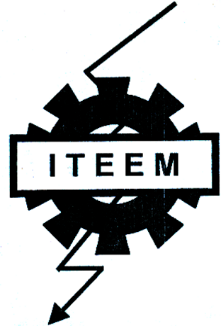
REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE MINISTERE DE LA FORMATION ET DE L’ENSEIGNEMENT PROFETIONNELS

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.*

[**Introduction Générale 1**](#_Toc128170698)

[**I.** **Présentation du cadre de l’étude** 2](#_Toc128170699)

[1. Présentation générale de DDA 2](#_Toc128170700)

[2. Lieu et entourage de DDA. 2](#_Toc128170701)

[3. Mission 4](#_Toc128170702)

[4. Les produits DDA 4](#_Toc128170703)

[5. Présentation de structure d'accueil 5](#_Toc128170704)

[5.1. Organigramme de l'entreprise DDA 5](#_Toc128170705)

[5.2. Direction Supply Chaine 6](#_Toc128170706)

[6. Les flux de transport de DDA 7](#_Toc128170707)

[7. Délimitation de champ de travail 8](#_Toc128170708)

[7.1. Service Client 8](#_Toc128170709)

[7.2. Gestionnaire des stocks 8](#_Toc128170710)

[7.3. Le centre d’expédition 9](#_Toc128170711)

[1. Présentation du sujet 10](#_Toc128170712)

[2. Problématique 10](#_Toc128170713)

[3. Objectif de projet 11](#_Toc128170714)

[**II. Analyse de l’existant 12**](#_Toc128170715)

[1. Flux d’information : 12](#_Toc128170716)

[2. Etude des postes de travail 15](#_Toc128170717)

[3. Etude des documents 21](#_Toc128170720)

[4. Etude des procédures 33](#_Toc128170721)

[5. La grille des informations 44](#_Toc128170722)

[6. Codification existante 48](#_Toc128170723)

[7. Critiques et suggestions 48](#CS)

[**III. Etude Conceptuelle** 50](#_Toc128170724)

[1. Le dictionnaire des données 50](#_Toc128170725)

[2. Nouvelle codification 54](#_Toc128170726)

[3. Méthode adoptée pour la conception 55](#_Toc128170727)

[3.1. Modèle conceptuel de donnée 57](#_Toc128170728)

[3.2. Modèle conceptuel des traitements (MCT) 60](#_Toc128170729)

[3.3. Modèle organisationnel des traitements (MOT) 66](#_Toc128170731)

[3.4. Modèle logique de données (MLD) 71](#_Toc128170732)

[3.5. Modèle physique de données (MPD) 74](#_Toc128170734)

[4. Solution informatique 76](#SI)

[**IV. L’Application ‘CEM’ 78**](#_Toc128170736)

[1. Comment utiliser notre application: 79](#_Toc128170737)

[1.1. Page d'authentification : 79](#_Toc128170738)

[1.2. Certaines pages et fonctionnalités de l'application : 80](#_Toc128170739)

[**Conclusion 85**](#_Toc128170740)

[Télécharger le projet85](#githubRepo)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **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***

1. Présentation du cadre de l’étude
2. 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.

1. 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.

|  |
| --- |
|  |
| 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.

1. 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

1. 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.

|  |
| --- |
| **Le meilleur allie contre les sensations de ballonnements** |
| **Actimel, leader mondial de l’immunité dans les produits laitiers frais** |
| **Gervais, le petit suisse ...** |
| **Produits laitiers aux fruits conçus spécialement pour les enfants** |
| **La nutrition médicale** |
| Figure n°2 : Les gammes de l’entreprise Danone Djurdjura |

1. Présentation de structure d'accueil
   1. Organigramme de l'entreprise DDA

|  |
| --- |
|  |
| Figure n°3 : Organisation et fonction de DDA |

* 1. 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** |

1. 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 ce 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 ce fait cache 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 direct 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.

1. 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.

* 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).
  1. 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 (forcast) : 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.
  1. 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 financieret l'optimisé.

1. 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.
* Recoure a d’autre alternative pour gère le système d'informationdansle service client.
* Difficulté d'accès et récupération les documents commercial.

1. 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***

1. 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 I ‘existant.

**Objectif de L'analyse de L'existant :**

* Comprendre le système de gestion actuel de L'entreprise et prendre connaissance dans Ie détail, des domaines dont celle-ci souhaite améliorer Ie fonctionnement.
* Déceler les anomalies, pouvant représenter un réel handicape 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 Ie 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 sou ensemble de son activité, il permet de mettre en évidence les flux d'information entre les différents acteurs du champ d'étude.

**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 :**

|  |
| --- |
| **Acteur 2**  **Acteur 1** |

**Figure n° 5 : Flux d’information**

Gestionnaire des stocks

Administrateur des vents

Centre Expédition

Service Client

Dépôts

Service Financier

Centre Production

**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. |
| 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. |

1. Etude des postes de travail

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

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

Les postes de travail concerné par notre étude sont les suivant :

* Service client
* Gestionnaire des stocks
* Centre expédition

**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. * Confirmation des commandes. * Annulation des produits invalides de la facture | Du quotidien  Du quotidien  Aléatoire |

**Les documents manipulés :**

1. **Les documents reçus**

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

1. **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. * Informer à l'état des stocks. * Crée les bon de chargement. * Établir le planning de livraison. | Du quotidien  Du quotidien  Du quotidien  Du quotidien |

**Les documents manipulés :**

1. **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 |

1. **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 |

1. **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. * Etablissement des bon de livraison. * Chargement des produits vers les dépôts aux consignes de qualité. * Informer à l'état de livraison. * Vérifier l'inventaire. | Aléatoire  Du quotidien  Du quotidien  Du quotidien  Deux fois par jour |

Les documents manipulés :

1. 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 |

1. **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 |

1. **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 |

1. 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’enchainement 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.

**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  Gestionnaire des stock | Service client  Gestionnaire des stock |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Rubrique | Type | Taille | Nature | Observation |
| Nom d’usine  Centre ADV  N° commande  N° Client  Date commande  Mode paiement  Contact client  Code produit  Description de produit  Quantité de produit  Unité  Prix unitaire  Montant HT  Total HT  Total TVA  Montant total TTC | AN  AN  N  N  N  AN  AN  N  AN  N  AN  N  N  N  N  N | 20  20  7  5  10  15  20  6  40  3  15  6  6  7  7  8 | NPP  PP  PP  PP  PP  PP  PP  PP  PP  PP  PP  PP  PP  PP  PP  PP | -  -  -  -  -  -  -  -  Marque, type, gramme  -  -  -  -  -  -  - |

**Fiche analytique de bon de chargement**

**Code document :** B.CH

**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  Date chargement  N° Client  Code produit  Description de produit  Quantité  Unit  Nombre Total Cartons  Code d’emplacement | N  N  N  N  AN  N  N  N  N | 7  10  5  6  40  3  3  4  4 | PP  PP  PP  PP  PP  PP  PP  PP  PP | -  -  -  -  -  -  -  -  - |

**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  Centre expédition  Centre expédition | Service financier  Client  Gestionnaire des stocks | -  Centre expédition  Gestionnaire des stocks |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Rubrique | Type | Taille | Nature | Observation |
| Nom d’usine  Adresse de livraison  Centre ADV  N° livraison  N° commande  Date expédition  N° Client  Code produit  Description de produit  Date fabrication  Date d'expiration  Quantité livrer  Quantité reçue  Observation  Unité  Poids net  SSCC  Nombre Total Cartons  Total Poids Net  Total poids brut  Volume  Nom de chauffeur | AN  AN  AN  N  N  N  N  N  AN  N  N  N  N  AN  N  N  N  N  N  N  N  AN | 35  50  20  10  7  10  5  6  40  10  10  3  3  20  3  7  18  4  10  10  4  30 | PNP  PP  PP  PP  PP  PP  PP  PP  PP  PP  PP  PP  PP  PP  PP  PNP  PP  PP  PP  PP  PNP  PP | -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  erreur de préparation  -  Kg  id  -  Kg  Kg  On M3  - |

**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  Service financier | Client  Service client | Service financier  Service client |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Rubrique | Type | Taille | Nature | Observation |
| Nom d’usine  Adresse de livraison  Centre ADV  Contact s.financier  Contact client  N° livraison  N° commande  Date Facture  N° Client  Code produit  Description de produit  Quantité de produit  Nombre Total Cartons  Unité  Prix unitaire  Prix net  Remis  Montant HT  Devise  Droit de timbre  Taux TVA  Total TVA  Total HT  Total TTC  TOTAL A REGLER  Mode de paiement  Date d'échéance  Conditions de Règlement | AN  AN  AN  N  AN  N  N  N  N  N  AN  N  N  AN  N  N  N  AN  AN  N  N  N  N  N  AN  N  AN | 35  50  20  10  40  10  7  10  5  6  40  3  4  15  10  10  3  10  3  3  4  14  14  14  14  15  10  3 | PNP  PP  PP  PP  PP  PP  PP  PP  PP  PP  PP  PP  PP  PP  PP  PP  PP  PP  PNP  PNP  PP  PP  PP  PP  PP  PP  PNP  PNP | -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  Par unité  -  -  -  -  Percentage %  Quantité x Prix unitaire  -  -  -  -  -  -  -  -  -  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 |

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

**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 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Emetteur | Récepteur | Archivage |
| Centre Production | Centre expédition | Centre expédition |

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

**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  Code produit  Code d’emplacement  Description de produit  Quantité  Observation  Unité  Nombre Cartons | N  N  N  AN  N  AN  N  N | 14  6  4  40  3  20  3  4 | PP  PP  PP  PP  PP  PP  PP  PP | -  -  -  -  -  -  -  - |

1. Etude des procédures

L'étude des procédures représente Ia 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 post
* La circulation des documents entre les postes

**Objectifs :**

Après Ia phase interview, on est amené à visualiser I ‘enchainement des taches à travers les éléments qui les déclenchent et qu'elles produisent. C'est Ia phase de construction du diagramme de circulation des documents.

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 |
| 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 |
| Op1 | Opération n°1 |
|  | Document |
|  | Document en plusieurs exemplaires |
|  | Sens de circulation de l'information |
|  | Classement |
|  | Archivage |
|  | Mise en attente |
|  | Mis à jour |
|  | Base de données |
|  | Détruire |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Période | Gestionnaire des stocks | Service Client | Poste externes |
| Op1    BC  BCH  Op2    F  PD  BC  Disponible  e  Pas disponible  BC’  BC’’  T1=15min  T2=25min |  |  |  |

**Procédure de préparation de la commande**

**Tableau descriptif des opérations :**

|  |  |
| --- | --- |
| N° opération | Description |
| OP1  T1=15min | * Réception de bon de commande. * Validation de disponibilité.   Si : L'un ou plusieurs produits commandés manquent.  Alors :   * Proposé d'autres produits disponibles et confirme donc la commande. * Préservation de la commande   Si non :   * Confirmé la commande. * Envoi d'une copie du bon de commande aux gestionnaires des stocks * Préservation de la commande. |
| OP2  T2=25min | * 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. |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Période | Centre Expédition | Gestionnaire des stocks | Poste externes |
| Op1    F  Op2    F  F  BCH  F  BCH  PD  BL  Échouer  Réussir  PD  BL  T1=20min  T2=de 15min à 2H |  |  |  |

**Procédure de la livraison**

**Tableau descriptif des opérations :**

|  |  |
| --- | --- |
| N° opération | Description |
| OP1  T1=20min | * Traitement du bon de chargement et du programme de déploiement. * Organisation de bon de chargement. * Si : La vérification de quantité et qualité et réussi * Etablir le bon de livraison on double exemplaire. * Ordonnancement de bon de livraison.   Si non :   * Notation d'erreur sur le programme déploiement. * Transformation du bon de livraison au Service financier. |
| OP2  T2=[15m, 2H] | * Réception de facture. * Arrangement d’un exemplaire de facture. * Distribution du bon de livraison et de la facture aux clients. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Période | Service Client | Gestionnaire des stocks | Centre Expédition | Poste externes |
| T1=5min  T2=10min  T3=15min | Op2    BLs  PD  Op1    BLs  PD  BLs  Op3    Oui  Non  F  F  F |  |  |  |

**Procédure du suivi de livraison**

**Tableau descriptif des opérations :**

|  |  |
| --- | --- |
| N° opération | Description |
| OP1  T1=5min | * 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 | * 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 | * Réception de facture.   Si : Il y a une complaint de client.   * Annulation ou compensation des produits invalides. * Mis à jour de la facture.   Si non :   * Archivage de facture (5 ans). |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Période | Gestionnaire des stocks | Centre Expédition | Poste externes |
| BE  Op1    BEs  Op2    FI  FI  T1=30min  T2=5min |  |  |  |

**Procédure de réception des produits fini**

**Tableau descriptif des opérations :**

|  |  |
| --- | --- |
| N° opération | Description |
| OP1  T1=30min | * Acceptation du bon d'entrée reçu. * Stockage des produits finis. * Archivage de bon d’entrer. * Élaboration d'une liste d'inventaire détaillée. |
| OP2  T2=5min | * Enregistrement de la fiche d'inventaire reçue. * Mise à jour du système. |

1. 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 | \* |  | \* | \* |  |  |  |
| 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 |  |  |  | \* |  |  |  |
| 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% |
| - | 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)** |

1. 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

Numéro séquentiel

4N

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

Numéro séquentiel

7N

Code produit : Sur 7 positions

Poids (G / L)

4AN

3N

Numéro séquentiel

Example : 001100L

1. 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***

1. 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 I ‘analyse de I ‘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 Ia 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.

1. **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 | - |
| 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 |
| 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 | - |

1. **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

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.

1. **Les règle de calcul**

**QuantitePalette** = QuantiteUnite / (CapacitePalette \* CapaciteCarton)

**QuantiteCarton** = QuantiteUnite / CapaciteCarton

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

**MontantHT** = PrixNet \* TotalQuantiteUnite

**TotalHT** = SUM(MontantHT)

**TotalTVA** = TotalHT \* (TauxTVA/100)

**TTC** = TotalHT + TotalTVA

**TotalPoidsNet** = QuantiteUnite \* PoidsUnitaire

1. Nouvelle codification

Code client : Sur 5 positions

Numéro séquentiel

3N

NW

Numéro wilaya

Example : 16001

Code commande : Sur 17 positions

Numéro séquentiel

C

-

Code CL

-

2N

-

Date

Code client

Example : C-010123-16001-01

Code livraison et Code facture : Sur 14 positions

Numéro séquentiel

Date

NW

-

-

2N

-

F

Numéro wilaya

Example : F-010123-16-01

Code produit : Sur 12 positions

2N

-

5AN

-

3N

Numéro de la marque

Numéro séquentiel

Poids (G / L)

Example : 01-0.88L-001

1. 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 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 |

* 1. Modèle conceptuel de donnée

1. 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.

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 Ia 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)** |  |

* 1. Modèle conceptuel des traitements (MCT)

1. 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.

1. 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.



1. 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** |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Processus N°1 : préparation de la commande**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | **OP1** | * Validation de disponibilité des produits commandés | | | Pas disponible | | Disponible |  |  |  | | --- | --- | | **OP2** | * Prise en charge du bon de commande * Etablir le programme de déploiement * Création d’un bon de chargement. | | Toujours | | |
| **Processus N°2 : livraison** |
| |  |  |  | | --- | --- | --- | | **OP2** | * Distribution des produits et remise du bon de livraison et de la facture aux clients. * Vérification de la réclamation du client. | | | Nô plainte | | Plainte |   Et  Et   |  |  |  | | --- | --- | --- | | **OP1** | * Traitement du bon de chargement et du programme de déploiement. * Vérification de quantité et qualité. * Préparation du bon de livraison. | | | Échouer | | Réussir | |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Processus N°4 : Réception des produits fini**   |  |  | | --- | --- | | **OP1** | * Stockage des produits finis. * Archivage de bon d’entrer. * Élaboration, transmission et enregistrement de la liste d'inventaire détaillée. * Mise à jour du système. | | Toujours | | |

* 1. Modèle organisationnel des traitements (MOT)

1. Présentation :

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

1. Définition :

**Procédure :** Une procédure est un regroupement de phases avec Ie 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.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Période | Enchainement | Poste de travail |
| Période de déroulement de la phase | |  |  | | --- | --- | | N° de la phase | * Les taches. | | M|A | Régle démission |   Nature du Travail  (Automatique ou Manuelle) | Poste de travail effectuant La phase |

1. Formalisme utilisée :

**Processus N°1 : préparation de la commande**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Période | Enchainement | Poste de travail |
| T1=15min | |  |  | | --- | --- | | F2 | * Etablir le programme de déploiement * Ordonnancement de la commande dans le programme de déploiement. * Création d’un bon de chargement. * Transmission d'une copie du programme de déploiement et du bon de chargement aux centres d'expédition. | | M | Toujours |  |  |  |  | | --- | --- | --- | | F1 | * Validation de disponibilité des produits commandés | | | M | Pas disponible | Disponible | | Service client |
| T2=25min | Gestionnaire des stocks |

**Processus N°2 : livraison**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Période | Enchainement | Poste de travail |
| T1=20min | |  |  |  | | --- | --- | --- | | F1 | * Traitement du bon de chargement et du programme de déploiement. * Vérification de quantité et qualité. * Préparation du bon de livraison. | | | M | Echouer | Réussir |   Et  Et   |  |  | | --- | --- | | F2 | * Distribution des produits et remise du bon de livraison et de la facture aux clients. * Transmissions de bon de livraison signé et le programme de déploiement aux gestionnaires des stocks. | | M | Toujours | | Centre Expédition |
| T2=[15m,2h] | Centre Expédition |

**Processus N°3 : suivi de livraison**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Période | Enchainement | Poste de travail |
| T1=10min  T2=15min | Et   |  |  | | --- | --- | | F1 | * Archiver le bon de livraison * Vérifier le programme de déploiement avant le détruire. | | M | Toujours |  |  |  |  | | --- | --- | --- | | F1 | * Vérification de la réclamation du client. * S’il y a une complaint de client. * Annulation ou compensation des produits invalides. * Si non * Archivage de facture. | | | M | Nô plainte | Plainte | | Gestionnaire des stocks  Service client |

Processus N°4 : réception des produits fini

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Période | Enchainement | Poste de travail |
| T1=30min  T2=5min | |  |  | | --- | --- | | F1 | * Stockage des produits finis. * Archivage de bon d’entrer. * Élaboration et transmission de la liste d'inventaire détaillée. | | M | Aléatoire |  |  |  | | --- | --- | | F2 | * Enregistrement de la fiche d'inventaire reçue. * Mise à jour du système. | | A | Aléatoire | | Centre Expédition  Gestionnaire des stocks |

* 1. 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:

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, NomComplet, Depot, Tel, Email)
* **Client**(CodeClient, Description, DateInscription, NumWilaya, Tel, Email, CodeAdv\*)
* **Commande**(CodeCommande, DateCommande, ModePaiement, CodeClient\*)
* **ProduitCommande**(CodeProduit\*, CodeCommande\*, Quantite)
* **Livraison**(CodeLivraison, AddressLivraison, DateLivraison)
* **ProduitLivraison**(CodeLivraison\*, CodeEmplacement\*, CodeProduit\*, DateFabrication\*, DateExpiration, QuantiteLivree, QuantiteRecue, TotalQuantiteRejetee, DescriptionProduitsRejetee, Lot, CodeCommande\*)
* **Facture**(CodeFacture, DateFacture, ModePaiement, 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)
  1. 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 donnes, MPD, est une représentation de l’organisation des donnes 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 différent d’un SGBD à un autre.

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

1. 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’***

1. 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 sur stockages
* 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
* 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. 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.

|  |
| --- |
|  |
| Page d'authentification |

* 1. Certaines pages et fonctionnalités de l'application :

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | | | |
| **Page de stock** | | | |
|  | | | |
| Page de mouvement de stock (Entrée et sortie) | | | |
|  | | | |
| Page facture | | | |
|  | | | |
|  | | | |
| Quelques pages d'insertion et de modification | | | |
|  | | | |
| Page charts | | | |
|  | | | |
| Page report | | | |
| **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 selectionné |
| 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 clické 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.