



وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
المعهد العالي للرقمنة
Ministère de l'Enseignement Supérieur
et de la Recherche Scientifique
Institut Supérieur du Numérique

الجمهورية الإسلامية الموريتانية
شرف - إخاء - عدل
République Islamique de Mauritanie
Honneur - Fraternité - Justice



Département Développement des Systèmes Informatiques

Stage de fin d'études en vue de l'obtention du diplôme de la licence en
développement des systèmes d'information

Sous le Thème :

Synchronisation de la comptabilité Odoo avec Les logiciels de comptabilité en Mauritanie : Sage, TOMPRO, GTI PALM

Réalisé par :

Cheikh Hadrami BEGNOUG

Encadré par :

Cheikh DHIB
Mohamed KARIM

Encadrant académique
Encadrant professionnel

Au sein de :



Année universitaire 2023-2024

Dédicace

À mes parents,

Je dédie ce projet à mes parents, dont le soutien indéfectible et l'amour inconditionnel ont été la pierre angulaire de ma réussite. Vos conseils avisés, vos encouragements constants et votre foi en mes capacités m'ont permis de surmonter les défis et d'atteindre mes objectifs. Merci pour votre patience, votre compréhension et votre inspiration. Vous avez été une source inépuisable de force et de motivation et je vous suis profondément reconnaissant pour tout ce que vous avez fait et continuez de faire pour moi.

Remerciements

Je tiens à exprimer ma profonde gratitude envers toutes les personnes qui ont contribué à la réalisation de ce projet.

Tout d'abord, je remercie vivement **M. Mohamed Mahfoud Karim**, directeur de l'entreprise d'accueil ABC et mon encadrant professionnel, pour son soutien constant, ses conseils avisés et sa disponibilité tout au long de ce projet. Sa grande expérience et son expertise ont été d'une aide précieuse dans la réussite de ce travail.

Je tiens également à remercier **M. Abderrahmane**, ingénieur chez ABC, pour son assistance technique et ses précieuses recommandations qui ont grandement facilité l'avancement du projet. Sa collaboration et ses efforts pour répondre à mes nombreuses questions ont été essentiels.

Enfin, mes sincères remerciements vont à **Dr. Cheikh Dhib**, directeur de l'institut est mon encadrant académique, pour son encadrement rigoureux et son soutien pédagogique. Sa supervision et ses conseils académiques ont été indispensables pour structurer et finaliser ce projet.

À tous, je vous exprime ma plus profonde reconnaissance pour votre aide et votre soutien.

Table des matières

Introduction générale.....	7
Chapitre I : Présentation générale du projet.....	8
1. Organisme d'accueil :.....	8
1.1 Présentation	8
1.2 Réalisations de ABC	8
2. Cahier de Charges	9
2.1 Contexte :	9
2.2 Travail demandé :	10
2.3 Livrables Attendues :	10
3. Contexte et dispositions générales relatives à la normalisation de la comptabilité en Mauritanie	11
3.1 Objectifs et Normes Comptables	11
3.2 Principes Comptables Fondamentaux	11
3.3 Tenue des Comptes et Documents de Synthèse	11
3.4 Dispositions relatives aux livres comptables	12
3.5 Dispositions relatives à l'établissement des documents de synthèse	12
3.6 Plan Comptable Général.....	12
3.7 Le cadre des comptes	12
3.8 PLAN DES COMPTES.....	13
3.9 Documents de Synthèse et Annexes.....	14
3.10 Comptabilité Analytique	14
4. Aperçu des logiciels de comptabilité utilisés.....	16
5. Organisation du projet de synchronisation	20
5.1 Phase de Préparation et de Planification	20
5.2 Phase d'Étude et d'Analyse	20
5.3 Phase de Conception et de Développement.....	20
5.4 Phase de Test et de Validation	21
5.5 Phase de Déploiement et de Formation	21
Chapitre II: Analyse et Spécification des besoins.....	22
1. État de lieu de l'usage des logiciels de comptabilité en Mauritanie.....	22
1.1 Présentation de l'enquête :	22
1.2 Résultats de l'enquête :	25
1.3 Analyse et interprétation des résultats.....	26
2. Identification des opérations comptables à synchroniser.....	28

2.1 Achats	28
2.2 Ventes	28
2.3 Encaissement	28
2.4 Paiement des fournisseurs.....	28
2.5 Remboursement	29
2.6 Avoirs.....	29
2.7 Opérations bancaires.....	29
2.8 Salaires et paie	30
3. Spécifications fonctionnelles et techniques du module bridge	31
3.1 Besoins fonctionnels.....	31
3.2 Besoins non fonctionnels	31
Chapitre III : Étude comparative des fonctionnalités.....	33
1. Fonctionnalités du module comptabilité Odoo.....	33
2. Etude Comparative des fonctionnalités du module comptabilité Odoo avec Sage et TOMPRO	35
3. Analyse des Contraintes et des Avantages.....	41
CHAPITRE IV : Conception et développement du module bridge	43
1. Conception du module bridge pour la synchronisation	43
1.1 Diagramme de classe.....	43
1.2 Diagrammes des cas d'utilisation	45
1.3 Diagramme de séquence	46
1.4 Solutions possibles pour la synchronisation	48
2. Développement des fonctionnalités spécifiques	50
3. Intégration avec les autres logiciels de comptabilité	52
Chapitre V : Mise en œuvre et réalisation du projet.....	53
1. Environnement de développement et outils utilisés	53
2. Implémentation de la synchronisation des données	58
3. Test, validation et ajustements du module bridge.....	59
Conclusion	60
Références	61

TABLES DES FIGURES :

Figure 1: Organisme d'accueil ABC	8
Figure 2: Réalisations ABC	8
Figure 3: Statistiques	9
Figure 4:plan comptable_2	13
Figure 5:plan comptable_1	13
Figure 6:SAGE.....	16
Figure 7:TOMPRO	17
Figure 8:GTI PALM	18
Figure 9: Odoo	19
Figure 10:Titre de l'enquête	23
Figure 11:Lettre de l'enquête	23
Figure 12:Questions de l'enquête_1.....	24
Figure 13Questions de l'enquête_2.....	25
Figure 14:Quelques réponses	26
Figure 15:Logiciel de comptabilité le plus utilisé.....	26
Figure 16: Architecture du système.....	32
Figure 17:Tableau module comptabilité Odoo.....	33
Figure 18:Chiffres sur l'utilisation du progiciel Odoo	35
Figure 19:Chiffres sur l'utilisation du progiciel/logiciel Sage.....	35
Figure 20:diagramme de classe	43
Figure 21:Digramme de cas d'utilisation	45
Figure 22:diagramme de séquence	46
Figure 23:Synchronisation	48
Figure 24: Module Bridge (ABC Accounting Bridge)	50
Figure 25:PyCharm.....	53
Figure 26:Odoo	54
Figure 27:Postgresql	54
Figure 28: Git	54
Figure 29:GitHub.....	55
Figure 30:Python.....	55
Figure 31:XML.....	56
Figure 32:PyTest	57

Introduction générale

Dans un monde en perpétuelle évolution, où l'automatisation des processus occupe une place centrale dans la stratégie de développement des entreprises, la gestion comptable demeure un pilier essentiel pour assurer la pérennité et la croissance économique. En Mauritanie, pays en pleine mutation économique, l'évolution des pratiques comptables et l'adoption de nouveaux outils informatiques représentent des défis majeurs pour les entreprises, notamment dans le domaine de la synchronisation des données entre les différents logiciels de comptabilité.

Le présent rapport de stage représente le fruit d'un travail de recherche et de développement mené au sein d'Advanced Biz Consulting (ABC), dans le cadre d'un stage fin d'études. Ce projet s'inscrit dans un contexte où l'émergence du progiciel de gestion intégrée **Odoo** offre de nouvelles perspectives aux entreprises mauritaniennes, tout en posant des défis en termes d'interopérabilité avec les logiciels de comptabilité traditionnels tels que Sage, GTI PALM, TOMPRO, et d'autres.

Depuis plusieurs années, les entreprises mauritaniennes utilisent des logiciels de comptabilité tels que Sage 100 Comptabilité i7, GTI PALM, TOMPRO, et d'autres, pour gérer leurs opérations financières. Cependant, l'arrivée d'Odoo sur le marché a ouvert de nouvelles possibilités en matière de gestion intégrée, suscitant ainsi un besoin croissant de synchronisation des données entre ces différents systèmes. Cette transition vers des solutions plus modernes représente à la fois une opportunité de rationalisation des processus et un défi technique à relever.

L'objectif principal de ce projet est de proposer une solution de synchronisation efficace entre la comptabilité **Odoo** et les logiciels de comptabilité les plus utilisés en Mauritanie. Pour atteindre cet objectif, nous avons adopté une approche méthodologique rigoureuse, articulée autour de plusieurs axes : une analyse approfondie des besoins et des contraintes, une étude comparative des fonctionnalités des différents systèmes, la conception et le développement d'un module bridge pour assurer l'interopérabilité, et enfin la mise en œuvre et la validation de la solution proposée.

Au fil des chapitres suivants, nous détaillerons chacune de ces étapes, en exposant les résultats obtenus, les défis rencontrés, et les perspectives d'avenir envisagées pour l'amélioration continue de cette solution.

Chapitre I : Présentation générale du projet

1. Organisme d'accueil :

1.1 Présentation



Figure 1: Organisme d'accueil ABC

ABC se spécialise dans divers domaines d'expertise, notamment la transformation digitale via l'implémentation d'ERP avec la plateforme Odoo, le développement spécifique sur Odoo open source, l'hébergement et la maintenance, ainsi que le support. Ils se concentrent sur l'analyse de données dans des secteurs tels que la banque, la santé, les élections et la QoE pour les télécoms, avec une équipe ayant une grande expérience en gestion de projet, expertise fonctionnelle, infrastructure et développement, y compris le développement Odoo et mobile.

1.2 Réalisations de ABC

Les réalisations clés incluent l'implémentation d'ERP avec Odoo, le développement sur Odoo open source, les services d'hébergement et de maintenance, ainsi que la fourniture de support et d'accompagnement. Ils ont mené des analyses de données dans divers secteurs, incluant la banque, la santé, les élections, et la QoE pour les télécoms, démontrant leur large expertise et capacité à livrer des solutions digitales complètes.



Figure 2: Réalisations ABC

2. Cahier de Charges

Sujet: Synchronisation de la comptabilité Odoo avec les logiciels de comptabilité (Sage, TOMPRO, ...)

2.1 Contexte :

Depuis plusieurs années, les entreprises mauritaniennes utilisent des logiciels tels que : sage, TOMPRO, ... pour leur comptabilité. Récemment Odoo a démarré son apparition sur le marché Mauritanien. Les statistiques des 12 derniers mois montrent que 128 clients l'utilisent jusqu'à présent sur 1.155 pistes (11% taux de conversion).

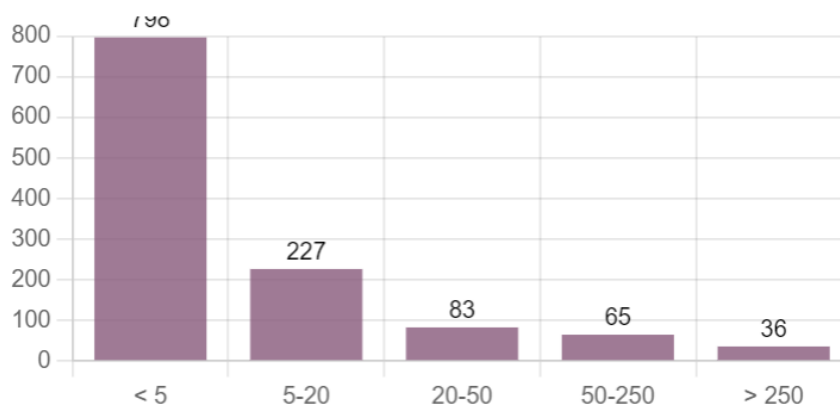


Figure 3: Statistiques

C'est ainsi, qu'il y a lieu de fournir des outils pour la synchronisation de la comptabilité Odoo avec les logiciels de comptabilité tel que : Sage, TOMPRO, ... Ce projet vise à combler ce vide. Le projet comprendra les tâches suivantes :

1. Faire un état de lieu de l'usage des logiciels de comptabilité en Mauritanie (sage, TOMPRO, ...)
2. Enumérer les opérations comptables et leurs écritures (achat, remboursement, ventes, avoir, ...)
3. Réaliser une étude comparative des fonctionnalités du module comptabilité Odoo avec les autres applications.
4. Développer un module bridge en **Odoo** pour synchroniser les écritures comptables avec les autres applications (sage, TOMPRO, ..) et vise- versa

2.2 Travail demandé :

1. Faire un état de lieu des logiciels de comptabilité

- Concevoir une enquête de terrain en collaboration avec l'ordre.
- Recenser les logiciels utilisés par les membres de l'ordre national des experts comptables de la Mauritanie.

2. Découvrir les fonctionnalités :

- Installer les logiciels
- Découvrir les fonctionnalités.
- Préparer une étude comparative.

3. Développer un bridge

Concevoir des rapports/formes.

- Développement / Scripting des rapports/formes.
- Teste

2.3 Livrables Attendues :

1. Document de Spécifications Fonctionnelles et Techniques :

- Conception enquête de terrain.
- Etude comparative.

2. Code Source :

- Source code bridge
- Scripts de configuration.

3. Rapport de Mise en Œuvre :

- Rapport détaillant les étapes de mise en œuvre.
- Analyse des choix techniques et des compromis faits.

4. Formation et Documentation :

- Documentation claire sur l'utilisation et la maintenance de la plateforme.
- Session de formation pour les membres de l'équipe sur l'utilisation de la nouvelle infrastructure

3. Contexte et dispositions générales relatives à la normalisation de la comptabilité en Mauritanie

La comptabilité générale, également connue sous le nom de comptabilité externe, vise à fournir des informations quantitatives précises et complètes sur une entreprise, en décrivant sa structure et ses activités. Contrairement à la comptabilité analytique ou de gestion, qui est principalement utilisée pour évaluer les coûts et la rentabilité des activités internes de l'entreprise, la comptabilité générale est destinée à divers utilisateurs externes tels que l'État, les partenaires sociaux, financiers et commerciaux.

3.1 Objectifs et Normes Comptables

La comptabilité générale doit répondre à deux objectifs principaux :

1. **Production d'une information pertinente** : Adaptée à la prise de décision des utilisateurs.
2. **Fiabilité de l'information** : Basée sur des principes comptables fondamentaux qui assurent une représentation fidèle des états financiers.

3.2 Principes Comptables Fondamentaux

1. **Prudence** : Constatation des moins-values probables et non des plus-values réalisées.
2. **Permanence des méthodes** : Comparabilité des états financiers dans le temps.
3. **Spécialisation des exercices** : Rattachement des produits et charges à l'exercice concerné.
4. **Coût historique** : Valeur initiale des éléments inscrits, sauf dérogation pour prudence.
5. **Continuité d'exploitation** : Présentation des états financiers sous l'hypothèse que l'entreprise continue ses activités.
6. **Transparence** : Conformité et présentation claire et honnête des informations.
7. **Importance significative** : Inclusion des éléments pouvant influencer les utilisateurs des états financiers.
8. **Prééminence de la réalité sur l'apparence** : Priorité à la réalité économique sur la forme juridique.

Le concept d'image fidèle, dérivé des pratiques anglo-saxonnes, doit être atteint dans le cadre des principes comptables retenus. En cas de non-conformité aux principes pour obtenir une image fidèle, des informations complémentaires doivent être fournies dans les annexes.

3.3 Tenue des Comptes et Documents de Synthèse

Les entreprises doivent se conformer aux dispositions légales en vigueur et réaliser au moins un inventaire par an. Les documents comptables, y compris les pièces justificatives, doivent être conservés pendant dix ans. L'organisation comptable doit garantir un enregistrement exhaustif des informations de base et la production des documents requis dans les délais légaux.

3.4 Dispositions relatives aux livres comptables

Les entreprises doivent tenir des journaux, livres d'inventaire, livre de paie, et grand livre, adaptés à leur taille et à leurs besoins. Les pièces justificatives doivent être classées de manière à faciliter les contrôles éventuels.

3.5 Dispositions relatives à l'établissement des documents de synthèse

Les documents de synthèse comprennent le bilan, le tableau des résultats, le tableau de financement, et un état annexé. Ils doivent donner une image fidèle du patrimoine, de la situation financière et du résultat de l'entreprise.

3.6 Plan Comptable Général

Le Plan Comptable Général comprend :

1. Un cadre comptable
2. Une terminologie des comptes et leur mécanisme de fonctionnement
3. Un ensemble de tableaux de synthèse et des annexes
4. Des schémas comptables
5. Des dispositions particulières

3.7 Le cadre des comptes

A l'instar de l'ancien plan comptable, le principe de la numérotation décimale des comptes principaux a été retenu aussi bien pour les comptes de bilan que ceux réservés pour les comptes de résultat :

- les classes 1 à 5 aux comptes de bilan (mais y compris le résultat de l'exercice)
- les classes 6, 7, aux comptes de produits et de charges formant le résultat,
- la classe 8 aux comptes de regroupement
- la classe 9 pour la comptabilité analytique d'exploitation

Le cadre des comptes est ainsi divisé en dix classes numérotées de 0 à 9 :

- 1 à 5 = comptes de flux patrimoniaux (comptes de bilan)
- 6 à 7 = comptes de flux de gestion (charges et produits)
- 8 = comptes de regroupement (résultats)
- 9 = comptes analytiques d'exploitation
- 0 = comptes de bilan d'ouverture et de clôture; comptes de charges et de produits hors exploitation ; engagements hors bilan; liaison de la comptabilité générale et de la comptabilité budgétaire.

3.8 PLAN DES COMPTES

Le cadre Comptable : Le cadre comptable mauritanien est structuré en un plan comptable général divisé en plusieurs classes, chacune correspondant à un type spécifique de comptes financiers. Les tableaux suivants illustrent cette classification en détaillant les types de comptes inclus dans chaque classe, offrant une vue d'ensemble sur la structure comptable utilisée en Mauritanie.

NOMENCLATURE DES COMPTES

Classe 1 Comptes de capitaux à long et moyen terme	Classe 2 Comptes de valeurs immobilisées	Classe 3 Comptes de stocks	Classe 4 Comptes de tiers	Classe 5 Comptes financiers
10 Capital	20 Frais et valeurs incorporelles immobilisés	30 Marchandises	40 Fournisseurs et comptes rattachés	50 Emprunts à court terme
11 Réserves	21 Immobilisations corporelles	31 Matières premières et autres approvisionnements	41 Clients et comptes rattachés	51 Prêts à court terme
12 Report à nouveau	22 Immobilisations mises en concession	32 Emballages	42 Personnel et comptes rattachés	52 Valeurs mobilières de placement
13 Résultat net en attente d'affectation	23 Immobilisations en cours	33 « En-cours » de production de biens (ou serv.)	43 Etat et autres collectivités publiques	53
14 Subventions d'équipements	24	34 Produits intermédiaires	44 Sécurité sociale et autres organismes sociaux	54 Chèques, effets et coupons à l'encaissement
15 Plus-values et provisions réglementées	25	35 Produits finis	45 Associés, comptes courants, groupe	55 Banques, institutions financières et assimilées
16 Emprunts et dettes assimilées à long et moyen terme	26 Prêts et autres créances à long et moyen terme	36 Produits résiduels (ou matières de récupérat.)	46 Débiteurs et créditeurs divers	56 Caisses
17 Dettes rattachées à des participations	27 Participations et titres immobilisés	37	47	57 Régies d'avances et accreditifs
18 Comptes de liaison des établissements, succursales et sociétés en participation	28 Amortissements des immobilisations	38 Stocks en cours de route, en dépôt ou en consignation	48 Comptes de régularis. et d'attente	58 Virements internes
19 Provisions pour risques et charges	29 Provisions pour dépréciation des immobilisations	39 Provisions pour dépréciation des stocks et des « en-cours »	49 Provisions pour dépréciation des comptes de tiers	59 Provisions pour dépréciation des comptes financiers.

Figure 5: plan comptable_1

Classe 6 (et 06) Comptes de charges et pertes par nature	Classe 7 Comptes de produits et profits par nature	Classe 8 (et 08) Comptes de résultats	Classe 9 Comptes analytiques d'exploitation	Classe 0 Comptes spéciaux
60 Achats et variations de stocks	70 Ventes de marchandises et production vendue	80	90 Comptes réfléchis	01
61 Achats de sous-traitance	71 Production stockée (ou destockage)	81	91 Reclassement des charges et produits	02 Comptes de bilan
62 Charges externes liées à l'investissement	72 Production de l'entreprise pour elle-même	82 Résultats d'exploitation	92 Centres d'analyse	03 d'ouverture et de bilan de clôture
63 Charges externes liées à l'activité	73	(0)82 Résultats hors exploitation		04
64 Charges et pertes diverses	74 Produits et profits divers	83 Résultats d'opérations particulières	93 Coûts et prix de revient	05
65 Frais de personnel	75	84 Résultats de cession d'éléments de l'actif immobilisés (et valeurs mobilières de placement)	94 Inventaire permanent des stocks	06 Comptes de gestion
66 Impôts, taxes et versements assimilés	76 Subventions d'exploitat. et subventions d'équilibre	85 Résultat net avant impôt	95	07 hors exploitation
67 Charges financières	77 Produits financiers	86 Impôt sur le résultat	96 Ecart sur coûts préétablis	08 Résultats hors exploit.
68 Dotations aux comptes d'amortissement et de provisions	(0)78 Reprises sur amortis. et provisions	87 Résultat net de la période	97 Différences d'incorporation	09 Engagements hors bilan.
	(0)79 Frais à immobiliser ou à transférer	88	98 Résultats analytiques d'exploitation	Liaison comptabilité générale-comptabilité budgétaire
			99 Liaison internes	

Figure 4: plan comptable_2

3.9 Documents de Synthèse et Annexes

Les documents de synthèse comprennent le bilan, le tableau des résultats et le tableau de financement, complétés par des annexes pour une meilleure compréhension et pour satisfaire aux obligations légales.

3.10 Comptabilité Analytique

La comptabilité analytique n'est pas obligatoire pour les entreprises, mais celles qui choisissent de l'adopter peuvent se référer aux règles générales du plan comptable et aux guides professionnels applicables à leur secteur. Les comptes de la classe 9 sont réservés à cette comptabilité et servent à plusieurs objectifs clés :

1. Gestion des Stocks : Détermination des montants des stocks et tenue de l'inventaire permanent.
2. Calcul des Coûts : Détermination des coûts des différentes fonctions de l'entreprise, calcul des coûts des biens et services produits, et explication des résultats par branche d'activité.
3. Évaluation des Actifs : Détermination des bases d'évaluation de certains éléments d'actif du bilan.
4. Comparaison des Charges : Comparaison entre charges réelles et charges prévues et analyse des écarts résultants.

La comptabilité analytique permet de contrôler l'activité et le rendement de l'entreprise et d'éclairer la prise de décision. Le système doit être adapté à la branche professionnelle de l'entreprise.

Comptes de la Classe 9

1. Comptes Réfléchis : Assurent l'autonomie de la comptabilité analytique en contrepartie des données de la comptabilité générale. Exemples :
 - Stocks initiaux réfléchis (903) : Crédités à l'ouverture de la période comptable.
 - Achats réfléchis (904) : Réfléchit les mouvements du compte "Achats".
 - Charges par nature et dotations réfléchies (906) : Enregistre les consommations de services externes et les charges.
 - Produits d'exploitation réfléchis (907) : Débité des produits d'exploitation.
 - Résultats réfléchis (908) : Enregistre les résultats hors exploitation et les résultats de cession.
2. Reclassement Préalable des Charges et Produits (91) : Regroupement des charges et produits selon des objectifs de gestion tels que la distinction entre charges variables et fixes. Ce sont des comptes de transit.
3. Centres d'Analyse (92) : Découpage de l'entreprise en divisions comptables par référence à l'organigramme. Les centres peuvent être :
 - Centres principaux : Approvisionnement, production, distribution.
 - Centres auxiliaires : Entretien, transport, énergie, service informatique.
 - Centres d'administration et de gestion : Gestion administrative, financière, du personnel.
4. Coûts et Prix de Revient des Produits (93) : Calcul des coûts des matières, produits et services à différents stades d'élaboration. Débité des éléments constitutifs des coûts et crédité de la valeur des produits terminés.
5. Inventaire Permanent des Stocks (94) : Débité des entrées en stocks et crédité des sorties de stocks.

6. Écarts sur Coûts Préétablis (96) : Utilisés par les entreprises employant les coûts standards ou préétablis. Débité des éléments réels et crédité des éléments préétablis.
7. Différences d'Incorporation (97) : Enregistre les différences entre les charges et produits réels et ceux retenus pour le calcul des coûts.
8. Résultats Analytiques d'Exploitation (98) : Permet le calcul du résultat net final, égal à celui obtenu en comptabilité générale. Ce résultat est la somme des résultats analytiques par produits ou branches d'activité, des écarts sur coûts préétablis, des différences d'incorporation, et des pertes et profits divers.

4. Aperçu des logiciels de comptabilité utilisés

L'aperçu des logiciels de comptabilité utilisés montre une diversité de solutions adaptées aux besoins variés des entreprises mauritaniennes. Chacun de ces logiciels présente des avantages et des contraintes spécifiques, ce qui influence leur choix par les entreprises en fonction de leur taille, de leur secteur d'activité, et de leurs exigences comptables particulières. Le projet de synchronisation vise à intégrer ces différents systèmes avec Odoo, permettant une gestion plus fluide et unifiée des opérations comptable

4.1 Sage 100 Comptabilité



Figure 6:SAGE

Sage 100 Comptabilité est une solution très répandue parmi les entreprises mauritaniennes pour la gestion de leur comptabilité. Ce logiciel offre diverses fonctionnalités qui facilitent la gestion financière, y compris la tenue des comptes, la gestion des immobilisations, et le suivi des budgets.

Fonctionnalités principales :

- Tenue des comptes : Gestion des journaux, écritures comptables, et plans de comptes.
- Gestion des immobilisations : Suivi des biens et calcul des amortissements.
- Suivi des budgets : Gestion budgétaire avec comparatif prévisionnel/réalisé.
- Rapport et analyse : Génération de bilans, comptes de résultat, et autres états financiers.

Avantage :

- Fiabilité et robustesse : Connu pour sa fiabilité et sa stabilité.
- Support et documentation : Large disponibilité de support et de documentation.

Contraintes :

- Coût élevé : Souvent coûteux, surtout pour les petites entreprises.
- Complexité : Peut-être complexe à maîtriser pour les utilisateurs non expérimentés.

4.2 TOMPRO



Figure 7: TOMPRO

TOMPRO est un autre logiciel de comptabilité utilisé en Mauritanie. Il est particulièrement apprécié pour sa flexibilité et sa capacité à s'adapter aux besoins spécifiques des entreprises locales.

Fonctionnalités principales :

- Gestion des écritures comptables: Saisie et suivi des écritures comptables.
- Gestion de la paie : Intégration des fonctions de paie pour la gestion des salaires.
- Gestion des stocks : Suivi des stocks et des mouvements de marchandises.
- Facturation et gestion commerciale : Émission de factures, suivi des créances et dettes.
-

Avantage :

- Flexibilité : Adaptable aux besoins spécifiques des entreprises.
- Interface conviviale : Facile à utiliser pour les utilisateurs.

Contraintes :

- Support limité : Moins de support disponible comparé à des solutions plus globales.
- Intégration : Moins d'options d'intégration avec d'autres logiciels.

4.3 GTI PALM



Figure 8:GTI PALM

GTI PALM est un logiciel de comptabilité et de gestion utilisé par les supermarchés en Mauritanie. Il est apprécié pour sa simplicité et son efficacité dans la gestion comptable de base.

Fonctionnalités principales :

- Gestion des écritures : Saisie des écritures comptables.
- Suivi financier : Suivi des flux financiers et des rapports financiers de base.
- Gestion des achats et ventes : Suivi des opérations d'achats et de ventes.

Avantage :

- Simplicité : Facile à utiliser pour les tâches comptables de base.
- Coût abordable : Moins coûteux que certaines autres solutions de comptabilité.

Contraintes :

- Documentations non disponible

4.4 Odoo



Figure 9: Odoo

Odoo est une suite d'applications professionnelles, incluant un module de comptabilité, de plus en plus utilisée en Mauritanie. Odoo se distingue par son intégration fluide avec d'autres modules d'entreprise, offrant une solution de gestion intégrée.

Fonctionnalités principales :

- Module de comptabilité : Gestion des écritures comptables, bilans, comptes de résultat.
- Intégration ERP : Intégration avec d'autres modules (ventes, achats, stocks).
- Automatisation : Automatisation des tâches comptables récurrentes.
- Accessibilité : Accès web et mobile.

Avantage :

- Modularité : Modules additionnels disponibles pour répondre à divers besoins.
- Communauté et support : Grande communauté d'utilisateurs et de développeurs.

Contraintes :

- Complexité initiale : Peut nécessiter un temps d'adaptation pour les nouveaux utilisateurs.
- Dépendance à l'internet : Fonctionnement optimal nécessitant une connexion internet stable

5. Organisation du projet de synchronisation

L'organisation du projet de synchronisation de la comptabilité Odoo avec les autres logiciels de comptabilité en Mauritanie est essentielle pour assurer le succès et l'efficacité du projet. Ce projet comporte plusieurs phases clés, chacune avec des objectifs spécifiques et des livrables attendus. Voici les détails de l'organisation de ce projet :

5.1 Phase de Préparation et de Planification

Objectifs :

- Comprendre les besoins spécifiques des utilisateurs finaux.
- Définir les critères de succès et les livrables attendus.
- Planifier les ressources et établir un calendrier détaillé.

Activités :

- Analyse des besoins : Recueillir les exigences des utilisateurs à travers des réunions et des questionnaires.
- Définition du périmètre : Définir clairement les fonctionnalités et les limites du projet.
- Planification des ressources : Identifier et allouer les ressources nécessaires, y compris le personnel, les outils, et les technologies.

5.2 Phase d'Étude et d'Analyse

Objectifs :

- Faire un état des lieux de l'usage des logiciels de comptabilité en Mauritanie.
- Évaluer les opérations comptables et leurs écritures.

Activités :

- Enquête de terrain : Concevoir et mener une enquête pour identifier les logiciels de comptabilité utilisés.
- Analyse des opérations comptables : Énumérer et analyser les différentes opérations comptables (achat, remboursement, ventes, avoir, etc.).
- Étude comparative : Comparer les fonctionnalités du module comptabilité Odoo avec celles des autres logiciels.

5.3 Phase de Conception et de Développement

Objectifs :

- Concevoir un module bridge pour la synchronisation des écritures comptables.
- Développer le module bridge et intégrer les fonctionnalités nécessaires.

Activités :

- Conception du module bridge : Définir l'architecture et les spécifications techniques du module bridge.
- Développement : Programmer et tester le module bridge en utilisant Odoo, Python, et d'autres technologies pertinentes.
- Intégration : Assurer la compatibilité et l'intégration du module avec Sage, TOMPRO, et d'autres logiciels.

5.4 Phase de Test et de Validation

Objectifs :

- Valider le fonctionnement du module bridge.
- Assurer la qualité et la fiabilité des synchronisations comptables.

Activités :

- Tests unitaires : Tester individuellement chaque composant du module pour vérifier leur bon fonctionnement.
- Tests d'intégration : Vérifier que les différents modules fonctionnent ensemble de manière cohérente.
- Validation : Faire valider le module par les utilisateurs finaux et ajuster en fonction de leurs retours.

5.5 Phase de Déploiement et de Formation

Objectifs :

- Déployer le module bridge en production.
- Former les utilisateurs finaux sur l'utilisation du module.

Activités :

- Déploiement : Installer et configurer le module bridge dans l'environnement de production.
- Formation : Organiser des sessions de formation pour les utilisateurs finaux.
- Documentation : Fournir une documentation détaillée pour l'utilisation et la maintenance du module.

L'organisation du projet de synchronisation de la comptabilité Odoo avec les autres logiciels de comptabilité en Mauritanie est cruciale pour son succès. Chaque phase du projet est soigneusement planifiée et exécutée pour garantir que les objectifs soient atteints et que les utilisateurs finaux bénéficient d'une solution efficace et fiable

Chapitre II: Analyse et Spécification des besoins

1. État de lieu de l'usage des logiciels de comptabilité en Mauritanie

1.1 Présentation de l'enquête :

Afin de déterminer les logiciels de comptabilité les plus utilisés en Mauritanie, une enquête a été réalisée auprès de diverses entreprises locales. L'objectif de cette enquête était de recueillir des informations sur les logiciels comptables actuellement en usage, leurs versions, leur intégration avec d'autres systèmes, et l'intérêt des utilisateurs pour de nouvelles plateformes. Pour ce faire, un formulaire détaillé a été distribué, couvrant plusieurs aspects critiques des logiciels comptables.

Objectifs de l'enquête :

1. **Identifier les logiciels de comptabilité les plus utilisés** : Connaître les principaux logiciels en usage permet de cibler les besoins de formation et de support technique.
2. **Évaluer les versions utilisées** : Comprendre si les entreprises utilisent des versions à jour ou obsolètes des logiciels.
3. **Intégration avec d'autres systèmes** : Savoir si les logiciels de comptabilité sont intégrés avec d'autres systèmes de l'entreprise pour un flux de travail plus fluide.
4. **Intérêt pour de nouvelles plateformes** : Déterminer si les entreprises sont ouvertes à l'adoption de nouveaux logiciels ou systèmes de comptabilité.
5. **Commentaires spécifiques** : Recueillir des suggestions ou des préoccupations spécifiques des utilisateurs concernant les logiciels actuels.

Méthodologie de l'enquête :

- **Participants** : L'enquête a été distribuée à des responsables comptables et financiers de diverses entreprises, couvrant différents secteurs d'activité.
- **Questions posées** :
 - Nom du responsable
 - Téléphone et Email pour la possibilité de suivi
 - Nom de l'entreprise (Client) pour l'identification
 - Logiciel/progiciel de comptabilité utilisé
 - Version du produit
 - Intérêt pour une autre plateforme
 - Système comptable intégré à d'autres applications ou systèmes
 - Commentaires et suggestions

Cette méthodologie a permis de recueillir des informations détaillées et variées sur l'état des logiciels de comptabilité en Mauritanie.

État de lieu de l'usage des logiciels de comptabilité en Mauritanie

21024@supnum.mr [Changer de compte](#)



✉ Non partagé

* Indique une question obligatoire

Figure 10: Titre de l'enquête

République Islamique de Mauritanie
Ministère de l'Enseignement Supérieur
et de la Recherche Scientifique
Institut Supérieur du Numérique
Site : www.supnum.mr

المملكة الإسلامية للموريتانيا
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
المعهد الأعلى للدراسات
الرقمية
www.supnum.mr

المدير
Nouakchott, le 26/02/2024

A

L'attention de Madame/Monsieur l'expert-comptable / le(a) responsable financier,

Objet : Demande de contribution à une enquête dans le cadre d'un projet de fin d'études

Dans le cadre des projets de fin d'études (PFE), l'étudiant Cheikh Elhadj Bagnouy travaille sur un projet qui consiste à développer un outil pour la synchronisation de la comptabilité Odoo avec les autres logiciels de comptabilité tel que : Sage, COMPTON,

Ce projet nécessite de faire un état de lieu de l'usage des logiciels/programmes de comptabilité en Mauritanie.

Nous vous serions très reconnaissants si vous pourriez accorder un peu de votre temps pour répondre à des questions ou fournir des informations nécessaires dans le cadre de ce travail. Par ailleurs, nous vous assurons que toutes les informations que vous fournirez seront traitées avec la plus grande confidentialité et utilisées uniquement à des fins académiques. De plus, nous serons heureux de partager les résultats de l'enquête avec vous, si cela vous intéresse.

Si vous avez des questions ou des préoccupations, n'hésitez pas à nous contacter sur : Tel : +30420762 , email : 21024@supnum.mr.

Je vous prie d'agréer, Madame/Monsieur, l'expression de mes salutations distinguées.

Cheikh DHHB

www.supnum.mr contact@supnum.mr

Figure 11: Lettre de l'enquête

The image shows a vertical stack of six survey questions, each with a label and an input field. The questions are:

- Nom du responsable *
- Bureau d'expertise
- Téléphone *
- Email *
- Nom de l'entreprise(Client) *
- Logiciel/progiciel de comptabilité utilisé *

Each question has a corresponding input field labeled "Votre réponse".

Figure 12:Questions de l'enquête_1

Version du produit *

Votre réponse

Votre système comptable est-il intégré à d'autres applications ou systèmes ? *

☐ Oui

☐ Non

Êtes-vous intéressé par une autre plateforme ? *

☐ Oui

☐ Non

Commentaire

Votre réponse

Envoyer

Effacer le formulaire

N'envoyez jamais de mots de passe via Google Forms.

Ce formulaire a été créé dans Institut Supérieur du Numérique. [Signaler un cas d'utilisation abusive](#)

Figure 13 Questions de l'enquête_2

1.2 Résultats de l'enquête :

Les réponses recueillies ont permis de dresser un panorama des logiciels de comptabilité les plus utilisés en Mauritanie, ainsi que les besoins et attentes des utilisateurs. Voici quelques réponses des principaux résultats :

logiciels de comptabilité en Mauritanie (réponses)				
Insertion Format Données Outils Extensions Aide				
100% 123 Par défaut 16 + B I A				
E	F	G	H	
Nom de l'entreprise(Client)	Logiciel/proiciel de comptabilité utilisé	Version du produit	Êtes-vous intéressé par une autre plateforme ?	
	Sage 100 comptabilite i7	i7	Oui	pus avons besc
	Sage 100 comptabilite i7	i7	Non	
	Sage 100 comptabilite i7	i7	Non	
	Sage 100 comptabilite i7	i7	Non	
	GTI PALM	X	Oui	
	TOMPRO	x	Oui	
	Sage 100 comptabilite i7	i7	Oui	
	Excel	x	Oui	
	Sage 100 comptabilite i7	x	Oui	
	Sage 100 comptabilite i7	x	Oui	
	Sage 100 comptabilite i7	x	Oui	
	Sage 100 comptabilite i7	x	Oui	
	Sage 100 comptabilite i7	x	Oui	
	Sage 100 comptabilite i7	x	Oui	

Figure 14:Quelques réponses

1.3 Analyse et interprétation des résultats

Les données recueillies offrent un aperçu détaillé des pratiques comptables en Mauritanie. Voici une analyse approfondie de ces résultats :

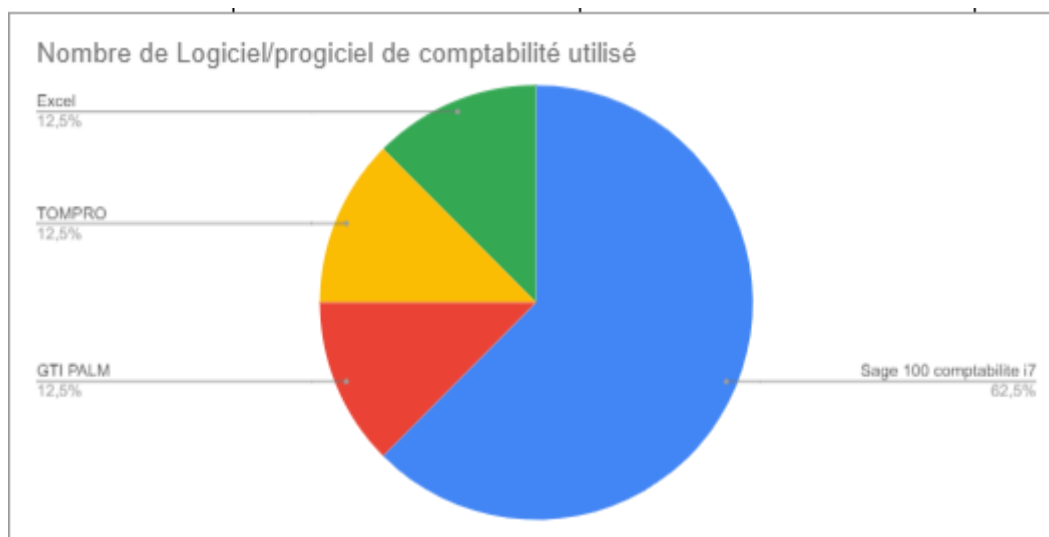


Figure 15:Logiciel de comptabilité le plus utilisé

Logiciels de comptabilité les plus utilisés :

Le logiciel **Sage** domine clairement le marché des logiciels de comptabilité en Mauritanie. De nombreuses entreprises utilisent Sage. Cette prépondérance peut être attribuée à la fiabilité et à la réputation de Sage dans le domaine de la comptabilité. Sage offre des solutions complètes et robustes, ce qui en fait un choix préféré pour les entreprises cherchant à gérer efficacement leurs finances.

D'autres logiciels mentionnés incluent **GTI PALM** (utilisé par les supermarchés) et **TOMPRO** (utilisé par les projets de l'état). **Excel** est également utilisé par certaines entreprises, ce qui indique que certaines entreprises préfèrent des solutions plus simples et personnalisables, surtout pour des opérations de plus petite envergure.

Les entreprises utilisent principalement **Sage 100 Comptabilité I7**, une version qui n'est plus commercialisée par Sage depuis avril 2021. Cela pourrait poser des défis en termes de support technique et de mise à jour de sécurité, et indique un besoin potentiel de migration vers des versions plus récentes ou des alternatives.

L'intérêt pour de nouvelles plateformes est un indicateur crucial de la satisfaction des utilisateurs vis-à-vis de leurs solutions actuelles. Il est remarqué que certaines entreprises sont intéressées à explorer d'autres plateformes, ce qui suggère qu'il y a des lacunes dans les solutions actuelles ou des attentes non satisfaites. Les commentaires spécifiques, tels que le besoin d'une application mieux adaptée au contexte mauritanien, soulignent l'importance de solutions personnalisées qui répondent aux besoins locaux spécifiques.

Interprétation générale :

L'enquête montre une prédominance claire de Sage en tant que logiciel de comptabilité en Mauritanie, avec une adoption notable des versions I7 et 100. Certains utilisateurs expriment un besoin pour des solutions plus adaptées localement. L'intérêt pour de nouvelles plateformes indique une ouverture à l'innovation et à l'amélioration des pratiques comptables. Les fournisseurs de logiciels ont donc l'opportunité de développer ou d'adapter des solutions qui répondent mieux aux exigences spécifiques du marché mauritanien, en mettant l'accent sur l'intégration, la personnalisation et la conformité locale.

2. Identification des opérations comptables à synchroniser

Voici une énumération détaillée des opérations comptables courantes ainsi que les écritures correspondantes :

2.1 Achats

Les opérations d'achat comprennent l'acquisition de biens et de services nécessaires au fonctionnement de l'entreprise. Les écritures comptables pour les achats incluent :

- **Achat de marchandises :**
 - Débit : Compte de charge (achats de marchandises)
 - Crédit : Compte fournisseur
- **Achat de services :**
 - Débit : Compte de charge (achats de services)
 - Crédit : Compte fournisseur
- **Achat d'immobilisations :**
 - Débit : Compte d'immobilisation concerné
 - Crédit : Compte fournisseur

2.2 Ventes

Les ventes représentent les transactions où l'entreprise fournit des biens ou des services à ses clients. Les écritures comptables pour les ventes sont :

- **Vente de marchandises :**
 - Débit : Compte client
 - Crédit : Compte de produit (ventes de marchandises)
- **Vente de services :**
 - Débit : Compte client
 - Crédit : Compte de produit (ventes de services)

2.3 Encaissement

Les opérations d'encaissement concernent la réception de paiements de la part des clients. Les écritures comptables pour les encaissements incluent :

- **Encaissement de ventes :**
 - Débit : Compte banque ou caisse
 - Crédit : Compte client

2.4 Paiement des fournisseurs

Les paiements aux fournisseurs sont enregistrés lorsque l'entreprise règle ses dettes envers ses fournisseurs. Les écritures comptables pour les paiements aux fournisseurs sont :

- **Païement de factures fournisseurs :**
 - Débit : Compte fournisseur
 - Crédit : Compte banque

2.5 Remboursement

Les remboursements peuvent se référer à des remboursements de frais ou à des remboursements de produits/services retournés. Les écritures comptables pour les remboursements incluent :

- **Remboursement de frais :**
 - Débit : Compte de charge concerné (par exemple, frais de déplacement)
 - Crédit : Compte banque ou caisse
- **Remboursement de clients (avoirs) :**
 - Débit : Compte de produit (ventes)
 - Débit : Compte de TVA collectée (si applicable)
 - Crédit : Compte client

2.6 Avoirs

Les avoirs sont des notes de crédit émises par l'entreprise lorsqu'un client retourne des marchandises ou pour des ajustements de prix. Les écritures comptables pour les avoirs incluent :

- **Émission d'un avoir client :**
 - Débit : Compte de produit (ventes)
 - Débit : Compte de TVA collectée (si applicable)
 - Crédit : Compte client

2.7 Opérations bancaires

Les opérations bancaires incluent les dépôts, les retraits, et les réconciliations bancaires. Les écritures comptables pour les opérations bancaires sont :

- **Dépôt bancaire :**
 - Débit : Compte banque
 - Crédit : Compte caisse
- **Retrait bancaire :**
 - Débit : Compte caisse
 - Crédit : Compte banque
- **Frais bancaires :**
 - Débit : Compte de charge (frais bancaires)
 - Crédit : Compte banque

2.8 Salaires et paie

Les salaires et les paies concernent le paiement des employés pour leur travail. Les écritures comptables pour les salaires et paies incluent :

- **Calcul des salaires :**
 - Débit : Compte de charge (salaires)
 - Crédit : Compte de dettes sociales (cotisations)
 - Crédit : Compte banque (salaire net à payer)
- **Paiement des salaires :**
 - Débit : Compte dettes sociales (salaire net à payer)
 - Crédit : Compte banque

3. Spécifications fonctionnelles et techniques du module bridge

Pour développer un module bridge qui intègre et synchronise les opérations comptables entre différents logiciels externes de comptabilité et Odoo, il est essentiel de réaliser une étude approfondie de l'existant. Cette étude se divise en trois volets : fonctionnel, technique. Chacun de ces volets joue un rôle crucial dans la mise en place d'une solution intégrée et efficace.

3.1 Besoins fonctionnels

Le volet fonctionnel se concentre sur l'identification des besoins opérationnels et des fonctionnalités requises pour le module bridge. Il s'agit de comprendre comment les utilisateurs interagissent avec les systèmes actuels, quelles opérations comptables sont effectuées et comment ces opérations peuvent être améliorées et automatisées.

Description détaillée du volet fonctionnel :

Le but de ce volet est de définir les besoins des utilisateurs et les fonctionnalités nécessaires pour répondre à ces besoins. On examine les processus comptables courants, les interactions avec les différents logiciels de comptabilité externes, et les exigences spécifiques pour l'intégration avec Odoo. On identifie également les fonctionnalités essentielles pour assurer une transition fluide et une synchronisation efficace des données comptables.

Identification des besoins utilisateurs :

- Exportation et importation des transactions : Permettre l'exportation des transactions à partir des logiciels de comptabilité existants (Sage, TOMPRO, etc.) et leur importation dans le module bridge.
- Traitement des données : Assurer le traitement initial des données importées pour les préparer à la synchronisation.
- Synchronisation avec Odoo : Synchroniser les données traitées avec le système comptable Odoo, en s'assurant de la correspondance avec le plan comptable, le plan analytique et les contacts déjà présents.

Critères de performance :

- Temps de traitement : Le module doit traiter les transactions importées toutes les 24 heures pour garantir des données à jour.
- Fiabilité : Assure l'intégrité et la précision des données comptables importées et synchronisées.

3.2 Besoins non fonctionnels

Le volet technique analyse les aspects technologiques nécessaires pour la mise en place du module bridge. Il s'agit de définir l'architecture du système, les technologies à utiliser, et les méthodes pour assurer une intégration transparente et sécurisée.

Ce volet se concentre sur la mise en œuvre technique du module. Il inclut la définition de l'architecture du système, le choix des technologies de développement. Le module sera développé en Python et utilisera PostgreSQL comme base de données, garantissant ainsi robustesse et

fiabilité. Il est crucial de concevoir un système qui puisse gérer l'importation et l'exportation de données de manière efficace et sécurisée.

Points clés des besoins non fonctionnels :

1. Architecture du système :

- Intégration avec Odoo : Développement des modèles et l'utilisation des fonctionnalités natives d'Odoo pour garantir une intégration transparente.
- Scripts de synchronisation : Développement des scripts pour automatiser la synchronisation des données traitées avec le système Odoo.
- Import/Export des données : Développer des fonctionnalités pour l'importation et l'exportation des données via des formats standardisés (CSV, Excel, XML).

2. Technologies et outils :

- Langage de programmation : Utiliser Python pour le développement du module, en utilisant l'ERP **Odoo**.
- Base de données : Utiliser PostgreSQL pour le stockage des données comptables importées.
- ERP : Employer l'ERP **Odoo** pour structurer le module et gérer les interactions avec les autres modules.

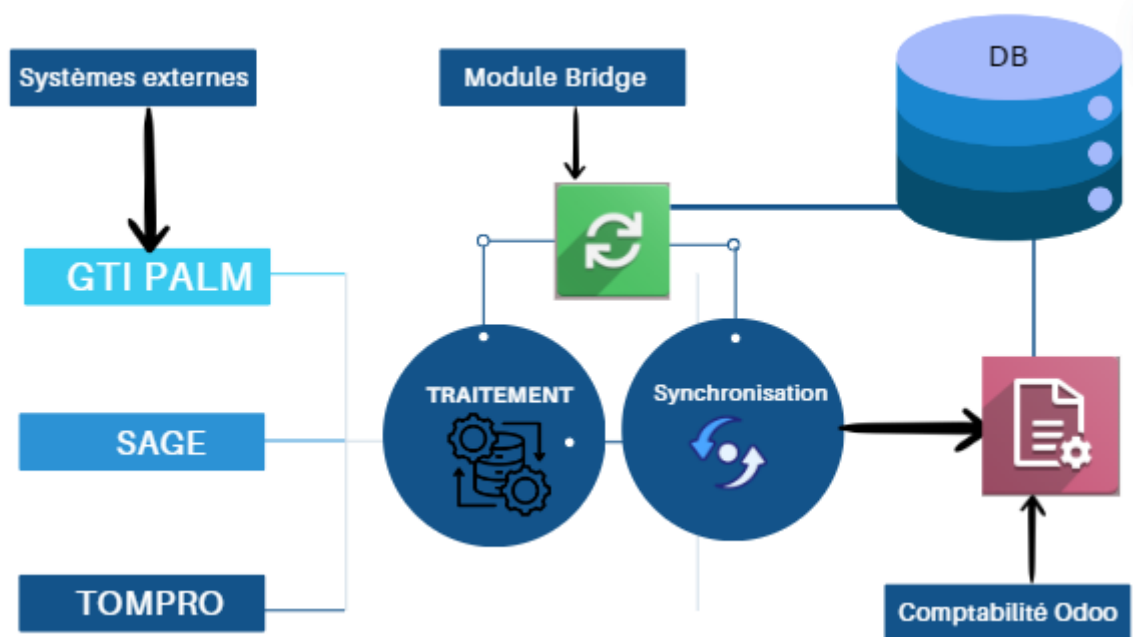


Figure 16: Architecture du système

Chapitre III : Étude comparative des fonctionnalités

Dans ce chapitre, nous effectuerons une analyse comparative des fonctionnalités du module de comptabilité Odoo avec celles des autres logiciels comptables utilisés en Mauritanie. Cette comparaison vise à identifier les forces et les faiblesses de chaque solution, ainsi que les contraintes et avantages spécifiques de l'utilisation d'Odoo dans le contexte mauritanien.

1. Fonctionnalités du module comptabilité Odoo

Le module de comptabilité d'Odoo offre une gamme complète de fonctionnalités permettant de gérer efficacement les opérations comptables. Voici quelques-unes des principales fonctionnalités basées sur la documentation officielle d'Odoo :

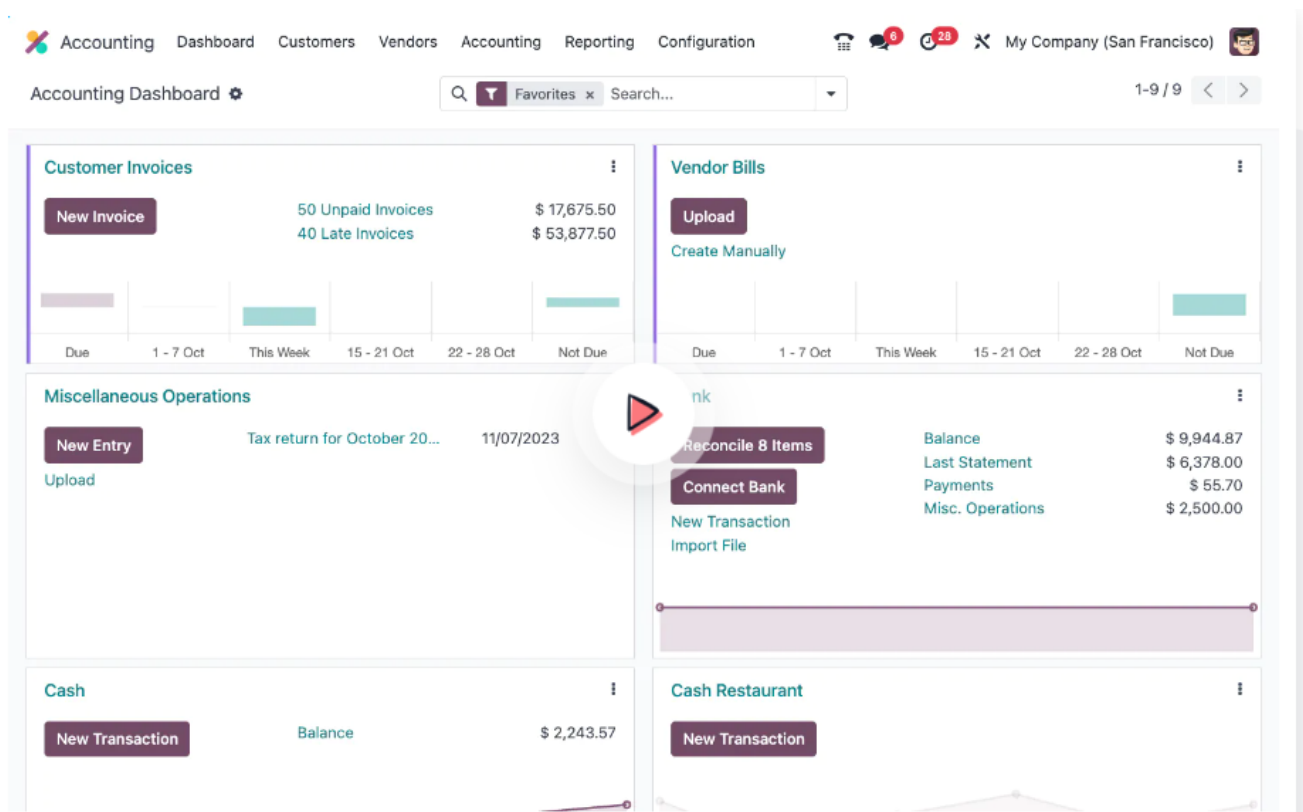


Figure 17: Tableau module comptabilité Odoo

Comptabilité Générale :

- Multidevises
- Consolidation
- Journaux multiples
- Rapports financiers (bilan, compte de résultat, etc.)

Comptes Clients :

- Facturation client
- Gestion des paiements en ligne (cartes de crédit, PayPal, SEPA)
- Relance automatique des créances
- Invoices pro-forma et taxes avancées

Comptes Fournisseurs :

- Gestion des factures fournisseurs
- Reconnaissance OCR des factures
- Automatisation des transferts bancaires

Banque et Trésorerie :

- Intégration avec les banques
- Importation d'extraits bancaires
- Règles automatiques de rapprochement

Extras :

- Comptabilité analytique
- Budgétisation
- Gestion des actifs

2. Etude Comparative des fonctionnalités du module comptabilité Odoo avec Sage et TOMPRO

Odoo

Créé pour perturber le monde des entreprises et offrir un logiciel qui couvre les besoins les plus complexes en toute simplicité, Odoo est devenu l'une des solutions business les plus populaires. Avec plus de 82 applications totalement intégrées et des milliers de modules communautaires, le logiciel open source s'adapte à chaque secteur et taille d'entreprise et s'est imposé sur le marché.

Odoo est disponible en trois éditions : Community, Entreprise et Online.

"Des employés exceptionnels méritent un logiciel exceptionnel"

Nombre des utilisateurs	Nombre d'apps	Nombre de partenaires	Nombre d'employés
12millions +	44000+	5000+	3600+

Figure 18:Chiffres sur l'utilisation du progiciel Odoo

Sage

Créé en 1981, Sage a initialement été conçu comme un logiciel de comptabilité autonome. Depuis lors, Sage s'est considérablement développé et inclut désormais un plus grand nombre de fonctionnalités de comptabilité et de gestion d'entreprise. Sage propose actuellement une gamme de logiciels de gestion d'entreprise pour les entreprises de toutes tailles.

Il existe deux éditions : Sage One Accountant Edition, conçu pour les comptables indépendants, et Sage Online Edition, spécialement conçu pour les PME. Dans ce comparatif, nous avons choisi de comparer les fonctionnalités de Sage Business Cloud Accounting.

"Les essentiels de la comptabilité pour les entrepreneurs"

Nombre des utilisateurs	Nombre d'apps	Nombre de partenaires	Nombre d'employés
6,1 millions +	4000 +	40000 +	11000 +

Figure 19:Chiffres sur l'utilisation du progiciel/logiciel Sage

TOMPRO

TOMPRO est un logiciel de gestion intégrée de la comptabilité des projets, TOMPRO offre, en plus des modules de gestion, des paramètres et des utilitaires permettant d'assurer la bonne marche des modules de gestions comptables précités.

TOMPRO fait l'objet d'une double protection (matérielle et logicielle) pour éviter l'usage frauduleux de vos données par un tiers. Son utilisation requiert l'acquisition de clés de protection. Sans la clé de protection fournie par le revendeur, le logiciel ne pourra être lancé. Enfin, il existe la clé de protection logicielle se traduisant par le nom de l'utilisateur et le mot de passe lui correspondant, tous exigés au lancement du logiciel.

Points Clés

- La comparaison des fonctionnalités principales révèle des différences significatives entre Sage, TOMPRO et Odoo, notamment en termes de comptabilité générale, comptabilité analytique, Budgets, Paie, Valorisation, Reporting, Utilisabilité, Prix & Conditions.
- L'analyse de l'interface utilisateur montre que la facilité d'utilisation, la personnalisation, et l'accessibilité mobile varient entre les deux solutions (Sage et Odoo).
- Les options d'intégrations et d'extensions offertes par Sage et Odoo jouent un rôle crucial dans l'optimisation de la gestion d'entreprise.
- L'évaluation des coûts, incluant la structure de prix, le coût total de possession, et les options de financement, est un facteur déterminant dans le choix entre Sage, TOMPRO et Odoo.
- Les avis et retours d'expérience des utilisateurs fournissent des insights précieux sur la performance et la satisfaction relative à chaque solution, aidant les entreprises à prendre une décision informée.

Comparaison des fonctionnalités :

	Odoo	Sage	tom@te
1. Comptabilité générale			
1.1 Porté générale			
Multidevises	✓	✓	✓
Consolidation	✓	✗	✓
Plusieurs Journaux	✓	✓	✓
Nombres de langues	85	10	4
Pays Pris en charges	80+	15	40+
1.2 Intégration de tiers			
Disponibilité d'un api	✓	Limité	✗
Intégration des feuilles de calcul	✓	✓	✗
Importation : Excel ou CSV	✓	✓	✓
Exportation : Excel ou CSV	✓	✓	✓
1.3 Comptes Clients			
Factures Clients			
Factures Proforma	✓	✓	✗
Plusieurs taxes par lignes	✓	✓	✗
Taxes avancées (fixes, taxe sur les taxes, etc...)	✓	✓	✗
Remises	✓	✓	✓
Listes de prix	✓	✓	
Conditions de paiement en plusieurs étapes	✓	✓	✓
Remises	✓	✓	✓
Rapprochement des paiements en suspens	✓	✓	✓
Discussions par email en pièce jointe	✓	✓	✗
modèles d'email configurables	✓	✓	✗
Envoi des factures			
Générer une facture en PDF	✓	✓	✓
Envoi par lot de facture, par email	✓	✓	✗
Envoi de factures par courrier postal	✓	✗	✗
Paievements en ligne			
Cartes de crédit	✓	✓	✗
PayPal	✓	✓	✗
Virement SEPA	✓	✓	✗
Relevés Clients			
Balance âgée des clients	✓	✓	✓
Relevés clients	✓	✓	✓
Lettres de relance automatisées	✓	✗	✓
Actions de relance automatisées	✓	✗	✓

Frais impayés et pénalités	✓	✗	✗
Recouvrement des créances de tiers	✓	✓	✗
Revenus récurrents			
Factures récurrentes automatisées	✓	✓	✓
Abonnement Vente incitative / Renouvellement	✓	✗	✗
KPIs : Attrition, MRR, Ventes incitative, etc.	✓	✗	✗
Alertes pour le renouvellement de contrats	✓	✓	✗
Divers			
Ecritures COGS automatisées	✓	✗	✗
Produits constatés d'avance automatisés	✓	✗	✗
1.4 Factures fournisseurs			
Factures des fournisseurs			
Contrôle des factures (Bons de commande/ Reçus)	✓	✓	✓
Plusieurs taxes par lignes	✓	✗	✗
Conventions d'achat	✓	✗	✗
Conditions de paiement en plusieurs étapes	✓	✓	✗
Factures de parc automobile & Dépenses non admises	✓	✓	✗
Prise en charge de Peppol / UBL	✓	✓	✓
Intelligence Artificielle			
Reconnaissance par OCR des factures	✓	✓	✗
Intelligence éducative	✓	✗	✗
Données de paiement provenant de l'OCR	✓	✗	✗
OCR en temps réel	✓	✗	✗
Paiements Fournisseurs			
Balance âgée des fournisseurs	✓	✓	✓
Impression des chèques	✓	✗	✗
Virements SEPA automatisés	✓	✓	✗
Transferts ACH	✓	✗	✗
Notes de frais			
Rapport des dépenses des employés	✓	✗	✓
Flux de validation des dépenses	✓	✗	✓
App mobile pour les dépenses	✓	✗	✗
Divers			
Gestion des immobilisations	✓	✓	✓
Banque & Espèces			
Interfaces Bancaires	✓	✓	✓
Import de relevés : QIF	✓	✓	✓
Import de relevés : OFX	✓	✓	✓

Import de relevés : CSV	✓	✓	✗
Import de relevés : Coda	✓	✗	✗
Import de relevés : Camt.053	✓	✗	✗
Tickets des dépôts	✓	✓	✓
Efficacité			
Lettage pendant le rapprochement	✓	✓	✓
Opérations diverses pendant rapprochement	✓	✓	✓
Règles automatisés	✓	✓	✓
Rapports de rapprochement bancaire	✓	✓	✓
Mise à jour automatisée des taux de change	✓	✓	✓
2. EXTRAS			
Comptabilité analytique / regroupement			
Comptabilité analytiques / des coûts	✓	✓	✓
Comptabilité analytique à plusieurs niveaux	✓	✗	✗
Plusieurs Plans	✓	✓	✓
Budgets			
Budgets généraux	✓	✓	✓
Budgets analytiques	✓	✗	✓
Paie			
Paie	✓	✓	✗
Valorisation			
Prix Standard	✓	✓	✗
Coût moyen	✓	✓	✗
FIFO	✓	✗	✗
Valorisation perpétuelle de l'inventaire	✓	✗	✗
3. Reporting			
Rapports légaux			
Compte de résultat	✓	✓	✓
Bilan	✓	✓	✓
Flux de trésorerie	✓	✓	✓
Grand livre	✓	✓	✓
Déclarations TVA	✓	✓	✓
Rapport d'audit fiscal	✓	✗	✗
Rapports			
Tableau croisés dynamiques sur plusieurs dimensions	✓	✓	✗
Rapports personnalisables	✓	✗	✓
Tableaux de bord personnalisables	✓	✓	✓
Annoter les rapports	✓	✗	✗
KPIs personnalisables	✓	✗	✗

Résumé général prédéfini			
Clôture permanente de l'exercice fiscal			
4. Utilisabilité, prix & conditions			
Interface Utilisateur			
Interface full web			
App mobile			
App Android			
IPhone App			
Marketplace			
App Store / Compléments			
Autres Solutions (Intégrées)			
e-commerce			
Notes de frais			
Inventaire			
Fabrication			
Opérations (projet, feuille de temps, etc.)			
Ressources humaines			
Gestion des documents			
Abonnement			
Point de vente			
Achats			
Ventes			
Evaluations Subjectives			
Navigation et recherche	5/5	3/5	
Saisie des données	5/5	4/5	
Outil de rapprochement	5/5	4/5	
App mobile	4/5	3/5	
Flexibilité des rapports	4/5	3/5	
Tarification & Condition			
Tarif mensuel	Gratuit	10\$	
Nombre d'utilisateurs	Illimité	Illimité	
Durée du contrat	Mensuel & Annuel	Mensuel	
Essai gratuit			
Satisfaction Utilisateur			
Evaluations sur g2Crowd	4,3/5	3,8/5	
Evaluations sur GetApp	4,2/5	3,8/5	
Evaluations sur Capterra	4,1/5	3,8/5	
Promotion de la marque	3/5	3/5	

3. Analyse des Contraintes et des Avantages

3.1 Contraintes

1. Compatibilité et Intégration:

- Sage: Manque d'API modernes, ce qui complique l'intégration avec d'autres systèmes.
- TOMPRO : TOMPRO ne dispose pas d'API, rendant l'intégration impossible avec des plateformes externes.

2. Fonctionnalités Limitées:

- Sage et TOMPRO ont des fonctionnalités limitées en termes de gestion des abonnements, de point de vente, et de Marketplace d'applications.

3. Mises à jour et Support :

- Sage : Utilisation courante de la version Sage 100 Comptabilité i7, qui n'est plus commercialisée depuis avril 2021.
- TOMPRO : Peut manquer de support et de mises à jour régulières comparées à des solutions plus récentes comme Odoo.

Avantages

1. Spécialisation et Expérience :

- Sage : Longue expérience dans le domaine de la comptabilité, reconnu pour sa robustesse et sa fiabilité.
- TOMPRO : Conçu spécifiquement pour les contextes locaux, offre des solutions adaptées aux besoins spécifiques des entreprises mauritaniennes.

2. Fonctionnalités de Base Solides :

- Sage : Offres de fonctionnalités de comptabilité avancée et intégrée, bien adaptées pour les petites et moyennes entreprises.
- TOMPRO : Bonnes fonctionnalités pour la gestion de la comptabilité, des inventaires et des projets, bien adaptées aux entreprises locales.

3. Simplicité et Accessibilité :

- Sage : Interface utilisateur familière pour de nombreux professionnels de la comptabilité.
- TOMPRO : Interface conviviale et adaptée aux besoins des entreprises locales, facilitant son adoption.

Comparaison avec Odoo

Odoo :

- Offre une interface full web et des applications mobiles.
- Dispose d'un App store pour des compléments, permettant une extensibilité facile.
- Prend en charge de nombreuses fonctionnalités intégrées comme le e-commerce, la gestion des abonnements, les points de vente, et plus encore.
- Intégration facilitée grâce à ses API modernes, offrant une compatibilité accrue avec d'autres systèmes.
- Support et mises à jour régulières, garantissant une solution évolutive et sécurisée.

Conclusion

En résumé, bien que Sage et TOMPRO offrent des solutions robustes et éprouvées pour la comptabilité, elles présentent des limitations en termes d'intégration et de fonctionnalités avancées. Odoo, avec ses capacités modernes et son extensibilité, offre une alternative plus complète et évolutive, adaptée aux besoins actuels des entreprises en matière de comptabilité et de gestion intégrée.

CHAPITRE IV : Conception et développement du module bridge

1. Conception du module bridge pour la synchronisation

1.1 Diagramme de classe

Le diagramme de classe ci-dessous illustre les principales entités et leurs relations. Chaque classe représente une table ou une entité dans le système. Les relations entre les classes montrent comment ces entités interagissent et se connectent les unes aux autres pour permettre le traitement et la synchronisation des données des différents logiciels de comptabilité avec le module de comptabilité **Odoo**.

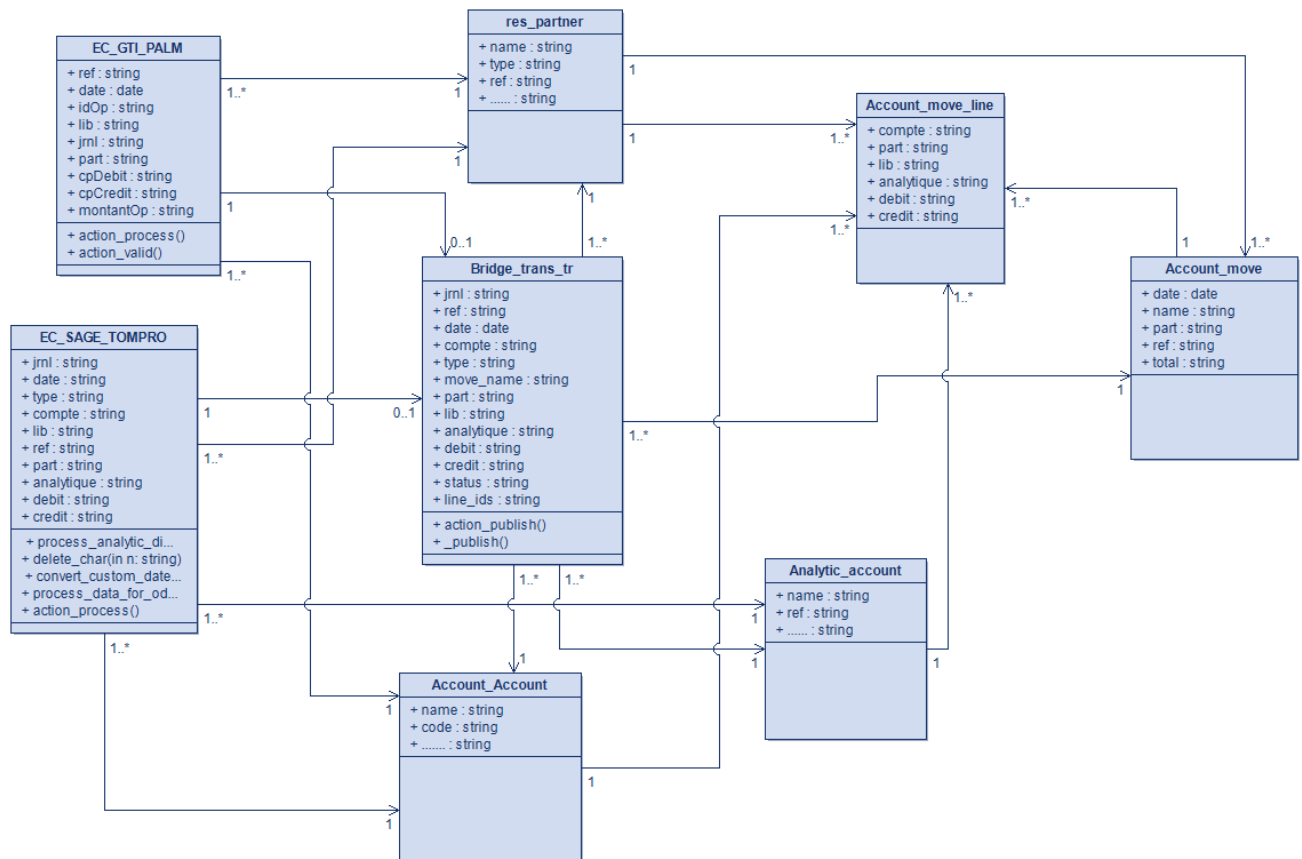


Figure 20:diagramme de classe

Description des principales classes et relations :

1. Classe EC_GTI_PALM et EC_SAGE_TOMPRO :

- Ces classes représentent les structures de données des logiciels de comptabilité GTI PALM, Sage et TOMPRO.
- Elles contiennent des attributs tels que jml, date, type, référence, compte, lib, analytique, debit, et credit.
- Méthodes comme `action_process ()`, `process_analytic_distribution ()`, `delete_char ()`, `convert_custom_date ()`, `process_data_for_odoo ()` et `action_valid ()` pour traiter les opérations spécifiques à chaque logiciel.

2. Classe res_partner :

- Représente les partenaires (clients, fournisseurs, employés, etc.) dans Odoo.
- Contient des attributs comme name, type, ref, et d'autres informations pertinentes.

3. Classe Bridge_trans_tr :

- Sert de modèle intermédiaire pour transférer les données entre les logiciels externes et Odoo.
- Contient des attributs pour stocker les informations de transactions telles que jml, ref, date, compte, type, move_name, lib, analytique, debit, credit, status, et line_ids.
- Méthodes `action_publish ()` et `_publish ()` pour gérer la publication des transactions.

4. Classe Account_move et Account_move_line :

- Représentent les écritures comptables dans Odoo.
- `Account_move` contient des attributs comme date, name, part, ref, et total.
- `Account_move_line` détaille les lignes des mouvements comptables avec des attributs comme compte, part, lib, analytique, debit, et credit.

5. Classe Account_Account et Analytic_account :

- `Account_Account` représente les comptes comptables.
- `Analytic_account` représente les comptes analytiques utilisés pour la gestion analytique dans Odoo.
- Contiennent des attributs comme name, code, ref, etc.

Relations entre les classes :

- Les classes `EC_GTI_PALM` et `EC_SAGE_TOMPRO` ont une relation 1 à 1 avec `Bridge_trans_tr`, indiquant qu'une transaction peut être liée à une seule entrée de transfert de données.
- `res_partner` est relié à `Account_move` et `Account_move_line` par des relations de un à plusieurs, représentant les différents partenaires impliqués dans les transactions.
- `Bridge_trans_tr` est relié à `Account_move` et `Account_move_line` pour transférer les transactions importées.
- Les classes `Account_Account` et `Analytic_account` sont reliées à `Account_move` et `Account_move_line` pour gérer les détails des comptes comptables et analytiques.

1.2 Diagrammes des cas d'utilisation

Description : Le diagramme des cas d'utilisation identifie les acteurs principaux et leurs interactions avec le système. Dans ce cas, les acteurs principaux incluent les comptables, les administrateurs système, et les logiciels de comptabilité externes (Sage, TOMPRO, etc.). Les cas d'utilisation principaux incluent l'importation des données, le traitement des données, et la synchronisation avec Odoo.

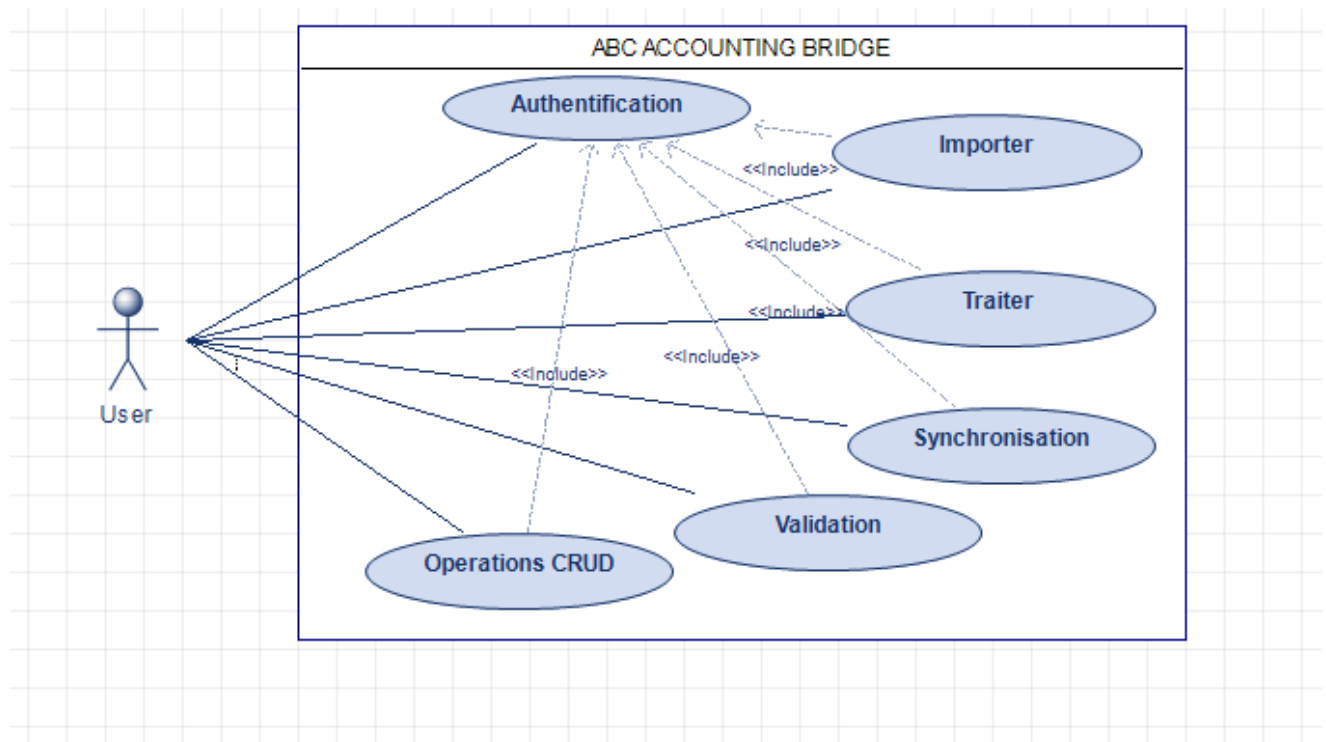


Figure 21: Diagramme de cas d'utilisation

Acteurs :

- Utilisateur (comptable, administrateur)
- Système de comptabilité externe (Sage, TOMPRO)
- Module Odoo

Cas d'utilisation :

1. Exportation des transactions depuis les systèmes externes
2. Importation dans le module bridge
3. Vérification des comptes dans le plan comptable général
4. Vérification des contacts dans le module contacts
5. Vérification des comptes analytiques dans le plan analytique
6. Traitement des transactions importées
7. Synchronisation des transactions avec la comptabilité **Odoo**

1.3 Diagramme de séquence

Description

Le diagramme de séquence montre le flux des actions entre les différents composants du module et les acteurs. Pour le processus de synchronisation des données, il détaille les étapes de l'importation des transactions depuis les logiciels externes, le traitement des données, et la mise à jour des comptes dans Odoo.

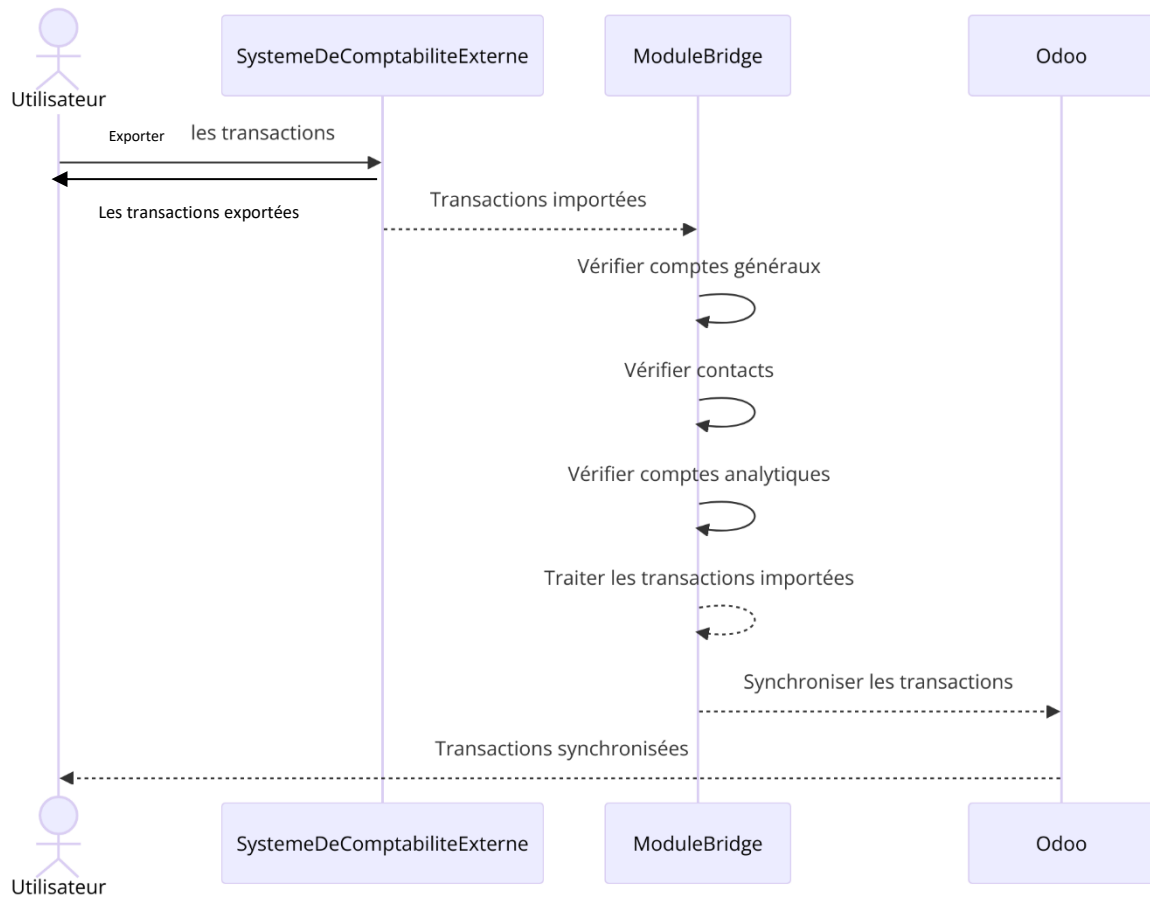


Figure 22:diagramme de séquence

Remarques sur le traitement

Lors du traitement des transactions importées, les vérifications suivantes doivent être effectuées :

1. **Présence(s) du(es) compte(s) général (aux) dans le plan comptable général :**
 - Si un compte général n'est pas présent, il faut le créer ou mapper avec un compte existant.
2. **Présence(s) du(es) contact(s) (client, fournisseur, employé, etc.) dans le module contacts :**
 - Si un contact n'est pas présent, il doit être créé dans le module contacts.

3. Présence(s) du(es) compte(s) analytique(s) dans le plan analytique dans le module comptabilité :

- Si un compte analytique n'est pas présent, il doit être ajouté au plan analytique.

Ces vérifications assurent l'intégrité des données avant leur synchronisation avec Odoo. Le module bridge agit comme un intermédiaire fiable pour garantir que toutes les transactions sont correctement traitées et enregistrées dans le système comptable Odoo.

1.4 Solutions possibles pour la synchronisation

Les systèmes d'information des entreprises sont de plus en plus diversifiés et complexes. Les sources de données se multiplient avec l'utilisation de nombreux logiciels métier et applications cloud. **Les données doivent impérativement être synchronisées en temps réel** pour éviter les erreurs.

La synchronisation des données permet de **faire correspondre les informations stockées dans plusieurs emplacements différents**. Si une donnée est modifiée dans une application, **la synchronisation assure que cette modification soit remontée dans l'ensemble des autres systèmes qui l'utilisent**.



Figure 23: Synchronisation

Le processus de synchronisation consiste ainsi à **créer un lien entre deux systèmes afin qu'ils puissent communiquer et échanger**.

Cette méthode **garantie l'accès à des data toujours identiques et actualisées d'un support à l'autre**. Il permet aux organisations de **maintenir une cohérence dans leur système**.

1. Synchronisation via la base de données (BD) :

- **Description** : Cette méthode implique un accès direct à la base de données des logiciels externes pour lire et écrire des données.
- **Avantages** :
 - Accès direct aux données en temps réel.
 - Possibilité de lire des données complexes et d'exécuter des requêtes SQL personnalisées.
- **Inconvénients** :
 - Nécessité d'un accès administratif aux bases de données externes, ce qui peut poser des problèmes de sécurité.

- Les logiciels propriétaires comme Sage 100 Comptabilité i7, TOMPRO et GTI PALM ne permettent pas un accès direct à leur base de données, ce qui rend cette solution non viable.

2. Synchronisation via les APIs :

- **Description** : Utiliser les APIs fournies par les logiciels pour accéder aux données nécessaires.
- **Avantages** :
 - Interface standardisée pour l'échange de données.
 - Sécurisée et généralement supportée par les éditeurs de logiciels.
- **Inconvénients** :
 - Dépendance aux APIs des logiciels externes, qui peuvent être limitées ou inexistantes.
 - TOMPRO et GTI PALM ne possèdent pas d'APIs, et Sage 100 Comptabilité i7 n'est plus commercialisé avec des APIs disponibles.

3. Exportation et importation des données :

- **Description** : Exporter les données depuis les logiciels externes sous forme de fichiers (CSV, Excel, etc.) puis les importer dans le module bridge pour traitement.
- **Avantages** :
 - Indépendance vis-à-vis des APIs et des bases de données propriétaires.
 - Flexibilité dans le formatage des données exportées.
- **Inconvénients** :
 - Processus manuel ou semi-automatisé nécessitant une intervention humaine.
 - Risque d'erreurs lors de l'exportation/importation des données.

Justification du choix de la solution d'exportation et d'importation des données :

Sage 100 Comptabilité i7 est un progiciel propriétaire où le code source et la base de données interne constituent une boîte noire, c'est-à-dire on ne peut pas accéder ni au code source ni à la base de données. Alors il n'est pas possible d'explorer le schéma source des tables ni pouvoir détecter les liens entre celles-ci via le concept du Reverse Engineering. Ce progiciel ne possède pas d'API. La commercialisation de Sage 100 Comptabilité i7 a été arrêtée, et le support technique n'est plus assuré depuis juin 2023. Cependant, les utilisateurs existants peuvent encore utiliser le logiciel et bénéficier de certains services. TOMPRO et GTI PALM ne possèdent également pas d'APIs et il est impossible d'accéder à leur base de données.

Étant donné que les logiciels Sage 100 Comptabilité i7, TOMPRO et GTI PALM ne permettent pas un accès direct à leur base de données ni ne possèdent d'APIs exploitables, la solution la plus viable est l'exportation des données depuis ces logiciels/progiciels externes et leur importation dans le module bridge. Cette méthode permet de contourner les limitations imposées par les logiciels propriétaires et de garantir la synchronisation des données avec Odoo. En outre, l'exportation des données peut être automatisée à intervalles réguliers pour minimiser les interventions manuelles et garantir des données à jour.

2. Développement des fonctionnalités spécifiques

Module Bridge Odoo:

Le module est conçu pour assurer la synchronisation entre la comptabilité Odoo et les autres logiciels/progiciels externes de comptabilité.

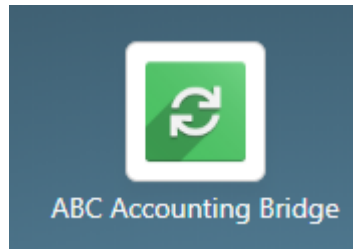


Figure 24: Module Bridge (ABC Accounting Bridge)

Dans cette section, nous détaillons les fonctionnalités spécifiques développées pour le module bridge. Le développement s'est focalisé sur plusieurs aspects essentiels afin de garantir une intégration fluide et une synchronisation efficace des données comptables entre les différents systèmes.

Fonctionnalités spécifiques développées :

1. Importation des données :

- **Formats d'importation** : Le module supporte l'importation des fichiers au format CSV, XLSX, et autres formats couramment utilisés par les logiciels externes.
- **Mapper les champs** : Une interface intuitive permet de mapper les champs des fichiers importés avec les champs du module Odoo, assurant une correspondance précise des données.

2. Vérification et validation des données :

- **Présence des comptes généraux** : Avant de traiter les transactions importées, le module vérifie si tous les comptes généraux référencés sont présents dans le plan comptable général d'Odoo.
- **Présence des contacts** : Le module s'assure que tous les contacts (clients, fournisseurs, employés) référencés dans les transactions sont présents dans le module Contacts d'Odoo.
- **Présence des comptes analytiques** : Le module vérifie également la présence des comptes analytiques dans le plan analytique d'Odoo pour les transactions qui en nécessitent.

3. Traitement des données importées :

- **Transformation des données** : Les données importées sont transformées pour correspondre aux exigences et au format du module comptabilité d'Odoo.
- **Vérification de l'intégrité des données** : Le module effectue des contrôles d'intégrité pour s'assurer que les données sont complètes et cohérentes avant toute synchronisation.

4. **Synchronisation des données :**

- **Action serveur :** Le module utilise des actions serveur pour synchroniser automatiquement les données transformées avec les modules de comptabilité et de contact d'Odoo.

5. **Interface utilisateur :**

- **Tableaux de bord personnalisables :** Des tableaux de bord permettent aux utilisateurs de visualiser et gérer les transactions importées.
- **Notifications :** Des notifications automatiques alertent les utilisateurs en cas d'erreurs ou de problèmes lors de l'importation ou de la synchronisation.

3. Intégration avec les autres logiciels de comptabilité

L'intégration du module bridge avec les autres logiciels de comptabilité a été réalisée en tenant compte des spécificités de chaque système et en développant des solutions sur mesure pour assurer une synchronisation optimale des données.

Dépendances du module

Le module bridge dépend des modules Odoo suivants :

- **account** : Module de comptabilité Odoo.
- **l10n_mr** : Module de localisation comptable pour la Mauritanie.
- **contacts** : Module de gestion des contacts (fournisseurs, clients, employés).

Intégration avec les logiciels externes :

1. Exportation des données :

- **Fichiers d'exportation** : Les transactions des logiciels externes (Sage, TOMPRO) sont exportées sous forme de fichiers compatibles (CSV, XLSX).
- **Adaptation des formats** : Chaque logiciel externe possède ses propres formats de données, nécessitant des scripts d'importation spécifiques dans le module bridge.

2. Synchronisation par étapes :

- **Phase de traitement** : Les données importées sont d'abord traitées pour s'assurer qu'elles respectent les règles de gestion d'Odoo.
- **Phase de synchronisation** : Après traitement, les données sont synchronisées avec les modules de comptabilité et de contact d'Odoo.

La conception et le développement du module bridge ont été réalisés en respectant les contraintes et les exigences des différents systèmes de comptabilité. Le choix de la solution d'importation/exportation des données, bien que nécessitant un traitement par étapes, permet une intégration fiable et efficace avec Odoo.

Chapitre V : Mise en œuvre et réalisation du projet

Ce chapitre décrit en détail le processus de mise en œuvre et de réalisation du module bridge, en couvrant les aspects essentiels du développement, de la synchronisation des données, et de la validation du module. Il vise à fournir une compréhension complète des étapes techniques et méthodologiques nécessaires pour intégrer le module bridge avec les logiciels de comptabilité externes.

1. Environnement de développement et outils utilisés

Ce point détaille les environnements et outils utilisés pour le développement du module bridge, y compris les IDE, serveurs, systèmes de gestion de base de données, et outils de gestion de version. Il explique comment ces outils ont été configurés et utilisés pour maximiser l'efficacité du développement et garantir une intégration fluide avec Odoo.

IDE (Integrated Development Environment) :



Figure 25:PyCharm

PyCharm a été choisi en raison de ses fonctionnalités complètes pour le développement en Python, telles que le débogage, la complétion de code, et l'intégration de contrôle de version.

Odoo :



Figure 26:Odoo

Odoo (anciennement « Tiny ERP » puis « OpenERP² ») est un logiciel de gestion d'affaires open source belge³. À l'origine progiciel de gestion intégré (ERP), le logiciel s'est vu étendre ses fonctionnalités à des applications de front office (gestion de la relation client (CRM), CMS, e-commerce, blogs, forums, news, événements, live chat, offres d'emploi...).

Base de données :



Figure 27:Postgresql

PostgreSQL est un système de gestion de base de données relationnelle et objet (SGBDRO). C'est un outil libre disponible selon les termes d'une licence de type BSD.

Ce système est comparable à d'autres systèmes de gestion de base de données, qu'ils soient libres (comme MariaDB et Firebird), ou propriétaires (comme Oracle, MySQL, Sybase, DB2, Informix et Microsoft SQL Server). Comme les projets libres Apache et Linux, PostgreSQL n'est pas contrôlé par une seule entreprise, mais est fondé sur une communauté mondiale de développeurs et d'entreprises.

Contrôle de version



Figure 28: Git

Git est un logiciel de gestion de versions décentralisé. C'est un logiciel libre et gratuit, créé en 2005 par Linus Torvalds, auteur du noyau Linux, et distribué selon les termes de la licence publique générale GNU version 2. Le principal contributeur actuel de Git, et ce depuis plus de 16 ans, est Junio C Hamano.

Depuis les années 2010, il s'agit du logiciel de gestion de versions le plus populaire dans le développement logiciel et web, qui est utilisé par des dizaines de millions de personnes, sur tous les environnements (Windows, Mac, Linux)³. Git est aussi le système à la base du célèbre site web GitHub, le plus important hébergeur de code informatique.



Figure 29:GitHub

GitHub (/ɡɪtˈhʌb/, entreprise GitHub, Inc.) est un service web d'hébergement et de gestion de développement de logiciels, utilisant le logiciel de gestion de versions Git. Ce site est développé en Ruby on Rails et Erlang par Chris Wanstrath, PJ Hyett et Tom Preston-Werner. GitHub propose des comptes professionnels payants, ainsi que des comptes gratuits pour les projets de logiciels libres.

Le site assure également un contrôle d'accès et des fonctionnalités destinées à la collaboration comme le suivi des bugs, les demandes de fonctionnalités, la gestion de tâches et un wiki pour chaque projet. Le site est devenu le plus important dépôt de code au monde, utilisé comme dépôt public de projets libres ou dépôt privé d'entreprises.

En 2018, GitHub est acquis par Microsoft pour 7,5 milliards de dollars.

Python



Figure 30:Python

Python est un langage de programmation interprété, multiparadigme et multiplateformes. Il favorise la programmation impérative structurée, fonctionnelle et orientée objet. Il est doté d'un typage dynamique fort, d'une gestion automatique de la mémoire par ramasse-miettes et d'un système de gestion d'exceptions ; il est ainsi similaire à Perl, Ruby, Scheme, Smalltalk et Tcl.

XML



Figure 31:XML

L'**Extensible Markup Language**, généralement appelé **XML**^{note 1}, « langage de balisage extensible¹ » en français, est un métalangage informatique de balisage générique qui est un sous-ensemble du Standard Generalized Markup Language (SGML). Sa syntaxe est dite « extensible » car elle permet de définir différents langages avec pour chacun son vocabulaire et sa grammaire, comme XHTML, XSLT, RSS, SVG... Elle est reconnaissable par son usage des chevrons (<, >) encadrant les noms des balises. L'objectif initial de XML est de faciliter l'échange automatisé de contenus complexes (arbres, texte enrichi, etc.) entre systèmes d'informations hétérogènes (interopérabilité). Avec ses outils et langages associés, une application XML respecte généralement certains principes :

- la structure d'un document XML est définie et validable par un schéma ;
- un document XML est entièrement transformable dans un autre document XML.

Bibliothèques

Des bibliothèques Python spécifiques telles que : Pandas, Openpyxl, ... ont été utilisées pour le traitement des données, facilitant ainsi la transformation des données

Gestion des dépendances :

PIP a été utilisé pour installer et gérer les dépendances nécessaires au projet.

Tests



Figure 32:PyTest

Pytest est un framework de test Python issu du projet PyPy. Il peut être utilisé pour écrire divers types de tests logiciels, y compris des tests unitaires, des tests d'intégration, des tests de bout en bout et des tests fonctionnels. Ses fonctionnalités incluent des tests paramétrés, des montages et une réécriture affirmée.

Les montages de Pytest fournissent les contextes pour des tests en passant dans des noms de paramètre dans des cas de test ; sa paramétrisation élimine le code en double pour tester plusieurs ensembles d'entrée et de sortie ; et ses instructions d'affirmation réécrites fournissent une sortie détaillée pour les causes des échecs.

2. Implémentation de la synchronisation des données

Ce point couvre les étapes spécifiques de l'implémentation de la synchronisation des données, y compris la configuration initiale, l'importation, le traitement, et la synchronisation des données entre Odoo et les logiciels externes. Il décrit les scripts et actions serveur développés pour le processus de synchronisation, en assurant l'intégrité et la mise à jour des données.

La synchronisation des données entre Odoo et les logiciels externes a été une tâche complexe nécessitant plusieurs étapes méthodiques pour garantir une intégration harmonieuse et des données fiables.

Étapes de l'implémentation :

1. Configuration initiale :

- Mise en place des configurations de base dans Odoo pour permettre l'importation de données externes.
- Définition des modèles de données dans le module bridge pour correspondre aux formats des fichiers exportés des logiciels externes comme Sage 100 Comptabilité i7, TOMPRO, GTI PALM, AUTRES.

2. Importation des données :

- Développement de scripts Python pour lire et mapper les fichiers CSV et XLSX. Ces scripts sont capables d'extraire les informations nécessaires et de les transformer en objets compréhensibles par Odoo.
- Validation des données importées afin de vérifier leur intégrité et leur conformité aux standards comptables.

3. Traitement des données :

- Transformation des données importées pour les adapter aux structures de données utilisées dans Odoo. Cela inclut la normalisation des formats de date, la conversion des devises, et l'ajustement des codes de compte.
- Vérification de la présence des comptes, contacts, et comptes analytiques dans les modules Odoo correspondants. Si des données manquent, un message apparaît sur l'écran pour sensibiliser l'utilisateur sur les données manquantes.

4. Synchronisation des données :

- Développement d'actions serveur dans Odoo pour automatiser la synchronisation des données traitées, garantissant ainsi que les données sont toujours à jour sans surcharger le système.
- Mise en place de notifications et de logs pour surveiller l'état de la synchronisation et détecter rapidement toute anomalie.

3. Test, validation et ajustements du module bridge

Ce point traite des méthodes et processus de test utilisés pour valider le module bridge. Il inclut les tests unitaires, et d'intégration, ainsi que les ajustements effectués en réponse aux résultats de ces tests. Il aborde également les corrections de bugs, les améliorations fonctionnelles.

Tests et validation

1. Tests unitaires :

- Chaque composant du module bridge a été testé individuellement pour s'assurer qu'il fonctionne correctement. Les tests unitaires ont couvert les fonctions de lecture de fichiers, de traitement de données, et de synchronisation avec Odoo.
- Pytest a été utilisé pour automatiser ces tests, garantissant ainsi une couverture complète et des tests reproductibles.

2. Tests d'intégration :

- Les interactions entre le module bridge et les autres modules d'Odoo (comptabilité, contacts) ont été testées pour s'assurer que les données sont correctement intégrées et que les processus de synchronisation fonctionnent sans erreur.
- Ces tests ont permis de vérifier que les données importées sont correctement mappées aux structures de données Odoo et que toutes les dépendances entre les modules sont satisfaites.

Ajustements et améliorations

- **Corrections de bugs** : Les tests ont permis d'identifier divers bugs, qui ont été corrigés pour améliorer la stabilité et la fiabilité du module.
- **Améliorations fonctionnelles** : En réponse aux retours des utilisateurs, des fonctionnalités supplémentaires ont été ajoutées pour répondre aux besoins spécifiques du projet.

La mise en œuvre et la réalisation du projet ont permis de développer un module bridge robuste, capable de synchroniser efficacement les données comptables entre Odoo et les logiciels externes, tout en respectant les contraintes et les exigences spécifiques du projet.

Conclusion

Ce projet de développement et d'intégration du module bridge pour la synchronisation des données comptables avec Odoo a permis de répondre efficacement aux défis posés par l'incompatibilité des systèmes comptables utilisés en Mauritanie. En concevant une solution d'exportation et d'importation des données, nous avons surmonté les limitations imposées par les logiciels propriétaires tels que Sage 100 Comptabilité i7 et TOMPRO, qui ne permettent pas un accès direct à leurs bases de données ni n'offrent d'API.

Le module bridge, développé en Odoo, a été conçu pour être robuste et flexible. Il traite les données importées, les adapte au format comptable d'Odoo et assure la synchronisation des transactions. Les spécifications fonctionnelles et techniques ont été définies pour garantir que toutes les transactions soient correctement enregistrées et vérifiées, ce qui inclut la vérification de la présence des comptes généraux, des contacts, et des comptes analytiques dans les modules appropriés d'Odoo.

Le projet a également inclus une analyse comparative détaillée des fonctionnalités entre Odoo, Sage, et TOMPRO. Cette comparaison a mis en évidence les avantages d'Odoo en termes de flexibilité, d'intégration et de personnalisation, justifiant ainsi notre choix pour cette solution.

La phase d'implémentation a été suivie de tests rigoureux pour valider le bon fonctionnement du module et effectuer les ajustements nécessaires. Ces tests ont confirmé la fiabilité du module bridge et sa capacité à synchroniser efficacement les données comptables entre Odoo et les autres logiciels utilisés par les entreprises mauritaniennes.

En conclusion, ce projet a non seulement résolu un problème pratique pour les entreprises locales, mais il a également posé les bases pour des améliorations futures. Le module bridge offre une solution pérenne et adaptable, capable d'évoluer avec les besoins changeants des entreprises et de s'adapter à de nouvelles exigences réglementaires ou fonctionnelles. Cela renforce la position d'Odoo comme un outil de gestion comptable de premier plan en Mauritanie.

Références

[1] **Odoo.** odoo-vs-sage-accounting. *Odoo*. [En ligne] https://www.odoo.com/fr_FR/page/odoo-vs-sage-accounting. (consulter le 10/06/2023)

[2] **PUBLIQUES, DIRECTION DE LA TUTELLE DES ENTREPRISES.** *PLAN COMPTABLE MAURITANI EN 1996 « PCM 96 »*. s.l. : MINISTERE DES FINANCES, 1996. (consulter le 06/06/2023)

[3] **comparatif, Odoo vs Sage.** *lpde pro*. [En ligne] <https://www.lpde.pro/blog/odoo-compta-9/odoo-vs-sage-comparatif-2518#:~:text=Sage%20offre%20une%20approche%20traditionnelle,visibilit%C3%A9%20sur%20les%20flux%20financiers>. (consulter le 20/03/2023)

[4] **Manuel Tompro.** *SCRIB*. [En ligne] <https://fr.scribd.com/document/602321556/ManuelTompro>. (consulter le 28/03/2023)

[5] **Sage VS TOMPRO.** [En ligne] <https://plateforme-elsa.org/wp-content/uploads/2014/03/CP19-logiciels-de-compta-1.pdf>. (consulter le 04/05/2023)