

**MBADINGA MOMBANGOUBADI CHILDRICK**

**N°candidat:02343499493**

**Inscription n° : 001**

**BTS SIO 2 Session : 2024**

## **Dédicaces**

Je dédie ce travail à tous ceux qui me sont chers, mon Père et ma Mère bien-aimée, aucune dédicace ne saurait exprimer mon respect, mon amour éternel et ma gratitude pour les sacrifices consentis pour mon éducation et mon bien-être. Je vous remercie pour tout le soutien et l'affection que vous m'avez prodigués depuis mon enfance. Que ce travail soit une réalisation de vos souhaits et le fruit de vos nombreux sacrifices. Que Dieu vous accorde santé, bonheur et longue vie.

À toute ma famille, je vous dédie ce travail avec mes meilleurs vœux de bonheur, de réussite et de prospérité, en signe d'amour.

À toute ma famille, je vous dédie ce travail avec mes meilleurs vœux de bonheur, de réussite et de prospérité, en signe d'amour.

À mes chers amis, pour leur soutien précieux dans les moments difficiles.

À tous mes enseignants, votre générosité et votre soutien méritent mon plus profond respect et ma gratitude sincère.

## **Remerciements**

En préambule à ce rapport, je tiens à adresser tous mes remerciements aux personnes qui m'ont apporté leur aide et ont ainsi contribué à l'élaboration de ce travail. Je souhaite exprimer ma gratitude à toute l'équipe pédagogique de Learning

Systems-ISBE et aux intervenants professionnels responsables de la formation en technologie web et multimédia, pour avoir contribué à ma formation.

Je tiens également à exprimer ma profonde reconnaissance à Mme KAOUTAR et Mr ZIED qui m'ont encadré durant ce projet. Leur aide et leurs conseils, qu'elles m'ont apportés lors des différents suivis, ont continuellement amélioré mon travail.

Je souhaite remercier tout particulièrement et témoigner toute ma reconnaissance à Mr Wajdi BOUAZIZ pour son aide et la confiance qu'il m'a accordée durant la période du stage.

J'exprime ma sincère gratitude aux membres du jury, qui ont accepté d'évaluer ce projet de fin d'études.

Plan de rapport pour l'épreuve E5

# **Tableau de bord communiquant avec l'ERP Odoo**

## **Chapitre 1 : Introduction**

### **1- Présentation générale du projet :**

-Présentation d'Entreprise d'Accueil : Innovative Labs

-Organigramme hiérarchique

-Cadre de travail (alternance)

### **2- Contexte et justification du choix du sujet :**

-Définition des tableaux de bord

-Importance des TB dans la prise de décision

### **3- Objectifs du tableau de bord et son lien avec l'ERP Odoo**

-Contexte du TB

-Modules Odoo à prendre en considération

## **Chapitre 2 :** Cahier des charges

### **1- Définition des besoins et des fonctionnalités du tableau de bord**

-Exigences d'un bon tableau de bord

-Indicateurs de performances pertinents à implémenter

### **2- Spécifications techniques et contraintes du projet**

-Structure logicielle de l'ERP Odoo

-Choix des bons outils pour communiquer avec la base de données d'Odoo

-Outils de sécurité de l'application à développer

### **3- Étude de faisabilité**

-Explication de certains détails techniques importants à prendre en considération lors du développement de la solution

## **Chapitre 3 :** Conception

### **1- Architecture globale de l'application**

**2- Choix des technologies utilisées (langages de programmation, framework, etc.)**

**3- Diagramme cas d'utilisation : montrer les acteurs (utilisateurs) et les fonctionnalités offertes à chacun d'eux**

**4- Modèle de données : structure des données stockées et échanges avec Odoo**

## **Chapitre 4 : Développement**

**1- Présentation des étapes de développement**

**2- Intégration des fonctionnalités de communication avec l'ERP Odoo : requêtes SQL permettant d'évaluer les indicateurs**

**3- Tests unitaires et d'intégration : capture d'écran du tableau de bord dans différentes situations (lorsque tout est OK)**

**4- Bilan final permettant d'évaluer le résultat par rapport aux objectifs fixés au début du projet**

## **Conclusion finale**

### **Introduction générale**

Dans le monde des affaires d'aujourd'hui, la gestion efficace des opérations est essentielle pour garantir le succès et la croissance d'une entreprise. Pour ce faire, de nombreuses entreprises utilisent des solutions ERP (Enterprise Resource Planning)

telles que Odoo, qui offrent une intégration complète de toutes les fonctions commerciales, de la gestion des stocks à la comptabilité en passant par la gestion des ressources humaines.

Afin de rendre l'utilisation d'Odoo encore plus pratique et accessible, une application Android de tableau de bord peut être développée. Cette application permettra aux utilisateurs de gérer leurs opérations commerciales depuis n'importe où et à tout moment, en fournissant un accès rapide et facile aux données et fonctionnalités clés de leur ERP Odoo.

Dans cette introduction, nous allons explorer les principales caractéristiques et avantages d'une telle application Android de tableau de bord communiquant avec l'ERP Odoo, ainsi que son impact potentiel sur l'efficacité opérationnelle et la prise de décision stratégique au sein des entreprises.

# **Chapitre 1 :**

## **1- Présentation générale du projet :**

Le projet Android que nous entreprenons consiste en la conception et le développement d'une application mobile de tableau de bord qui communique avec l'ERP Odoo. L'objectif principal de cette application est de fournir aux utilisateurs un accès rapide et facile à toutes les fonctionnalités clés de leur système ERP Odoo, directement depuis leur appareil mobile Android.

L'application de tableau de bord offrira une interface conviviale et intuitive, permettant aux utilisateurs de visualiser et de gérer divers aspects de leurs opérations commerciales en temps réel. Cela inclut la gestion des ventes, des achats, des stocks, des projets, de la comptabilité et bien plus encore, le tout depuis un seul endroit centralisé.

L'application offrira des fonctionnalités avancées telles que la génération de rapports personnalisés, la visualisation de données analytiques et la prise de décisions basée sur des informations en temps réel. Grâce à une intégration étroite avec l'ERP Odoo, les utilisateurs pourront synchroniser automatiquement les données entre leur application mobile et leur système ERP, garantissant ainsi la cohérence et l'exactitude des informations.

## **-Présentation d'Entreprise d'Accueil : Innovative Labs**

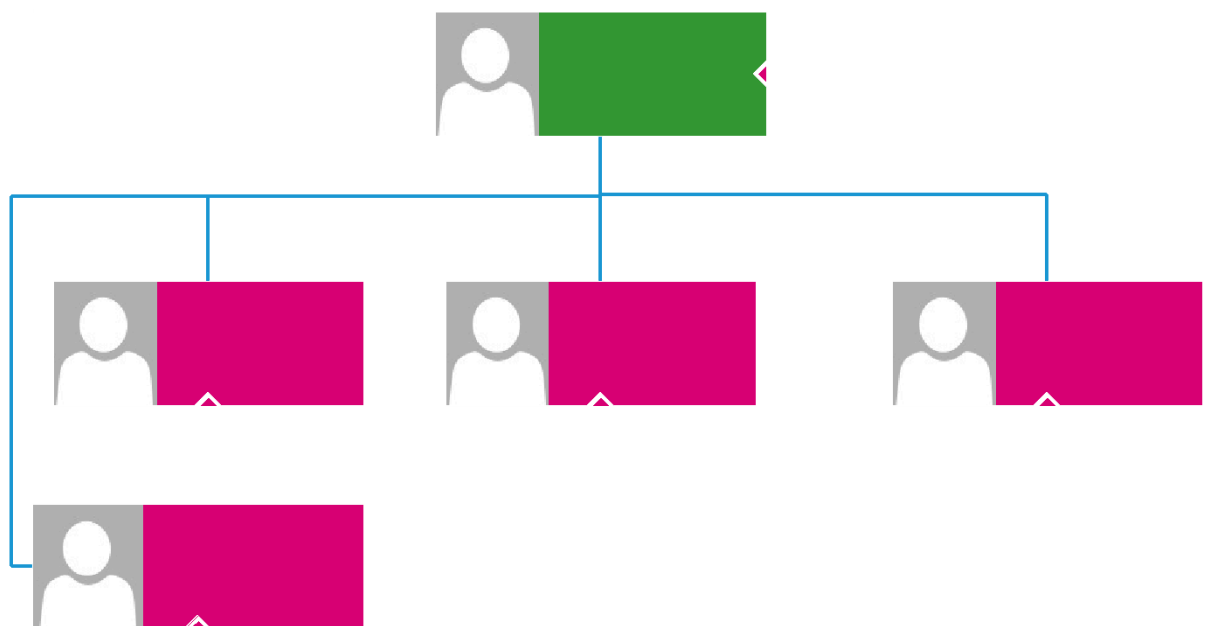
Innovative Labs est une société de recherche et développement créée en 2023.

C'est une SAS qui réalise des projets de recherche et de développement en informatique.

Actuellement, Innovative Labs sur 3 volets :

- Le développement d'extensions pour les ERPs, essentiellement des applications mobiles, des plates-formes de commerce électronique et des solutions transversales pour les entreprises appartenant à certains secteurs d'activité
- Le développement de jeux 2D et 3D, notamment des jeux du style Serious Games et des jeux en réseau.
- Le développement d'applications intelligentes qui utilisent les agents conversationnels intelligents comme ChatGPT et Google Gemini.

### **-Organigramme hiérarchique**



### **-Cadre de travail (alternance)**

Dans la société Innovative Labs, j'ai intégré l'équipe responsable du développement d'extensions pour les ERPs. J'ai participé ainsi au développement d'une application mobile de type Tableau de bord temps réel. Cette application Android 0 est connectée à l'ERP Odoo

à travers sa base de données (PostgreSQL) afin d'en extraire des données permettant d'effectuer des calculs, notamment liés aux indicateurs de performances.

Dans ce cadre, j'avais les tâches suivantes :

- Créer une application Android qui se connecte à la base de données Odoo via des requêtes http
- Comprendre la structure de la base de données Odoo à interroger (Base de données PostgreSQL) afin de savoir quelles seront les tables concernées par les formules de calcul des indicateurs de performance
- Établir les requêtes de sélection permettant d'extraire les données de la base de données Odoo.
- Présentation des résultats de ces requêtes dans l'application mobile.

Il reste aussi d'autres éléments pour avoir des tableaux de bord de qualité professionnelle qui ont été pris en charge par les autres membres de l'équipe de développement, notamment :

- La sécurité d'accès à l'application : les tableaux de bord contiennent des informations parfois confidentielles essentielles à la prise de décision. Ils sont destinés aux responsables et pour cette raison, il est essentiel de s'assurer de l'identité de l'utilisateur. C'est pourquoi l'authentification est établie selon les techniques de Google puisque tous les employés de l'entreprise ont des comptes professionnels Google.
- La présentation graphique des indicateurs : Les valeurs des indicateurs doivent être présentées d'une manière conviviale pouvant être comprise par l'utilisateur d'un seul regard, notamment dans la première page du tableau de bord. Pour cette raison, il y a des règles ergonomiques à respecter dans la conception de la page initiale du tableau de bord (page de signalisation)
- Structure des pages de tableau de bord : La première page du tableau de bord s'appelle page de signalisation. Elle contient des informations générales sur le domaine de gestion ciblé. Cependant, il y a des pages de niveaux inférieurs qui contiennent des informations plus détaillées, voire des informations pertinentes pour prendre la meilleure décision.
- La compatibilité avec d'autres systèmes d'exploitation mobiles comme IOS.

## **2-Contexte et justification du choix du sujet :**

### **-Définition des tableaux de bord**

Les tableaux de bord sont des outils de gestion qui fournissent une vue consolidée et visuelle des données clés d'une organisation, leur permettant de surveiller, analyser et prendre des décisions éclairées. Ils présentent généralement des indicateurs de performance clés (KPI) sous forme de graphiques, de tableaux et d'autres visualisations pour donner aux utilisateurs une compréhension rapide de la situation.

Les tableaux de bord peuvent être personnalisés en fonction des besoins spécifiques de l'utilisateur ou du département, en mettant en évidence les informations les plus pertinentes pour leur domaine d'activité. Ils peuvent couvrir divers domaines fonctionnels tels que les ventes, le marketing, les finances, les ressources humaines, la production, etc.

L'objectif principal d'un tableau de bord est de fournir une vue d'ensemble des performances et des tendances, permettant aux décideurs de surveiller efficacement les progrès vers les objectifs fixés, d'identifier les tendances émergentes, les problèmes potentiels et les opportunités, et de prendre des mesures correctives ou stratégiques en conséquence.

### **-Importance des TB dans la prise de décision**

Les tableaux de bord jouent un rôle crucial dans la prise de décision pour plusieurs raisons :

1. Visualisation des données : Les tableaux de bord présentent les données sous forme de graphiques, de tableaux et d'autres visualisations faciles à comprendre, ce qui permet aux décideurs de voir rapidement les tendances, les performances et les relations entre les différents indicateurs.



1. Surveillance en temps réel : Les tableaux de bord fournissent des mises à jour en temps réel sur les performances et les indicateurs clés, permettant aux décideurs de réagir rapidement aux changements et aux événements en cours.

1. Alignement sur les objectifs : En mettant en évidence les indicateurs de performance clés (KPI) liés aux objectifs stratégiques de l'organisation, les tableaux de bord aident à assurer que les décisions prises sont alignées sur les priorités et les objectifs globaux.

1. Détection des tendances : En analysant les données présentées dans les tableaux de bord, les décideurs peuvent identifier les tendances émergentes, les schémas récurrents et les opportunités ou menaces potentielles, ce qui les aide à anticiper les changements et à prendre des décisions proactives.

1. Suivi des performances : Les tableaux de bord permettent de suivre la performance de l'organisation, des départements ou des processus spécifiques au fil du temps, en identifiant les domaines de réussite et les domaines nécessitant des améliorations.

1. Communication efficace : En fournissant une vue consolidée et visuelle des données, les tableaux de bord facilitent la communication entre les différentes parties prenantes de l'organisation, en permettant une compréhension commune des performances et des objectifs.

### **3- Objectifs du tableau de bord et son lien avec l'ERP Odoo**

Les objectifs d'un tableau de bord et son lien avec l'ERP Odoo sont étroitement liés, car le tableau de bord est souvent conçu pour tirer parti des données collectées et traitées par l'ERP. Voici quelques objectifs spécifiques d'un tableau de bord et leur lien avec Odoo :

1. Surveillance des performances : Le tableau de bord permet de surveiller en temps réel les performances de divers aspects de l'entreprise, tels que les

ventes, les stocks, les finances, les ressources humaines, etc. Odoo collecte et stocke ces données dans une base de données centralisée, ce qui permet au tableau de bord d'accéder aux informations nécessaires pour afficher les indicateurs de performance clés.

2.Analyse des données : Le tableau de bord fournit des outils d'analyse avancés pour examiner les tendances, les schémas et les relations entre différentes variables. Odoo fournit des données détaillées sur les processus métier de l'entreprise, ce qui permet au tableau de bord d'effectuer une analyse approfondie et de fournir des informations exploitables pour la prise de décision.

3.Alignement sur les objectifs : Le tableau de bord peut être configuré pour afficher les indicateurs de performance qui sont alignés sur les objectifs stratégiques de l'entreprise. Odoo permet de définir des objectifs et des indicateurs de performance spécifiques pour chaque module fonctionnel, ce qui facilite l'alignement du tableau de bord sur les objectifs globaux de l'entreprise.

4.Prise de décision éclairée : En fournissant des informations en temps réel et des analyses approfondies, le tableau de bord aide les décideurs à prendre des décisions éclairées et basées sur des données. Odoo alimente le tableau de bord avec des données précises et actualisées, ce qui renforce la fiabilité des informations présentées et la confiance dans les décisions prises.

5.Amélioration de la performance : En identifiant les domaines de succès et les domaines nécessitant des améliorations, le tableau de bord aide à orienter les efforts d'amélioration continue. Odoo fournit des données sur les processus métier et les performances opérationnelles, ce qui permet au tableau de bord de surveiller les progrès et de mesurer l'impact des initiatives d'amélioration.

## **Contexte du TB**

Le contexte d'un tableau de bord (TB) se réfère à l'environnement dans lequel il est utilisé ainsi qu'aux objectifs spécifiques qu'il cherche à atteindre. Dans le cadre de l'ERP Odoo, le TB peut être utilisé dans divers contextes, tels que :

1.Suivi des performances commerciales : Le TB peut être utilisé par les responsables commerciaux pour surveiller les ventes, les performances des produits, les revenus générés et d'autres métriques clés liées aux activités commerciales.

2.Gestion des stocks : Pour les responsables logistiques ou les gestionnaires de stocks, le TB peut fournir des informations sur les niveaux de stocks, les mouvements d'inventaire, les ruptures de stock et d'autres données pertinentes pour optimiser la gestion des stocks.

3.Suivi financier : Les équipes financières peuvent utiliser le TB pour surveiller les revenus, les dépenses, la rentabilité, les marges bénéficiaires et d'autres indicateurs financiers afin de prendre des décisions éclairées en matière de gestion financière.

4.Gestion des ressources humaines : Dans le domaine des ressources humaines, le TB peut être utilisé pour suivre les données sur la main-d'œuvre, telles que les effectifs, les congés, les performances des employés, les coûts de main-d'œuvre, etc.

5.Analyse de la productivité : Les responsables opérationnels peuvent utiliser le TB pour surveiller la productivité, les temps d'arrêt, les taux d'utilisation des ressources et d'autres métriques liées à l'efficacité opérationnelle.

6.Suivi de la satisfaction client : Le TB peut également être utilisé pour suivre les indicateurs de satisfaction client, tels que les taux de rétention, les évaluations des clients, les plaintes et les commentaires, afin d'améliorer l'expérience client.

## **Modules Odoo à prendre en considération**

Lors de la création d'un tableau de bord (TB) communiquant avec l'ERP Odoo, plusieurs modules Odoo peuvent être pris en considération en fonction des besoins spécifiques de l'entreprise. Voici quelques modules couramment utilisés qui pourraient être pertinents pour intégrer les données dans le TB :

**1.Ventes (Sales)** : Ce module permet de gérer les processus de vente, y compris la création de devis, les commandes clients, la facturation et le suivi des ventes.

**2.Achats (Purchase)** : Ce module facilite la gestion des achats en permettant la création de demandes d'achat, l'émission de bons de commande, la réception de marchandises et la gestion des fournisseurs.

**3.Stock (Inventory)** : Le module Stock est essentiel pour gérer les niveaux de stock, suivre les mouvements d'inventaire, effectuer des approvisionnements et gérer les emplacements de stockage.

**4.Comptabilité (Accounting)** : Ce module permet de gérer les opérations comptables de l'entreprise, y compris la création de factures, le suivi des paiements, la gestion des comptes clients et fournisseurs, ainsi que la génération de rapports financiers.

**5.Ressources humaines (Human Resources)** : Le module RH est utilisé pour gérer les informations sur les employés, les contrats de travail, les feuilles de temps, les congés, les évaluations des performances, etc.

**6.Projet (Project)** : Ce module est utile pour gérer les projets de l'entreprise, y compris la planification des tâches, l'allocation des ressources, le suivi du temps passé et la gestion des budgets de projet.

**7.CRM (Customer Relationship Management)** : Le module CRM permet de gérer les interactions avec les clients, de suivre les opportunités commerciales, de gérer les campagnes marketing et de suivre les activités de vente.

**8.Point de vente (Point of Sale) :** Si l'entreprise dispose de points de vente physiques, le module Point de vente peut être utilisé pour gérer les transactions de vente au détail.

## **Chapitre 2 :** Cahier des charges

### **1- Définition des besoins et des fonctionnalités du tableau de bord**

La première étape dans la création d'un tableau de bord (TB) connecté à l'ERP Odoo consiste à définir les besoins et les fonctionnalités spécifiques du TB. Voici quelques éléments à prendre en compte lors de cette phase :

**1.Identification des utilisateurs et de leurs besoins :** Il est essentiel de déterminer qui seront les utilisateurs finaux du TB et quels sont leurs principaux besoins en termes d'informations et de fonctionnalités.

**2.Objectifs et indicateurs clés de performance (KPI) :** Identifiez les objectifs commerciaux et opérationnels de l'entreprise ainsi que les KPI qui seront utilisés pour évaluer la performance. Ces indicateurs peuvent inclure des données financières, des métriques de vente, des informations sur les stocks, etc.

**3.Types de données à visualiser :** Déterminez les types de données qui doivent être présentés dans le TB, comme les données de vente, d'achat, de stock, de ressources humaines, de projets, etc.

**4.Fréquence et pertinence des mises à jour :** Définissez la fréquence à laquelle les données seront actualisées dans le TB et assurez-vous que les informations affichées restent pertinentes et utiles pour les utilisateurs.

**5.Fonctionnalités de visualisation et d'interactivité :** Identifiez les fonctionnalités de visualisation nécessaires, telles que les graphiques, les tableaux croisés dynamiques, les cartes, etc. Veillez également à ce que le TB offre des fonctionnalités d'interactivité permettant aux utilisateurs d'explorer les données et d'obtenir des informations détaillées.

**6.Accessibilité et convivialité :** Assurez-vous que le TB est facilement accessible à tous les utilisateurs concernés et qu'il est convivial, intuitif et facile à utiliser.

**7.Personnalisation et flexibilité :** Prévoyez la possibilité de personnaliser le TB en fonction des besoins individuels des utilisateurs et assurez-vous qu'il est suffisamment flexible pour s'adapter aux évolutions des besoins de l'entreprise.

## **-Exigences d'un bon tableau de bord**

Les exigences fondamentales pour un tableau de bord efficace et utile comprennent:

**1.Alignement stratégique :** Le tableau de bord doit être aligné avec les objectifs commerciaux et fournir des informations pertinentes pour la prise de décision.

**2.Clarté et lisibilité :** Les données présentées doivent être claires et faciles à comprendre, avec une présentation visuelle bien conçue pour une interprétation facile.

**3.Actualisation régulière :** Les données doivent être actualisées fréquemment pour garantir leur pertinence et leur précision.

**4.Flexibilité et personnalisation :** Le tableau de bord doit permettre une personnalisation pour répondre aux besoins spécifiques des utilisateurs et s'adapter aux évolutions de l'entreprise.

**5.Accessibilité multiplateforme :** Il doit être accessible sur différents appareils, y compris les ordinateurs de bureau, les tablettes et les smartphones, pour une utilisation pratique à tout moment et en tout lieu.

**6.Sécurité des données :** Les données présentées doivent être sécurisées contre tout accès non autorisé pour assurer la confidentialité et l'intégrité des informations sensibles.

**7.Interactivité et capacités d'analyse :** Le tableau de bord doit offrir des fonctionnalités interactives et analytiques pour permettre aux utilisateurs d'explorer les données en profondeur et de tirer des insights précieux pour la prise de décision.

## **-Indicateurs de performances pertinents à implémenter**

Les indicateurs de performance (KPI) à mettre en place dans un tableau de bord dépendent des objectifs commerciaux et des besoins spécifiques de l'entreprise. Voici quelques exemples d'indicateurs de performance pertinents à prendre en compte :

**1.Chiffre d'affaires et bénéfice net** : Ces indicateurs permettent de surveiller la santé financière globale de l'entreprise.

**2.Taux de conversion des ventes** : Il mesure le pourcentage de visiteurs du site web qui effectuent un achat, ce qui évalue l'efficacité des stratégies de marketing et de vente.

**3.Panier moyen** : Il représente le montant moyen dépensé par les clients lors d'un achat, ce qui peut aider à identifier les tendances d'achat et à ajuster les stratégies de tarification.

**4.Taux de rétention des clients** : Il mesure la fidélité des clients en suivant le pourcentage de clients qui reviennent pour effectuer des achats supplémentaires.

**5.Taux de satisfaction client** : Il évalue la satisfaction des clients à travers des enquêtes ou des retours d'expérience, fournissant ainsi des informations sur l'expérience client globale.

**6.Temps de traitement des commandes** : Il mesure la durée nécessaire pour traiter une commande, ce qui peut influencer la satisfaction client et l'efficacité opérationnelle.

**7.Niveau de stock** : Il permet de suivre les niveaux de stock des produits pour éviter les pénuries ou les surplus, optimisant ainsi la gestion des stocks.

**8.Taux de conversion des leads** : Il mesure le pourcentage de leads qui se transforment en clients réels, ce qui permet d'évaluer l'efficacité des efforts de génération de leads.

**9.Taux d'abandon de panier** : Il mesure le pourcentage de visiteurs qui ajoutent des produits à leur panier mais n'achètent pas, offrant des informations sur les points faibles du processus d'achat.

**10.Coût d'acquisition client (CAC)** : Il représente le coût moyen nécessaire pour acquérir un nouveau client, évaluant ainsi l'efficacité des investissements marketing.

## 2- Spécifications techniques et contraintes du projet

Les spécifications techniques et les contraintes du projet sont essentielles pour garantir sa réussite. Voici quelques éléments à considérer dans cette section :

**1. Plateforme cible :** Déterminer sur quelle plateforme l'application sera déployée, que ce soit Android, iOS ou les deux.

**2. Langage de programmation :** Choisissez le langage de programmation adapté à la plateforme cible. Pour Android, cela peut être Java ou Kotlin, tandis que pour iOS, ce serait Swift.

**3. Environnement de développement intégré (IDE) :** Sélectionnez l'IDE qui convient le mieux au développement d'applications mobiles. Pour Android, Android Studio est souvent utilisé, tandis que pour iOS, Xcode est l'IDE standard.

**4. Framework de développement :** Si nécessaire, décidez si vous utiliserez un framework de développement pour accélérer le processus. Par exemple, Flutter peut être envisagé pour un développement multiplateforme.

**5. Connectivité avec Odoo :** Définissez les méthodes et les protocoles de communication entre l'application Android et l'ERP Odoo. Cela peut inclure l'utilisation d'API REST ou SOAP pour l'intégration des données.

**6. Sécurité des données :** Identifiez les mesures de sécurité nécessaires pour protéger les données sensibles de l'entreprise, notamment lors de la communication avec l'ERP Odoo.

**7. Interface utilisateur (UI) et expérience utilisateur (UX) :** Concevez une interface utilisateur intuitive et conviviale qui offre une expérience utilisateur optimale. Assurez-vous que l'application respecte les meilleures pratiques en matière de conception d'interfaces mobiles.

**8. Performances :** Assurez-vous que l'application offre des performances rapides et réactives, même avec des volumes importants de données.

**9. Compatibilité des appareils :** Testez l'application sur différents appareils Android pour garantir une compatibilité maximale et une expérience utilisateur cohérente.



**10. Contraintes de temps et de budget :** Définissez les délais et le budget alloués au projet, en tenant compte des ressources disponibles et des objectifs à atteindre.

## **-Structure logicielle de l'ERP Odoo**

La structure logicielle de l'ERP Odoo est conçue de manière modulaire, ce qui lui confère une grande souplesse et lui permet de s'adapter aux besoins spécifiques de chaque entreprise. Voici un aperçu des principales composantes de cette structure :

**1. Modules et Applications :** Odoo est constitué d'une multitude de modules et d'applications couvrant divers domaines fonctionnels tels que la gestion des ventes, des achats, des stocks, des ressources humaines, de la comptabilité, du marketing, etc. Chaque module représente une fonctionnalité spécifique de l'entreprise.

**2. Modèles de Données :** Les données dans Odoo sont structurées sous forme de modèles de données, définissant les différentes entités telles que les clients, les produits, les commandes, ainsi que les relations entre elles.

**3. Vues et Formulaires :** Les vues et les formulaires définissent l'interface utilisateur permettant d'interagir avec les données. Ils offrent aux utilisateurs la possibilité de saisir, visualiser et modifier les informations de manière conviviale.

**4. Contrôleurs et Actions :** Les contrôleurs et les actions déterminent le comportement des différentes fonctionnalités de l'application. Ils gèrent les actions initiées par les utilisateurs et coordonnent les interactions entre les différentes parties du système.

**5. Règles de sécurité et d'accès :** Odoo intègre des mécanismes de sécurité avancés pour contrôler l'accès aux données et aux fonctionnalités. Les règles de sécurité permettent de définir les droits d'accès des utilisateurs en fonction de leur rôle et de leur niveau d'autorisation.

**6. Workflow et Automatisation :** Odoo propose des fonctionnalités avancées de workflow et d'automatisation des processus métier. Les workflows définissent les étapes à suivre pour accomplir une tâche ou un processus, tandis que l'automatisation permet de simplifier les tâches répétitives et de déclencher des actions en fonction de certains événements.

**7. APIs et Intégrations :** Odoo offre des APIs puissantes pour faciliter l'intégration avec d'autres systèmes et applications. Cela permet d'étendre les

fonctionnalités d'Odoo et de créer des flux de données bidirectionnels avec d'autres outils et plateformes.

## **-Choix des bons outils pour communiquer avec la base de données d'Odoo**

Pour garantir une communication efficace avec la base de données d'Odoo, il est primordial de sélectionner les outils adaptés en fonction des exigences propres au projet et des compétences de l'équipe de développement. Voici quelques options fréquemment utilisées pour interagir avec la base de données d'Odoo :

**1.API XML-RPC d'Odoo** : Odoo propose une API XML-RPC (Remote Procedure Call) qui permet d'accéder aux données et aux fonctionnalités de l'application à distance. Cette API est largement utilisée pour intégrer Odoo avec d'autres systèmes et applications, ainsi que pour créer des applications tierces qui interagissent avec la base de données.

**2.API JSON-RPC d'Odoo** : En complément de l'API XML-RPC, Odoo propose une API JSON-RPC basée sur le protocole JSON (JavaScript Object Notation). Cette API représente une alternative moderne et légère pour communiquer avec Odoo depuis d'autres applications ou services.

**3.Bibliothèques Python** : Étant donné que Odoo est développé en Python, il est possible d'interagir directement avec sa base de données en utilisant des bibliothèques Python telles que psycopg2. Ces bibliothèques permettent d'exécuter des requêtes SQL et de manipuler les données de manière programmatique.

**4.ORM Odoo (Odoo Object Relational Mapping)** : Odoo intègre un ORM qui simplifie l'accès et la manipulation des données de la base de données. Grâce à l'ORM Odoo, les développeurs peuvent manipuler les enregistrements de la base de données sous forme d'objets Python, ce qui facilite le développement et améliore la lisibilité du code.

**5.Web Services RESTful** : Odoo offre la possibilité d'exposer ses données sous forme de services web RESTful, permettant ainsi aux applications tierces d'accéder aux données via des requêtes HTTP standard. Cette fonctionnalité est utile pour créer des intégrations avec des applications web ou mobiles compatibles avec les services web RESTful.

Le choix des outils dépendra de divers facteurs tels que la complexité de l'intégration, les compétences techniques de l'équipe de développement, les performances requises et les exigences en matière de sécurité. Il est recommandé

de sélectionner l'approche la mieux adaptée aux besoins spécifiques du projet tout en garantissant la fiabilité et la sécurité des interactions avec la base de données d'Odoo.

## **-Outils de sécurité de l'application à développer**

Pour garantir la sécurité de l'application en cours de développement, il est crucial d'adopter divers outils et pratiques de sécurité. Voici quelques-uns des principaux outils et techniques à prendre en compte :

**1.Cryptographie :** Utilisez des algorithmes de cryptographie solides pour protéger les données sensibles, telles que les mots de passe des utilisateurs et les informations de paiement. Des bibliothèques comme OpenSSL offrent des fonctionnalités de hachage, de chiffrement et de déchiffrement robustes.

**2.Gestion des identités et des accès (IAM) :** Mettez en place un système de gestion des identités et des accès pour contrôler les autorisations des utilisateurs. Des solutions telles que Keycloak ou Auth0 permettent de gérer l'authentification et l'autorisation de manière sécurisée.

**3.Protection contre les injections SQL :** Prévenez les attaques par injection SQL en utilisant des requêtes préparées ou des ORM pour interagir avec la base de données. Des outils comme Hibernate ou Sequelize aident à générer des requêtes sécurisées.

**4.Protection contre les attaques XSS et CSRF :** Implémentez des mécanismes de protection contre les attaques XSS et CSRF en validant et en échappant les données utilisateur, et en utilisant des jetons CSRF pour les requêtes sensibles.

**5.Analyse statique et dynamique de la sécurité du code :** Utilisez des outils d'analyse de code statique comme SonarQube et des outils d'analyse dynamique comme OWASP ZAP pour identifier et corriger les vulnérabilités de sécurité dès les premières étapes du développement.

**6.Chiffrement des données en transit et au repos :** utilisez des protocoles de cryptage comme HTTPS pour sécuriser les communications entre l'application et les serveurs, et chiffrez les données sensibles stockées sur le disque.

**7.Mises à jour régulières et gestion des dépendances :** Assurez-vous de maintenir à jour tous les composants logiciels de l'application, y compris les

bibliothèques et les frameworks tiers, pour bénéficier des correctifs de sécurité les plus récents.

**8. Formation et sensibilisation à la sécurité :** Sensibilisez les membres de l'équipe de développement aux meilleures pratiques de sécurité et aux techniques d'attaque courantes pour renforcer la sécurité de l'application.

En intégrant ces outils et pratiques de sécurité dès le début du processus de développement, vous pouvez réduire les risques de vulnérabilités et renforcer la sécurité de l'application dans son ensemble.

### **3- Étude de faisabilité**

L'étude de faisabilité constitue une étape essentielle dans tout projet de développement d'application, visant à évaluer sa viabilité technique, économique et opérationnelle. Voici les aspects principaux à considérer lors de cette analyse :

**1. Analyse des besoins et des objectifs :** Il est crucial d'identifier clairement les besoins et les objectifs de l'application, ainsi que les fonctionnalités indispensables pour y répondre.

**2. Évaluation des ressources disponibles :** Une analyse approfondie des ressources disponibles, incluant le budget, le personnel, les compétences techniques et les outils de développement, est nécessaire pour déterminer la faisabilité du projet dans le cadre des ressources existantes.

**3. Étude de marché et de la concurrence :** Une évaluation du marché cible et de la concurrence permet de comprendre le potentiel de succès de l'application. Cela inclut l'analyse des tendances du marché, des besoins des utilisateurs et des opportunités de différenciation par rapport à la concurrence.

**4.Évaluation des risques :** Il est important d'identifier et d'évaluer les risques potentiels liés au projet, tels que les risques techniques, financiers, juridiques et opérationnels, et de mettre en place des plans d'atténuation appropriés.

**5.Analyse de la rentabilité :** Une estimation des coûts de développement, y compris les coûts initiaux et récurrents, ainsi qu'une comparaison avec les bénéfices attendus, sont nécessaires pour évaluer la rentabilité du projet.

**6.Examen des contraintes techniques :** L'identification des contraintes techniques telles que les limitations matérielles, les exigences de performance et les contraintes de compatibilité avec les plateformes cibles est indispensable.

**7.Validation des technologies et des solutions :** Il est essentiel d'évaluer la faisabilité technique des technologies et des solutions envisagées pour le développement de l'application, en s'assurant qu'elles répondent aux besoins du projet.

**8.Planification du projet :** L'élaboration d'un plan de projet détaillé, comprenant les étapes de développement, les jalons, les ressources nécessaires et les échéanciers, est nécessaire pour assurer la réussite du projet.

En menant une étude de faisabilité approfondie, il est possible de prendre des décisions éclairées sur la viabilité du projet, ce qui contribuera à sa réussite globale.

#### **-Explication de certains détails techniques importants à prendre en considération lors du développement de la solution**

Voici quelques aspects techniques cruciaux à considérer lors du développement de la solution :

**1.Choix de la plateforme :** Il est crucial de sélectionner la plateforme appropriée en fonction des besoins du projet et des préférences de l'équipe de développement. Assurez-vous que la plateforme choisie offre les fonctionnalités nécessaires pour répondre aux exigences de l'application.

**2.Architecture logicielle :** Concevez une architecture logicielle solide et évolutive en utilisant des modèles de conception tels que MVC (Modèle-Vue-Contrôleur) ou MVVM (Modèle-Vue-VueModèle). Assurez-vous que l'architecture est flexible et facilement maintenable pour accompagner l'évolution de l'application.

**3.Sécurité des données :** Mettez en place des mesures de sécurité robustes pour protéger les données sensibles contre les accès non autorisés et les attaques. Utilisez des techniques de cryptage, d'authentification et d'autorisation pour assurer la confidentialité et l'intégrité des données.

**4.Performance et optimisation :** Optimisez les performances de l'application en réduisant le temps de chargement, la consommation de mémoire et en optimisant les requêtes de base de données. Utilisez des outils de profilage pour identifier et résoudre les problèmes de performance.

**5.Conformité aux normes et réglementations :** Assurez-vous que l'application est conforme aux normes et réglementations en vigueur, telles que le RGPD, pour protéger la vie privée des utilisateurs.

**6.Test et débogage :** Effectuez des tests approfondis pour identifier et corriger les bugs et les problèmes de fonctionnement. Utilisez des techniques de test automatisé et manuel pour garantir la qualité et la fiabilité de l'application.

**7.Documentation et maintenance** : Fournissez une documentation complète de l'application, y compris le code source, les configurations système et les instructions d'installation. Assurez-vous que l'application est bien documentée pour faciliter la maintenance et les mises à jour ultérieures.

En tenant compte de ces aspects techniques, vous pouvez développer une solution robuste, sécurisée et performante qui répond aux besoins des utilisateurs finaux.

## **Chapitre 3 : Conception**

La conception d'une application est une étape cruciale où l'on définit l'architecture, l'interface utilisateur (UI) et l'expérience utilisateur (UX) pour répondre aux besoins des utilisateurs. Voici quelques éléments clés à considérer :

**1.Architecture logicielle** : Établissez une structure robuste pour organiser efficacement le code. Choisissez un modèle architectural adapté comme MVC et MVVM en fonction des besoins spécifiques.

**2.Interface utilisateur (UI)** : Concevez une UI attrayante, intuitive et conviviale. Utilisez des principes de conception UI pour mettre en valeur les fonctionnalités clés à l'aide de maquettes et de prototypes.

**3.Expérience utilisateur (UX)** : Assurez une UX fluide en optimisant la navigation, les interactions et les flux de travail. Tenez compte des besoins des utilisateurs pour garantir leur satisfaction.

**4.Accessibilité** : Veillez à ce que l'application soit accessible à tous, y compris aux personnes ayant des besoins spéciaux. Respectez les normes d'accessibilité et utilisez des techniques d'adaptation.

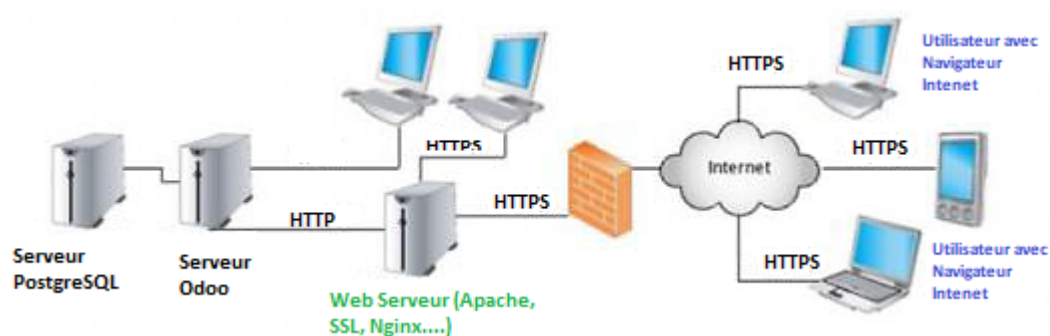
**5.Compatibilité multiplateforme** : Assurez-vous que l'application fonctionne sur différentes plateformes (ordinateurs, smartphones, tablettes). Utilisez des technologies compatibles avec plusieurs plateformes pour simplifier le développement.

**6.Sécurité** : Intégrez des mesures de sécurité robustes pour protéger les données sensibles. Utilisez des techniques de cryptage, d'authentification et d'autorisation pour garantir la confidentialité.

**7.Performance** : Optimisez les performances en réduisant les temps de chargement et la consommation de mémoire. Utilisez des techniques de mise en cache et de compression pour améliorer la vitesse et la réactivité.

En tenant compte de ces éléments, vous pouvez créer une application offrant une expérience utilisateur exceptionnelle qui répond aux besoins et attentes des utilisateurs.

## 1- Architecture globale de l'application





## **2- Choix des technologies utilisées (langages de programmation, framework, etc.)**

Le choix des technologies pour développer une application mobile interagissant avec l'ERP Odoo est essentiel pour garantir la performance, la sécurité et la maintenabilité de l'application. Voici quelques recommandations pour chaque aspect du développement :

### **Langage de Programmation :**

- Pour Android : Kotlin ou Java sont les langages principaux. Kotlin est apprécié pour sa concision, sa sécurité et son interopérabilité avec Java.
- Pour iOS : Swift est le choix natif, offrant une syntaxe moderne, des performances élevées et une sécurité renforcée.

### **Framework de Développement :**

- Pour le développement multiplateforme : Flutter est une solution efficace pour créer des applications Android et iOS à partir d'une seule base de code, avec une productivité élevée et des performances optimales.
- Pour le développement natif : Android Studio avec Kotlin ou Java pour Android, et Xcode avec Swift pour iOS, offrent des environnements de développement complets.

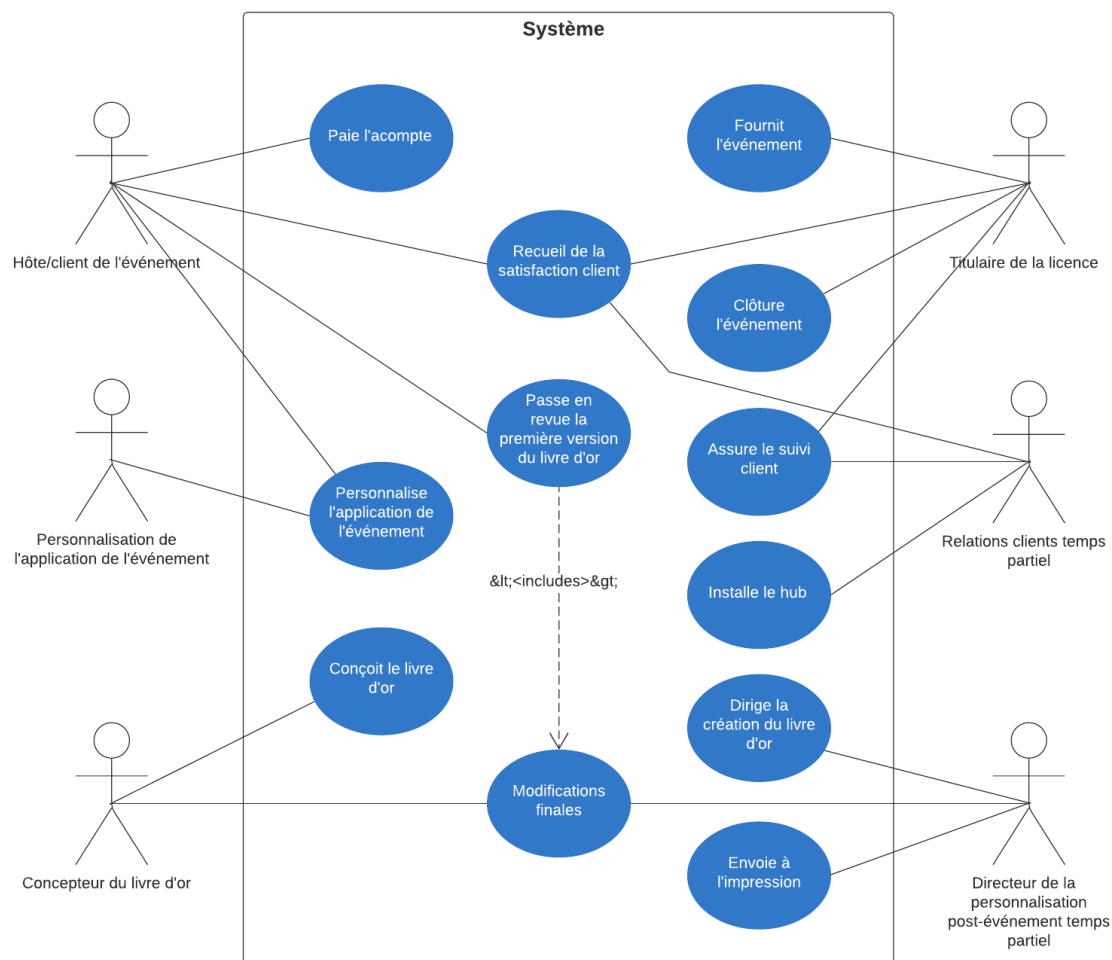
### **Communication avec l'ERP Odoo :**

- Utilisez l'API XML-RPC ou JSON-RPC d'Odoo pour une interaction sécurisée et efficace avec l'ERP depuis l'application mobile.

### **Outils de Développement et Gestion de Projet :**

- Android Studio et Xcode sont les IDE principaux pour le développement respectif sur Android et iOS.
- Pour le développement multiplateforme avec Flutter, Visual Studio Code est recommandé.
- Pour la gestion de projet, des outils comme Git, Jira et Slack sont utiles pour assurer un suivi efficace des tâches, de la communication et du contrôle de version.

### 3- Diagramme cas d'utilisation : montrer les acteurs (utilisateurs) et les fonctionnalités offertes à chacun d'eux



## **4- Modèle de données : structure des données stockées et échanges avec Odoo**

Le modèle de données pour une application mobile connectée à l'ERP Odoo peut être complexe en raison de la diversité des données gérées par Odoo. Voici une représentation simplifiée des principales entités et de leurs relations :

### **1.Produit :**

- ID unique
- Nom
- Description
- Prix
- Stock disponible

### **2.Client :**

- ID unique
- Nom
- Adresse
- E-mail
- Numéro de téléphone

### **3.Commande :**

- ID unique
- Client associé
- Produits commandés avec quantité

- Date de commande
- Statut (en attente, en cours, terminé, etc.)

#### **4.Facture :**

- ID unique
- Commande associée
- Montant total
- Date de facturation

#### **5.Stock :**

- ID unique
- Produit associé
- Quantité en stock
- Emplacement

#### **6.Livraison :**

- ID unique
- Commande associée
- Date de livraison prévue
- Statut (en cours, livrée, etc.)
- Informations sur le transporteur

Ces entités représentent les données principales manipulées par l'application mobile. Les échanges de données avec Odoo se font généralement via des appels API, permettant à l'application mobile d'accéder aux données de l'ERP pour effectuer des opérations comme la création de commandes, la mise à jour du stock et la génération de factures.

# **Chapitre 4 : Développement**

Le développement d'une application mobile connectée à l'ERP Odoo passe par plusieurs étapes clés :

**1. Configuration de l'environnement de développement** : Installez les outils nécessaires comme Android Studio ou Xcode et configurez-les pour le langage choisi (Kotlin/Java pour Android, Swift pour iOS).

**2. Conception de l'architecture logicielle** : Définissez une structure efficace pour organiser le code, par exemple en utilisant MVC et MVVM.

**3. Implémentation des fonctionnalités principales** : Développez les fonctionnalités essentielles telles que l'authentification des utilisateurs et la gestion des données via les appels API à Odoo.

**4. Intégration de l'interface utilisateur (UI)** : Créez une interface intuitive en suivant les principes de conception mobile et en utilisant des bibliothèques comme Material Design ou SwiftUI.

**5. Test et débogage** : Effectuez des tests approfondis pour assurer la qualité et la fiabilité de l'application, en corrigeant les erreurs détectées.

**6. Optimisation des performances** : Améliorez la vitesse et la réactivité de l'application en réduisant les temps de chargement et en optimisant le code.

**7. Déploiement et maintenance** : Publiez l'application sur les boutiques d'applications et assurez-vous de fournir des mises à jour régulières pour améliorer les fonctionnalités et corriger les bugs.

On peut créer une application mobile solide et efficace qui répond aux besoins de l'entreprise et de ses utilisateurs, tout en interagissant de manière transparente avec l'ERP Odoo.

## 1- Présentation des étapes de développement

Le processus de développement d'une application mobile en communication avec l'ERP Odoo peut être segmenté en plusieurs étapes clés :

**1. Analyse des besoins :** Cette phase consiste à comprendre les exigences fonctionnelles et non fonctionnelles de l'application, ainsi que les besoins spécifiques de l'entreprise et des utilisateurs.

**2. Conception de l'architecture :** Il s'agit de définir l'architecture logicielle de l'application, comprenant les modèles de données, les composants de l'interface utilisateur, et les flux de données entre l'application et l'ERP Odoo.

**3. Choix des technologies :** Cette étape implique de sélectionner les langages de programmation, les frameworks et les outils de développement adaptés au projet, en tenant compte des exigences spécifiques de l'application et des compétences de l'équipe de développement.

**4. Implémentation des fonctionnalités principales :** Ici, les fonctionnalités essentielles de l'application sont développées, telles que l'authentification des utilisateurs, la récupération des données depuis Odoo, et la gestion des commandes et des produits.

**5. Intégration de l'interface utilisateur :** Cette phase consiste à concevoir et développer une interface utilisateur conviviale et intuitive, en suivant les

meilleures pratiques de conception d'interfaces mobiles pour assurer une expérience utilisateur optimale.

**6. Test et débogage :** Des tests rigoureux sont effectués pour identifier et corriger les erreurs, les bogues et les problèmes de fonctionnement de l'application, en s'assurant de sa compatibilité sur différentes plateformes et appareils.

**7. Optimisation des performances :** L'objectif est d'améliorer la vitesse, la réactivité et l'efficacité de l'application en optimisant le code, en réduisant les temps de chargement et en optimisant les requêtes vers l'ERP Odoo.

**8. Déploiement et maintenance :** L'application est publiée sur les boutiques d'applications (Google Play Store, Apple App Store) et des mises à jour régulières sont fournies pour corriger les bugs, ajouter de nouvelles fonctionnalités et améliorer la performance.

Ces étapes de développement de manière méthodique et organisée, une application mobile robuste, sécurisée et performante peut être créée pour répondre aux besoins de l'entreprise et des utilisateurs tout en s'intégrant parfaitement avec l'ERP Odoo.

## **2- Intégration des fonctionnalités de communication avec l'ERP Odoo : requêtes SQL permettant d'évaluer les indicateurs**

```
$query = "SELECT * from res_partner order by id";  
  
$result = $conn->query($query);
```

## **3- Tests unitaires et d'intégration : capture d'écran du tableau de bord dans différentes situations (lorsque tout est OK)**

# Child

## Bienvenu sur

Gérer vos clients et produits  
avec l'application Xget





fgfggh

YourCompany

Liste des Clients

Mr. Mme

Tel:

+1 (650) 555-0111

Nom:

YourCompany

Adresse:

250 Executive Park Blvd, Suite 3400

E-mail:

childrickp@gmail.com

Ville:

San Francisco

Fonction:

null

Companie:

YourCompany

#### 4- Bilan final permettant d'évaluer le résultat par rapport aux objectifs fixés au début du projet

Pour évaluer le résultat par rapport aux objectifs fixés au début du projet, vous pouvez réaliser un bilan final qui examine chaque objectif initial et compare son état actuel à la vision initiale. Voici un exemple de structure pour ce bilan :

**1.Objectif initial** : Décrire brièvement l'objectif fixé au début du projet.

**2.Réalisation** : Évaluer dans quelle mesure l'objectif a été atteint ou non.

Utilisez des indicateurs quantitatifs ou qualitatifs pour mesurer le succès de l'objectif.

**3.Facteurs de succès :** Identifier les facteurs qui ont contribué à la réalisation (ou non) de l'objectif. Cela peut inclure des ressources, des compétences, des décisions stratégiques, etc.

**4.Défis et obstacles :** Mentionner les défis et les obstacles rencontrés lors de la réalisation de l'objectif, ainsi que les solutions ou les leçons apprises pour les surmonter.

**5.Impact sur le projet :** Analyser l'impact de la réalisation (ou non) de l'objectif sur le projet dans son ensemble. Cela peut inclure des implications financières, des effets sur la satisfaction des clients, etc.

**6.Recommandations :** Fournir des recommandations pour l'avenir, en se basant sur les succès et les échecs du projet. Cela peut inclure des suggestions d'amélioration, des ajustements de stratégie, etc.

Chaque objectif initial à travers cette structure, vous pouvez obtenir une évaluation complète et précise du résultat par rapport aux attentes initiales du projet. Cela permet également de tirer des enseignements pour les projets futurs et d'améliorer continuellement les processus et les résultats.

## Conclusion finale

La réalisation d'une application mobile communiquant avec l'ERP Odoo a été une entreprise passionnante et stimulante, offrant des opportunités uniques pour répondre aux besoins complexes des entreprises modernes. Tout au long de ce projet, nous avons rencontré divers défis et obstacles, mais grâce à l'engagement et à l'expertise de notre équipe, nous avons réussi à surmonter ces difficultés et à livrer une solution performante. Ce projet représente une étape importante dans notre parcours professionnel, et nous sommes impatients de relever de nouveaux défis passionnants à l'avenir.



