

Université Mohammed Premier  
École nationale des Sciences Appliquées  
d'Oujda

## **Mémoire de Projet de Fin d'Étude**

Présenté en vue d'obtenir

### **Le diplôme d'Ingénieur d'État**

Spécialité : Génie Informatique

N° : GI2018/14

**Sujet :**

---

**La mise en place d'un atelier logiciel pour la maintenance  
de la solution « Amplitude » de Sopra Banking Software**

---

**Réalisé par :**

MELLAH Youssef

**Soutenu le :**

04/07/2018

**Encadré par :**

M. Toumi BOUCHENTOUF (ENSAO)

M. Mohamed AZZOUZ (Sopra Banking Software)

**Devant le Jury :**

M. Toumi BOUCHENTOUF

M. Jamal BERRICH

Mme. Karima AISSAOUI

Année Universitaire 2017-2018



# Remerciements

---

*Je tiens tout d'abord à remercier **Allah** le tout puissant et miséricordieux, qui m'a donné la force et la patience d'accomplir ce modeste travail.*

*En second lieu, je tiens à remercier infiniment mon chef de filière et mon encadrant académique **M. Toumi BOUCHENTOUF** pour ses précieux conseils, son aide, son soutien tout au long de ces trois agréables années que j'ai passé en cycle d'ingénieur à l'ENSAO, et surtout pour la durée de réalisation de mon projet de fin d'études.*

*Mes remerciements s'étendent également à **M. MOIROUX Matthieu** Manager du pôle TMA, de m'avoir accepté dans son service et tout le bon traitement qu'il m'a accordé lors de ma période de stage.*

*Je remercie infiniment **M. AZZOUZ Mohamed** Manager et chef de projet TMA et mon encadrant professionnel pour ses bonnes directives qui m'ont éclairé le chemin, pour sa collaboration avec moi dans l'accomplissement de ce modeste travail, et de son précieux accompagnement pour la réalisation du projet.*

*Je remercie aussi les membres de jury qui ont accepté d'évaluer mon travail, sans oublier tout le corps professoral et administratif de L'École Nationale des Sciences Appliquées d'Oujda, mes camarades de stage à l'entreprise, ainsi que mes amis, ma famille qui par leurs prières et leurs encouragements j'ai pu surmonter tous les obstacles.*

*Je remercie toute personne qui a contribué de près ou de loin au bon déroulement de mon stage et à la réalisation de mon projet.*

# Résumé

---

Le présent document constitue la synthèse du travail accompli dans le cadre de mon projet de fin d'études au sein de la société « Sopra Banking Software Casablanca », éditeur de logiciels bancaires et acteur majeur du digital au service des banques.

Suite au projet d'intégration du progiciel «Amplitude» chez le client Bank Al Amal, ce dernier nécessite une maintenance efficace à son Core Banking System (CBS). Afin d'être performant, cette banque confie l'infogérance de la maintenance à Sopra Banking Software, c'est ce qu'on appelle la Tiers Maintenance Applicative (TMA).

Dans cette perspective et afin de bien suivre et répondre aux demandes clients, nous mettons en place l'outil de ticketing MantisBT. Cet outil permet d'assurer une gestion globale des demandes, d'où mon rôle ici est de l'adapter afin qu'il répond au mieux à nos besoins. L'équipe projet s'assure du bon accompagnement du client par le calcul et la présentation des KPIs (indicateurs clés de performances) depuis l'outil afin de s'assurer qu'on respecte bien les niveaux de services (SLA) convenus dans le contrat de la TMA.

La mise en service d'un patch évolutif s'inscrit principalement dans les deux modèles adaptatif et évolutif de la TMA. Dans cet aspect et pour s'assurer de la bonne conformité des données, j'ai été en charge de réaliser un développement spécifique afin de comparer et s'assurer des niveaux de binaires de deux packages, à savoir un package non officiel géré en local (à Casa) et un autre géré en gestion de configuration au service de recherche et développement à Tours.

Aussi, dans le cadre de la mise en œuvre des demandes clients de type évolutif, et dans le cadre de lutte anti blanchiment, nous devons intégrer la blacklist « ONU » sur Amplitude qui nécessite un développement, car le format du fichier en entrée n'est pas interprétable par notre CBS.

L'outil du calcul des KPIs depuis MantisBT est réalisé en Java/JEE, et pour les développements spécifiques j'ai utilisé Java Swing pour l'application de comparaison des packages et le langage XSLT pour la transformation. J'ai suivi un cycle itératif et incrémental en V tout en respectant la méthodologie eMedia du groupe Sopra.

**Mots clés : CBS, Amplitude, TMA, KPI, SLA, CRC, ONU, JEE, XSLT, eMedia**

# Abstract

---

This document is a summary of the work done as part of my graduation project within the company "Sopra Banking Software Casablanca", a publisher of banking software and a major player in digital banking services.

Following the project of integration of «Amplitude» at the client Bank Al Amal, the latter requires an efficient maintenance to its Core Banking System (CBS). In order to be effective, this bank entrust the outsourcing of maintenance to Sopra Banking Software, this is called Third Party Application Maintenance (TMA).

In this perspective and in order to properly follow and meet customer expectations, we set up the MantisBT ticketing tool. This tool makes it possible to ensure an overall management of the requests, where my role here is to adapt the tool so that it answers our needs better. The project team ensures the proper support of the client by calculating and presenting the KPIs (key performance indicators) from the tool to ensure that we respect the service levels agreement (SLA) agreed in the contract of the TMA.

The implementation of an evolutionary patch is mainly part of the two adaptive and evolutionary models of the TMA. In this aspect and to ensure data compliance, I was in charge of doing a specific development to compare and ensure the binaries of two packages (CRC code and number of bytes), namely an unofficial package managed locally (at Casa) and another managed at the research and development department in Tours.

Also, as part of the implementation of customer requests of evolutionary type, and as part of fight against money laundering, we must integrate the blacklist ONU on Amplitude which requires a development, because the format of the input file is not interpretable by our CBS.

The tool for calculating KPIs since MantisBT is done in Java / JEE, and for specific developments I used Java Swing for the package comparison application and the XSLT language for the transformation. I followed an iterative and incremental V cycle, respecting the eMedia methodology of the Sopra group.

**Keywords:** CBS, Amplitude, TMA, KPI, SLA, CRC, ONU, JEE, XSLT, eMedia

## ملخص

تمثل هذه الوثيقة ملخص العمل المنجز في إطار مشروع التخرج الخاص بي ضمن شركة "Sopra Banking Software Casablanca"، وهي شركة ناشرة للبرامج المصرفية ورمز رئيسي في الخدمات الرقمية البنكية.

تتبع لمشروع إدماج نظامنا البنكي "Amplitude" لدى العميل بنك العمل، يتمثل التحدي الجديد لهذا الأخير في ضمان استمرارية والأداء الجيد لهذا النظام. ومن أجل ضمان التحكم في تكاليف الصيانة وإستغلال الموارد الصحيحة في الوقت المناسب، تعهد هذا العميل الإستعانة بـ "Sopra Banking Software" لصيانة برنامجها البنكي بما يسمى "الصيانة من الطرف الثالث" (TMA).

من هذا المنظور ومن أجل تلبية طلبات العميل بشكل جيد، قمت بإعداد أداة تتبع التذاكر "MantisBT". تمكن هذه الأداة من ضمان الإدارة الشاملة للطلبات، وهنا يتمثل دوري في تكييف الأداة وتخصيصها لإحتياجاتنا بشكل أفضل. يضمن فريق العمل الدعم المناسب للعميل من خلال حساب وتقديم مؤشرات الأداء الرئيسية (KPI) وذلك بهدف التأكد من أننا نحترم مستويات الخدمة المتفق عليها في عقد TMA.

عند تنفيذ عمل تطوري، كجزء أساسي من النموذجين التكيفي والتطوري لـ TMA، ولضمان صحة البيانات، كنت مسؤولاً عن إجراء تطور خاص من أجل مقارنة مضمون حزمتين من البيانات، وهما حزمة غير رسمية تدار محليا (الدار البيضاء) وأخرى تدار في إدارة التكوين في Tours.

أيضا، في إطار تنفيذ الطلبات التطورية للعميل، وفي مجال مكافحة غسل الأموال، وجب علينا إدماج القائمة السوداء للأمم المتحدة (ONU) في "Amplitude"، الشيء الذي احتاج لبرمجة لأن شكل الملف غير متقبل من نظامنا البنكي.

تم إعداد أداة حساب KPI وتتبع مستويات الخدمة بلغة البرمجة JAVA / JEE، والتطبيقات الخاصة بـ JAVA لتطبيق المقارنة و XSLT لتحويل الملف. إتبع دورة تدريبية وتكرارية على شكل V، مع إحترام منهجية eMedia الخاصة بمجموعة sopra.

الكلمات الدالة:

CBS, Amplitude, TMA, KPI, SLA, CRC, ONU, JEE, XSLT, eMedia

# Liste des figures

---

Figure 1 : sopra steria.....	17
Figure 2: Métiers & Activités Sopra .....	18
Figure 3: Chiffre d'affaire de Sopra Steria.....	18
Figure 4: Logo Sopra banking Software .....	19
Figure 5: Répartition des filiales SOPRA BANKING MEA .....	20
Figure 6: Organigramme du pole TMA BAA.....	24
Figure 7: Relations entre les niveaux de modèles .....	25
Figure 8: Les quatre piliers de la méthode eMedia .....	27
Figure 9: Processus de production eMedia.....	28
Figure 10: Une vue d'ensemble de la démarche suivi .....	30
Figure 11: Amplitude.....	30
Figure 12: Clients Sopra Banking Amplitude.....	33
Figure 13: Diagramme de Gantt.....	36
Figure 14: Page par default de soumission du ticket .....	41
Figure 15: Page personnalisé de soumission du ticket .....	42
Figure 16: Page par default de visualisation du ticket .....	43
Figure 17: Page personnalisé de visualisation du ticket .....	43
Figure 18: Page par default de modification du ticket.....	44
Figure 19: Page personnalisé de modification du ticket.....	45
Figure 20: Workflow par default de MantisBT.....	46
Figure 21: Workflow personnalisé de MantisBT .....	46
Figure 22: diagramme de cas d'utilisation pour l'application de Dashboard et KPI .....	49
Figure 23: diagramme de classe pour l'application de Dashboard et KPI.....	50
Figure 24: diagramme de package pour l'application de Dashboard et KPI .....	51
Figure 25: diagramme de déploiement pour l'application de Dashboard et KPI .....	52
Figure 26: page d'authentification de l'application de Dashboard et KPI .....	53
Figure 27: page d'accueil de l'application de Dashboard et KPI .....	54
Figure 28: version imprimable de la page d'accueil de l'application de Dashboard et KPI .....	55
Figure 29 : la page du détails du KPI TPEC .....	56
Figure 30: la version imprimable de la page de TPEC .....	57

Figure 31: la page du détails du KPI TL.....	58
Figure 32: la version imprimable de la page de TL.....	59
Figure 33: la page du détails du KPI TR .....	60
Figure 34: la version imprimable de la page de TR .....	61
Figure 35: Diagramme de cas d'utilisation pour l'application «Comparaison de pckg ».....	65
Figure 36: Diagramme d'activité pour l'application « Comparaison de pckg » .....	66
Figure 37: L'interface principale de l'application « comparaison des packages ».....	67
Figure 38: Intégration du package de confiance.....	68
Figure 39: Intégration du package à vérifier .....	69
Figure 40: L'activation du bouton de comparaison .....	69
Figure 41: Fin de comparaison et affichage des détails des calculs.....	70
Figure 42: Fichiers OK.....	70
Figure 43: Fichiers KO.....	71
Figure 44: Fichiers inexistant dans le package de confiance .....	71
Figure 45: Dossiers inexistant dans le package de confiance.....	72
Figure 46: Processus de transformation XSLT.....	73
Figure 47: Interface principal de l'outil EditiX XML.....	74
Figure 48: Fichier ONU et le script de transformation .....	74
Figure 49: Chargement du fichier ONU sur EditiX XML.....	75
Figure 50: Remplacement des caractères spéciaux sur ONU .....	75
Figure 51: Chargement du script de transformation .....	76
Figure 52: Transformation du fichier ONU.....	77
Figure 53: Choix du fichier à transformer .....	77
Figure 54: Récupération du fichier ONU sous format de fichier OFAC.....	78



# Liste des tableaux

---

Tableau 1: Fiche d'identité de Sopra Steria Group .....	18
Tableau 2: modules d'amplitude .....	32

# Liste des abréviations

SI	System d'Information
TMA	Tiers Maintenance Applicative
BAA	Bank Al Amal
KPI	Indicateur clé de performance
SLA	Service Level Agreement
ONU	Organisation des Nations Unies
ISO	Organisation internationale de normalisation
CMMI	Capability Maturity Model Integration
ITIL	Information Technology Infrastructure Library
MEA	Middle East and Africa
R&D	Recherche & Développement
CRM	Customer Relationship Management
MDA	Model Driven Architecture
UML	Unified Modeling Language
UP	Unified Process
SOA	Service oriented architecture
OMG	Object Management Group.
PIM	Platform Independant Model
PSM	Platform Specific Model
CIM	Computational Independant Model
XSS	Cross-Site Scripting
DOS	Denial of Service
TPEC	Temps de Prise En Charge
TL	Temps de Livraison
TR	Temps de Résolution
DAO	Data Access Objects
CRC	Cyclic Redundancy Code
IHM	Interface Home Machine
OFAC	Office of Foreign Assets Control
XML	Extensible Markup Language
XSLT	eXtensible Stylesheet Language Transformations

# Table des matières

---

Liste des figures .....	7
Liste des tableaux .....	9
Liste des abréviations .....	10
Table des matières.....	11
Introduction générale .....	14
Chapitre 1 : Sopra Banking Software et la solution Amplitude.....	16
1. Présentation de Sopra Banking Software.....	17
1.1 Présentation générale du groupe.....	17
1.1.1 Sopra Steria Groupe [W1].....	17
1.1.2 Fiche technique.....	17
1.2 Métiers et secteurs d'activités.....	18
1.2.1 Métiers.....	18
1.2.2 Secteurs d'activités.....	19
1.3 Sopra Banking Software.....	19
1.3.1 Présentation.....	19
1.3.2 Sopra Banking Software MEA.....	20
1.3.3 Sopra Banking Software Casablanca.....	20
2. Centre de service et méthodologies du groupe.....	21
2.1 Centre de service de Casablanca.....	21
2.1.1 Présentation.....	21
2.1.2 Pole TMA [6].....	21
2.1.3 Organigramme de pole TMA dans l'entreprise.....	23
2.2 Conduite de projet et méthodologie.....	24
2.2.1 Présentation de la méthodologie du groupe « eMedia » .....	24
2.2.2 Processus de production.....	28
2.2.3 Démarche de modélisation.....	28
3. La solution « Amplitude » [1] du groupe.....	30
3.1 Présentation de la solution « Amplitude ».....	30
3.2 Modules de la solution « Amplitude ».....	31
4. Mise en place d'une TMA pour la solution Amplitude .....	33
4.1 Contexte général du stage.....	33
4.2 Problématique.....	34
4.3 Objectifs.....	34
4.4 Planning prévisionnel.....	35

Chapitre 2 : Gestion des demandes clients par MantisBT .....	38
1. Présentation de l'outil de gestion MantisBT [2][W4].....	39
1.1 Présentation de l'outil.....	39
1.2 Analyse SWOT de l'outil.....	39
2. Personnalisation de MantisBT.....	40
2.1 La page de soumission du ticket.....	41
2.2 La page de visualisation du ticket.....	43
2.3 La page de modification du ticket.....	44
2.4 Personnalisation du workflow.....	46
Chapitre 3 : Gestion des tableaux de bords et des KPI.....	47
1. Besoin.....	48
2. Etude et mise en œuvre.....	48
✓ Etude fonctionnelle et besoin.....	48
✓ Etude conceptuelle.....	49
• Diagramme de cas d'utilisation.....	49
• Diagramme de classe.....	50
• Diagramme de package.....	51
• Diagramme de déploiement.....	52
✓ Mise en œuvre.....	52
• Environnement logiciel.....	52
• Choix de technologies de développements.....	53
• Interfaces graphiques de l'application.....	53
Chapitre 4 : Amélioration de la méthodologie de maintenance et évolution.....	62
1. Qu'est-ce qu'une Maintenance évolutive ? .....	63
➤ Développement spécifique.....	63
➤ Besoin.....	63
2. Etude et mise en œuvre.....	64
➤ Amélioration de la méthodologie de maintenance.....	64
▪ Assurance des données par « Comparaison des packages ».....	64
✓ Etude fonctionnelle et besoin.....	64

✓ Etude conceptuelle.....	65
• Diagramme de cas d'utilisation.....	65
• Diagramme d'activités.....	66
✓ Mise en œuvre.....	67
• Environnement logiciel.....	67
• Choix de technologies de développement.....	67
• Interfaces graphiques de l'application.....	67
➤ Répondre aux demandes d'évolutions.....	72
▪ Intégration de la nouvelle blacklist « ONU » sur Amplitude.....	72
✓ La blacklist ONU.....	72
✓ Analyse du besoin.....	73
✓ Processus de transformation .....	73
✓ Mode opératoire de transformation.....	74
 Conclusion générale.....	 77
Bibliographie et Webographie .....	78

# Introduction générale

---

L'importance de l'informatique dans une entreprise n'est plus à démontrer. Elle permet non seulement de prendre de bonnes décisions au bon moment, mais également de gagner du temps.

Pour réussir l'informatisation, il ne convient pas seulement de choisir de bons matériels et logiciels, mais aussi d'assurer une veille régulière afin de garantir le bon fonctionnement et la continuité de réponse du System d'Information (SI). Les mises à jour ainsi que les améliorations sont toujours nécessaires pour offrir un produit de qualité, par conséquent, la maintenance du SI devient une phase primordiale afin d'assurer son bon état de fonctionnement et sa disponibilité, ce qui comprend notamment la correction des bugs, l'adaptation à un nouvel environnement ou à de nouveaux cas d'utilisation ou encore assurer la montée en charge de l'application.

La maintenance applicative en interne constitue un défi pour les SI des entreprises, dû aux enjeux financiers et les risques qui peuvent être très coûteux si le processus de la maintenance est mal géré, de ce fait, la majorité des entreprises confient l'infogérance de ses applications à une société spécialisée externe, c'est ce qu'on appelle la Tiers Maintenance Applicative (TMA). Ce mécanisme est devenu indispensable pour les entreprises, afin de garantir une maîtrise des coûts de maintenance, un gage en agilité, avoir à disposition les bonnes ressources et les bonnes compétences, et surtout permettre de se libérer des contraintes de maintenance informatique et de se concentrer sur son cœur de métier.

Dans cette perspective, j'ai effectué mon stage de fin d'études au sein de l'entreprise Sopra Banking Software Casablanca. Ma mission était donc la participation à la mise en place d'une TMA pour Bank Al Amal (BAA). Pour cela j'ai été en charge de réaliser un atelier logiciel pour assister et maintenir le SI de cette banque, à savoir le core banking « Amplitude » de Sopra. Notre assistance permettra à BAA de maîtriser et exceller dans de nouveaux métiers (dépôts, épargne...), ouvrir de nouveaux points de ventes ou de contact avec la clientèle au Maroc ou à l'étranger et surtout démarrer en veillant à respecter les délais annoncés au régulateur.

Au long de ce rapport, je vais résumer mon stage en 4 chapitres principaux :

Chapitre 1 : Dans ce chapitre, On présente le cadre général du stage en découvrant l'organisme d'accueil (Sopra Banking Software) et sa solution « Amplitude », ainsi que le contexte général du stage.

Chapitre 2 : ce chapitre est consacré à la personnalisation de l'outil de gestion des demandes clients « MantisBT », à savoir : l'optimisation de la page de soumission, de visualisation et de modification du ticket ainsi que le workflow qu'il doit suivre.

Chapitre 3 : On a consacré cette partie à la réalisation des tableaux de bord et au calcul des Indicateurs clés de performances (KPI) depuis l'outil « MantisBT », pour bien suivre et respecter les SLA convenus dans le contrat de la TMA.

Chapitre 4 : Ce chapitre est dédié à l'amélioration de la méthodologie de la maintenance de l'entreprise, ainsi que la réponse à la demande évolutive du client, qui interviennent dans les modèles adaptatif et évolutif de la TMA.

Le rapport se termine par une conclusion résumant le travail réalisé.

# Chapitre 1 :

---

## Sopra Banking Software et Amplitude

Dans ce premier chapitre, on expose le cadre général de mon stage. Tout d'abord on présente l'organisme d'accueil, ses secteurs d'activités, sa méthodologie ainsi que sa solution core banking « Amplitude ». Par la suite, je m'intéresse à la présentation du projet, dans lequel je précise le contexte du stage, la problématique ainsi que les objectifs visés, et finalement j'éclaire le planning suivi lors de la réalisation du projet.



# 1. Présentation de Sopra Banking Software

## 1.1. Présentation générale du groupe

Le système d'information (SI) est devenu pour les entreprises et les administrations un levier de performance et de conquête, le garant de leur capacité à anticiper les transformations indispensables à leur développement et leur pérennité, dans un environnement qui évolue de manière accélérée. La première partie de ce chapitre présente quelques informations sur le groupe **Sopra Steria** et décrit ses secteurs d'activités ainsi que ses différents pôles.

### 1.1.1. Sopra Steria Group [W1]

#### ✓ Le groupe SOPRA STERIA

Sopra Steria Group fruit de la fusion de Sopra group créé en 1968 et Steria qui a été créé en 1969,



Figure 1 : sopra steria

le projet de rapprochement des deux entreprises a donné

naissance à Sopra Steria, leader européen de la transformation numérique, propose l'un des portefeuilles d'offres les plus complets du marché : conseil, intégration de systèmes, édition de solutions métier, infrastructure management et business process services.

Il apporte ainsi une réponse globale aux enjeux de développement et de compétitivité des grandes entreprises et organisations. Sopra Steria accompagne ses clients dans leur transformation et les aide à faire le meilleur usage du numérique.

### 1.1.2. *Fiche Technique*

Date de rapprochement	Septembre 2014
Fondateurs	Pierre Pasquier, François Odin, Léo Gantelet et Jean Carteron.
Chiffre d'affaires	3 845,4 M€ (2017)
Activité	Société de conseil, de services informatiques et d'édition de logiciels.

<b>Effectif</b>	42000
<b>Forme juridique</b>	Société Anonyme à conseil d'administration
<b>Implantations</b>	+ 20 pays
<b>Site web</b>	<a href="http://www.soprateria.com/">http://www.soprateria.com/</a>

Tableau 1: Fiche d'identité de Sopra Steria Group

## 1.2. Métiers et Secteurs d'activités

Le groupe **Sopra Steria** a plusieurs métiers complémentaires qui sont le conseil & système d'intégration, software, les applications de management, infrastructures de management et la gestion des processus d'affaires.

Le groupe **Sopra Steria** dispose de principaux atouts lui permettant d'innover avec le meilleur des technologies et de placer l'expertise des métiers de ses clients au cœur de son savoir-faire. Ces atouts sont les suivants :

- L'expertise des grands projets ;
- La connaissance des métiers des clients ;

### 1.2.1. *Métiers :*

■ **Consulting et Systems Integration :** Accompagner les entreprises pour l'amélioration de leurs performances opérationnelles, économiques et sociales. Les consultants travaillent sur la formalisation des stratégies ainsi que sur la conception et la mise en œuvre des grands projets de transformation.

■ **System Management :** Sopra Steria est le premier acteur sur le marché français dans la gestion applicative, et ce en proposant : une conformité aux standards (ISO, CMMI, ITIL), une flexibilité de facturation, un modèle de production intégré ...

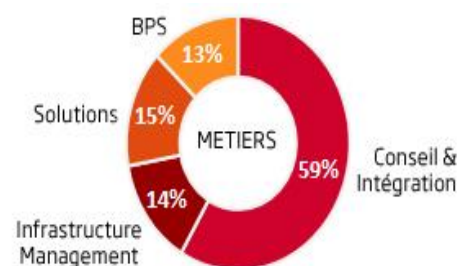


Figure 2: Métiers &amp; Activités Sopra

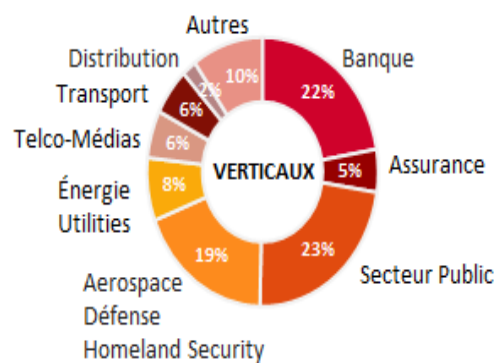


Figure 3: Chiffre d'affaire de Sopra Steria

■ **Business Process Services** : Le groupe offre des solutions pour externaliser les processus, et ce dans 3 domaines : Finance et Administration, Ressources Humaines et Métiers spécialisés.

■ **Infrastructure Management** : Pour adapter les infrastructures des entreprises aux nouvelles technologies, Sopra Steria propose 3 offres :

- Infrastructure « as a service » : Services cloud et infogérance
- Cloud Service Broker : Services Cloud
- Approche « **End User Centric** » : Accéder aux systèmes, à tout moment, quels que soient le lieu et la devise.

■ **Software** : Le développement de solutions applicatives performantes, dans des domaines tels que la Banque, les Ressources Humaines ou l'Immobilier.

### 1.2.2. *Secteurs d'activité*

L'activité de **Sopra Steria Group** est centrée sur divers secteurs d'activités parmi lesquels figurent les services financiers, les services transport & utilities, le secteur publique, l'industrie, les télécoms et médias, la distribution ainsi que la défense.

## 1.3. Sopra Banking Software

### 1.3.1. *Présentation*

Consciente de son leadership dans le domaine de l'édition logicielle, notamment



sur le secteur bancaire, Sopra a créé en 2012, une filiale spécialisée dans les solutions applicatives et les services pour le marché financier : **Sopra Banking Software**. Depuis le 1er juillet 2012, la filiale Sopra Banking Software est en place et a pour vocation d'offrir à l'ensemble des acteurs du secteur Banque & Finance des solutions progicielles à haute valeur ajoutée, capables de répondre à leurs enjeux.

Sopra Banking est un acteur mondial dans le domaine des logiciels, de l'intégration, des services de support et de conseil adaptés aux besoins des clients. Son objectif est d'accompagner ses clients dans leur développement et dans leur stratégie internationale, par une approche de partenariat à long terme. La société s'appuie pour cela sur l'engagement et

l'expertise de ses collaborateurs, des experts motivés spécialisés dans le secteur bancaire et les technologies.

### 1.3.2. ***Sopra Banking Software MEA***

Sopra Banking Software MEA est la filiale Moyen orient et Afrique de Sopra Banking software, dont la société mère est Sopra-Steria Group.

L'Afrique fait partie intégrante des stratégies de Sopra Banking Software. Ce marché est en croissance et se transforme. Tandis que sur des marchés plus matures, on est sur des problématiques de rationalisation – on veut passer d'un système propriétaire à des progiciels en Afrique où le développement est rapide, Sopra Banking Software accompagne la création de banques (ou réseaux de banques) ainsi que le développement de nouveaux marchés. Ses clients doivent gérer le dynamisme du marché et donc la concurrence des nouveaux entrants (opérateurs télécom, établissements de micro finance...). Par ailleurs, il est également nécessaire pour ses clients d'accompagner la croissance du continent africain en se développant à l'international via des réseaux de banques interafricaines. Par exemple, ses clients marocains veulent investir sur l'Afrique subsaharienne en ouvrant des filiales. Elle leur accompagne alors les différentes directions (générale, métiers...) du siège dans leur stratégie de développement.

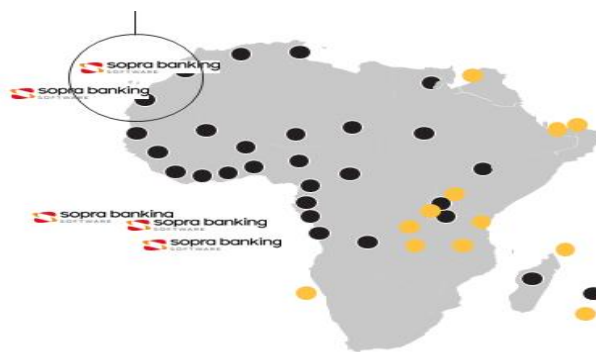


Figure 5: Répartition des filiales SOPRA BANKING MEA

### 1.3.3. ***Sopra Banking Software Casablanca***

Sopra Banking Software Morocco est une partie intégrante de Sopra Banking Software MEA, et désormais un hub incontournable pour toute l'Afrique grâce à sa position géographique et la stratégie qu'adopte aujourd'hui le Maroc avec l'Afrique. Son siège social est implanté à Casablanca, créée en Septembre 2007 et emploie à présent plus de 300 collaborateurs.

Sopra Banking Software Morocco s'affirme comme une société de droit marocain. Ses principales missions sont les suivantes :

- Développer une compétence pérenne au Maroc pour ses marchés.
- Accompagner les projets de Solutions Bancaires Envolant dans les établissements de crédit, sociétés financières et associations de microcrédit au Maroc.
- Assurer des développements pour la R&D Banque Sopra Steria Group.

## 2. Centre de service et méthodologie du groupe

---

### 2.1 Centre de service de Casablanca

#### 2.1.1 Présentation

Au cœur de cette organisation, Sopra Banking Software Morocco héberge dans son agence de Casablanca, un centre de service de plus de 150 ingénieurs, réparti sur 6 pôles d'activité, à savoir les pôles :

- Testing
- Développement spécifique
- Montée de version
- Gestion des environnements
- Reporting et éditique
- TMA

Chacun de ces pôles à la mission de servir et d'accompagner les différents projets menés par le groupe partout au monde et principalement en Afrique. L'activité principale du centre de service de Casablanca se concentre autour du Core Banking "**Amplitude**". Ce stage se déroulera au sein du Pôle **TMA**.

#### 2.1.2 Pôle TMA [6]

##### - Qu'est-ce qu'une TMA ?

La Tierce Maintenance Applicative consiste à confier à un prestataire externe le maintien, la performance et la disponibilité d'un logiciel, dans le domaine des technologies de l'information et de la communication. On distingue deux types de Tierce Maintenance

Applicative. La TMA dite « enfouie » incorporée dans un contrat d'infogérance globale et la TMA « autonome », qui s'inscrit dans un périmètre spécifique.

On compte ainsi de nombreux prestataires de Tierce Maintenance Applicative, spécialisés dans des fonctions externalisées aussi bien transverses (comptabilité, achats, ressources humaines) que spécifiques à un métier (gestion de performance pour les contrôleurs de gestion, réservation de billets pour une entreprise d'évènementiel, ou CRM pour les commerciaux).

### **-Objectifs d'une TMA**

La Tierce Maintenance Applicative permet aux entreprises équipées en progiciels de se concentrer sur leur cœur de métier en respectant les enjeux suivants :

- Maîtrise des coûts de maintenance : confier la maintenance à des experts externes à l'entreprise disposant des bonnes ressources et compétences, permettre de gagner un temps considérable et donc de réduire vos coûts.
- Adaptation permanente du système d'information : les marchés évoluant, il est indispensable d'opérer une veille technologique régulière et d'adapter son système d'information.
- Recentrer les ressources internes sur des activités à forte valeur ajoutée.
- Assurer la pérennité des connaissances sur les applications, à travers les documents d'exploitation réalisés par les prestataires de TMA.

L'objectif de la TMA est d'apporter la meilleure expertise possible dans plusieurs domaines avec le plus de flexibilité. Les entreprises faisant face à de nombreux changements au cours de leurs activités, il est primordial d'adapter leurs applications en alliant qualité de service, réduction des coûts et respect des délais.

### **-Composante de l'offre TMA**

Il existe plusieurs modèles d'offre de Tierce Maintenance Applicative, comprenant différentes catégories :

- Maintenance préventive : permet de vérifier qu'une application est dans un état de fonctionnement optimal par le biais d'audits techniques et de contrôles périodiques. Cette maintenance passe par l'examen des bases de données, des audits d'optimisation des accès à ces bases et de performance réseau, une assistance à la gestion des sécurités, du conseil sur les stratégies de sauvegarde ou de restauration des données, une assistance à la migration matérielle et par du conseil sur l'architecture et la configuration des applications.

- Maintenance corrective : assure la résolution d'anomalies de fonctionnement avec des mises à jour mineures et des mises en conformité du système d'information.

Cette maintenance donne lieu à des audits sur les pannes, à la prise de mesure de sauvegarde, à l'intégration de correctifs, à des validations fonctionnelles, à l'élaboration d'une documentation et à la clôture d'incident.

- Maintenance évolutive : vise à faire évoluer une application afin d'intégrer de nouvelles fonctions, d'en améliorer le fonctionnement ou de prendre en compte de nouvelles dispositions législatives ou réglementaires. On distingue les maintenances évolutives mineures, semblables aux maintenances adaptatives, lorsqu'il y a un changement d'environnement par exemple, des maintenances évolutives majeures.

La maintenance évolutive se compose de deux supports : un support fonctionnel axé sur des audits, de l'assistance et des adaptations ; et le second, technique, avec des monitorats et des aides aux développements, des audits et optimisations des traitements, des développements spécifiques et les réalisations des états avec mises à jour.

### **2.1.3 Organigramme du pole TMA dans l'entreprise**

Le pole TMA est l'un des principaux pôles dans l'entreprise. Les équipes TMA varient selon le client sur lequel va être appliqué la maintenance.

Par exemple l'équipe TMA pour la banque « international banking and financial services » comporte plus que 18 ingénieurs, avec des chefs de projets et des managers.

Dans notre cas pour la TMA BAA, je fais partie d'une équipe de 5 ingénieurs dont la taille évoluera en fonction des besoins exprimés par le client.

Ci-dessous un organigramme représentant l'organisation de notre équipe TMA.

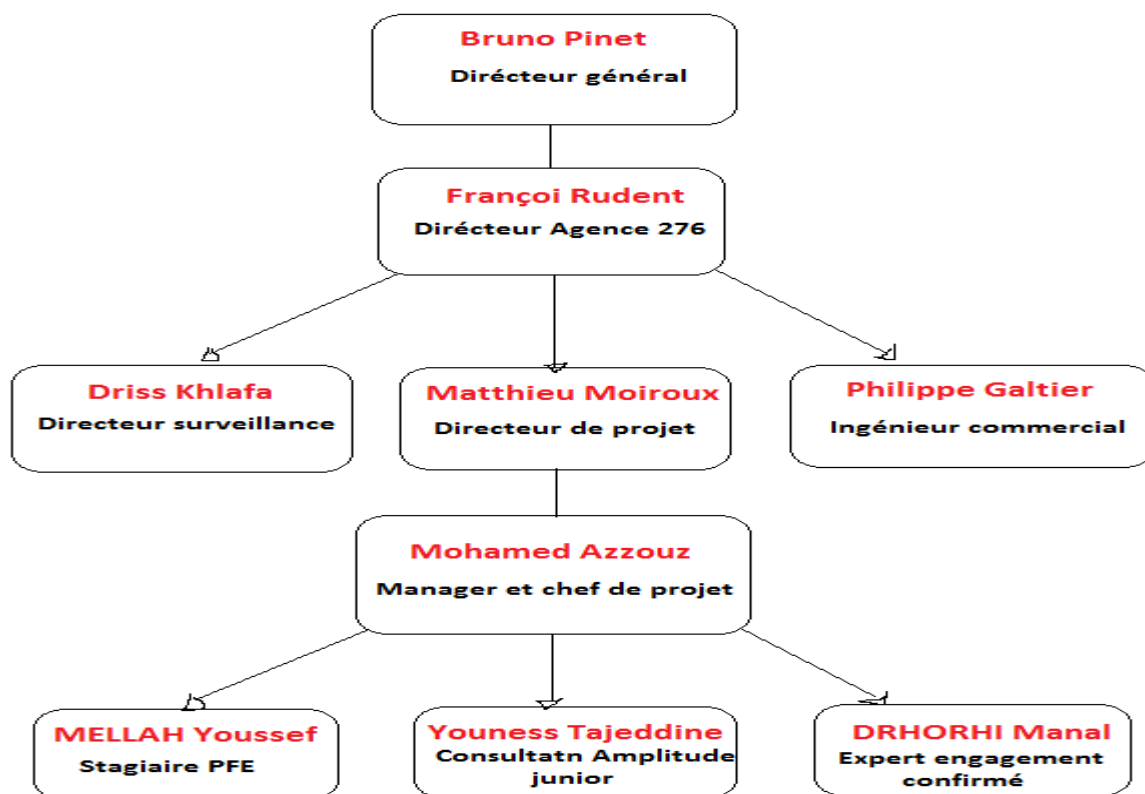


Figure 6: Organigramme du pôle TMA BAA

## 2.2 Conduite de projet et méthodologie

### 2.2.1 Présentation de la méthodologie du groupe « eMedia » [3]

Dans tous les domaines d'activités, lorsque l'on désire créer quelque chose, on doit suivre une procédure plus ou moins flexible. Une méthodologie de développement est un cadre utilisé pour structurer, planifier et contrôler le développement d'une application.

Pour notre cas, nous allons opter pour la méthode eMedia qui est une méthode de gestion de projet propre au groupe Sopra-Steria.

eMedia est une méthode d'ingénierie itérative et incrémentale, inspirée des bonnes pratiques de plusieurs processus. Et qui a pour vocation de privilégier les pratiques standards et éprouvées de la communauté internationale, pratiques qu'elle adapte pour prendre en compte notre contexte particulier, notre savoir-faire et notre culture propre, en intégrant l'ensemble dans une démarche d'ingénierie cohérente. Elle se base sur : l'approche MDA, la modélisation UML, l'UP, et l'architecture orientée services SOA.



**Les 4 piliers de la méthode d'ingénierie eMedia :****- Approche MDA (*Model Driven Architecture*)**

Le Model Driven Architecture (MDA) est une démarche de développement proposée par l'OMG. Elle est basée sur la séparation des préoccupations, elle permet également de prendre en compte, la séparation de l'aspect métier et aspect technique d'une application, grâce à la modélisation. À cette fin, le MDA définit une architecture de spécifications structurée en modèles indépendants des plates-formes (PIM) et en modèles spécifiques (PSM). L'approche MDA permet de réaliser le même modèle sur plusieurs plates-formes grâce à des projections standardisées. Elle permet aux applications d'inter opérer en reliant leurs modèles et supporte l'évolution des plates-formes et des techniques. La mise en œuvre du MDA est entièrement basée sur les modèles et leurs transformations, ainsi le MDA exige le raffinement de chaque modèle en offre la possibilité de les répéter un nombre indéterminé de fois jusqu'à obtention d'une implantation exécutable (Figure 7)

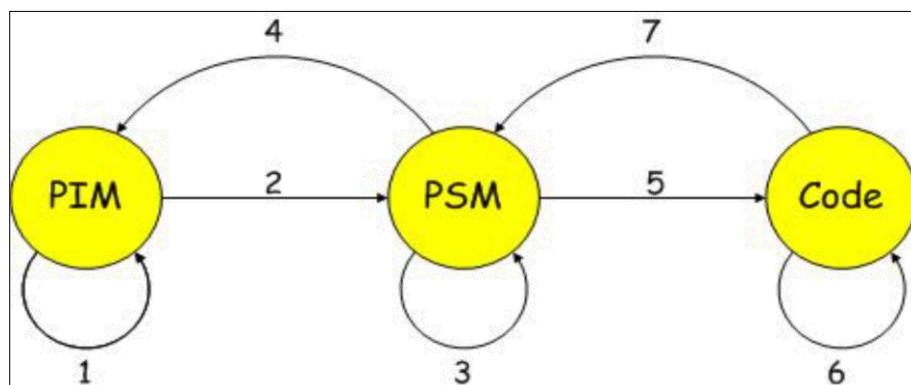


Figure 7: Relations entre les niveaux de modèles

1. Raffinement
2. Projection vers une architecture/technologie
3. Raffinement
4. Rétro-ingénierie
5. Génération de code
6. Raffinement
7. Rétro-ingénierie

## - **Modélisation UML [W2]**

La modélisation UML permet de maitre en main les différents diagrammes qui vont interagir lors du cycle de vie du projet. UML fournit un moyen astucieux permettant de représenter diverses projections d'une même représentation grâce aux vues.

Une vue est constituée d'un ou plusieurs diagrammes. On distingue deux types de vues :

Les vues statiques, c'est-à-dire représentant le système physiquement

Diagramme de classes – Il montre les briques de base statiques : Classes, associations, interfaces, attributs, opérations, généralisations, etc.

Diagramme d'objets - Il montre les instances des éléments structurels et leurs liens à l'exécution.

Diagramme de packages- Il montre l'organisation logique du modèle et les relations entre packages.

Diagramme de structure composite – Il montre l'organisation interne d'un élément statique complexe.

Diagramme de composants – Il montre des structures complexes, avec leurs interfaces fournies et requises.

Diagramme de déploiement – Il montre le déploiement physique du système

Les vues dynamiques, montrant le fonctionnement du système

Diagramme de cas d'utilisation - Il montre les interactions fonctionnelles entre les acteurs et le système à l'étude.

Diagramme de vue d'ensemble des interactions - Il fusionne les Diagrammes d'activité et de séquence pour combiner des fragments d'interaction avec des décisions et des flots.

Diagramme de séquence - Il montre la séquence verticale des messages passés entre objets au sein d'une interaction.

Diagramme de communication - Il montre la communication entre objets dans le plan au sein d'une interaction.

Diagramme de temps – Il fusionne les diagrammes d'états et de séquence pour montrer l'évolution de l'état d'un objet au cours du temps.

Diagramme d'activité - Il montre l'enchaînement des actions et décisions au sein d'une activité.

Diagramme d'états – Il montre les différents états et transitions possibles des objets d'une classe.

### - Le Processus Unifié

Le Processus Unifié (UP, pour Unified Process) est un processus de développement logiciel « itératif et incrémental, centré sur l'architecture, conduit par les cas d'utilisation et piloté par les risques » :

Itératif et incrémental : le projet est découpé en itérations de courte durée (environ 2 semaines) qui aident à mieux suivre l'avancement global. À la fin de chaque itération, une partie exécutable du système final est produite, de façon incrémentale.

Centré sur l'architecture : tout système complexe doit être décomposé en parties modulaires afin de garantir une maintenance et une évolution facilitées. Cette architecture (fonctionnelle, logique, matérielle, etc.) doit être modélisée en UML et pas seulement documentée en texte.

Piloté par les risques : les risques majeurs du projet doivent être identifiés au plus tôt, mais surtout levés le plus rapidement possible. Les mesures à prendre dans ce cadre déterminent l'ordre des itérations.

Conduit par les cas d'utilisation : le projet est mené en tenant compte des besoins et des exigences des utilisateurs. Les cas d'utilisation du futur système sont identifiés, décrits avec précision et priorisés

- **L'architecture orientée services SOA** : C'est une architecture logicielle s'appuyant sur un ensemble de services simples. Elle consiste à décomposer une fonctionnalité en un ensemble de fonctions basiques appelées services, fournies par des composants et de décrire finalement le schéma d'interaction entre ces services

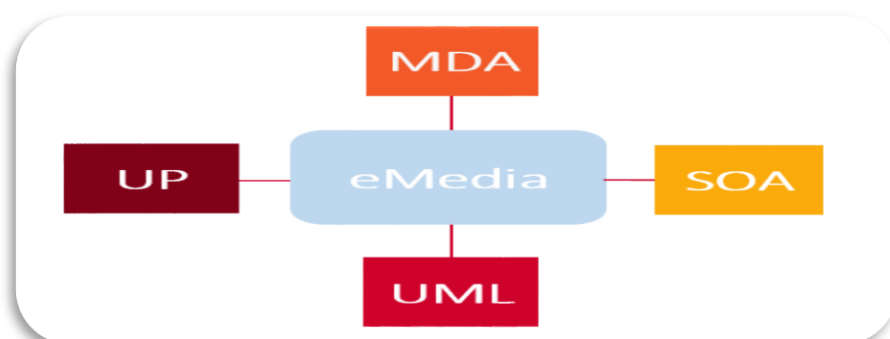


Figure 8: Les quatre piliers de la méthode eMedia

### 2.2.2 Processus de production

Comme la montre la figure ci-dessous, eMedia repose sur deux stades fondamentaux dans son processus de production :

■ **Un stade de définition** : qui correspond à la définition d'une solution fonctionnelle et technique répondant aux besoins des parties prenantes du projet et à la démonstration de la faisabilité de cette solution. Il est constitué de deux phases séquentielles :

- **Inception** : On définit dans cette phase le périmètre global du projet.
- **Elaboration** : À la fin de cette phase, le socle architectural est démontré et maîtrisé par l'équipe, et le niveau de spécification est suffisant pour alimenter une première itération de la construction.

■ **Un stade de production** : correspond à la production de la solution précédemment définie et à sa livraison. Il est constitué de deux phases séquentielles :

- **Construction** : la version complète du projet est disponible à la fin de cette phase
- **Transition** : le projet est clos durant cette phase, et la recette client est prononcée.



Figure 9: Processus de production eMedia

Chaque phase du processus de production est exécutée en itérations, et terminée par des jalons permettant de :

- Évaluer objectivement l'état d'avancement du projet
- Si besoin, envisager quelques ajustements sur les itérations à venir.

### 2.2.3 Demarche de modélisation

eMedia repose sur les fondamentaux de l'approche MDA, elle consiste à séparer l'aspect métier c'est-à-dire l'aspect fonctionnelle de l'application et l'aspect technologique c'est-à-dire tout ce qui est technique comme le choix de la technologie ou l'architecture choisie, et chaque aspect sera exprimé par un ensemble de modèles, on passe d'une vue contemplative des modèles à une vue productive. MDA définit trois niveaux de modèles représentant les niveaux d'abstraction de l'application, le CIM, le PIM et le PSM qui seront élaborés d'une manière séquentielle :

### ■ CIM, la discipline Requirements

Cette phase a comme point de départ, le cahier des charges qui décrit les besoins du client et duquel sera extrait le Domain Model, qui est un glossaire permettant aux parties prenantes de comprendre le contexte métier, en parallèle des drafts écran sont proposés aux clients leur permettant d'avoir une vision sur les interfaces du futur système.

À ce niveau, les ambiguïtés qui entravent la compréhension des besoins du client tendent à diminuer, par conséquent, les cas d'utilisation du système deviennent de plus en plus lucides et claires. Ces derniers doivent être chiffrés, ainsi, celles ayant le niveau de risque et la valeur métier les plus élevés seront traitées en priorité.

Cette priorisation des cas d'utilisation est inévitablement suivie par leur description détaillée, permettant l'expression des échanges nominaux et alternatifs de déroulement de ces cas d'utilisation. Cette description, étant faite, une revue des exigences (Requirements view) s'impose pour délimiter le périmètre du projet.

### ■ PIM, la discipline Analysis

Cette phase s'appuie sur le résultat de la discipline « requirement », autrement dit, le domain model élaboré et la description détaillée des cas d'utilisation (UC), pour décrire les objets nécessaires à la réalisation de ces UC à travers l'élaboration des diagrammes de robustesse permettant de modéliser le comportement du système.

Cette étape couvre également un autre point très important, c'est la définition des différents tests unitaires nécessaires afin de s'assurer de la fiabilité de la solution.

À la fin de cette discipline, une revue « analysis » est nécessaire pour démontrer la stabilité de l'architecture et la faisabilité de la solution.

### ■ PSM, la discipline Design

En ce qui concerne cette discipline, elle prend en entrée le diagramme de robustesse, le domain model et l'architecture stable au niveau de la discipline « analysis » pour transformer le PIM en PSM spécifique à la plateforme choisie.

Le comportement du système est illustré dans le diagramme de séquence établi à partir des entrées de « design », de même pour la structure du système.

### ■ PSM, la discipline Implémentation et Tests

Cette étape marque principalement l'implémentation de la solution, tout en faisant appel aux bonnes pratiques et à la mise en place des tests unitaires définis précédemment. Après la

construction du projet une phase de grande envergure est annoncée, c'est la qualification du produit final avant la livraison au client.

Il est à noter qu'à la fin de chaque étape une revue est programmée afin de valider le travail avec le chef de projet et le client si c'est nécessaire

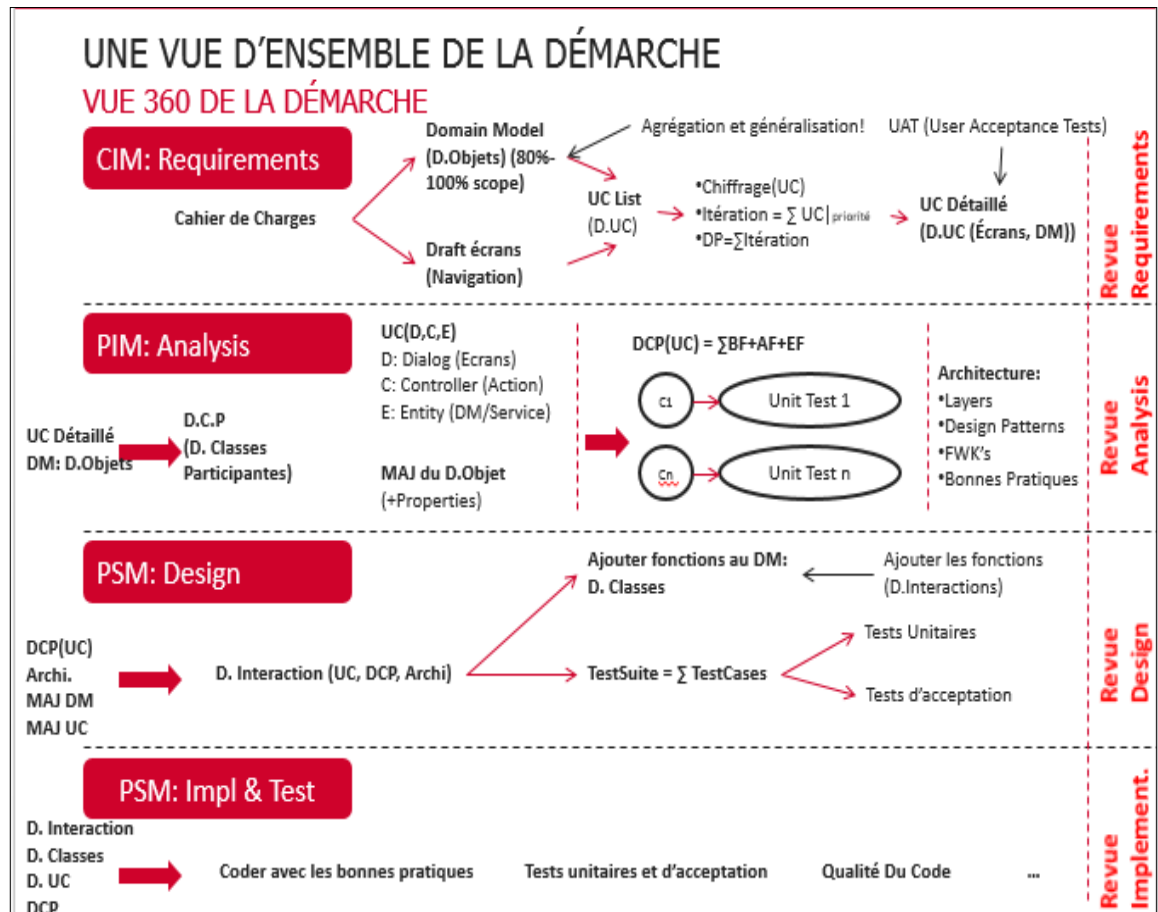


Figure 10: Une vue d'ensemble de la démarche suivie

### 3. La solution Amplitude [1] du groupe

#### 3.1 Présentation de la solution «Amplitude »



SOPRA  
BANKING  
AMPLITUDE

Figure 11: Amplitude

Adoptée avec succès par les banques de tailles petites et moyennes (moins de 4000 agences), la solution Sopra Banking Amplitude comprend 17 modules offrant un système d'information complet et facile à mettre en place pour répondre aux besoins les plus complexes d'une banque.

Sopra Banking Amplitude est une solution complète, modulaire et intégrée qui offre de riches fonctionnalités et permet une implémentation dans des délais maîtrisés.

Ce type d'architecture évolutif garantit l'intégrité des données et permet une implémentation rapide et progressive. Sa flexibilité et son ouverture permettent de répondre aux attentes des établissements financiers qui se trouvent aujourd'hui au marché, en termes d'interopérabilité recherchée.

### **3.2 Modules de la solution « Amplitude »**

Amplitude est une solution modulaire et intégrée autour d'un Référentiel unique. Elle offre une large gamme d'applications couvrant l'ensemble des métiers d'une banque universelle. Disposant d'une architecture évolutive, elle permet une implémentation progressive. Amplitude est basée sur une architecture ouverte. Elle répond positivement à toutes les contraintes d'intégration et d'interopérabilité, très recherchées pour ce type d'implémentation.

Le progiciel est réputé pour sa capacité à supporter un grand volume d'opérations, grâce à une forte optimisation du temps de traitement. Il offre une gestion en temps réel, orientée vers la relation avec le client et les produits.

Module	Composants
Agence	<ul style="list-style-type: none"> <li>Chéquiers.</li> <li>Front Office (caisse).</li> <li>Change.</li> <li>Moyens de paiement (chèque, effet, virement, prélèvement).</li> <li>Compensation.</li> <li>Contrôle des signatures.</li> <li>Chèques certifiés / Chèques de banque.</li> </ul>
Dépôts	<ul style="list-style-type: none"> <li>Épargne.</li> <li>Dépôts à terme.</li> <li>Bons de caisse.</li> </ul>
Risques	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gestion des alertes.</li> <li>Analyse du risque client.</li> <li>Risques sur tiré / remettant.</li> <li>Incidents de paiement.</li> <li>Centralisation des risques.</li> <li>Gestion des comptes dormants.</li> </ul>
Monétique	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gestion des cartes.</li> <li>Interface avec serveur.</li> </ul>
Engagements	<ul style="list-style-type: none"> <li>Prêts.</li> <li>Crédits à la consommation.</li> <li>Autorisations de découvert.</li> <li>Garanties.</li> <li>Cautions.</li> <li>Assurances.</li> </ul>
Opérations Internationales	<ul style="list-style-type: none"> <li>Transferts de devises (reçus &amp; émis).</li> <li>Crédits documentaires (Import &amp; Export).</li> <li>Remises documentaires.</li> <li>Domiciliations.</li> <li>SWIFT.</li> <li>Rapprochements NOSTRO.</li> <li>Nivellements NOSTRO.</li> <li>MCNE.</li> <li>BCC.</li> </ul>
GRC	<ul style="list-style-type: none"> <li>Image Globale Client.</li> <li>CRM.</li> </ul>
Comptabilité	<ul style="list-style-type: none"> <li>Arrêtés de comptes.</li> <li>Clôture mensuelle / annuelle.</li> <li>Lettrage automatique.</li> <li>Opérations Diverses.</li> <li>Transactions banalisées.</li> </ul>
Reporting	<ul style="list-style-type: none"> <li>États standard (+/- 250).</li> <li>Générateur de balances.</li> <li>Générateur d'états.</li> <li>Reporting groupe.</li> <li>Extraits au format ETEBAC.</li> </ul>

Tableau 2: modules d'amplitude



## Clients Sopra Banking Amplitude

Parmi les groupes bancaires utilisant le core banking Amplitude de sopra :

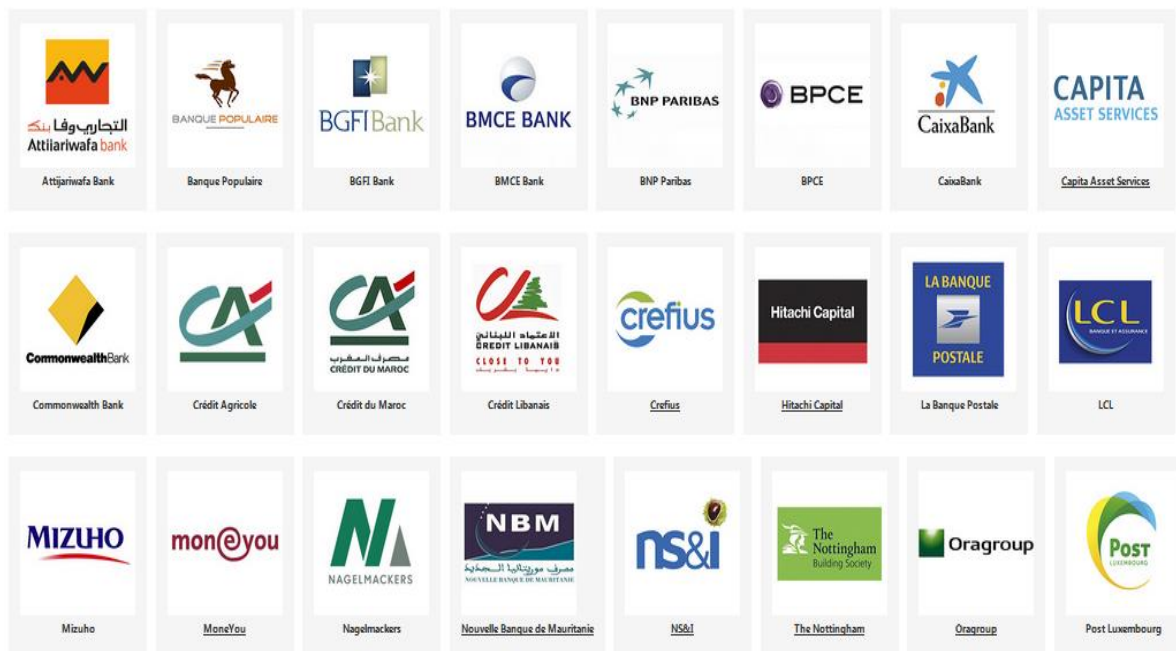


Figure 12: Clients Sopra Banking Amplitude

## 4. Mise en place d'une TMA pour la solution « Amplitude »

### 4.1 Contexte du stage

Le Maroc a décidé, plus que jamais, de jouer son rôle de leader dans le développement du continent africain, et devenir ainsi, un Hub incontournable des investissements étrangers sur le continent. C'est dans cette même logique que le groupe fait de sa filiale marocaine un terrain de décollage vers les quatre coins du continent.

BANK AL AMAL (BAA) a été créée en 1989 afin de contribuer au financement des projets d'investissement des Marocains Résidents à l'Étranger, La Banque contribue au financement de projets à forte valeur ajoutée, situés au Maroc et portés par les entrepreneurs « marocains résidents à l'étranger ». En 2010, BANK AL AMAL est devenu un Établissement de Crédit qui assure une offre intégrée de produits et services bancaires.

La BAA a démarré en janvier 2017 une activité de banque Universelle à destination des Marocains du Monde par la mise en œuvre d'un projet de refonte de son SI.

Amplitude est le levier sur lequel BAA s'appuie pour accomplir sa mue stratégique

- Apprendre, maîtriser et exceller dans de nouveaux métiers : dépôts, épargne,...

- Ouvrir de nouveaux points de ventes ou de contact avec la clientèle, au Maroc ou à l'étranger
- Démarrer en veillant à respecter les délais annoncés au régulateur

BAA s'appuie sur Sopra Banking Software pour l'assister dans cette transformation et maintenir son core banking Amplitude.

## 4.2 Problématique

Dans le cadre de la construction d'une Tiers Maintenance Applicative (TMA) avec Bank Al Amal (BAA), toutes les demandes se font par mail et la gestion est coûteuse. Pour ça on a choisi de personnaliser et d'adapter un outil open source, à savoir MantisBT.

À l'intérieur du contrat de la TMA, la partie la plus importante consiste dans la définition des niveaux de services (SLA) que nous nous engageons à délivrer à notre client, et quand le seuil de performance n'est pas atteint, nous serons sanctionnés, d'où la nécessité de réaliser un outil permettant de calculer et suivre des Indicateurs Clés de Performances (KPI) afin de s'assurer qu'on respecte bien les SLA convenus.

Dans les modèles adaptatifs et évolutifs de la TMA, la mise en place d'un patch évolutif (non officiel) peut engendrer des problèmes à causes de la mauvaise conformité des données par rapport au patch géré en gestion de configuration, d'où l'importance de comparer les deux patches pour bien s'assurer des données livrées au client, en procédant à un développement spécifique. Dans le cadre de blanchiment de l'argent qui prend de plus en plus d'importance et qui construit un risque à cerner et à anticiper, nous devons intégrer la blacklist ONU sur Amplitude qui nécessite un développement car le format du fichier n'est pas interprétable par notre progiciel.

## 4.3 Objectifs

La mission de ce stage est de participer à la mise en place d'une Tierce Maintenance Applicative (TMA) pour BANK AL AMAL, afin de l'accompagner et d'assurer le bon fonctionnement de notre core banking Amplitude.

Je fais partie d'une équipe de 5 ingénieurs dont la taille évoluera en fonction des besoins exprimés par le client.

Les principaux objectifs de ma mission seront comme suite :

- Montée en compétence sur AMPLITUDE
- Développement de l'outillage TMA (Mantis, outil d'installation etc.)

- Développement spécifique (ex. : intégration Blacklists, comparaison package etc.)
- Gestion des traitements d'exploitation (journalière et mensuelle)
- Mise en œuvre de nouveaux paramétrages et/ou de fonctionnalités mineures
- Installation de patch

#### **4.4 Planning prévisionnel (GANTT) [W3]**

La planification est parmi les phases d'avant-projet consistant à prévoir le déroulement du projet en mettant en place un planning prévisionnel décrivant les étapes à suivre à fin d'aboutir au résultat final souhaité.

Pour mettre en œuvre ma planification , je suis basé sur le diagramme de Gant , couramment utilisé en gestion de projet, est l'un des outils les plus efficaces pour représenter visuellement l'état d'avancement des différentes activités (tâches) qui constituent un projet. La colonne de gauche du diagramme énumère toutes les tâches à effectuer, tandis que la ligne d'en-tête représente les unités de temps les plus adaptées au projet (jours, semaines, mois etc.). Chaque tâche est matérialisée par une barre horizontale, dont la position et la longueur représentent la date de début, la durée et la date de fin.

Ci-dessous la planification par diagramme de Gantt de mon projet :

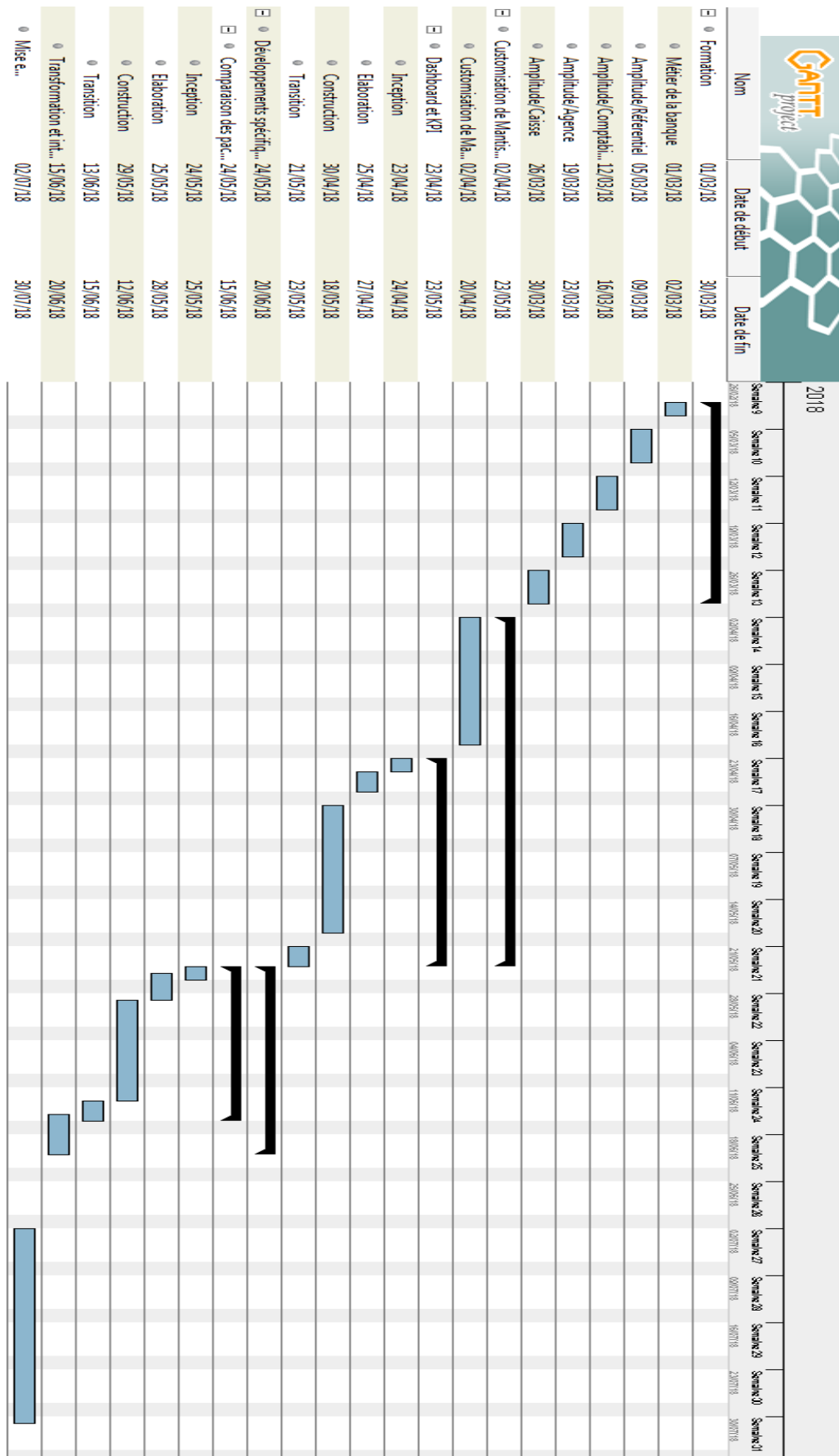


Figure 13: Diagramme de Gantt

## Conclusion

Au cours de ce chapitre, qui représente un point de départ de mon projet, j'ai présenté l'organisme d'accueil, ses secteurs d'activités, sa méthodologie ainsi que sa solution core banking « Amplitude ». Par la suite, j'ai présenté le projet, le contexte du stage, la problématique ainsi que les objectifs visés, et finalement j'ai éclairé le planning suivi lors de la réalisation du projet.

Le prochain chapitre portera sur la customisation de l'outil MantisBT, où je vais détailler l'adaptation de cet outil de ticketing aux besoins entreprise/client.

# Chapitre 2 :

---

## Gestion des demandes clients par MantisBT

Dans le présent chapitre, on va découvrir l'outil de ticketing utilisé par l'entreprise pour répondre aux demandes clients, à savoir MantisBT. Mon rôle ici est de personnaliser l'outil afin qu'il réponde au mieux à nos besoins.

# 1. Présentation de l'outil de gestion MantisBT [2][W4]

---

## 1.1. Présentation de l'outil

MantisBT est un outil web très populaire de suivi de tickets (anomalies, demandes d'évolutions, demandes d'intervention...), adapté à tous types de projets.

Cet outil permet une répartition des tickets par projet. Il est également possible de qualifier les demandes suivant différents critères (type, catégorie, sévérité, priorité, privé/public). L'outil dispose notamment de fonctionnalités comme : un workflow d'enchaînement d'états paramétrables, un système de notification, un formulaire de recherche de tickets avec filtres, une page personnalisée pour chaque utilisateur listant les tickets dont il est l'auteur ainsi que les tickets qui lui sont assignés, une gestion de droits utilisateurs, une rubrique d'administration par projet permettant d'ajouter/supprimer des utilisateurs au projet, la création de sous projets, etc.

## 1.2. Analyse SWOT de MantisBT

### - **S (Forces):**

- ✓ Gratuit
- ✓ Collaboratif
- ✓ Populaire
- ✓ Rapide à installer et à prendre en main
- ✓ Interface web à Multi plateforme
- ✓ L'IHM se veut simple et rapide
- ✓ Exits sous format mobile (IOS, ANDROID et WINDOWS PHONE )
- ✓ Capable de gérer des enchainements d'états sous forme de workflow

### - **W (Faiblesses):**

- ✓ Nécessite une certaine phase d'adaptation pour le paramétrer
- ✓ N'est pas adapté au suivi d'une intervention de type développement ou évolutif
- ✓ Ne gère pas les charges et planning
- ✓ La configuration est un peu lourde au travers de fichiers

- **(Opportunités) :**

- ✓ Possibilité d'enrichir l'outil par d'autres fonctionnalités en intégrant des plugins
- ✓ Possibilité de modifier le code source à fin de construire un outil bien adapté aux besoins
- ✓ L'apparition d'autres versions corrigeant les vulnérabilités rencontrées anciennement notamment au niveau de politique de sécurité et les attaques XSS (Injection de code indirect)

- **T (Menaces):**

- ✓ Beaucoup de concurrents (Redmine , Bugzilla , Trac , Jira... )
- ✓ Interface web è susceptible de la dysfonctionner par d'autres attaques

On a choisi l'outil MantisBT tout d'abord grâce à ces avantages (cités ci-dessus), et de plus, il y a des équipes dans l'entreprise qui l'utilise et qui maîtrise son utilisation, et ça va nous aider à procéder rapidement.

Après l'optimisation de l'outil, il sera déployé sur l'un de nos serveurs à Tours en France.

J'aurai un accès comme « Administrateur » ainsi que mon Chef de Projet, et notre client aura des comptes « utilisateurs simple ».

## 2. Personnalisation de MantisBT

L'outil nous permet de bien suivre nos clients et répondre à leurs demandes, pourtant il nous donne une couverture globale de gestion, du cout il est nécessaire de l'optimiser pour mieux répondre à nos besoins et aux besoins de nos clients.

Dans le cas de notre utilisation, tous les champs par défaut qui offrent l'outil ne sont pas forcément nécessaires, et d'autres champs sont obligatoires et doivent être intégrés, ainsi que la nécessité de modification du workflow.

Dans cette perspective, les modifications que j'ai apportées sur l'outil sont :

- Personnalisation de la page de soumission du ticket
- Personnalisation de la page de visualisation du ticket
- Personnalisation de la page de modification du ticket
- Personnalisation du workflow



**NB :** Pour modifier la configuration par défaut de MantisBT qui est décrit sur le fichier ***config\_defaults\_inc.php***, il faut ajouter et modifier du code sur le fichier ***config\_inc.php*** (fichier principal ) ainsi que d'autres fichiers de configurations.

## 2.1. La page de soumission du ticket

La page de soumission du ticket par défaut de MantisBT est relativement exhaustive et contient de nombreux champs.

Comme vous pouvez le voir sur la capture suivante :

administrateur (youssef) administrateur

**Saisir les détails du problème**

\*Catégorie (choisir)

Reproductibilité n'a pas essayé

Impact mineur

Priorité normale

Sélectionner un profil OU remplir

Assigné à

\*Résumé

\*Description

Étapes pour reproduire

Informations complémentaires

Associer balises Balises existantes

Importer des fichiers  
Taille maximale : 2,097 Ko

Visibilité ☒ public ☐ privé

Garder le rapport ☐ Cocher pour saisir d'autres bogues

Soumettre la question

Figure 14: Page par défaut de soumission du ticket

Dans notre cas, on souhaite supprimer les champs cadrés, à savoir :

Reproductibilité ; Sélectionner un profil ; Étapes pour reproduire ; Informations complémentaires et Associer balises

Et ajouter les champs obligatoires suivants :

- **Environnement Amplitude** : Serveur de production | Serveur de test

- **Module Amplitude** : Référentiel | Compta | Agence | Risques | Monétique |....

- **Version Amplitude** : V10.1 (actuel déployé dans BAA) | Inconnue

Ainsi la page de soumission du ticket devient (avec les nouveaux champs cadrés) :

The screenshot shows a web interface for submitting a ticket. The header includes the user 'Youssef administrateur' and a search bar. The main section is titled 'Saisir les détails du problème'. It contains several form fields: 'Catégorie' (dropdown), 'Impact' (dropdown), 'Priorité' (dropdown), 'Assigné à' (dropdown), 'Résumé' (text input), and 'Description' (text area). Below these are three new mandatory fields: 'Environnement Amplitude' (dropdown with 'Serveur de production' and 'Serveur de test'), 'Module Amplitude' (text input), and 'Version Amplitude' (dropdown with 'V10.1' and 'Inconnue'). At the bottom, there is a file upload section with a cloud icon and text 'Déposer les fichiers ici pour les téléverser (ou cliquer)', a visibility toggle set to 'public', and a checkbox for 'Garder le rapport'. A 'Soumettre la question' button is at the bottom left, and a red asterisk indicates mandatory fields.

Figure 15: Page personnalisé de soumission du ticket

## 2.2. La page de visualisation du ticket

Comme on a supprimé des champs inutiles dans le formulaire de soumission du ticket, il faut enlever ces champs également de la page de visualisation du ticket (champs cadrés).

La page de visualisation du ticket par défaut est comme suite :

Visualiser les détails du résultat

Envoyer un rappel Aller aux notes Sauter à l'historique

Identifiant	Projet	Catégorie	Visibilité	Date de soumission	Dernière mise à jour
0000076	P1	[Tous les projets] General	public	2018-05-08 15:30	2018-05-08 15:30
Rapporteur	administrator	Assigné à		Date d'échéance	2018-05-11 14:29
Priorité	normale	Impact	mineur	Reproductibilité	aléatoire
Statut	Nouveau	Résolution	ouvert		
Plate-forme	HelpDesk	OS	Windows 8	Version de l'OS	8.1
Résumé	0000076: res				
Description	desc				
Étapes pour reproduire	etap				
Informations complémentaires	infos				
Balises	Aucune balise n'est associée.				

Figure 16: Page par défaut de visualisation du ticket

On supprimant les champs cadrés, et on ajoutant les nouveaux champs (cadrés), la page de visualisation du ticket devient :

Visualiser les détails du résultat

Envoyer un rappel Aller aux notes Sauter à l'historique

Identifiant	Projet	Catégorie	Visibilité	Date de soumission	Dernière mise à jour
0000005	TMA Amplitude	[Tous les projets] General	public	2018-05-17 18:50	2018-05-18 11:23
Rapporteur	Youssef	Assigné à			
Priorité	normale	Impact	mineur		
Statut	en attente d'information				
Résumé	0000005: dsqd				
Description	dqsdqs				
Environnement Amplitude	Serveur de production				
Module Amplitude	monétique				
Version Amplitude	V10.1				

Modifier Assigner à [Mo] Changer le statut en: Nouveau Surveiller Coller Cloner Déplacer Supprimer le bogue

Figure 17: Page personnalisée de visualisation du ticket

## 2.3. La page de modification du ticket

La page de modification du ticket par défaut est trop exhaustive comme le montre la capture suivante (toujours les champs cadrés seront enlevés) :

Mise à jour de l'information d'un bogue Retour au bogue

Identifiant	Projet	Catégorie	Visibilité	Date de soumission	Dernière mise à jour
0000052	TMA Amplitude	(Tous les projets) General ▼	public ▼	2018-06-18 11:11	2018-06-18 11:11
Rapporteur	administrator [Modifier]	Assigné à	▼		
Priorité	basse ▼	Impact	mineur ▼	Reproductibilité	nia pas essayé ▼
Statut	Résolu ▼	Résolution	ouvert ▼		
Plate-forme		OS		Version de l'OS	
Résumé	stois				
Description	sdif				
Étapes pour reproduire					
Informations complémentaires					
Ajouter une note					
privé	<input type="checkbox"/>				

Mettez à jour l'information

Figure 18: Page par défaut de modification du ticket

On prenant en considération toutes les modifications apportées sur les pages de soumission et visualisation du ticket, la page de modification du ticket devient (aves les nouveaux champs introduits cadrés) :

Youssef administrateur Visité récemment: 000000, 000000, 000000, 000000 Bogue #

Mise à jour de l'information d'un bogue [Retour au bogue](#)

Identifiant	Projet	Catégorie	Visibilité	Date de soumission	Dernière mise à jour
0000004	TMA Amplitude	(Tous les projets) Anomalie	public	2018-05-17 18:19	2018-05-17 18:37

Rapporteur: Youssef [Modifier] Assigné à:

Priorité: normale Impact: mineur

Statut: Résolu

Résumé: fsdf

Description: sdf

Environnement Amplitude:

Module Amplitude:

Version Amplitude:

privé ☐

Mettre à jour l'information

Figure 19: Page personnalisé de modification du ticket

## 2.4. Personnalisation du workflow

Dans le suivi d'un projet, il peut souvent être utile de rajouter une ou plusieurs étapes dans le cheminement des tickets (ou workflow) de MantisBT.

Par défaut le workflow de MantisBT est le suivant :

- Nouveau
- Commentaire
- Accepté
- Confirmé
- Résolu
- Fermé

A noter que chaque étape du workflow est identifiée par une couleur :



Figure 20: Workflow par défaut de MantisBT

Dans notre cas, on a besoin de rajouter un statut « En attente d'informations », dans le cas d'un ticket soumis par le client mais nécessitant plus d'informations.

Pour ajouter cette étape dans le workflow (ou n'importe qu'elle autre étape), il est nécessaire de créer les fichiers **custom\_strings\_inc.php** et **custom\_constant\_inc.php** dans la racine de MantisBT (ou de rajouter du code à la suite, si ces fichiers existent déjà).

Dans notre nouveau workflow, on n'aura pas besoin de l'état « Commentaire », elle va être remplacée par l'état déjà cité : « En attente d'informations ».

Le nouveau workflow devient ainsi :

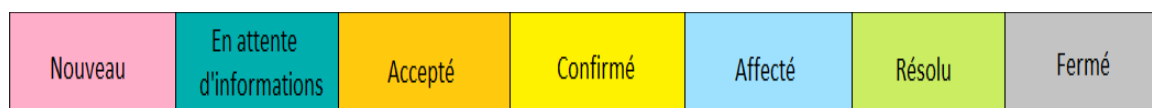


Figure 21: Workflow personnalisé de MantisBT

# Chapitre 3 :

---

## Gestion des tableaux de bord et KPI

Dans ce chapitre, je mets en place une application web qui permet de visualiser des tableaux de bord et des charts, et de calculer et suivre des indicateurs clé de performances (KPI), afin de bien contrôler notre accompagnement du client et respecter les niveaux de services convenus.

# 1. Besoin

---

Après la signature de contrat de la TMA avec notre client, la partie la plus importante consiste dans la définition des engagements de service (SLA) qui concerne plus précisément les niveaux de services que nous s'engageons à délivrer à notre client, ces SLA doivent être bien respectés. Pour ce faire, on a besoin de visualiser les données pertinentes depuis l'outil de ticketing MantisBT, et par conséquent, calculer et surveiller des KPI qui permettent de voir si notre accompagnement du client passe dans le bon sens.

## 2. Étude et Mise en œuvre

---

### ✓ Étude fonctionnelle et besoin

#### Besoins fonctionnels

Les besoins fonctionnels ou besoin métiers représentent les actions que l'application doit exécuter. Cet outil doit couvrir principalement les besoins fonctionnels suivants :

- Visualiser le % des tickets ouverts, résolus et fermés
- Visualiser le % général de satisfaction des SLA
- Visualiser des tableaux de bords contenant des informations pertinentes concernant les tickets ainsi que les valeurs des KPIs
- Visualiser le % de satisfaction des SLA par priorité
- Avoir des versions imprimables

#### Besoins non fonctionnels

Ce sont des exigences qui ne concernent pas spécifiquement le comportement de l'application mais plutôt identifient des contraintes internes et externes. Les principaux besoins non fonctionnels de notre application se résument dans les points suivants :

- Le code doit être clair pour permettre des futures évolutions ou améliorations ;



- L'ergonomie : l'application offre une interface conviviale et facile à utiliser ;
- La sécurité : l'application doit respecter la confidentialité des données ;

## ✓ Étude conceptuelle

Pour un gain de précision et de stabilité, j'ai utilisé UML comme langage de modélisation.

### • Diagramme de cas d'utilisation

J'ai tout d'abord repéré les différentes actions qu'un utilisateur voudra faire. Cela m'a permis de construire le diagramme de cas d'utilisation suivant :

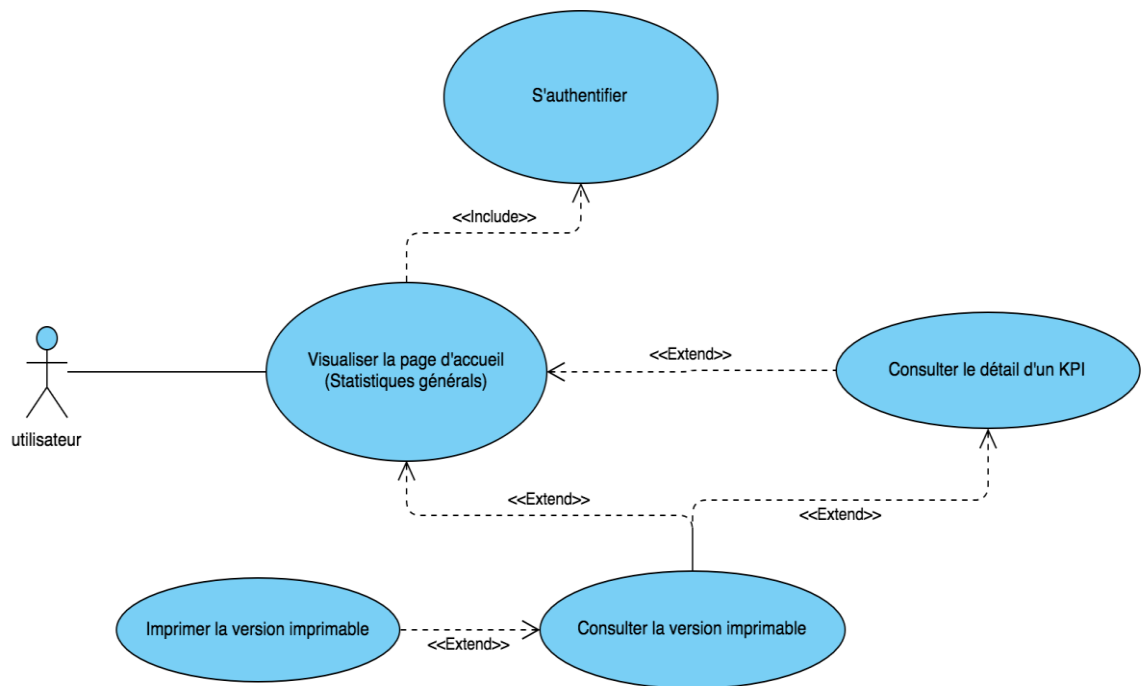


Figure 22: diagramme de cas d'utilisation pour l'application de Dashboard et KPI

Ce diagramme comporte un seul utilisateur, qui peut se connecter à l'application après une authentification. Il peut ensuite visualiser dans un 1<sup>er</sup> temps sur la page d'accueil, des statistiques générales à savoir : le % général d'état des tickets et le % général de satisfaction des SLA, comme il peut également visualiser la version imprimable de cette page et faire une impression. Ainsi l'utilisateur peut consulter des statistiques détaillées concernant chaque

KPI, à savoir le Temps de Prise en Charge du ticket (TPEC), le Temps de Livraison (TL) et le Temps de Résolution (TR) comme il peut consulter les versions imprimables et effectuer des impressions.

- **Diagramme de classes**

Pour présenter les classes du système ainsi que les différentes relations entre celles-ci, j'ai constitué le diagramme de classe suivant :

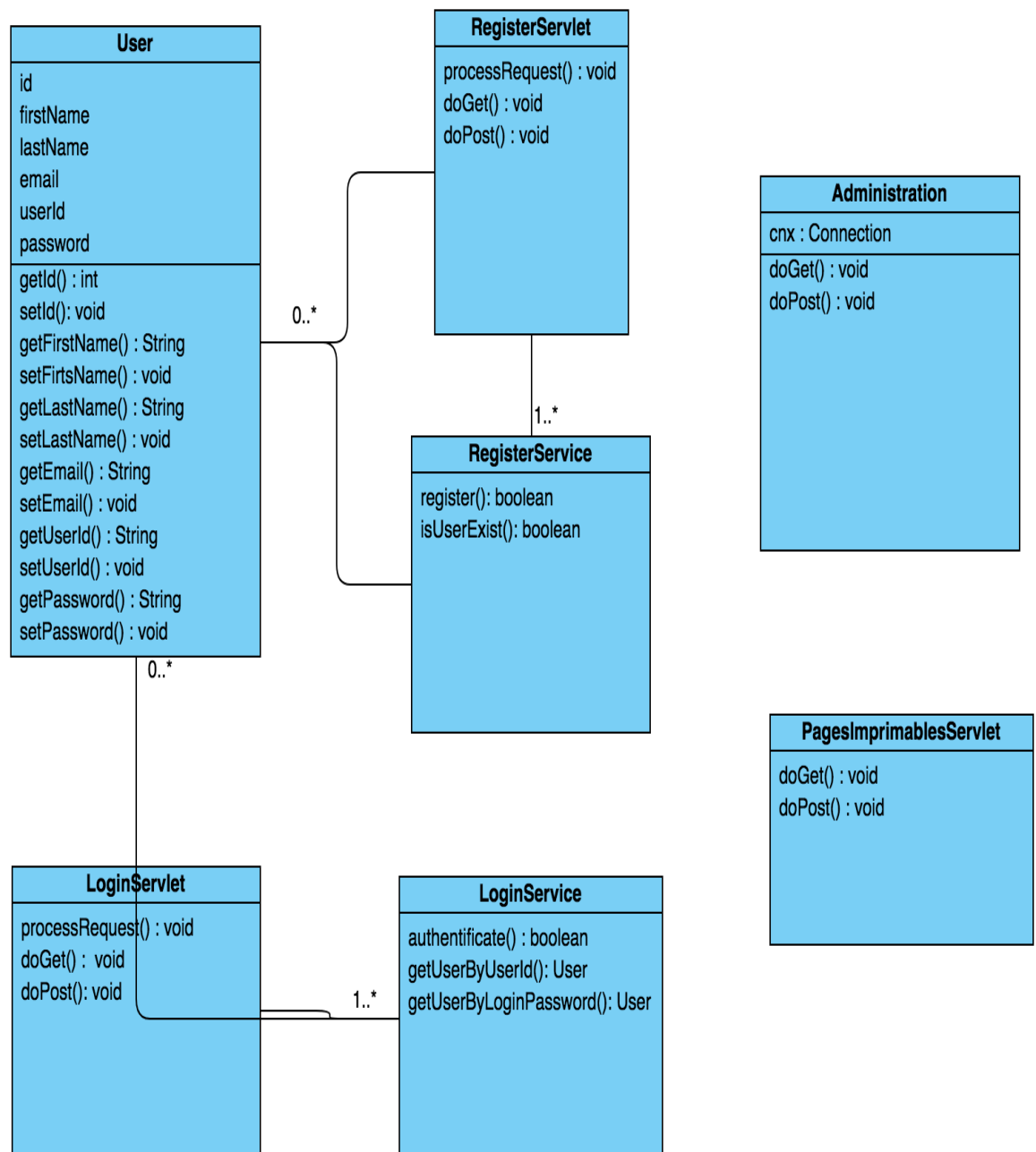


Figure 23: diagramme de classes pour l'application de Dashboard et KPI

- **Diagramme de package**

Pour avoir une représentation graphique de haut niveau de l'organisation de mon application, j'ai constitué le diagramme de package suivant :

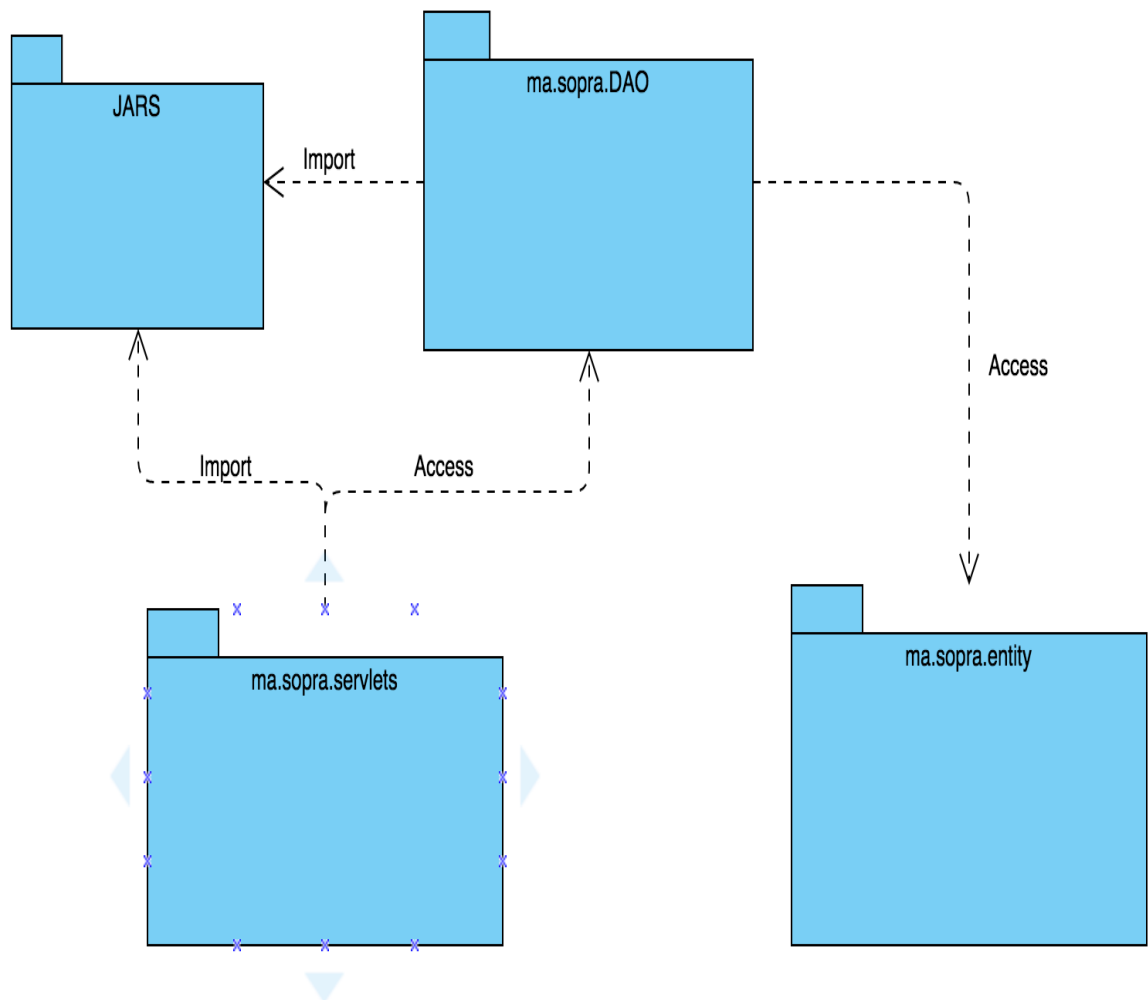


Figure 24: diagramme de package pour l'application de Dashboard et KPI

Le package « ma.sopra.DAO » contient principalement des classes avec des méthodes d'accès à la base de données. Ce package accède au package « ma.sopra.entity » afin d'utiliser la classe « User », ou importe des Jars surtout pour la communication avec la base de données (Connection, Resultset..)

Le package « ma.sopra.servlets » contient seulement des servlets, qui importent à son tour des Jars du package « JARS » et accèdent au package « ma.sopra.DAO » pour utiliser les services de login et de register.

- **Diagramme de de déploiement**

Pour avoir une vue statique qui sert à représenter l'utilisation de l'infrastructure physique de l'application et la relation entre les gros composants, j'ai réalisé le diagramme de déploiement suivant :

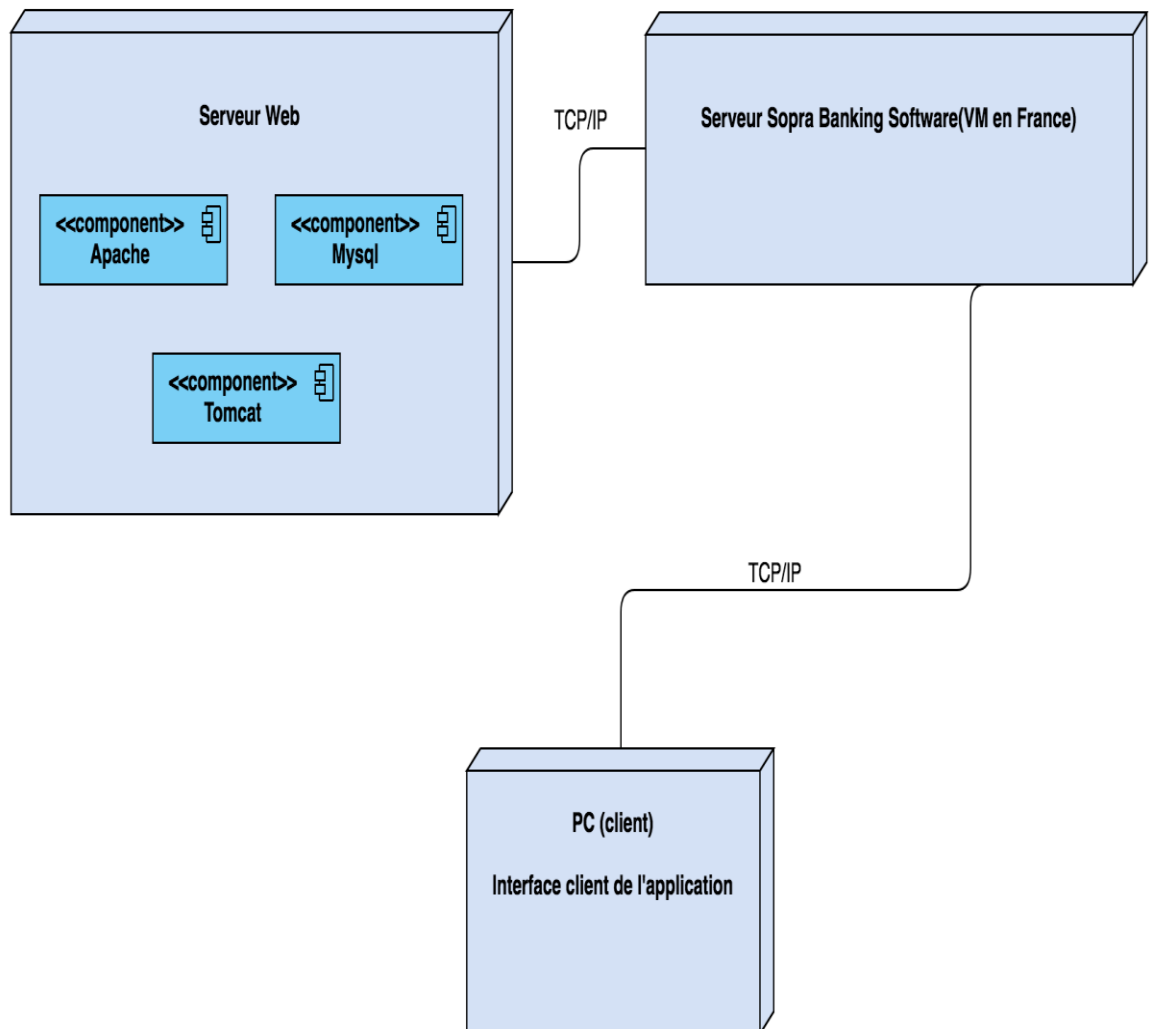


Figure 25: diagramme de déploiement pour l'application de Dashboard et KPI

- ✓ **Mise en œuvre**

### Environnement logiciel

- Windows 8 Professionnel, Service Pack 1 comme Système d'exploitation.
- Eclipse oxygen comme environnement de développement intégré
- Serveur web Tomcat
- Basse de donné relationnelle Mysql

## Choix de technologie de développement

La solution est une application web, à base de Java/JEE.

J'ai utilisé l'ORM Hibernate pour l'accès à la base de données MySQL.

Pour la gestion de versionning de l'application, j'ai utilisé git (plateforme github).

## Interfaces graphique de l'application

La page d'authentification

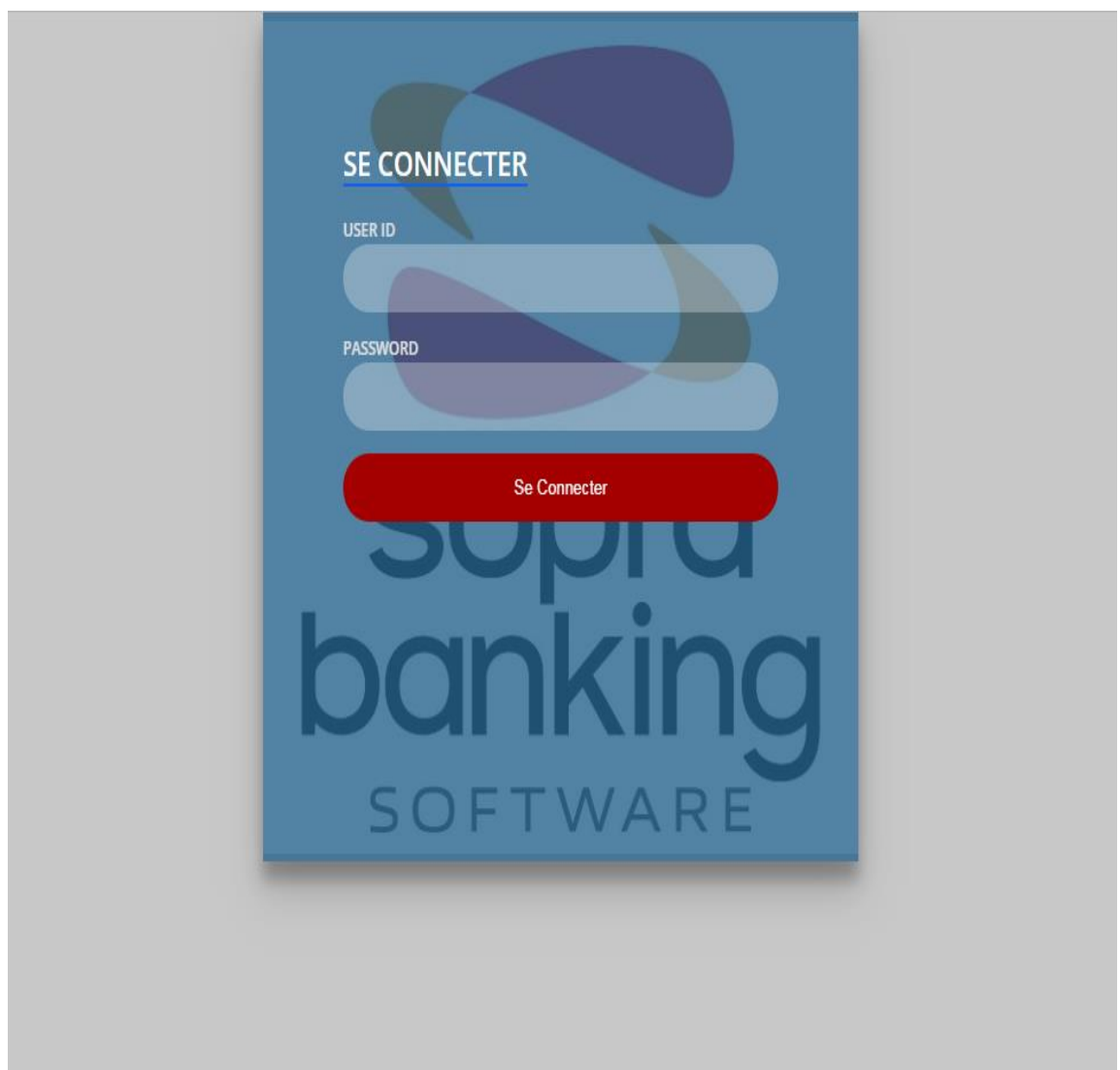


Figure 26: page d'authentification de l'application de Dashboard et KPI

## La page d'accueil

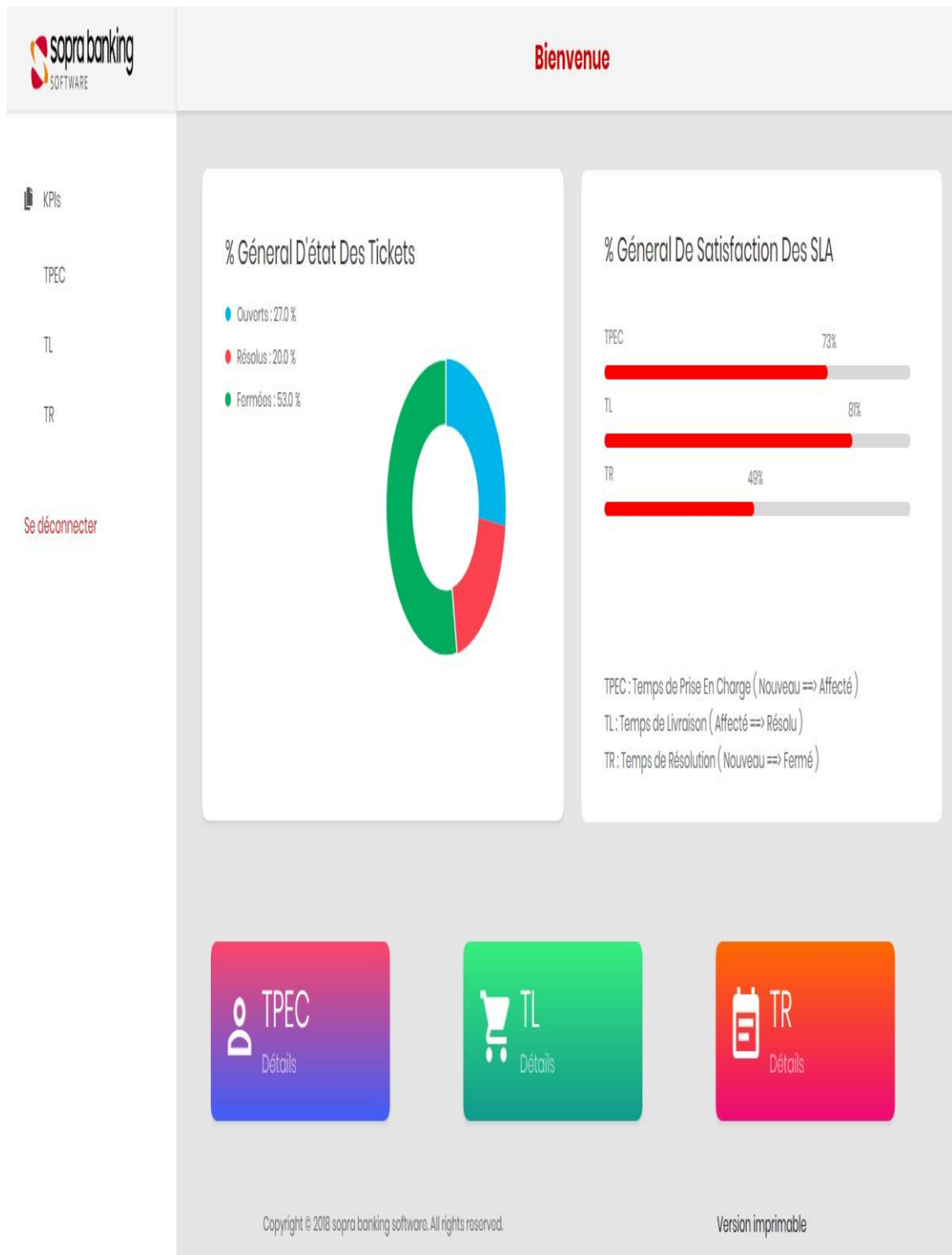


Figure 27: page d'accueil de l'application de Dashboard et KPI

La version imprimable de la page d'accueil (en cliquant sur « version imprimable » toute en bas à droite) :

## Version imprimable de la page d'accueil

### % Général D'état Des Tickets

Etat	%
Ouverts	27.0
Résolus	20.0
Fermés	53.0

### % Général De Satisfaction Des SLA

KPI	%
TPEC	73.333336
TL	81.333336
TR	49.0

Imprimer cette page

**Figure 28: version imprimable de la page d'accueil de l'application de Dashboard et KPI**

On pourra accéder aux détails de chaque KPI soit à partir du menu à gauche, soit à partir des boutons au milieu.

La page de visualisation des détails du KPI TPEC :



Figure 29 : la page du détails du KPI TPEC



La version imprimable de la page de visualisation TPEC :

### Version imprimable de la page des résultats de TPEC

#### Informations sur les tickets et calcul de TPEC

Id du ticket	Priorité	Date d'ouverture	Date de mise en attente	Date de reprise	Date d'affectation	TPEC
12	normale	2018-06-07 10:34	2018-06-07 12:58	2018-06-18 09:50	2018-06-18 09:50	2 h : 24 m
17	urgent	2018-06-07 10:35	2018-06-07 11:30	2018-06-07 12:57	2018-06-07 12:57	0 h : 55 m
24	urgent	2018-06-07 11:21	2018-06-07 11:30	2018-06-07 12:58	2018-06-07 12:58	0 h : 9 m
30	normale	2018-06-07 11:31	2018-06-07 11:45	2018-06-07 12:35	2018-06-07 12:35	0 h : 14 m
37	immédiat	2018-06-07 11:32	2018-06-07 11:33	2018-06-07 11:33	2018-06-07 11:33	0 h : 1 m
47	élevée	2018-06-18 09:29	2018-06-18 09:30	2018-06-18 09:34	2018-06-18 09:34	0 h : 1 m
14	urgent	2018-06-07 10:34	-----	-----	2018-06-07 12:58	2 h : 24 m
18	urgent	2018-06-07 10:35	-----	-----	2018-06-07 11:10	0 h : 35 m
20	immédiat	2018-06-07 10:35	-----	-----	2018-06-07 10:57	0 h : 22 m
23	basse	2018-06-07 10:35	-----	-----	2018-06-07 10:53	0 h : 18 m
27	normale	2018-06-07 11:31	-----	-----	2018-06-07 11:45	0 h : 14 m
32	urgent	2018-06-07 11:31	-----	-----	2018-06-07 11:40	0 h : 9 m
34	urgent	2018-06-07 11:32	-----	-----	2018-06-07 11:39	0 h : 7 m
52	basse	2018-06-18 10:11	-----	-----	2018-06-18 10:11	0 h : 0 m

#### % de satisfaction de TPEC par priorité

Priorité	%
Basse	100.0
Normal	66.66667
Elevé	100.0
Urgent	50.0
Immédiat	50.0

Imprimer cette page

Figure 30: la version imprimable de la page de TPEC

## La page de visualisation des détails du KPI TL :

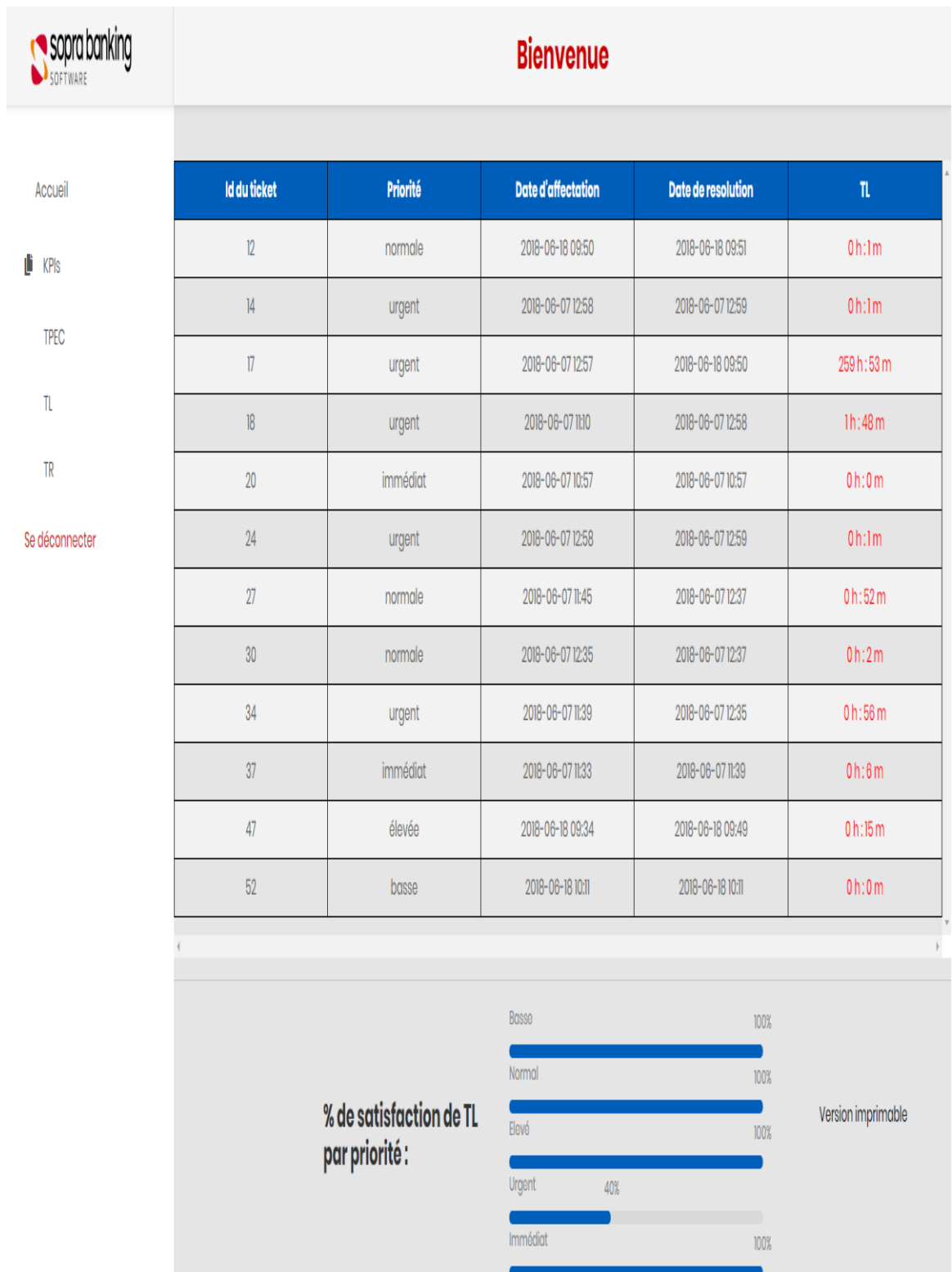


Figure 31: la page du détails du KPI TL

La version imprimable de la page de visualisation TL :

## Version imprimable des résultats de TL

### Informations sur les tickets et calcul de TL

Id du ticket	Priorité	Date d'affectation	Date de resolution	TL
12	normale	2018-06-18 09:50	2018-06-18 09:51	0 h : 1 m
14	urgent	2018-06-07 12:58	2018-06-07 12:59	0 h : 1 m
17	urgent	2018-06-07 12:57	2018-06-18 09:50	259 h : 53 m
18	urgent	2018-06-07 11:10	2018-06-07 12:58	1 h : 48 m
20	immédiat	2018-06-07 10:57	2018-06-07 10:57	0 h : 0 m
24	urgent	2018-06-07 12:58	2018-06-07 12:59	0 h : 1 m
27	normale	2018-06-07 11:45	2018-06-07 12:37	0 h : 52 m
30	normale	2018-06-07 12:35	2018-06-07 12:37	0 h : 2 m
34	urgent	2018-06-07 11:39	2018-06-07 12:35	0 h : 56 m
37	immédiat	2018-06-07 11:33	2018-06-07 11:39	0 h : 6 m
47	élevée	2018-06-18 09:34	2018-06-18 09:49	0 h : 15 m
52	basse	2018-06-18 10:11	2018-06-18 10:11	0 h : 0 m

### % de satisfaction de TL par priorité

Priorité	%
Basse	100.0
Normal	100.0
Elevé	100.0
Urgent	40.0
Immédiat	100.0

Imprimer cette page

Figure 32: la version imprimable de la page de TL

La page de visualisation des détails du KPI TR :



Figure 33: la page du détails du KPI TR

La version imprimable de la page de visualisation TR :

## Version imprimable des résultats de TR

### Informations sur les tickets et calcul de TR

Id du ticket	Priorité	Date d'ouverture	Date de mise en attente	Date de reprise	Date de fermeture	TR
12	normale	2018-06-07 10:34	2018-06-07 12:58	2018-06-18 09:50	2018-06-18 09:51	2 h : 25 m
15	élevée	2018-06-07 10:34	2018-06-07 11:30	2018-06-07 12:57	2018-06-18 09:31	260 h : 30 m
17	urgent	2018-06-07 10:35	2018-06-07 11:30	2018-06-07 12:57	2018-06-18 09:50	260 h : 48 m
30	normale	2018-06-07 11:31	2018-06-07 11:45	2018-06-07 12:35	2018-06-07 12:58	0 h : 37 m
37	immédiat	2018-06-07 11:32	2018-06-07 11:33	2018-06-07 11:33	2018-06-07 12:58	1 h : 26 m
38	immédiat	2018-06-07 11:32	2018-06-07 11:32	2018-06-07 11:33	2018-06-07 11:40	0 h : 7 m
16	élevée	2018-06-07 10:35	-----	-----	2018-06-07 10:57	0 h : 22 m
18	urgent	2018-06-07 10:35	-----	-----	2018-06-07 12:59	2 h : 24 m
19	urgent	2018-06-07 10:35	-----	-----	2018-06-07 11:32	0 h : 57 m
20	immédiat	2018-06-07 10:35	-----	-----	2018-06-07 12:37	2 h : 2 m
22	immédiat	2018-06-07 10:35	-----	-----	2018-06-07 11:33	0 h : 58 m
23	basse	2018-06-07 10:35	-----	-----	2018-06-07 11:06	0 h : 31 m
32	urgent	2018-06-07 11:31	-----	-----	2018-06-07 12:02	0 h : 31 m
33	élevée	2018-06-07 11:32	-----	-----	2018-06-07 11:44	0 h : 12 m
34	urgent	2018-06-07 11:32	-----	-----	2018-06-07 12:37	1 h : 5 m
39	élevée	2018-06-07 12:03	-----	-----	2018-06-18 09:49	260 h : 46 m

### % de satisfaction de TR par priorité

Priorité	%
Basse	100.0
Normal	100.0
Elevé	50.0
Urgent	60.000004
Immédiat	25.0

Imprimer cette page

Figure 34: la version imprimable de la page de TR

# Chapitre 4 :

---

## Amélioration et demande d'évolution

Dans ce chapitre, on va découvrir ce qu'on a ajouté comme développement spécifique, soit pour améliorer la méthodologie de la maintenance de l'entreprise, ou bien de répondre aux demandes d'évolutions de client, comme modèle dans la composante de l'offre TMA.

## 1. Qu'est-ce qu'une maintenance évolutive ?

---

La maintenance évolutive vise à faire évoluer ou à adapter une ou plusieurs applications, afin d'intégrer de nouvelles fonctions, d'en améliorer le fonctionnement ou de prendre en compte de nouvelles dispositions législatives ou réglementaires, elle se compose de deux supports (déjà cité dans le 1<sup>er</sup> chapitre): un support fonctionnel axé sur des audits, de l'assistance et des adaptations ; et le second, technique, avec des monitorats et des aides aux développements, des audits et optimisations des traitements, des réalisations des états avec mises à jour , et essentiellement **des développements spécifiques** , le sujet de ce chapitre.

### ➤ Développement spécifique

Pour améliorer la méthodologie de maintenance, ou lorsque l'entreprise souhaite développer d'autres fonctionnalités pour son logiciel ou lorsque ce dernier ne répond pas à tous les besoins du client, il convient alors de développer des solutions spécifiques afin d'avoir une maintenance efficace et satisfaisante.

### ➤ Besoins

Le 1er besoin pour l'entreprise rentre dans le coté de l'amélioration de la méthodologie de maintenance. L'entreprise veut s'assurer de bon contenu du patch évolutif déployé chez le client, d'où la nécessité de développer une solution pour la comparaison de deux niveaux de binaires entre deux packages, à savoir : le patch géré en local (non officiel) et l'autre géré en gestion de configuration à la R&D (patch de confiance).

Le 2ème besoin rentre dans l'ajout d'autres fonctionnalités pour notre solution core banking «Amplitude », qui nécessite un développement spécifique pour le module Risque et Juridique. Dans le cadre de lutte anti blanchiment, on a besoin d'intégrer la blacklist « ONU » dans notre system, qui n'accepte que des formats bien précises.

## 2. Etude et mise en œuvre

---

- Amélioration de la méthodologie de maintenance
  - Assurance des données par comparaison des packages
  - ✓ **Étude fonctionnel et besoin**

### **Besoins fonctionnels :**

Les besoins fonctionnels ou besoin métiers représentent les actions que le système doit exécuter, Cette application doit couvrir principalement les besoins fonctionnels suivants :

- Comparaison de 2 niveaux de binaires (code CRC et nombres d'octets) entre deux packages à savoir : un package à vérifier et l'autre de confiance.
- Détailler le résultat des calculs
- Affichage des noms de fichiers OK (identique dans les 2 packages).
- Affichage des noms de fichiers KO (non identique dans les 2 packages).
- Affichage des noms de dossiers qui existent dans le package à vérifier et non pas dans le package de confiance.
- Affichage des noms de fichiers qui existent dans le package à vérifier et non pas dans le package de confiance.

NB : Dans notre cas, le package à vérifier est celui géré en local (à Casa), et le package de confiance est celui géré en gestion de configuration à R&D (à Tours).

### **Besoins non fonctionnels :**

Ce sont des exigences qui ne concernent pas spécifiquement le comportement de l'application mais plutôt identifient des contraintes internes et externes. Les principaux besoins non fonctionnels de notre application se résument dans les points suivants :

- Le code doit être clair pour permettre des futures évolutions ou améliorations ;
- L'ergonomie : l'application offre une interface conviviale et facile à utiliser ;
- La sécurité : l'application doit respecter la confidentialité des données ;



## ✓ Étude conceptuelle

### Diagramme de cas d'utilisation

J'ai tout d'abord repéré les différentes actions qu'un utilisateur voudra faire. Cela m'a permis de construire le diagramme de cas d'utilisation suivant :

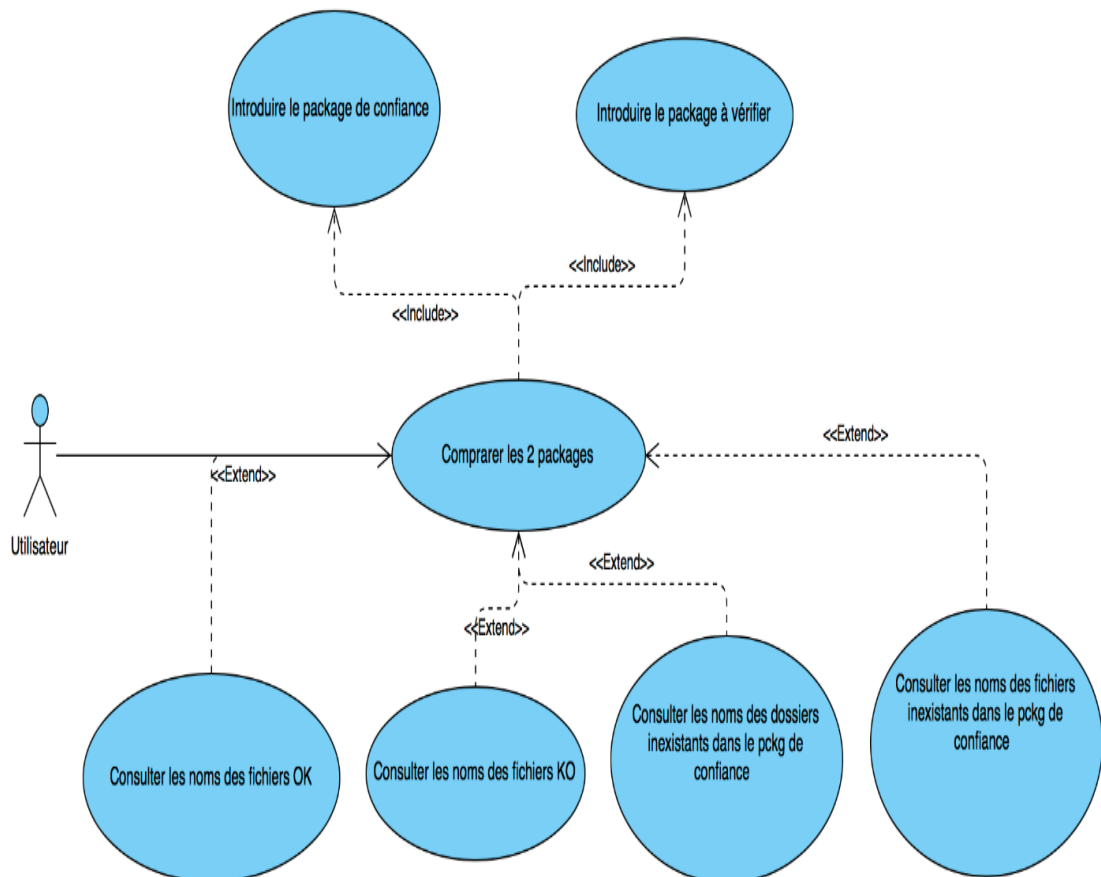


Figure 35: Diagramme de cas d'utilisation pour l'application « Comparaison de pkg »

Ce diagramme est assez simple et ne comporte qu'un acteur. Au niveau des cas d'utilisation, l'utilisateur peut lancer une comparaison des deux niveaux de binaire de 2 packages (code CRC et nombres d'octets) en introduisant le packages de confiance et celui à vérifier. Après le calcul l'utilisateur peut consulter des fichiers textes contenant les noms des fichiers OK, les noms des fichiers KO ainsi que les noms des fichiers et dossiers inexistants dans le package de confiance.

## Diagramme d'activité

À partir de ce diagramme, j'ai défini les différentes étapes pour lancer une comparaison des 2 packages ainsi de générer les résultats, et j'ai établi le diagramme d'activité suivant indiquant le déroulement logique des différentes étapes.

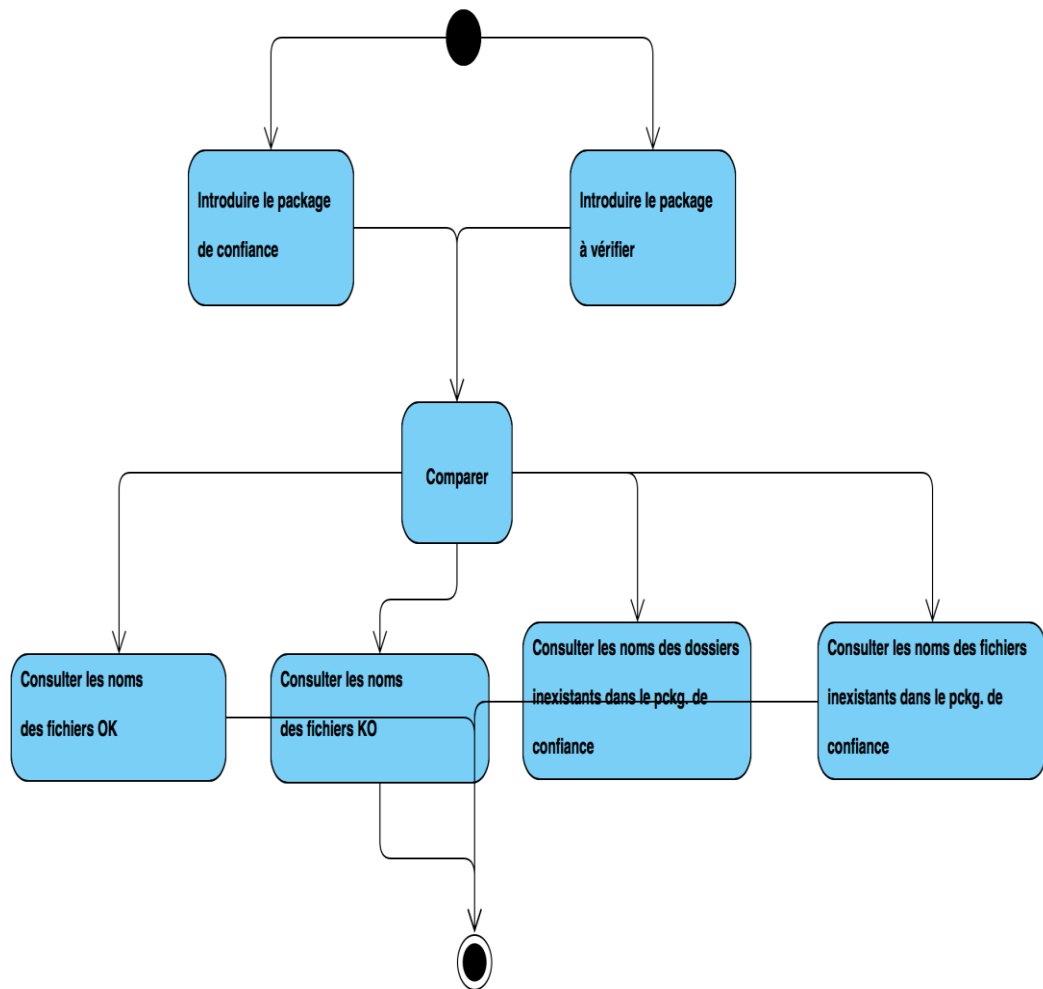


Figure 36: Diagramme d'activité pour l'application « Comparaison de pkg »

Dans un 1<sup>er</sup> temps, l'utilisateur doit introduire les 2 packages à comparer, ensuite il peut lancer la comparaison, et après le calcul il peut consulter des fichiers textes contenant les noms des fichiers OK, les noms des fichiers KO ainsi que les noms des fichiers et dossiers inexistants dans le package de confiance.

## ✓ Mise en œuvre

### Environnement logiciel

- Windows 8 Professionnel, Service Pack 1 comme Système d'exploitation.
- Eclipse oxygen comme environnement de développement intégré

### Choix de technologie de développement

La solution est une application desktop java, basé sur l'IHM et SWING.

Swing (java) offre la possibilité de créer des interfaces graphiques identiques quel que soit le système d'exploitation et dispose de plusieurs choix d'apparence pour chacun des composants standards.

### Interfaces graphique de l'application

Commençant par voir l'interface principale :

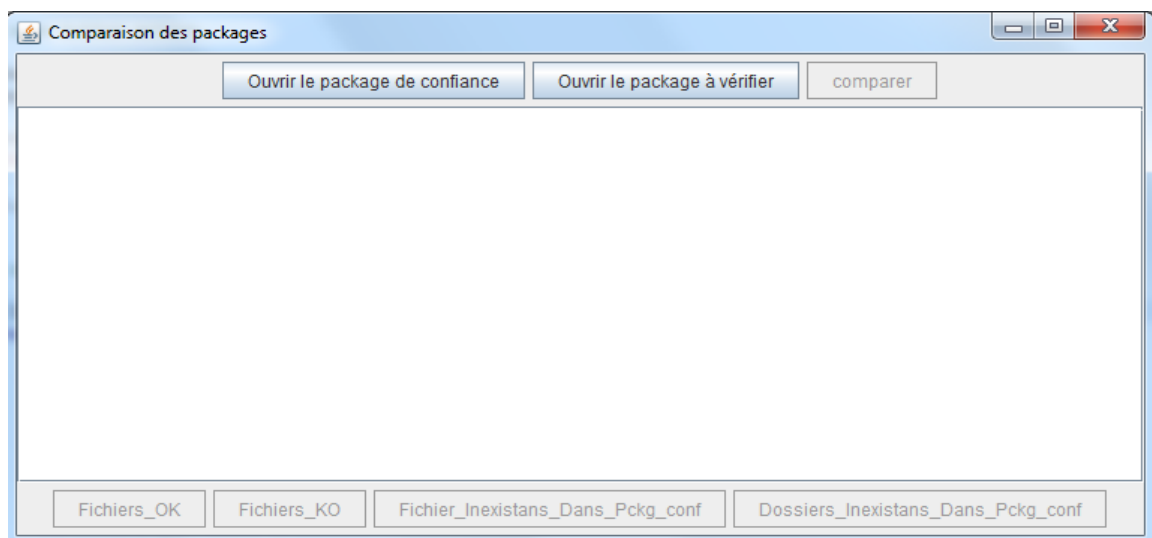


Figure 37: L'interface principale de l'application « comparaison des packages »

Dans un 1<sup>er</sup> temps, les boutons activés sont ceux qui permettent d'intégrer les 2 packages seulement, à savoir les 2 boutons « Ouvrir le package de confiance » et « Ouvrir le package à vérifier »

Le bouton « comparer » ne sera activer qu'après l'intégration des 2 packages.

Les 4 boutons en bas ne seront activés qu'après la terminaison des calculs, à savoir :

«Fichiers\_Ok»

«Fichiers\_KO »

«Fichiers\_Inexistants\_Dans\_Pckg\_conf »

«Dossiers\_Inexistants\_Dans\_Pckg\_conf »

On peut chercher le package de confiance en cliquant sur le bouton « Ouvrir le package de confiance »

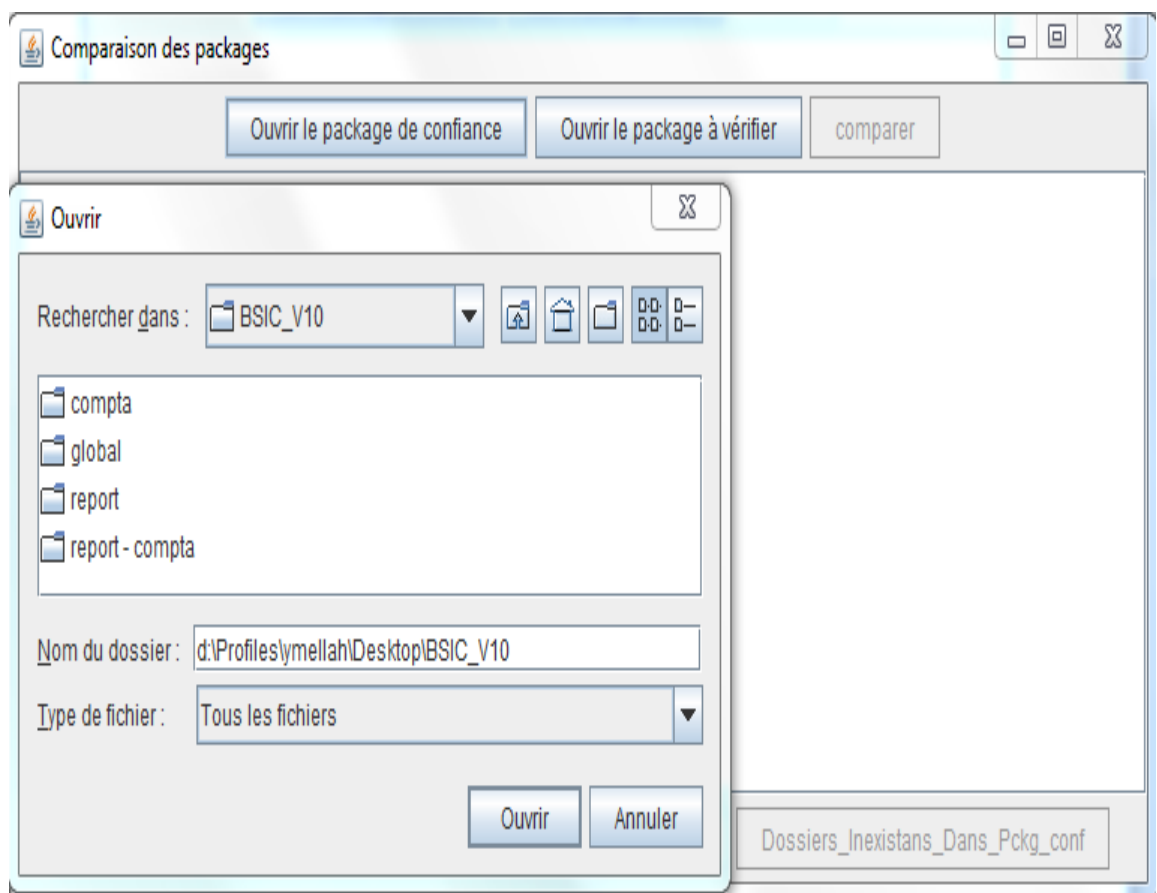


Figure 38: Intégration du package de confiance

On peut chercher également le package de vérifier en cliquant sur le bouton « Ouvrir le package à vérifier»

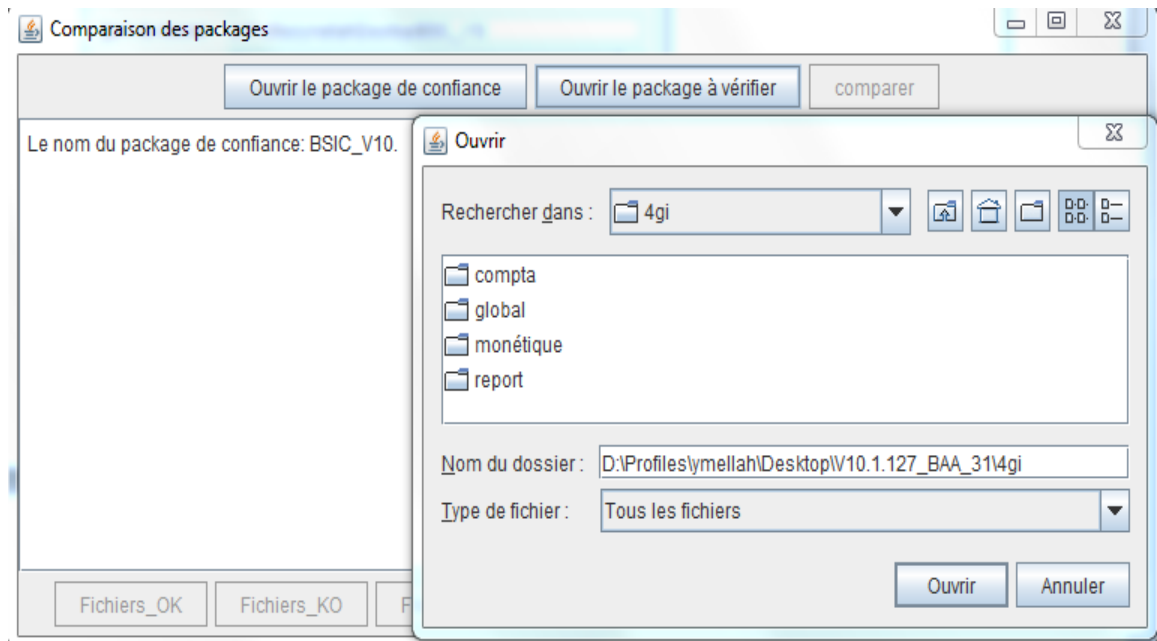


Figure 39: Intégration du package à vérifier

En terminant à introduire les 2 packages, le bouton « comparer » devient active

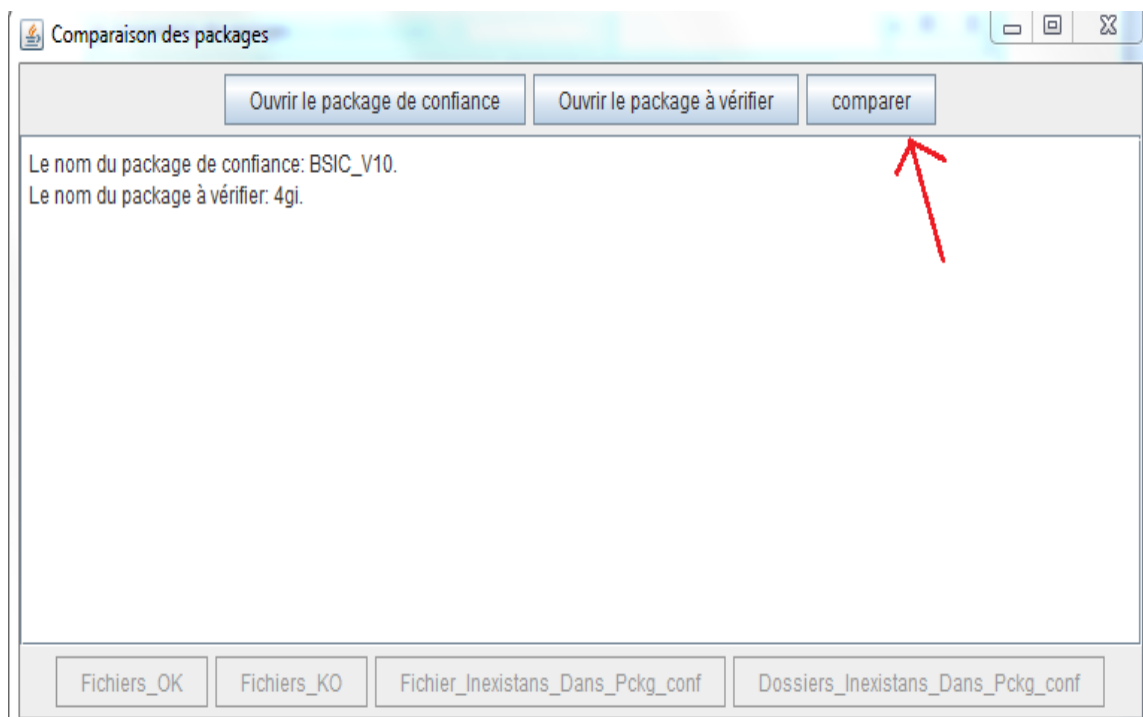


Figure 40: L'activation du bouton de comparaison

Et maintenant on peut lancer la comparaison en cliquant sur le bouton « comparer ».

Après la comparaison, on obtient l'interface suivante :

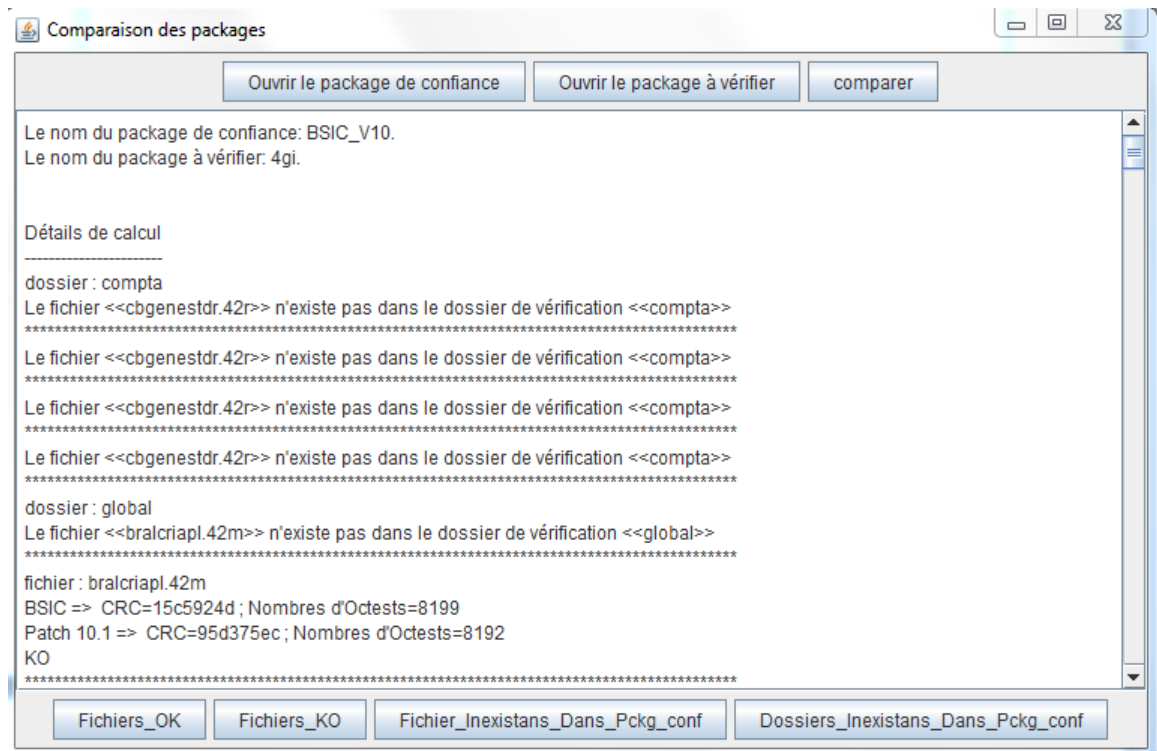


Figure 41: Fin de comparaison et affichage des détails des calculs

Les détails de calcul s'affiche au milieu de l'application, et les boutons qui étaient désactivés deviennent actifs, à savoir les boutons :

« Fichier\_OK » : permet de consulter le fichier texte contenant les noms des fichiers OK

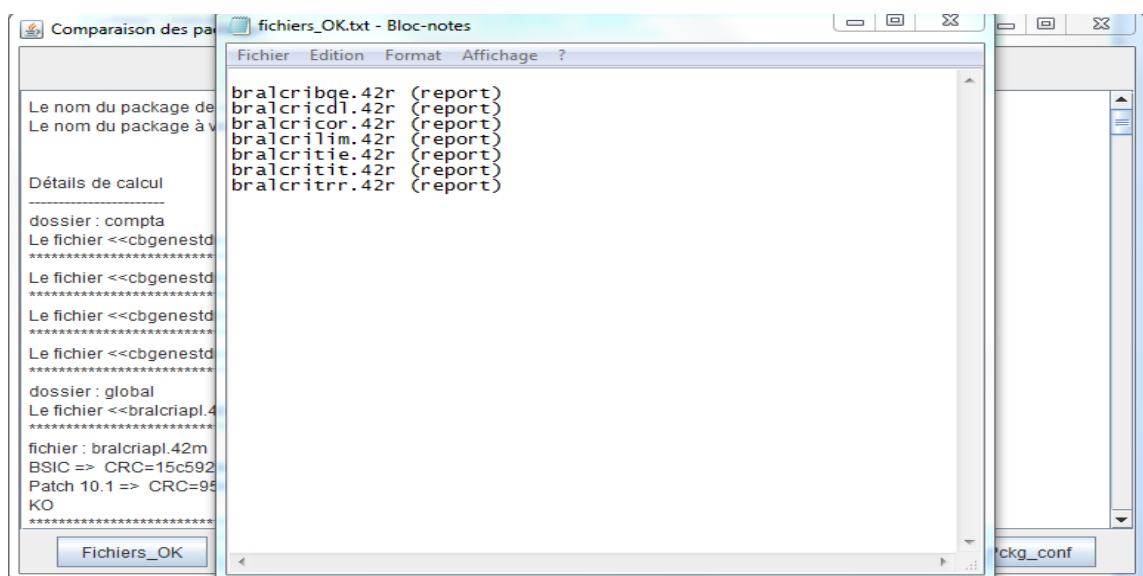


Figure 42: Fichiers OK

« Fichier\_KO » : permet de consulter le fichier texte contenant les noms des fichiers KO

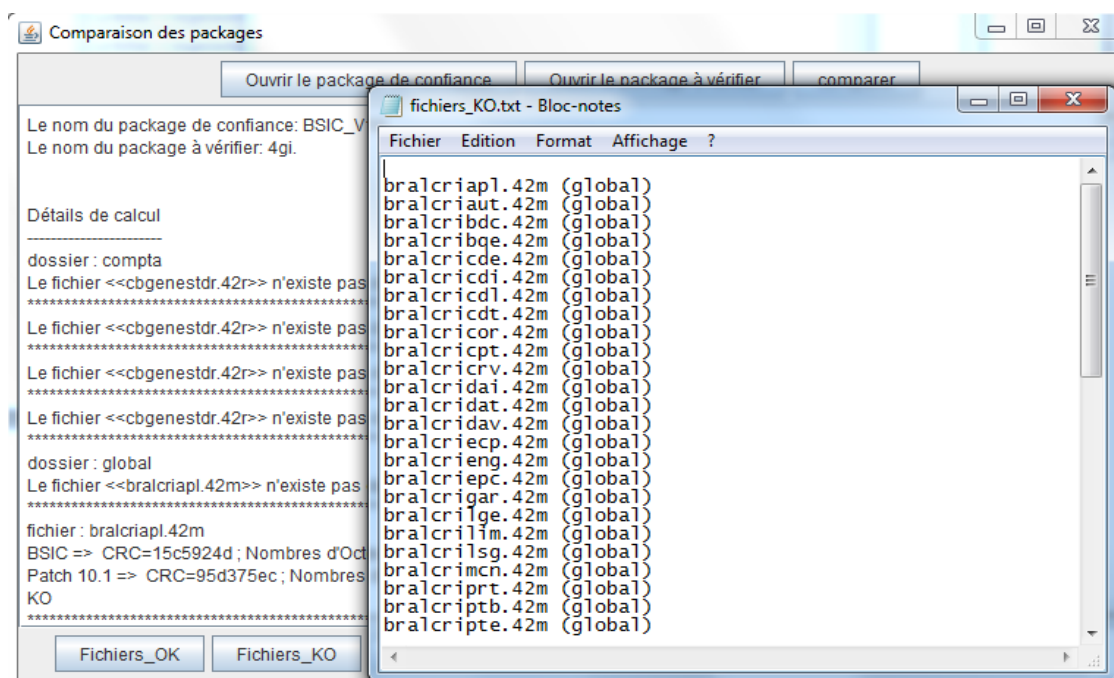


Figure 43: Fichiers KO

« Fichiers\_Inexistants\_Dans\_Pckg\_conf » : permet de consulter le fichier texte contenant les noms des fichiers qui existent dans le package à vérifier et non pas dans le package de confiance

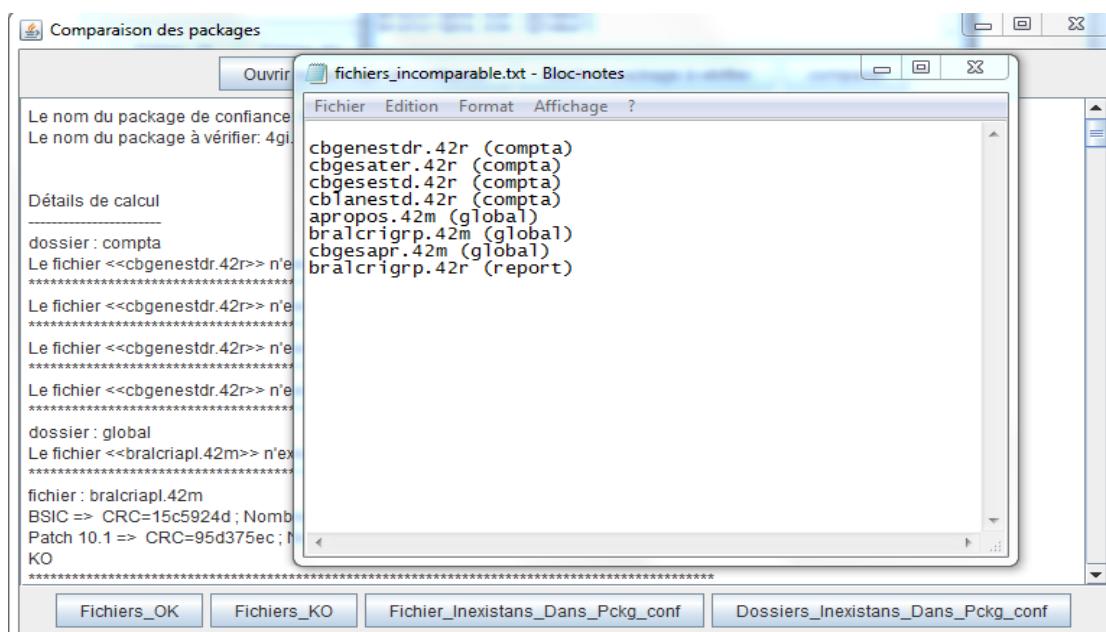


Figure 44: Fichiers inexistants dans le package de confiance

« Dossier\_Inexistants\_Dans\_Pckg\_conf » : permet de consulter le fichier texte contenant les noms des dossiers qui existent dans le package à vérifier et non pas dans le package de confiance

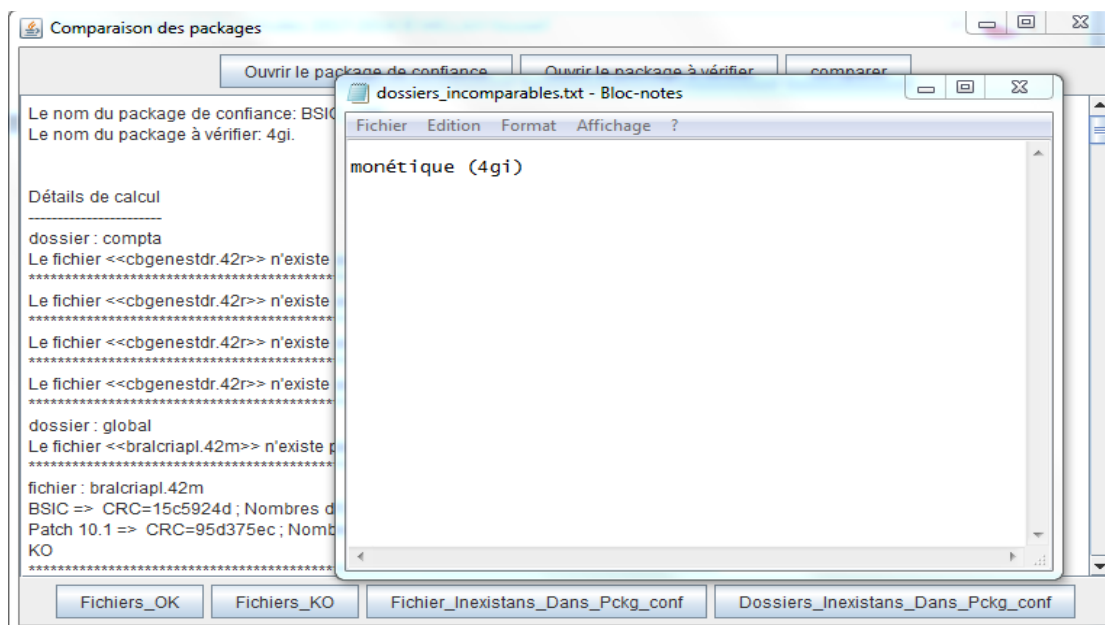


Figure 45: Dossiers inexistants dans le package de confiance

## ➤ Répondre aux demandes d'évolution

### ▪ Intégration de la nouvelle blacklist « ONU » sur Amplitude

#### ✓ La blacklist ONU [W6]

La Liste ONU (54941 lignes, 687 individus et 408 entités) comprend les informations de toutes les personnes et entités faisant l'objet de sanctions imposées par le Conseil de sécurité. Le regroupement de tous les noms dans une liste unique vise à faciliter l'application des sanctions et ne signifie ni que toutes les personnes et entités concernées sont soumises au même régime ni qu'elles ont été inscrites pour les mêmes motifs. Chaque fois que le Conseil de sécurité décide d'imposer des sanctions en réponse à une menace, il crée un comité chargé d'administrer le régime des sanctions correspondant. Chaque comité des sanctions publie les noms des personnes et entités figurant sur la liste qu'il a établie ainsi que des renseignements sur les mesures applicables à chacune de ces personnes et entités.



### ✓ Analyse du besoin

Nativement sur Amplitude, nous pouvons intégrer les deux blacklists UE (blacklist Européenne) et OFAC (blacklist Américaine) dans le cadre de la lutte anti blanchiment. Nous devons maintenant intégrer la blacklist ONU sur le progiciel qui nécessite un développement car le format du fichier n'est pas interprétable par le core banking.

Nous pouvons ainsi transformer le fichier vers un format qui est lisible par Amplitude, à savoir le format de la liste OFAC.

### ✓ Processus de transformation

L'objectif est de transformer le fichier ONU au format du fichier OFAC, qui sont des fichiers XML, donc pour se faire on va utiliser le langage de transformation XML qui est XSLT.

Ci-joint le processus de transformation :

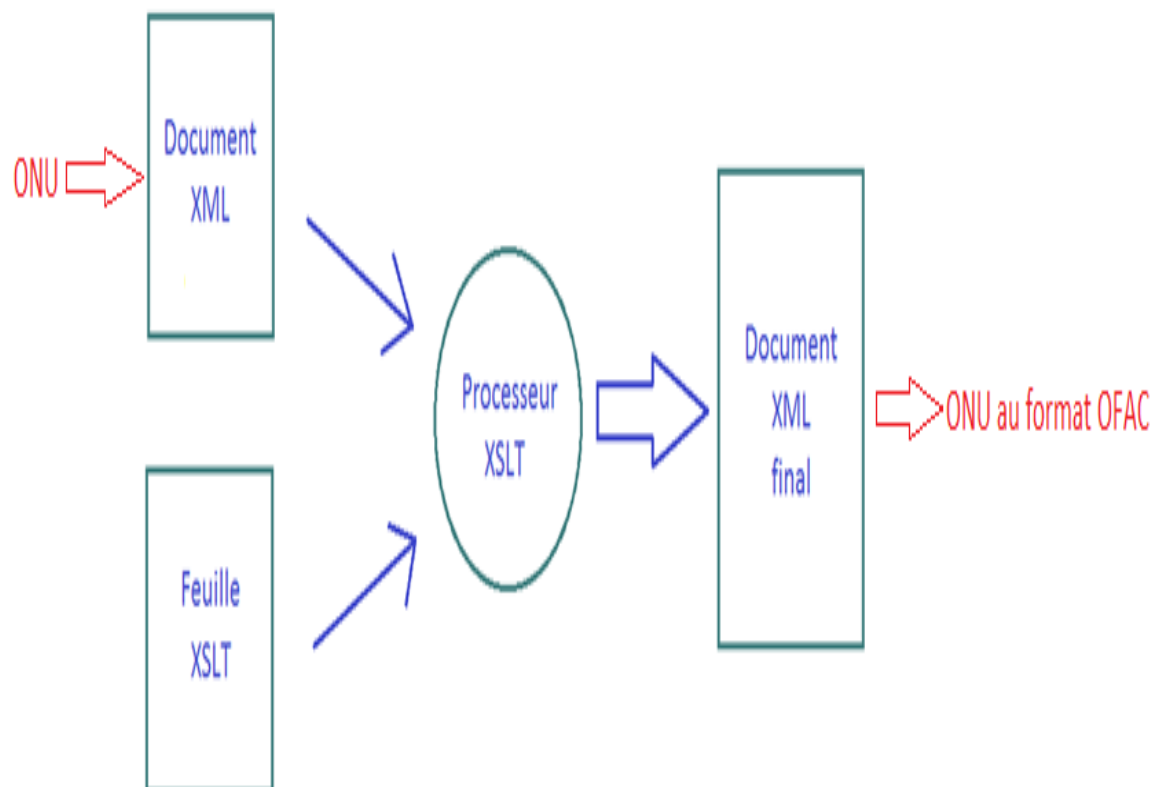


Figure 46: Processus de transformation XSLT

## ✓ Mode opératoire de transformation

### • Outil de transformation : EditiX XML

Editix Xml est un éditeur XML propriétaire open source et multiplate-forme.

Ci-joint la capture de son page principale :

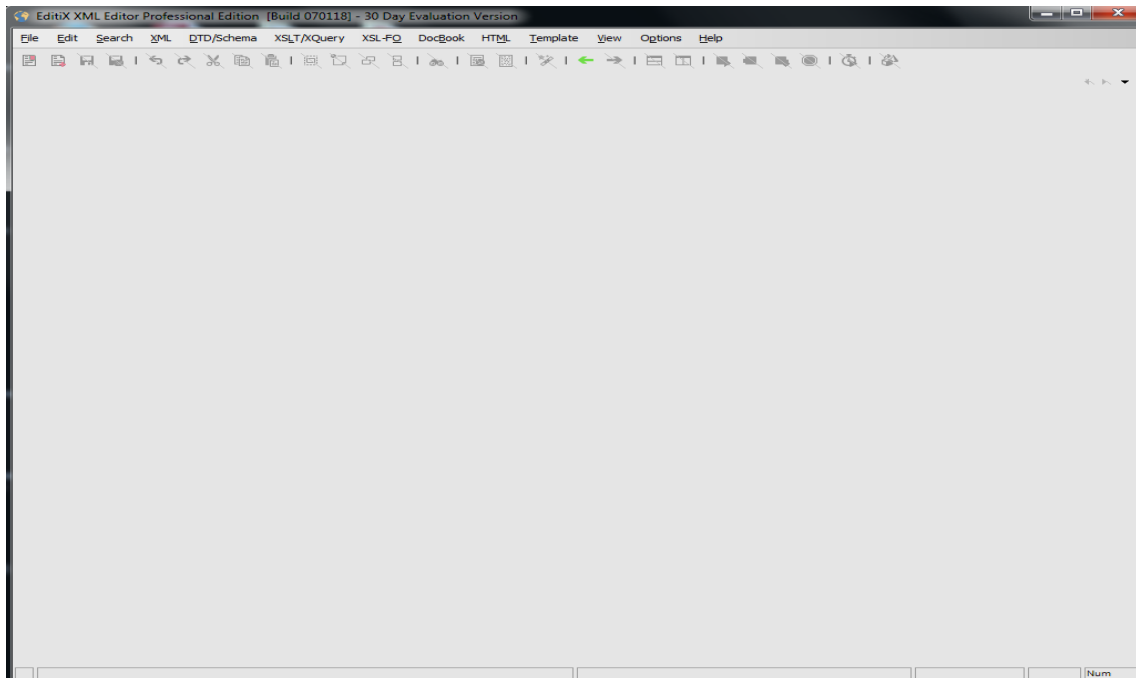


Figure 47: Interface principal de l'outil EditiX XML

### • Chargement du fichier ONU.xml et validation

On dispose dans un 1er lieu des 2 fichiers suivants :

Onu\_format.xml : la blacklist téléchargé sous son format original.

Transformation\_script.xsl : le script de transformation

Nom	Modifié le	Type	Taille
onu_format.xml	17/04/2018 09:08	Document XML	1 638 Ko
transformation_script.xsl	16/04/2018 17:24	Feuille de style XSL	7 Ko

Figure 48: Fichier ONU et le script de transformation

Sur EditiX XML, On charge le fichier " onu\_format.xml " pour le valider :

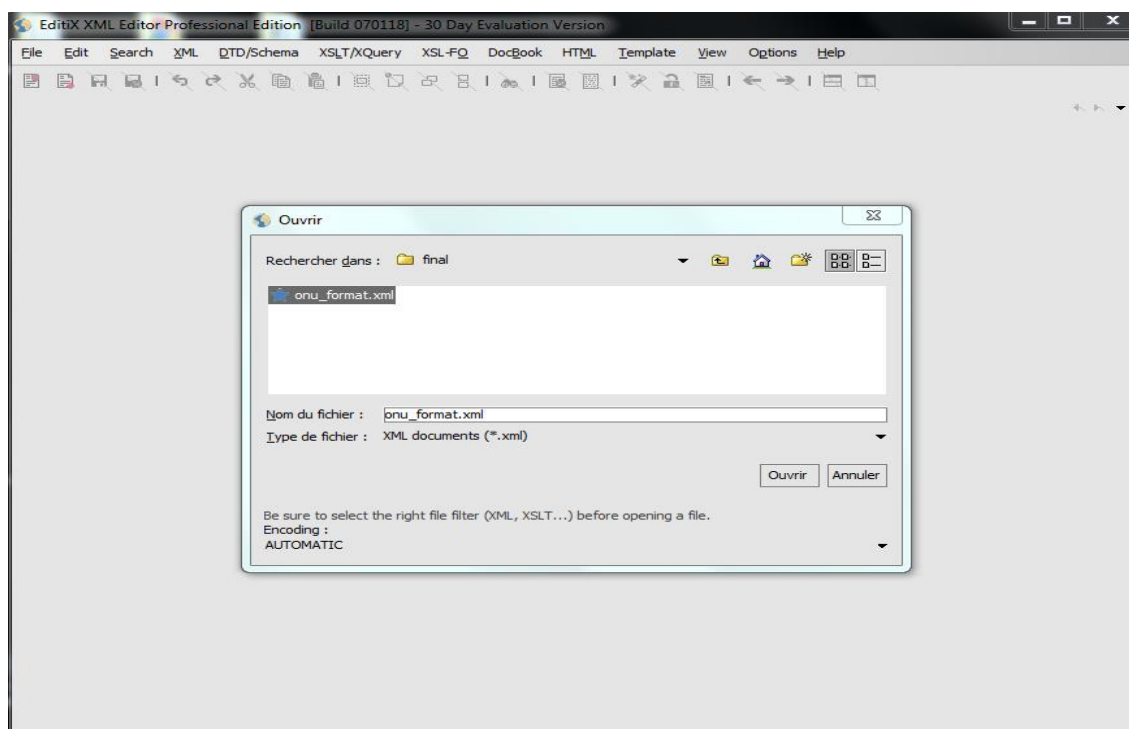


Figure 49: Chargement du fichier ONU sur EditiX XML

Pour valider le fichier, il faut remplacer le caractère spécial " & " par " &#x26 ; " en cliquant sur "Ctrl+f" puis renseigner les champs et cliquer sur "Replace All " :

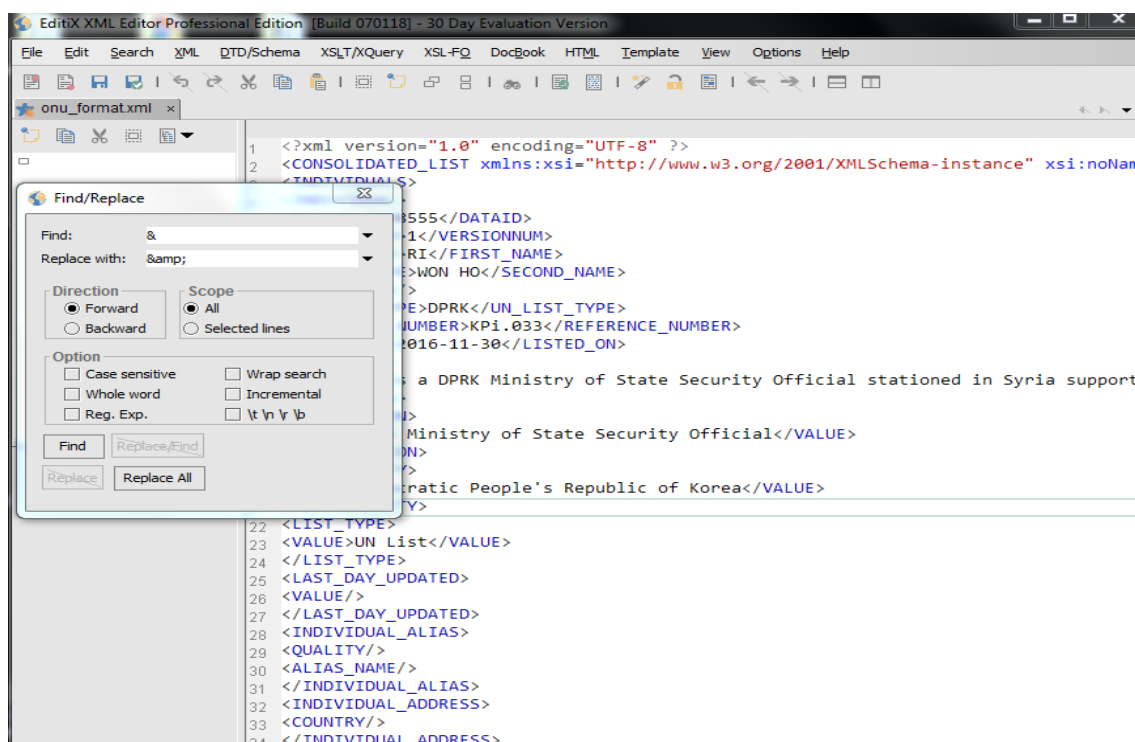


Figure 50: Remplacement des caractères spéciaux sur ONU

- Chargement du script de transformation

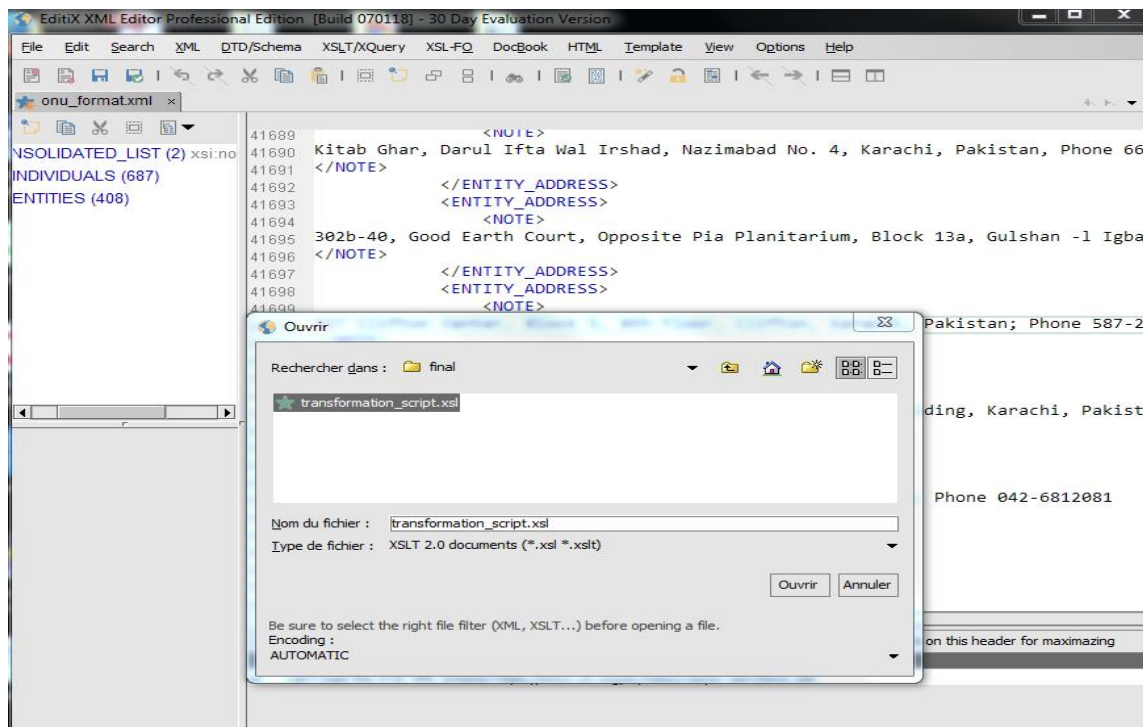
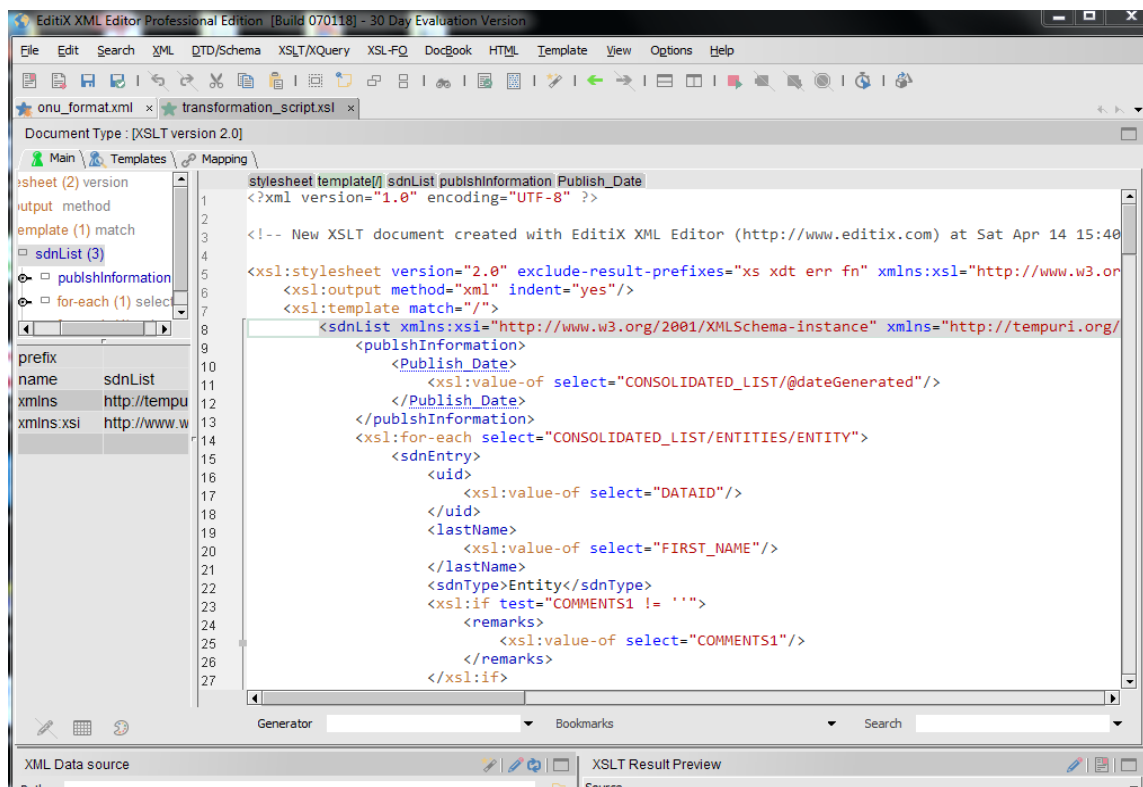


Figure 51: Chargement du script de transformation



- **Transformation et récupération du fichier au format OFAC**

Sur le menu, en clique sur l'onglet " XSLT/XQuery", puis "transform a doc. With this XSLT"

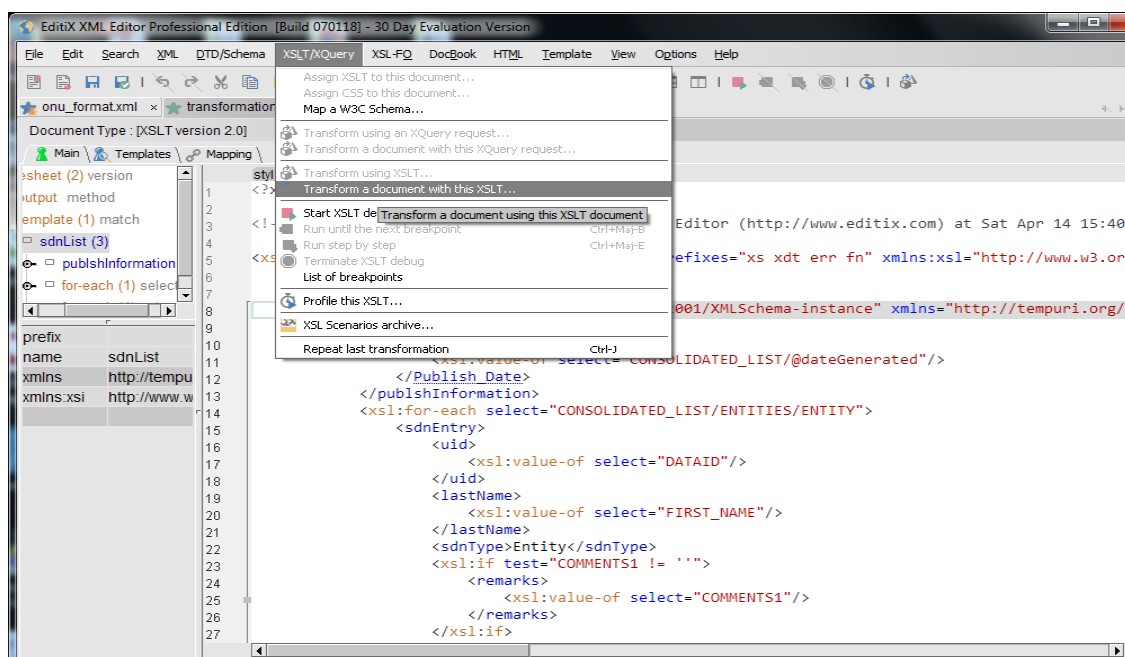


Figure 52: Transformation du fichier ONU

Puis on choisit le fichier à transformer (dans notre cas : "onu\_format.xml") :

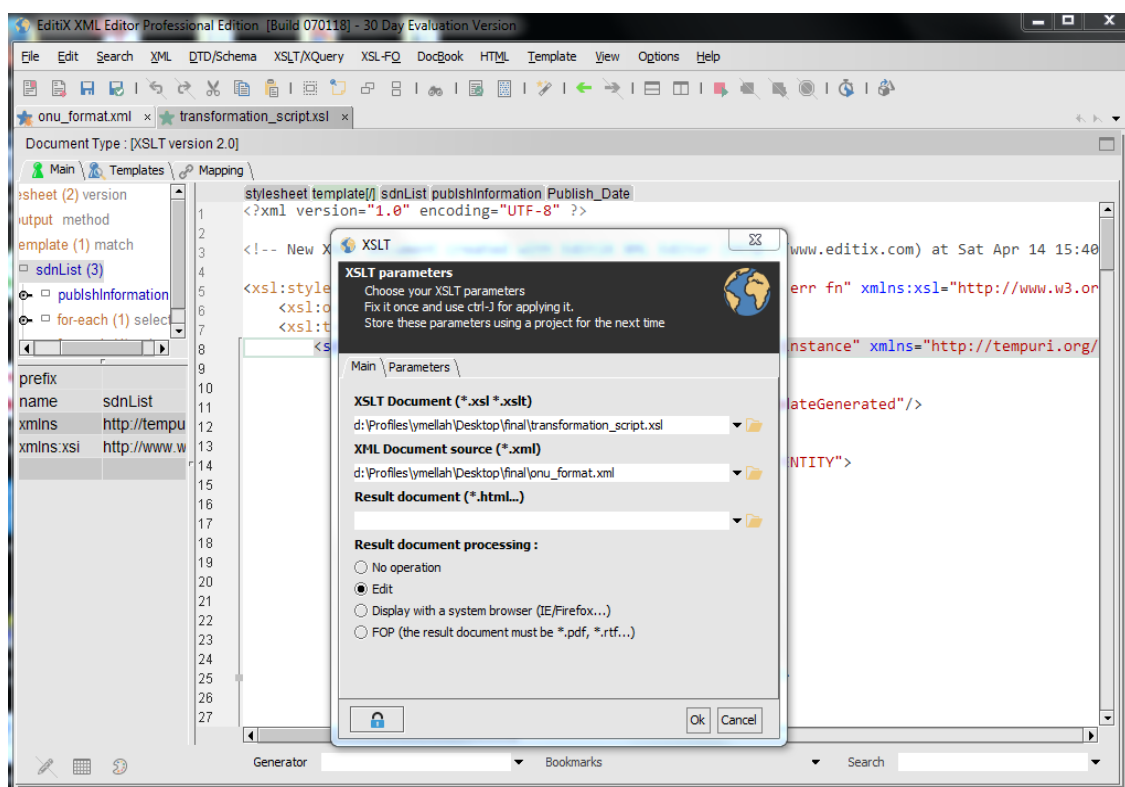
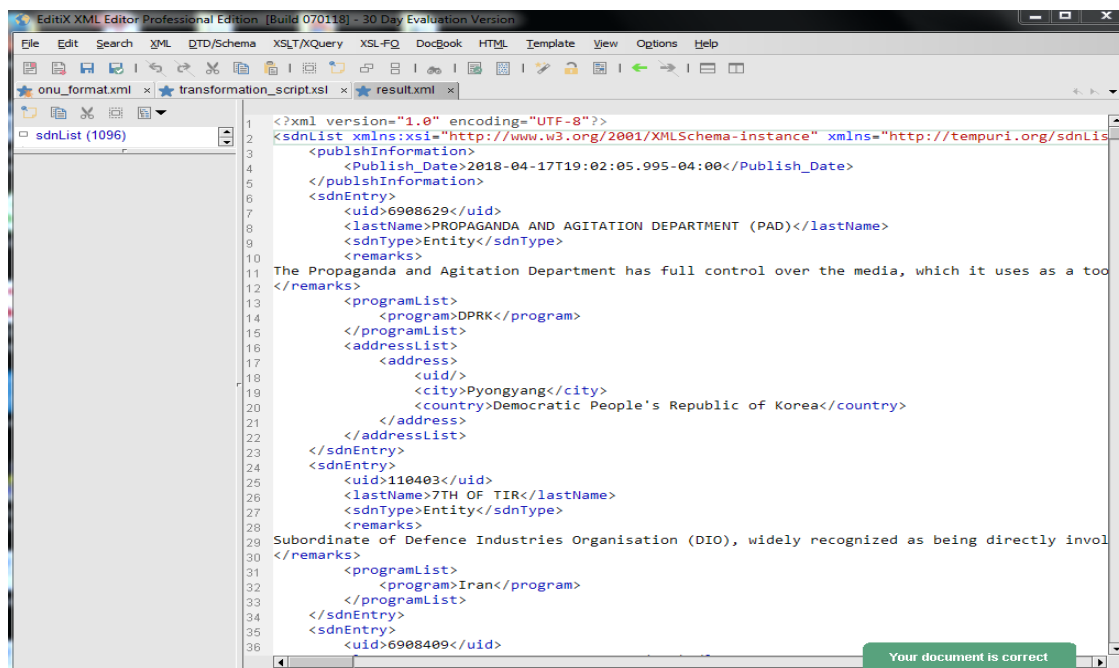


Figure 53: Choix du fichier à transformer

Et voilà le fichier ONU au format OFAC généré sous le nom “ result.xml ” :



Vous pouvez le trouver enregistré sur le même dossier qui contient les 2 fichiers “onu\_format.xml” et “ transformation\_script.xml” :

Nom	Modifié le	Type	Taille	Date de création
onu_format.xml	18/04/2018 10:55	Document XML	1 799 Ko	18/04/2018 10:41
transformation_script.xml	18/04/2018 11:21	Feuille de style XSL	9 Ko	18/04/2018 10:43
result.xml	18/04/2018 11:13	Document XML	1 563 Ko	18/04/2018 11:13

Figure 54: Récupération du fichier ONU sous format de fichier OFAC

# Conclusion générale

---

Comme il a été décliné tout au long de ce rapport, mon projet de fin d'études effectué au sein de la société Sopra Banking Software Casablanca, avait pour but la mise en place d'un atelier logiciel pour la maintenance de la solution « Amplitude » pour Bank Al Amal.

Mon stage a nécessité tout d'abord une formation sur le métier de la banque ainsi qu'une formation fonctionnelle et technique sur le core banking « Amplitude » en tant que SI de notre client. Cette formation m'a permis d'acquérir le jargon du métier, les concepts utilisés et surtout de bien comprendre la politique du travail au sein des équipes de la société.

Ainsi mes objectifs ont été bien atteints, à savoir :

- Faciliter la gestion des demandes client par l'adaptation de l'outil MantisBT
- Suivre les niveaux de services (SLA) convenus dans le contrat de la TMA
- S'assurer de la bonne conformité des données dans un patch évolutif
- Le renforcement du module Risque et juridique d'Amplitude par la permission d'intégration de la nouvelle blacklist ONU.

L'adaptation de l'outil du ticketing MantisBT ainsi que l'application des tableaux de bords et KPI sont bien validés en interne, et sont déployés sur nos propres serveurs en France. L'application de comparaison des packages est bien validé également, reste sont déploiement. Pour la transformation et l'intégration du blacklist ONU sur Amplitude, c'est bien validé et elle est mise en production chez le client.

Quant aux perspectives envisagées pour la continuité du projet, notre équipe vise à gérer les traitements journalier et mensuel d'exploitation ainsi que la mise en œuvre de nouveaux paramétrages et fonctionnalités pour bien servir et répondre aux attentes de notre client.

Dans une vision professionnelle et pour conclure, ce projet fut une première grande expérience dans mon carrière. Il m'a permis de mieux appréhender l'activité globale de l'organisation qui nous a accueilli, et il m'a également offert l'occasion de vivre sur le terrain avec des opérationnels afin de mieux comprendre leur vie dans l'organisme, leur méthodologie de travail, les problèmes qu'ils rencontrent et comment ils les résolvent. Tout ça m'a offert une bonne préparation à mon insertion professionnelle.

## Bibliographie

- [1] Sopra Banking Software, Documentation Amplitude, Version 11.1, Document Interne 2017
- [2] Sopra Banking Software, Procédure Mantis TMA, Version 1.2, Document Interne 2017
- [3] Sopra Steria, eMedia Project Management, Version 3.3, Document Interne 2010
- [4] Sopra Steria, HelpDesk Support, Version 4, Document Interne 2009
- [5] Sopra Steria, Visibilité du département au sein de Steria, Document Interne, 2009
- [6] Renaud Barthez, (2013). Le Guide Pratique de la Tiers Maintenance Applicative (TMA)

## Webographie

- [W1] Sopra Steria Group, url : <https://www.soprasteria.com/fr/>, Date de consultation Avril 2018
- [W2] Christine Solnon, INSA de Lyon – Modélisation UML -2014, [en ligne], Disponible sur l'url : <https://perso.liris.cnrs.fr/christine.solnon/coursUML.pdf>, Date de consultation : Mai 2018
- [W3] Site Officiel de Gantt : <http://www.gantt.com/fr/>, Date de consultation : Mai 2018
- [W4] Site Officiel de MantisBT : <https://www.mantisbt.org/>, Date de consultation : Mai 2018
- [W5] Blacklist OFAC, disponible sur l'url : <https://www.treasury.gov/resource-center/sanctions/SDN-List/Pages/default.aspx>, Date de consultation : Juin 2018
- [W6] Blacklist ONU, disponible sur l'url : <https://www.un.org/sc/suborg/fr/sanctions/un-sc-consolidated-list>, Date de consultation : Juin 2018