



Projet de Fin d'Études

FILIÈRE

Génie Logiciel

SUJET

Automatisation du Registre du Traitement

Réalisé par

Mehdi CHARIFE

Sous la direction de

Pr. Azeddine EL HASSOUNY
(ENSIAS)

M. Yassine RACHIDI (BCP)
Mme. Imane HLOU (BCP)

Membres du jury

Pr. Azeddine EL HASSOUNY

Pr. Ahmed ETTALBI

Pr. Abdellatif EL FAKER

Année Universitaire : 2024-2025

“

À mes chers parents, dont l'amour et le soutien ont été inestimables, aucune déclaration de gratitude ne serait suffisante pour exprimer la profondeur de mon respect et de ma reconnaissance envers vous. Vos sacrifices et vos encouragements ont été les fondements de ma réussite éducative et personnelle.

À mes amis et camarades étudiants de l'ENSIAS, qui ont été une source constante de motivation et de soutien tout au long de mon parcours académique. Votre amitié et votre collaboration ont été essentielles dans mon développement.

Au corps enseignant du département de génie logiciel, je suis reconnaissant pour vos connaissances partagées, votre patience et vos conseils qui ont éclairé mon chemin académique.

À tous ceux qui ont contribué de près ou de loin à la réalisation de ce travail

Merci.

”

- Mehdi

Remerciement



Résumé

Un registre de traitement est un document qui recense de manière détaillée les traitements de données personnelles effectués par une organisation. Il permet d'identifier les catégories de données traitées, les finalités des traitements, les accès et les communications des données, etc., et ce en maintenant une fiche descriptive pour chaque activité du traitement. Actuellement, la Banque Centrale Populaire dispose de 80 fiches de traitement réparties sur 26 fichiers Excel, ce qui présente une difficulté en matière de revue et de consultation, d'où le besoin de mettre une solution informatisée qui servira à automatiser le registre du traitement. Afin de répondre à cet objectif, une méthodologie de développement a été adoptée, commençant par une conception globale initiale, et suivie d'une construction guidée par les fonctionnalités. Le résultat final est une application web qui permet d'optimiser les processus liés à la gestion du registre du traitement.



Liste des abréviations

SaaS	<i>Software as a service</i>
JEE	<i>Java Platform, Enterprise Edition</i>
JSF	<i>JavaServer Face</i>
REST	<i>Representational State Transfer</i>
CRUD	<i>Create, Read, Update, Delete</i>
DTO	<i>Data Transfer Objects</i>
AWS	<i>Amazon Web Services</i>
Amazon EKS	<i>Amazon Elastic Kubernetes Service</i>
CI/CD	<i>Continuous integration and continuous delivery/continuous deployment</i>
API	<i>Application programming interface</i>
JPA	<i>Java Persistence API</i>
SLF4J	<i>Simple Logging Facade for Java</i>
SPA	<i>Single page application</i>
RXJS	<i>Reactive Extensions for JavaScript</i>
NLP	<i>Natural language processing</i>

Table des matières

1	Contexte général du projet	1
1.1	Organisme d'accueil	1
1.1.1	Aperçu historique	1
1.1.2	Structure organisationnelle	2
1.1.3	Missions et valeurs	4
1.2	Présentation du projet	5
1.2.1	Client : Fonction Conformité Groupe	5
1.2.2	Problématique	5
1.2.3	Objectif	5
2	Analyse fonctionnelle	6
2.1	État de l'existant	6
2.2	Spécification du besoins	8
2.2.1	Besoins fonctionnels	8
2.2.2	Objectifs du Projet	9
2.2.3	Ingestion et transformation des données	9
2.2.4	Gestion des Règles de corrélation	9
2.2.5	Supervision des alerts	9
2.2.6	Les clients de Watch	9
2.3	Méthodologie de Travail	9
2.4	Rôles et Responsabilités	9
2.5	Architecture Technique	9
2.6	Cadre de Développement	9
2.6.1	Outils	9
2.6.2	Intégration et test	9
2.6.3	Déploiement	9
2.7	L'état d'avancement du projet	9
2.8	Processus de Test	9
2.9	Conclusion	9
3	L'automatisation des tests	10
3.1	Introduction	10
3.2	Conclusion	10
4	Analyse et conception	11
4.1	Introduction	11
4.2	Conclusion	11

5	Réalisation et résultats	12
5.1	Introduction	12
5.2	Conclusion	12
6	Conduite du projet	13
6.1	Introduction	13
6.2	Conclusion	13

Table des figures

1.1	Logo de la Banque Populaire	1
1.2	Organigramme du groupe BCP	3

Introduction Générale

Dans le contexte d'un nombre croissant d'efforts visant à protéger la vie privée au Maroc, la commission nationale de contrôle de la protection des données à caractère personnel (CNDP) a été créée par la loi n°09-08 du 18 février 2009. Cette commission est chargée de vérifier que les traitements des données personnelles sont licites, légaux et qu'ils ne portent pas atteinte à la vie privée, aux libertés et droits fondamentaux de l'homme.

Conformément aux exigences de la CNDP, la Banque Centrale Populaire est tenue de maintenir un registre du traitement détaillant l'ensemble des activités de traitement effectuées par la banque. Chaque traitement doit faire l'objet d'une fiche décrivant un sous-ensemble des caractéristiques du traitement en question. Ces caractéristiques incluent les catégories de données traitées, les finalités du traitement, les personnes concernées, les accès et les communications des données, les transferts des données vers l'étranger, ainsi que plusieurs autres.

Actuellement, le registre du traitement de la banque existe sous forme de fichiers Excel et donc présente une certaine difficulté en matière de revue, de consultation, et de modification. Suite à ces contraintes, la fonction Conformité Groupe pour la BCP a exprimé un besoin d'automatisation du registre du traitement. Le présent travail constitue donc une description structurée de l'ensemble des efforts entrepris afin de répondre à ce besoin.



Chapitre 1

Contexte général du projet

1.1 Organisme d'accueil

Le Groupe BCP est un groupe financier panarabique et universel au service de toutes les catégories socio-professionnelles. À vocation inclusive, il offre à ses clients particuliers, professionnels et entreprises de toutes tailles, des produits bancaires, d'assurance et de service.

La Banque Centrale Populaire constitue l'organe central du Groupe, qui se compose de huit Banques Populaires Régionales (BPR), de trois fondations et de plusieurs filiales au Maroc et à l'international.



FIGURE 1.1 – Logo de la Banque Populaire

1.1.1 Aperçu historique

Fondée en 1961, la BCP a rapidement émergé comme leader du marché des dépôts au Maroc, atteignant 1 milliard de dirhams en 1974. En 1980, elle comptait déjà 500 000 clients et 5 milliards de dirhams en dépôts. La BCP a réalisé son ambition d'expansion à l'international en créant la Banque Chaabi du Maroc à Paris et une succursale à Bruxelles en 1976. En 2000, elle s'est transformée en société anonyme à conseil d'administration et a été cotée à la Bourse de Casablanca en 2004.

Le développement de la BCP s'est poursuivi avec des investissements stratégiques et une expansion continue. En 2015, la banque a porté ses participations dans les BPRs à 52 %, devenant ainsi majoritaire. Dans la même année, la BCP a enregistré une augmentation de 14,4 % de son résultat net, atteignant 2,5 milliards de dirhams et 5,2 millions de clients.

En 2020, la Banque Populaire a participé avec une contribution d'un milliard de dirhams au fonds de lutte contre le coronavirus fondé par le Roi Mohammed VI.

1.1.2 Structure organisationnelle

La Banque Centrale Populaire se distingue par une structure organisationnelle solide et stratégiquement pensée, reflétant son engagement envers l'excellence opérationnelle, la gouvernance efficace et la satisfaction des clients.

Cette organisation, fruit d'un travail de co-construction avec les instances de gouvernance du Groupe et l'équipe dirigeante, s'articule autour de :

- **Direction Générale Banque Commerciale** : structurée autour d'entités Producteurs par segment de clientèle (Particuliers, Professionnels, Marocains Du Monde, TPE, PME et GE) et d'entités Distributeurs, au Maroc et dans les pays de présence en Europe, au Moyen Orient et en Amérique ;
- **Direction Générale BCP et International** : structurée autour, d'une part, d'entités Plateformes Produits et Services, spécialisées et mutualisées à l'échelle du Groupe et, d'autre part, de la Banque de l'International en charge du développement et du pilotage des activités du Groupe en Afrique Subsaharienne, au Moyen Orient et dans l'Océan Indien.
- **Direction Générale Risques Groupe** : structurée autour des filières de maîtrise et de gestion des risques ayant une portée Groupe, menant une triple mission : normative, de contrôle et de service ;
- Consolidation du positionnement stratégique, en rattachement à la **Présidence Direction Générale**, des fonctions en charge des **Finances et Performances Groupe**, de la **Stratégie Groupe**, de la **Conformité et du Développement Durable**, ainsi que celles inhérentes à la **Marque, Capital Humain & Gouvernance Groupe**.

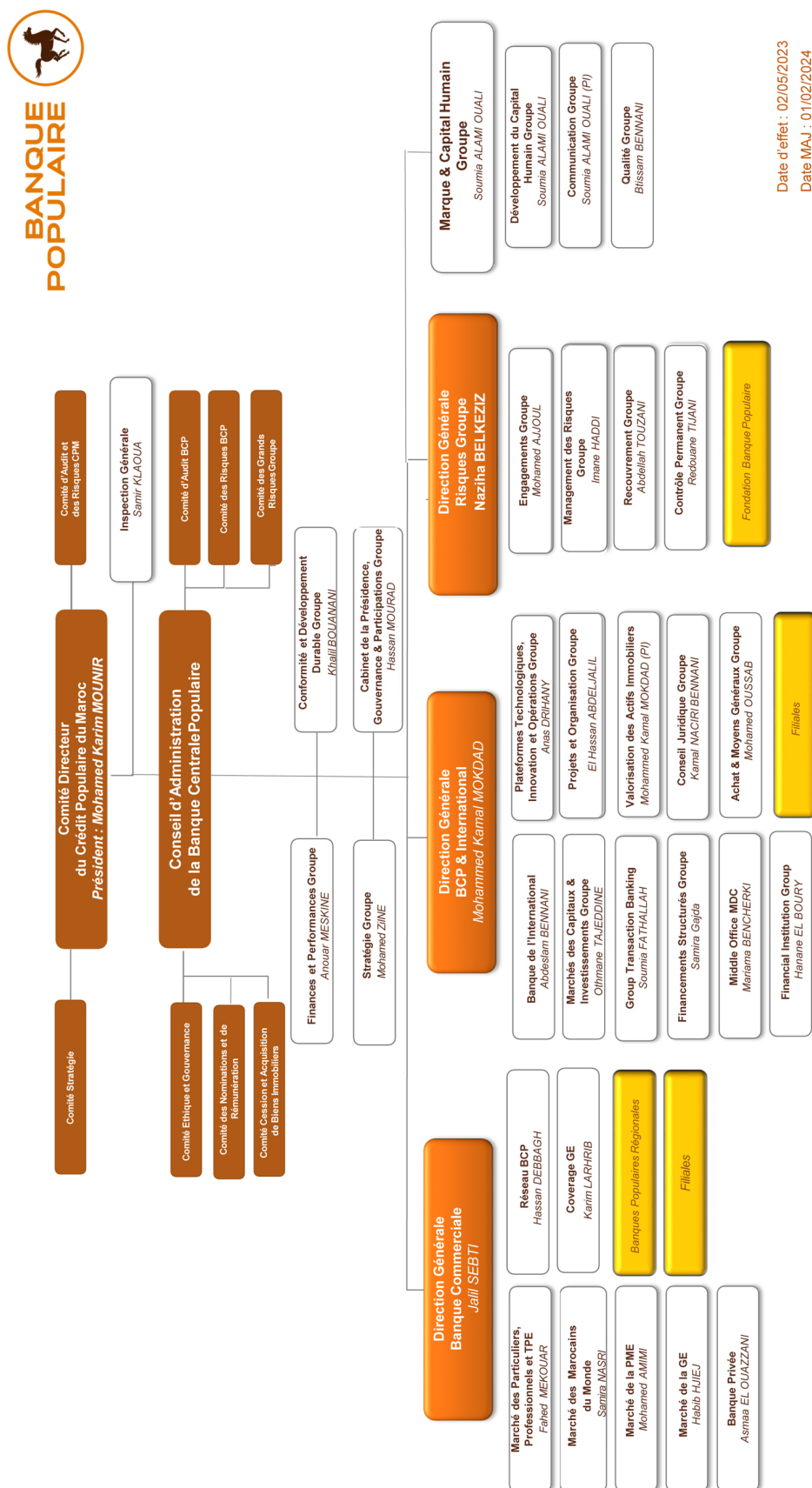


FIGURE 1.2 – Organigramme du groupe BCP

1.1.3 Missions et valeurs

Missions

Les missions de la Banque Centrale Populaire peuvent être divisées en deux piliers principaux :

- Réaliser toutes les opérations bancaires pour lesquelles elle est habilitée en tant qu'établissement de crédit et coordonner la politique financière du Groupe.
- Incarner l'organisme central bancaire des Banques Populaires Régionales en assurant leur refinancement, la gestion de leurs excédents de trésorerie et les services d'intérêt commun pour ses organismes.

Valeurs

Les valeurs de la BCP sont au cœur de son identité et de ses actions. Elles guident ses décisions, inspirent ses équipes, et assurent une relation de confiance avec ses clients et partenaires. Celles-ci incluent :

- **Proximité** : Valeur historique de la Banque Populaire, reflète son héritage coopératif et son ancrage local. Elle consiste à écouter et comprendre les besoins des clients, collaborateurs et partenaires pour adapter ses offres et sa stratégie d'expansion locale. Cette approche garantit la pertinence et la réactivité de ses actions sur le terrain ;
- **Citoyenneté** : Se manifeste par un engagement responsable envers les communautés, les partenaires et les écosystèmes où la Banque Centrale Populaire opère. Elle se traduit par la promotion de l'intérêt collectif dans toutes ses initiatives et ses choix ;
- **Performance** : Stratégie définie par la création de valeur durable pour les clients, collaborateurs, actionnaires et partenaires. Cela se matérialise par un engagement collectif pour atteindre notre ambition commune ;
- **Innovation** : Se caractérise par une réinvention continue de la proposition de valeur, des modes de fonctionnement et de communication, tout en cultivant l'humilité. Elle implique la création d'un environnement de confiance favorable à l'expression de la créativité et à l'audace.

1.2 Présentation du projet

1.2.1 Client : Fonction Conformité Groupe

En référence aux meilleures pratiques et aux recommandations de la directive de Bank Al-Maghrib n°49/G, le Groupe s'est doté, au début de l'exercice 2007, d'une fonction "Conformité". Celle-ci a pour mission principale le contrôle permanent de dernier ressort de l'application des lois, réglementation et normes en vigueur, afin de renforcer son système de gouvernance et la confiance des marchés ainsi que d'asseoir son processus de développement aussi bien sur le marché national qu'à l'international.

Le périmètre d'action de cette fonction couvre quatre activités principales : la conformité réglementaire, la déontologie et la gouvernance, la lutte anti-blanchiment et due diligence ainsi que la supervision du système de contrôle interne du Groupe.

A ce titre, et à fin de respecter les exigences de la CNDP en matière de traitements des données à caractère personnel, la fonction conformité a exprimé le besoin d'automatisation du registre du traitement.

1.2.2 Problématique

Conformément aux directions de la CNDP, la BCP est tenue de maintenir un registre traitement qui décrit l'ensemble des traitements des données à caractère personnel effectuées par la banque. Chaque traitement doit faire l'objet d'une fiche qui permet d'identifier le traitement et la nature des données sur lesquelles il opère.

Vu que le registre de traitement s'inscrit dans une démarche de revue dynamique, la fonction Conformité a constaté que l'ensemble des fiches de traitement ne sont pas reliées et présentent une difficulté en matière de revue et de consultation, d'où le besoin de mettre en place une solution simple d'utilisation permettant d'automatiser le registre de traitement et de relier automatiquement l'ensemble des fiches de traitement des données personnelles de toutes les entités de la BCP.

1.2.3 Objectif

Le projet vise à développer une application web qui permettra d'automatiser les processus liées à la gestion du registre du traitement, et ce afin d'assurer la conformité réglementaire de la BCP vis-à-vis les directions de la CNDP concernant les traitements des données à caractère personnel.

Chapitre 2

Analyse fonctionnelle

2.1 État de l'existant

Initialement, le registre de traitement utilisé par la banque existait sous forme de 80 fiches de traitement réparties sur 26 fichiers Excel. L'ajout, la modification, la consultation, et la validation des fiches de traitements se faisaient manuellement en manipulant des fichiers Excel qui faisaient l'objet de plusieurs transferts par mail entre les différents acteurs impliqués dans les processus liés à la gestion du registre de traitement. Bien que cette approche permettait à la banque de maintenir une certaine visibilité sur l'ensemble de ses traitements des données à caractère personnel, elle présentait certaines lacunes et difficultés dont les plus impactantes étaient :

Structure non standardisée :

- **Variabilité de format** : Les fichiers Excel peuvent avoir des structures différentes, ce qui complique l'importation automatisée.
- **Absence de normalisation** : Les entités peuvent ne pas suivre un schéma cohérent d'un fichier à l'autre, rendant difficile la définition d'un modèle de données uniforme.

Problèmes de qualité de données :

- **Données manquantes ou incomplètes** : Certains champs importants peuvent être vides ou mal remplis.
- **Données incohérentes** : Il peut y avoir des incohérences dans les valeurs (par exemple, des formats de dates différents, des fautes de frappe).
- **Erreurs de saisie** : Les données saisies manuellement sont sujettes à des erreurs humaines, ce qui peut affecter la qualité des informations.

Limitations techniques :

- **Taille des fichiers** : Les fichiers Excel volumineux peuvent poser des problèmes de performance lors de leur lecture et traitement ;
- **Dépendance à un logiciel** : L'accès aux fichiers Excel nécessite souvent l'utilisation d'un logiciel spécifique (Microsoft Excel ou un équivalent), ce qui peut limiter l'automatisation.

Gestion des versions :

- **Multiples versions** : La gestion de plusieurs versions des fichiers peut entraîner des problèmes de synchronisation et de traçabilité des modifications.
- **Absence de contrôle de version** : Il peut être difficile de suivre les modifications apportées aux fichiers, surtout si plusieurs personnes y ont accès.

Sécurité et confidentialité :

- **Accès non sécurisé** : Les fichiers Excel peuvent être partagés sans contrôle d'accès strict, posant des risques pour la confidentialité des données.
- **Données sensibles** : Les fichiers peuvent contenir des informations sensibles nécessitant des mesures de sécurité supplémentaires.

Mise à jour et maintenance :

- **Complexité de la mise à jour** : Mettre à jour les données ou corriger les erreurs dans les fichiers Excel peut être laborieux et sujet à des erreurs supplémentaires.
- **Maintenance difficile** : La maintenance des fichiers Excel (comme l'ajout de nouvelles colonnes ou la modification de la structure) peut être complexe et nécessiter des ajustements fréquents de l'application.

Performance et scalabilité :

- **Temps de traitement** : Le traitement des données à partir de fichiers Excel peut être lent, surtout si les fichiers sont volumineux ou nombreux.
- **Problèmes de scalabilité** : Les fichiers Excel ne sont pas conçus pour gérer de grandes quantités de données de manière efficace et peuvent poser des problèmes lorsque le volume de données augmente.

2.2 Spécification du besoins

2.2.1 Besoins fonctionnels

- Tenir à jour le référentiel et la structure de registre de traitement ;
- Saisir les données par fiche et selon la structure proposée en ligne et en colonne ;
- Gérer la traçabilité des saisies, des modifications, et des actualisations des fiches de traitement ;
- Gérer les relations et les renvois entre les fiches traitement ;
- Recherches multicritères, par Catégorie de traitement, Sous-catégorie de traitement, traitement et/ou recommandation CNDP (ou Autorité locale pour les filiales à l'international) ;
- Centraliser l'ensemble des traitements des données à caractère personnel au sein de l'établissement ;
- Disposer d'un registre des traitements exhaustif, clair et facilement accessible ;
- Avoir une vue d'ensemble sur les traitements effectués par les entités de la BCP, et ce afin de mener une démarche d'amélioration continue d'inventaire et de classification des données à caractère personnel ;
- Faire revoir, compléter et valider facilement ces traitements par les RPO et Relais en charge de la protection des données personnelles.

2.2.2 Objectifs du Projet**2.2.3 Ingestion et transformation des données****2.2.4 Gestion des Règles de corrélation****2.2.5 Supervision des alerts****2.2.6 Les clients de Watch****2.3 Méthodologie de Travail****2.4 Rôles et Responsabilités****2.5 Architecture Technique****2.6 Cadre de Développement****2.6.1 Outils****2.6.2 Intégration et test****2.6.3 Déploiement****2.7 L'état d'avancement du projet****2.8 Processus de Test****2.9 Conclusion**

Chapitre 3

L'automatisation des tests

3.1 Introduction

3.2 Conclusion

Chapitre 4

Analyse et conception

4.1 Introduction

4.2 Conclusion

Chapitre 5

Réalisation et résultats

5.1 Introduction

5.2 Conclusion

Chapitre 6

Conduite du projet

6.1 Introduction

6.2 Conclusion

Conclusion Finale

Conclusion et perspectives



Bibliographie