

Rapport final – Système de gestion de base de données d'entreprise

1. Introduction

Ce rapport présente la conception et la réalisation d'un système de gestion de base de données relationnelle destiné à une entreprise commerciale. Le projet vise à modéliser, implémenter et exploiter une base de données robuste permettant la gestion des produits, des clients, des commandes, des livraisons, des paiements et du stock.

L'approche adoptée suit une démarche rigoureuse d'ingénierie des bases de données : analyse des besoins, modélisation conceptuelle, transformation en schéma relationnel, implémentation SQL et validation par des requêtes représentatives.

2. Analyse des besoins

L'entreprise souhaite disposer d'un système centralisé permettant :

- La gestion des **produits**, de leurs catégories et de leurs fournisseurs ;
- Le suivi du **stock** et de ses mises à jour par les employés ;
- La gestion des **clients** et de leurs commandes ;
- Le détail des commandes via des **lignes de commande** ;
- Le suivi des **livraisons**, des **paiements** et de la **facturation** ;
- La traçabilité des opérations effectuées par les employés.

Les exigences principales incluent l'intégrité des données, la cohérence transactionnelle et la possibilité d'effectuer des requêtes complexes pour l'analyse et la prise de décision.

3. Modélisation conceptuelle (MCD)

La modélisation conceptuelle a été réalisée à l'aide d'un modèle entité–association. Les principales entités identifiées sont :

- **Produit, Catégorie, Fournisseur**
- **Client, Commande, Ligne_Commande**
- **Livraison, Paiement, Facture**
- **Employé, Stock**

Les relations définissent clairement les cardinalités (1,1), (1, n) et assurent une représentation fidèle des règles de gestion :

- Un client peut passer plusieurs commandes ;
- Une commande contient plusieurs lignes de commande ;
- Un produit appartient à une catégorie et est fourni par un fournisseur ;
- Le stock est mis à jour par les employés.

Ce modèle garantit une structure cohérente et extensible.

4. Modèle relationnel et schéma SQL

À partir du MCD, un schéma relationnel normalisé a été établi. Chaque entité a été traduite en table SQL avec :

- Clés primaires clairement définies ;
- Clés étrangères assurant l'intégrité référentielle ;
- Contraintes adaptées (NOT NULL, relations de dépendance).

Les scripts SQL comprennent :

- La création des tables (**CREATE TABLE**) ;
- L'initialisation des données (**INSERT**) ;
- Des requêtes complexes utilisant **JOIN**, **GROUP BY**, **sous-requêtes** et **fonctions d'agrégation**.

5. Exploitation et requêtes

Des requêtes SQL ont été développées afin de :

- Lister les commandes par client ;
- Calculer les montants totaux des commandes et factures ;
- Analyser les produits les plus vendus ;
- Suivre l'état des livraisons et des paiements ;
- Vérifier la disponibilité du stock.

Ces requêtes démontrent la capacité du système à répondre à des besoins analytiques concrets.

6. Validation et cohérence des données

La base de données a été validée par :

- L'exécution complète des scripts de création et d'insertion ;
- La vérification de l'intégrité référentielle ;
- Des tests de cohérence via des requêtes ciblées.

L'ensemble du schéma assure une base fiable, cohérente et adaptée à un contexte professionnel.

7. Conclusion

Ce projet illustre une démarche complète et professionnelle de conception de base de données relationnelle. De l'analyse des besoins à l'implémentation SQL, chaque étape a été menée avec rigueur afin de produire un système structuré, robuste et évolutif.

L'architecture de la base permet des extensions futures telles que l'ajout de nouveaux modules (gestion des retours, statistiques avancées, historisation), l'intégration à une application web ou l'optimisation des performances. Ce travail constitue ainsi une base solide pour des projets académiques avancés ou des applications réelles en entreprise.