

DÉPARTEMENT D'INFORMATIQUE

PROJET DE FIN D'ÉTUDES

MASTER SCIENCES ET TECHNIQUES
SYSTÈMES INTELLIGENTS & RÉSEAUX

PROPOSITION ET MISE EN PLACE D'UNE
OPTIMISATION DU TRAITEMENT DE CALCUL
DES GRILLES D'INCITATION COMMERCIAL DES
COLLABORATEURS



LIEU DU STAGE : International Business Machines

Réalisé par :

- BOUCHMI Amine

Encadré par :

- Pr. ABBAD Khalid
- Mme. ZLIHA Sanae

Soutenu le 13.06.2018 devant le jury composé de :

- | | | |
|-----------------|---|----------------|
| - Pr. L.LAMRINI | Faculté des Sciences et Techniques de Fès | (Présidente) |
| - Pr. F.MRABTI | Faculté des Sciences et Techniques de Fès | (Examinatrice) |
| - Pr. I.CHAKER | Faculté des Sciences et Techniques de Fès | (Examinatrice) |
| - Pr. K.ABBAD | Faculté des Sciences et Techniques de Fès | (Encadrant) |

Année Universitaire 2017 – 2018

Dédicace

À mes chers parents,

Aucune dédicace ne saurait exprimer mon respect, mon amour éternel et ma considération pour les sacrifices que vous avez consenti pour mon instruction et mon bien être. Je vous remercie pour tout le soutien et l'amour que vous me portez depuis mon enfance et j'espère que votre bénédiction m'accompagne toujours. Que ce modeste travail soit l'exaucement de vos vœux tant formulés, le fruit de vos innombrables sacrifices, bien que je ne vous en acquitterai jamais assez.

À mon chère frère Soufiane et mes chères sœurs Hanane, Ilham, Ghizlane, Kawtare, Koriya, ma famille, mes chers amis MIMI Houssam, MARBOUH Khadija, CHAHOU Salah, Azzani hamza, MOUSSAOUI Zakaria, BENJEDDI Lamyae Veuillez trouver dans ce modeste travail l'expression de mon affection.

À Toute personne m'ayant consacré un jour, un moment de sa vie pour m'aider, me conseiller ou m'encourager.

Bouchmi Amine.

Remerciement

Le travail présenté dans ce mémoire a été effectué dans le cadre de la préparation du diplôme du Master Systèmes Intelligents et Réseaux à la faculté des Sciences et technique de Fès.

Au thème de ce projet, Je tiens à remercier les personnes qui m'ont permis de mener à bien ce projet de fin d'étude, ceux dont l'intervention a aidé et a favorisé son aboutissement.

A cette occasion, j'exprime ma profonde gratitude et mon immense respect à Mr. ABBAD Khalid mon encadrant à la faculté mais avant tout mes professeurs et mes guides de vie pour tous leurs conseils, leurs avis éclairés et leur précieux soutien.

Je remercie Mme ZLIHA Sanae mon encadrante au sein de IBM MEDIT pour son temps accordé pour la réussite de ce projet, je la remercie pour son professionnalisme, son écoute et ses conseils.

Je remercie Mme DAKKOUNE Imane pour son aide, ses conseils efficients et ses directives judicieuses.

Mes sincères reconnaissances à Mlle MOUJTAHID Soukaina et Mr. BAMI Younes pour leur temps et efforts durant les 7 semaines de formation durant laquelle nous avons pu rassembler un bagage de connaissances pertinent.

Mes remerciements les plus sincères sont adressés aux membres du jury, Pr. MRABTI Fatiha, Pr. CHAKER Ilham, Pr. LMRINI Loubna pour l'honneur qu'ils m'ont fait en acceptant d'examiner et de juger ce travail.

Je remercie également toutes les personnes travaillant chez IBM MEDIT pour leur accueil chaleureux, pour leur aide, convivialité et l'ambiance régnant au sein de la société.

Je désire exprimer ma gratitude envers l'ensemble du corps professoral du département informatique de la FST Fès qui a fourni les éléments et outils nécessaires pour notre formation tout au long des années des études supérieures.

Résumé

Le présent rapport synthétise le fruit du travail effectué au sein de IBM MED IT, pendant quatre mois, pour l'obtention du diplôme de Master Sciences et Techniques option Systèmes Intelligents et Réseaux de la Faculté Sciences et Techniques Fès.

Comme nous savons tous dans un marché concurrentiel, il est important à l'entreprise de sous-traitance d'être toujours et en temps réel différencié de ses concurrents, en offrant l'efficacité opérationnelle, la visibilité sur les activités ainsi que la qualité de code considérable, ce qui confère à l'entreprise une longueur d'avance.

Mon projet de fin d'études vient dans le cadre du suivi des applications sous-traitées par IBM Med IT dans le but de fournir des produits de qualité satisfaisant les attentes de ses clients, l'entité Outils Commerciaux de la société IBM MED IT a lancé une étude sur l'ensemble de ces applications afin de dégager ses différentes failles structurales en vérifiant le suivi des normes produites par la DSI BDDF, l'application incitation commerciale est l'une de ses projets.

Mon PFE consiste à étudier l'application Incitation commerciale afin de proposer une optimisation du traitement de calcul des grilles IC des collaborateurs pour mettre fin à la violation de norme détectée dans l'étude de suivi de cette dernière.

Pour la réalisation de ce projet, nous avons commencé par une étude détaillée de l'application que ça soit au niveau fonctionnel ou au niveau technique pour pouvoir comprendre le traitement de cette dernière, en suite nous avons proposé une solution de la problématique qui a été confirmé par le client, enfin, on a entamé la partie réalisation et test pour finalement livrer le projet final au client.

Mots clés : Cobol, Mainframe, TSO, RDZ, DB2,UML...

Abstract

This report is the result of our work in the end of studies' internship for four months, in order to obtain a Master's degree in sciences and techniques at the faculty of sciences and techniques of Fez.

As we all know in a competitive market, it is important for the outsourcing company to be always and in real time differentiated from its competitors, offering operational efficiency, visibility on activities as well as considerable code quality, which gives the company a head start.

This project comes within the follow-up of the applications subcontracted by IBM Med IT with the aim of providing products of a satisfying quality. The IBM MEDIT's Commercial Tools entity launched a study of all these applications to release its different structural flaws by verifying the follow-up of the standards produced by the BDDF's IT department, the commercial incentive application is one of its projects.

In My final project we study the Commercial Incentive application to propose an optimization of the calculation processing of the IC grids of the collaborators to put an end to the violation of the standards detected.

To realize this project, we started with a detailed study of the application either at the functional or technical level to be able to understand its treatment, then we proposed a solution of the problem which was confirmed by the customer, followed by the realization and tests to finally deliver the final project to the customer.

Keywords: Cobol, Mainframe, TSO, RDZ, DB2, UML...

Liste des Abréviations

BEL : Banque en Ligne

BNP Paribas : Banque Nationale De Paris Paribas

CEO: Chief Executive Officer

COBOL: Common Business Oriented Language

DB2: DATA BASE 2

DBA: Data Base Administrator

DEI: Dossier Exploitation Informatique

DTU: Dossier de Test Unitaire

IBM: International Business Machines

IC: Incitations commerciales

JCL: Job Control Language

MED IT IBM: Mediterranean Information & Technology AN IBM COMPANY

MOA: Maitrise D'Ouvrage

MOE: Maitrise D'Œuvres

MVS: Multiple Virtual Storage

RDZ: Rational Developer for Z Systems

SOD: Spécification Organique Détaillé

TSO: Time Sharing Option

UO: Unité Organisationnelle

Liste des figures

Figure 1: Distribution des collaborateurs d'IBM à travers le monde.....	4
Figure 2: Répartition du CA par activités et par pays	6
Figure 3: Technologies d'IBM Med IT.....	7
Figure 4: Historique IBM MED IT.....	7
Figure 5: Organisation IBM Med IT	8
Figure 6: Organisation du département delivery.....	9
Figure 7: Activités de l'entreprise	10
Figure 8: Origine des Collectes et chaînes batch	13
Figure 9: Illustration Non-respect de la norme DB2	15
Figure 10: Cycle de développement en V	16
Figure 11: Equipe du projet	18
Figure 12: Diagramme de Gant	19
Figure 13: Grille IC d'un collaborateur.....	23
Figure 14: Traitement et collecte des données d'un collaborateur.....	26
Figure 15: Traitement pris en compte des informations RH	27
Figure 16: Traitement de calcul des références indicateurs évalués.....	29
Figure 17: Profile Batch BXXXMC10	31
Figure 18: Suite de Profile Batch BXXXMC10.....	32
Figure 19: Diagramme d'activité Batch calcul montant IC.....	34
Figure 20: Diagramme d'activité du module MXXXMCIC	37
Figure 21: Diagramme d'activité recherche référence	38
Figure 22: Diagramme d'activité recherche résultats.....	39
Figure 23: Diagramme d'activité MXXXMCIC après modification.....	41
Figure 24: Diagramme d'activité recherche référence après modification.....	42
Figure 25: Menu TSO.....	45
Figure 26: Menu SDSF	48
Figure 27: Menu ENDEVOR	49
Figure 28: Menu AGL	50

Figure 29: Menu Visio	51
Figure 30: Menu Entreprise Architect.....	52
Figure 31: Cycle de vie d'une demande BNPP	53
Figure 32: Exemple d'un fichier de spécification organique	54
Figure 33: Partie du dossier d'exploitation informatique	55
Figure 34: Partie du fichier de test DTU	56
Figure 35: Fichier d'entrée des sous périodes (FPIC).....	57
Figure 36: Résultat d'exécution avant l'optimisation	67
Figure 37: Résultat d'exécution après l'optimisation	58
Figure 38: Comparaison résultat d'optimisation	58
Figure 39: Fichier ligne de grille avant et après optimisation.....	59
Figure 40: Bilan de sortie avant optimisation	59
Figure 41: Bilan de sortie après optimisation	60
Figure 42: Résultat de l'exécution de la chaîne de calcul IC	60
Figure 43: Architecture applicative.....	64
Figure 44: différence entre les composants fonctionnel	65
Figure 45: La séparation en couche d'un projet COBOL	66
Figure 46: Modélisation JCL	68
Figure 47: Exemple JCL de compilation.....	69
Figure 48: Modélisation des BINDPACKAGE et BINDPLAN	69

Liste des tableaux

Tableau 1:Table cause de la problématique	14
Tableau 2: Livrable du projet	20

Table des matières

Introduction générale	1
Chapitre 1 : Contexte général du projet.....	3
Introduction	4
1. Présentation de l'organisme d'accueil.....	4
1.1. Présentation du groupe IBM	4
1.2. Activités du groupe	5
1.3. IBM Maroc.....	6
1.4. Présentation de l'entité d'accueil	6
1.5. Historique Med IT.....	7
1.6. Hiérarchie.....	8
1.7. L'organisation du Delivery.....	9
1.8. Services et métiers.....	10
1.9. Les Clients de Med IT.....	11
2. Contexte du projet.....	11
2.1. Principe général de l'application	11
2.2. Problématique.....	14
2.3. Objectif du projet.....	15
2.4. Conduite de projet	15
2.5. Processus du développement.....	16
2.6. L'équipe du projet.....	18
2.7. Planification du projet	19
2.8. Livrables	20
Conclusion	20
Chapitre 2 : Etude Fonctionnel.....	21
Introduction	22
1. Analyse fonctionnel	22

1.1.	La grille IC.....	22
1.2.	Le plan d'Incitations Commerciales	23
1.3.	Les thèmes d'une grille IC	24
2.	Etude de l'existant.....	25
2.1.	Batches de collecte	25
2.2.	Batch de charge du moteur de calcul	26
2.3.	Batch de calcul.....	28
3.	Analyse du projet.....	30
3.1.	Etude détaillé du traitement du Batch BXXXMC10	33
3.2.	Etude détaillé du traitement du module MXXXMCIC.....	35
4.	Conception de la solution	40
	Conclusion	42
	Chapitre 3 : Etude technique	43
	Introduction	44
1.	Technologies utilisées.....	44
1.1.	Environnement MVS	44
1.1.1.	MVS et Mainframe	44
1.1.2.	TSO.....	44
1.2.	DB2.....	46
2.	Langage de développement	47
2.1.	Le langage Cobol.....	47
2.2.	Structure d'un programme cobol.....	47
2.3.	JCL.....	48
3.	Outils.....	48
3.1.	SDSF	48
3.2.	ENDEVOR.....	49
3.3.	AGL.....	49

3.4.	Microsoft Visio	50
3.5.	Entreprise Architect	51
4.	Les livrables	52
4.1.	Processus d'analyse	53
4.1.1.	Spécification organique	53
4.1.2.	DEI.....	54
4.1.3.	Profil Batch.....	55
4.2.	Processus de réalisation	55
4.2.1.	Développement	55
4.2.2.	DTU	56
5.	Les Tests	57
5.1.	Test unitaire	57
5.2.	Test de non régression.....	59
5.3.	Test d'intégration	60
	Conclusion	61
	Conclusion générale et perspective	62
	Webographie.....	63
	ANNEXES :	64

Introduction générale

La banque est considérée comme une industrie à grande échelle, qui se caractérise par un système permettant d'offrir une gamme de produits de plus en plus grande, avec des relations complexes et un taux d'innovation en croissance continue.

L'informatique joue en effet un rôle très important dans le secteur financier, puisqu'elle est considérée comme l'usine de la banque et non pas une commodité, de ce fait la banque se base essentiellement sur l'informatique pour se différencier de ses concurrents. Par conséquent, l'amélioration et l'efficacité du système d'information, constituent un besoin obligatoire, car cela concerne l'exploitation des applications et des processus informatiques de la banque. Pourtant, ces systèmes d'information bancaires sont confrontés à des besoins d'évolution grandissants sans cesse sous l'influence de plusieurs facteurs.

Mon projet de fin d'études, s'inscrit dans le cadre de la maintenance d'un des projets du groupe BNP, qui consiste à proposer une optimisation du traitement de calcul de la grille IC des collaborateurs du groupe et la mise en œuvre de cette dernière. En effet, la maintenance de l'application Incitation Commercial est le résultat d'un suivi de l'ensemble des applications du groupe BNPP dans le but de vérifier la qualité du code et le respect des normes applicatives. Le présent rapport, dédié à la présentation de notre projet de fin d'études qui s'articule sur trois chapitres.

Nous allons tout d'abord aborder le contexte général du stage. Dans lequel nous allons présenter dans un premier temps l'organisme d'accueil « Mediterranean information and technologies an IBM Company » en suite nous décrirons le contexte général du projet à savoir le principe général de notre application, la présentation du cadre général du projet ainsi que la problématique que nous souhaitons résoudre durant ce projet en fin nous avons présenté la conduite du projet à savoir l'équipe du projet, la planification de ce dernier et les livrables attendus à la fin de notre réalisation.

Le deuxième chapitre présente la phase d'analyse et conception du projet. La démarche suivie dans ce chapitre a pour but de commencer d'une étude analytique de l'application à savoir l'étude fonctionnel et l'étude de l'existant dans le but de décortiquer l'application pour savoir la source du problème, ensuite nous allons présenter la partie conception de la solution dans laquelle on a pu analyser les points de changement a appliquées à l'étape de réalisation.

Le troisième chapitre met la lumière sur l'environnement de développement ainsi que les différents outils et technologies utilisées afin de mettre en œuvre de ce projet. De plus, il présente

l'ensemble des documents livrable au client au cours de ma réalisation et enfin, il présente les tests de ma réalisation.

Chapitre 1 : Contexte général du projet

Introduction

Ce premier chapitre présente une vue générale sur mon projet de fin d'études, il se compose de deux parties, la première partie est consacrée à la présentation de l'organisme d'accueil. La deuxième partie présente le cadre général du projet en termes d'objectifs, de planification ainsi que la démarche suivie pour assurer son bon déroulement dans les délais fixés.

1. Présentation de l'organisme d'accueil

1.1. Présentation du groupe IBM

IBM, est une société multinationale américaine présente dans les domaines du matériel informatique, du logiciel et des services informatiques. Créée en 1911, IBM existe dans plus de 175 pays avec plus de 378000 IBMers. IBM est un leader mondial des affaires et de la technologie, innovant dans le secteur de recherche et le développement pour changer l'avenir de la société dans son ensemble. IBM apporte des solutions innovantes à une clientèle diversifiée.

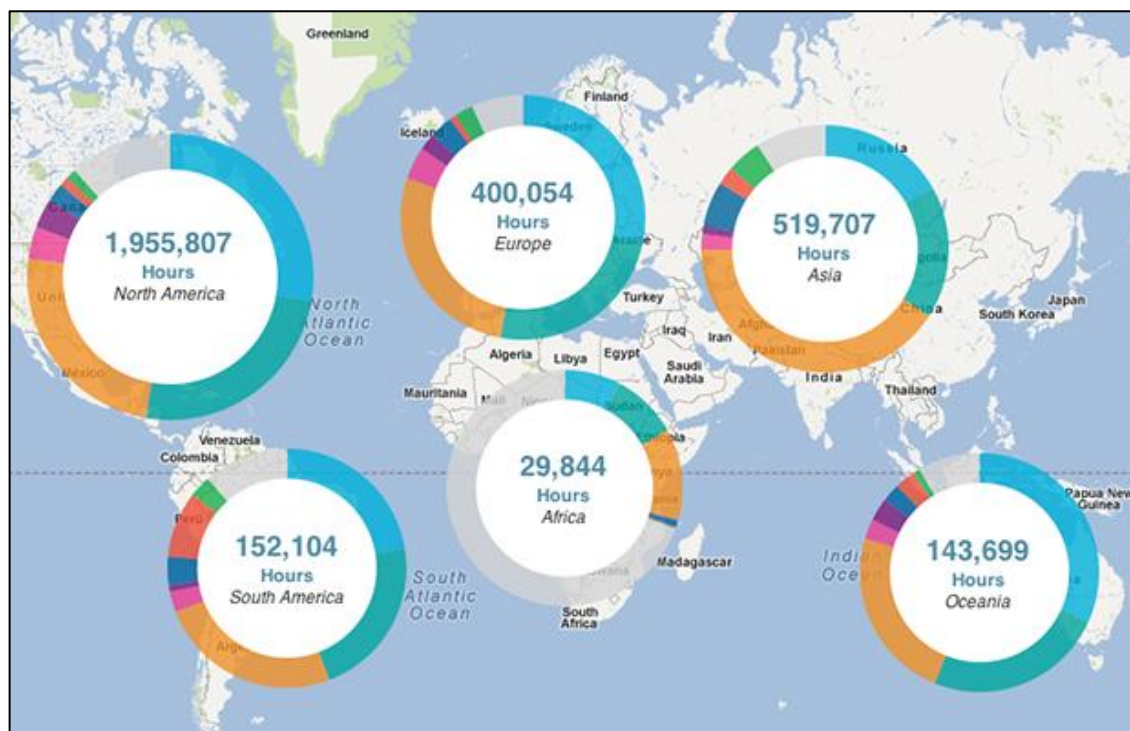


Figure 1: Distribution des collaborateurs d'IBM à travers le monde

1.2. Activités du groupe

La société International Business Machines Corporation se situe dans le secteur des services informatiques. Son activité consiste à offrir des services informatiques tels le conseil, la gestion financière, la relation client, le support technique.

IBM développe et commercialise des logiciels informatiques ainsi que du matériel (périphériques, stockage de données...), des micro-ordinateurs, et des systèmes d'exploitation.

International Business Machines Corporation figure parmi les 1ers prestataires mondiaux de services informatiques. Son chiffre d'affaire par activité se répartit comme suit :

- 60% pour la prestation des services informatiques : qui inclus les prestations de conseil, d'administration de systèmes, d'hébergement, et de support technique.
- 28% pour le développement de logiciels.
- 9% pour la construction et vente de matériel informatique.
- 2% financement d'équipements informatiques.

Ce chiffre d'affaire se répartit géographiquement de la façon suivante :

- 37% Etats-Unis.
- 10% Amérique.
- 32% Europe-Moyen Orient-Afrique.
- 21% Asie-Pacifique.

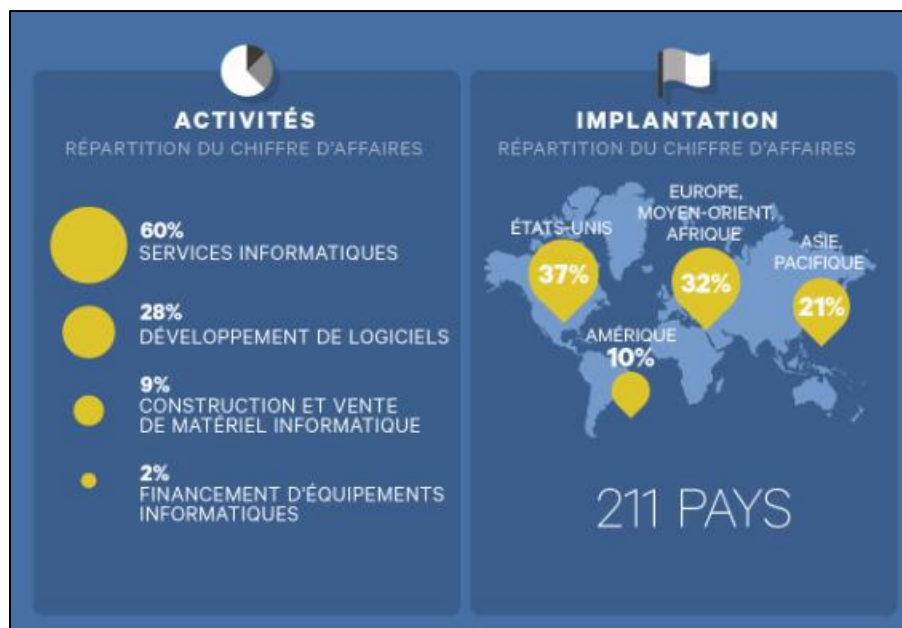


Figure 2: Répartition du CA par activités et par pays

1.3. IBM Maroc

Présente depuis plus de 80ans au Maroc, à travers son premier client, la « Direction de la Statistique », IBM consolide encore plus sa position à travers ses activités récentes au Maroc.

Son premier centre créé en 1932 et basé sur Casablanca, est devenu le premier centre d'innovation sur l'Afrique en 2008.

En 2012, IBM ouvre son second centre à Rabat. L'effectif total étant de 160 IBMers.

1.4. Présentation de l'entité d'accueil

MEDITERRANEEN INFORMATION AND TECHNOLOGIES AN IBM COMPANY est une société de développement informatique spécialisée dans le monde bancaire.

Créée par le Groupe BNP Paribas en 2004 au Maroc, la société compte aujourd'hui près de 400 collaborateurs spécialisés dans différentes technologies de développement : JAVA, COBOL, PHP, IHM, TERADATA...

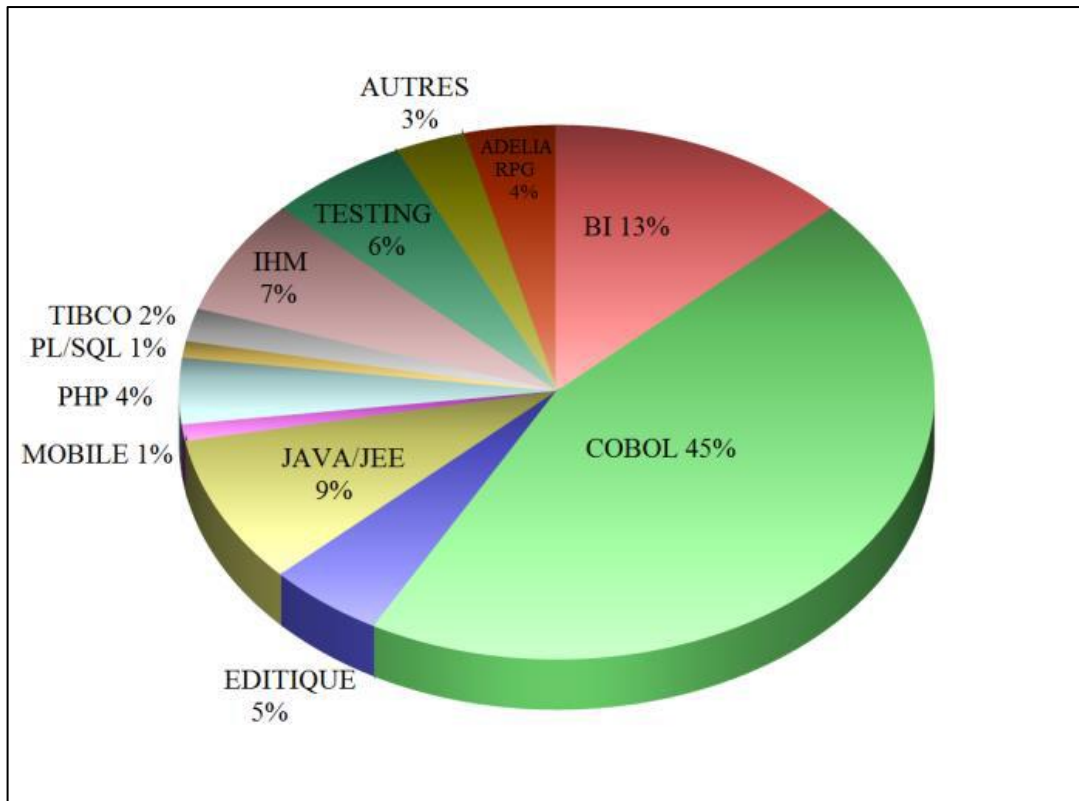


Figure 3: Technologies d'IBM Med IT

1.5. Historique Med IT

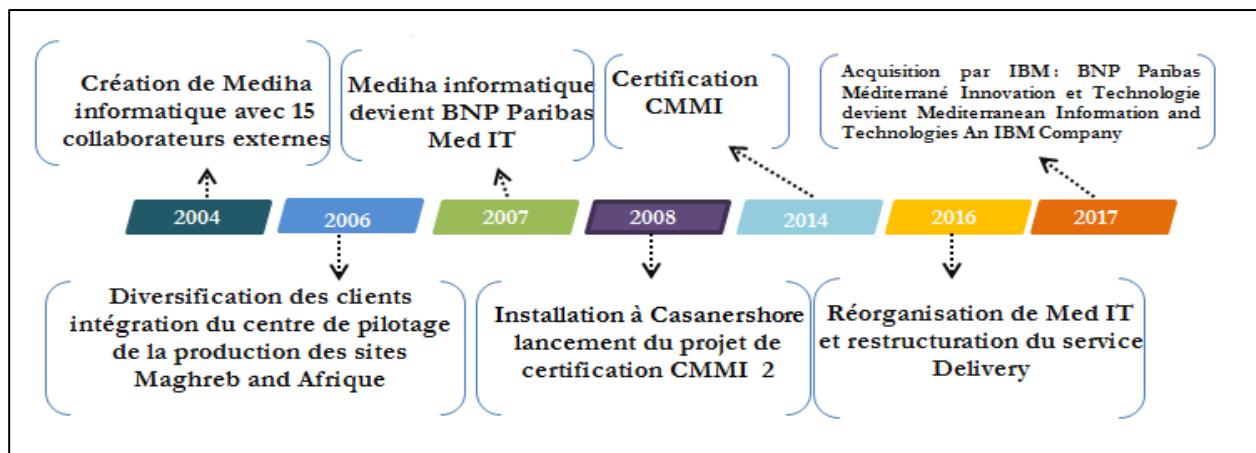


Figure 4: Historique IBM MED IT

1.6. Hiérarchie

L'organisation d'IBM MED IT est fondée sur le principe de la décentralisation avec des responsabilités claires. L'organigramme de l'entreprise se présente selon la hiérarchie suivante :

En tête du groupe IBM Med It on trouve M. Mimoun CHIKHI qui est le directeur général (CEO). Le corps interne de l'entreprise est divisé en quatre départements :

- **Finance** : le champ de la finance relatif aux décisions financières des entreprises. Son objet essentiel est l'analyse et la maximisation de la valeur de la firme pour ses actionnaires envisagés sur une longue période.
- **HR & Communication** : représente l'implémentation de l'ensemble des pratiques mises en œuvre pour administrer, mobiliser et développer les ressources humaines impliquées dans l'activité de l'organisation.
- **Delivery** : couvre les processus nécessaires à la conception et à la fourniture des services.

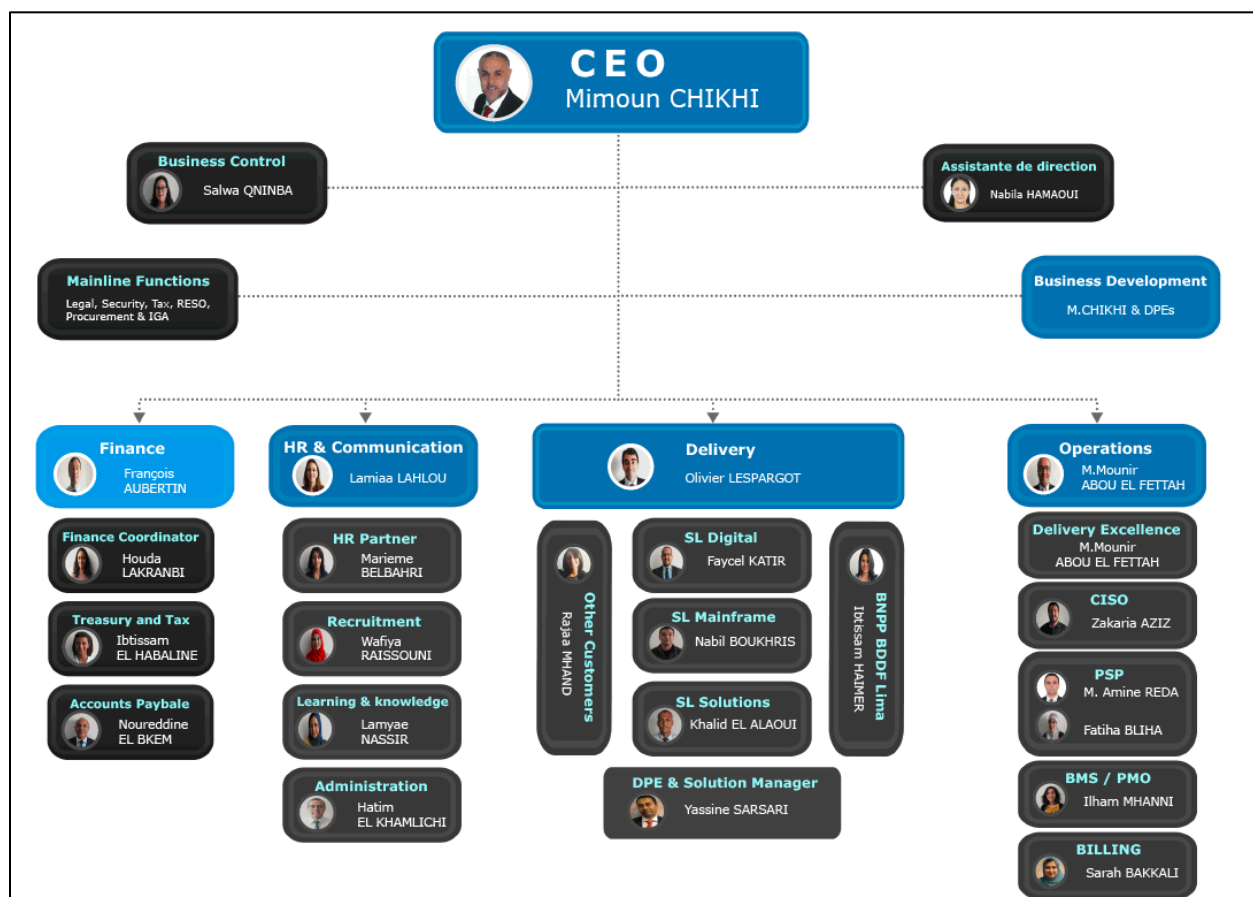


Figure 5: Organisation IBM Med IT

1.7. L'organisation du Delivery

Le service Delivery, au sein duquel s'est déroulé notre stage, couvre les processus nécessaires à la conception et à la fourniture des services. Son organisation est basée sur une architecture matricielle selon les dimensions suivantes :

- **Service lines** : des pools de ressource ; regroupés par technologies (mainframe, java, testing), afin d'optimiser les ressources, automatiser les méthodes et les outils et aussi accélérer le développement. Le regroupement des technologies en des Service Lines assure que la gestion des : compétences, outils, méthodes et l'optimisation des ressources se fait dans des organisations basées un sur une approche technologique cohérente. Le delivery d'un projet/sous-projet est supporté par un principal service line, qui peut travailler avec d'autres services lines secondaires.
- **Delivery Leaders** : des Responsables de la livraison d'un projet / sous-projet vers l'interne et/ou le client final, prennent en charge la gestion opérationnelle des ressources assignées à ces projets / sous-projets. En termes de ressource la livraison d'un seul projet peut être supportée par un ou plusieurs services line (s).
- **Communities** : groupe de collaborateur, sans organisation hiérarchique, ni objectifs de livraison.

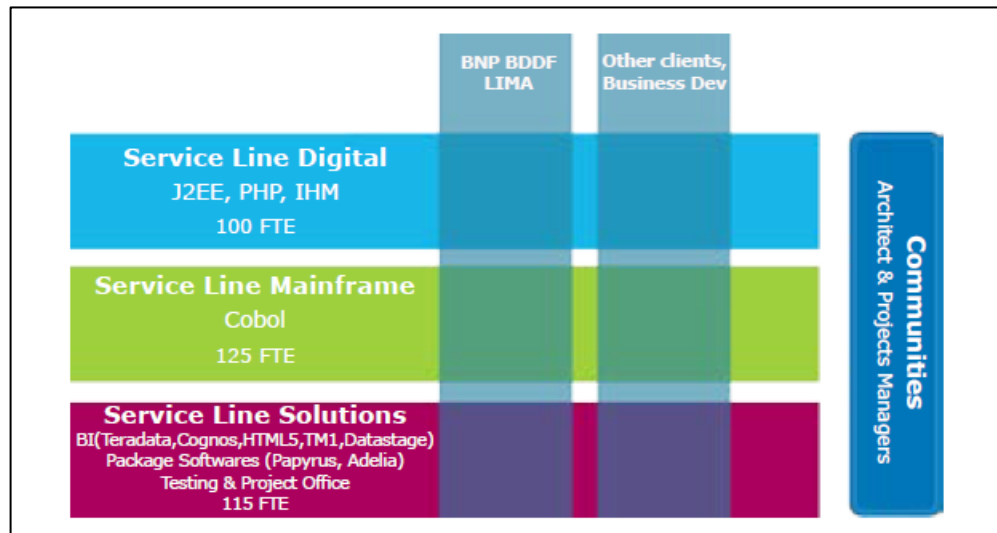


Figure 6: Organisation du département delivery

1.8. Services et métiers

Les activités d'IBM Med IT s'articulent sur quatre axes principaux :

- Développement :
 - Le codage des nouveaux projets informatiques à partir de cahier des charges ou des spécifications fonctionnelles ou techniques.
 - Tests des applications codées chez BNP Paribas Méditerranée IT.
- Maintenance :
 - L'analyse et la correction d'incidents.
 - L'assistance aux autres entités du Groupe BNP Paribas.
 - L'assistance au démarrage de nouvelles applications.
 - Le codage des évolutions sur des applications informatiques déjà existantes.
- Tests :
 - Exécution des Tests sur la base des référentiels de Test.
 - Spécification des Tests.
- Business Process Outsourcing (BPO):
 - Finance
 - Achat
 - Logistique
 - IT and Security

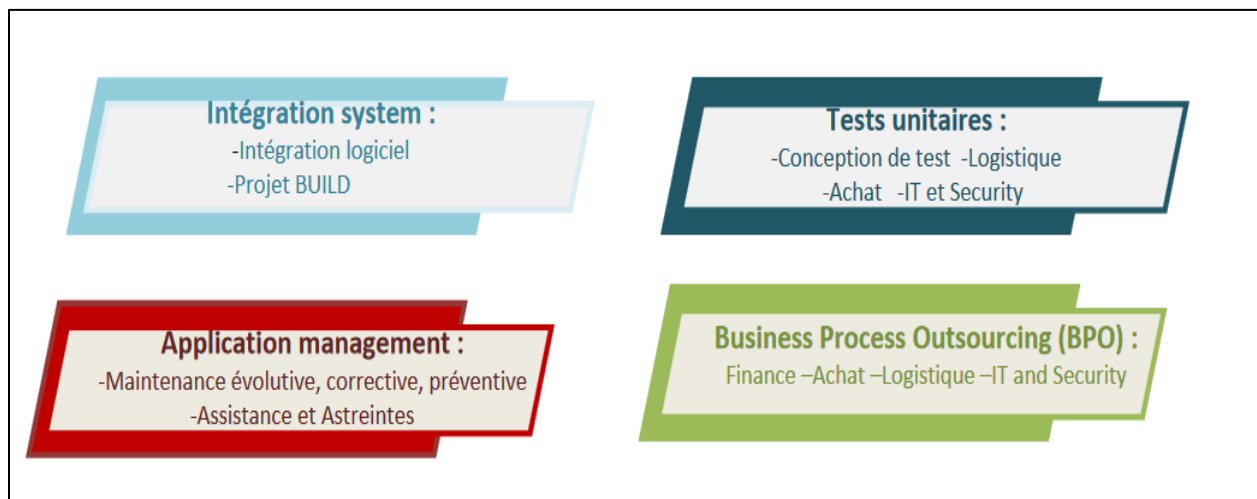


Figure 7: Activités de l'entreprise

1.9. Les Clients de Med IT

IBM Med IT travaille exclusivement pour le groupe BNP Paribas, et couvre jusqu'à aujourd'hui, les besoins de ces clients :

- DSI BDDF (Direction du Systèmes d'Information Banque de Détail en France).
- Leasing Solutions (BNP Paribas Leasing Solutions).
- GSSC (Global Shared Service Center).
- GIFI
- SOCIETE GENERALE
- IRB : Systèmes d'information
- Groupe LE DUFF
- RETAIL DEVELOPPEMENT & INNOVATION
- ITG

2. Contexte du projet

BNP Paribas a décidé de mettre fin aux « commissions à l'acte » attribuées pour chaque produit vendu, et en modifiant radicalement le système d'incitations commerciales de ses conseillers de clientèle. Il s'agit pour la banque de mettre fin à un système qu'elle qualifie dans un document interne de « complexe » (fonctionnement par points) et d' « obsolète », parce que la performance ne se résume pas seulement au développement commercial. Le nouveau modèle d'incitations commerciales des conseillers, simplifié, se basera sur trois critères. En premier lieu, la qualité de la relation client : tenir la promesse, d'un meilleur service et fournir des conseils adaptés [1].

Pour cette raison notre client a décidé de passer d'un système de commissionnement à l'acte qui récompensait essentiellement les performances individuelles sur le développement commercial. A un nouveau régime d'Incitations Commerciales fondé sur la mesure d'une performance individuelle et collective qui récompense les collaborateurs sur toutes les dimensions de leurs métiers non seulement sur le développement commercial mais aussi sur la maîtrise des risques, et de la conformité et surtout sur la qualité de la relation clients.

2.1. Principe général de l'application

IC est une application qui gère les incitations commerciales des collaborateurs en prenant en compte un ensemble de caractéristiques et ceci suivant les étapes suivantes :

Tout d'abord l'application collecte l'ensemble des informations liées au collaborateur et au structures, que ce soit saisi par l'utilisateur de l'application ou enregistré dans des fichiers, et les stock dans des tables bien précises, ensuite un ensemble de batch tournent dans le but de mettre

à jour les tables du moteur de calcul de l'incitation commerciale à partir des informations stockées dans la 1ère partie, et puis le moteur de calcul s'occupe de l'ensemble de calcul nécessaire pour l'aboutissement de la grille IC des collaborateurs , enfin la partie reporting s'occupe de tout ce qui est rapport essentiel pour l'étude d'avancement de la société(Voir Figure 8).

La figure ci-dessous témoigne de la richesse de la base de données IC. En effet cette application assure un flux très important de données. Elle mutualise un nombre très important de données collectées quotidiennement auprès des différents organismes.



2.2. Problématique

L'application incitation commerciale présente aujourd'hui l'une des applications les plus complexes, au sein de l'équipe outils commerciaux, au niveau de structure et interaction avec l'ensemble des tables de la base de données. De ce fait la conception de cette application a engendré une violation d'une norme applicative produite par la DSI BDDF, qui consiste que le nombre d'appel d'une ressource (Table DB2 ou Fichier) ne doit pas dépasser le nombre de lignes de cette dernière dans le but de minimiser la charge du CPU, garder une rapidité de traitement et stabilité des bases de données.

En conséquent une réclamation de la part du DBA a été mise en œuvre qui a déclenché le début d'une nouvelle évolution de l'application.

La demande du DBA présente la liste contenant l'ensemble des tables de l'application en mettant en évidence celle qui cause le problème (voir tableau)

Tables	Nombre d'ordres SQL	Nombre des lignes de TABLE
TH55	209805	608265
TH42	105604	157577
TH14	375087	905
TH26	175539	298
TX01	287772	8551
TH13	257100	363
TX04	172120	554
TH56	209805	5336
TX03	54774	28406
TH12	101946	357
TH27	63528	5
TH28	66516	2
TX02	41407	17446
TH11	38445	78
TH60	3	8

Tableau 1:Table cause de la problématique

La représentation des données du tableau en histogramme nous montre clairement la différence entre le nombre d'accès aux tables DB2 et le nombre de ligne de chaque table :

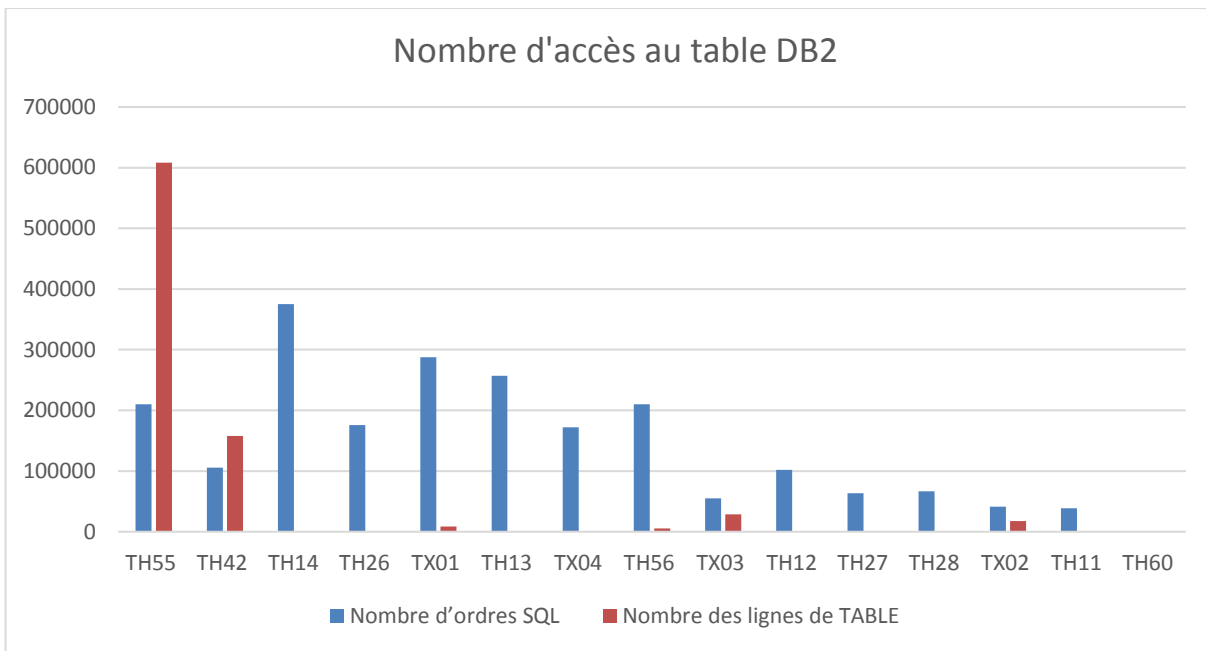


Figure 9: Illustration Non-respect de la norme DB2

2.3. Objectif du projet

Notre projet de fin d'études a pour objectif d'optimiser l'accès aux tables de la base de données de l'application Incitation Commercial.

- Pour aboutir à sa réalisation nous fixons les objectifs suivants à savoir :
- L'identification de la source du problème et ceci par l'étude de l'ensemble des Batch existants.
- L'étude de l'ensemble des solutions possible et proposition de la meilleure.
- La conception de la solution proposée
- La mise en œuvre de la solution
- L'élaboration des plans de tests et mise en œuvre de ses derniers

2.4. Conduite de projet

La conduite de projet est une démarche qui vise à structurer, assurer et optimiser le bon déroulement d'un projet complexe. Dans ce sens, il faudra tout d'abord choisir une méthode de développement et ensuite réaliser un planning à suivre respectant cette méthode.

2.5. Processus du développement

Dans ce projet et de même pour l'ensemble des projets MEDIT nous avons travaillé avec le cycle en V. En effet le travail demandé est considéré comme un petit projet à réaliser, ainsi les besoins sont bien définis et fixé de la part du client.

Le cycle en V est une méthode traditionnelle de gestion de projet conçue tout d'abord pour l'industrie puis adaptée à l'informatique en 1980. Il est une évolution du cycle en cascade qui manquait de réactivité. Il évite les retours en cas d'anomalie rencontrées. Il est composé d'une phase descendante puis montante, la phase montante envoie des informations vis-à-vis de la phase descendante [2].

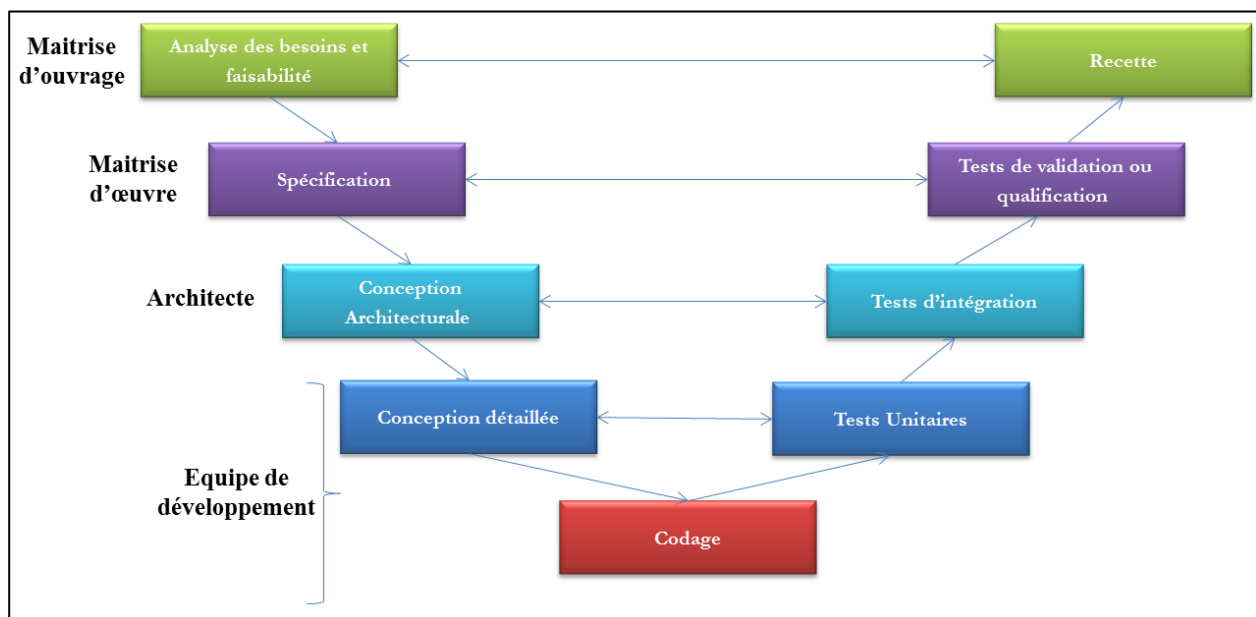


Figure 10: Cycle de développement en V

Le cycle en V est un cycle composé de 3 grandes phases contenant 8 étapes de conception d'un produit :

- La phase de conception
 - Analyse des besoins et faisabilité
 - Spécifications
 - Conception Architecturale
 - Conception détaillée
- La phase de réalisation

- Codage
- Tests unitaires
- La phase de validation
 - Tests d'intégration
 - Test de validation
 - Recette

1.5.1. La phase de conception

Le client recherche un produit et il exprime ses besoins à travers ce produit. Il définit un délai final de rendu. Le prestataire effectue une étude de faisabilité afin de savoir si la solution peut être conçue et rentable.

Le client et le prestataire définissent un cahier des charges détaillant toutes les fonctionnalités recherchées dans le produit final avant la conception du produit final. Le cahier des charges est un document indispensable dans un projet car il lie le client et le prestataire sous un contrat.

Le prestataire détermine les spécifications techniques de la solution dans la technologie choisie, il effectue une estimation de délai pour chaque fonctionnalité à développer [3].

1.5.2. La phase de réalisation

L'équipe du projet se lance dans le développement du produit sur la base des spécifications techniques. Cette phase du projet consiste à concevoir les différentes fonctionnalités du produit final dans les délais attendus. A chaque fois qu'un composant logiciel est développé, il est testé afin de déterminer s'il fonctionne correctement [3].

1.5.3. La phase de validation

Les composants logiciels sont intégrés dans la solution finale pour vérifier que l'intégration ne provoque pas d'anomalies. Le produit est ensuite testé au regard des spécifications fonctionnelles.

Une dernière validation du produit est effectuée avant la mise en production. Suite à la mise en production, le client vérifie, dans le cadre de la recette, que le produit correspond bien à ses attentes [3].

2.6. L'équipe du projet

La réussite d'un projet passe par une organisation rigoureuse et efficace de l'équipe projet. L'organisation du projet est tributaire de la hiérarchie de l'entreprise concernée.

Les acteurs de l'équipe projet sont les suivants :

- Le représentant du client BNPP (MOA) : C'est la maîtrise d'ouvrage, à l'origine de l'expression d'un besoin qui est notre objectif du projet à atteindre. Le Maître d'ouvrage intervient en amont du projet. Il doit avoir une très bonne connaissance fonctionnelle du domaine. Il doit fixer les objectifs du projet, décrire le besoin dans un cahier des charges, proposer et élaborer les solutions. Il est aussi chargé de préparer des cas de tests fonctionnels pour vérifier que les développements/paramétrages effectués par la MOE fonctionnent. Et en fin il doit définir les coûts et les délais du projet.
- L'équipe TMA Outils commerciaux (MOE) : C'est la maîtrise d'œuvre, intervient au niveau de la réalisation du projet. Le maître d'œuvre établit les spécifications techniques à partir des spécifications fonctionnelles en tenant compte des contraintes techniques. Il doit donc avoir une bonne connaissance technique du produit. La MOE s'occupe de la rédaction d'un document nommé DT (Demande des Travaux), ainsi qu'un dossier des spécifications fonctionnelles ou organique. Elle rédige le cahier des charges technique avec un dossier de conception général technique. La MOE se charge aussi de rédiger les comptes rendus des réunions, de l'analyse/conception et développements, et des plans des tests d'intégration.
- L'équipe participante dans la réalisation du projet :

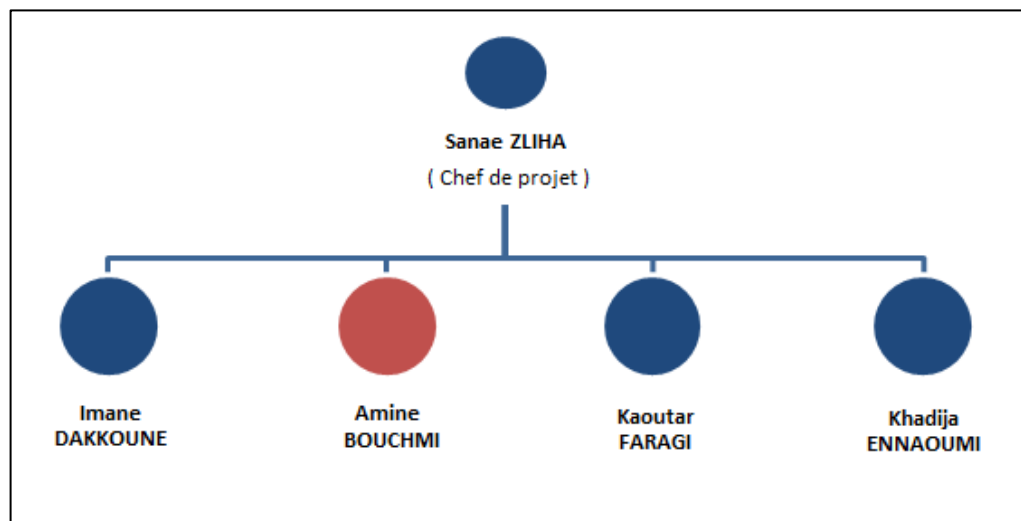


Figure 11: Equipe du projet

- Mme. Sanae ZLIHA, Chef de projet (TMA Outils commerciaux) et encadrant du projet.
- Mlle. Kaoutar FARAGI, analyste développeur équipe (TMA Outils commerciaux).
- Mlle. Imane DAKKOUNE, analyste développeur équipe (TMA Outils commerciaux).
- Mlle. Khadija ENNAOUMI, analyste développeur équipe (TMA Outils commerciaux).

2.7. Planification du projet

La planification du projet fait partie des phases d'avant-projet. Elle consiste à prévoir le déroulement des tâches tout au long des phases constituant le cycle de développement.

Le Diagramme ci-dessous représente les différentes tâches effectuées pour la réalisation de notre projet.

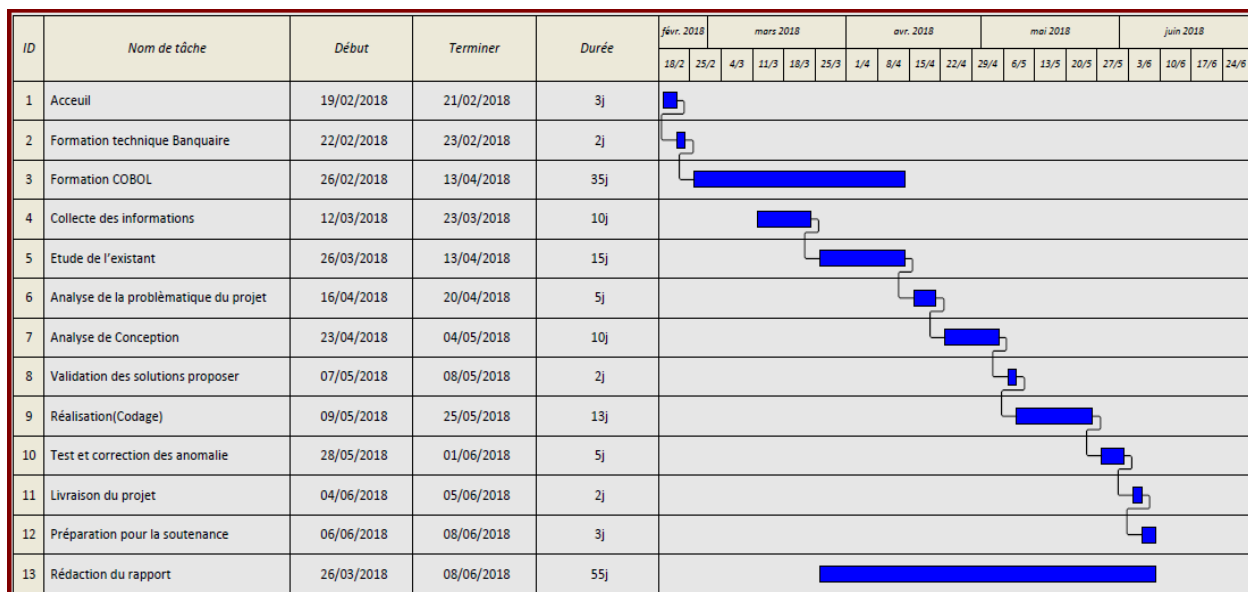


Figure 12: Diagramme de Gant

2.8. Livrables

Pour chaque phase du digramme présenté ci-dessus un livrable sera remis et ce pour les raisons suivantes :

- Garder une traçabilité de la progression du projet.
- Assurer une bonne communication avec les clients.
- Servir pour documentation lors du déploiement du projet.
- Contribuer dans la rédaction du rapport final.

<i>Étapes</i>	<i>Livrable</i>
Projet de fin de formation	- Code source du batch redémarrable - Profil batch - Cahier de tests - Spécifications organiques
Lancement et planification	Planning et méthodologie de conduite de projet
Etude et définition des besoins	Dossier de spécification
Conception	Dossier Conceptuel
Evaluation	Dossier des Test Unitaire
Livraison en VALREC	Package des composants Batch et Module

Tableau 2: Livrable du projet

Conclusion

Ce chapitre a été le point de départ pour l'élaboration de mon projet de fin d'études, dans la mesure où il décrivait le contexte général du travail demandé, la problématique et le cadrage du projet en présentant la démarche et les étapes de sa mise en œuvre. Dans le chapitre suivant nous présentons l'étude préalable de notre projet afin de cerner la cause de notre problématique.

Chapitre 2 : Etude Fonctionnel

Introduction

Ce chapitre est consacré à la partie d'analyse et de conception de notre projet. Nous commençons tout d'abord par une étude fonctionnel de l'application dans le but de se familiariser avec le monde de l'application et de ne pas avoir des ambiguïtés dans l'étape de conception, ensuite une étude de l'existant est envisagée dans laquelle nous entamons la description des différents batches du projet pour mener ensuite une étude analytique qui nous dirigera vers la source du problème, après nous proposons une solution qui sera enfin étudiée en détaille à l'aide d'un diagramme d'activité du processus de traitement.

1. Analyse fonctionnel

L'application incitation commerciale est le résultat d'une refonte complète du système de commissionnement applicable aux collaborateurs dans le cadre de la mise en œuvre des politiques commerciales du client.

Ce nouveau régime répond d'une part à une évolution de la politique du client en matière de politique de rémunération visant à éviter les situations de conflit d'intérêts et à respecter le principe de primauté des intérêts du client. D'autre part, il s'inscrit dans le nouveau modèle relationnel qui implique une évolution des modalités d'animation commerciale.

Dans la suite de cette partie, nous présenterons le concept fonctionnel de notre application pour être capable d'analyser cette dernière.

1.1. La grille IC

La grille IC se présente sous la forme d'un tableau qui définit les règles de commissionnement du collaborateur en fonction de son plan d'Incitations Commerciales.

Cette grille est présentée sous forme d'un tableau élaboré par l'entreprise. Ce tableau est subdivisé en deux parties une individuel, et une autre en équipe chacune de ces deux parties se compose en thème, chaque thème est décomposé en indicateur sur lequel le collaborateur sera noté.

Dans le cas de la figure ci-dessous qui présente la partie individuelle de la grille IC d'un collaborateur, on constate que ce dernier est noté sur deux thèmes (qualité de la relation client et le thème développement commercial) chacun de ces thèmes est composé en un ensemble d'indicateurs. Pour chaque indicateur, le collaborateur a une note spécifique (Rés), une référence (Réf) qui est fixe pour chaque thème et sur laquelle on se base pour calculer la moyenne de performance (perf) du collaborateur, le pourcentage du montant IC et enfin le montant IC. En fin de chaque partie (individuel ou équipe) le montant IC total de cette partie est affiché.

INCITATIONS COMMERCIALES					
Du		au			
Nom/ Prénom :				UID :	
Votre Equipe :					
Votre Métier : Conseiller Patrimonial				Montant métier quadrimestriel :	
Votre montant métier (avec prise en compte du temps de travail à 80,00 %) :					
Votre montant métier (avec prise en compte du temps de travail et des 6,0 jours d'absence) :					
50,00 % INDIVIDUEL					
QUALITE DE LA RELATION CLIENT					
	Rés.	Réf.	Perf.	% Mnt IC	Montant IC
Contribution à la promesse de service de l'agence					
Découverte client					
Enrichissement de la connaissance clients					
Planification de l'activité commerciale					
MOYENNE					
DEVELOPPEMENT COMMERCIAL					
	Rés.	Réf.	Perf.	% Mnt IC	Montant IC
Nombre de ventes tous Univers					
Taux d'implication par Univers					
Moyenne					
Développement de la vie privée					
Etat d'esprit de conquête					
Coopération entre les acteurs et les canaux					
Moyenne					
MOYENNE					
TOTAL INDIVIDUEL				% Montant incitations	
				Montant	

Figure 13: Grille IC d'un collaborateur

1.2. Le plan d'Incitations Commerciales

A chaque métier, l'application associe un plan IC, ce plan est constitué d'un montant métier annuel qui représente l'enjeu d'incitation, et d'un ensemble d'indicateurs, mesurés ou appréciés, sur lesquels le collaborateur sera noté.

Les items mesurés sont objectifs dans le cadre des ambitions commerciales fixées annuellement.

Dans certains cas, la performance des collaborateurs et / ou des équipes ne peut pas être mesurée, c'est notamment le cas des items de posture commerciale comme ceux du thème qualité de la relation client. La performance sur ces items fait l'objet d'une appréciation par les managers, c'est pour cela qu'ils sont intitulés items appréciés.

1.3. Les thèmes d'une grille IC

Le modèle d'Incitations Commerciales est structuré autour de 4 thèmes exprimant la performance attendue de chaque collaborateur éligible aux incitations commerciales :

- Le thème Qualité de la Relation Client.
- Le thème Développement commercial.
- Le thème Maîtrise des risques et celui de la Conformité.
- Le thème Management (thème dédié aux Managers).

Nous expliquons dans ce qui suit l'ambition de chaque thème :

Le thème Qualité de la Relation Client a pour ambitions :

- De prendre en charge les demandes clients de manière attentive, agile et chaleureuse,
- D'entretenir une relation de qualité avec l'appui de conseillers spécialisés, grâce à des découvertes approfondies, des conseils et un rythme de contacts adaptés,
- De respecter les processus opérationnels.

Le thème Développement Commercial a pour ambitions :

- De satisfaire les besoins des clients à partir d'une découverte reposant sur des diagnostics maîtrisés et la connaissance de l'offre,
- De concrétiser des ventes répondant à l'ensemble des besoins des clients et reposant sur une offre de produits maîtrisée.

Le thème Maîtrise des Risques et Conformité a pour ambitions :

- De veiller à la qualité des ventes en respectant les principes de Protection des Intérêts des Clients.
- De respecter la politique de risques.

Le thème Management a pour ambitions :

- De construire et faire vivre le « projet de service Agence »,
- D'animer et d'appuyer ses collaborateurs dans leurs missions quotidiennes.

Ces thèmes sont déclinés pour chaque métier éligible au modèle d'Incitations Commerciales de niveau individuel et équipe.

Après avoir présenté les notions fonctionnelles de l'application, nous passons maintenant à une étude de l'existant plutôt technique pour pouvoir comprendre son traitement.

2. Etude de l'existant

Nous présentons dans cette partie la phase de l'étude de l'existant qui consiste à effectuer une étude applicative du système existant pour en détecter les défaillances.

L'application incitation commerciale est subdivisée en 3 parties principales : la collecte des données, la charge du moteur de calcul et le calcul du montant IC.

Nous présentons dans ce qui suit une description de chaque partie de cette application.

2.1. Batches de collecte

Les Batches de collecte ont pour objectif le rassemblement d'un ensemble de données utile pour le calcul final de la grille IC dans les tables de collectes.

On distingue Ci-dessous les batch existants dans cette partie :

- Les batch de collecte de la structure des équipes BEL.
- Les Batch de collecte des différents niveaux de structures (via Entrepôt) et gérer automatiquement les écarts.
- Les Batch de collecte des nouvelles typologies d'agence à partir de l'entrepôt.
- Les Batch qui collecte et Gère automatiquement les modifications/écarts des données RH issues de StaRH7.
- Les Batch de collecte des données RH (Compétences) issues de MyDev.
- Exports FastExport.
- Les Batch de collecte des rattachements UO/Collaborateurs (ORACOM via Entrepôt) et gérer automatiquement les écarts.
- Les Batch de collecte des indicateurs calculés par ORACOM via Entrepôt.
- Les Batch de collecte des indicateurs et la structure des équipes BEL.

Exemple d'un traitement et collecte données collaborateurs :

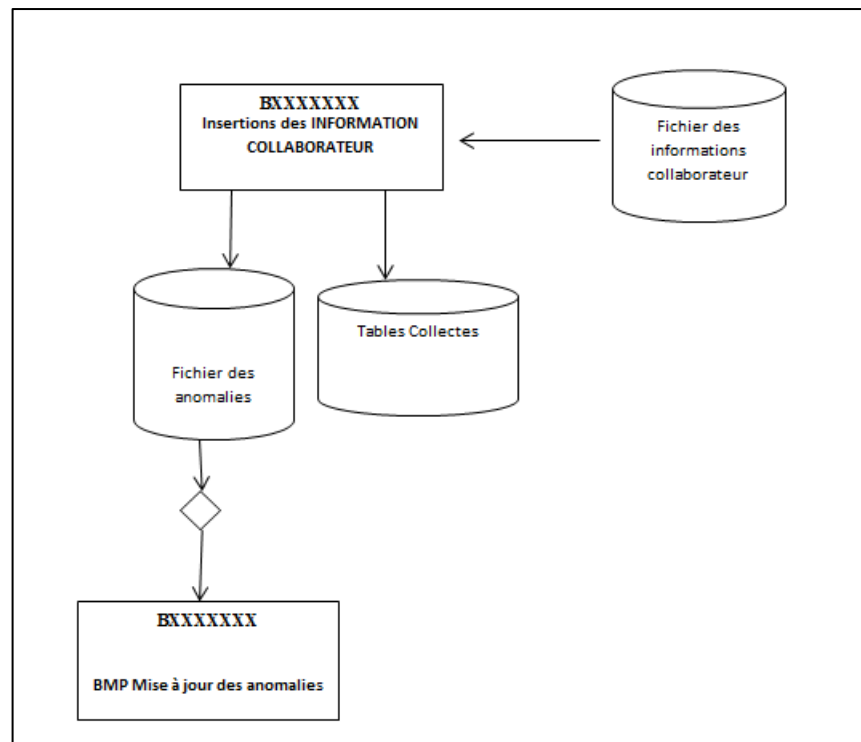


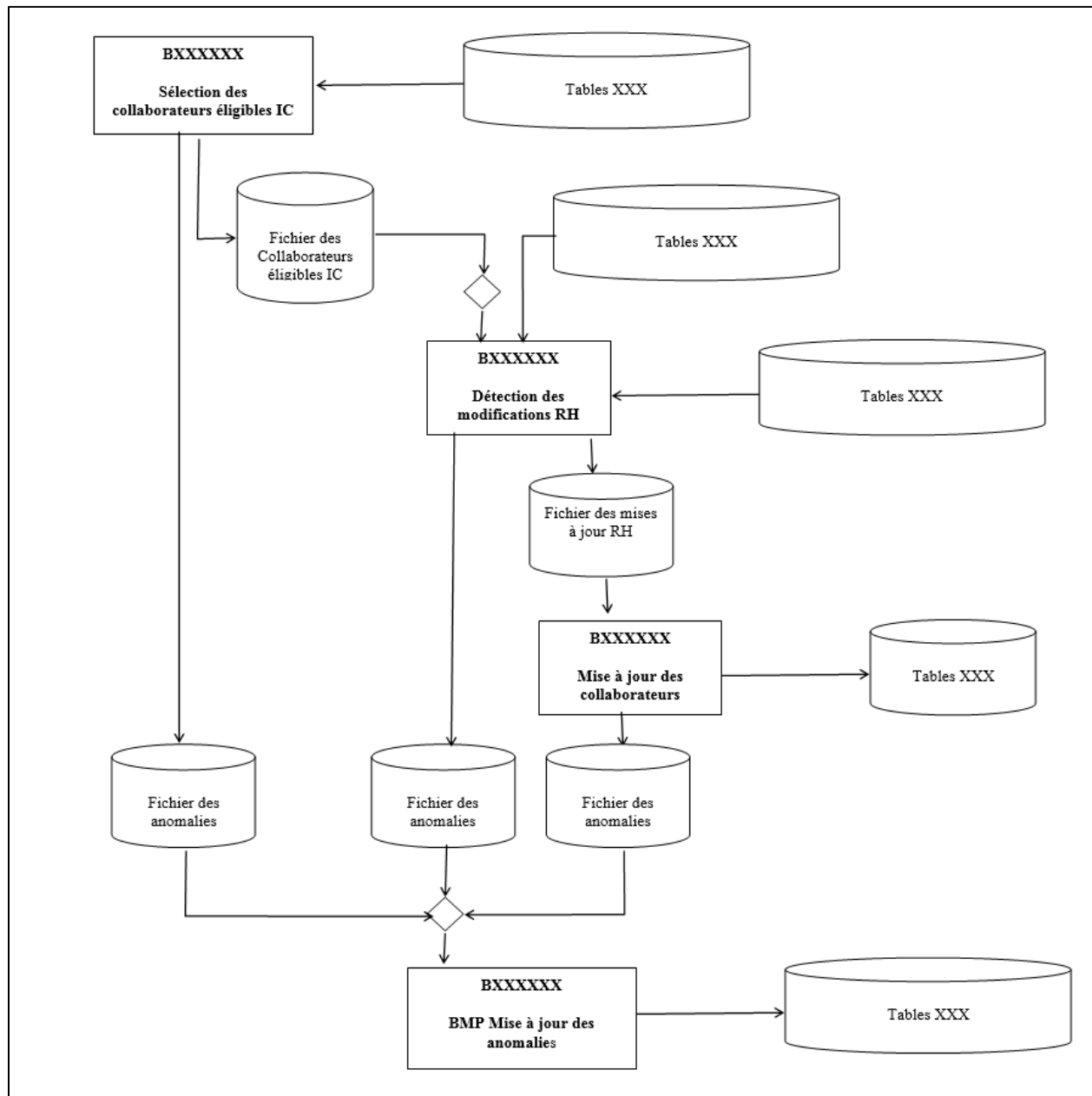
Figure 14: Traitement et collecte des données d'un collaborateur

D'après la figure précédente (Figure 14) les batchs de collecte accède au table DB2, via les modules accesseur, dans le but d'insérer de nouveaux enregistrements.

2.2. Batch de charge du moteur de calcul

La prise de charge permet de mettre à jour les différentes tables du moteur de calculs à partir des données stocker dans les tables de collectes, généralement les programmes de prise en compte qui tournent chaque jour sont :

- Prise en compte de collecte REFO
- Prise en compte de collecte UO de BEL
- Prise en compte de typologie Agence
- Prise en compte de collecte StaRH7
- Prise en compte de collecte Mydev
- Prise en compte de saisie RH
- Prise en compte des rattachements UO

Exemple du traitement pris en compte des informations RH :*Figure 15: Traitement pris en compte des informations RH*

La figure au-dessus montre le traitement de programme de mettre à jour les informations issues relatives aux collaborateurs dans les tables du moteur de calculs, ce programme permet de :

- Détection des entrées et des sorties d'éligibilité à l'incitation commerciale
- Changement de poste type RH
- Changement d'UO de rattachement (pour certains postes type RH)

2.3. Batch de calcul

Les batchs de calcul sont le cœur de l'application puisqu'ils sont chargés d'effectuer l'ensemble des calculs nécessaire pour obtenir en résultat la grille IC des collaborateurs. Ce calcul est achevé après l'exécution d'un ensemble de batchs à savoir :

- Les batchs de traitement de création des sous-périodes
- Calcul des références indicateurs évalués
- Calcul des montants d'IC
- Mise à jour de table des anomalies de calcul
- Traitement d'arrêté des périodes d'IC

Exemple d'un traitement de calcul des références indicateurs évalués :

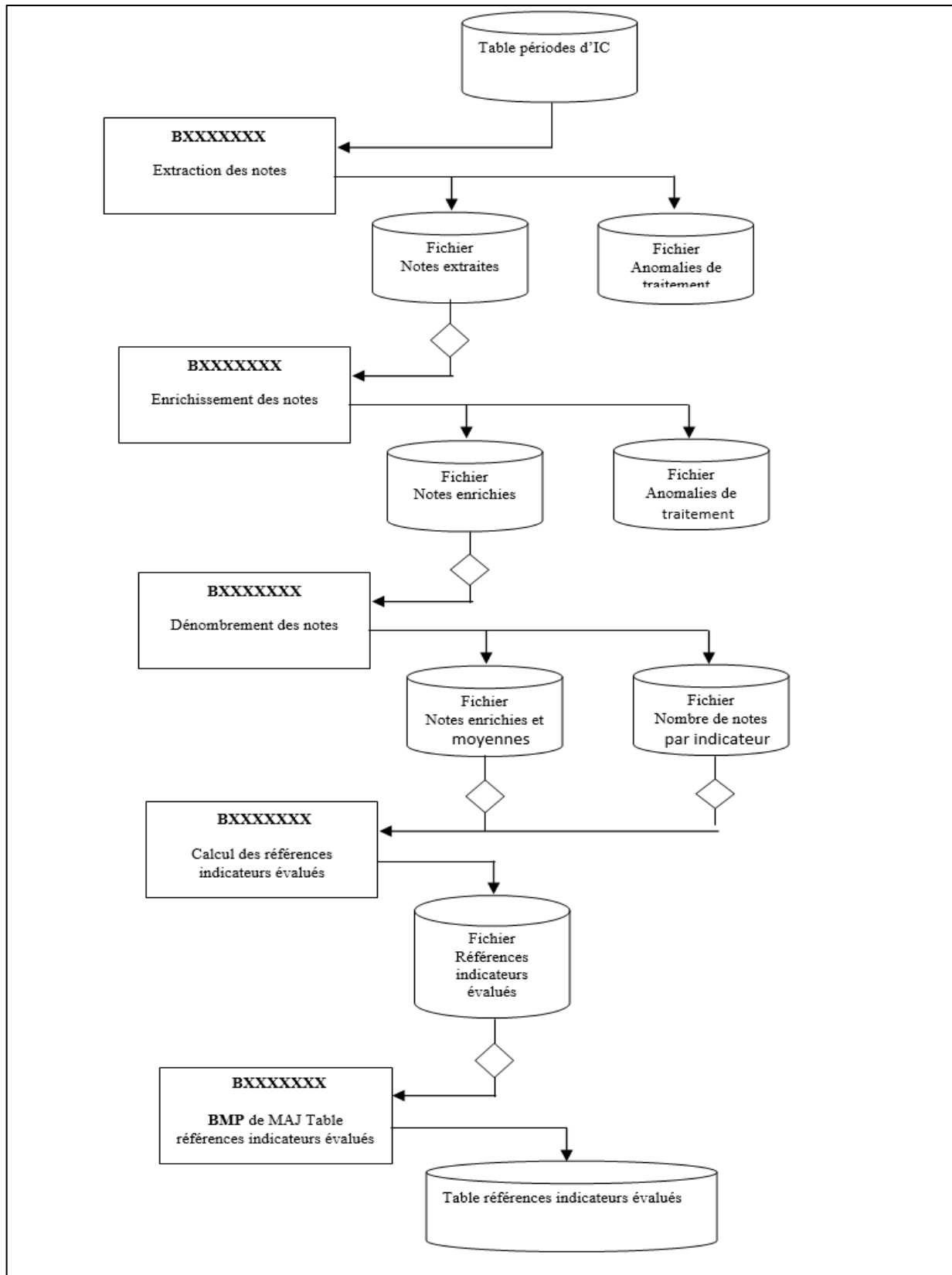


Figure 16: Traitement de calcul des références indicateurs évalués

Ce traitement batch est un traitement quotidien qui a pour objet de calculer et d'enregistrer dans la table DB2 correspondante les Références des indicateurs évalués.

Le traitement exploite pour cela la table des Résultats des indicateurs évalués qui contient les notes saisies par indicateur dès lors que la saisie des notes est autorisée (qu'elle soit individuelle ou collective).

Pour chaque période d'IC ouverte, le traitement extrait les notes qui sont à traiter.

Les notes extraites sont les notes non nulles (individuelles et collectives) en tenant compte des dates de fin d'attribution des notes (individuelles et / ou collectives) paramétrées afin de ne pas recalculer des références une fois la période de saisie des notes dépassée.

A partir des notes ainsi extraites, le traitement calcule et enregistre les références dans la table DB2.

3. Analyse du projet

L'étude précédente nous emmène au fait que les batch de collecte et de chargements ne sont pas la cause de notre problématique puisqu'ils ne font qu'insérer ou mettre à jour les données des tables, donc on ne violera jamais la norme concernée.

Tandis que le moteur de calcul accède à la base de données d'une façon récursive pour chaque collaborateur ce qui peut engendrer le problème.

En plus d'après l'étude du profil batch (voir Figure 17 et 18), qui est un dessin qui décrit l'interaction d'un composant avec une base de données en précisant les tables utilisées le type d'interaction (Insertion, Fetch, etc...) et la volumétrie utilisée, de notre composant on constate que le traitement de calcul du montant IC a accès à l'ensemble des tables signalé par le DBA ceci nous a dirigé vers l'étude détaillé des composants de calcul du montants IC.

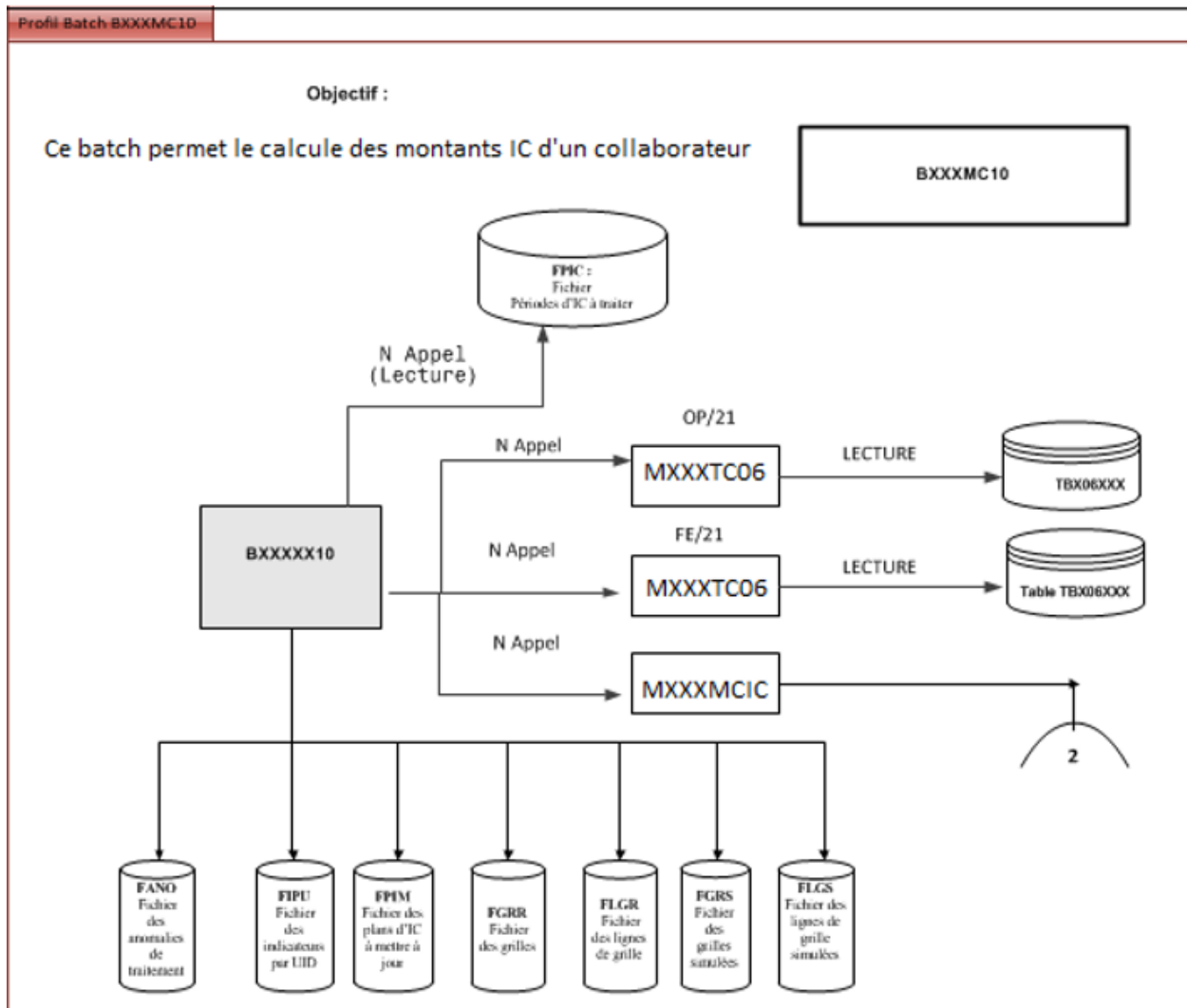


Figure 17: Profile Batch BXXXXMC10

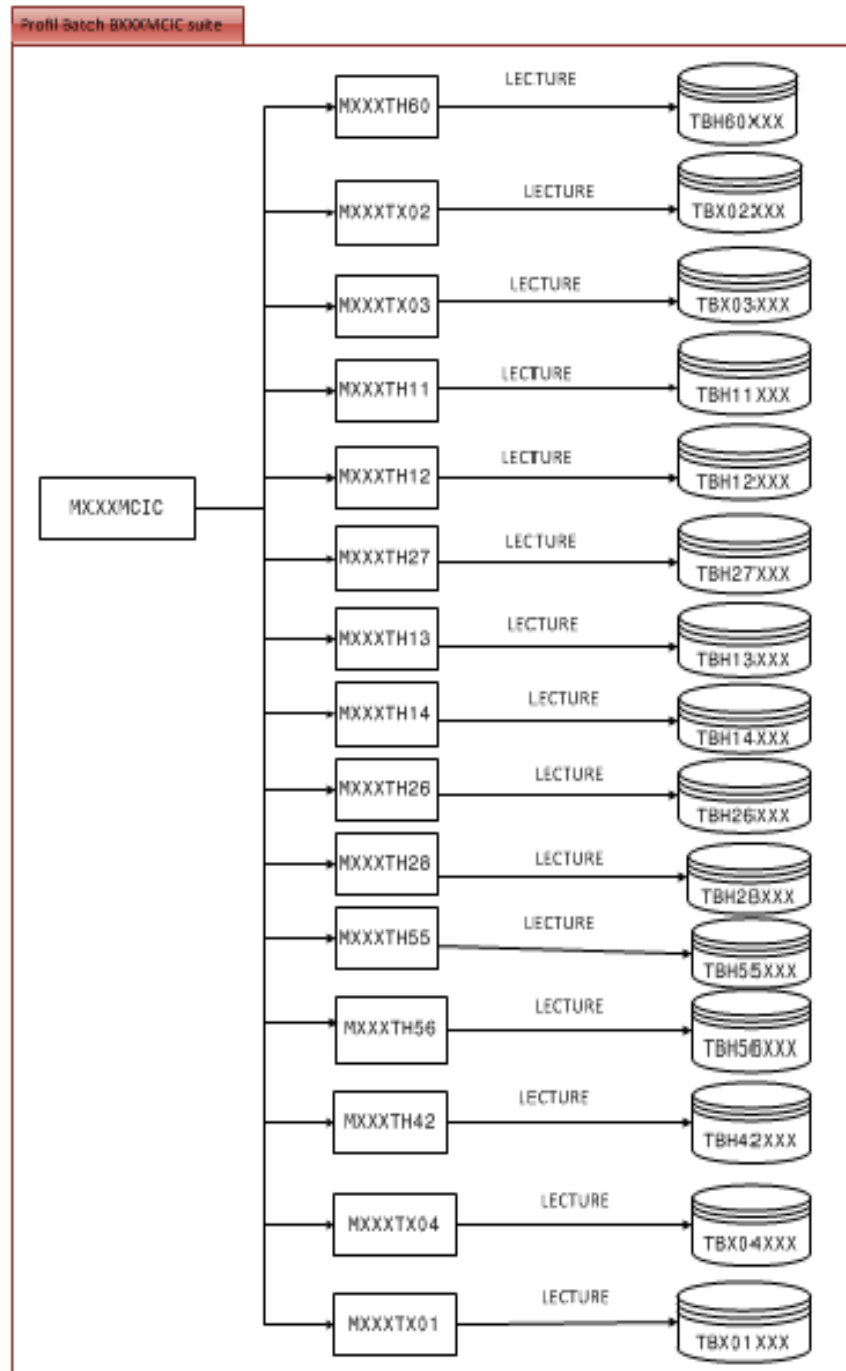


Figure 18: Suite de Profile Batch BXXXMC10

3.1. Etude détaillé du traitement du Batch BXXXMC10

Le Batch BXXXMC10 a pour objectif de calculer le montant IC de chaque collaborateur dans une sous période lu à partir du fichier d'entrée dans le but de générer en sortie des fichiers de grilles et lignes de grilles calculées ainsi que d'autre fichiers nécessaires pour la mise à jour des tables DB2 (voir Figure 17).

Pour ce faire le batch BXXXMC10 reçoit en entrée une liste de périodes à traiter.

Pour chaque période IC le traitement balaye les sous-périodes d'IC triées par collaborateur.

Pour chaque collaborateur, le Batch appelle le module de calcul IC en lui passant les sous-périodes trouvées de ce dernier.

En retour du module, le traitement écrit les grilles et lignes de grilles calculées ainsi qu'un fichier des indicateurs par collaborateur utilisé dans le traitement de mise à jour des résultats évalués.

De ce faite nous remarquons que le traitement de calcul est dédié au module fonctionnel MXXXMCIC, le batch est chargé seulement de gérer les résultats renvoyés par ce dernier et élaborer les fichiers en sortie.

Ce traitement est présenté en détail dans le diagramme d'activité suivant (Figure 19).

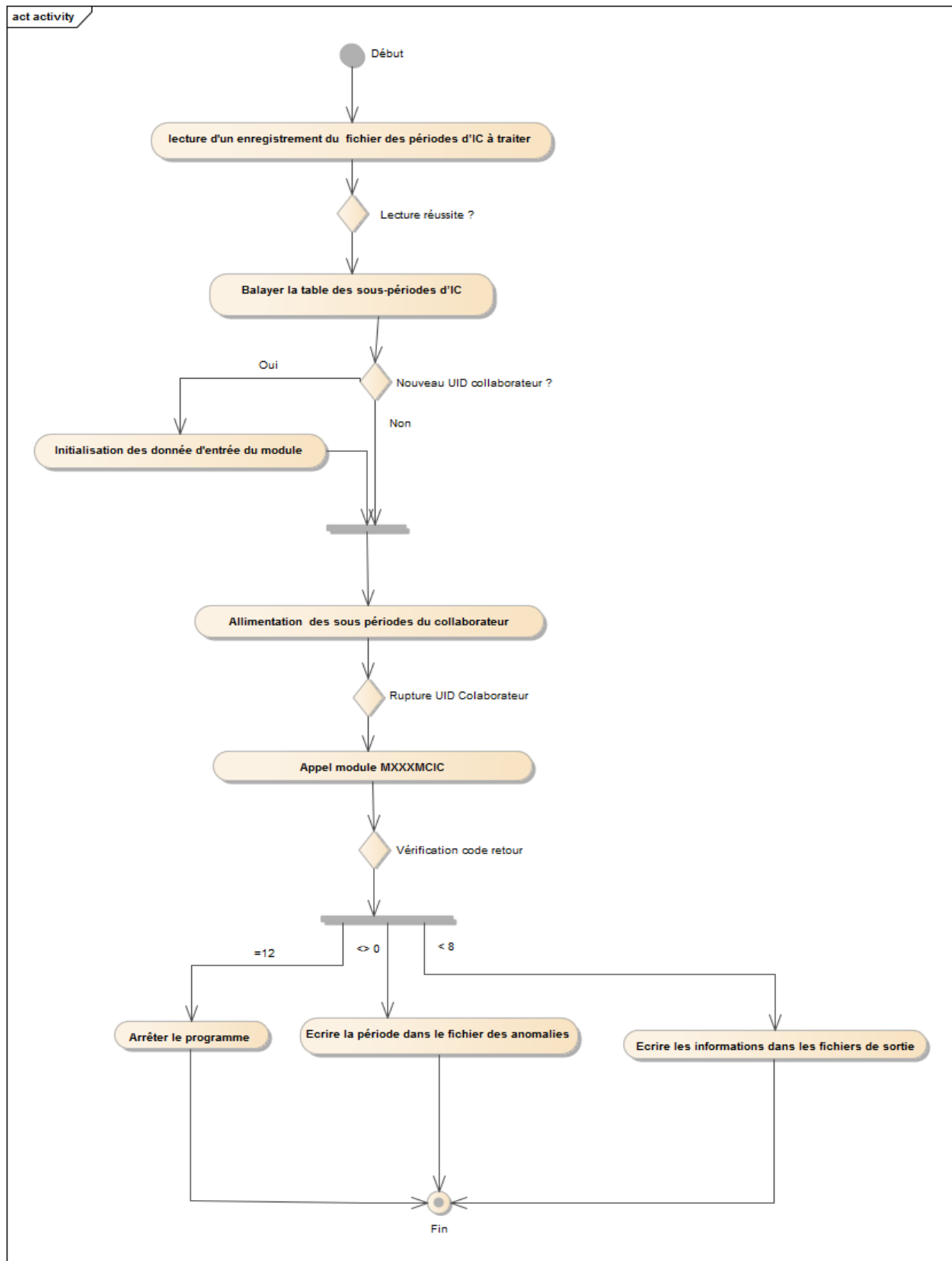


Figure 19: Diagramme d'activité Batch calcul montant IC

Suite à l'étude précédente nous dirigerons notre recherche vers le module de calcul MXXXMCIC dans le but de dégager la cause de notre problématique.

3.2. Etude détaillé du traitement du module MXXXMCIC

Le module MXXXMCIC est un module fonctionnel qui a pour objectif d'effectuer le traitement nécessaire pour livrer au Batch la liste des informations utile à l'alimentation des fichiers de sortie.

Pour ceci le module MXXXMCIC reçoit en entrée une liste de sous-périodes pour un collaborateur, effectue les accès DB2 nécessaires à la collecte des informations utiles au calcul des montants IC et calcule les différents montants IC de ce collaborateur.

Le diagramme d'activité suivant nous présente une partie de l'enchaînement des traitements du module MXXXMCIC sur lequel nous nous somme concentrer dans cette étude puisque le même traitement d'accès aux tables se répète pour l'ensemble des tables DB2 :

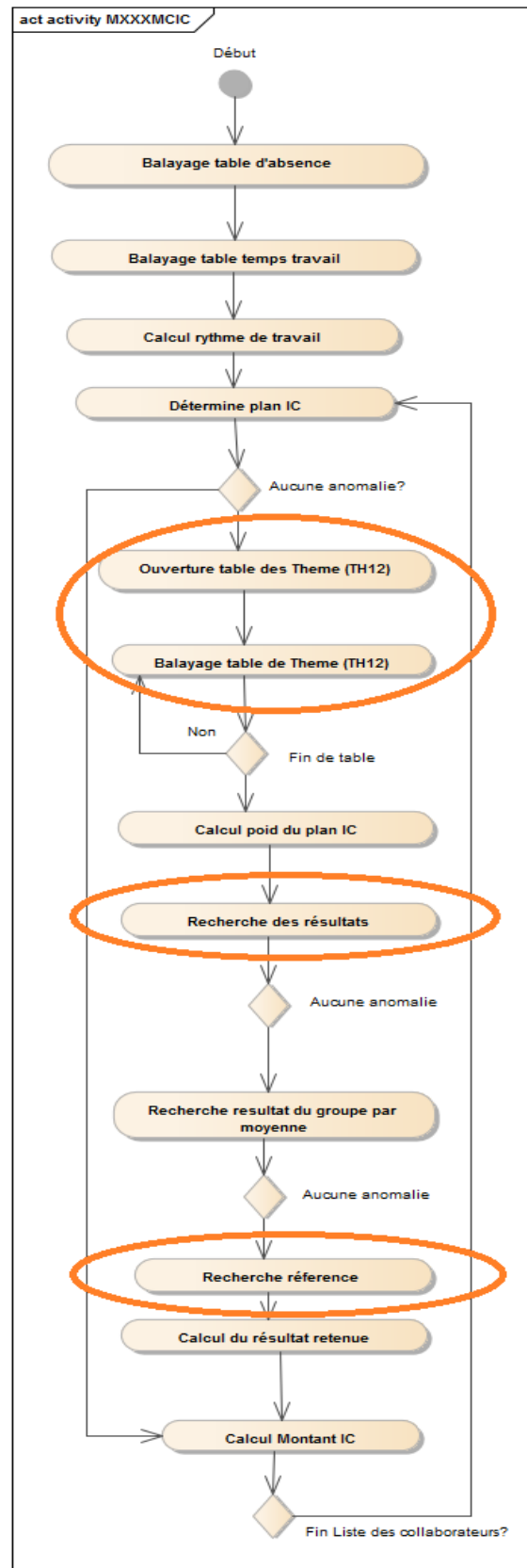


Figure 20: Diagramme d'activité du module MXXXMCIC

Dans le paragraphe de balayage de la table TH12 (voir Figure 20) le module MXXXMCIC fait appelle au module accesseur MXXXTH12 (Voir annexe 1), qui est en contact direct avec la table TH12, pour récupérer les données des thèmes sur lesquels le collaborateur va être noté.

Ce traitement est récursif pour tous les collaborateurs présents dans la liste d'entrée de notre module, donc on pourra accéder à la même table et récupérer le même thème plusieurs fois si on a un ensemble de collaborateur qui seront noté sur le même thème.

Cette étude est valable sur l'ensemble des tables mentionnée par le DBA.

De plus dans le traitement de recherche des références (voir Figure 20), un correctif a été implémenté afin de ne plus rechercher les caractéristiques de l'UO de rattachement mais de l'UO collective.

De ce fait, cette recherche est implémentée deux fois dans le module, une première fois dans le traitement de recherche des résultats et une seconde dans le traitement de recherche des références, ce qui a engendré un accès double à chaque fois à la table TX01(Figure 21 et 22).

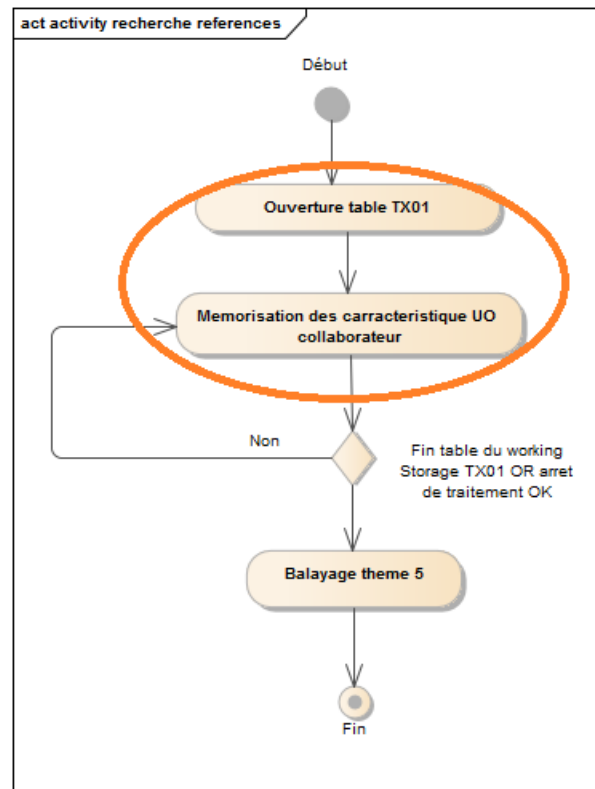


Figure 21: Diagramme d'activité recherche référence

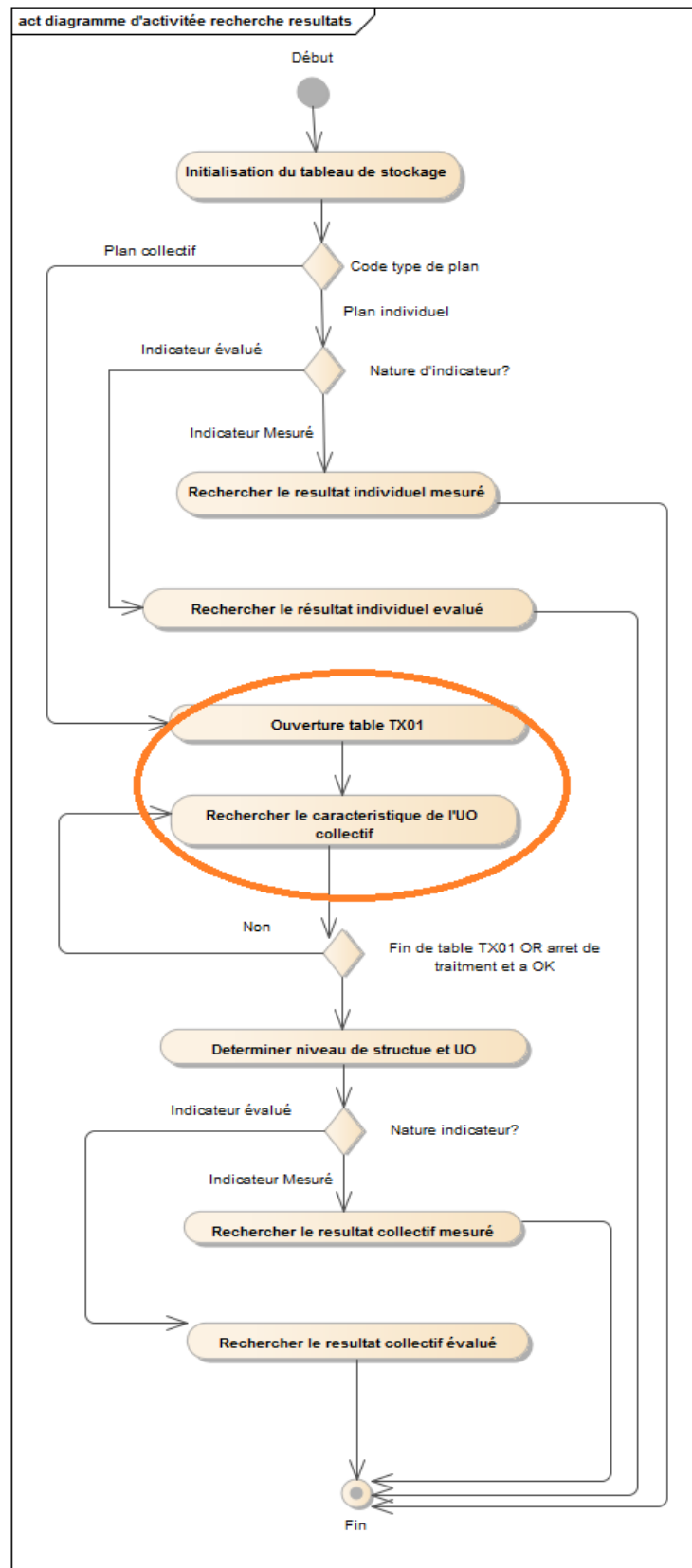


Figure 22: Diagramme d'activité recherche résultats

4. Conception de la solution

Nous présentons dans cette partie le diagramme d'activités de la solution mise en œuvre dans notre projet (Figure 23).

En ce qui concerne l'ensemble des tables mentionné par le DBA, le principe de notre solution est de toujours rechercher l'information souhaitée dans le tableau indexé du WORKING STORAGE (Voir structure du code cobol), le choix du tableau indexé a pour but de diminuer le temps de réponse, et de n'accéder au table DB2 qu'en cas d'absence de l'information recherchée, puis stocker le résultat de l'accès au tableau du WORKING.

Puisque la même solution sera implémentée sur l'ensemble des tables DB2 on a présenté la solution adoptée sur la table TH12 (voir Figure 23).

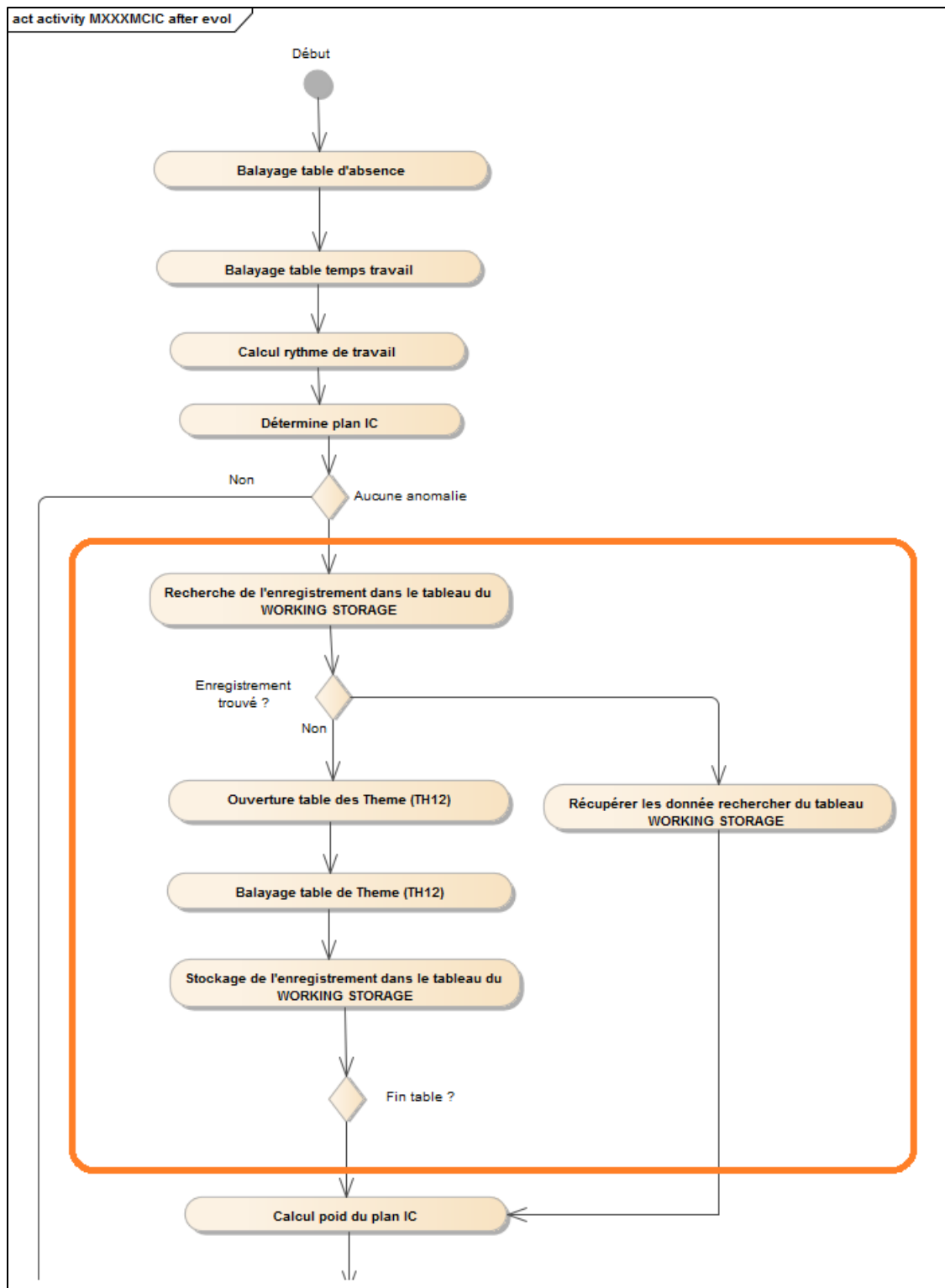


Figure 23: Diagramme d'activité MXXXMCIC après modification

Pour le cas de la table TX01 le diagramme d'activité suivant nous montre le changement effectué sur les deux parties concernées du module MXXXMCIC pour résoudre le problème.

Comme il est montré dans la Figure 24. On a proposé de ne faire la recherche de l'UO collective qu'une seule fois avant le traitement de recherche des résultats et mémoriser les informations trouvées en variable local pour les utiliser au traitement de recherche des références.

Ceci veut dire que la partie de recherche résultat reste la même, tandis que la partie recherche de référence commencera par la mémorisation des caractéristiques qui utilisera le tableau du local au lieu de la table DB2

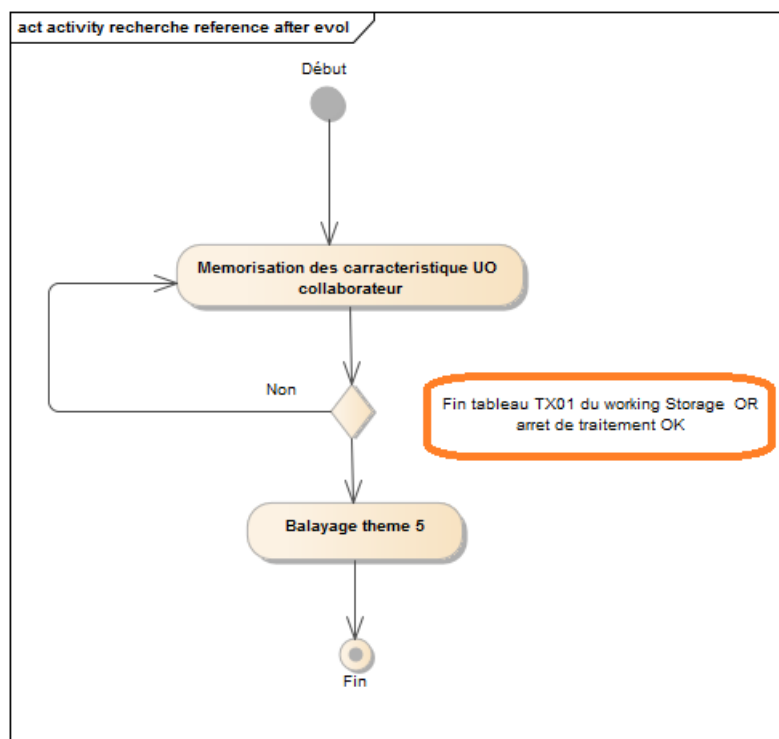


Figure 24: Diagramme d'activité recherche référence après modification

Conclusion

Nous avons vu dans ce chapitre l'étude conceptuelle de notre projet, en fait, la première partie est dédiée à l'analyse des résultats retenus de l'étude du chapitre précédent. En suite, on vous a présenté notre solution sous forme de diagramme d'activité sur lesquels on se basera dans notre réalisation qui sera présentée dans le chapitre qui suit.

Chapitre 3 : Etude technique

Introduction

Ce chapitre met la lumière sur l'environnement de développement ainsi que les différents outils et technologies utilisés afin de mettre en œuvre notre projet. De plus on a présenté l'ensemble des documents livrables au client au cours de notre réalisation et enfin on a présenté les tests de notre réalisation.

1. Technologies utilisées

1.1. Environnement MVS

1.1.1. MVS et Mainframe

MVS est un système d'exploitation (Operating System ou OS) lancé par IBM en 1974 dans le but de fournir un système très fiable pour supporter de gros environnements de production.

MVS applique le principe de la mémoire virtuelle pour traiter différents travaux (la gestion des tâches, des données et des incidents) simultanément sur une machine comprenant un ou plusieurs processeurs, de plus MVS intègre un ensemble de sous-systèmes qui permet de répondre aux besoins de l'utilisateur : TSO, CICS, DB2, IMS.

1.1.2. TSO

Time Sharing Option, TSO, est un logiciel fournissant une interactivité entre l'utilisateur et le système d'exploitation MVS de IBM. Il suit l'utilisateur à l'aide d'un terminal et travail interactivement avec lui. La mémoire vive dans le TSO est partagée entre tous les utilisateurs de MVS. TSO est présent sur chaque terminal relié à MVS.

```

  26 FÉVRIER 2018      18.057      PROB EN  Z/OS 2.2
Menu Utilities Compilers Options Status Help
ipl le 29/01/2018      à 21 H 37 M 41      sur le volume ZS21L9      unité 9D20
      ISPF Primary Option Menu

Option ==>

0 Settings      Terminal and user parameters      User ID . : L907903
1 View          Display source data or listings      Time. . . : 14:00
2 Edit          Create or change source data      Terminal. : 3278
3 Utilities      Perform utility functions      Screen. . : 1
4 Foreground     Interactive language processing      Language. : ENGLISH
5 Batch          Submit job for language processing      Appl ID . : ISR
6 Command        Enter TSO or Workstation commands      TSO logon : TSOPROC1
7 Dialog Test    Perform dialog testing      TSO prefix: CTR
                User ID . : L907903
                Time. . . : 14:00
                Terminal. : 3278
                Screen. . : 1
                Language. : ENGLISH
                Appl ID . : ISR
                TSO logon : TSOPROC1
                TSO prefix: CTR
                System ID : PROB
                MVS acct. : 0
                Release . : ISPF 7.1

B BNP PRODUITS  MENUS - Produits spécifiques B.N.P...
U BNP UTILITIES MENUS - Utilitaires B.N.P.
I INFOS C.P.L - Infos Centre Production de Logiciels.

Enter X to Terminate using log/list defaults

*ISRàPRI

```

Figure 25: Menu TSO

Le Système d'information BNP Paribas comporte 3 environnements de travail différents, à savoir :

- Environnement d'études : **CPL**
- Environnement de qualification : **VALREC**
- Environnement de production : **PROD**

a. L'environnement CPL

Centre production de logiciels, il sert à concevoir, développer et tester les applications en « local », sur cet environnement on peut lancer des jobs, créer, modifier des copy et des fichiers. Après le développement de nos applications sur CPL et avant la mise en production sur l'environnement de production, on passe sur les environnements de qualifications pour la recette de nos travaux.

b. L'environnement VALREC

Environnement de qualification principal. Il est plus proche de l'environnement de production, et mis à jour tous les 6 mois. Il est décalé d'une semaine par rapport à la production (Date VALREC=date de Production – 7 jours), et même si cet environnement est un environnement de qualification, la visibilité client est très forte. La grande majorité des applications tourne de manière quotidienne, il est donc essentiel que les applications « référentielles » fonctionnent parfaitement.

c. L'environnement PROD

Environnement de production de la BNP Paribas. C'est sur cet environnement que sont effectués les traitements réels de la BNP Paribas.

1.2. DB2

Data Base 2 (DB2) est un système de gestion de base de données propriétaire d'IBM utilisant le langage SQL tout comme Oracle, ou MySQL. Il est déployé sur les mainframes, systèmes UNIX, Windows Mac/OS et Linux.

La version originelle, lancée au début des années 1980, est celle qui tourne sur les IBM mainframes. En 2011, 99,9 % des sites IBM mainframe utilisent DB2. La première version tournant sur Windows a été lancée à la fin des années 1990.

2. Langage de développement

2.1. Le langage Cobol

COBOL est un langage de programmation créé en 1959. Son nom est l'acronyme de COmmon Business Oriented Language, qui révèle sa vocation originelle : être un langage commun pour la programmation d'applications de gestion qu'il a été mis au point entre 1958-1960 à la demande du gouvernement américain.

Le langage COBOL était de loin le langage le plus employé des années 1960 à 1980, et reste très utilisé dans des grandes entreprises, notamment dans les institutions financières qui disposent (et développent encore) de nombreux logiciels et applications en COBOL.

2.2. Structure d'un programme cobol

Un programme COBOL est constitué de quatre parties principales, appelées « divisions »,

Chaque division contient des sections. Une section est à son tour composée de paragraphes, eux même sont composés de phrases qui peuvent être des phrases impératives ou des clauses.

Les 4 divisions sont disposées obligatoirement dans l'ordre suivant :

- **Identification Division** : Contient les informations générales sur le programme (Nom programme, auteur, date de création et la version de compilateur à utiliser)
- **Environnement division** : Contient les informations sur l'environnement matériel ou logiciel dans lequel le programme va être exécuter.
- **DATA division** : contient la description des données qui sont traitées par le programme. Elle consiste essentiellement à réserver des zones mémoires dimensionnées au programme, puis à les associer. On distingue trois zones différentes :
 - **FILE SECTION** : décrit chaque fichier à traiter et donne la composition des enregistrements du fichier.
 - **WORKING STORAGE SECTION** : gère les zones mémoires réservées par le programme.
 - **LINKAGE SECTION** : qui fait le lien entre le programme et les sous-programmes externes utilisés.
- **Procédure division** : Contient la description des traitements effectués.

2.3. JCL

Le JCL (Job Control Language) est un langage de commandes demandant le contrôle d'exécution d'un programme ainsi que les ressources nécessaires au bon déroulement de ce programme.

Les JCL permettent la compilation et l'exécution d'un programme, premièrement, le JCL de compilation est lancé sur le programme, pour convertir ce dernier en langage utilisé par l'environnement. Puis, le JCL d'exécution sert à faire tourner le programme.

Il existe aussi des procédures, qui lancent plusieurs JCL à la suite. Elles sont utilisées dans des chaînes de programmes.

Les JCL de compilation contiennent (selon les besoins du programme) aussi des phases de tri de fichier ou de Bind pour plus de détail consulter l'annexe 2.

3. Outils

3.1. SDSF

System Display and Search Facility (SDSF) permet aux utilisateurs et aux administrateurs d'être en mesure de visualiser et de contrôler divers aspects du fonctionnement du mainframe. Les sorties des jobs Batch, l'état des processus courants, les informations système, la planification des charges de travail, et les fichiers journaux peuvent être consultés par le biais SDSF.

```

Display  Filter  View  Print  Options  Search  Help
-----
PROA 90 ----- SDSF PRIMARY OPTION MENU -----
COMMAND INPUT ===>                                SCROLL ===> CSR

DA      Active users                                PR      Printers
I        Input queue
O        Output queue                                ULOG     User session log
H        Held output queue
ST       Status of jobs

LOG      System log
SR       System requests

END      Exit SDSF

Licensed Materials - Property of IBM

5650-ZOS Copyright IBM Corp. 1981, 2013.
US Government Users Restricted Rights - Use, duplication or
disclosure restricted by GSA ADP Schedule Contract with IBM Corp.

```

Figure 26: Menu SDSF

3.2. ENDEVOR

ENDEVOR est un outil de gestion des différentes versions de sources de programmes, de clauses copy, de scripts DB2... que nous appelons « composants ».

Stockés sous ENDEVOR, les composants sont automatiquement compilés et les exécutables directement créés à partir des sources livrées. Ainsi donc Il s'organise autour des deux aspects :

- La gestion des sources et des configurations logicielles.
- La création des exécutables (génération à partir des sources).

La figure suivante montre le menu de l'outil ENDEVOR :

```

PROA --- CPL ----- C A - E N D E V O R -----
                          Appuyer sur F1 pour avoir la liste des contacts
CHOIX DE LA FONCTION ==>                                Userid : LA32408

 1 CA-Endevor      - Endevor
 2 CA-Quick Edit   - Editeur interactif de sources Endevor
 3 PDM             - PDM : Outil de gestion de dévelop. parallèle

Utilisateur DSI BDDF
En cas de probleme, merci de contacter votre support local BDDF N1.
Le support local, en cas de besoin, joindra le support DSI BDDF N2.
Seul le support DSI BDDF N2 peut contacter le support BP2I N3.

Utilisateur IPS/BP2I
En cas de probleme, merci de contacter votre support local N1.
Seul le support N1 peut contacter le support BP2I N3.

Si vous contactez directement le support BP2I N3, nous vous renverrons
vers votre support local N1 et les mails ne seront pas traiter.

```

Figure 27: Menu ENDEVOR

3.3. AGL

A l'aide de l'outil du Bureau Lotus « AGL » on peut créer ce qu'on appelle des DEIs⁶. Dans la base de référence de cet outil, on crée les programmes, les fichiers de la chaîne avec leur description, puis, on crée la chaîne appropriée ou on va créer le DEI.

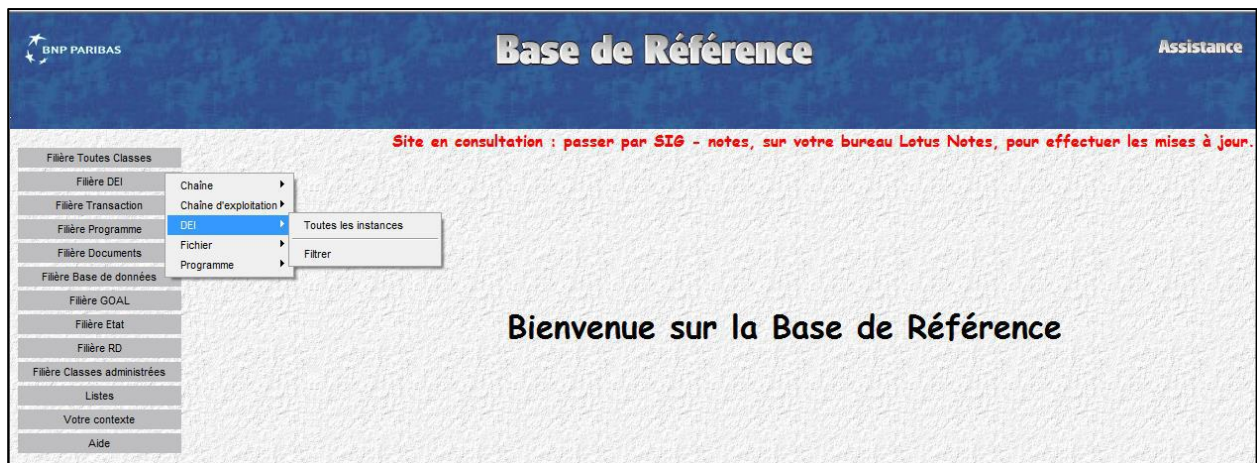


Figure 28: Menu AGL

3.4. Microsoft Visio

Microsoft Visio (officiellement Microsoft Office Visio) est un logiciel de diagrammes et de synoptiques pour Windows qui fait partie de la suite bureautique Microsoft Office mais se vend séparément. On peut ainsi créer des diagrammes de Gantt, des réseaux de PERT ou encore des diagrammes IDEFO. Dans Visio, les graphiques utilisés pour créer des diagrammes sont vectoriels.

Les versions Standard et Professionnel de l'édition 2007 partagent la même interface, mais cette dernière permet de faire des diagrammes plus avancés, grâce à des modèles supplémentaires. Cette version (Pro, y compris les versions ultérieures) offre également une fonctionnalité qui permet aux utilisateurs de relier facilement leurs diagrammes à un grand nombre de sources de données et d'afficher les informations recueillies graphiquement. [4]

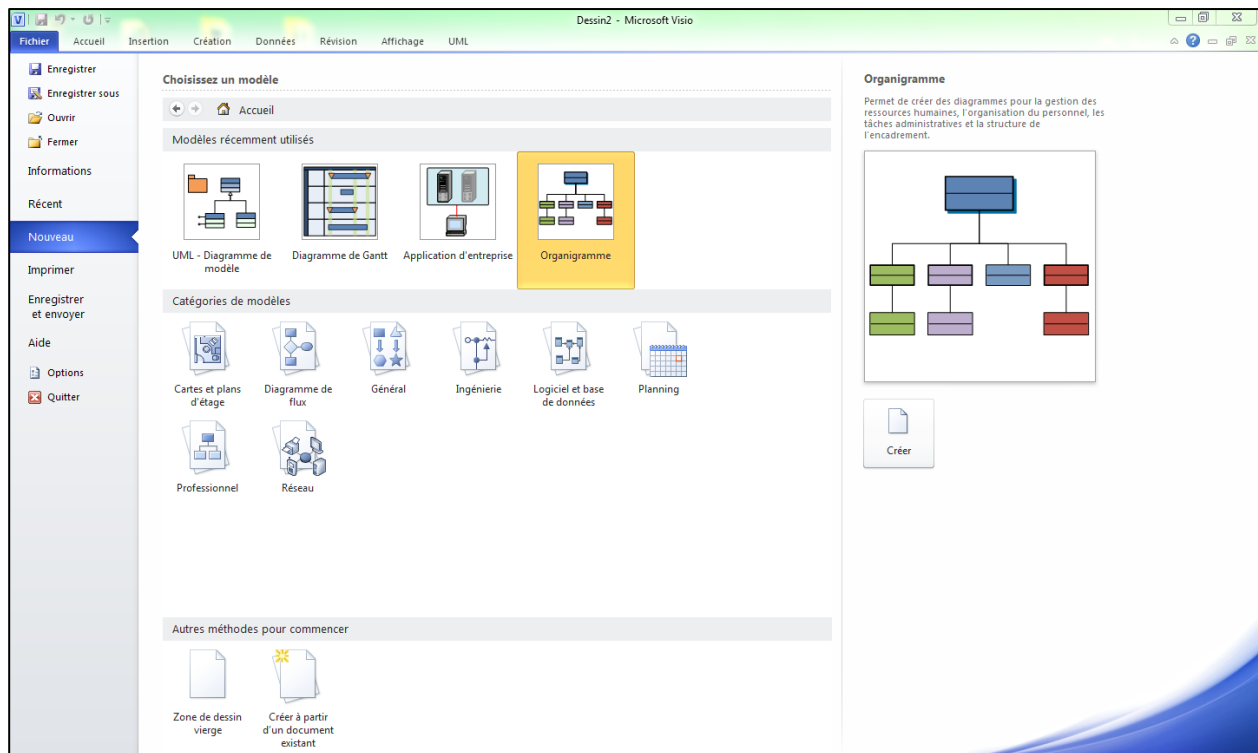


Figure 29: Menu Visio

3.5. Enterprise Architect

Enterprise Architect est un logiciel de modélisation et de conception UML, édité par la société australienne Sparx Systems. Couvrant, par ses fonctionnalités, l'ensemble des étapes du cycle de conception d'application, il est l'un des logiciels de conception et de modélisation les plus reconnus.

Enterprise Architect couvre tous les aspects du cycle de développement d'applications depuis la gestion des exigences, en passant par les phases de conception, la construction, tests et maintenance. Ces aspects sont appuyés par des fonctions de support tels que la traçabilité, la gestion de projet, ou encore le contrôle de version.

Le produit est destiné aux analystes, développeurs, architectes, urbanistes de toutes structures : de petites et moyennes entreprises aux multinationales, ainsi que les organisations gouvernementales [5].

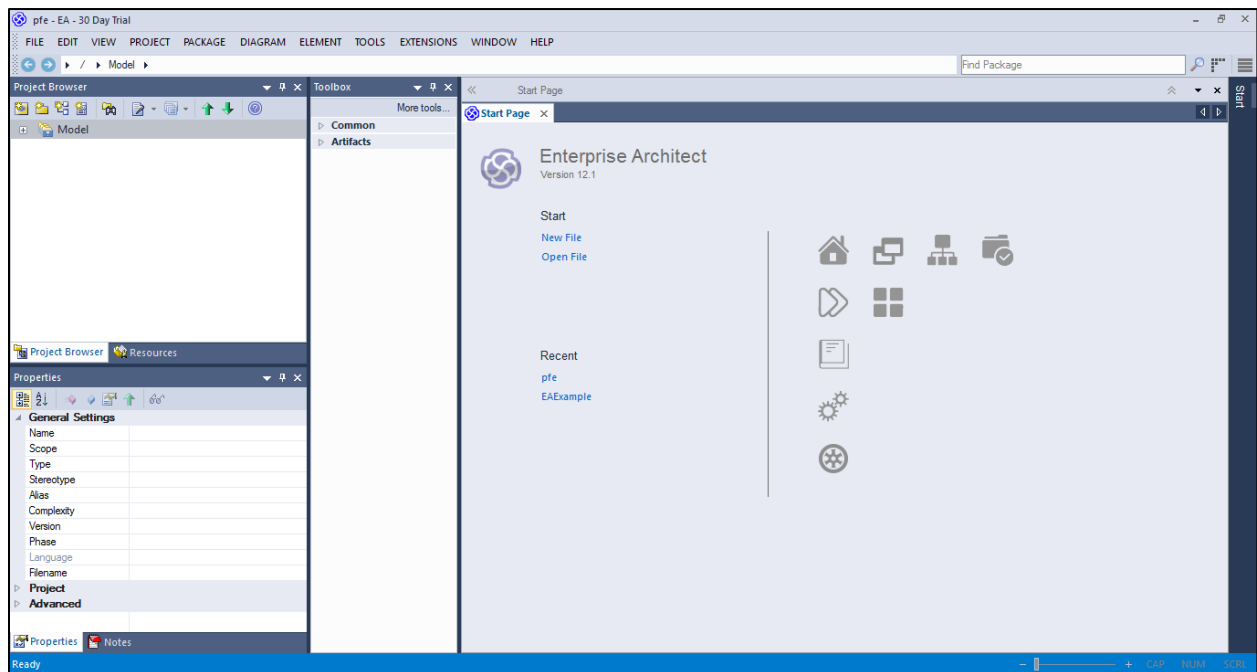


Figure 30: Menu Enterprise Architect

4. Les livrables

L'entreprise IBM MEDIT a défini un processus interne aidant dans la réalisation de différentes demandes (évolutions, assistance ...). Pour chaque projet, l'entreprise applique le « Tailoring » qui consiste à adapter ce processus interne selon les spécifications du projet, ceci en suivant le cycle en V.

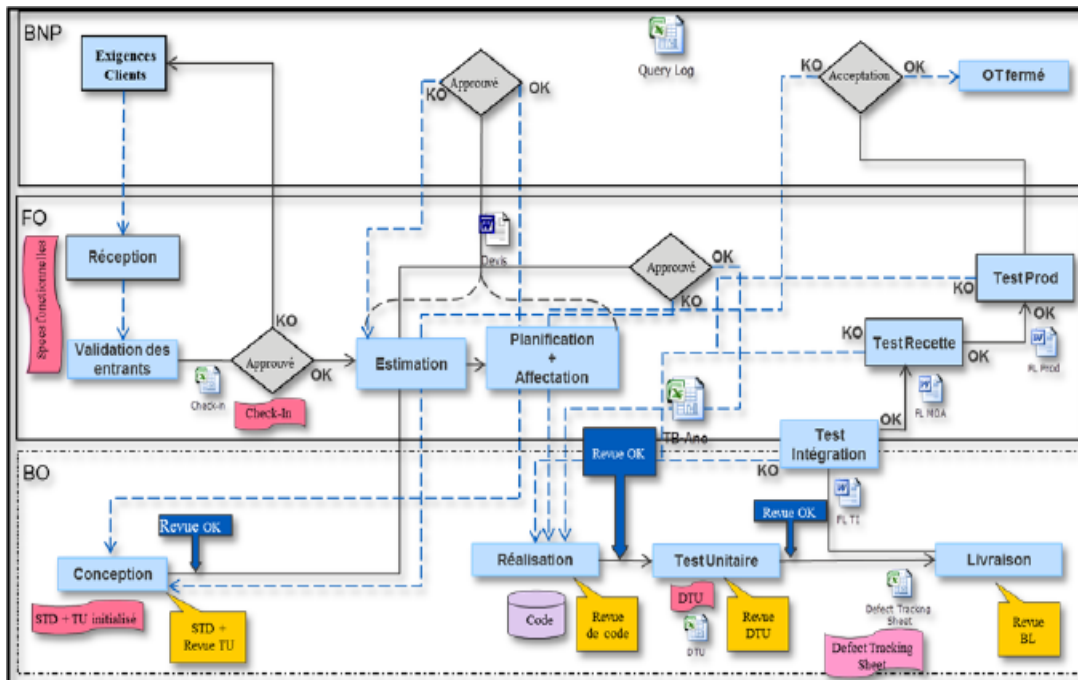


Figure 31: Cycle de vie d'une demande BNPP

4.1. Processus d'analyse

Dans ce processus on trouve toutes les tâches et opérations qui permettent de détailler au mieux la solution aux développeurs ou aux autres équipes intervenant dans les processus du projet.

4.1.1. Spécification organique

La spécification est une description détaillée de tout ce qui concerne le programme en précisant son objectif, les fichiers utilisés en entrée ou en sortie, les tables utilisées, les modules et la description des copies utilisées.

5 B : Calcul des montants d'IC 6.1 Objet Ce traitement effectue le calcul des montants d'IC de tous les collaborateurs d'une période d'IC à traiter. Pour chaque période d'IC à traiter : - Le traitement balaye les sous-périodes d'IC triées par collaborateur. - En rupture dernière sur le collaborateur, il appelle le module de calcul de l'IC d'un collaborateur en lui passant les sous-périodes trouvées du collaborateur. - En retour du module : - Le traitement écrit les anomalies éventuelles - Le fichier des grilles, le fichier des Lignes de grille et le fichier des indicateurs par UID si la période est une période réelle. - Le fichier des grilles simulées et le fichier des Lignes de grille simulées si la période est une période de simulation. 6.2 Données associées Fichiers en entrée FPIC : Fichier des périodes d'IC à traiter Fichiers en sortie FANO : Fichier des anomalies de traitement FIPU : Fichier des indicateurs par UID FPIM : Fichier des plans d'IC à mettre à jour FGRR : Fichier des grilles (description de la table Grille d'IC collaborateur TBX07COV) FLOR : Fichier des lignes de grille (description de la table Ligne de grille d'IC collaborateur TBX08COV) FORI : Fichier des grilles simulées (description de la table Grille d'IC collaborateur TBX07COV) FLOB : Fichier des lignes de grille simulées (description de la table Ligne de grille d'IC collaborateur TBX08COV) Tables DB2 associées en consultation TBX08COV : Sous-périodes d'IC Tables DB2 associées en consultation et mise à jour Aucune SC : Service Informatique - Calcul des montants d'IC V0.3.000 (Statut de documents : Validé) Dernière Mise à jour : 02/08/2015 Page : 32/83	Modules internes appelés M xxx CIC : Module de calcul de l'IC d'un collaborateur Modules externes appelés MCODEILA : Edition du bilan de traitement et des messages d'anomalie CCOVZDB : Copy de récupération des Dates de traitement et de planification 6.3 Cinématique des traitements Le fichier des périodes d'IC à traiter est lu séquentiellement trié par : - date début de période d'IC. Traitement début de programme : - Récupérer la Date de traitement (date système) et de planification (montée au plan) - Créer un enregistrement dans le fichier des anomalies de traitement avec toutes les données à blanc et l'identifiant du traitement à la valeur du code du programme Traitement itératif : - Pour chaque enregistrement lu dans le fichier des périodes d'IC à traiter : Balayer la table des sous-périodes d'IC dont la date de début de période d'IC est égale à celle lue dans le fichier des périodes d'IC à traiter triée par UID et date début sous-période d'IC croissant. Une rupture est calculée sur l'UID. Pour chaque sous-période d'IC lue : Effectuer le traitement de <u>Calcul d'IC d'un collaborateur</u>. Traitement de fin de programme : - Editer le Bilan de traitement 6.4 Détail des traitements 6.4.1 Calcul d'IC d'un collaborateur En rupture première sur l'UID : Initialiser les seules zones Entrée et Sortie du module de calcul de l'IC d'un collaborateur. Pour chaque sous-période d'IC lue : Alimenter une nouvelle occurrence de sous-période d'IC en Entrée du module de calcul de l'IC d'un collaborateur. En rupture dernière sur l'UID : SC : Service Informatique - Calcul des montants d'IC V0.3.000 (Statut de documents : Validé) Dernière Mise à jour : 02/08/2015 Page : 33/83
---	---

Figure 32: Exemple d'un fichier de spécification organique

4.1.2. DEI

Le Dossier Exploitation Informatique (DEI) est un document obligatoire en cas de création d'une nouvelle chaîne ou de modification d'une chaîne existante. Il permet de présenter la chaîne en utilisant des dessins de flux interne et externe créés par l'outil Microsoft Visio et les descriptions des programmes et fichiers de cette chaîne générée à partir de l'outil « AGL » où l'on a décrit au préalable ces programmes et fichiers avant la création du DEI (voir Figure 33).

Groupe : xxxxxx Domaine : xxxxxx Responsable : xxxxxx Date : Destinataire(s) : Copie(s) : BORDEREAU D'ENVOI D'UN DOSSIER D'EXPLOITATION INFORMATIQUE <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%;">APPLICATION</td> <td></td> </tr> <tr> <td>CHADNE</td> <td></td> </tr> <tr> <td>DATE DE CREATION</td> <td></td> </tr> <tr> <td>DATE DE DERNIERE FABRICATION</td> <td></td> </tr> </table> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%;">CHEF DE PROJET</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Téléphone</td> <td></td> </tr> </table> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%;">TYPE DE LIVRAISON</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Complète</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Partielle</td> <td></td> </tr> </table> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%;">EXPERIMENTATION / GENERALISATION</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Date d'expérimentation</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Reference du dossier d'expérimentation</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Date de généralisation prévue</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Reference du dossier de généralisation</td> <td></td> </tr> </table> COMMENTAIRES :	APPLICATION		CHADNE		DATE DE CREATION		DATE DE DERNIERE FABRICATION		CHEF DE PROJET		Téléphone		TYPE DE LIVRAISON		Complète		Partielle		EXPERIMENTATION / GENERALISATION		Date d'expérimentation		Reference du dossier d'expérimentation		Date de généralisation prévue		Reference du dossier de généralisation		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;">DEI</td> <td style="width: 50%;">DOSSIER D'EXPLOITATION INFORMATIQUE</td> <td style="width: 30%;">CHAÎNE: 1 1 1 1 1</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Date impression: 16/06/2017</td> <td colspan="2">Page: 2 / 10</td> </tr> </table> TABLE DES MATIERES <table style="width: 100%;"> <tr> <td>1. PRESENTATION DE LA CHAÎNE</td> <td style="text-align: right;">3</td> </tr> <tr> <td>2. DESSIN DE FLUX EXTERNES</td> <td style="text-align: right;">4</td> </tr> <tr> <td>3. DESSIN DE FLUX INTERNES</td> <td style="text-align: right;">6</td> </tr> <tr> <td>4. CARACTERISTIQUES DES PROGRAMMES</td> <td style="text-align: right;">8</td> </tr> <tr> <td>Programme = BXXXMC10</td> <td style="text-align: right;">8</td> </tr> <tr> <td>5. CARACTERISTIQUES DES FICHIERS</td> <td style="text-align: right;">9</td> </tr> <tr> <td>FICHER = XXXXXXXX</td> <td style="text-align: right;">9</td> </tr> <tr> <td>FICHER = XXXXXXXX</td> <td style="text-align: right;">9</td> </tr> <tr> <td>FICHER = XXXXXXXX</td> <td style="text-align: right;">10</td> </tr> <tr> <td>FICHER = XXXXXXXX</td> <td style="text-align: right;">10</td> </tr> <tr> <td>FICHER = XXXXXXXX</td> <td style="text-align: right;">10</td> </tr> </table>		DEI	DOSSIER D'EXPLOITATION INFORMATIQUE	CHAÎNE: 1 1 1 1 1	Date impression: 16/06/2017		Page: 2 / 10		1. PRESENTATION DE LA CHAÎNE	3	2. DESSIN DE FLUX EXTERNES	4	3. DESSIN DE FLUX INTERNES	6	4. CARACTERISTIQUES DES PROGRAMMES	8	Programme = BXXXMC10	8	5. CARACTERISTIQUES DES FICHIERS	9	FICHER = XXXXXXXX	9	FICHER = XXXXXXXX	9	FICHER = XXXXXXXX	10	FICHER = XXXXXXXX	10	FICHER = XXXXXXXX	10
APPLICATION																																																											
CHADNE																																																											
DATE DE CREATION																																																											
DATE DE DERNIERE FABRICATION																																																											
CHEF DE PROJET																																																											
Téléphone																																																											
TYPE DE LIVRAISON																																																											
Complète																																																											
Partielle																																																											
EXPERIMENTATION / GENERALISATION																																																											
Date d'expérimentation																																																											
Reference du dossier d'expérimentation																																																											
Date de généralisation prévue																																																											
Reference du dossier de généralisation																																																											
	DEI	DOSSIER D'EXPLOITATION INFORMATIQUE	CHAÎNE: 1 1 1 1 1																																																								
Date impression: 16/06/2017		Page: 2 / 10																																																									
1. PRESENTATION DE LA CHAÎNE	3																																																										
2. DESSIN DE FLUX EXTERNES	4																																																										
3. DESSIN DE FLUX INTERNES	6																																																										
4. CARACTERISTIQUES DES PROGRAMMES	8																																																										
Programme = BXXXMC10	8																																																										
5. CARACTERISTIQUES DES FICHIERS	9																																																										
FICHER = XXXXXXXX	9																																																										
FICHER = XXXXXXXX	9																																																										
FICHER = XXXXXXXX	10																																																										
FICHER = XXXXXXXX	10																																																										
FICHER = XXXXXXXX	10																																																										

Figure 33: Partie du dossier d'exploitation informatique

4.1.3. Profil Batch

Le Profil Batch est un dessin effectué avec l'outil Microsoft Visio qui décrit l'interaction d'un composant avec une base de données, en précisant les tables utilisées, le type d'interaction (Insertion, Fetch, etc...) et la volumétrie utilisée.

Il sert à fournir aux DBA un document leur permettant d'effectuer une validation technique de la solution (voir Figure 17 et 18).

4.2. Processus de réalisation

Le processus de réalisation englobe la partie codage et la partie test du code réalisé.

Nous présentons dans ce qui suit la description des livrables de ces deux parties

4.2.1. Développement

Codage des composants du projet en utilisant le langage COBOL au CPL en se basant sur les spécifications organiques créées.

4.2.2. DTU

Document de Test Unitaire (DTU) est un document initialisé par le développeur avant de commencer le codage en précisant les tests qu'il va effectuer sur le programme une fois celui-ci développé (Figure 34)

Les tests effectués sont soit :

- Tests fonctionnels : Assure le bon fonctionnement du programme
- Tests de non régression : Assure que les modifications effectuées sur un programme n'ont pas impacté son bon fonctionnement.
- Tests techniques : Assure le bon fonctionnement de l'utilisation des fichiers dans un programmes (pas de problème d'ouverture, lecture, écriture, etc...).

FICHE DE TEST		
	APXXXXXX : SUIVI TIERS MODIFICATION MXXXXXICIC POUR OPTIMISATION DTU_MXXXXXICIC_T01.doc	
Page: 1 / 12	Date: 14/08/2017	

IC :

APXXXXXX : SUIVI TIERS MODIFICATION

MXXXXXICIC POUR OPTIMISATION

FICHE DE TEST

MXXXXXICIC

FICHE DE TEST		
	APXXXXXX : SUIVI TIERS MODIFICATION MXXXXXICIC POUR OPTIMISATION DTU_MXXXXXICIC_T01.doc	
Page: 5 / 12	Date: 14/08/2017	

1. Cas de test 1 : Diminution de l'accès à la table TH12

1.1. Déroulement du Test

Description	Résultat
Diminution de l'accès à la table TH12	
Test avant modification :	
Paramètres en entrée :	
nbre acces total tbx12 est <00015>	
Nombre d'enregistrements lus dans le fichier FPIC	000000
Nombre d'enregistrements écrits dans le fichier FANO	000000
Nombre d'enregistrements écrits dans le fichier FIPU	000000
Nombre d'enregistrements écrits dans le fichier FPIH	000000
Nombre d'enregistrements écrits dans le fichier FGRH	000000
Nombre d'enregistrements écrits dans le fichier FLGR	000000
Nombre d'enregistrements écrits dans le fichier FGRS	000000
Nombre d'enregistrements écrits dans le fichier FLGS	000000
Test après modification :	
nbre acces total tbx12 est <00007>	
Nombre d'enregistrements lus dans le fichier FPIC	000000
Nombre d'enregistrements écrits dans le fichier FANO	000000
Nombre d'enregistrements écrits dans le fichier FIPU	000000
Nombre d'enregistrements écrits dans le fichier FPIH	000000
Nombre d'enregistrements écrits dans le fichier FGRH	000000
Nombre d'enregistrements écrits dans le fichier FLGR	000000
Nombre d'enregistrements écrits dans le fichier FGRS	000000
Nombre d'enregistrements écrits dans le fichier FLGS	000000

1.2. Conclusion de Test

Décision	Réserve
Test Ok le 01/08/2017	
Commentaires	
Résultats conformes aux attentes	

Figure 34: Partie du fichier de test DTU

5. Les Tests

L'évolution de la complexité des développements informatiques rend impossible la réalisation d'applications exemptes de toute anomalie. Partant de ce constat, les entreprises sont obligées de faire des choix de méthodes de tests pour s'assurer que leur logiciel répond à ses objectifs prédéfinis, dans le but d'arriver à un produit « zéro défaut » qui est la limite idéaliste vers laquelle on tend pour la qualité du logiciel [5].

Dans le cas d'une demande d'évolution au sein de IBM Med IT l'équipe de développement doit tester son travail en appliquant les tests unitaire les tests de non régression et en fin les tests d'intégration.

Dans la suite de cette partie, nous présentons l'ensemble des tests appliqués sur notre programme afin de vérifier le bon fonctionnement de notre projet.

5.1. Test unitaire

En programmation informatique, le test unitaire est un procédé permettant de s'assurer du fonctionnement correct d'une partie déterminée d'un logiciel ou d'une portion d'un programme (appelée « unité » ou « module »).

On écrit un test pour confronter une réalisation à sa spécification. Le test définit un critère d'arrêt (état ou sorties à l'issue de l'exécution) et permet de statuer sur le succès ou sur l'échec d'une vérification. Grâce à la spécification, on est en mesure de faire correspondre un état d'entrée donné à un résultat ou à une sortie. Le test permet de vérifier que la relation d'entrée / sortie donnée par la spécification est bel et bien réalisée.

Dans notre cas puisque notre solution sera testée dans un premier temps sur les tables DB2 local, alors nous avons utilisé en entrée un fichier contenant une seule période IC à traiter (Figure 35) En Exécutant notre batch ce dernier fera un appel au module fonctionnel qui fera un accès au table DB2 dans le but de faire le calcul du montant IC. Les figure 36 et 37 nous montre la diminution au niveau des accès au tables de la base de données.

```
***** Top of Data *****
2015032015082920151225R20160417
***** Bottom of Data *****
```

Figure 35: Fichier d'entrée des sous périodes (FPIC)

```

nbre acces total tbh11 est <00011>
nbre acces total tbx12 est <00015>
nbre acces total tbx01 est <00020>
nbre acces total tbx14 est <00034>
nbre acces total tbx26 est <00024>
nbre acces total tbx13 est <00023>
nbre acces total tbh28 est <00010>
nbre acces total tbx27 est <00013>
nbre acces total tbh56 est <00008>
nbre acces total tbx04 est <00026>

```



```

NBRE ACCES TOTAL TBH11 EST <00005>
NBRE ACCES TOTAL TBH12 EST <00007>
NBRE ACCES TOTAL TBX01 EST <00008>
NBRE ACCES TOTAL TBH14 EST <00017>
NBRE ACCES TOTAL TBX02 EST <00007>
NBRE ACCES TOTAL TBX26 EST <00009>
NBRE ACCES TOTAL TBX13 EST <00013>
NBRE ACCES TOTAL TBH28 EST <00001>
NBRE ACCES TOTAL TBH27 EST <00003>
NBRE ACCES TOTAL TBH56 EST <00007>
NBRE ACCES TOTAL TBX04 EST <00025>

```

Figure 36: Résultat d'exécution avant l'optimisation

Figure 37: Résultat d'exécution après l'optimisation

Pour bien illustrer ce changement on a élaboré l'histogramme ci-dessous (Figure 38) en se basant sur les résultats précédents nous constatons qu'une diminution considérable de 54% est acquise au niveau des accès au tables DB2 ce qui montre la pertinence de notre solution.

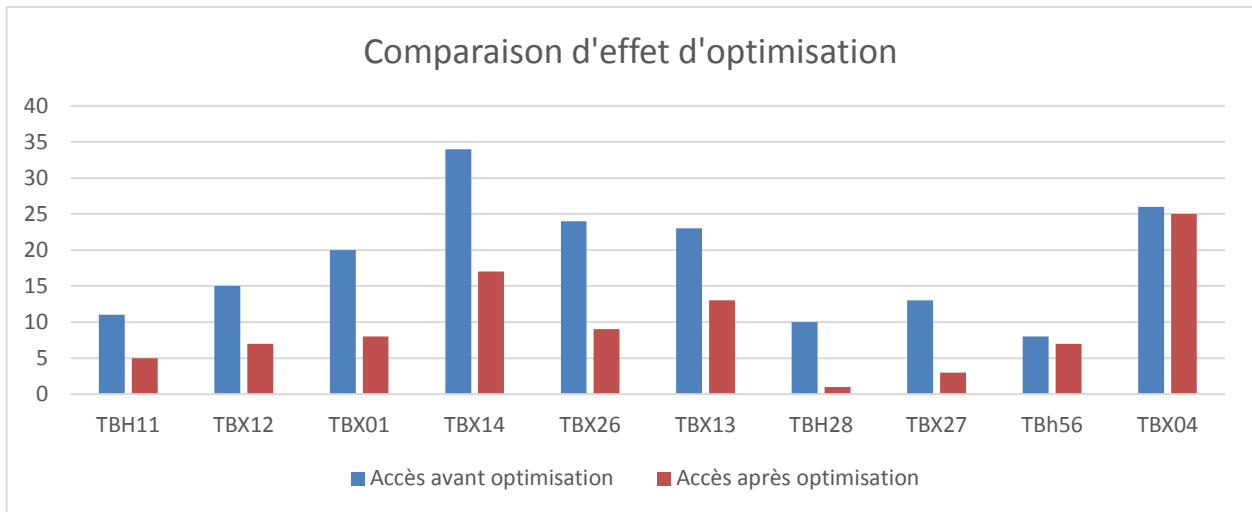


Figure 38: Comparaison résultat d'optimisation

5.2. Test de non régression

Les tests de non régression sont des tests qui, dans le cas de changement de version, permettent de vérifier que les modifications apportées n'ont pas entraîné d'effets de bord non prévus qui pourraient dégrader le comportement du logiciel antérieurement validé. Ils portent sur l'exécution de tests déjà joués afin de s'assurer que le système répond toujours aux exigences spécifiées [6].

Dans notre cas le bilan de sortie qui décrit le nombre d'enregistrements lus et écrits dans les fichiers du programme nous montre que ce nombre est le même ainsi que par exemple le fichier FGRR est alimenté par les mêmes données ce qui montre que le test de non régression est passé avec succès.

```
***** Top of Data *****
112423201508292015082920151225      00617S04      13104316
112424201508292015082920151225      00617S04      13104316
119635201508292015082920151225      02676002      02676002
***** Bottom of Data *****
```

Figure 39: Fichier ligne de grille avant et après optimisation

```
-----
BILAN DE SORTIE AVANT OPTIMISATION
-----
Nombre d enregistrements lus dans le fichier FPIC      000000001
Nombre d enregistrements écrits dans le fichier FANO   000000001
Nombre d enregistrements écrits dans le fichier FIPU   000000012
Nombre d enregistrements écrits dans le fichier FPIM   000000005
Nombre d enregistrements écrits dans le fichier FGRR   000000006
Nombre d enregistrements écrits dans le fichier FLGR   000000054
Nombre d enregistrements écrits dans le fichier FGSR   000000000
Nombre d enregistrements écrits dans le fichier FLGS   000000000
-----
```

Figure 40: Bilan de sortie avant optimisation

BILAN DE SORTIE APRES OPTIMISATION	
Nombre d enregistrements lus dans le fichier FPIC	000000001
Nombre d enregistrements écrits dans le fichier FANO	000000001
Nombre d enregistrements écrits dans le fichier FIPU	000000012
Nombre d enregistrements écrits dans le fichier FPIM	000000005
Nombre d enregistrements écrits dans le fichier FGRR	000000006
Nombre d enregistrements écrits dans le fichier FLGR	000000054
Nombre d enregistrements écrits dans le fichier FGRR	000000000
Nombre d enregistrements écrits dans le fichier FLGS	000000000

Figure 41: Bilan de sortie après optimisation

5.3. Test d'intégration

Les tests d'intégration technique permettent de valider qu'une fois assemblés, tous les modules communiquent bien ensemble et que les flux d'informations sont correctement traités.

Dans notre cas et après avoir exécuté la chaîne de calcul IC aucun code d'erreur (Xcode) n'est affichée du coup notre évolution s'est intégrée avec succès.

Sel	Sysout	ID	Jobid	Start Date	Time	End Date	Time	Loc	C	Lines	Xcode
==>	Q	MI10	JOB3	30/05/2017	00:14	30/05/2017	00:15	PTAP	Q		
	Q	MI12	JOB3	30/05/2017	00:17	30/05/2017	00:24	PTAP	Q		
	Q	MI14	JOB3	30/05/2017	00:24	30/05/2017	00:24	PTAP	Q		
	Q	MI16	JOB3	30/05/2017	00:24	30/05/2017	00:24	PTAP	Q		
	Q	MI18	JOB3	30/05/2017	00:25	30/05/2017	00:25	PTAP	Q		
	Q	MI20	JOB3	30/05/2017	00:25	30/05/2017	00:25	PTAP	Q		
	Q	MI22	JOB3	30/05/2017	00:25	30/05/2017	00:25	PTAP	Q		
	Q	MI24	JOB3	30/05/2017	00:25	30/05/2017	00:25	PTAP	Q		
	Q	MI26	JOB3	30/05/2017	00:26	30/05/2017	00:27	PTAP	Q		
	Q	MI28	JOB3	30/05/2017	00:27	30/05/2017	00:27	PTAP	Q		
	Q	MI30	JOB3	30/05/2017	00:27	30/05/2017	00:28	PTAP	Q		
	Q	MI32	JOB3	30/05/2017	00:28	30/05/2017	00:29	PTAP	Q		
	Q	MI34	JOB3	30/05/2017	00:29	30/05/2017	00:29	PTAP	Q		
	Q	MI36	JOB3	30/05/2017	00:29	30/05/2017	00:29	PTAP	Q		
	Q	MI38	JOB3	30/05/2017	00:29	30/05/2017	00:29	PTAP	Q		

Figure 42: Résultat de l'exécution de la chaîne de calcul IC

Conclusion

Cette phase de réalisation constitue l'aboutissement du projet et la concrétisation des phases d'analyse et de conception. Dans le présent chapitre, nous avons présenté l'ensemble des outils utilisés pour la réalisation de ce projet ainsi que les livrables fournis au client sans oublier l'ensemble des tests réalisés qui montrent le fruit de notre optimisation qui a pu diminuer l'accès aux tables DB2 de 54%.

Conclusion générale et perspective

Le présent rapport est le fruit d'un stage passé à IBM Med IT qui prend en charge la conception et la mise en œuvre d'une optimisation du module de calcul de la grille IC qui viole une norme de codage concernant le nombre d'accès aux tables DB2.

Il était indispensable de comprendre tout d'abord l'environnement MVS et maîtriser le langage COBOL et savoir les différents standards avec lesquels IBM MED IT travaille, tout cela à travers une formation qui a pris la durée de 6 semaines de la période de stage.

En parallèle de cette formation, nous avons étudié en détail la demande d'évolution livrée par le DBA pour bien comprendre la problématique de notre projet ensuite nous avons étudiée le cadrage fonctionnel de l'application dans le but d'être capable de comprendre le fonctionnement de cette dernière, ainsi nous avons exploré et analysé les différents composants de l'application que ça soit Batch ou Module qui sont utilisés dans l'élaboration du projet. Ensuite, la phase de l'analyse et la conception du projet nous a guidés, via les différents diagrammes, à connaître la source du problème et nous à faciliter la création des documents de spécification organique (SOD) dans lesquels nous avons écrit les différents algorithmes utilisés pour réaliser notre projet qui est validé par le client.

Ensuite, nous avons réalisé la partie des tests unitaires de notre batch où nous sommes appelés à prévoir les cas passants et non-passant d'exécution des batch pour éliminer toute sorte d'anomalie. Cette partie des tests va donner naissance à des documents des tests unitaires DTU qui sont envoyés au client pour vérifier le bon fonctionnement de la chaîne batch. De plus, nous avons créé un document d'exploitation informatique DEI qui va permettre de présenter la chaîne en utilisant des dessins de flux interne et externe pour aider l'équipe MOA à savoir les JCL à utiliser pour exécuter la chaîne correctement dans l'environnement PRODUCT.

Finalement, nous avons pu livrer notre solution au MOA pour passer à l'étape de recette en VALREC, ensuite le MOA nous a renvoyé un feedback favorable sur le fonctionnement du projet qui est mis finalement en production.

En guise de perspective, la solution élaborée durant ce PFE a été prise comme règle de travail validée par le client durant l'ensemble des évolutions futures de l'application qui seront liées au besoin du métier.

Webographie

- [1] V. CHOCRON, «LesEchos,» [En ligne]. Available: <https://business.lesechos.fr/directions-marketing/021120172238-bnp-paribas-revolutionne-l-incitation-commerciale-de-ses-conseillers-111907.php>.
- [2] R. Bourada-Pesant, «OZITEM Groupe,» [En ligne]. Available: <http://blog.ozitem.com/cycle-en-v/>.
- [3] C. BOYER, «SupInfo,» [En ligne]. Available: <https://www.supinfo.com/articles/single/6278-cycle-v>.
- [4] «Wikipedia,» [En ligne]. Available: https://fr.wikipedia.org/wiki/Microsoft_Visio.
- [5] «Wikipedia,» [En ligne]. Available: https://fr.wikipedia.org/wiki/Enterprise_Architect.
- [6] D. CNRS, «dictionnaire des développeurs,» [En ligne]. Available: <http://dico.developpez.com/html/1141-Gestion-de-projet-tests-de-non-regression.php>.

ANNEXE 1 : Architecture applicative d'un projet COBOL suivant les normes BNP

Toute bonne application doit appliquer la séparation présentation / métier / accès aux données, en s'assurant que ses composants respectent les principes d'indépendance, de modularité et d'autonomie.

L'architecture applicative BNP-Paribas repose sur une séparation des composants applicatifs en 3 couches logiques :

- **Présentation** : La couche de présentation supporte l'acquisition et la restitution des informations à l'utilisateur via le média que celui-ci utilise (IHM). Sa fréquence d'évolution est élevée en raison des évolutions ergonomiques et de la volatilité des technologies.
- **Métier** : La couche métier implémente les traitements métiers et l'ensemble des règles de gestion. Il représente le patrimoine et le savoir-faire du groupe BNP Paribas. Il doit être le plus stable possible vis à vis des évolutions techniques. La couche métier est sollicitée par le niveau présentation pour les traitements métiers. Il accède aux données nécessaires à ses traitements via le niveau accès aux données.
- **Accès aux Données** : La couche d'accès à l'information permet de minimiser les impacts des évolutions du modèle physique vis-à-vis des composants du niveau métier. Il supporte l'accès aux données de l'entreprise. Les données sont stockées dans des référentiels ou dans des bases applicatives.

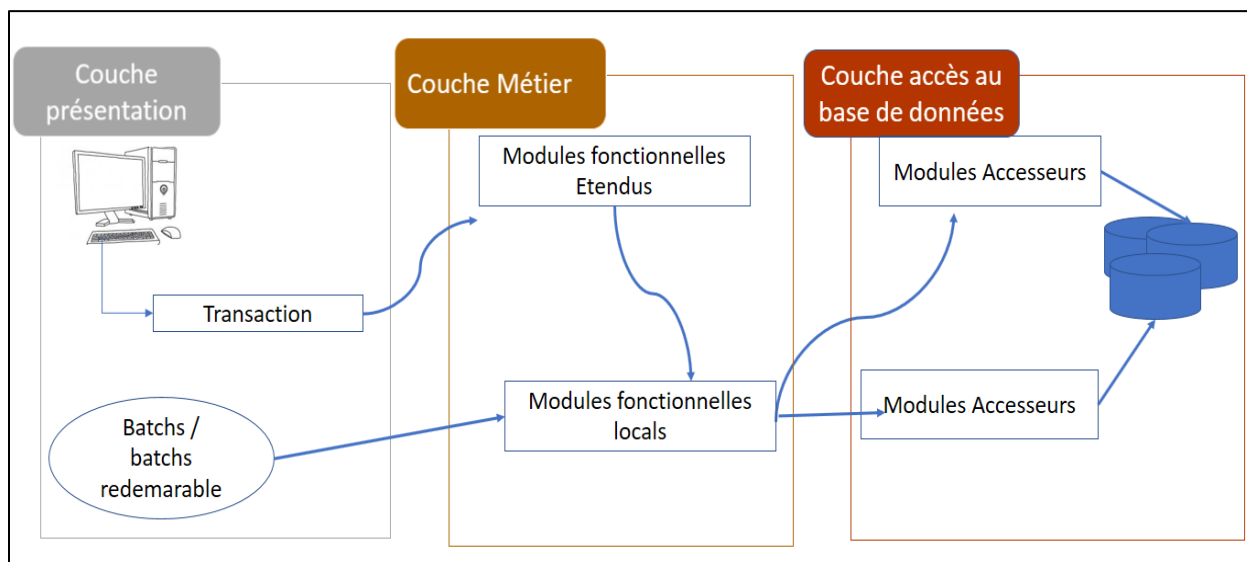


Figure 43: Architecture applicative

Cette séparation logique permet de rendre indépendantes les règles de gestion (qui constituent le cœur des applications) de la technologie employée. Elle assure l'indépendance par rapport au « middleware » : il s'agit d'un ensemble de composants techniques permettant la communication entre les différentes plates-formes techniques présentes à BNP-Paribas. Le Middleware utilisé est GOAL.

Nous présentons dans ce qui suit l'ensemble des composants possible dans cette architecture :

- **Composant fonctionnel :**

Un composant fonctionnel est un composant chargé de traiter une activité à l'intérieur d'un processus. A ce titre, il peut appeler tous les accesseurs physiques de son périmètre ou composants fonctionnels nécessaires au traitement de cette activité. Les composants fonctionnels contiennent l'ensemble des règles de gestion de l'application.

Le composant fonctionnel se subdivise en 2 types :

Composant fonctionnel local : Composant qui peut être appelé uniquement par des composants Cobol ceci explique la non utilisation d'IDL qui est la forme de la zone de communication compréhensible par l'autre plateforme

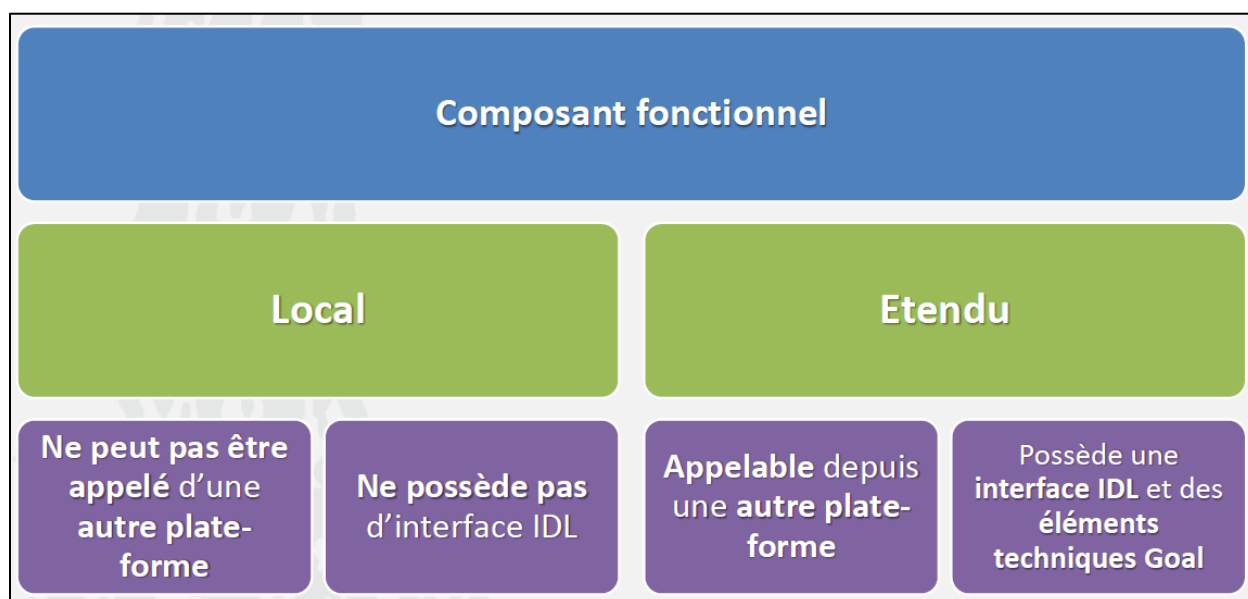


Figure 44: différence entre les composants fonctionnel

Composant fonctionnel étendu : Composant qui peut être appelé par d'autres plateformes telles que java ou autre.

La communication entre un module fonctionnel étendu et une autre plateforme se fait via un Goal (Voir figure 45).

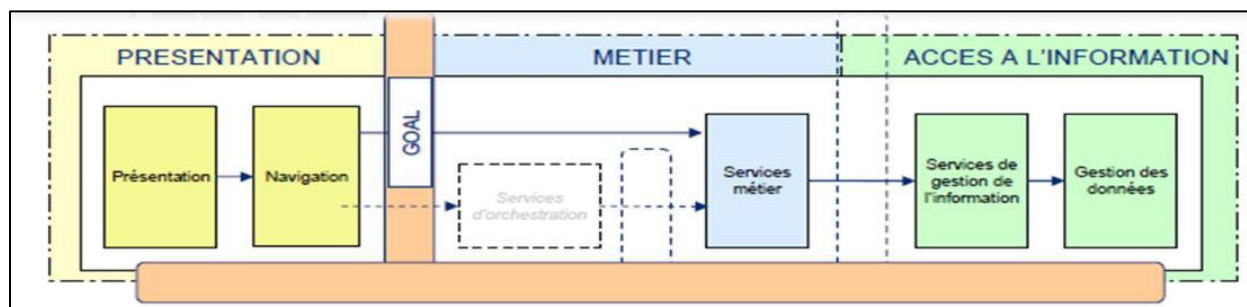


Figure 45: La séparation en couche d'un projet COBOL

Le middleware GOAL est une couche technique qui permet la communication entre les plateformes et rend transparents la localisation et l'échange de données.

Lorsque le composant fonctionnel étendu est appelé par une machine distante, il est appelé via un composant technique GOAL. Il s'agit d'un chapeau ayant pour fonction l'appel du composant fonctionnel. Il a été décidé, dans le cadre de l'architecture applicative, de donner à GOAL un rôle purement technique de communication entre environnements hétérogènes. Dans ce but :

Le développeur écrit un composant fonctionnel sous forme de programme Cobol classique. Sa zone de communication est décrite dans une copy Cobol.

Lorsque le composant peut faire l'objet d'un appel distant, des composants techniques GOAL lui sont adjoints pour assurer les fonctions de middleware. Ces composants sont générés à partir de la zone de communication du composant fonctionnel.

Lorsqu'un composant fonctionnel en appelle un autre, il ne se préoccupe pas de savoir s'il est sur la même machine ou sur une autre machine.

- **Module Accesseur physique :**

Un accesseur physique est l'unique composant chargé d'accéder en consultation ou en mise à jour à un ensemble de données d'une seule table DB2 (des exceptions à cette règle existent, conditionnées par l'approbation des DBA).

Un accesseur physique ne comporte pas de règles de gestion. En plus, les modules Accesseurs ne sont utilisables que par l'application qui les gère.

Les modules accesseur peuvent être codé manuellement ou à l'aide de l'outil ADOGEN.

- **Batch re-démarrable :**

Batch re-démarrable BMP (Batch Message Processing) traite une activité à travers les ordres :

De mise à jour sur base relationnelle DB2.

De lecture seule, mais dont la durée est supérieure à une heure (accès aux fichiers volumineux).

A ce titre, il peut appeler les composants fonctionnels nécessaires au traitement de cette activité. Les batchs re-démarrables se distinguent des batch ordinaires de fait qu'il reprend les traitements, si une panne survienne, et de dénier les traitements déjà validés.

Copy

Est une structure de données qui est définit indépendante du programme cobol et qui contient la déclaration des variables utilisé par un module ou un batch ou d'un fichier.

ANNEXE 2 : Job Control Language

Job Control Language, couramment appelé JCL, désigne certains langages de scripts, en particulier sur les systèmes d'exploitation mainframe d'IBM, dont le rôle est d'exécuter un batch.

1. Modélisation d'un JCL

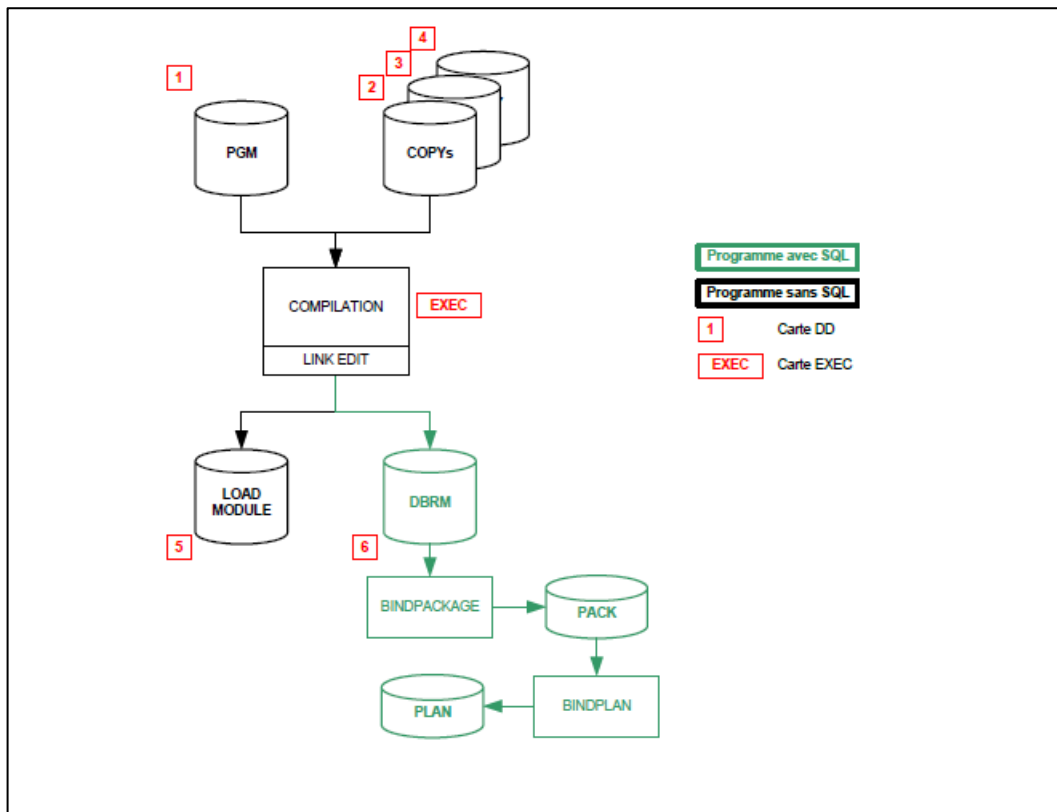


Figure 46: Modélisation JCL

Nous pouvons déjà distinguer que ce schéma se découpe en deux. Une partie Représentant un programme ne comportant pas de SQL/DB2 (ici en noir), et l'autre qui représente la partie supplémentaire à ajouter à un programme qui gère des accès DB2. C'est lors de l'édition de lien que cette séparation se fait. Mais revenons tout d'abord au programme sans SQL/DB2.

En entrée de la compilation nous avons le programme COBOL (sans SQL) ainsi que les copy nécessaire à son fonctionnement. Chacun de ces éléments est identifié par une carte DD (1 à 4). Cette carte agit tel un synonyme dans le programme et permet de créer un lien symbolique. Il en va de même pour les éléments en sortie (5 et 6) et pour l'identification du programme avec la carte EXEC. En sortie nous avons ce que l'on appelle un LOAD MODULE qui est en fait l'exécutable que nous lancerons avec un JCL d'exécution.

```

000003 //COMPILE EXEC COBC4BL,
000004 //      PARM.COBI='RENT,FLAG(I,W),MAP,LC(0)'
000005 //COBI.SYSIN DD DSN=TEST.IBMM.SIMPA.ASAP1367.MOD(MMPCCNX1),
000006 //      DISP=SHR
000007 //COBI.SYSLIB DD DSN=NDV.NDVRC1.PDS.PROD.BDDFC1.LMIXTE,DISP=SHR
000008 //      DD DSN=NDV.NDVRC1.PDS.PROD.BDDFC1.COPYLIB,DISP=SHR
000009 //      DD DSN=NDV.NDVRC1.PDS.PROD.IPSC1.COPYLIB,DISP=SHR
000010 //LKED.SYSLMOD DD DSN=TEST.MEDIT.FORMMFM.LB53563.LOAD(MMPCCNX1),
000011 //      DISP=SHR

```

Figure 47: Exemple JCL de compilation

2. Notion de plan et Package

Dans le cas où le programme comporte du SQL ou qu'il fait appel à un module faisant du SQL nous sommes dans l'obligation de modifier le JCL pour l'adapter à la compilation.

Lors de cette compilation le SQL est extrait du COBOL pour être mis à part dans un DBRM. Ce fichier contient tous les ordres SQL de tous les éléments en entrée dans la compilation. Mais pour que ceux-ci puissent être retrouvés par le programme il doit y avoir la création des PACKAGE et PLAN.

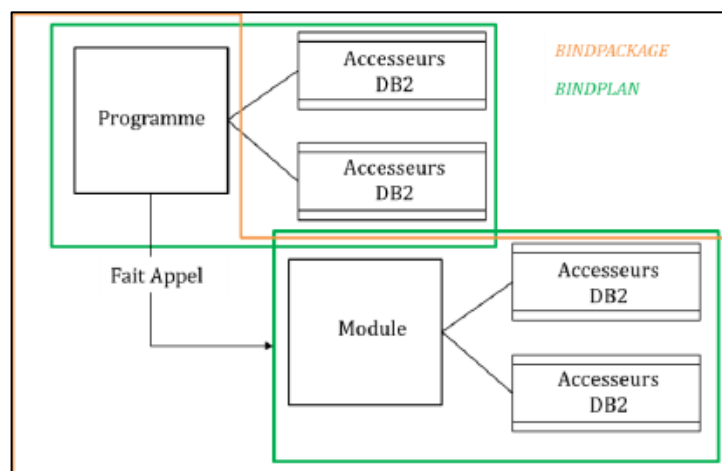


Figure 48: Modélisation des BINDPACKAGE et BINDPLAN

Le code source COBOL sera compilé en LOAD et le SQL en un PACKAGE portant le même nom que le programme. Par la suite, c'est le PLAN (SDB) portant le même nom qui fait le lien entre le LOAD et les Packages. Le plan (ou SDB) est un objet DB2 qui comprend le package lié au

programme contenant le code SQL en natif mais également tous les packages associés aux différents accesseurs auxquels pourraient faire appel la source.

PROPOSITION ET MISE EN PLACE D'UNE OPTIMISATION DU TRAITEMENT DE CALCUL DES GRILLES D'INCITATION COMMERCIAL DES COLLABORATEURS

Résumé

Le présent rapport synthétise le fruit du travail effectué au sein de IBM MED IT, pendant quatre mois, pour l'obtention du diplôme de Master Sciences et Techniques option Systèmes Intelligents et Réseaux de la Faculté Sciences et Techniques Fès.

Mon PFE consiste à étudier l'application Incitation commerciale afin de proposer une optimisation du traitement de calcul des grilles IC des collaborateurs pour mettre fin à la violation de norme détectée dans l'étude de suivi de cette dernière.

Pour la réalisation de ce projet, nous avons commencé par une étude détaillée de l'application que ça soit au niveau fonctionnel ou au niveau technique pour pouvoir comprendre le traitement de cette dernière, en suite nous avons proposé une solution de la problématique qui a été confirmé par le client, enfin, on a entamé la partie réalisation et test pour finalement livrer le projet final au client.

Mots clés : Cobol, Mainframe, TSO, DB2.

PROPOSAL AND IMPLEMENTATION OF AN OPTIMIZATION OF THE CALCULATION PROCESS OF EMPLOYEE INCENTIVE GRIDS

Abstract

This report is the result of our work in the end of studies' internship for four months, in order to obtain a Master's degree in sciences and techniques at the faculty of sciences and techniques of Fez.

In My final project we study the Commercial Incentive application to propose an optimization of the calculation processing of the IC grids of the collaborators to put an end to the violation of the standards detected.

To realize this project, we started with a detailed study of the application either at the functional or technical level to be able to understand its treatment, then we proposed a solution of the problem which was confirmed by the customer, followed by the realization and tests to finally deliver the final project to the customer.

Keywords: Cobol, Mainframe, TSO, DB2.

**MASTER SYSTÈMES INTELLIGENTS & RÉSEAUX
DÉPARTEMENT D'INFORMATIQUE
FACULTÉ DES SCIENCES ET TECHNIQUES DE FÈS
A.U. 2017 - 2018**