

**Royaume du Maroc**  
**Ministère de l'Education Nationale, du Préscolaire & des Sports**  
**Académie Régionale de l'Education et de Formation de Casablanca**  
**Settat Direction provinciale de Settat**  
**Centre de préparation du Brevet Technicien Supérieur de Settat**  
**Filière : Développement des Systèmes d'Information.**

# **Rapport de Stage de fin d'étude**

**Organisme d'accueil :**

**NOVA MAROC**

**Durée du stage :**

**Du 05/05/2025 au 14/06/2025**

**Rédigé par :**

**MELIANE Imane**

**Encadré par :**

***Ms. Yassine Ouardi***

**Année Scolaire : 2024/2025**

**Projet :**

**Gestion informatisée des livraisons de produits fournisseurs  
(Commandes&Livraison)**

## *Remerciements :*

Avant tout, je souhaite exprimer ma sincère gratitude à toutes les personnes qui ont contribué, de près ou de loin, à la réalisation de ce travail.

Je remercie tout particulièrement **Ms Yassine Ouardi**, pour sa disponibilité, son accompagnement rigoureux et ses conseils avisés tout au long de cette expérience. Son soutien constant a grandement facilité ma progression et m'a permis d'approfondir mes connaissances dans un cadre professionnel enrichissant.

Je tiens également à adresser mes remerciements à l'ensemble du personnel de NOVA MAROC pour leur accueil chaleureux, leur bienveillance et l'esprit de collaboration dont ils ont fait preuve. Leur confiance et leur patience m'ont permis de m'intégrer rapidement et de mener à bien les tâches qui m'ont été confiées.

Un grand merci à mes enseignants et encadrants académiques, dont les enseignements et l'encadrement ont constitué une base solide pour aborder ce stage avec sérieux et engagement.

**Enfin**, je n'oublie pas ma famille et mes amis, dont le soutien moral, l'encouragement et la présence bienveillante m'ont accompagné tout au long de ce parcours.

## Table of Contents

<i>Remerciements</i> :	2
<i>Introduction</i> :	6
1.1 Introduction :	6
1.2 L'organisme d'accueil et le contexte générale du projet :	6
1.3 Les activités de la société de NOVA MAROC :	7
1.4 Les services :	7
1.5 Les valeurs :	8
1.6 Les articles :	9
1.7 Organigramme de NOVA :	9
1.8 Introduction :	10
1.9 Contexte et Problématique:	10
2.1 Objectif du Projet :	10
2.2 Importance du Projet :	10
2.3 Planification et organisation du projet :	11
2.4 Conclusion :	12
2.5 Présentation d'UML :	12
2.6 Exigences fonctionnelles:	13
Besoin fonctionnel:	13
Besoin non fonctionnel:	14
2.7 Identification et Description des Acteurs :	14
2.8 Identification des cas d'utilisation:	15
2.9 Diagramme de classe:	18
3.1 Dictionnaire:	18
3.2 Conclusion:	20
3.3 Introduction:	20
3.4 Présentation des technologies utilisées:	20
Choix de SGBD:	20
Conception:	21
Code editor:	21
3.5 Developpement front-end & Back-end:	22
MySQL	23
3.6 Conclusion:	24
3.7 Introduction:	24
3.8 Présentation des interfaces d'Application Desktop en White mode :	24
Interface Administrateur :	26

Interface gérants :..... 27

Les Tableaux :..... 27

Conclusion: ..... 33

## Les Figure

Figure 1 Logo de la société NOVA MAROC	7
Figure 2 Aperçu des articles et services de Nova Maroc	9
Figure 3 Organigramme de NOVA Maroc.	9
Figure 4 Logo UML	13
Figure 5 :: Diagram de cas d'Utilisation. (Gerant de Livraison)	16
Figure 6 :: Diagram de cas d'Utilisation. (Gerant de Commande)	16
Figure 7 :: Diagram de cas d'Utilisation. (Gerant de Commande & Livraison)	17
Figure 8 :: Diagram de cas d'Utilisation. (Administrateur)	17
Figure 9 : Diagram de classe	18
Figure 10 : Logo mysql workbench 8.0 CE	21
Figure 11 : Logo Draw.io	21
Figure 12 : Logo PyCharm	22
Figure 13 : Logo python tkinter	22
Figure 14 : La page de rdbender le créateur du thème forest-ttk-theme	23
Figure 15 : Logo MySQL	23
Figure 16 : Log in	24
Figure 17:Modifier mot de pass	25
Figure 18 : Panneau de contrôle (Admin)	26
Figure 19 : Button Consulter les gérants	26
Figure 20 : Paneaux de controle. (gerant livraison , commande , Livraison&Commandes)	27
Figure 21 : Filtre du table Livraison	27
Figure 22 : Gestion des livraisons(Gerant Livraison , Livraison&commandes ,Admin)	28
Figure 23 : Button Ajouter	28
Figure 24:Button Modifier	29
Figure 25:filtre Commande	29
Figure 26:Gestion de commande (Gerant de commande, livraison&comande,Admin)	29
Figure 27:Button Ajouter	30
Figure 28:Button Modifier	30
Figure 29:filtre carnet etat commande	31
Figure 30: table carnet etat commande (Admin, gerant commande, livraison, commande&livraison)	31
Figure 31: filtre de listre Produits et Couleurs	31
Figure 32:gestion de liste produits et couleurs (Admin,gerant de livraison , commande , commandes&livraison)	32

## Tableaux

Tableau 1 : Dictionnaire de données des tables des acteurs	19
Tableau 2 : Dictionnaire de données de la table « Commande »	19
Tableau 3 : Dictionnaire de données de la table « Livraison »	20
Tableau 4 : Dictionnaire de données de la table « CarnetEtatCommande »	20
Tableau 5 : Dictionnaire de données de la table « Liste Produits et Couleurs »	20

## *Introduction :*

Dans un environnement industriel en constante évolution, où la réactivité et la précision sont des facteurs clés de compétitivité, la gestion efficace des livraisons occupe une place centrale dans la chaîne d'approvisionnement. Pour une entreprise comme **Nova Maroc**, spécialisée dans l'industrie de l'aluminium, la maîtrise des flux de livraison des produits fournisseurs est essentielle afin d'assurer la continuité de la production, le respect des délais et la satisfaction des clients finaux.

Cependant, la gestion manuelle ou peu structurée des livraisons peut engendrer des retards, des erreurs de traitement, une perte de traçabilité, voire des coûts supplémentaires. C'est pourquoi la mise en place d'un système informatisé de gestion des livraisons représente une réponse stratégique à ces défis. Un tel système permet non seulement de centraliser les informations relatives aux bons de livraison, aux références commandes et aux fournisseurs, mais aussi d'automatiser le suivi, d'améliorer la traçabilité, et de sécuriser les échanges de données.

À travers ce projet, **Nova Maroc** bénéficiera d'une solution numérique sur mesure pour la **gestion informatisée des livraisons de produits fournisseurs**. Ce système contribuera à optimiser les processus logistiques internes, à renforcer la coordination entre les services, et à accroître l'efficacité globale de l'entreprise dans un secteur où la rigueur et la performance logistique sont indispensables.

# **I -Chapitre : Contexte générale de Projet.**

## **1.1 Introduction :**

L'étude préliminaire constitue une étape préalable à la réalisation d'une application. En effet, elle permet d'analyser, d'évaluer et de critiquer les solutions existantes afin de se concentrer sur les lacunes à combler lors de la réalisation de notre projet. Cette partie sera réservée à la présentation de l'étude préliminaire du projet.

## **1.2 L'organisme d'accueil et le contexte générale du projet :**

Créée en 2013, NOVA MAROC est une entreprise marocaine spécialisée dans la distribution de profilés en aluminium et de leurs accessoires. Avec plus de dix années d'activité dans le secteur, elle a su développer une expérience solide et proposer des solutions adaptées aux besoins du marché.

Implantée à Settat, au 20, Appartement 13, Boulevard Hassan II, NOVA MAROC bénéficie d'un emplacement stratégique facilitant la distribution. Elle s'adresse aussi bien aux professionnels du bâtiment qu'aux particuliers, en leur offrant des matériaux durables, esthétiques et conformes aux normes en vigueur.

Dans un secteur en constante évolution, où la demande en matériaux de qualité est en croissance continue, NOVA MAROC s'efforce d'apporter des réponses techniques et économiques, tout en mettant l'accent sur la qualité de service, la disponibilité produit et la réactivité.

Le rapport a pour objectif de présenter **les principales activités de NOVA MAROC**, les **services** qu'elle propose, ainsi que son **organisation** interne, à travers une analyse de sa structure, de ses moyens logistiques et de son positionnement dans le secteur.



*Figure 1 Logo de la société NOVA MAROC*

### 1.3 Les activités de la société de NOVA MAROC :

- Distribution de profilés aluminium pour menuiserie (portes, fenêtres, cloisons...).
- Vente d'accessoires d'assemblage et de pose (joints, vis, équerres...).
- Fourniture de profils et accessoires pour cuisines modernes (poignées, rails, coulissants...).
- Commercialisation de produits de finition (formica, tôles, accessoires de cloisonnement).
- Vente de systèmes complets pour volets roulants et garde-corps en aluminium.
- Conseil technique pour le choix des matériaux.
- Service logistique efficace avec livraison.

### 1.4 Les services :

NOVA MAROC ne se limite pas à la simple distribution de produits en aluminium ; elle propose une panoplie de services destinés à accompagner ses clients tout au long de leurs projets. Parmi ses prestations principales, on retrouve le conseil technique personnalisé, qui permet aux artisans, entreprises ou particuliers de bénéficier d'un accompagnement sur le choix des matériaux, la compatibilité des produits et les méthodes d'installation. L'entreprise offre également un service de découpe sur mesure pour les profilés en aluminium, afin de répondre aux besoins spécifiques de chaque chantier. Par ailleurs, NOVA MAROC met à disposition un service après-vente réactif, en cas de problèmes liés aux produits livrés, garantissant ainsi une expérience client fiable et satisfaisante. L'entreprise se distingue également par la disponibilité de catalogues techniques

détaillés pour chaque famille de produits, ainsi que par l'engagement de son équipe à fournir des solutions esthétiques, durables et conformes aux normes. Enfin, des programmes de fidélité, des remises commerciales et un suivi client régulier viennent compléter l'offre de services, renforçant la relation de confiance avec la clientèle.

## 1.5 Les valeurs :

✓ **Engagement envers la qualité** : NOVA MAROC accorde une importance primordiale à la qualité de ses produits. Chaque profilé et accessoire proposé répond à des normes élevées afin de garantir durabilité, performance et satisfaction client.

✓ **Respect des engagements** : L'entreprise veille à toujours honorer ses promesses en termes de délais de livraison, de tarifs annoncés et de conditions commerciales, renforçant ainsi la confiance avec ses partenaires.

✓ **Proximité client** : NOVA MAROC adopte une approche centrée sur le client, favorisant une relation personnalisée, réactive et à l'écoute des besoins spécifiques de chacun.

✓ **Esprit d'équipe** : Le travail collaboratif, la communication fluide et le respect mutuel au sein de l'entreprise sont des piliers qui assurent un environnement professionnel sain et efficace.

✓ **Transparence et intégrité** : NOVA MAROC agit avec honnêteté et transparence dans ses interactions, que ce soit avec ses collaborateurs, ses clients ou ses fournisseurs.

✓ **Engagement pour l'amélioration continue** : L'entreprise s'investit dans l'évolution constante de ses services, que ce soit à travers la formation de son personnel, la modernisation de ses processus logistiques ou l'élargissement de sa gamme de produits.

✓ **Responsabilité sociale** : Consciente de son rôle dans la société, NOVA MAROC adopte des pratiques respectueuses de l'environnement et soutient des actions à dimension humaine, notamment en favorisant l'emploi local et les relations durables avec ses partenaires.



## 1.6 Les articles :

NOVA Maroc propose une large gamme d'articles pour la salle de bains, tels que lavabos, meubles et accessoires, reconnus pour leur qualité, leur design contemporain et leur innovation. Ces produits offrent des solutions esthétiques et fonctionnelles adaptées aux besoins modernes. De son côté, Nova Maroc se spécialise dans la distribution de profilés et d'accessoires en aluminium pour la menuiserie (portes, fenêtres, cloisons), ainsi que dans la vente de volets roulants, systèmes de motorisation, accessoires de cuisines, tôles, formica et garde-corps. L'entreprise met à disposition des professionnels du bâtiment un comptoir de vente performant, alliant qualité, choix et innovation pour répondre à tous types de projets.



Figure 2 Aperçu des articles et services de Nova Maroc

## 1.7 Organigramme de NOVA :

La représentation graphique de la structure organisationnelle de NOVA :

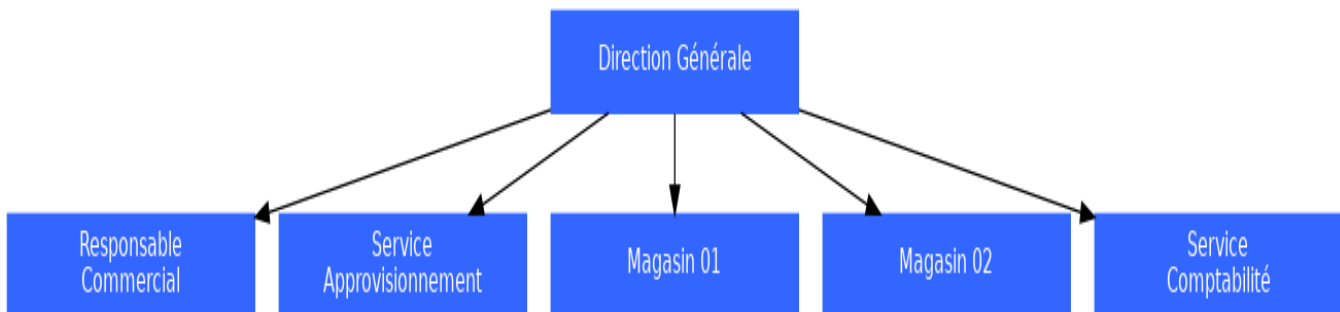


Figure 3 Organigramme de NOVA Maroc.

# Chapitre2 : Etude préalable

## 1.8 Introduction :

L'étude préliminaire constitue une étape préalable à la réalisation d'une application. En effet, elle permet d'analyser, d'évaluer et de critiquer les solutions existantes afin de se concentrer sur les lacunes à combler lors de la réalisation de notre projet. Cette partie sera réservée à la présentation de l'étude préliminaire du projet.

## 1.9 Contexte et Problématique:

L'entreprise **Nova Maroc**, opérant dans le secteur de l'aluminium, collabore avec plusieurs fournisseurs pour assurer l'approvisionnement en matières premières et produits semi-finis nécessaires à son activité de production. Dans un contexte de croissance et d'augmentation du volume de commandes, la gestion manuelle des livraisons devient de plus en plus contraignante et source de désorganisation.

Actuellement, le suivi des livraisons est réalisé à l'aide de documents papier ou de fichiers éparpillés, ce qui engendre de multiples **problèmes** :

- Difficulté à retrouver l'historique des livraisons.
- Risques d'erreurs ou de doublons dans les saisies.
- Perte de temps liée au traitement manuel des données.

Face à ces limites, il devient essentiel pour **Nova Maroc** de **digitaliser** ce processus en mettant en place une **solution informatisée de gestion des livraisons fournisseurs**, permettant un gain de temps, une traçabilité accrue et une meilleure réactivité opérationnelle.

## 2.1 Objectif du Projet :

L'objectif principal de ce projet est de mettre en place une application de gestion informatisée des livraisons de produits fournisseurs pour l'entreprise **Nova Maroc**, active dans le secteur de l'aluminium. Le système a pour but d'automatiser le suivi des livraisons, de fiabiliser les données reçues, et d'assurer une meilleure coordination entre les différents intervenants. En digitalisant ce processus, l'entreprise pourra gagner du temps, et disposer d'une vision claire et en temps réel de l'état des livraisons et des performances fournisseurs.

## 2.2 Importance du Projet :

La mise en œuvre d'un système de gestion informatisée des livraisons constitue une avancée majeure pour **Nova Maroc**, entreprise opérant dans le secteur industriel de l'aluminium. Ce projet s'inscrit dans une démarche de modernisation globale des processus internes, en réponse aux défis

croissants liés à la coordination logistique, à la volumétrie des commandes, et à l'exigence de suivi en temps réel. En remplaçant les méthodes traditionnelles souvent basées sur des supports papier ou des traitements manuels par une solution numérique centralisée, l'entreprise vise à améliorer significativement la précision des données, la rapidité de traitement des livraisons, ainsi que la capacité à identifier les anomalies.

L'importance de ce projet réside également dans les gains de productivité qu'il engendre. L'automatisation de tâches répétitives permet aux équipes de se concentrer sur des missions à plus forte valeur ajoutée, tandis que la numérisation garantit une meilleure traçabilité des produits et une réduction notable des erreurs humaines. En outre, ce système offre une meilleure visibilité sur l'ensemble de la chaîne de livraison, facilitant la prise de décision et permettant des ajustements proactifs en cas de besoin.

Sur un plan plus stratégique, ce projet contribue à renforcer la compétitivité de **Nova Maroc** dans un marché de plus en plus concurrentiel. Il répond aux exigences de réactivité des clients, aux impératifs de conformité réglementaire, et aux attentes croissantes en matière de transparence et de performance logistique. En somme, il s'agit d'un levier fondamental pour accompagner la croissance de l'entreprise, consolider ses relations avec ses partenaires fournisseurs, et assurer un niveau de service optimal à toutes les étapes de la chaîne d'approvisionnement.

## 2.3 Planification et organisation du projet :

La réussite d'un projet repose en grande partie sur une planification rigoureuse et bien structurée. En effet, une bonne organisation permet de découper le travail en phases claires, de définir les tâches à accomplir, d'anticiper les difficultés potentielles et de mieux gérer le temps imparti à chaque étape. Cela offre également une vision globale de l'avancement du projet et permet de fixer des délais réalistes pour l'achèvement de chaque livrable.

Dans le cadre de notre projet de Commandes&Livraison au sein de l'entreprise Nova Maroc, nous avons opté pour une durée de réalisation estimée à environ un mois, en tenant compte de la complexité des fonctionnalités à développer et de l'apprentissage des outils techniques nécessaires.

La planification s'est structurée autour des étapes suivantes :

- **Étude préliminaire (Inception)** : compréhension des besoins de l'entreprise, définition des objectifs du projet, et collecte des exigences fonctionnelles.
- **Analyse et conception (Élaboration)** : modélisation de la solution à travers des diagrammes UML, choix de l'architecture de l'application, et préparation de la structure de la base de données.
- **Formation et prise en main des technologies** : découverte ou approfondissement des outils et langages utilisés, tels que Python, Tkinter, MySQL et PyInstaller.
- **Développement (Construction)** : phase de codage de l'interface, intégration de la base de données, gestion des livraisons et des filtres, et mise en place des traitements nécessaires.
- **Tests et validation** : vérification du bon fonctionnement de l'application, correction des anomalies, et validation finale.

- **Rédaction du rapport final** : documentation du travail effectué, explication des choix techniques, et présentation des résultats obtenus.

## 2.4 Conclusion :

Dans ce premier chapitre, nous avons présenté une étude du système existant, ce qui nous a permis de définir clairement les objectifs à atteindre. Cette analyse préliminaire constitue une base solide pour concevoir une solution adaptée aux besoins identifiés et pour orienter efficacement les améliorations à apporter à notre application.

# Chapitre 3 : Phase de conception

## 2.5 Présentation d'UML :

*Définition* : UML (Unified Modeling Language) est un langage de modélisation polyvalent et évolutif, dans le domaine de l'ingénierie logicielle, destiné à fournir un moyen standard de visualiser la conception d'un système.

### Types de diagrammes UML :

- Diagrammes de structure.
- Diagrammes de comportement.
- Diagrammes d'interaction.



*Figure 4 Logo UML*

En ingénierie logicielle, UML est un moyen rapide de comprendre un système et les détails de sa composition, de son comportement et de ses interactions.

## 2.6 Exigences fonctionnelles:

### Besoin fonctionnel:

#### ➤ Gestion des commandes:

- ✓ Création, modification et annulation de commandes .
- ✓ Consultation et recherche à l'aide de filtres (référence interne, référence usine, date...).
- ✓ Historique des commandes.

#### ➤ Gestion des livraisons:

- ✓ Attribution d'un livreur et d'un véhicule pour chaque livraison.
- ✓ Suivi du statut en temps réel (préparée, en cours, livrée, échec).
- ✓ Gestion des preuves de livraison (photo, signature, commentaire).

#### ➤ Gestion des comptes des gérants :

- ✓ Création et administration des comptes « Gestionnaire » avec droits d'accès différenciés.
- ✓ Modification des informations de profil et réinitialisation du mot de passe via email (mot de passe oublié).

➤ **Gestion du carnet d'état de commande :**

- ✓ Affichage du carnet (Ref\_Usine, Couleur\_Usine, Qté livrée, Qté commandée, reliquat, état).
- ✓ Filtrage par Ref\_Usine, Couleur\_Usine et État.
- ✓ Export / impression de l'état courant.

➤ **Filtrage et tri dynamiques**

- ✓ Filtres unifiés sur toutes les tables (commandes, livraisons, carnet d'état, références, couleurs).
- ✓ Possibilité de combiner plusieurs critères de recherche.

➤ **Personnalisation du theme:**

- ✓ Basculer à la volée entre mode clair (white) et mode sombre (dark).

➤ **Sécurité :**

- ✓ Stockage sécurisé des mots de passe (hachage salé).

## **Besoin non fonctionnel:**

➤ **Convivialité & ergonomie:**

- ✓ Interface claire et cohérente : menus structurés, boutons et champs bien espacés, icônes explicites.
- ✓ Navigation au clavier complète (tabulation, raccourcis) et retour visuel sur le widget actif.
- ✓ Messages d'erreur et de validation contextualisés pour guider l'utilisateur.

➤ **Performance & réactivité :**

- ✓ Démarrage de l'application en moins de 3 s sur un poste standard (4 Go RAM).
- ✓ Réponse des écrans de consultation et des filtres.

## **2.7 Identification et Description des Acteurs :**

Pour la réalisation de l'application de bureau Tkinter de gestion des livraisons et des commandes pour Nova Maroc, il est essentiel d'identifier et de décrire les acteurs interagissant avec le système (Administrateur, Gerants de commandes, Gerants de Livraison , Base de données).

### **Gérant de commandes :**

- ✓ Gérer les commandes (création, modification, suppression)

- ✓ Consulter et filtrer la table Commandes
- ✓ Visualiser en lecture seule les tables Livraisons et Carnet d'état de commande
- ✓ Visualiser en lecture seule les tables Références et Couleurs

### **Gérant de livraison:**

- ✓ Gérer les livraisons (création, modification, suppression).
- ✓ Consulter et filtrer la table Livraisons.
- ✓ Visualiser en lecture seule la table Commandes et Carnet d'état de commande.
- ✓ Visualiser en lecture seule les tables Références et Couleurs.

#### **➤ Gérant Livraisons & Commandes :**

- ✓ Gérer commandes et livraisons (création, modification, suppression)
- ✓ Consulter et filtrer les tables Commandes et Livraisons
- ✓ Visualiser en lecture seule la table Carnet d'état de commande
- ✓ Visualiser en lecture seule les tables Références et Couleur

#### **➤ Administrateur :**

- ✓ Gérer commandes et livraisons (création, modification, suppression)
- ✓ Consulter et filtrer toutes les tables (Commandes, Livraisons, Carnet d'état, Références, Couleurs)
- ✓ Gérer tous les utilisateurs (ajout, modification, suppression)

## **2.8 Identification des cas d'utilisation:**

Un cas d'utilisation définit une façon d'utiliser le système et permet de décrire les exigences fonctionnelles du point de vue de l'utilisateur. Il décrit une interaction observable entre un acteur externe et l'application de gestion des commandes et des livraisons de Nova Maroc, sous forme d'actions (demandes de l'acteur) et de réactions (réponses du système).

L'objectif de l'étude des cas d'utilisation est de déterminer ce que chaque acteur attend du système, en représentant le scénario d'interaction entre l'acteur et l'application.

En résumé, un cas d'utilisation matérialise une fonctionnalité déclenchée par un acteur externe au système.

Le diagramme ci-dessous synthétise l'ensemble des cas d'utilisation et illustre les exigences fonctionnelles du système. On distingue, pour chaque acteur, les cas d'utilisation suivants :

#### **➤ Gérant de Livraison:**

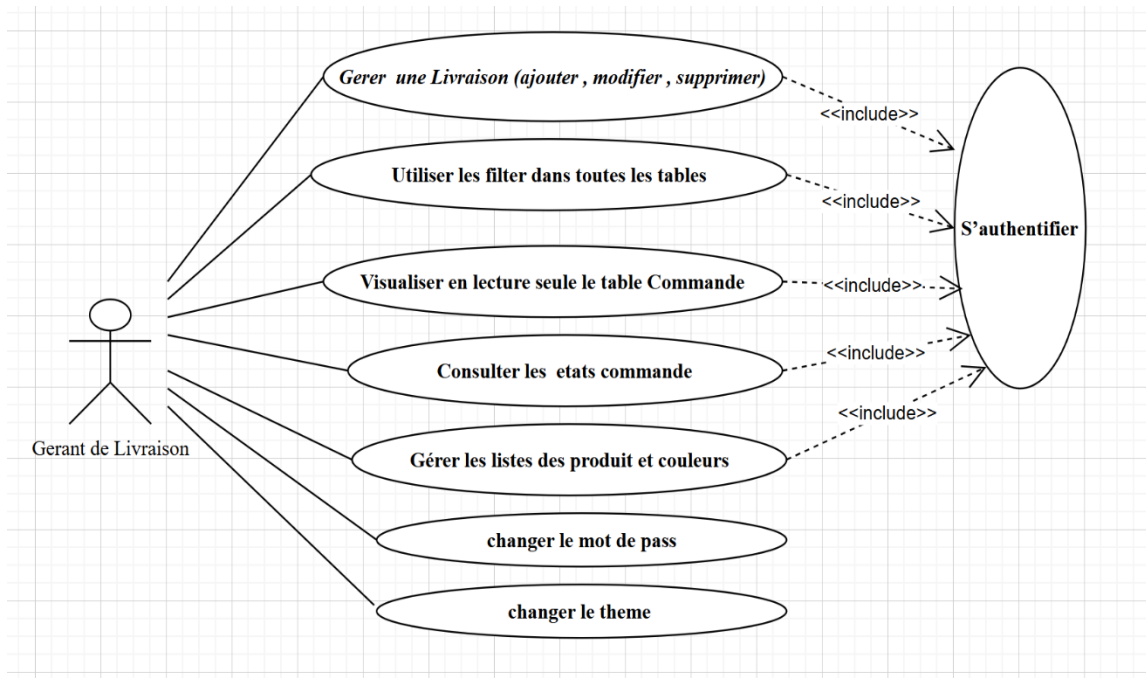


Figure 5 :: Diagram de cas d'Utilisation. (Gerant de Livraison)

### ➤ Gérant de Commandes :

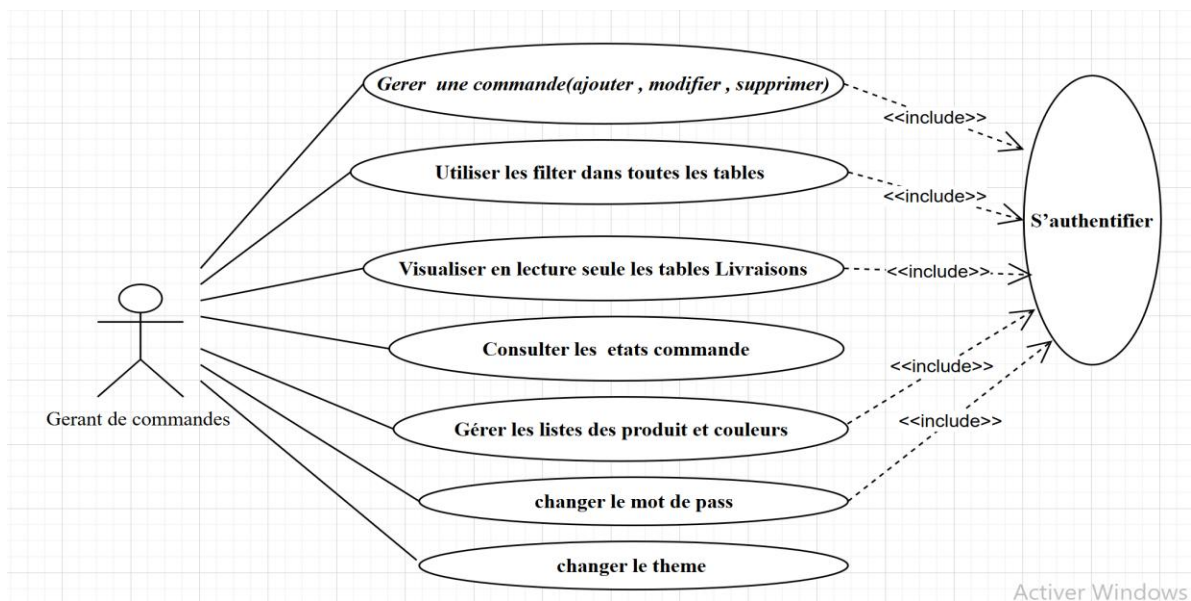


Figure 6 :: Diagram de cas d'Utilisation. (Gerant de Commande)



## ➤ Gérant de Commande & Livraison:

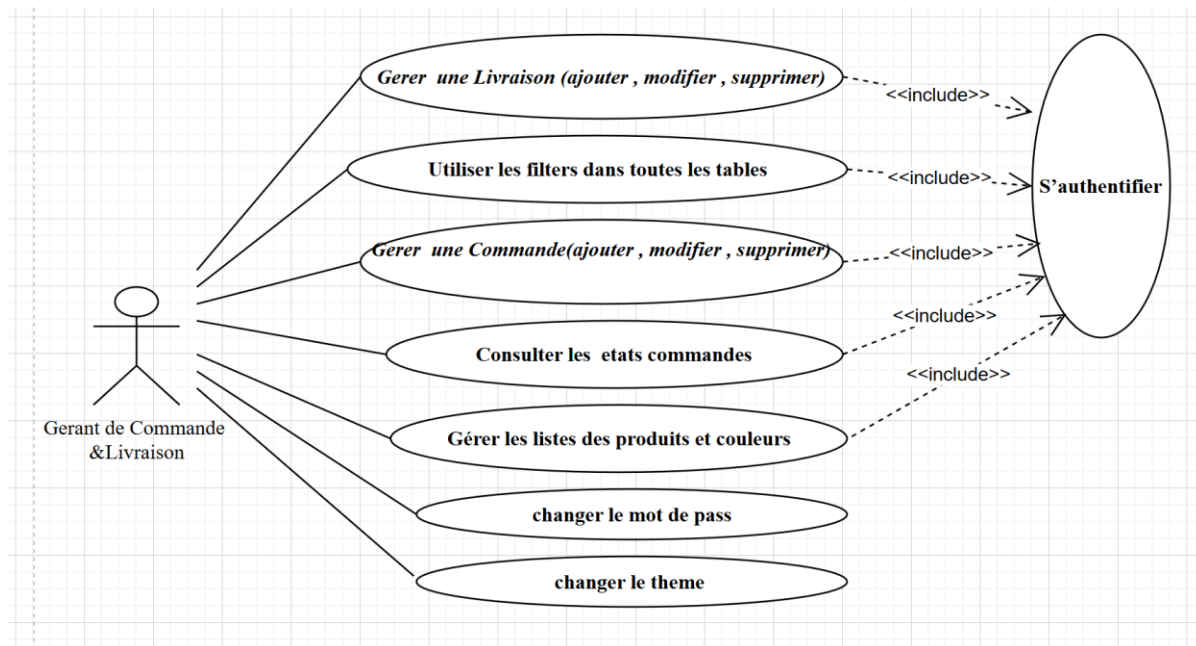


Figure 7 :: Diagram de cas d'Utilisation. (Gerant de Commande & Livraison)

## ➤ Gérant de Administrateur:

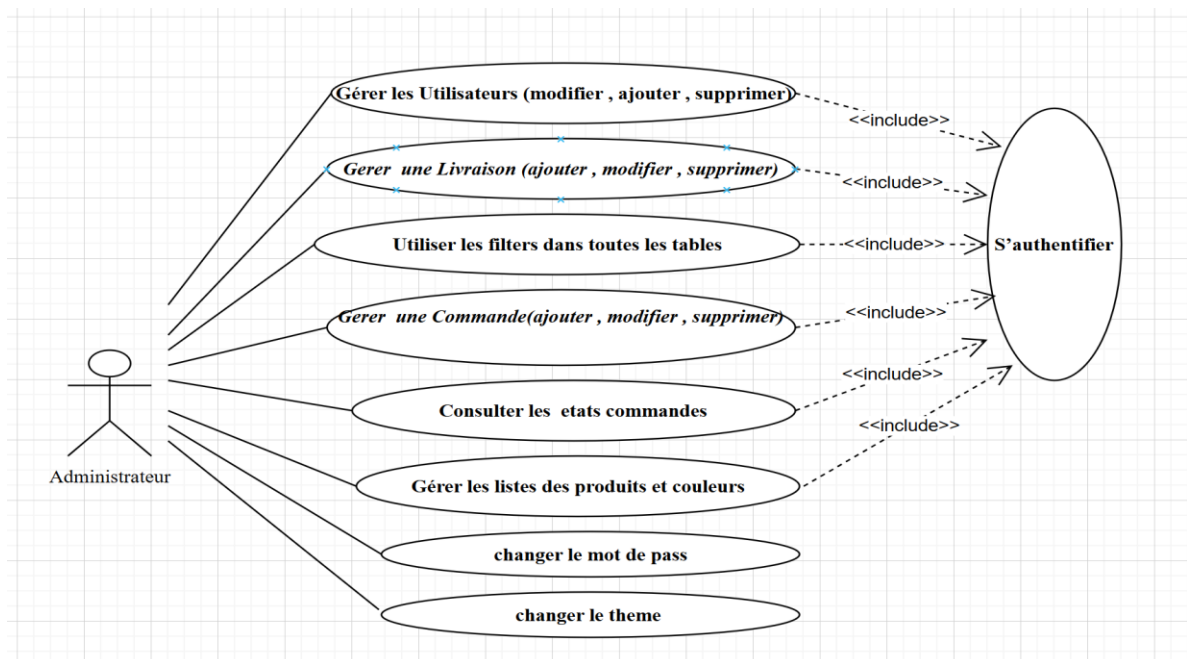


Figure 8 :: Diagram de cas d'Utilisation. (Administrateur)



Attribut	Signification	Type
nom	Le nom de l'administrateur	varchar (50)
prenom	Le prénom de l'administrateur	varchar (50)
teleph	Le numéro de téléphone de l'administrateur	varchar (50)
emailPro	L'adresse e-mail professionnelle de l'administrateur	varchar (150)
login	L'identifiant de connexion (login)	varchar (50)
motDePasse	Le mot de passe	varchar (50)

Tableau 1 : Dictionnaire de données des tables des acteurs

➤ Table <<Commande>> :

Colonne	Type	Signification
Ref_Interne	varchar (50)	Référence interne du produit
CouleurInterne	varchar (50)	Code couleur interne du produit
Ref_Usine	varchar (50)	Référence usine du produit
CouleurUs	varchar (50)	Code couleur usine du produit
rest_a_produit	varchar (50)	Quantité restant à produire
DateCMD	date	Date de la commande
Num_BON	varchar (50)	Numéro du bon de commande
PU	decimal (10,2)	Prix unitaire
Remise	int	Pourcentage de remise appliqué
TTC	decimal (10,2)	Montant toutes taxes comprises
Total	decimal (10,2)	Montant total à payer
AR	varchar (255)	Référence de l'article

Tableau 2 : Dictionnaire de données de la table « Commande »

➤ Table <<Livraison>> :

Colonne	Type	Signification
Ref_Inter	varchar(50)	Référence interne du produit
code_BL	varchar(50)	Code du bon de livraison
DateL	date	Date de la livraison
Ref_BC	varchar(50)	Référence du bon de commande
Ref_US	varchar(50)	Référence usine du produit
Couleur	varchar(50)	Couleur du produit
Qte_liv	int	Quantité livrée
PU	decimal(10,2)	Prix unitaire
Remise	int	Pourcentage de remise
TTC	decimal(10,2)	Montant toutes taxes comprises

Total	decimal(10,2)	Montant total
-------	---------------	---------------

Tableau 3 : Dictionnaire de données de la table « Livraison »

➤ Table << CarnetEtatCommande >> :

Colonne	Type	Signification
Ref_Usine	varchar(50)	Référence usine du produit
Couleur_Usine	varchar(50)	Couleur usine du produit
Qte_liv	int	Quantité livrée
qte_com	int	Quantité commandée
Reliquat_a_servire	int	Reliquat à servir
Etat	varchar(50)	État de la commande

Tableau 4 : Dictionnaire de données de la table « CarnetEtatCommande »

➤ Table << Liste Produits et Couleurs >> :

Colonne	Type	Signification
Ref_Usine	varchar(50)	Référence usine du produit
Ref_Interne	varchar(50)	Référence interne du produit
CouleurUs	varchar(50)	Couleur usine du produit
CouleurInterne	varchar(50)	Couleur interne du produit

Tableau 5 : Dictionnaire de données de la table « Liste Produits et Couleurs »

## 3.2 Conclusion:

Dans ce chapitre, nous avons présenté les différentes vues conceptuelles de l'application à réaliser via les modèles UML, ce qui nous a permis de formaliser les objectifs du système, de clarifier ses fonctionnalités et de schématiser la communication entre les objets. Cette modélisation prépare efficacement la phase de réalisation.

# Chapitre4 : ETUDE TECHNIQUE ET OUTILS UTILISÉS

## 3.3 Introduction:

Tout projet informatique requiert le choix de technologies adaptées à sa mise en œuvre. Le présent troisième chapitre a pour objectif de présenter les outils et technologies retenus pour déployer notre solution.

## 3.4 Présentation des technologies utilisées:

### Choix de SGBD:

**MySQL Workbench 8.0 CE** : un outil graphique gratuit pour gérer nos bases MySQL, il nous permet de modéliser visuellement nos schémas, d'écrire et d'exécuter nos requêtes SQL (avec

coloration et auto-complétion), de surveiller les performances et de gérer nos utilisateurs et sauvegardes, le tout depuis une interface unique.



*Figure 10 : Logo mysql workbench 8.0 CE*

### Conception:

**draw.io** : un outil en ligne gratuit et intuitif pour créer et partager tous types de diagrammes (UML, organigrammes, flux de travail) : il offre une interface glisser-déposer, des modèles prêts à l'emploi, un travail collaboratif en temps réel et un export facile (PNG, PDF, XML), le tout sans installation.



**draw.io**

*Figure 11 : Logo Draw.io*

### Code editor:

**PyCharm** : comme éditeur principal pour notre développement Python : il offre une auto-complétion intelligente, une inspection de code en temps réel et un débogueur graphique intégré.

Grâce à sa gestion de projet avancée (environnements virtuels, arborescence de fichiers), son intégration native avec Git et son terminal embarqué, PyCharm facilite la navigation, le refactoring et l'exécution de nos tests, tout en assurant une expérience de codage fluide et productive.



*Figure 12 : Logo PyCharm*

### 3.5 Développement front-end & Back-end:

#### ➤ Python Tkinter :

Pour l'interface graphique, nous avons choisi la bibliothèque Tkinter de Python, qui offre un ensemble de widgets natifs et légers pour une application de bureau.



*Figure 13 : Logo python tkinter*

## ➤ Forest-ttk-theme :

Côté présentation (Front-end), nous avons intégré le « forest-ttk-theme » récupéré sur GitHub, permettant de basculer dynamiquement entre un mode clair (blanc) et un mode sombre (noir) via un simple interrupteur. Ce thème fournit les jeux de couleurs, styles de boutons et arrière-plans cohérents pour l'ensemble des fenêtres.

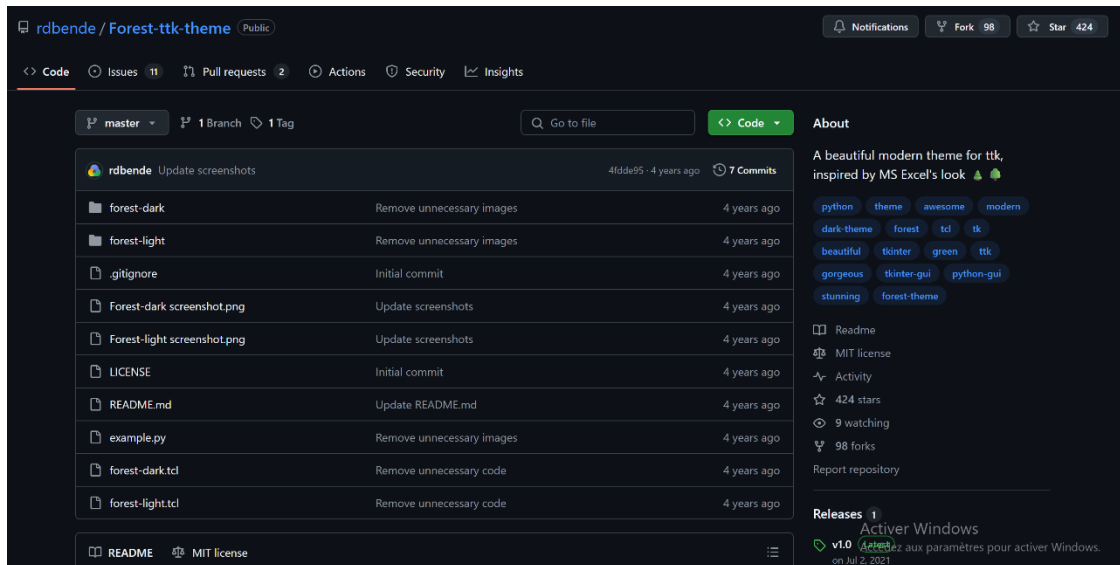


Figure 14 : La page de rdbender le créateur du thème forest-ttk-theme

## ➤ Base de données:



Figure 15 : Logo MySQL

**MySQL** MySQL est un système de gestion de base de données relationnelle (SGBDR) open-source, très répandu et performant. Il permet de stocker et organiser des données structurées en tables liées par des clés, tout en assurant l'intégrité grâce à son moteur InnoDB (transactions ACID, verrous fins). MySQL s'installe facilement sur Windows, macOS et Linux, s'intègre directement à Python (via PyMySQL ou mysql-connector) et dispose d'outils graphiques (Workbench) pour la modélisation et l'administration. Sa large communauté

et son écosystème riche garantissent un support rapide et de nombreuses ressources de documentation.

### 3.6 Conclusion:

Dans ce chapitre, nous avons détaillé les outils et technologies retenus pour le développement de notre application de bureau Tkinter, ainsi que les atouts qui ont guidé nos choix. Le chapitre suivant sera consacré à la présentation des principales interfaces graphiques implémentées dans notre solution.

## Chapitre 5 Réalisation du projet

### 3.7 Introduction:

Cette partie constitue la phase finale du projet, celle de la réalisation et de l'implémentation de notre application de bureau sous Tkinter. Dans ce chapitre, nous présenterons des captures d'écran illustrant le résultat final, mettant en avant les fonctionnalités clés de l'application, accompagnées de commentaires explicatifs.

### 3.8 Présentation des interfaces d'Application Desktop en White mode :

#### ➤ Login :

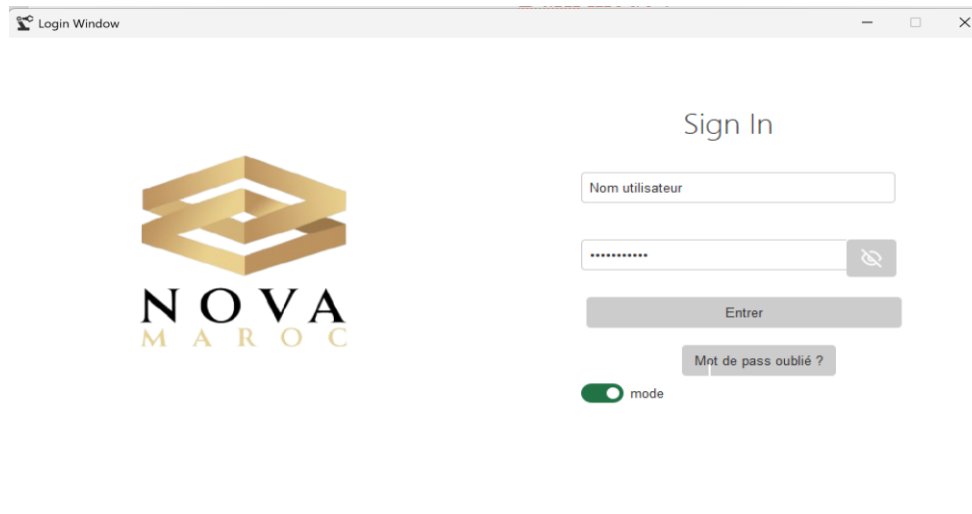


Figure 16 : Log in



- [Button mot de pass oublier :](#)

## Modifier Mot de pass

\*Email :

\*Login :

\*Nouveau Mot de pass :



\*Confirmer Mot de pass :



Modifier

*Figure 17:Modifier mot de pass*

## Interface Administrateur :

### ➤ Panneau de contrôle:



Figure 18 : Panneau de *contrôle* (Admin)

### ➤ Button Consulter les gerants :



Figure 19 : Button Consulter les gérants

## Interface gérants :

### ➤ Panneau de contrôle :



Figure 20 : Paneaux de controle. (gerant livraison , commande , Livraison&Commandes)

## Les Tableaux :

### ➤ Livraison :

The image shows a filter interface for the 'Livraison' table. It features a 'Filter' header and four dropdown menus for filtering by 'Ref\_Interne...', 'Date Liv...', 'Ref\_BC...', and 'Code\_BL...'. Below the dropdowns, there are two buttons: 'Submit' and 'Annuler le filter'.

Figure 21 : Filtre du table Livraison

Ref_Interne	Code_BL	Date_liv	Ref_BC	Ref_Usine	Couleur_Usine	Qte_liv	PU	Remise	TTC
B110BR	ae	30-05-2025	ZA	430	BRUT	76	12.00	12	12.67
B110BR	32FR	30-05-2025	ZA	430	BRUT	75	12.00	12	12.67
B110BR	ZRE	02-06-2025	ZA	430	BRUT	34	12.00	12	12.67
B110BR	CF	02-06-2025	ZA	430	BRUT	33	12.00	12	12.67
A100Q	ERZ12	02-06-2025	TR	4050	SX3724	222	11.00	12	11.62
A100Q	ERZ12	02-06-2025	TR	4050	SX3724	222	11.00	12	11.62
A100Q	ERZ12	02-06-2025	TR	4050	SX3724	222	11.00	12	11.62
A100Q	ERZ12	02-06-2025	TR	4050	SX3724	222	11.00	12	11.62
A100Q	ERZ12	02-06-2025	TR	4050	SX3724	222	11.00	12	11.62
A100Q	ERZ12	02-06-2025	TR	4050	SX3724	222	11.00	12	11.62
A100Q	ERZ12	02-06-2025	TR	4050	SX3724	222	11.00	12	11.62
A100Q	ERZ12	02-06-2025	TR	4050	SX3724	222	11.00	12	11.62
A100Q	ERZ12	02-06-2025	TR	4050	SX3724	222	11.00	12	11.62
A100Q	ERZ12	02-06-2025	TR	4050	SX3724	222	11.00	12	11.62
A100Q	ERZ12	02-06-2025	TR	4050	SX3724	222	11.00	12	11.62
A100Q	ERZ12	02-06-2025	TR	4050	SX3724	222	11.00	12	11.62
A100Q	ERZ12	02-06-2025	TR	4050	SX3724	222	11.00	12	11.62
A100Q	ERZ12	02-06-2025	TR	4050	SX3724	222	11.00	12	11.62
A100Q	RTUI	02-06-2025	RD	4050	BRUT	30	12.00	12	12.67
A100Q	RTUI	02-06-2025	RD	4050	BRUT	30	12.00	12	12.67
B110BR	dttyoptmh	06-06-2025	ZA	430	BRUT	13	12.00	12	12.67

ajouter

Modifier

Supprimer

Figure 22 : Gestion des livraisons(Gerant Livraison , Livraison&commandes ,Admin)

### ➤ Button Ajouter :

Ajouter une Commande

\*Code\_BL :

\*Date de livraison :

15-06-2025

\*Ref\_Usine :

\*Couleur\_Usine :

\*Ref\_BC :

\*Qte\_liv :

\*PU :

\*Remise :

\*TTC :

\*TOTAL :

\*Ref\_Interne :

Sauvegarder

Annuler

Figure 23 : Button Ajouter

➤ **Button Modifier :**

Modifier une livraison

*Code_BL :	ERZ12	*Date de livraison :	02-06-2025
*Ref_Usine :	4050	*Couleur_Usine :	SX3724
*Ref_BC :	TR	*Qte_liv :	222
*PU :	11.00	*Remise :	12%
*TTC :	11.62	*TOTAL :	2579.64
*Ref_Interne :	A100Q		

Modifier Annuler

Active

Figure 24:Button Modifier

➤ **Commande :**

Filter

Ref_Interne...	Date CMD...	Num_BON...	Remise...
----------------	-------------	------------	-----------

Submit Annuler le filter

Figure 25:filtre Commande

Refe_Interne	Col_Interne	Ref_Usine	Col_Usine	reste_à_Produire	Date_CMD	Num_BON	PU	Remise	TTC	Total
A100Q	Q	4050	SX3724	12	29-05-2025	TR	11.00	12	11.62	139.44
A100Q	Q	4050	SX3724	32	30-05-2025	RD	12.00	12	12.67	405.44
B110BR	BR	430	BRUT	12	30-05-2025	ZA	12.00	12	12.67	152.04

ajouter Modifier Supprimer

Activer Windows  
Accédez aux paramètres pour activer Windows.

Figure 26:Gestion de commande (Gerant de commande, livraison&comande,Admin)

➤ **Button Ajouter :**

Ajouter une commande

\*Ref\_Usine :

\*AR :

\*Reste à Produit :

\*Num Bon:

\*Remise :

\*TOTAL :

\*Couleur\_Usine :

\*Couleur\_Interne :

\*Date de commande :

15-06-2025

▼

\*PU :

\*TTC :

\*Ref\_Interne :

Sauvegarder

Annuler

Act

Figure 27:Button Ajouter

➤ **Button Modifier :**

Modifier une Commande

\*Reste à Produit :

12

\*Date de commande :

30-05-2025

▼

\*Remise :

12

\*PU :

12.00

\*TOTAL :

\*TTC :

Modifier

Annuler

Activ  
Accède

Figure 28:Button Modifier

## ➤ Carnet Etat Commande :

Filter

Figure 29: filtre carnet etat commande

Ref_Usine	Couleur_Usine	Quantité livré	Quantité commandé	Reliquat à servir	Etat
4050	SX3724	2735	124	-2611	Soldé
4050	SX3724	0	124	124	En cours
4050	SX374	0	124	124	En cours
4050	SX374	0	124	124	En cours
4050	SX374	4143	124	-4019	Soldé
4050	SX374	0	124	124	En cours
4050	SX374	0	124	124	En cours
4050	374	0	124	124	En cours
4050	X3724	547	124	-423	Soldé
4050	X3724	1094	124	-970	Soldé
823	X3724	547	124	-423	Soldé
430	BRUT	24	12	-12	Soldé
4050	SX3724	123	32	-91	Soldé
430	BRUT	35	12	-23	Soldé
430	BRUT	58	12	-46	Soldé
430	BRUT	76	12	-64	Soldé

Figure 30: table carnet etat commande (Admin, gerant commande, livraison, commande&livraison)

## ➤ Liste Produits et Couleurs :

Filter

Figure 31: filtre de listre Produits et Couleurs

Ref_Usine	Ref_Interne
A	A
4050	A100
823	A101
824	A102
ANA	ANA
REFUS	ANA
423	B101
425-	B101LIS-
424	B102
430	B110
431	B111
440	B120
441	B121
EEEE	EEEE

CouleursUs	Couleur_Interne
A	A
ANA	ANA
9016	B
BRUT	BR
E	EE
8003	F
FGF	FGG
SX3714	GG
X7760	GG
GRIS	GRIS
9010	LB
porty	lotrh
imorh	oieth

Activer Windows

Accédez aux paramètres

ajouter
Supprimer

Figure 32:gestion de liste produits et couleurs (Admin,gerant de livraison , commande , commandes&livraison)



## Conclusion:

En conclusion, ce projet de développement d'une application de bureau sous Tkinter pour Nova Maroc m'a offert l'occasion de mobiliser et d'approfondir mes compétences en Python, en conception d'interfaces graphiques et en gestion de bases de données MySQL. J'ai pu formaliser les besoins métier, modéliser la base de données et les classes UML, puis implémenter l'ensemble des fonctionnalités (gestion des commandes, des livraisons, carnet d'état, références produits et couleurs) avec un thème clair/sombre dynamique. L'intégration de MySQL via PyMySQL et l'usage de MySQL Workbench 8.0 CE ont garanti la fiabilité et la performance de la persistance des données, tandis que le "forest-theme" a apporté une expérience utilisateur cohérente et adaptable. Cette réalisation concrétise toutes les étapes du cycle de vie du projet de l'analyse et de la conception jusqu'aux tests et au déploiement et illustre ma capacité à produire une solution robuste, ergonomique et conforme aux besoins professionnels.