République Algérienne Démocratique et Populaire

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

Université Ferhat Abbas – Sétif 1

Faculté des Sciences

Département d'Informatique



Mémoire de fin d'études en vue de l'obtention du diplôme de

Master en Informatique

Fondements et Ingénierie de l'Information et de l'Image

Conception et Implémentation d'un système d'optimisation du processus d'achat sous l'ERP Odoo :

Cas de la Société des Ciments d'Aïn El Kébira – S.C.A.E.K

Préparées par : Benabdelhafid Rayanne
Khirdine Ichrak

Encadreur : Dr. Yacine Slimani

Organisme d'accueil : S.C.A.E.K – Aïn El Kébira, Sétif

Année Universitaire 2025/2026

Table des matières

Liste des Tableaux vi

Liste des Figures vii

Liste des Abréviations viii

1 Introduction Générale 1

2 Cadre Théorique, Technologique et Contexte Industriel 3

2.1 Introduction . . . 3
2.2 Émergence des Systèmes d'Information d'Entreprise . . . 3
2.2.1 Du traitement de l'information à l'intégration . . . 3
2.2.2 Les précurseurs : du MRP aux ERP . . . 3
2.3 Les Progiciels de Gestion Intégrés : Définitions et Concepts . . . 4
2.3.1 Qu'est-ce qu'un ERP ? . . . 4
2.3.2 Caractéristiques fondamentales d'un ERP . . . 4
2.4 Évolution Historique des ERP . . . 6
2.5 Classification des ERP selon les Types . . . 6
2.5.1 ERP propriétaires à licence payante . . . 6
2.5.2 ERP open source . . . 7
2.5.3 ERP SaaS (Software as a Service) . . . 7
2.5.4 ERP sectoriels . . . 8
2.6 Critères de Sélection d'un ERP Industriel . . . 8
2.6.1 Critères fonctionnels . . . 8
2.6.2 Critères techniques . . . 8
2.6.3 Critères économiques . . . 8
2.6.4 Critères organisationnels et stratégiques . . . 9
2.7 Présentation d'Odoo . . . 9
2.7.1 Historique et évolution . . . 9
2.7.2 Architecture technique d'Odoo . . . 10
2.7.3 Les modules principaux d'Odoo . . . 11
2.7.4 Atouts fonctionnels d'Odoo pour l'industrie . . . 11
2.7.5 Pourquoi Odoo pour la S.C.A.E.K ? . . . 12
2.8 Présentation de l'Organisme d'Accueil : La S.C.A.E.K . . . 12
2.8.1 Statut juridique et appartenance au groupe GICA . . . 12

2.8.2 Certifications et système de management 13
2.8.3 Capacités de production 13
2.9 Procédé de Fabrication du Ciment à la S.C.A.E.K 14
2.9.1 Étape 1 : Extraction et préparation des matières premières . . . 14
2.9.2 Étape 2 : Cuisson de la farine et obtention du clinker 14
2.9.3 Étape 3 : Broyage du clinker, obtention et expédition du ciment 14
2.10 Fiches Signalétiques des Lignes de Production 15
2.10.1 Première ligne de production 15
2.10.2 Deuxième ligne de production 16
2.11 Conclusion 17

3 Étude de l'existant 19
3.1 Introduction 19
3.2 Présentation de COSWIN 8i 19
3.3 Le paramétrage du module Achats 20
3.3.1 La gestion des devises 20
3.3.2 Les modes de paiement 20
3.3.3 Les rubriques 20
3.3.4 Les incoterms 20
3.3.5 Les délais de paiement 20
3.3.6 La TVA 20
3.3.7 Les modes de transport 21
3.3.8 Les déclarants et les douanes 21
3.3.9 Les comptes comptables et financiers 21
3.3.10 La gestion budgétaire 21
3.3.11 La fiche fournisseur 21
3.4 La Demande d'Achat 22
3.4.1 Définition et origines 22
3.4.2 Structure et champs de dates 22
3.4.3 Les articles et leur imputation 23
3.4.4 Calcul automatique de la date de livraison 23
3.4.5 États automatiques 23
3.4.6 Sélection du fournisseur 24
3.4.7 Actions disponibles sur la DA 24
3.5 L'ordonnancement des Demandes d'Achat 24
3.6 La Demande de Prix 25
3.6.1 Objectif et principe 25
3.6.2 Déroulement du processus 25
3.6.3 Les DP mères et les DP filles 25

3.7 Les agréments fournisseurs . . . 26
3.8 La Commande . . . 26
3.8.1 Origines et types de commandes . . . 26
3.8.2 Sélection des articles . . . 26
3.8.3 Informations par ligne d'article . . . 27
3.8.4 La mise à jour du prix fournisseur . . . 27
3.8.5 La gestion des remises . . . 27
3.8.6 États automatiques d'une commande . . . 28
3.8.7 Les postes de livraison . . . 28
3.8.8 Le montant minimum de commande . . . 28
3.8.9 La gestion des avenants . . . 28
3.8.10 Actions disponibles sur une commande . . . 28
3.9 Le transit et les colis (achats internationaux) . . . 29
3.10 Le suivi des performances fournisseurs . . . 29
3.11 Critique de l'existant et besoins identifiés . . . 29
3.11.1 Points forts . . . 29
3.11.2 Limites identifiées . . . 30
3.12 Conclusion . . . 30

4 Modélisation et Conception du système 31
4.1 Introduction . . . 31
4.2 Diagrammes de cas d'utilisation . . . 31
4.2.1 Demandeur . . . 31
4.2.2 Responsable Achats . . . 31
4.2.3 Acheteur . . . 32
4.2.4 Membre de la Commission . . . 32
4.2.5 Fournisseur . . . 32
4.2.6 Système Odoo . . . 32
4.3 Diagramme de classes . . . 33
4.4 Diagrammes de séquence . . . 34
4.4.1 Tâche 1 — Demande d'Achat . . . 35
4.4.2 Tâche 2 — Convention d'Achat (AON/R) . . . 35
4.4.3 Tâche 3 — Demande de Prix (RFQ) . . . 36
4.4.4 Tâche 4 — Réception et Évaluation des Offres . . . 37
4.4.5 Tâche 5 — Demande de Remise . . . 38
4.4.6 Tâche 6 — Bon de Commande . . . 39
4.5 Conclusion . . . 39

5 Réalisation et Implimentation de la Solution 40
5.1 Introduction . . . 40

5.2 Environnement technique . . . 40
5.3 Présentation de l'interface Odoo 11 . . . 41
5.3.1 Applications installées . . . 41
5.3.2 Paramétrage du module Achat . . . 41
5.4 La Demande d'Achat . . . 42
5.4.1 Contexte et objectif . . . 42
5.4.2 Création du modèle `purchase.request` . . . 42
5.4.3 Workflow de la Demande d'Achat . . . 42
5.4.4 Génération de la DP ou de la Convention depuis la DA . . . 43
5.4.5 Traçabilité dans les documents dérivés . . . 43
5.4.6 Rapport PDF : Fiche Demande d'Achat . . . 44
5.5 La Demande de Prix (DP) . . . 44
5.5.1 Contexte et apports . . . 44
5.5.2 Champs complémentaires sur la DP . . . 44
5.5.3 L'assistant de conditions (Wizard) . . . 45
5.5.4 Vérification de l'email et envoi . . . 45
5.5.5 Rapport PDF — Demande de Prix . . . 46
5.6 La Convention d'Achat . . . 47
5.6.1 Contexte . . . 47
5.6.2 Enrichissement de la Convention d'achat . . . 47
5.6.3 Création des DP depuis la Convention . . . 48
5.7 Réception de l'offre fournisseur . . . 49
5.7.1 Cas 1 : Achat direct (DP seule) . . . 49
5.7.2 Cas 2 : Appel d'offres (Convention) . . . 50
5.8 L'Évaluation des Offres . . . 51
5.8.1 Contexte . . . 51
5.8.2 Déroulement du processus d'évaluation . . . 51
5.8.3 Configuration des critères d'évaluation . . . 51
5.8.4 Synchronisation et saisie des offres (**1. Synchroniser Offres**) . . . 54
5.8.5 Saisie des critères techniques par offre . . . 54
5.8.6 Calcul du classement (**2. Calculer Classement**) . . . 56
5.8.7 Consultation des rapports PDF . . . 57
5.8.8 Validation de la meilleure offre (3. Valider Meilleure Offre) . . . 57
5.9 La Demande de Remise (DR) . . . 58
5.9.1 Contexte et objectif . . . 58
5.9.2 Le nouvel état « DR envoyée » . . . 58
5.9.3 Envoi de la Demande de Remise . . . 59
5.9.4 Rapport PDF de la DR . . . 60
5.9.5 Saisie et calcul de la remise . . . 60

5.9.6 Confirmation et transformation en Bon de Commande 61
5.9.7 Annulation de la DR 61
5.10 Le Bon de Commande 61
5.10.1 Contexte 61
5.10.2 Passage à l'état Bon de commande 61
5.10.3 Lien automatique avec l'évaluation des offres 61
5.10.4 Assistant de conditions et envoi 62
5.10.5 Rapport PDF 63
5.10.6 Intégration avec le Stock et la Comptabilité 63
5.11 Le Système de Notifications 63
5.11.1 Notifications temps réel 63
5.11.2 Actions planifiées 63
5.12 Vues analytiques et tableaux de bord – DP et BC 64
5.12.1 Modes d'affichage 65
5.12.2 Vues analytiques 65
5.13 Conclusion 68

6 Conclusion Générale **69**
Perspectives 70

Bibliographie **71**

Annexes **74**
A Glossaire des Termes Techniques 74
B Synthèse des Seuils de Compétence 77
C Cartographie des Documents du Cycle d'Achat 78
D Grille d'Évaluation des Fournisseurs (COPEON) 80
E Plan de Formation des Utilisateurs Odoo 11 81

Résumé

Ce mémoire porte sur l'optimisation du processus d'achat de la Société des Ciments d'Aïn El Kébira (S.C.A.E.K), filiale du Groupe Industriel des Ciments d'Algérie (GICA), par l'implémentation du module Achat du progiciel ERP Odoo 11.

Face aux limites du système d'approvisionnement existant, fondé sur des formulaires papier, des tableurs Excel et un logiciel de gestion des équipements (COSWIN) non intégré au cycle d'achat, il est apparu nécessaire de mettre en place une solution numérique intégrée.

Ce travail s'articule autour de deux volets complémentaires. Le premier présente les fondements théoriques des ERP : définition, évolution historique, types de solutions disponibles sur le marché, et critères de sélection dans un contexte industriel. Une attention particulière est portée à Odoo 11, dont les caractéristiques techniques et fonctionnelles sont détaillées. Le second volet constitue le cœur applicatif du mémoire : après une analyse rigoureuse du système d'achat existant, le processus des achats de la S.C.A.E.K, intégrant notamment les étapes clés de la Commission d'Ouverture des Plis, d'Evaluation des Offres et de Négociations (COPEON), sont modélisées et implémentées dans Odoo 11.

L'implémentation proposée permet de centraliser l'ensemble du cycle d'approvisionnement, d'assurer une traçabilité complète des commandes et de réduire les délais de traitement, contribuant ainsi à la performance opérationnelle de la cimenterie.

Mots-clés : ERP, Odoo 11, processus d'achat, approvisionnement, cimenterie, S.C.A.E.K, GICA, COSWIN, COPEON.

Abstract

This thesis focuses on optimizing the purchasing process of the Société des Ciments d'Aïn El Kébira (S.C.A.E.K), a subsidiary of the Industrial Group of Cements of Algeria (GICA), through the implementation of the Purchasing module of the Odoo 11 ERP system.

Given the limitations of the existing procurement system—which relies on paper forms, Excel spreadsheets, and an equipment management software (COSWIN) that is not integrated into the purchasing cycle—it became necessary to deploy an integrated digital solution. This work is structured around two complementary parts. The first part presents the theoretical foundations of ERPs, covering their definition, historical evolution, the types of solutions available on the market, and the selection criteria applicable in an industrial context. Special attention is given to Odoo 11, whose technical and functional characteristics are detailed. The second part constitutes the core application of the thesis: following a thorough analysis of the existing purchasing system, the procurement procedures of S.C.A.E.K — notably incorporating the key stages of the Tender Opening, Bid Evaluation and Negotiations Commission (COPEON) — are modeled and implemented within Odoo 11.

The proposed implementation enables the centralization of the entire procurement cycle, ensures complete traceability of purchase orders, and reduces processing lead times, thereby contributing to the operational performance of the cement plant.

Keywords: ERP, Odoo 11, purchasing process, procurement, cement plant, S.C.A.E.K, GICA, COSWIN, COPEON

الملخص

تتناول هذا المذكرة تحسين عملية الشراء في شركة إسمنت عين الكبيرة (S.C.A.E.K)، التابعة للمجمع الصناعي لإسمنت الجزائر (GICA)، من خلال تطبيق وحدة المشتريات لنظام تخطيط موارد المؤسسات (ERP) Odoo 11.

ونظراً للقيود التي يفرضها نظام التموين الحالي، القائم على النماذج الورقية وجداول إكسل وبرنامج إدارة المعدات (COSWIN) غير المدمج في دورة الشراء، تبيّنت ضرورة اعتماد حل رقمي متكامل. وينقسم هذا العمل إلى محورين متكاملين: يعرض الأول الأسس النظرية لأنظمة تخطيط الموارد، من حيث التعريف والتطور التاريخي وأنواع الحلول المتوفرة في السوق ومعايير الاختيار في السياق الصناعي، مع إيلاء اهتمام خاص لنظام Odoo 11 من خلال تفصيل خصائصه التقنية والوظيفية. أما المحور الثاني فيشكل الجانب التطبيقي الجوهري للمذكرة، حيث يتم، بعد تحليل دقيق لنظام الشراء القائم، نمذجة إجراءات اقتناء الشركة، بما في ذلك المراحل الأساسية للجنة فتح الأضرفة وتقييم العروض والتفاوض (COPEON) وتنفيذها بنظام Odoo 11.

ويسهم هذا التطبيق المقترح في مركزة دورة التموين بأكملها، وضمان التتبع الكامل لأوامر الشراء، وتقليل آجال المعالجة، مما ينعكس إيجاباً على الأداء التشغيلي لمصنع الإسمنت.

الكلمات المفتاحية: تخطيط موارد المؤسسات، Odoo 11، عملية الشراء، التموين، مصنع إسمنت، شركة إسمنت عين الكبيرة، المجمع الصناعي لإسمنت الجزائر، COSWIN، COPEON.