



Grenoble INP – ENSIMAG  
Ecole Nationale Supérieure d'Informatique et de Mathématiques Appliquées

# Rapport de Projet de Fin d'Etudes

Effectué chez Amundi en tant que prestataire Aubay

Titre du Sujet de Stage

André Mathilde  
3A – Graphics, Vision and Robotics  
02 Mars 2015 – 31 Août 2015

**Amundi**  
90 Boulevard Pasteur  
BP XX  
75015 Paris

**Responsable de stage**  
Nom Et Prenom Tuteur Entreprise  
**Tuteur de l'école**  
Rippert Christophe

# Table des matières

<b>1</b>	<b>Résumé</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Introduction</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>Les solutions techniques</b>	<b>5</b>
3.1	Synthèse de l'existant . . . . .	5
3.1.1	Langage de développement . . . . .	5
3.1.2	Les outils utilisés . . . . .	5
3.1.3	Les termes techniques . . . . .	5
3.2	Description du travail . . . . .	5
3.2.1	Analyse de l'existant . . . . .	5
3.2.2	La nouvelle modélisation . . . . .	6
3.2.3	Migration de l'existant . . . . .	6
3.3	Protocole d'évaluation . . . . .	6
<b>4</b>	<b>Présentation des entreprises</b>	<b>7</b>
4.1	Aubay . . . . .	7
4.2	Amundi . . . . .	7
4.3	Mon stage au sein de l'entreprise . . . . .	7
<b>5</b>	<b>Problématique et objectifs</b>	<b>9</b>
5.1	Contexte du projet . . . . .	9
5.1.1	Le cadre : AMEX . . . . .	9
5.1.2	Utilisation d'Amex . . . . .	10
5.2	Travail à réaliser . . . . .	11
5.3	Objectifs précis . . . . .	12
<b>6</b>	<b>Avancement du projet</b>	<b>13</b>
<b>7</b>	<b>Impressions personnelles</b>	<b>14</b>
<b>8</b>	<b>annexe</b>	<b>15</b>

# Chapitre 1

## Résumé

En dernière année de cycle ingénieur à l'ensimag Grenoble, les étudiants sont amenés à effectuer un stage en entreprise d'une durée de six mois.

J'effectue actuellement mon stage pour la Société de Service en Ingénierie Informatique AUBAY, en mission chez AMUNDI.

Amundi a conçu et développé la plateforme internationale Amundi Exchange Message, AMEX. Celle-ci permet de transmettre des messages intra applicatifs et inter banques suivant des formats standards entre les différents partenaires.

# Chapitre 2

## Introduction

Mon stage se déroule actuellement chez Amundi, dans l'équipe Middle Flux (MFX), pour la société de service Aubay. Ce document présente l'avancement du projet de fin d'étude après six semaines de travail dans l'entreprise.

Au cours de ce rapport, je vais tout d'abord vous présenter AUBAY l'entreprise m'ayant fourni ce stage ainsi que son client Amundi chez qui j'ai travaillé. Dans un second temps, les problématiques et objectifs du projet au sein de l'entreprise seront développés, vous pourrez ainsi lire une description du logiciel sur lequel j'ai travaillé. Je vous décrirai ensuite les solutions techniques et l'avancement de mon projet après six semaines de stage, pour finir avec mes impressions personnelles.

# Chapitre 3

## Présentation des entreprises

### 3.1 Aubay

### 3.2 Amundi

Amundi est une filiale du groupe Crédit Agricole SA et de la Société Générale. Cette entreprise de gestion des actifs compte parmi les plus grands acteurs de l'industrie de l'asset management mondial.

Un Asset Manager crée et gère au quotidien des produits de placements, à savoir les OPCVM (Organisme de Placement Commun en Valeurs Mobilières). Les particuliers et les entreprises souhaitant confier leur argent pour qu'il soit géré peuvent faire appel à un Asset Manager.

### 3.3 Mon stage au sein de l'entreprise

Dans le cadre de mon projet de fin d'étude, j'ai intégré le service informatique d'Amundi et plus précisément l'équipe MFX, pour Middle Flux, dirigée par Jean-François Morin.

Le domaine MFX a en charge le développement et la maintenance des applications utilisées par le Middle Office Flux Amundi. Celui-ci se décompose en deux équipes, la maîtrise d'ouvrage (MOA) et la maîtrise d'Oeuvre (MOE). Je fais partie de cette dernière.

Dans le domaine on va distinguer quatre types d'applications :

1. Applications permettant d'assurer le cycle de vie des transactions : ETC (Electronic Trade Confirmation) pour le Matching Broker et ETD (Electronic Trade Delivery) pour le règlement-livraison (le dépositaire et le valorisateur).
2. Application permettant d'assurer le cycle de vie des titres financiers (Intégration des opérations sur titres) : MOCA, Middle Office Corporate Action.
3. Application permettant l'intégration des collectes des souscription-rachats sur les fonds Amundi : GSR, Gestion des souscriptions-rachats.

4. Une plateforme d'échange AMEX dont le périmètre va au delà du domaine MFX, mais dont le développement et la maintenance du socle technique est de la responsabilité du domaine MFX.

Je travaille sur la plateforme Amex et plus précisément sur une refonte totale d'un de ses composants, les FlowDetails. Le but principal de cette refonte pour les équipes utilisant AMEX est une amélioration des performances.

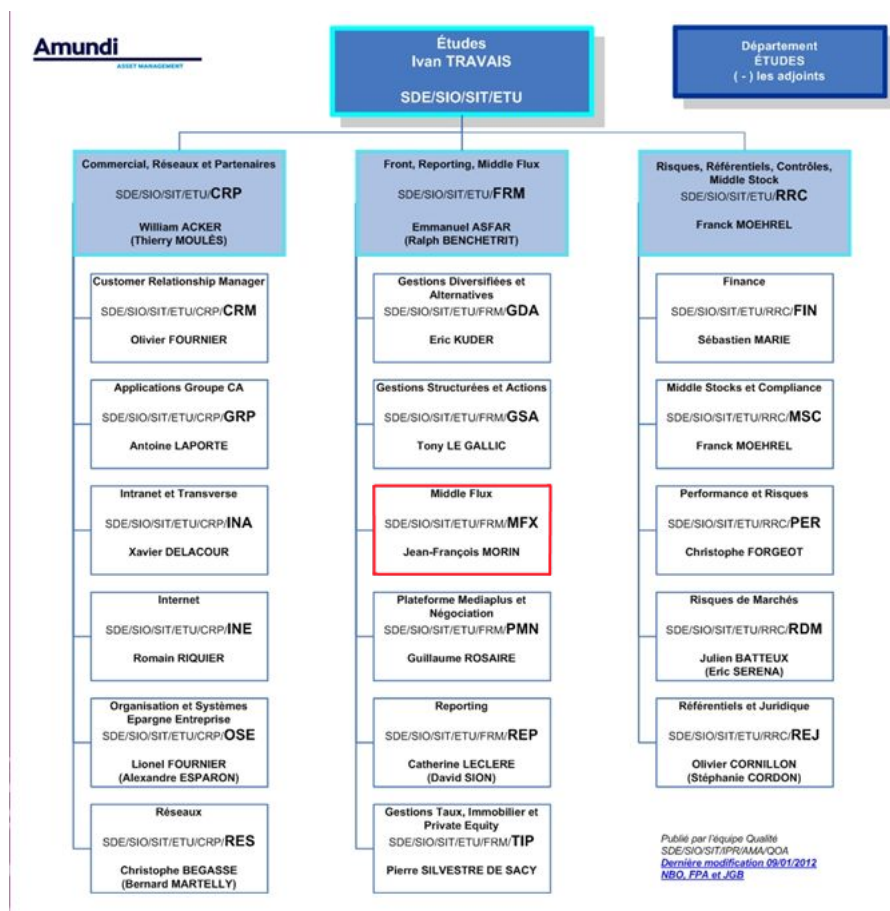


FIGURE 3.1 – Organigramme de Amundi IT Services

# Chapitre 4

## Problématique et objectifs

### 4.1 Contexte du projet

#### 4.1.1 Le cadre : AMEX

L'application AMEX est une plateforme d'échange de messages pouvant gérer aussi bien des échanges inter-applicatifs au sein du système d'information que des échanges avec les partenaires externes d'Amundi. C'est une plateforme multi-format et multi-canal. Elle permet l'échange de messages sous différents formats, ceux-ci pouvant être standardisés (le plus connu étant SWIFT, format créé par un partenariat des plus grandes banques mondiales) ou propriétaires c'est à dire développé spécialement pour communiquer avec un partenaire spécifique. Les messages peuvent être envoyés via différents supports (JMS, Web Services, Fax, Fichier, File MQ, Imprimantes, Mail).

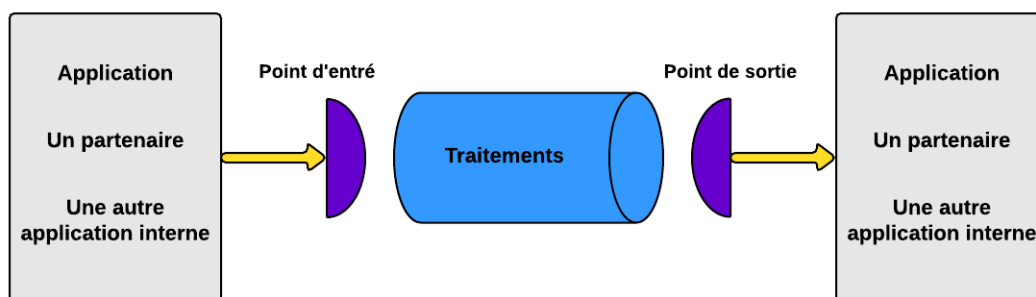


FIGURE 4.1 – Les flux Amex

Amex définit un format d'échange pivot : le STPML qui est un format créé à partir du XML. Il est utilisé pour communiquer entre les applications du système d'information. Ainsi, tout message entrant dans amex sera transformé en stpml puis transformé en format de sortie (lisible par l'application de sortie).

Un flowdetail est un composant technique décrivant l'entrée ou la sortie d'un flux de communication. Ainsi lors de la création d'un nouveau flux, l'utilisateur créera deux Flowdetails, un représentant l'entrée du flux (input) et un autre représentant sa sortie (output). Un flowdetail contient des informations permettant de connaître l'émetteur et le destinataire du message ainsi que son format, média (d'entrée ou de sortie). Ce composant est nécessaire pour le routage du message mais aussi pour l'audit.

Amex a un service d'Audit permettant de sauvegarder tous les messages transitants par cette plateforme.

### 4.1.2 Utilisation d'Amex

Avec la description d'Amex de la section précédente, il est maintenant possible de comprendre comment se passe la mise en place d'un flux sur la plateforme. Le but est d'intégrer dans Amex un fichier envoyé par un partenaire. Tout d'abord, il va falloir définir l'emplacement pour récupérer le fichier. Ensuite, il faudra créer deux flowdetails (input et output) représentant le flux. A l'arrivée du message (fichier), voici les différentes étapes :

1. Audit du fichier
2. Transformation du fichier en STPML
3. Autre traitement si besoin (modification, enrichissement de données)
4. Audit du message
5. Envoi du message

L'étape qui nous intéresse particulièrement est la création des FlowDetails. Une interface permet de créer des FlowDetails lors de la déclaration d'un nouveau flux. Cette interface est utilisée par des personnes de la MOE principalement pour des tests et par des personnes de la MOA lors de la création de nouveaux flux. Le but de mon stage est de faciliter le travail de ces personnes en proposant une implémentation plus efficace des FlowDetails. Ainsi j'ai résumé les deux premières grandes étapes dans le diagramme ci-dessous.



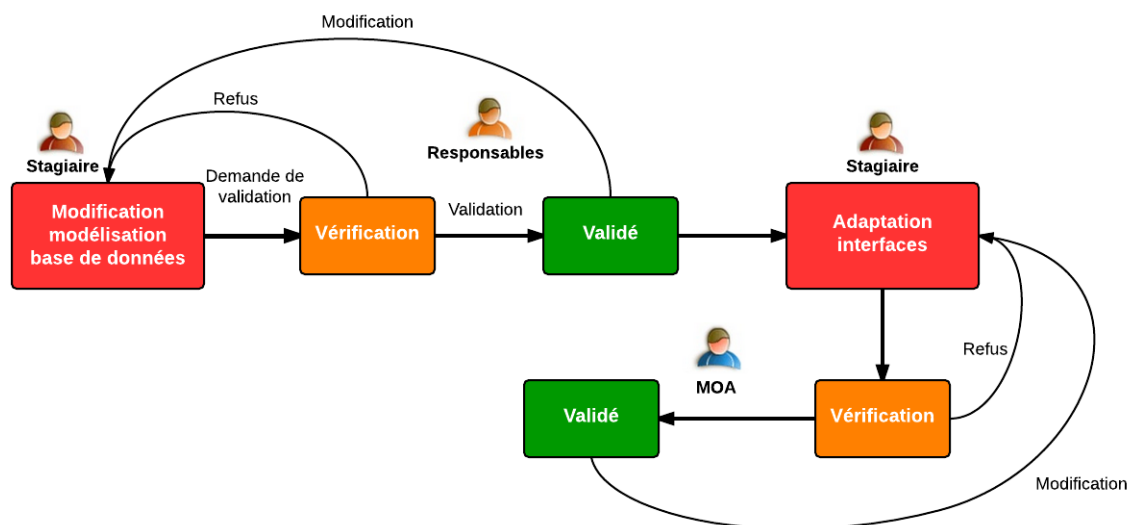


FIGURE 4.2 – Worflow du projet

## 4.2 Travail à réaliser

Mon stage de six mois consiste en une refonte totale du composant FlowDetails. Le but principal étant d'améliorer les performances notamment lors de la création des FlowDetails mais aussi de permettre une modélisation plus claire et évolutive. Mon travail peut être divisé en trois principales étapes.

La première étant de réaliser un travail d'analyse de l'existant afin de comprendre la modélisation actuelle des FlowDetails et les différents services utilisant ce composant. Le but est ensuite de proposer une nouvelle modélisation base de données de ces composants. Dans un deuxième temps, il faudra implémenter et mettre en place la nouvelle modélisation et ainsi adapter les interfaces IHM, ce client d'administration des FlowDetails devra répondre aux besoins des MOA. La dernière étape sera de créer d'exposer ces services d'administration sous forme de service REST afin de permettre un découplage applicatif nécessaire aux évolutions du middleware.

Ainsi, pendant ces six premières semaines, mon travail se divise en trois étapes. Dans un premier temps, j'ai effectué une analyse de l'existant afin de comprendre la modélisation de ce composant et les différents services l'utilisant. Après cette analyse, j'ai donc réfléchi aux différents inconvénients de la modélisation existante afin de proposer des modifications en prenant en compte certains éléments.

La troisième étape consiste en un recopiage de toutes les données enregistrées dans l'ancienne modélisation vers la nouvelle.

Mon travail a été réalisé suivant un cycle précis permettant d'aboutir à une validation de la nouvelle modélisation que j'ai proposée.

### 4.3 Objectifs précis

# Chapitre 5

## Les solutions techniques

### 5.1 Synthèse de l'existant

Avant de vous décrire la partie technique de mon travail, je vais vous introduire les principales technologies et principaux logiciels que j'ai utilisé.

#### 5.1.1 Langage de développement

L'application sur laquelle je travaille est développé en Java EE, soit Java Entreprise Edition. C'est la version de Java destinée aux applications des entreprises.

#### 5.1.2 Les outils utilisés

#### 5.1.3 Les termes techniques

### 5.2 Description du travail

#### 5.2.1 Analyse de l'existant

La première phase de mon travail a consisté en une analyse de la modélisation base de données des FlowDetails. Après avoir installé l'environnement de travail et tous les outils nécessaires, j'ai pu analyser le projet et plus particulièrement tout ce qui concernait les FlowDetails.

Ainsi, j'ai pu réaliser un diagramme entité relations représentant la modélisation base de données des FlowDetails. Voir annexe : Modélisation des FlowDetails existants. Cela m'a permis d'analyser tous les objets en relation avec les FlowDetails.

### **Les API utilisant les FlowDetails**

Dans la plateforme Amex, il y a différentes services qui utilisent les flowdetails. Je vais décrire le fonctionnement de chacun d'eux.

Le service d'audit a pour but de tracer tous les messages transitant par Amex. L'audit se fait dans des tables en base de données. Il existe différents statuts d'Audit décrivant le statut du message transitant, par exemple un message a comme statut PENDING à sa génération, SENT à son envoi si un acquittement est attendu, SENT NO\_ACK à son envoi si aucun acquittement est attendu, ACKNOWLEDGED à son acquittement, ERROR en cas d'erreur .

Il est possible de paramétrer des taches automatiques à exécuter lorsqu'un message transitant par Amex passe dans un certain statut d'audit. C'est le role du service de taches automatiques. Ces taches automatiques peuvent etre un envoi d'un mail, un appel à un web service distant ou le post d'un message sur une file JMS ou MQ. Il existe des objets TaskHandler permettant de savoir comment créer le message à envoyer et à qui l'envoyer. Ces informations sont contenues dans la table TaskHandler et sont paramétrables via des arbres RuleSolver.

#### **5.2.2 La nouvelle modélisation**

#### **5.2.3 Migration de l'existant**

### **5.3 Protocole d'évaluation**

## Chapitre 6

### Avancement du projet

## Chapitre 7

### Impressions personnelles

# Chapitre 8

## annexe