, DateFabrication*, DateExpiration, Quantite, TypeInventaire, Lot)

3.5.Modèle physique de données (MPD)

Le modèle physique de données reprend la structure créée à l'étape précédente (MCD, MLD) et introduit une précision quant aux types de données des différentes colonnes. La représentation graphique utilisée habituellement est similaire à celle produite ci-dessous.

Le modèle physique de données, MPD, est une représentation de l'organisation des données tenant compte d'un système de gestion des données retenu, la plupart du temps un SGBDR sous forme de tables comportant des colonnes (ou champs).

La structure en tables et colonnes du modèle relationnel est conservée, mais on va y ajouter les types de données de chacune des colonnes (origine : dictionnaire de données). Ces types de données vont varier pourront être différents d'un SGBD à un autre.

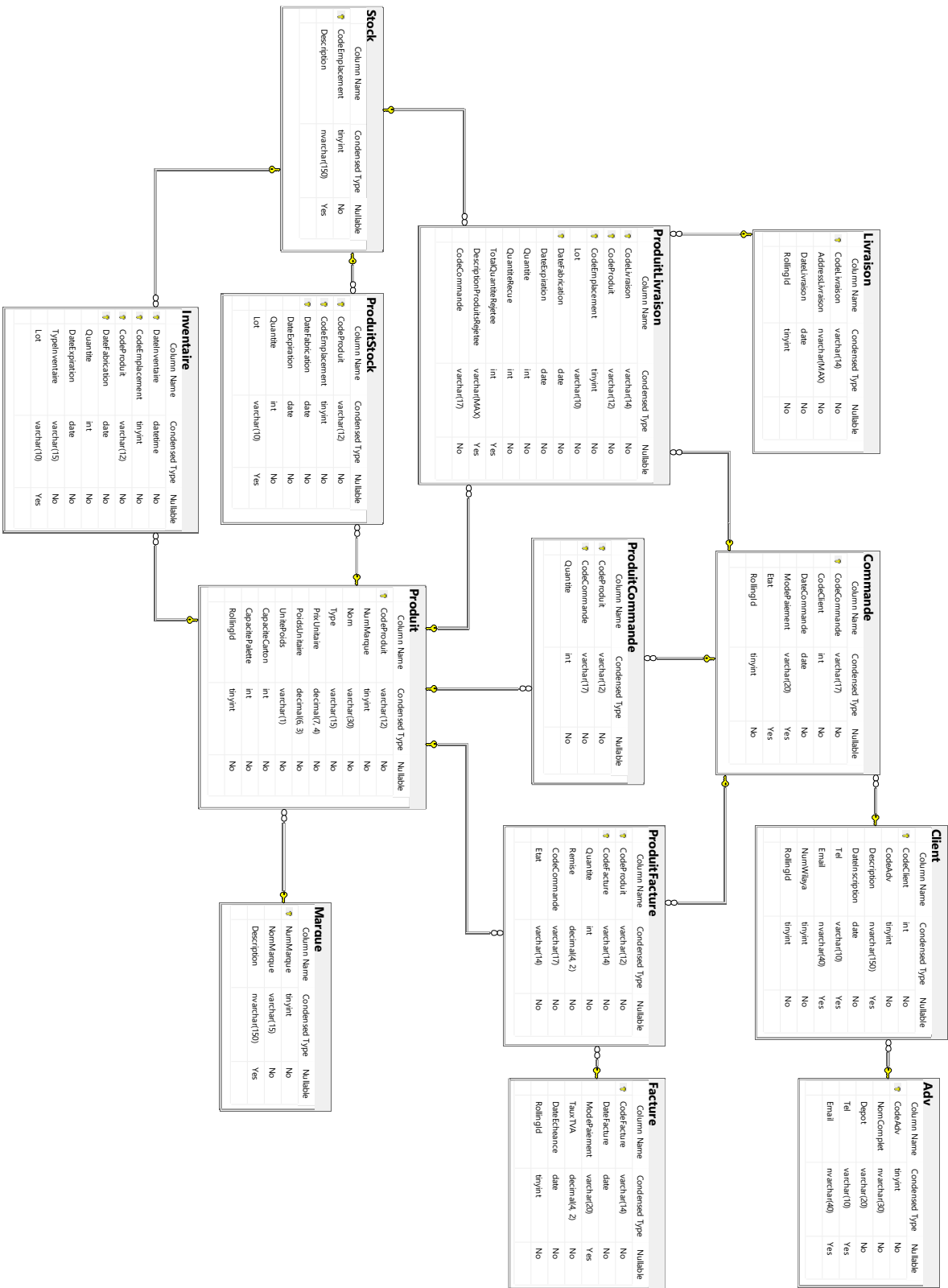


Figure n° 9 : Modèle physique de données (MPD)

4. Solution informatique

Solution Client / Serveur plus application :

La solution que nous avons créée pour Danone Djurdjura est une application de bureau construite avec SQL Server et Python. Elle s'exécute sur un réseau client/serveur, ce qui signifie que l'application est installée et accessible depuis des ordinateurs clients, tandis que la base de données et les scripts côté serveur sont hébergés sur un serveur central.

Avantages :

- **Scalabilité :** l'application peut facilement évoluer en fonction des besoins de l'entreprise. Le serveur peut gérer un grand nombre de clients, et la base de données peut traiter un grand volume de données.
- **Sécurité des données :** la base de données centralisée garantit que toutes les données sont stockées de manière sécurisée et peuvent être facilement sauvegardées et restaurées si nécessaire.
- **Efficacité :** SQL Server est reconnu pour ses performances élevées, ce qui permet des requêtes rapides et une manipulation des données rapide.
- **Personnalisable :** Python offre une large gamme de bibliothèques et d'outils, permettant des personnalisations et des extensions de l'application au besoin.

Inconvénients :

- **Coût** : l'application nécessite un serveur central et une base de données, ce qui peut être coûteux à mettre en place et à maintenir.
- **Maintenance** : l'application nécessite une maintenance continue pour s'assurer qu'elle continue à fonctionner correctement et en toute sécurité.
- **Dépendance au réseau** : les performances de l'application dépendent de la vitesse et de la fiabilité du réseau. Si le réseau rencontre des problèmes, les performances de l'application peuvent en souffrir.
- **Risques de sécurité** : une architecture client/serveur introduit des risques de sécurité, car les ordinateurs clients peuvent être vulnérables aux attaques. Des mesures de sécurité appropriées doivent être mises en place pour atténuer ces risques.

L'APPLICATION 'CEM'

IV. L'Application 'CEM'

Le nom "Compact Inventory Monitor" a été choisi car il décrit les fonctionnalités clés de l'application de manière simple et mémorable. "Compact" implique que l'application est conçue pour être légère et efficace, ce qui est un avantage clé pour une entreprise cherchant à optimiser ses opérations. "Inventory" fait référence au fait que l'application se concentre sur la gestion des mouvements et des niveaux de stock, ce qui est un aspect critique de toute entreprise qui traite de produits physiques. "Monitor" indique que l'application est conçue pour surveiller en permanence les niveaux de stock et alerter l'utilisateur en cas de problème. Dans l'ensemble, le nom "Compact Inventory Monitor" communique la fonctionnalité de base de l'application de manière claire et concise.

Voici une liste de solutions que notre application peut fournir à Danone Djurdjura pour gérer efficacement les ventes, les stocks, les commandes et les paiements.

- Gérer efficacement les ventes et les mouvements de stock
- Afficher, insérer, mettre à jour et supprimer des enregistrements de commandes, de livraisons et de paiements
- Filtrer les enregistrements en fonction de différents paramètres
- Recevoir des alertes sur les niveaux de stock pour éviter les ruptures de stock et les surstockages
- Surveiller le pourcentage de progression d'une commande en fonction des données de livraison et de paiement
- Calculer avec précision les paiements et les quantités de produits
- Effectuer une analyse de séries chronologiques sur les données de ventes et de stock pour identifier les tendances et les modèles

L'Application 'CEM'

- Générer des rapports en un seul clic.
- Simplifier le processus de surveillance des ventes et des mouvements de stock
- Réduire les erreurs de saisie de données et de tenue de registres
- Améliorer la précision et la cohérence des données
- Faciliter la collaboration entre différents départements au sein de l'entreprise.

1. Comment utiliser notre application:

1.1. Page d'authentification :

L'application comporte une page d'authentification des utilisateurs qui permettra d'octroyer les permissions nécessaires depuis le serveur SQL en fonction de la station de travail de chaque utilisateur.



The screenshot shows the login interface for 'Compact Inventory Monitor'. On the left, there is a dark blue panel with a white logo of a hexagon containing a yellow diamond, and the text 'Compact Inventory Monitor' below it. On the right, a light blue panel contains the login form. At the top right of this panel is a close button (X). Below it is a dropdown menu labeled 'Post de travail' with 'Gestionnaire de stock' selected. Underneath is a password field labeled 'Mot de pass' with masked characters. Below the password field is a radio button labeled 'Afficher le mot de passe'. At the bottom right is a dark blue button labeled 'connexion'.

Page d'authentification

L'Application 'CEM'

1.2. Certaines pages et fonctionnalités de l'application :

Compact Inventory Monitor (CEM)

Compact Inventory Monitor

Dépôt

- Produit **1**
- Stock
- Inventaire
- Mouvement de stock

Client

Commande

Facture

Livraison

Tools

Rechercher Recherché par **Recherche 2** **Insérer 3**

Plage de date fabrication De 1/1/2023 à 1/1/2023

Plage de date expiration De 1/1/2023 à 1/1/2022

Plage de quantité min 0 max 0

Filtré par Carton

Stock Obtenir 200 lignes Afficher Colonne

CodeProduit	CodeEmplacement	DescriptionProduit	QuantitePalette 5	QuantiteCarton
1-100G-1	1	ACTIMEL CkFr 100G Pack	3	27
1-100G-1	3	ACTIMEL CkFr 100G Pack	0	181
1-100G-2	3	ACTIMEL Frse Frmb 100G Pack	30	0
1-100G-2	3	ACTIMEL Frse Frmb 100G Pack	7	0
2-100G-1	3	ACTIVIA Drink Carl 100G CS	15	0
2-100G-1	3	ACTIVIA Drink Carl 100G CS	0	310
2-100G-10	1	ACTIVIA Ferme Vani NEW 100G Pack	13	0
2-100G-10	2	ACTIVIA Ferme Vani NEW 100G Pack	9	0
2-100G-2	1	ACTIVIA Drink Frmb Grnd 100G Pack	30	0

Stock Obtenir 200 lignes Afficher Colonne

antiteUnite	DateFabrication	DateExpiration	PrixTotal	Lot	6	DerniereInventaire
	2/27/2023	1/1/2024	2139445.022	L-5	Quantite: P:3, C:27, U:0 Date: 2023-02-20 15:43 Quantite identique: True	
	2/27/2023	2/25/2024	73844.3076	L-7	Quantite: P:5, C:181, U:0 Date: 2023-02-20 15:50 Quantite identique: False	
	12/21/2022	1/3/2024	21284295.73	L-5	Quantite: P:30, C:0, U:0 Date: 2023-02-20 16:44 Quantite identique: True	
	2/27/2023	12/19/2023	4966335.671	L-2	Quantite: P:7, C:0, U:0 Date: 2023-02-20 16:46 Quantite identique: True	
	2/2/2023	12/2/2023	7982542.134	L-4	Quantite: P:15, C:0, U:0 Date: 2023-02-20 16:46 Quantite identique: True	
	2/27/2023	12/2/2023	47433.1620	L-7	Quantite: P:0, C:310, U:0 Date: 2023-02-20 16:00 Quantite identique: True	
	1/5/2023	12/2/2023	7037649.528	L-3	Quantite: P:13, C:0, U:0 Date: 2023-02-20 16:47 Quantite identique: True	
	2/27/2023	1/1/2024	4872218.904	L-1	Quantite: P:9, C:0, U:0 Date: 2023-02-20 16:48 Quantite identique: True	
	1/22/2023	1/1/2024	15965084.27	L-9	Quantite: P:30, C:0, U:0 Date: 2023-02-20 16:49 Quantite identique: True	

Page de stock

L'Application 'CEM'

Compact Inventory Monitor (CEM)

Rechercher Recherché par Recherche

Plage de date

Mouvement de stock Obtenir 10 lignes 8 9

FluxDuStock	Date	id	CodeProduit	DateFabrication	DateExpiration	Palette	Carton	Unite
Entrée	2/20/2023	2023-02-20 15:47	1-100G-1	2/27/2023	2/25/2024	5	0	0
Entrée	2/20/2023	2023-02-20 17:46	2-100G-1	2/2/2023	12/2/2023	5	0	0
Entrée	2/20/2023	2023-02-20 17:47	2-100G-10	5/1/2023	12/2/2023	9	0	0
Sortie	8/15/2017	L-170815-6-1	2-100G-2	12/21/2022	1/20/2024	0	669	0
Retirer du stock	8/15/2017	L-170815-6-1	3-088L-1	12/3/2022	2/25/2024	0	61	0
Sortie	8/15/2017	L-170815-6-1	4-85G-14	1/5/2023	12/19/2023	0	1241	0
Sortie	8/15/2017	L-170815-6-1	5-40G-3	1/5/2023	12/19/2023	0	8123	0
Sortie	8/15/2017	L-170815-6-1	6-90G-2	1/5/2023	12/19/2023	0	1555	0

Page de mouvement de stock (Entrée et sortie)

Compact Inventory Monitor (CEM)

Rechercher Recherché par Recherche

Insérer

Calculer

TotalQuantite, TotalHT, TVA, TTC

14 Calculer

Plage de date facture

Plage de quantite

Facture Obtenir 30 lignes Masquer les produit Afficher Colonne

CodeFacture	TotalQuantite	TotalHT	TauxTVA	TVA	TTC	Etat
F-170815-6-1	Palette: 1 Carton: 11649 Unite:0	1 615 792,95	19	307 000,66	1 922 793,61	Paye
F-170814-16-1	Palette: 1 Carton: 12148 Unite:5	1 791 407,30	19	340 367,39	2 131 774,68	NonPaye Jours restants: 0j
F-170813-6-1	Palette: 1 Carton: 15741 Unite:5	2 011 177,47	19	382 123,72	2 393 301,19	NonPaye Jours restants: 0j
F-170812-6-1	Palette: 1 Carton: 15718 Unite:3	1 753 192,59	19	333 106,59	2 086 299,18	Paye
F-170811-6-1	Palette: 1 Carton: 17243 Unite:0	2 268 671,24	19	431 047,54	2 699 718,78	Paye
F-170810-6-1	Palette: 1 Carton: 10872 Unite:2	1 546 052,08	19	293 749,90	1 839 801,98	Paye
F-170809-6-1	Palette: 0 Carton: 10202 Unite:0	1 008 775,08	19	191 667,27	1 200 442,35	Paye
F-170808-6-1	Palette: 1 Carton: 11815 Unite:0	1 418 525,55	19	269 519,86	1 688 045,41	Paye
F-170807-6-1	Palette: 1 Carton: 13541 Unite:0	1 838 136,55	19	349 245,04	2 187 381,59	Paye

Page facture

L'Application 'CEM'

Insérer une facture

ModePaiement

Virement bancaire

Taux TVA

19.00

Date d'échéance

8/28/2017

L-170815-6-1

+

-

Insérer

Cc	Produit	QuantiteUnite	QuantiteCarton
Ligne vide			
C-170815-63-1	2-100G-2	0	669
C-170815-63-1	3-0.88L-1	0	61
C-170815-63-1	4-85G-14	0	1241
C-170815-63-1	5-40G-3	0	8123
C-170815-63-1	6-90G-2	0	1555

Modifier une livraison

Address de livraison

Béjaia Lotissement Zaouche

Ligne vide

+

-

Modifier

QuantiteRecueCarton	QuantiteRecuePalette	TotalQuantiteRejetee par Unite	Desc
669	0	0	
61	0	0	
1241	0	0	
8123	0	0	
1555	0	0	

Insérer un produit

Nom de produit

Marque

ACTIMEL

Type

Pack

Prix Unitaire

\$ 0.0000

Poids Unitaire (G/L)

0.000

Unite de poids

G

Capacité Palette (C)

1

Capacité Carton (U)

1

Insérer

Modifier un produit dans le stock

CodeProduit

1-100G-1

DateFabrication

2/27/2023

DateExpiration

2/25/2024

Lot

L-7

1-100G-1
1-100G-2
2-100G-1
2-100G-10
2-100G-2
2-100G-3
2-100G-4
2-100G-5
2-100G-6
2-100G-7

Quantite par unite

0

Quantite par carton

181

Quantite par palette

0

Modifier

Quelques pages d'insertion et de modification

L'Application 'CEM'



Page charts

17

Compact Inventory Monitor

Dépot
Client
Commande
Facture
Livraison
Tools
Charts
Report

Générer un rapport pour Facture Code F-170812-6-1 Aperçu Ouvrir dans le navigateur

Danone djardjara algérie
One planet, One health
Zone Industrielle Taharacht, 06001 Akbou
Phone: 034 196 169
Fax: 0982 400 948

DESTINATAIRE:
61
SNC ADALIA, 14 secteurs dans la wilaya de Bejaia, capacité de stockage de 48 palettes (3744 caisses)
0771126344
snc.adalia@gmail.com

ADMINISTRATEUR DES VENTES:
Badji Mohamed | Akbou | 0770919370 | badji.mohamed@danone.com

FACTURE
Facture: F-170812-6-1
Date facture: 2017-08-12
Commande: C-170812-61-1

ADRESSE DE LIVRAISON:
Béjaia Rue de la Liberté

Code Produit	Description Produit	Quantité	Prix Unitaire	Remise	Prix Net	MontantHT
2-100G-5	ACTIVIA Ferme FrG NEW 100G Pack	Palette: 0 Carton: 906 Unite:0	25.942	0.00 %	25.942	141020.7120
3-1L-2	DANAD Ong Anan 1L Pack	Palette: 0 Carton: 70 Unite:0	149.9995	0.00 %	149.9995	10499.9650
5-40G-1	DANINO GERVAIN Frise 40G Pack	Palette: 0 Carton: 9391 Unite:0	17.0051	0.00 %	17.0051	638779.5764
6-155G-2	DANONI	Palette: 0 Carton: 4133 Unite:0	43.5	0.00 %	43.5	212062.5000
6-95G-6	DANONI NEW 95G Pack	Palette: 0 Carton: 4133 Unite:0	19.5041	0.00 %	19.5041	750829.8336

Mode de paiement
Virement bancaire
Date d'échéance
2017-08-27

TOTAL QUANTITÉ
TOTAL HT
TOTAL TVA
TOTAL TTC

Palette: 1 Carton: 15718 Unite:3
TOTAL HT
1 753 192,59
TOTAL TVA
19,0
TOTAL TTC
333 106,59
TOTAL A REGLER
2 086 299,18

Arrêtez la présent la somme de :
deux millions quatre-vingt-six mille deux cent quatre-vingt-neuf
vingt-neuf un huit

Page report

L'Application 'CEM'

N°	Description
1	Boutons pour accéder aux pages
2	Rechercher dans le tableau avec différents filtres
3	Accéder à la page d'insertion
4	Sélectionner l'enregistrement pour accéder à la page d'édition ou supprimer l'enregistrement sélectionné
5	Quantités en stock colorées pour une visualisation facile
6	Dernière vérification d'inventaire et match de quantité
7	Cliquez sur les boutons latéraux pour retirer ou ajouter de stock la quantité de produit sélectionné
8	Limiter les lignes extraites de la base de données pour éviter la pression aux serveur
9	Rafraichir le tableau
10	L'état de la commande est calculé à 50 % pour les livraisons terminées et à 50 % pour les facture payé
11	Une commande peut avoir plusieurs produits. cliquez checkbox pour masquer les produits
12	État de facture et les jours restants
13	Cliquez sur l'en-tête de colonne pour trier le tableau
14	Sélectionnez ce que vous souhaitez calculer, puis cliquez sur "Calculer" pour effectuer le calcul.
15	Vous pouvez taper un code livraison ou un code commande puis cliqué sur "+" pour afficher les enregistrement liés, cela minimisera les erreurs d'insertion
16	La visualisation et l'analyse des ventes sont simplifiées en un clic
17	Générer une facture ou un bon de livraison sur un clic
18	cliquez sur le bouton sql pour vérifier si vous êtes connecté à la base de données

CONCLUSION

Conclusion

Notre étude portait sur la conception et la réalisation d'une application de Back Office pour la gestion de stock au sein de Danone Djurdjura Algérie. Pour cela, nous avons adopté la méthode Merise pour la conception de la base de données qui a été implémentée avec SQL Server et l'interface de l'application développée en Python.

Notre travail a permis de mettre en place un système d'information efficace pour la gestion de stock, facilitant les achats, les entrées et les sorties de stock. Cette expérience professionnelle nous a permis de mettre en pratique nos connaissances théoriques et de développer de nouvelles compétences en matière de développement de systèmes d'information.

En conclusion, cette expérience a été très enrichissante et bénéfique pour notre parcours professionnel et nous remercions l'organisation d'accueil, Danone Djurdjura, qui nous a offert l'opportunité de réaliser cette étude et de mettre en pratique nos connaissances théoriques acquises à l'Institut National Spécialisé de la Formation Professionnelle ITEEM.

Télécharger le projet

Tous les fichiers de projet, y compris la base de données et le code, ont été téléchargés sur ce GitHub repo : <https://github.com/Sekiro19/CIM.git> et sont disponibles gratuitement pour utilisation.