

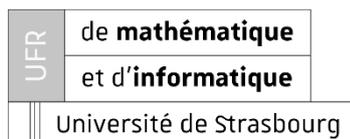


# Rapport de Stage

*Du 1er juin 2021 au 20 août 2021*

---

**Projet de réalisation d'un applicatif destiné à extraire une synthèse de la vie et de la valorisation d'un ou de plusieurs contrats en Assurance vie appartenant à un tiers**



**Marie REITZER**

Etudiante en Master 1 Calcul Scientifique et Mathématiques de l'Information  
UFR de Mathématiques de d'Informatique, 7 rue René Descartes, Strasbourg

**Tuteur de stage : Jean Marc JACOB**

Euro Information, 20 Boulevard de Dresde, Strasbourg



# Remerciements

Je souhaite tout d'abord remercier l'équipe AA20 avec qui j'ai pu travailler pendant toute la durée de mon stage. J'y ai été accueillie dans la bonne humeur et ils ont tous été disponibles pour répondre à chacune de mes questions. Je tiens tout particulièrement à remercier mon tuteur Jean-Marc Jacob et mon responsable d'équipe Alexandre Kwasny, qui ont été présents dès mon arrivée chez Euro-Information et qui ont été d'un grand soutien et des superbes guides afin de me permettre de faire mon stage dans les meilleures conditions.

Un merci particulier doit également être adressé à Vicky Funrock, qui fait partie de l'équipe AA20, sans qui je n'aurais jamais trouvé ce stage. Merci à elle de m'avoir parlé de son métier avec passion et de m'avoir donné envie de le découvrir. Elle aura été d'un soutien sans faille avant même le début du stage et aura su pousser ma candidature afin de me permettre de le décrocher.

Mes remerciements vont également à l'ensemble du domaine Assurance vie, à son responsable, Guillaume Dervillé, pour m'avoir fait confiance pour ce stage, mais également à mes collègues, en particulier Etienne Schaeffer, Nedjma Benelhadj et Rayan Fazal, qui ont pu m'apporter une aide précieuse mais qui m'ont également permis de passer d'excellents moments.

Je tiens enfin à remercier Aurélie Jaegli, qui aura été présente tout au long de mon stage pour me rassurer sur mes craintes et qui aura été d'une grande aide dans la rédaction de mon rapport de stage.

Un dernier merci va à ma famille, plus particulièrement mes parents, Jean-Luc et Corinne Reitzer, pour leur soutien et leurs conseils.



# Sommaire

Du 1er juin 2021 au 20 août 2021 .....	1
<b>Projet de réalisation d'un applicatif destiné à extraire une synthèse de la vie et de la valorisation d'un ou de plusieurs contrats en Assurance vie appartenant à un tiers .....</b>	<b>1</b>
<b>A. Euro Information .....</b>	<b>5</b>
A.1..... Un peu d'histoire .....	5
A.2..... Qu'est-ce qui caractérise le Crédit Mutuel ? .....	5
A.3..... Quel est le lien avec Euro Information ? .....	7
A.4..... L'assurance .....	8
<b>A.4.1. Le domaine épargne.....</b>	<b>8</b>
<b>B. Les principales phases du stage .....</b>	<b>10</b>
B.1..... Acquisition des connaissances nécessaires à la réalisation du projet .....	10
<b>B.1.1. Organisation générale du travail chez EID .....</b>	<b>10</b>
<b>B.1.2. Architecture et outils techniques utilisés .....</b>	<b>12</b>
B.2..... La création de l'application .....	20
<b>B.2.1. Réflexion sur le contenu de l'application .....</b>	<b>20</b>
<b>B.2.2. Mise en place des différents éléments : le Host .....</b>	<b>24</b>
<b>B.2.3. Mise en place des différents éléments : le Web .....</b>	<b>30</b>
B.3..... Le bilan / les apports du stage .....	32
<b>B.3.1. Difficultés rencontrées.....</b>	<b>32</b>
<b>B.3.2. Résultats obtenus .....</b>	<b>33</b>
.....	34
<b>Conclusion.....</b>	<b>35</b>
<b>Appréciation de stage.....</b>	<b>36</b>
<b>Annexes .....</b>	<b>37</b>



# Introduction

Actuellement étudiante en première année de master Calcul Scientifique et Mathématiques de l'Information (CSMI) à l'UFR de Mathématiques et d'Informatique de l'Université de Strasbourg, j'ai, du 1<sup>er</sup> juin au 20 août 2021, effectué un stage au sein d'Euro Information Développement. Cette entreprise, située à Strasbourg, est une société de service en ingénierie informatique appartenant au Crédit Mutuel. Elle gère le développement des solutions logicielles du système d'information pour toutes les filiales du Crédit Mutuel – CIC, aussi bien dans le secteur des bancassurances, que dans celui de la presse ou encore de la téléphonie mobile.

Mon stage s'est déroulé dans le domaine Epargne-Assurance Vie, au sein de l'équipe Simulation et Valorisation. Cette équipe est en charge de la souscription et de la création des contrats et des transferts, ainsi que de la valorisation, de la fiscalité et des outils de simulation. Son rôle principal est de calculer le capital des contrats d'assurance-vie selon les valeurs liquidatives<sup>1</sup> de chaque support d'investissement en cours sur le contrat. Parallèlement, l'équipe met en place des outils permettant de simuler l'évolution d'un contrat selon plusieurs paramètres différents comme la durée du contrat, la périodicité, le montant de versements...

Mon stage a eu lieu au sein du pôle valorisation. Ma mission a été de réaliser un applicatif destiné à extraire une synthèse de la vie et de la valorisation d'un ou de plusieurs contrats en Assurance vie appartenant à un tiers. Il existe actuellement une application permettant d'obtenir la valorisation d'un ou plusieurs contrats d'assurances vie à un moment précis mais aucune ne permet de suivre son évolution.

L'objectif de ce stage a donc été dans un premier temps d'appréhender et de comprendre l'architecture d'une application chez Euro Information Développement. Une réflexion a ensuite été menée sur les données à faire apparaître et comment on allait les traiter puis, le but final a été de mettre en place cette application et de la construire en son entièreté.

Ce rapport présentera dans un premier temps le contexte professionnel dans lequel s'est déroulé mon stage, les outils internes utilisés, ainsi que les choix effectués pour mettre en place l'application, les difficultés rencontrées, et un bilan de cette expérience.

*Toutes les informations bancaires qui apparaîtront dans ce rapport sont fictives, afin de préserver le secret bancaire.*

---

<sup>1</sup> Prix d'une part d'un support d'investissement.



# A. Euro Information

## A.1. Un peu d'histoire

Le Crédit Mutuel est né au XIX<sup>ème</sup> siècle sous l'impulsion de **Frédéric-Guillaume Raiffeisen**, fonctionnaire municipal confronté à la misère du monde rural.

Raiffeisen est né le 30 mars 1818 à Hamm (Allemagne). Après des études à Coblenze, il est nommé bourgmestre de Weyerbusch. Prenant conscience des difficultés de ses administrés lors de la crise économique et alimentaire des années 1846-1848, il essaie d'y remédier en fondant dès 1846, une « Association pour le pain » et crée un **fournil communautaire**. Grâce à cela, il achète des semences. L'argent est emprunté auprès d'une banque à laquelle l'association apporte en garantie une hypothèque sur les forêts de la commune.

Raiffeisen va traduire en actes le mouvement des idées sociales du XIX<sup>ème</sup> siècle en développant des associations d'entraide financière basée sur l'épargne, le prêt et la caution mutuelle. **La préfiguration des premières caisses de Crédit Mutuel prend forme.**

En 1849, Raiffeisen crée une société de secours aux agriculteurs pour lutter contre l'usure. Les membres garantissent collectivement le capital emprunté. Les bases du mouvement coopératif sont posées : responsabilité des sociétaires ; bénévolat des administrateurs ; circonscription géographique restreinte.

Muté en 1852 à Heddesdorf, Raiffeisen y fonde l'« Association charitable de Heddesdorf » qui devient en 1862 « Association-caisse de prêts de Heddesdorf ».

C'est ainsi qu'il donne naissance à des caisses de crédit, ou caisses rurales, où les prêts sont permis grâce à la solidarité de tous les sociétaires. Ces caisses sont à l'origine de différents organismes bancaires, comme le Crédit Mutuel en France, ou le groupe Raiffeisen en Suisse, Autriche et Allemagne.

Les premières Caisses de Crédit Mutuel sont créées en **Alsace**. La plus ancienne caisse de Crédit Mutuel sur le modèle Raiffeisen est au cœur de l'Alsace, à La Wantzenau - aujourd'hui commune de la Communauté urbaine de Strasbourg.

## A.2. Qu'est-ce qui caractérise le Crédit Mutuel ?

Crédit Mutuel Alliance Fédérale, une banque coopérative et mutualiste, est l'alliance de 13 fédérations du Crédit Mutuel qui font le pari de la **responsabilité**, de la **proximité** et de la **solidarité** et qui démontrent leur capacité à construire collectivement un bien commun. Crédit Mutuel Alliance Fédérale définit le sens de son action par sa capacité à répondre à l'évolution de la société et aux besoins de ses clients.

<b>13</b> fédérations Crédit Mutuel	<b>4 400</b> Points de vente
<b>72 000</b> collaborateurs	<b>16 000</b> élus

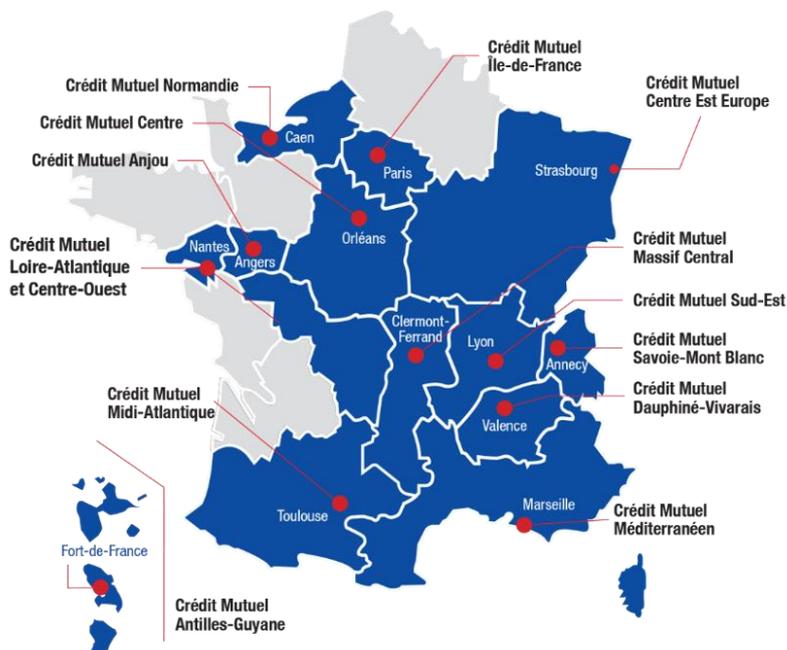


Figure 1 : Crédit Mutuel Alliance Fédérale en France



## **Le Crédit Mutuel, en quelques points :**

- Le Crédit Mutuel appartient à ses sociétaires

Le Crédit Mutuel est une banque mutualiste non cotée en Bourse : ce sont ses 5,1 millions de sociétaires qui détiennent son capital sous forme de parts sociales.

Contrairement à une banque traditionnelle, les excédents ne sont pas distribués à des actionnaires, mais intégralement affectés à la consolidation des fonds propres.

- Chaque sociétaire peut faire entendre sa voix

Chaque sociétaire peut participer à l'Assemblée générale de sa Caisse. Il détient un droit de vote égalitaire qui lui permet de prendre part aux décisions et d'élire ses représentants.

- Une organisation locale qui favorise la proximité

Le Crédit Mutuel est proche de ses sociétaires-clients du fait de son organisation. Les sociétaires sont représentés par des administrateurs élus et bénévoles. Le Crédit Mutuel est donc à l'écoute de ses sociétaires-clients afin de les accompagner jour après jour dans leurs projets et de renforcer la qualité et la diversité de ses produits et services.

- L'autonomie des caisses locales, un gage de réactivité

Grâce à une organisation décentralisée, la plupart des décisions sont prises localement. Ce mode de fonctionnement favorise la réactivité et la qualité de service.

- Le conseiller privilégie les intérêts du client

Dans votre Caisse de Crédit Mutuel, le conseiller n'est pas commissionné, ce qui établit une réelle relation de confiance.

Il apporte des solutions correspondant à chaque étape de la vie du client et les conseils qu'il donne, en toute indépendance, répondent aux seuls intérêts du client.

- "Ensemble, écouter et agir"

En 2020 Crédit Mutuel Alliance Fédérale est allé plus loin dans l'affirmation de ses valeurs en se dotant d'une raison d'être et en faisant de la Caisse Fédérale et du CIC les premières entreprises à missions dans le monde bancaire. Retrouvez toutes les informations dans l'onglet dédié d'Info Groupe.

Son engagement s'inscrit dans une éthique de développement à long terme. Fort de la confiance que ses clients et sociétaires lui accordent, Crédit Mutuel Alliance Fédérale réinvestit ses résultats en fonds propres pour mieux construire l'avenir.

Il s'agit d'une banque qui appartient à ses clients-sociétaires et qui place la caisse locale au cœur de son organisation décentralisée. En s'appuyant sur les 4 400 points de vente des réseaux Crédit Mutuel et CIC et sur l'expertise de l'ensemble de ses filiales métiers, elle porte son engagement au plus près des territoires. Les actions locales sont ancrées dans une politique de responsabilité sociale et mutualiste qui associe la performance financière à des ambitions sociales, sociétales et environnementales majeures.

Par une démarche conjuguant innovation, industrialisation, décentralisation et efficacité opérationnelle, Crédit Mutuel Alliance Fédérale fait le choix de la technologie pour déployer sa stratégie multiservice et répondre à tous les besoins de ses clients. Crédit Mutuel Alliance Fédérale offre le meilleur de la relation physique et à distance, avec un conseiller dédié et une protection absolue des données personnelles.



### A.3. Quel est le lien avec Euro Information ?

Euro Information (EI), la Filiale Technologique du **Crédit Mutuel** a été créée en 1978 par Michel Lucas. Elle gère le **Système d'Information** de 16 fédérations du Crédit Mutuel, de toutes les banques CIC ainsi que l'ensemble des filiales exerçant des métiers financiers, technologiques, d'assurances, d'immobilier, de crédits à la consommation, de banque privée et de financement.

Une importance toute particulière est accordée à **la sécurité et la protection des données, la maîtrise interne des technologies et des développements ainsi qu'à la qualité des services rendus**. En effet, cette entreprise qui développe et de construit des projets informatiques a pour but d'apporter des solutions et des outils aux clients et aux sociétaires afin de leur simplifier le quotidien.

Le principal objectif d'Euro Information est simple : **le conseiller doit rester au cœur de la relation avec le client et ce, quel que soit le canal utilisé**. La réponse à cette problématique se base donc sur **l'innovation, l'industrialisation et la décentralisation**.

Euro Information agit dans différents domaines qui sont les suivants :

- La Banque

Proposer des produits et services bancaires pour la clientèle des particuliers, des professionnels et des entreprises.

- La Monétique

Proposer des solutions de paiement et de gestion de flux pour les particuliers, les professionnels et les entreprises.

- Les Assurances

Proposer des produits et des services assurances couvrant les personnes et les biens pour les besoins des particuliers, des professionnels et des entreprises.

- Les Finances

Intervention auprès des entreprises et des collectivités territoriales dans le traitement des flux, les activités de crédit ainsi que les opérations de financements spécialisés.

- La Téléphonie fixe et mobile

Proposer des produits et services Telecom pour la clientèle des particuliers, des professionnels et des entreprises.

- L'Automobile

Toute l'offre autour de l'automobile : financement, achat, assurances, entretien, assistance, ...

- L'Immobilier

Des négociateurs en immobilier du réseau Crédit Mutuel et CIC sont répartis sur l'ensemble du territoire français pour répondre aux besoins de nos clients et sociétaires.

On retrouve chez Euro Information deux grands domaines clairement complémentaires qui sont la **production** et le **développement** et permettent de construire et entretenir les activités informatiques.

Au niveau de la production, on retrouve toutes les équipes :

- Chargées de la production (Datacenter)
- Systèmes et Réseaux (Architecture technique et Infrastructures associées)
- Logistiques chargées du pilotage des déploiements des matériaux informatiques (serveurs, postes de travail, photocopieurs, téléphones, vidéo surveillances, automates bancaires...)
- D'Organisation



- De la Centrale d'achats informatiques

Enfin, du côté du développement, cela rassemble l'ensemble des équipes de développements chargées de la réalisation et de la maintenance des solutions informatiques qui sont proposées dans le Système d'Information.

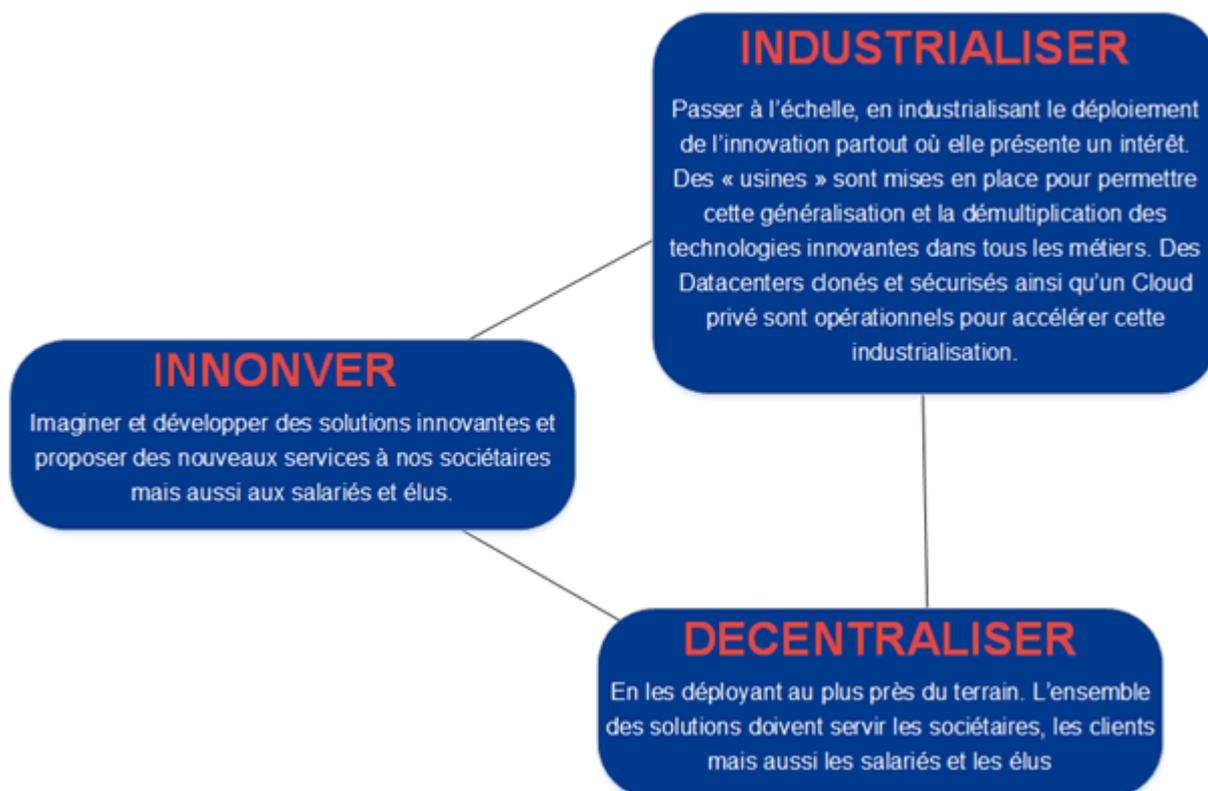


Figure 2 : Triptyque de réponse à une problématique chez EI

## A.4. L'assurance

Acteur majeur de l'assurance et de la protection sociale en France, le Groupe des Assurances du Crédit Mutuel (GACM) couvre les besoins des clients particuliers, professionnels et entreprises. Fort d'une expérience de la bancassurance de près de 50 ans, l'activité portée par le GACM est pleinement intégrée sur le plan commercial et technologique à Crédit Mutuel Alliance Fédérale. La distribution s'effectue par les réseaux bancaires Crédit Mutuel et CIC et via certaines filiales en France, en Espagne et en Belgique. Le GACM accompagne ses assurés au quotidien dans la protection de leur famille, de leur patrimoine, de leur activité professionnelle ou de leur entreprise.

### A.4.1. Le domaine épargne

Le domaine épargne du secteur des assurances d'Euro-Information Développements s'occupe de la gestion des produits d'assurance-vie. Il s'agit d'un moyen d'épargner des fonds par le biais de divers investissements qui ne couvre pas obligatoirement le décès du souscripteur. Le GACM propose donc à ses clients des solutions pour diversifier leur épargne, financer des projets, préparer leur retraite ou transmettre du capital à travers une gamme de services de gestion comprenant des formules packagées, de la gestion pilotée et des mandats d'arbitrage.



L'assurance-vie offre la possibilité d'investir un capital afin de le faire fructifier, pour pouvoir le récupérer par la suite, à l'échéance du contrat. Les bénéfices effectués dans le cadre de ce contrat peuvent être récupérés à la survie, selon la date de terme du contrat, ou transmis aux bénéficiaires choisis par le souscripteur lors de son décès.

Ce type de produit possède de nombreux avantages : il est en effet défiscalisé après un certain nombre d'années d'investissement (actuellement 8 ans), et les bénéficiaires sont faiblement imposés sur le capital versé par ce type de contrat. L'assurance est donc un excellent moyen pour transmettre du capital dans le cadre de l'héritage.

Les fonds d'un contrat d'assurance vie sont placés sur des supports d'investissement. Il existe plusieurs types de contrats d'assurance vie :

- **Les contrats en euros** : ce type de contrat est vu comme un simple compte en banque possédant un certain montant. Il apporte ainsi chaque année des intérêts. Ce type de contrat est sans risque de perte, mais rapporte tous les ans un capital calculé en fonction du taux d'intérêt.
- **Les contrats en unités de compte (UC)** : Les unités de compte présentent des profils de risque et des rendements variés (marchés des actions, marchés obligataires, fonds diversifiés, garantis ou protégés, parts ou actions de sociétés immobilières, ...). Ce type de contrat peut rapporter plus de bénéfices qu'un contrat en euros, mais il comporte également des risques puisqu'il peut générer des pertes.
- **Les contrats mixtes** : La quasi-totalité des contrats sont des contrats « multisupports » combinant un fond en euros (similaire au contrat en euros) et un fonds en unités de compte (similaire au contrat en unités de compte)

Les produits d'assurance-vie développés par ce domaine sont destinés à plusieurs utilisateurs finaux :

- **Les chargés de clientèle en caisse** : ce sont eux qui gèrent les souscriptions de contrats directement avec les clients, et qui peuvent faire des opérations à petite échelle (ex : rachat d'un contrat en dessous d'un certain montant).
- **Les gestionnaires au siège social** : ils gèrent les contrats pour les cas particuliers (ex : manque d'un document pour souscrire ou racheter le contrat), ainsi que les opérations sur les contrats à partir d'un certain montant. Les applications qu'ils utilisent sont appelées « applications siège »
- **Les clients** : ils peuvent gérer leurs contrats depuis leur espace client sur le site de la banque à distance prévu à cet effet.

Pour développer et maintenir toutes ces applications, le domaine épargne est composé de cinq équipes d'une douzaine de collaborateurs, chacune pilotée par un responsable d'équipe :

- AA10, cette équipe est chargée de la gestion des contrats, ainsi que de la restitution des données. Les outils qu'elle développe permettent de visualiser l'ensemble de ses informations (synthèse, valorisation, historique, mouvements...). Ils sont ensuite utilisés par l'équipe d'informatique décisionnelle à destination de la direction.
- AA20, cette équipe est chargée de la souscription et de la création des contrats et des transferts. Elle s'occupe également de toute la partie valorisation.
- AA30, cette équipe est chargée des opérations et des réceptions des valeurs liquidatives, c'est également elle qui s'occupe du catalogue des offres de supports.
- AA40, cette équipe est chargée de la gestion des rachats vie ou décès. Un rachat permet au tiers ou à ses bénéficiaires (si le tiers est décédé), de racheter de manière totale ou partielle un contrat d'assurance-vie, c'est-à-dire de récupérer du capital disponible sur l'un de ses contrats.
- AA50, cette équipe est chargée des rentes et des collectifs

J'ai effectué mon stage au sein de l'équipe AA20.



## B. Les principales phases du stage

### B.1. Acquisition des connaissances nécessaires à la réalisation du projet

La réalisation de gros projets dans une entreprise de la taille d'Euro Information Développement nécessite l'utilisation d'outils de développement et de gestion de projets, afin de bien gérer le fait qu'un projet puisse être développé par plusieurs équipes, qui ne sont pas forcément situées dans les mêmes locaux.

Ma première mission a donc été de bien prendre en main tous les outils de développement, l'organisation globale de l'entreprise pour le développement d'un projet, mais aussi de comprendre l'aspect fonctionnel de l'assurance vie présenté précédemment.

#### B.1.1. Organisation générale du travail chez EID

##### Les principaux acteurs dans la gestion d'un projet

L'organisation d'un projet informatique est principalement gérée par deux acteurs :

- **La MOA<sup>2</sup>** : Il s'agit des donneurs d'ordre pour tous les projets effectués. La MOA est chargée de faire des demandes d'évolutions, de vérifier que les développements sont bien ceux attendus, et de gérer la mise en production de ces évolutions.
- **La MOE<sup>3</sup>** : Il s'agit des équipes informatiques. La MOE traite les demandes d'évolution de la MOA. En effet, elle effectue les analyses des évolutions demandées, évalue la charge de travail pour chaque demande (en jours/homme), et développe ces demandes d'évolution. Il est important pour la MOE d'avoir des connaissances fonctionnelles des applications développées, afin d'être forte en proposition, pour suggérer des meilleures directions que celles proposées dans les demandes d'évolution.

Ces deux acteurs sont essentiels dans l'organisation d'un projet EID, qui se déroule en plusieurs étapes bien distinctes.

##### Les différentes étapes de la réalisation d'un projet EID

L'organisation des projets au sein d'EID est un processus à part entière. Le bon déroulement d'un projet se fait en grande partie grâce aux outils internes et externes utilisés par les développeurs et organisateur. Le schéma suivant représente l'organisation générale d'un projet à l'aide des différents outils internes.

---

<sup>2</sup> MOA : Maitrise d'Ouvrage.

<sup>3</sup> MOE : Maîtrise d'œuvre.

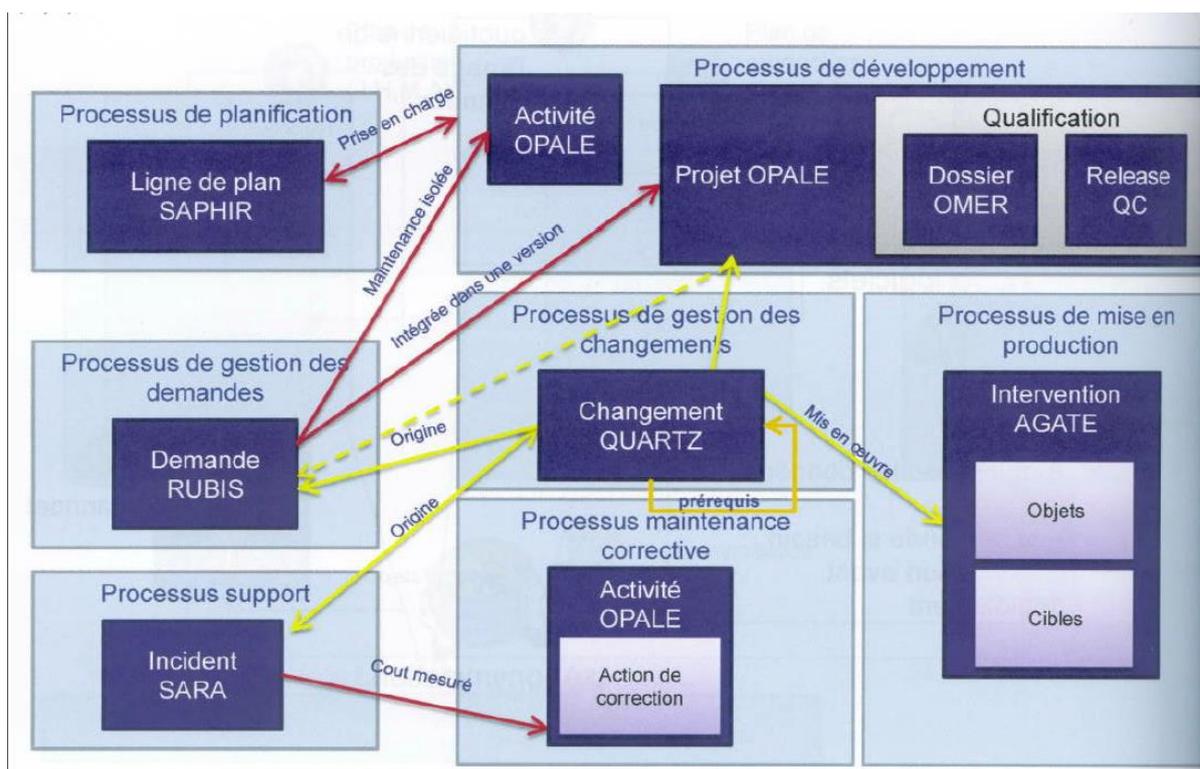


Figure 3 : Utilisation des différents outils pour la gestion de projet

Lors de mon stage, afin de me permettre d'aller au bout, de nombreuses étapes de validation ont été mises de côté.

Néanmoins, afin de comprendre le fonctionnement d'Euro Information, je vais les expliciter brièvement.

La décision de la création d'un nouveau projet (qui peut être dans le cadre d'une demande d'évolution sur des applications existantes, de la refonte d'une application, ou de la création d'une nouvelle application) se fait souvent dans l'année qui précède le projet. Il arrive aussi que des projets qui ne sont pas prévus naissent et deviennent alors prioritaires.

Une fois qu'un projet est créé, il est attribué à une équipe. La demande d'évolution est formalisée par la MOA dans l'application **RUBIS**, accessible via l'intranet, qui va résumer en quelques mots la demande souhaitée.

Chaque projet ou demande d'évolution est donc associé à un numéro de Rubis, auquel on peut accéder tout au long du projet. Ce rubis donne accès à un historique de tout ce qui a été fait pendant le projet, des interlocuteurs et équipes impliquées, ainsi qu'un historique des différentes actions ayant été faites.

Après la création du Rubis, la demande est traitée par la MOE, qui va faire une analyse des développements à effectuer et va estimer de manière macroscopique le nombre de jours/homme que vont prendre les développements.

Cette estimation conduit à la création d'une activité **Opale** par le chef d'activité (cf. schéma 1), dans lequel il saisira pour chaque développeur du projet, le nombre de jours/homme que celui-ci va utiliser. Les développeurs devront alors saisir chaque semaine le temps qu'ils ont passé sur chaque activité qui leur est affectée.

La MOE va ensuite créer un **Quartz** associé au Rubis via l'application Quartz, accessible depuis l'intranet. Cette application sert notamment à tenir à jour un macro-planning, pour informer la MOA de la mise à disposition des développements sur les différents environnements.

### Gestion de la mise en production

Lors du développement d'un projet, on utilise principalement quatre environnements, pour s'assurer de la non-régression et de la fonctionnalité des nouveaux développements. Chaque environnement possède toutes les applications dans des versions différentes, selon l'avancée de la demande d'évolution. Chaque environnement est situé sur une ou plusieurs machine(s) différente(s). On peut facilement savoir sur quel environnement on se



situé, grâce au fond de la page, comme on peut le voir sur les deux captures suivantes. Les quatre environnements sont les suivants :

- **L'environnement de test** : Il sert surtout aux développeurs pour tester immédiatement leurs développements. Les gestionnaires et la MOA ne vont jamais sur cet environnement. C'est sur ce dernier que j'ai pu travailler durant mon stage.
- **L'environnement de recette longue** : Il contient les versions des applications dont les développements sont terminés, qui ont été contrôlés en test par les développeurs, mais pas encore par la MOA. Celle-ci peut donc se connecter à cet environnement pour effectuer ses propres tests fonctionnels, et il arrive que les développements contiennent certaines erreurs.
- **L'environnement de recette courte** : Il contient une version des applications qui a déjà passé les tests des développeurs et de la MOA. L'objectif est de rendre cet environnement le plus proche de la production possible, c'est-à-dire de n'installer que les versions des applications prêtes à monter en production.
- **L'environnement de production** : Il est celui utilisé par les utilisateurs finaux des applications (gestionnaires, chargés de clientèle...) et contient les dernières versions stables des applications. Seuls les développements ayant passé les tests des trois environnements précédents sont montés en production.

## B.1.2. Architecture et outils techniques utilisés

Chaque application développée par EID possède une architecture aux normes de l'entreprise.

Il existe deux types d'applications :

- Les applications dites en TP : ce sont toutes les applications possédant une interface web. Les données sont donc lisibles et modifiables en temps réel par l'utilisateur (ex : consulter la liste de tous les clients possédant un contrat d'assurance vie au Crédit-Mutuel).
- Les applications dites en batch : ces applications ne possèdent pas d'interface web, et effectuent des modifications des données de manière automatique. Ces programmes peuvent être exécutés quotidiennement, hebdomadairement, ou annuellement et tournent généralement le soir après 19h. (ex : le calcul des intérêts sur les comptes des clients).

L'application que j'ai développée est donc de type TP.

## Le Web

La partie web des applications (affichage à l'écran des données destinées à l'utilisateur, par le biais d'un navigateur) est développée à l'aide du Framework<sup>4</sup> .NET. Le Framework de base est enrichi par des bibliothèques spécifiques aux besoins du secteur de la banque et des assurances. Ce Framework enrichi et basé sur du C#<sup>5</sup>, est développé en interne par un autre service d'Euro Information Développement pour ses propres besoins et est appelé DevBooster. Il permet de créer des IHM<sup>6</sup> de manière très simple, et de gérer des applications accessibles par inter- et intranet.

## DevBooster

### Qu'est-ce que DevBooster ?

- Un Framework de développement WEB

---

<sup>4</sup> Ensemble cohérent de composants logiciels structurels qui sert à créer les fondations ainsi que les grandes lignes d'un logiciel

<sup>5</sup> Le C# est un langage de programmation orienté objet, commercialisé par Microsoft depuis 2002 et destiné à développer sur la plateforme Microsoft .NET.

<sup>6</sup> Interface Homme-Machine et fait référence à un tableau de bord qui permet à un utilisateur de communiquer avec une machine, un programme informatique ou un système.



- Dédié aux équipes Euro Information
- Outillé sur Visual Studio de Microsoft
- Développé par et pour les informaticiens du groupe

L'objectif de DevBooster est d'optimiser les développements, d'harmoniser les technologies, d'avoir des outils spécifiques qui soient pérennes et maniables ainsi qu'assurer qualité, sécurité et performance.

### De quoi est composé une page Web dans DevBooster ?

- Le code **C#** s'occupe du traitement lié à la page, c'est-à-dire le code nécessaire à l'affichage de la page (ex: appel de services<sup>7</sup> pour afficher une liste) ainsi que le code nécessaire au traitement des données.
- La fichier **Xaml** décrit la structure physique de la page Web. Les différents éléments de la page, ainsi que d'éventuels éléments de mise en page.
- Le **ViewModel** décrit la structure des données de la page ainsi que le comportement de ces données. Il fait le lien entre le **view** (qui contient la définition structurelle de ce que les utilisateurs auront à l'écran) et le **model** (qui constitue la couche de données métiers)

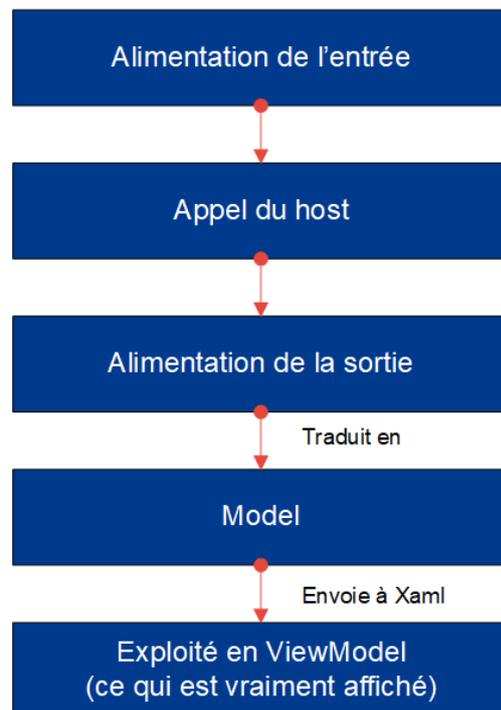


Figure 4 : Fonctionnement du côté Web

Toutes les données du Crédit Mutuel sont situées sur différents serveurs. Lorsque l'on fait un appel permettant de récupérer, ou mettre à jour une donnée, on dit que l'on appelle le host qui contient toutes les données clients.

**TMC services**

Buttons: Add services with the assistant..., Add an empty TMC service..., Import a service...

**Data structure (copy LTNV/XML)**

This screen shows all LTNV/XML copy used by configured TMC services. The copy are added during the configuration of a TSI.

Buttons: Add or update copies, Generate all DTOs

Name	Source	Update	Version	DTO associated	Actions
MAEVIV1	LocalFile	05/08/2021 16:38		CopyBookMAEVIV1	Delete   Link to ZLibra
MAEVIV2	LocalFile	06/08/2021 15:21		CopyBookMAEVIV2	Delete   Link to ZLibra
MAEVIV3	LocalFile	05/08/2021 16:43		CopyBookMAEVIV3	Delete   Link to ZLibra
MAEVIVI	LocalFile	29/06/2021 10:33		CopyBookMAEVIVI	Delete   Link to ZLibra
MAEVOV1	LocalFile	05/08/2021 16:38		CopyBookMAEVOV1	Delete   Link to ZLibra
MAEVOV2	LocalFile	13/08/2021 15:22		CopyBookMAEVOV2	Delete   Link to ZLibra
MAEVOV3	LocalFile	13/08/2021 16:10		CopyBookMAEVOV3	Delete   Link to ZLibra
MAEVOVI	LocalFile	29/06/2021 10:33		CopyBookMAEVOVI	Delete   Link to ZLibra
MSVCINP	LocalFile	29/06/2021 10:30		CopyBookMSVCINP	Delete   Link to ZLibra
MSVCOUT	LocalFile	29/06/2021 10:30		CopyBookMSVCOUT	Delete   Link to ZLibra

**Services**

Name	Description	Actions
TSIA490	Services de la TSIA490	
AVI-ImpVal		Delete   Export
AVI-ValSyn		Delete   Export
AVI-ValEvo		Delete   Export
AVI-ValSup		Delete   Export

Figure 5 : Ecran de gestion de services DevBooster

## Les outils de développement

Le développement web est effectué, comme dit précédemment, à l'aide de Visual Studio, un IDE<sup>8</sup> de développement disponible sur Windows.

DevBooster permet d'intégrer les services et les copies qui y sont reliés. Grâce à cela, de nombreux paramètres sont créés de façon automatique dans Visual Studio ce qui facilite grandement la création d'une application.

<sup>7</sup> La notion de service sera détaillée plus tard.

<sup>8</sup> L'IDE (ou Integrated Development Environment) est un ensemble d'outils spécifiques. Ceux-ci sont dédiés aux programmeurs afin qu'ils puissent optimiser leur temps de travail et améliorer leur productivité.



## Le Host

La partie host fonctionne en langage Cobol, qui est composé de programmes principaux chargés d'effectuer les algorithmes de traitement, et communiquent par le biais de clauses copies.

Une clause copie définit une structure de données et est utilisée pour accéder aux différents paramètres en entrée et en sortie d'un programme. Lorsque l'on appelle un programme en Cobol, on lui fournit des clauses copies d'entrée et de sortie, qui servent à stocker les paramètres.

La structure d'une clause copie est déclarée dans un fichier dont l'extension est '.cpy' ou '.cpx' (selon le type de clause copie) comportant la déclaration de la structure de données. Cette déclaration peut être vue comme un masque pour le programme accédant à la clause copie. Elles servent de moyen de communication entre le host et le web mais également de communication entre les différents programmes Cobol côté host.

### Les différents composants

Le **flux de données** est constitué de MSVCINP\* et du message aller du service, pour l'aller et de MSVCOUT\* et du message retour du service pour le retour. (\* il s'agit de copies techniques systématiquement présentes dans les flux de données et gérées automatiquement.

L'Information Management Système (**IMS**) est à la fois un système de gestion de bases de données et un gestionnaire de transactions.

La transaction IMS (**TSI**) constitue le point d'entrée transactionnel de la couche Mainframe (couche métier et couche données).

Le **PSB** (Program Specification Bloc) IMS contient l'ensemble des informations qui, associés à un programme (PSBxxxx C), permettent d'en contrôler l'exécution. On déclare notamment dans ce PSB la liste des bases DL1<sup>9</sup>.

Le **PSB** (en langage C), associé à la transaction IMS, traite le message en environnement IMS. Il permet la communication entre les serveurs hétérogènes Windows/UNIX et le Host (Mainframe<sup>10</sup>).

L'**aiguilleur** est le programme Cobol qui va Décoder le flux Aller LTNV en flux Cobol, appeler le PESA et coder le flux Retour Cobol en flux LTNV. Il s'occupe donc de la traduction entre les données Web et les données Host.

Le **PESA**<sup>11</sup> est un programme qui constitue le point d'entrée d'un bloc applicatif. Il est appelé par ZCALLSRV (programme d'appel d'un Service). Il récupère les copies messages et alimente les copies métiers. Il appelle les PEFA par ZCALLPGM (programme d'appel d'une Fonction).

Le **PEFA**<sup>12</sup> est un programme qui, via un scénario métier<sup>13</sup>, appelle des fonctions applicatives. Il appelle concrètement les programmes métiers qui vont traiter le scénario métier.

Le **Programme Métier** contient une ou plusieurs fonctions applicatives. Il contient des règles métier et il s'appuie sur des accesseurs logiques/physiques pour effectuer les opérations de gestion sur les données stockées en base.

L'**Accesseur logique** est un programme qui contient des fonctions simples permettant d'accéder à une ou plusieurs bases de données.

L'**Accesseur physique** est un programme qui contient les fonctions de lecture/modification/insertion/suppression pour une table dédiée. On y trouve tous les ordres SQL qui permettent d'effectuer les opérations de gestion sur la table.

Une fois que la mise à jour ou la lecture des bases a été faite, le host retourne les informations demandées, que le web peut alors interpréter et mettre en page.

---

<sup>9</sup> Bases de données hiérarchiques

<sup>10</sup> Ordinateur haute performance requérant une disponibilité et une sécurité supérieure à ce que peut offrir une machine de moindre envergure

<sup>11</sup> Point d'entrée services applicatifs

<sup>12</sup> Point d'entrée fonctions applicatives

<sup>13</sup> Ensemble d'appels de programmes et de fonctions qui vont gérer des règles métiers, il répond à un besoin

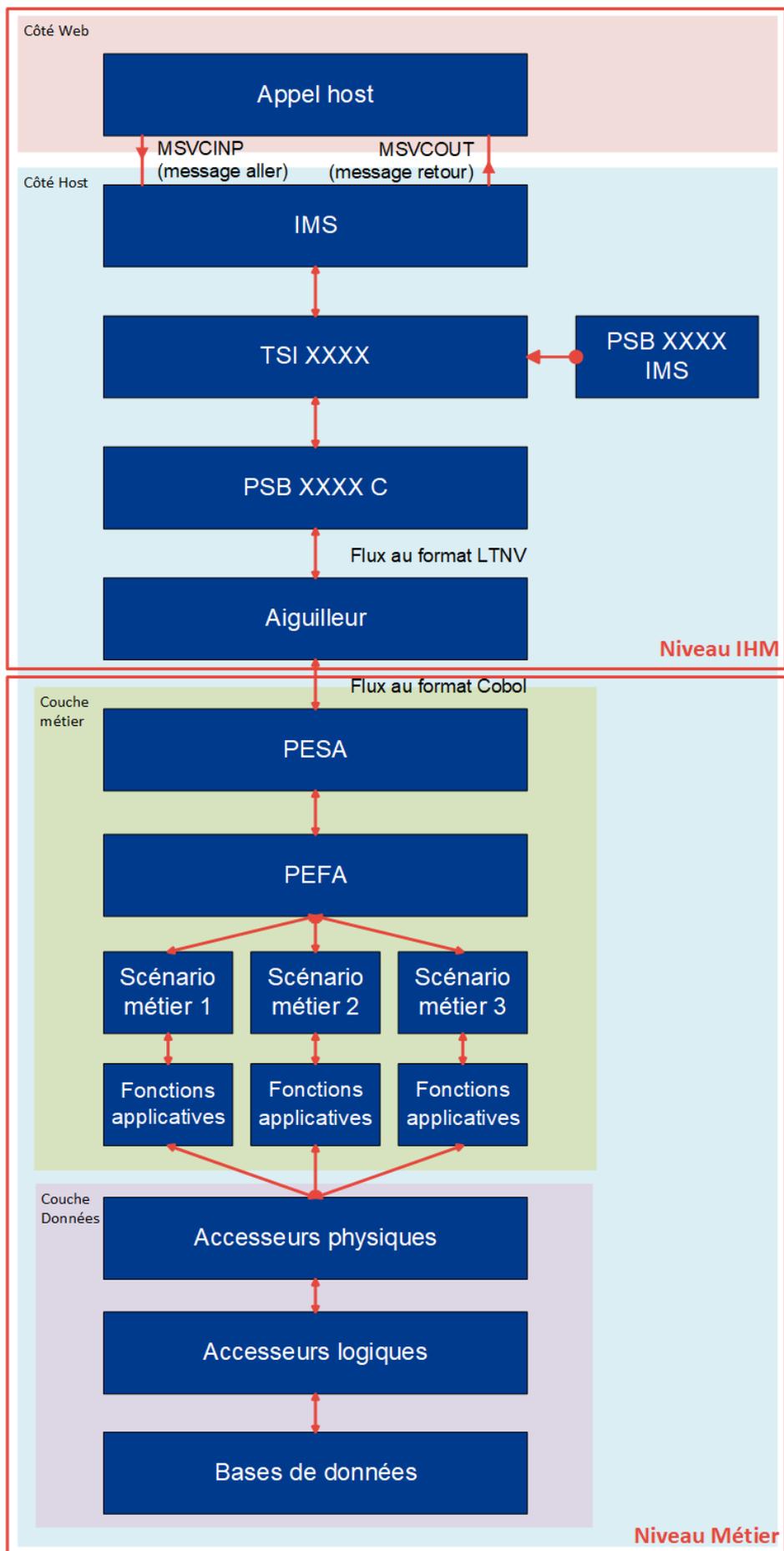


Figure 6 : Fonctionnement du Host



## Les outils de développement

Les développements host (Cobol) sont effectués par le biais de deux outils différents, selon les actions à effectuer.

Le premier outil est **TSO** (Time Sharing Option) qui est un interpréteur de lignes de commande. Il permet l'accès à toutes les sources situées côté host, ainsi qu'aux bases de données. Cependant, TSO n'est aujourd'hui que peu pratique comparé aux autres outils de développement existants. A titre d'exemple, on peut par exemple citer qu'afin de descendre ou remonter dans la lecture d'un fichier, on utilise les touches F7 et F8, et afin de circuler de gauche à droite, les touches F10 et F11. TSO possède cependant des fonctionnalités très importantes qui restent très utiles aux développeurs.

```
Menu Utilities Compilers Options Status Help
E.I.D          ISPF Primary Option Menu          USER=NNPRCVS

Option ==> _

0 Settings      Terminal and user parameters      User ID . : NNPRCVS
1 Browse        Display source data or listings   Time. . . : 13:24
2 Edit          Create or change source data      Terminal. : 3278CF
3 Utilities     Perform utility functions        Screen. . : 1
6 Command       Enter TSO or Workstation commands Language. : ENGLISH
7 Dialog Test   Perform dialog testing           Appl ID . : ISR
B Sdsf          Spool Display Search Facility     TSO logon : EXPLISP2
I Interface     Session vers sous Système        TSO prefix:
O Outils        Acces au menu outils             System ID : NAS
P Produits      Acces au menu produits           MVS acct. : GENE
U User ispcmds Commandes ispf user              Release . : ISPF 7.3
Z Zmenu         Fonctions Zxxxxx

Enter X to Terminate using log/list defaults
```

Figure 7 : Ecran d'accueil de TSO

Une des fonctionnalités que j'ai beaucoup utilisée sur TSO est celle qui permet de redémarrer une région accessible via l'option CIMS avec la commande STT. Avant de démarrer l'application, il était nécessaire de redémarrer la région sur laquelle se trouvait la TSI, afin de qu'il ne figure dans la trace que les informations nécessaires au suivi de l'évolution de l'application au cours de son utilisation.

```
CIMS - CONSOLE IMS - PASSAGE DE COMMANDES VIA Row 1 to 1 of 1
Ressource  Cmd          Imsplex   Date      Heure
TSIA490    STT                NIMS      160821    132442

Commande _____
-----
Region redemarree avec succes : ETMPPD4
***** Bottom of data *****
```

Figure 8 : Ecran CIMS après redémarrage de la région



Une autre fonctionnalité qui m'a été très utile est la commande FA 8, qui permet de visualiser la taille ainsi que la façon dont sont construites les copies.

```
File-AID --- View Record Layout - Dataset Specification -----
COMMAND ==>

Specify Record Layout Dataset to View:

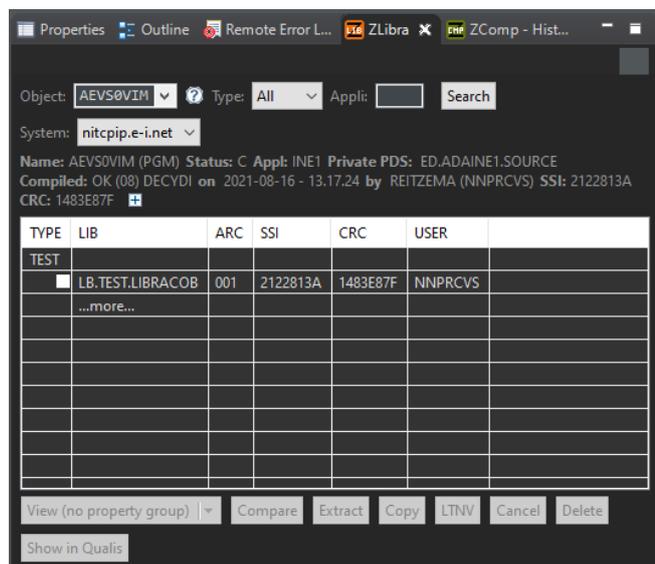
Dataset name ==> LB.D$$$$.CPM
Member name ==> MAEVOV1 (Blank or pattern for member list)
Expand Occurrences ==> Y (Y = Yes; N = No)

File-AID ----- VIEW LAYOUT ----- Row 1 to 18 of 196
Layout: LB.D$$$$.CPM(MAEVOV1)

----- FIELD LEVEL/NAME ----- --PICTURE-- FLD START END LENGTH
:MAEVOV1: 1 2500 2500
5 FILLER GROUP 1 1 16 16
 10 FILLER X(8) 2 1 8 8
 10 FILLER XXX 3 9 11 3
 10 FILLER 9(5) 4 12 16 5
5 :MAEVOV1:-T0001 GROUP 5 17 2492 2476
 10 :MAEVOV1:-Tit XXX 6 17 19 3
 10 :MAEVOV1:-NomUsg X(32) 7 20 51 32
 10 :MAEVOV1:-Prn X(25) 8 52 76 25
 10 :MAEVOV1:-DatNai X(10) 9 77 86 10
 10 :MAEVOV1:-NbrCtr 999 10 87 89 3
 10 :MAEVOV1:-ValTot S9(16)V99 11 90 107 18
 10 :MAEVOV1:-TabCtr GROUP 12 108 2107 2000
 15 :MAEVOV1:-Ctr(1) OCCURS 20 TIMES
 GROUP 13 108 207 100
 20 :MAEVOV1:-CodPrd(1) X(4) 14 108 111 4
 20 :MAEVOV1:-NumPol(1) 9(15) 15 112 126 15
 20 :MAEVOV1:-LibSitCtr(1)

COMMAND ==> _ SCROLL ==> PAGE
```

Figure 9 : Ecran FA 8 avec l'affichage de la copy message de sortie MAEVOV1



Le second outil est **RDz**. Ce logiciel offre un éditeur de programmes Cobol pratique et innovant mais a également beaucoup d'autres fonctionnalités très utiles. Par exemple :

- Zlibra : Il s'agit d'un service qui permet de consulter en lecture seule, toutes les sources disponibles en test, recettes, et production. Tout développeur peut consulter un module à tout moment, et peut l'ouvrir grâce à RDZ, dans l'éditeur Cobol adapté. Il permet aussi de créer les copies LTNV (format des copies utilisées pour le Web) qui seront ensuite nécessaires dans DevBooster

Figure 10 : Ecran d'accueil de Zlibra dans RDZ



Started	Request Status	Job Result	Label	Source	Job
09:55:47	Ended	CC 0008	3 error(s) and 1 warning...	AEVF0VIM.cbl	J0067801
10:05:29	Ended	CC 0004	1 warning(s)	AEVF0VIM.cbl	J0070071
10:08:09	Ended	CC 0004	1 warning(s)	AEVF0VIM.cbl	J0070414
10:47:22	Ended	CC 0004	1 warning(s)	AEVF0VIM.cbl	J0076984
10:57:03	Ended	CC 0004	25 warning(s)	AEVIWVIM.cbl	J0078274
10:57:07	Ended	CC 0004	1 warning(s)	AEVS0VIM.cbl	J0078286
11:06:41	Ended	CC 0004	1 warning(s)	AEVF0VIM.cbl	J0079774
11:19:06	Ended	CC 0004	1 warning(s)	AEVF0VIM.cbl	J0082240
11:21:13	Ended	CC 0004	1 warning(s)	AEVF0VIM.cbl	J0082592
11:26:26	Ended	CC 0004	1 warning(s)	AEVF0VIM.cbl	J0083497
11:28:39	Ended	CC 0004	1 warning(s)	AEVF0VIM.cbl	J0083923
11:37:30	Ended	CC 0004	1 warning(s)	AEVF0VIM.cbl	J0085347
11:41:29	Ended	CC 0004	1 warning(s)	AEVF0VIM.cbl	J0086030
13:17:13	Ended	CC 0004	1 warning(s)	AEVS0VIM.cbl	J0094029

Figure 11 : Ecran d'accueil de Zcomp dans RDZ

- Zcomp : Il permet de compiler un programme host. Cette compilation peut se faire via RDZ à travers un bouton. Lorsque la compilation est terminée, on retrouve un menu dans RDZ donnant accès à toutes les compilations, accompagnées du code retour, et du nombre de warnings ou d'erreurs s'il y en a.

ID	Message	S..	L..	Location	Host ...	Date
IGYS...	"MAEVOVI" or one of its sub...	1	1..	ED.DSRDZ....	nitcp...	Aug 16, 202...
IGYD...	"AEVO1V-T0002" redefined ...	0	6..	ED.DSRDZ....	nitcp...	Aug 16, 202...
IGYD...	"AEVO1V-T0001" redefined ...	0	1..	ED.DSRDZ....	nitcp...	Aug 16, 202...
IGYD...	"AEV11V-T0003" redefined a ...	0	5..	ED.DSRDZ....	nitcp...	Aug 16, 202...
IGYD...	"AEV11V-T0002" redefined a ...	0	2..	ED.DSRDZ....	nitcp...	Aug 16, 202...

Figure 12 : Ecran d'accueil de Remote Error List dans RDZ

- Remote Error list : Liste l'ensemble des erreurs et warnings survenus lors de la compilation et permettent ainsi de situer chaque problème dans le code.

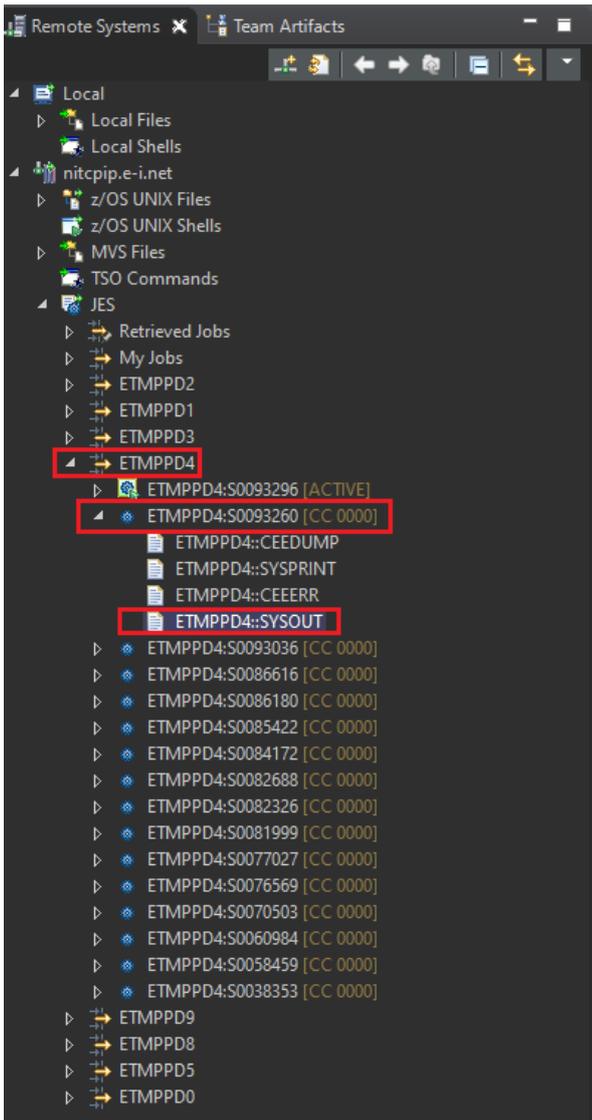


Figure 13 : Ecran d'accueil de Remote Systems dans RDZ

Remote Systems permet d'accéder aux traces. Lorsque la région est redémarrée avec CIMS, on crée une nouvelle trace. Afin d'y accéder, on passe par JES, ici, la région sur laquelle on se trouve est ETMPP4, on cherche donc la dernière trace, en SYSOUT.

La trace aura été l'élément qui m'aura le plus servi au cours de mon stage. Dans cette dernière, on suit tout ce qui se passe du côté Host lorsqu'on utilise l'application. Elle permet donc de déceler d'éventuelles erreurs et de les corriger. Ici (Figure 12), nous avons par exemple le début de la trace d'IMVA2, l'application que j'ai plus développer et qui sera détaillée par la suite. En 1, nous voyons que l'aiguilleur est appelé AEVIWVIM, que celui-ci est relié au PSB PSBA490 (2) et à la TSI TSIA190 (3). On voit également qu'il va ensuite appeler la fonction INITIALISATIONS (5) ... La trace est donc une ressource essentielle au développeur car il lui permet de suivre chaque étape de l'application. De plus, c'est également dans la trace que les DISPLAY (affichage) présents dans les programmes Cobol seront affichés.

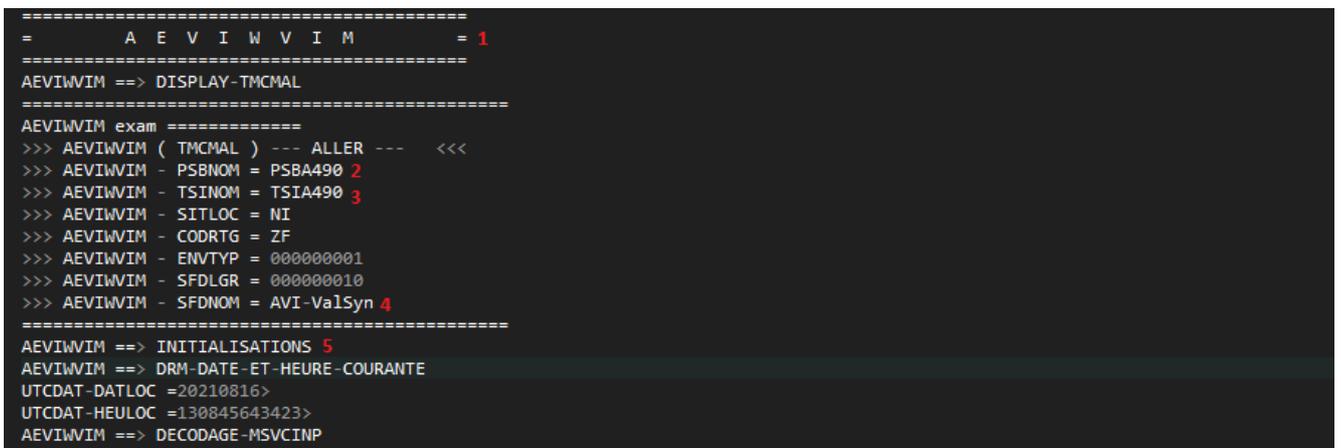


Figure 14 : Début de trace de l'application IMVA2



Le dernier outil que j'ai pu utiliser est le **Maquetteur**. Il permet de créer le visuel de l'application, mais également la façon dont les éléments pourront interagir entre eux. Les normes ergonomiques du Crédit Mutuel y sont intégrées. De plus, les maquettes créées peuvent ensuite être intégrées du côté Web par DevBooster qui créera le fichier Xaml correspondant.

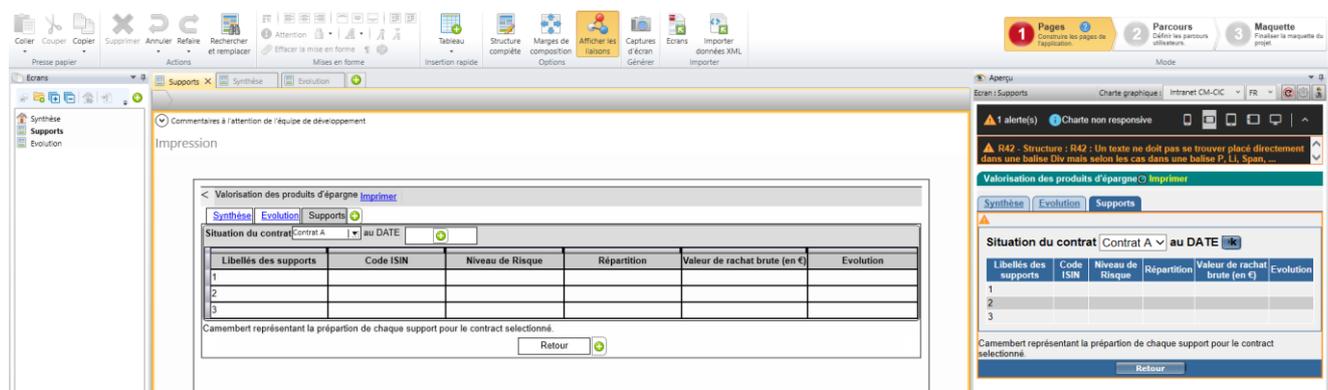


Figure 15 : Ecran d'accueil du maquetteur

## B.2. La création de l'application

### B.2.1. Réflexion sur le contenu de l'application

La première étape de la création de l'application est une réflexion sur son contenu. Il a donc fallu se poser les questions suivantes :

- Quel est le besoin ?
- A qui va-t-elle servir ?

Ici, l'objectif était de réaliser une application permettant de suivre l'évolution de la valorisation d'un ou de plusieurs contrats d'assurances vie par un gestionnaire de clientèle. Cette application prendra le nom de IMVA2, qui réfère à Impression (IM) de la Valorisation (VA). Il a alors fallu réfléchir quant aux informations qui seraient remontées mais également quant aux performances de l'application. Un appel à la valorisation des contrats est coûteux et il faut donc éviter autant que possible de les multiplier.

Après plusieurs échanges avec le pôle valorisation, il a été décidé de créer une application en trois onglets. A chaque onglet sera relié un service.

### La notion de service

Un service est un traitement simple ou complexe, autonome et indépendant, déclenché à réception d'un message "aller" et répondant au travers d'un message "retour".

Un service correspond à un point d'entrée vers un bloc applicatif ou une fonction applicative.

On distingue les services :

- De niveau 0 qui sont appelés :
  - Via une transaction du même domaine applicatif
  - Via un autre domaine applicatif
- De niveau 1 qui sont appelés :
  - Au sein d'un même domaine applicatif par un service de niveau 0



## La maquette

### Ecran 1 : La synthèse

Valorisation des produits d'épargne Imprimer Aide

Synthèse Evolution Supports

**Nom Prénom adhérent**  
Date de naissance

**Situation globale**

Valorisation jusqu'au \*

Valeur atteinte par tous les contrats 0

**Contrats**

Contrat	Situation	Date d'effet	Valeur	Evolution
A				
B				
C				
D				

Figure 16 : Ecran 1 de l'application IMVA2, créé à partir du Maquetteur : la synthèse

```
05 :MAEVIV1:-Data.
*[Dsc] Numéro du tiers
      10 :MAEVIV1:-NumTie          PIC 9(13).
*[Dsc] Date de valorisation (SSAAMJJ)
      10 :MAEVIV1:-DatVal         PIC X(08).
      10 FILLER                   PIC X(55).
```

Le premier écran est relatif à la synthèse. Le service qui y est rattaché est AVI-ValSyn, il s'agit du traitement T0001 et il est relié aux copies messages MAEVIV1 (copy d'entrée) et MAEVOV1 (copy de sortie).

Figure 17 : Données contenues dans la copy message d'entrée MAEVIV1

En entrée, il a besoin du numéro de tiers ainsi de la date jusqu'à laquelle on veut évaluer la valorisation. Pour ce qui est de la sortie, nous avons besoin des informations sur le tiers, son nom, son prénom, son titre ainsi que sa date de naissance ainsi que tous les contrats qui y sont associés. Au niveau des informations relatives à ces contrats, nous devons récupérer les codes produits, le numéro de police, le libellé de situation, la date d'effet, sa valorisation et nous devons calculer son évolution. L'évolution de la valorisation d'un contrat d'assurance vie est calculé par rapport à la valeur de la valorisation au premier janvier de l'année. La valeur globale des contrats sera également calculée.



```
05 :MAEVOV1:-T0001.

*[Dsc] Titre
      10 :MAEVOV1:-Tit          PIC X(03).

*[Dsc] Nom d'usage
      10 :MAEVOV1:-NomUsg      PIC X(32).

*[Dsc] Prénom
      10 :MAEVOV1:-Prn        PIC X(25).

*[Dsc] Date de Naissance
      10 :MAEVOV1:-DatNai     PIC X(10).

*[Dsc] Nombre de contrats
      10 :MAEVOV1:-NbrCtr     PIC 9(03).

*[Dsc] Valorisation totale
      10 :MAEVOV1:-ValTot     PIC S9(16)V9(02).

*[Dsc] Tableau des contrats
      10 :MAEVOV1:-TabCtr.
      15 :MAEVOV1:-Ctr        OCCURS 20
      INDEXED BY I-:MAEVOV1:-Idx-TabCtr.

*[Dsc] Code produit
      20 :MAEVOV1:-CodPrd     PIC X(04).

*[Dsc] Numéro de police
      20 :MAEVOV1:-NumPol     PIC 9(15).

*[Dsc] Libellé situation contrat
      20 :MAEVOV1:-LibSitCtr  PIC X(25).

*[Dsc] Date d'effet
      20 :MAEVOV1:-DatEff     PIC X(10).

*[Dsc] Valeur du contrat
      20 :MAEVOV1:-ValCtr     PIC S9(16)V9(02).

*[Dsc] Evolution du contrat
      20 :MAEVOV1:-EvoCtr     PIC S9(03)V9(02).
      20 FILLER                PIC X(23).
      10 FILLER                PIC X(385).
```

Figure 18 : Données contenues dans la copy message de sortie MAEVOV1

## Ecran 2 : L'évolution

Valorisation des produits d'épargne Imprimer

Synthèse Evolution Supports

Choix de l'affichage des contrats

Contrat A  Contrat B  Contrat C  Vue globale

Evolution de(s) contrat(s) jusqu'au DATE

Graphique représentant l'évolution des contrats sur l'année

Figure 19 : Ecran 2 de l'application IMVA2, créé à partir du Maquetteur : l'évolution



Le second écran est relatif à l'évolution des contrats. Le service qui y est rattaché est AVI-ValEvo, il s'agit du traitement T0002 et il est relié aux copies messages MAEVIV2 (copy d'entrée) et MAEVOV2 (copy de sortie). Cet écran a besoin de recevoir en entrée, la liste des contrats ainsi que la date de valorisation.

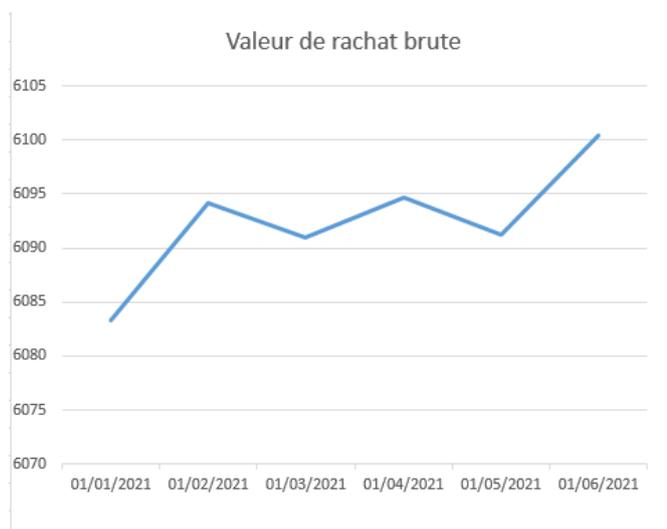


Figure 20 : Exemple de graphique représentant l'évolution de la valorisation d'un contrat d'assurance vie

Il y a également une option « Vue globale » qui permet de visualiser l'ensemble des contrats sur un même graphique (figure 21).

Afin d'éviter de trop nombreux appels à la valorisation, il est nécessaire de cocher les contrats dont on souhaite voir l'évolution. L'idée était de représenter l'évolution des contrats sous forme de graphique. Ainsi, pour chaque contrat sélectionné, on affiche son évolution comme sur la figure 20.

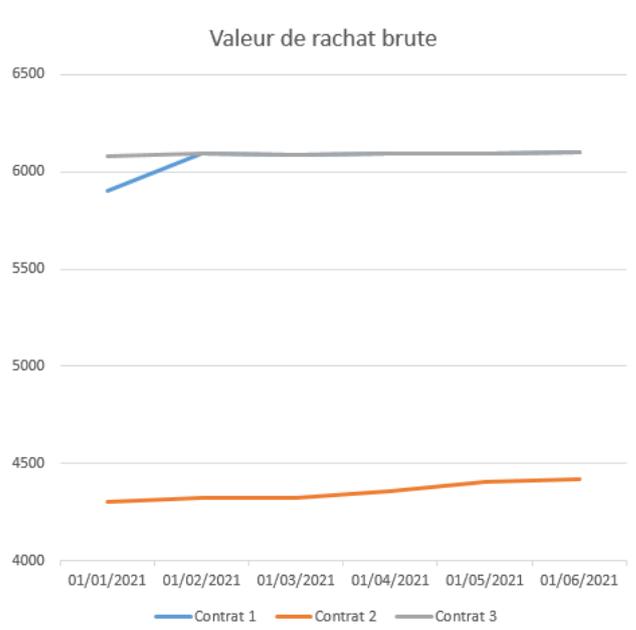


Figure 21 : Exemple de graphique représentant l'évolution de la valorisation en vue globale des contrats d'assurances vie d'un tiers

### Ecran 3 : Les supports

Le dernier écran est lié aux supports des contrats. Le service qui y est rattaché est AVI-ValSup, il s'agit du traitement T0003 et il est relié aux copies messages MAEVIV3 (copy d'entrée) et MAEVOV3 (copy de sortie).

Libellés des supports	Code ISIN	Niveau de Risque	Répartition	Valeur de rachat brute (en €)
1				
2				
3				

Figure 22 : Ecran 3 de l'application IMVA2, créé à partir du Maquetteur : les supports

Dans cet onglet, nous devons tout d'abord sélectionner le contrat dont nous souhaitons visualiser les informations sur les supports. Nous avons besoin, en entrée, de la liste des contrats ainsi que de la date de



valorisation. En sortie, nous ressortirons un tableau contenant pour chaque support, son libellé, son code ISIN<sup>14</sup>, son niveau de risque<sup>15</sup>, sa valeur ainsi que sa répartition.

Nous trouverons également sur cette page, un graphique illustrant la répartition de chaque support sur le contrat en question.

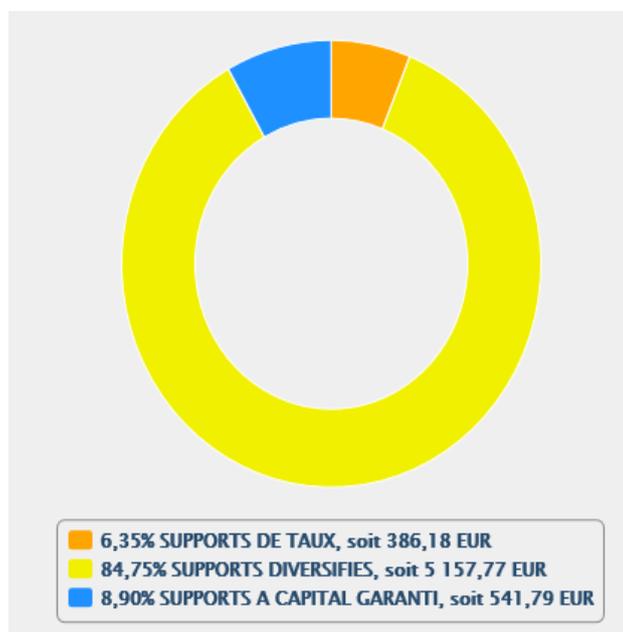


Figure 23 : Graphique illustrant la répartition de chaque support du contrat

## B.2.2. Mise en place des différents éléments : le Host

Suite à cette réflexion sur le contenu de l'application, il a fallu mettre en place chacun des éléments nécessaires au bon fonctionnement de l'application. La TSI, les différentes copies, l'aiguilleur, le PSB, le PESA et le PEFA ont donc été créés.

### Les copies

Ci-dessus, il a été question des copies messages. Ces copies, qui sont récupérées par le PESA afin qu'il crée les copies métiers à envoyer aux PEFA, ont dû être créées puis compilées. C'est également le cas des copies métiers qui sont utilisées par le PEFA.

Afin de faciliter l'écriture des programmes, il a été choisi de n'utiliser qu'une seule copy métier d'entrée (YAEVIV) et de sortie (YAEVO1V). Dans le but de ne pas se retrouver avec d'énormes copies, il a été choisi d'utiliser l'instruction REDEFINES.

<sup>14</sup> Code international (*International Securities Identification Numbers*) d'identification d'une valeur boursière

<sup>15</sup> Il s'agit d'un indicateur notifiant le risque du support : faible – on gagne peu, élevé – on peut gagner plus mais également perdre



```
*-----*
* Fonction T0001 : Recherches infos tiers
*               + liste contrats et infos globales
*-----*
 10 :AEVI1V:-T0001 REDEFINES :AEVI1V:-FONCTION.

*[Dsc] Référence interne globalisée
      15 :AEVI1V:-T0001-NumTie          PIC 9(13).

*[Dsc] Date de valorisation (SSAAMMJJ)
      15 :AEVI1V:-T0001-DatVal        PIC X(08).
      15 FILLER                        PIC X(479).

*-----*
* Fonction T0002 : Recherche des différentes valos pour graphe
*-----*
 10 :AEVI1V:-T0002 REDEFINES :AEVI1V:-FONCTION.

*[Dsc] Tableau des contrats
      15 :AEVI1V:-T0002-TabCtr.
      20 :AEVI1V:-T0002-Ctr           OCCURS 20
      INDEXED BY I-:AEVI1V:-T0003-Idx-TabCtr.

*[Dsc] Code produit
      25 :AEVI1V:-T0002-CodPrd        PIC X(04).

*[Dsc] Numéro de police
      25 :AEVI1V:-T0002-NumPol        PIC 9(15).
      25 FILLER                        PIC X(01).

*[Dsc] Date de valorisation (SSAAMMJJ)
      15 :AEVI1V:-T0002-DatVal        PIC X(08).

*[Dsc] Nombre de contrats
      15 :AEVI1V:-T0002-NbrCtr        PIC 9(03).

*[Dsc] Référence interne globalisée
      15 :AEVI1V:-T0002-NumTie        PIC 9(13).
      15 FILLER                        PIC X(66).
```

```
*-----*
* Fonction T0003 : Recherche d'infos sur les supports
*-----*
 10 :AEVI1V:-T0003 REDEFINES :AEVI1V:-FONCTION.

*[Dsc] Référence interne globalisée
      15 :AEVI1V:-T0003-NumTie          PIC 9(13).

*[Dsc] Tableau des contrats
      15 :AEVI1V:-T0003-TabCtr.
      20 :AEVI1V:-T0003-Ctr           OCCURS 20
      INDEXED BY I-:AEVI1V:-T0003-Idx-TabCtr.

*[Dsc] Code produit
      25 :AEVI1V:-T0003-CodPrd        PIC X(04).

*[Dsc] Numéro de police
      25 :AEVI1V:-T0003-NumPol        PIC 9(15).
      25 FILLER                        PIC X(01).

*[Dsc] Date de valorisation (SSAAMMJJ)
      15 :AEVI1V:-T0003-DatVal        PIC X(08).
      15 FILLER                        PIC X(68).
```

Figure 24 : Données contenues dans la copie métier d'entrée YAEVI1V



```
*-----*
* Fonction T0001 : Recherches infos tiers
*               + liste contrats et infos globales
*-----*
05 :AEV01V:-T0001 REDEFINES :AEV01V:-FONCTION.

*[Dsc] Titre
      10 :AEV01V:-T0001-Tit PIC X(03).

*[Dsc] Nom d'usage
      10 :AEV01V:-T0001-NomUsg PIC X(32).

*[Dsc] Prénom
      10 :AEV01V:-T0001-Prn PIC X(25).

*[Dsc] Date de Naissance
      10 :AEV01V:-T0001-DatNai PIC X(10).

*[Dsc] Nombre de contrats
      10 :AEV01V:-T0001-NbrCtr PIC 9(03).

*[Dsc] Valorisation totale
      10 :AEV01V:-T0001-ValTot PIC S9(16)V9(02).

*[Dsc] Tableau des contrats
      10 :AEV01V:-T0001-TabCtr.
      15 :AEV01V:-T0001-Ctr OCCURS 20
      INDEXED BY I-:AEV01V:-T0001-Idx-TabCtr.

*[Dsc] Code produit
      20 :AEV01V:-T0001-CodPrd PIC X(04).

*[Dsc] Numéro de police
      20 :AEV01V:-T0001-NumPol1 PIC 9(15).

*[Dsc] Libellé situation contrat
      20 :AEV01V:-T0001-LibSitCtr PIC X(25).

*[Dsc] Date d'effet
      20 :AEV01V:-T0001-DatEff PIC X(10).

*[Dsc] Valeur du contrat
      20 :AEV01V:-T0001-ValCtr PIC S9(16)V9(02).

*[Dsc] Evolution du contrat
      20 :AEV01V:-T0001-EvoCtr PIC S9(03)V9(02).
      20 FILLER PIC X(23).
```

```
*-----*
* Fonction T0002 : Recherche des différentes valos pour graphe
*-----*
05 :AEV01V:-T0002 REDEFINES :AEV01V:-FONCTION.

      10 :AEV01V:-T0002-NbrCtr PIC 9(03).

*[Dsc] Nombre de mois
      10 :AEV01V:-T0002-NbrMth PIC 9(02).

*[Dsc] Tableau des contrats
      10 :AEV01V:-T0002-TabCtr OCCURS 20
      INDEXED BY I-:AEV01V:-T0002-Idx-TabCtr.

*[Dsc] Code produit
      15 :AEV01V:-T0002-CodPrd PIC X(04).

*[Dsc] Numéro de police
      15 :AEV01V:-T0002-NumPol1 PIC 9(15).

*[Dsc] Valorisation de chaque mois
      15 :AEV01V:-T0002-ValJan PIC S9(16)V9(02).
      15 :AEV01V:-T0002-ValFev PIC S9(16)V9(02).
      15 :AEV01V:-T0002-ValMar PIC S9(16)V9(02).
      15 :AEV01V:-T0002-ValApr PIC S9(16)V9(02).
      15 :AEV01V:-T0002-ValMai PIC S9(16)V9(02).
      15 :AEV01V:-T0002-ValJun PIC S9(16)V9(02).
      15 :AEV01V:-T0002-ValJul PIC S9(16)V9(02).
      15 :AEV01V:-T0002-ValAug PIC S9(16)V9(02).
      15 :AEV01V:-T0002-ValSep PIC S9(16)V9(02).
      15 :AEV01V:-T0002-ValOct PIC S9(16)V9(02).
      15 :AEV01V:-T0002-ValNov PIC S9(16)V9(02).
      15 :AEV01V:-T0002-ValDec PIC S9(16)V9(02).

      10 FILLER PIC X(295).
```

Figure 25 : Données contenues dans la copie métier de sortie YAEV01V

```
*-----*
* Fonction T0003 : Recherche d'infos sur les supports
*-----*
05 :AEV01V:-T0003 REDEFINES :AEV01V:-FONCTION.

      10 :AEV01V:-T0003-NbrCtr PIC 9(03).

      10 :AEV01V:-T0003-TabCtr.
      15 :AEV01V:-T0003-Ctr OCCURS 10
      INDEXED BY I-:AEV01V:-T0003-Idx-TabCtr.

*[Dsc] Code produit du contrat sélectionné
      20 :AEV01V:-T0003-CodPrd PIC X(04).

*[Dsc] Numéro de police du contrat sélectionné
      20 :AEV01V:-T0003-NumPol1 PIC 9(15).

*[Dsc] Nombre de supports
      20 :AEV01V:-T0003-NbrSup PIC 9(03).

*[Dsc] Tableau des supports
      20 :AEV01V:-T0003-TabSup.
      25 :AEV01V:-T0003-Sup OCCURS 20
      INDEXED BY I-:AEV01V:-T0003-Idx-TabSup.

*[Dsc] Libellé du support
      30 :AEV01V:-T0003-LibSpt PIC X(30).

*[Dsc] Code Nature Support
      30 :AEV01V:-T0003-CodNatSpt PIC X(03).

      88 :AEV01V:-T0003-FdsEur
      VALUE 'FDE', 'CAM', 'FID'.
      88 :AEV01V:-T0003-UC
      VALUE 'UC '.

*[Dsc] Montant de l'encourt brut du support
      30 :AEV01V:-T0003-MntEncBru PIC S9(15)V9(02).

*[Dsc] Référence du support
      30 :AEV01V:-T0003-RefSpt PIC X(04).

*[Dsc] Niveau de risque du support
      30 :AEV01V:-T0003-NivRis PIC 9(02).
```



## L'aiguilleur : AEVIWVIM

C'est le programme Cobol qui s'occupe de la traduction entre les données Web (LTVN) et les données Host (Cobol). C'est également lui qui va appeler le service demandé.

Pour chaque service, la première étape va consister à décoder la copie d'entrée. Pour ce faire, nous faisons appel au module TMCGAPEL. C'est ce dernier qui va s'occuper de la traduction des données LTVN en Cobol.

Après cette traduction, il faut mettre à jour les adresses de copies messages d'entrée et de sortie puis appeler le PESA. Cet appel se fait par la fonction « **APPEL-SERVICE** », avec en paramètres, MSVCINP et MSVCOUT, deux copies techniques systématiques présentes dans ces appels et gérées automatiquement, mais également les copies d'entrée et de sortie liées au service appelé.

A la fin de cet appel, il faut désormais coder la sortie, afin que les données récupérées puissent être lues du côté Web. C'est à nouveau grâce à un appel au module TMCGAPEL que se déroulera cette traduction.

```
*-----*
SERVICE-AVIVALSYN.
*-----*
*-- Récupération et initialisation des copys message
SET ADDRESS OF MAEVIV1      TO ADDRESS OF MSG-IN
SET ADDRESS OF MAEVOV1      TO ADDRESS OF MSG-OUT
MOVE LOW-VALUE              TO MAEVOV1-T0001

D   PERFORM DISPLAY-MAEVIV1

*-- Traitement du service
PERFORM CTL-MAEVIV1

*-- Appel au PEFA AEVF0VIM en fonction T0001
PERFORM INIT-AEVF0VIM-T0001
PERFORM CALL-AEVF0VIM

*-- Alimentation de la copy message de sortie
PERFORM INIT-OUTPUT-MAEVOV1

D   PERFORM DISPLAY-MAEVOV1
.
```

Figure 28 : Traitement d'un service par le PESA AEVS0VIM

```
*-----*
TREATMENT.
*-----*
*-- Récupération du service demandé
D   DISPLAY 'MSVCINP-SvcName <' MSVCINP-SvcName '>'
MOVE MSVCINP-SvcName        TO L-NomSce

*-- Aiguillage du TREATMENT selon le service
D   DISPLAY 'L-NomSce : ' L-NomSce '>'
EVALUATE TRUE

*-- Service de récupération des caractéristiques des contrats
WHEN L-NomSce-ValSyn
PERFORM SERVICE-AVIVALSYN

WHEN L-NomSce-ValEvo
PERFORM SERVICE-AVIVALEVO

WHEN L-NomSce-ValSup
PERFORM SERVICE-AVIVALSUP

WHEN OTHER
SET W-Err-Service          TO TRUE
PERFORM ERROR-MANAGEMENT

END-EVALUATE
.
```

Figure 26 : Différents traitements de l'aiguilleur AEVIWVIM

```
*-----*
SERVICE-AVIVALSYN.
*-----*
*-- Récupération message métier en entrée
PERFORM DECODAGE-MAEVIV1
D   PERFORM DISPLAY-MAEVIV1
*-- Adressage et initialisation des copys dédiées au service Host

SET ADDRESS OF MSG-IN      TO ADDRESS OF MAEVIV1
SET ADDRESS OF MSG-OUT     TO ADDRESS OF MAEVOV1

MOVE LOW-VALUE            TO MAEVOV1-T0001

D   DISPLAY 'APPEL SERV '
PERFORM APPEL-SERVICE

*-- Transmission message métier en sortie
PERFORM CODAGE-MAEVOV1
.
```

Figure 27 : Traitement d'un service par l'aiguilleur AEVIWVIM

## Le PESA : AEVS0VIM

Le PESA, comme son nom l'indique est lié aux Services. Il récupère les copies d'entrée et de sortie envoyées par l'aiguilleur, contrôle les données d'entrée afin de déterminer si les informations nécessaires au bon fonctionnement du service sont présentes puis appelle le PEFA. Afin de mener à bien cet appel, il initialise la copie métier (YAEV11V) avec les données contenues dans la copie message.



Nous allons ensuite appeler le PEFA, avec en paramètre nos copies métiers, puis il faudra alimenter la copie message de sortie avec les données récupérées par le PEFA (INIT-OUTPUT-MAEVOVX).

```
*-----*
INIT-AEVFOVIM-T0001.
*-----*
*-- Partie variable
MOVE LOW-VALUE TO AEVI1V
AEV01V

D DISPLAY 'MAEVIV1-NumTie ='
D MAEVIV1-NumTie '>'
MOVE MAEVIV1-NumTie TO AEVI1V-T0001-NumTie
MOVE MAEVIV1-DatVal TO AEVI1V-T0001-DatVal

*-- Partie fixe
PERFORM INIT-YATMXAR
SET L-Fct-T0001 TO TRUE
MOVE L-Fct TO ATMXAR-SCEDMD-FCT
.
```

Figure 29 : Initialisation de la copy métier d'entrée pour le service relatif à la synthèse

## Le PEFA : AEVFOVIM

C'est dans le PEFA que vient la partie la plus intéressante : l'appel aux fonctions. Jusqu'à présent, chaque étape était presque similaire pour chaque service. Les seuls changements étaient relatifs aux différentes données reçues ou envoyées. Pour chaque service, il va falloir faire appel à d'autres fonctions existantes afin de récupérer les données nécessaires.

### TREATMENT-T0001

Ce traitement est relatif au premier service : la synthèse.

Nous avons ici besoin de plusieurs appels :

- Un pour récupérer les données relater à l'identité du tiers
- Un pour récupérer la liste des contrats du tiers
- Un pour récupérer les informations relatives à chaque contrat
- Un pour récupérer la date d'effet
- Un pour récupérer la valorisation du contrat
- Un pour calculer l'évolution de la valorisation du contrat

```
*-----*
RECUP-IDENTITE-TIERS.
*-----*
*--- Initialisation
PERFORM INIT-TIEGAPEL
PERFORM INIT-TIEE01-TIERS-L0001

MOVE L-NumTie TO TIEE01-L0001-TIE-NUM
SET TIEE01-L0001-APE-CPL TO TRUE

*--- Appel TIEGAPEL
PERFORM CALL-TIEGAPEL-TIES01-L0001
.

*--- Récupération de :
* - titre
* - nom
* - prénom
* - date de naissance

IF TIEFRE-TRT-CORRECT
MOVE TIES01-L0001-TYP TO TIEVAL-TYP-TIE
EVALUATE TRUE
WHEN TIEVAL-TIE-PLR
MOVE TIES01-L0001-TIT TO AEV01V-T0001-Tit
MOVE TIES01-L0001-NOM-USG TO AEV01V-T0001-NomUsg
MOVE TIES01-L0001-PRN TO AEV01V-T0001-Prn
IF TIES01-L0001-DAT-NAI NOT = SPACES AND LOW-VALUES
AND "/"
MOVE TIES01-L0001-DAT-NAI TO AEV01V-T0001-DatNai
END-IF
END-EVALUATE
ELSE
SET L-Err-Tie TO TRUE
PERFORM ERROR-MANAGEMENT

END-IF
.
```

Figure 30 : Exemple d'un appel à une fonction existante : la récupération des données liées au tiers



## Comment se passe l'appel à une fonction ?

La première étape est une étape d'initialisation. En effet, pour chaque fonction, des arguments sont nécessaires, il peut s'agir d'informations générales telles que le code banque, le code caisse, le code fédération... mais aussi d'informations plus spécifiques, comme le nom du programme appelant, la date courante, le numéro du tiers...

Nous appelons ensuite la fonction voulue, puis, si aucune erreur n'est remontée, nous récupérons les données qui ont été cherchées dans les bases de données. Ici, nous avons l'exemple du cas simple de la recherche des données du tiers, mais les appels se complexifient rapidement en fonction des données recherchées et de celles à placer en entrée.

```
using System;
using System.Collections.Generic;
using System.Linq;
using System.Text;
using CDM.DevbCommon;
using CDM.DevbCommon.ApplicationData;
using CDM.DevbCommon.XForms.ObjectDescription;

namespace CDM.TEST1.ReferencedServices.CopyBooks.MAEVIV1
{
    [System.CodeDom.Compiler.GeneratedCode(@"CopyBookDtoGenerator, RuleSet = Default", "5.230")]
    public class CopyBookMAEVIV1
    {
        /// <summary>
        /// [Dsc] Date de valorisation (SSAAMMJJ)
        /// LTNV: Type='String' Length=8
        /// </summary>
        public DbtDate DatVal { get; set; }

        /// <summary>
        /// *
        /// [Dsc] Numéro du tiers
        /// LTNV: Type='Integer' Length=13 IsSigned=False
        /// </summary>
        [TypeParameter("9(13)")]
        public ulong? NumTie { get; set; }
    }
}
```

Figure 31 : CopyBook de MAEVIV1

## TREATMENT-T0002

Ce traitement est relatif au second service : l'évolution. Ici, c'est surtout d'appel à la valorisation dont nous aurons besoin.

## TREATMENT-T0003

Ce traitement est relatif au dernier service : les supports. Pour ce faire, il faut d'abord récupérer les différents supports, ce qui se fait également par un appel à la valorisation, puis il va falloir chercher les différentes informations relatives à chaque support (code ISIN, niveau de risque...)



```
6 references
public class SyntheseViewModel
{
    #region Propriétés

    /// <summary>
    /// Référence contrat
    /// </summary>
    [TypeParameter("X(1000)")]

    3 references
    public string Tit { get; set; }

    3 references
    public string NomUsg { get; set; }

    3 references
    public string Prn { get; set; }

    3 references
    public XsdDate DatNai { get; set; }

    [Submit]
    0 references
    public XsdDate DatVal { get; set; }

    2 references
    public uint? NbrCtr { get; set; }

    3 references
    public decimal? ValTot { get; set; }

    4 references
    public List<Contrat> TabCtr { get; set; }

    #endregion Propriétés

    #region Constructeurs

    1 reference
    public SyntheseViewModel()
    {
    }
}
```

Figure 32 : ViewModel du premier service : la synthèse

### B.2.3. Mise en place des différents éléments : le Web

Pour le Web, il a également fallu mettre en place chacun des éléments. La tâche a pu être grandement simplifiée par DevBooster, qui prépare une base pour chaque fichier nécessaire.

#### Les CopyBooks

Il s'agit des copy LTNV reliées aux copies messages. Elles sont créées automatiquement par DevBooster lorsque nous ajoutons les copies dans TMC service.

#### Les ViewModels

Le Model constitue la couche de données métier et n'est pas lié à une représentation graphique précise.

Le View contient la définition structurelle de ce que les utilisateurs auront à l'écran. Nous pouvons y mettre du contenu statique mais également dynamique. Il ne contient aucune logique applicative.

Le View Model fait le lien entre le Model et le View. Il s'occupe de gérer les liaisons de données et les éventuelles conversions. Les ViewModels sont également utilisés dans les pages Xaml afin de récupérer les données.

```
0 references
public void Prepare()
{
    SyntheseViewModel OutputSyn = GetInterneContratDetailsSynthese();
    Data.NomUsg = OutputSyn.NomUsg;
    Data.Tit = OutputSyn.Tit;
    Data.Prn = OutputSyn.Prn;
    Data.DatNai = OutputSyn.DatNai;
    Data.TabCtr = OutputSyn.TabCtr;
    Data.ValTot = OutputSyn.ValTot;
}
}
```

Figure 33 : Fonction Prépare de la page Synthèse

## Les Pages Step

Il s'agit de l'étape la plus courante dans une application DevBooster avec navigation par attributs car c'est l'étape de navigation affichant une page à l'utilisateur.

Nous y trouvons une méthode « prépare » qui y est appelée lors de l'affichage de la page. L'objet Data contient toutes les données de la page. Nous récupérons les données obtenues grâce à GetInterneContratDetailsSynthese.



```
1 reference
public SyntheseViewModel GetInterneContratDetailsSynthese()
{
    SyntheseViewModel OutputDataSyn = new SyntheseViewModel();

    AVIValSyn contratProxy = AVIValSyn.Create();

    ##### Partie fixe du host #####

    DbtDate Date = DbtDate.Today;

    #region #region ##### Partie variable du host #####
    // Alimentation de la copie d'entrée
    contratProxy.Input.MAEVIV1.NumTie = 1100000135692; 1
    contratProxy.Input.MAEVIV1.DatVal = Date;

    // Appel host
    contratProxy.Execute(); 2

    #endregion

    #region ##### Interprétation sortie du host #####
    // Interprétation sortie host
    CopyBookMAEVOV1 serviceData = contratProxy.Output.MAEVOV1; 3

    OutputDataSyn.Tit = serviceData.Tit;
    OutputDataSyn.NomUsrg = serviceData.NomUsrg; 4
    OutputDataSyn.Prn = serviceData.Prn;
    OutputDataSyn.DatNai = serviceData.DatNai;
    OutputDataSyn.NbrCtr = serviceData.NbrCtr;
    OutputDataSyn.TabCtr = new List<Contrat>();
    OutputDataSyn.ValTot = serviceData.ValTot;

    for (int i = 0; i < OutputDataSyn.NbrCtr; i++)
    {
        Contrat ctr = new Contrat(serviceData.TabCtr[i].CodPrd, serviceData.TabCtr[i].NumPol, serviceData.TabCtr[i].LibSitCtr,
            serviceData.TabCtr[i].DatEff, serviceData.TabCtr[i].ValCtr, serviceData.TabCtr[i].EvoCtr);
        OutputDataSyn.TabCtr.Add(ctr);
    }

    #endregion

    return OutputDataSyn;
}
```

Figure 34 : Appel host et récupération des données

En 1, nous alimentons la copie d'entrée. Idéalement, nous ne devrions pas entrer le numéro de tiers et la date en dur dans la façon dont cela est fait ici, mais ce sera détaillé plus tard.

Le 2 est la fonction Execute, c'est ici que nous appelons l'Host. Execute appelle la TSI, qui appelle le PSB. Nous passons ensuite par l'IMS pour arriver à l'aiguilleur, puis, comme cela a été expliqué plus haut, l'aiguilleur va appeler le PESA, qui appellera lui-même le PEFA.

Après cet appel au Host, on va récupérer sa sortie en 3. Puis nous allons l'interpréter, en 4. Chacune des données récupérées vont être mises dans le ViewModel.

## La structure physique de la page Web

Elle est gérée par un fichier Xaml. Les différents éléments de la page, ainsi que d'éventuels éléments de mise en page peuvent y être modifiés. Nous accédons aux éléments remontés du host par la variable Data, qui a été construite par la fonction Prepare.



```
<d:Foreach Nodeset ="Data/TabCtr/Contrat">
  <e:Tr>
    <e:Td>
      <e:Output Ref="CodPrd" Id="o170" />
      <e:Output Ref="NumPol" Id="o180" />
    </e:Td>
    <e:Td>
      <e:Output Ref="LibSitCtr" Id="o190" />
    </e:Td>
    <e:Td>
      <e:Output Ref="DatEff" Id="id-DatEff" />
    </e:Td>
    <e:Td>
      <e:Output Ref="ValCtr" Id="id-ValCtr2" Format="#####.00€; -#####.00€" />
    </e:Td>
    <e:Td>
      <e:Output Ref="EvoCtr" Id="id-EvoCtr" Format="+###.00%' ; -###.00%' " />
    </e:Td>
  </e:Tr>
</d:Foreach>
```

Figure 35 : Portion du fichier Xaml relatif à la Synthèse affichant le tableau des contrats

## B.3. Le bilan / les apports du stage

### B.3.1. Difficultés rencontrées

La première difficulté rencontrée a été de comprendre le fonctionnement de cette architecture complexe qui est à la base des applications d'Euro Information Développement. Il a fallu comprendre tous les liens qui étaient fait, la façon dont tout était imbriqué, mais également intégrer de nouveaux langages, que ça soit le Cobol ou le C#. Cette première phase n'a pas été des plus évidentes, mais à force de persévérance, j'ai maintenant pu comprendre les grandes lignes de son fonctionnement. J'ai également été très bien accompagnée pendant cette étape clé du début de stage, ce qui a facilité cet apprentissage. J'ai eu la chance de pouvoir réaliser l'application de A à Z, ce qui m'a permis de créer toute son architecture, mais qui n'a pas été une mince affaire.

La seconde difficulté, assez liée à la première a été le fait d'intégrer le fait que tout comprendre d'un coup n'était pas nécessaire. Jusqu'à présent, en cours, tout ce que j'ai pu aborder avait été vu en détails, chaque étape, chaque processus, les programmes étudiés étaient de longueurs raisonnables et nous pouvions donc nous permettre de savoir ce que chaque ligne de code faisait. Ici, j'ai été confronté à des programmes très lourds, qu'il est impossible de connaître sur le bout des doigts. Personne du domaine ne connaît tout, chacun à ses spécialités et ça a été quelque chose qu'il a fallu intégrer : nous ne pouvons pas tout connaître, c'est impossible.

J'ai également fait face à des problèmes plus spécifiques. Je devais par exemple, pour accéder aux valorisations des contrats, aller les chercher dans des bases de données spécifiques. Il se trouve que par une mauvaise liaison entre mes modules et les bases de données, mes modules n'arrivaient pas à trouver les données demandées dans les bases. Ce souci m'a malheureusement fait perdre une semaine dans l'avancée de mon stage, ce qui ne m'a donc plus laissé le temps de finaliser l'application comme je l'aurais souhaité.



## B.3.2. Résultats obtenus

Dans le temps imparti, j'ai réussi à développer une application qui remonte des bases de données toutes les informations nécessaires à son fonctionnement. S'il m'avait été donné un peu plus de temps, j'aurais pu résoudre les derniers soucis relatifs à l'affichage.

Contrat	Situation	Date d'effet	Valeur	Evolution
OY 6 515 454	En cours	08/09/2020	30317,52€	+118%
OY 6 516 497	En cours	10/02/2021	15788,10€	+0%
OY 6 516 433	En cours	09/02/2021	557372,59€	+459%
OY 6 516 431	En cours	09/02/2021	14712,77€	+0%
OY 6 515 453	En cours	08/09/2020	85532,29€	+43%

Figure 37 : Ecran 1 : la synthèse

Contrat	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
OY 6 515 454	13852,81€	1325988,74€	13847,21€	62073,63€	1372788,05€	1372207,08€	30332,94€	30322,98€				
OY 6 516 497			15836,05€	15827,31€	15818,84€	15810,10€	15801,64€	15792,89€				
OY 6 516 433			172992,83€	1298486,94€	31887569,54€	31874018,73€	557732,31€	557499,99€				
OY 6 516 431			14735,25€	14731,15€	14727,19€	14723,09€	14719,12€	14715,02€				
OY 6 515 453	59559,78€	59537,71€	61113,22€	59495,70€	61068,06€	61045,11€	85588,90€	85552,34€				

Figure 36 : Ecran 2 : l'évolution



← Valorisation des produits d'épargne ▶ [Print](#)

Synthèse Evolution **Supports**

Situation du contrat  au 18/08/2021 [OK](#)

---

**OY 6 515 454**

Libellés des supports	Code ISIN	Niveau de Risque	Valeur de rachat brute (en €)
CM-CIC EUROPE GROWTH C	FR0010037341	5	23455,13€
FONDS EURO PACK JAUNE		1	6968,60€

---

**OY 6 516 497**

Libellés des supports	Code ISIN	Niveau de Risque	Valeur de rachat brute (en €)
STELLAIRE MARS 2021	XS2291937675	5	15840,00€

---

**OY 6 516 433**

Libellés des supports	Code ISIN	Niveau de Risque	Valeur de rachat brute (en €)
CM-CIC EUROPE GROWTH C	FR0010037341	5	547074,00€
FONDS EURO PACK VERT		1	11739,59€

---

**OY 6 516 431**

Libellés des supports	Code ISIN	Niveau de Risque	Valeur de rachat brute (en €)
OBJECTIF RENDEMENT MARS 2021	XS2289961497	5	7425,00€
ACTIF SECURITE		1	7337,24€

---

**OY 6 515 453**

Libellés des supports	Code ISIN	Niveau de Risque	Valeur de rachat brute (en €)
CM-CIC DYNAMIQUE INTERNATIONAL	FR0000447591	5	66221,18€
ACTIF SECURITE		1	19661,02€

Figure 38 : Ecran 3 : les supports



# Conclusion

Le but de mon stage était la réalisation d'un applicatif destiné à extraire une synthèse de la vie et de la valorisation d'un ou de plusieurs contrats en Assurance vie appartenant à un tiers. C'était un véritable défi, en un peu moins de trois mois, je devais comprendre le fonctionnement de l'architecture d'une application chez Euro-Information Développement, intégrer les fonctionnements de langage que je n'avais jamais utilisé auparavant, imaginer toute une application et la mettre en œuvre. Les délais allaient être serrés, mais il fallait tenter. Entourée d'une équipe toujours prête à m'aider, j'ai découvert l'univers de cette entreprise, ses méthodes de travail, ses outils... J'ai pu créer tous les programmes propres au projet, ce qui m'a permis de faire respecter les normes architecturales de l'entreprise, et d'utiliser les outils de développement et de gestion de projet utilisés chez EID, tout en développant mes compétences.

J'ai également découvert que derrière ce métier d'analyste développeur, il y avait toute une partie gestion de projet. En parallèle de mes études, je fais depuis plus de quatre ans maintenant, de l'associatif. Dans ce milieu, j'ai appris énormément de choses, sur moi-même, sur les autres, sur le fait de travailler en équipe et de gérer des projets. Je pense réellement que cette expérience associative a été un plus au cours de mon stage. Par les projets associatifs que j'ai pu réaliser, j'ai appris à rebondir face aux imprévus, à organiser mon temps de travail, à ne pas avoir peur de me tourner vers les autres pour demander de l'aide. Et j'ai été ravie de voir que ce sont des compétences qui pourront m'être utiles dans ma vie professionnelle.

Ce côté gestion de projets que j'ai pu lier avec mes études de mathématiques appliquées et d'informatique durant ce stage ne l'ont rendu que meilleur. De plus, j'ai trouvé la partie recherches de solution avec analyse des traces très intéressante. Dans un premier temps, il faut identifier d'où provient l'erreur, puis lister les solutions qui s'offrent à nous afin de choisir la plus adaptée. C'est une partie très satisfaisante de ce travail de parvenir à résoudre certains soucis qui nous ont bloqués pendant plusieurs jours, semaines, voire plus !

J'ai vraiment pu découvrir un métier dans lequel je me projette pleinement. Même si je n'ai malheureusement pas réussi à finaliser l'application au point où je l'aurais voulu, je pense que je peux tout de même dire qu'il s'agit là d'une réussite et que j'ai su relever ce défi. J'ai pu mettre à profit les connaissances que j'ai accumulées durant mes années d'études car elles m'ont permises d'acquérir les connaissances nécessaires à l'organisation d'un projet chez Euro-Information Développement, tant par l'utilisation des outils de développements que par l'emploi des différentes technologies.

J'ai pu être très autonome durant toute la durée de mon stage. Que ce soit au niveau de la réflexion quant aux informations qui seraient remontées par l'application, à la forme qu'elle prendrait et même quant au développement en lui-même. Malgré cette autonomie, je ne me suis à aucun moment sentie seule. C'était un projet sur lequel je travaillais seule, mais j'ai pu avoir de nombreux échanges avec plusieurs personnes de l'équipe qui m'ont permis de travailler dans les meilleures conditions et d'avoir une réelle réflexion sur le côté mise en pratique et optimisation. J'ai été considérée comme une employée à part entière, en étant conviée aux réunions par exemple, malgré qu'il s'agisse d'un stage assez court, ce qui m'a permis de prendre confiance en moi et de me responsabiliser. Ce stage a donc été une expérience extrêmement enrichissante, que ce soit sur le plan technique ou sur le plan humain. J'en ressors grandie, avec de beaux objectifs en tête pour l'avenir.



# Appréciation de stage

En tant que tuteur de Marie pendant son stage, j'ai pu apprécier son enthousiasme, ses qualités relationnelles et son implication forte sur le projet.

Elle a su efficacement utiliser les différents outils techniques (web, cobol, ...) nécessaires à la réalisation du projet ambitieux qui lui a été confié.

Elle a fait preuve d'autonomie, d'esprit d'initiative, de capacité d'analyse, et s'est très facilement intégrée au sein de l'équipe.

Mon appréciation quant aux aptitudes de Marie ne peut donc être que très positive.

Jean-Marc JACOB



# Annexes

```
AEV01V-T0001-DatEff 20200908
AEVF0VIM==> RECUP-VALO-CTR
AEVF0VIM==> CONTROLE-VALO
AEVF0VIM==> ALIM-AEVF0VAL-T0001
AEVF0VIM==> ALIM-ASSTICAN-T0001
AEVF0VIM==> CALL-ASSTICAN
AEVF0VIM==> CALL-AEVF0VAL
=====
=           A E V F 0 V A L           =
=====
AEVF0VAL==> INITIALISATIONS
AEVF0VAL==> FIXED-DATA-CONTROL
AEVF0VAL==> MAIN-PROCESSING
ATMXAR-SCEDMD-FCT : T0001
AEVF0VAL==> TREATMENT-T0001
AEVF0VAL==> INIT-DATA-T0001
AEVF0VAL==> DISPLAY-AEVIVA-T0001
AEVIVA-T0001-XTRREF      : OY6515454
AEVIVA-T0001-XTRREFTYP  : ASS
AEVIVA-T0001-PRDCOD     : OY
AEVIVA-T0001-POLNBR     : 000000006515454
AEVIVA-T0001-INTREF     :
AEVIVA-T0001-PRDCODOLD  :
AEVIVA-T0001-VALDAT     : 20210820
AEVIVA-T0001-VALCCH     :
AEVF0VAL==> CONTROL-INPUT-DATA
AEVF0VAL==> CONTROLE-VALIDATE-DATE
AEVF0VAL==> CALL-ZDAT2000
AEVF0VAL==> REFERENCE-MANAGEMENT
AEVF0VAL==> CNV-REFEXT-REFINT
AEVF0VAL==> CALL-ASCTICIE
AEVF0VAL==> CNV-REFINT-REFHIS
AEVF0VAL==> CALL-ASCTICIE
AEVF0VAL==> INIT-AEVF1VAL-T0001
AEVF0VAL==> DISPLAY-AEVIV1-T0001
AEVIV1-T0001-XTRREF      : OY6515454
AEVIV1-T0001-XTRREFTYP  : ASS
AEVIV1-T0001-PRDCOD     : OY
AEVIV1-T0001-POLNBR     : 000000006515454
AEVIV1-T0001-INTREF     : 0003130030526
AEVIV1-T0001-PRDCODOLD  : OY
AEVIV1-T0001-VALDAT     : 20210820
AEVIV1-T0001-VALCCH     :
AEVIV1-T0001-B00OPENONCNV : Y
AEVF0VAL==> CALL-AEVF1VAL
=====
=           A E V F 1 V A L           =
=====
AEVF1VAL==> INITIALISATIONS

AEVIV1-T0001-BooRctTot  :
AEVF1VAL==> FIXED-DATA-CONTROL

AEVF1VAL==> MAIN-PROCESSING

ATMXAR-SCEDMD-FCT =T0001>
AEVF1VAL==> TREATMENT-T0001
```

Figure 39 : Extrait de la trace