



HAL
open science

Urbanisation d'un système d'information et intégration des données

Janis Lassaux

► **To cite this version:**

Janis Lassaux. Urbanisation d'un système d'information et intégration des données. Ingénierie, finance et science [cs.CE]. 2015. dumas-01631044

HAL Id: dumas-01631044

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01631044>

Submitted on 8 Nov 2017

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

**CONSERVATOIRE NATIONAL DES ARTS ET METIERS
CENTRE REGIONAL ASSOCIE DE TOULOUSE**

MEMOIRE

présenté en vue d'obtenir

le DIPLOME D'INGENIEUR CNAM

SPECIALITE : Informatique

OPTION : Architecture et Ingénierie des Systèmes et des Logiciels (AISL)

par

Janis LASSAUX

Urbanisation d'un système d'information et intégration de données

Soutenu le 22 octobre 2015

JURY

PRESIDENT :	M. Yann POLLET	Professeur des universités, CNAM Paris
MEMBRES :	M. Hadj BATATIA	Maître de conférences, INP Toulouse
	M. Thierry MILLAN	Maître de conférences, UPS Toulouse
	M. Laurent SERE	Chef de projet au PAF, AKKA
	M. Eric BERNINES	Responsable SI France, AKKA

Remerciements

Je tiens tout d'abord à remercier M. Laurent SERE pour son relationnel, son dynamisme et pour m'avoir encadré durant ma formation d'ingénieur.

Je tiens ensuite à remercier AKKA Technologies et plus particulièrement l'équipe du Pôle Applicatif France de m'avoir choisi pour cette mission et pour la prise en charge financière de ma formation.

Je remercie également le CNAM et l'équipe du centre de formation de Toulouse pour m'avoir permis de mener à bien mon projet professionnel.

Je tiens également à remercier et à saluer les autres membres de la formation pour leurs échanges et conseils qui m'ont aidé à réaliser ce mémoire et plus particulièrement Denis, Bastien et Mathieu.

Enfin, une pensée particulière pour Marie et mon fils Lucas qui m'ont supporté avant d'être ingénieur et me supporteront encore, enfin je l'espère.

À mes parents, à ma famille, à mes amis. C'est un nouveau départ.

Glossaire

Terme	Définition
Back Office	Ensemble des services orientés produit, non activables directement par l'acteur externe en contact avec le client, ou par le client lui-même
Business Intelligence	C'est l'informatique à l'usage des décideurs et des dirigeants d'entreprises. Elle désigne les moyens, les outils et les méthodes qui permettent de collecter, consolider, modéliser et restituer les données d'une entreprise en vue d'offrir une aide à la décision.
Bloc fonctionnel ou applicatif	Un bloc désigne l'un des trois niveaux de découpage de l'architecture fonctionnelle ou de l'architecture applicative : la zone, le quartier ou l'îlot. C'est une unité atomique et autonome disjointe à l'exécution. Le bloc applicatif est un module logiciel exécutable, ayant une identité, proposant des services, et ayant une prise bien définie.
Flux	Un flux est un échange de données entre blocs. Il peut être continu ou déclenché à certains moments de la journée. Un flux peut être interne au système étudié, provenir de ou être destiné à un système externe. On distingue les flux de matières et les flux de données.
Fonction métier	Une fonction métier est un service attendu par un acteur pour effectuer son travail. Généralement, cette fonction peut être nécessaire dans le cadre d'une activité ou plus précisément pour exécuter une opération particulière.
Front Office	Ensemble des services orientés client, activables directement par l'acteur externe en contact avec le client, ou par le client lui-même.
Gestion d'affaires	La gestion d'affaires est le processus porteur de l'Administration des Ventes (ADV), du suivi économique des projets/contrats et du suivi de la performance des opérations à travers les agences opérationnelles (centres de profits). Elle porte le suivi de l'activité des collaborateurs opérationnels, la valorisation des revenus et des coûts de cette activité ainsi que la facturation au client final.
Îlot	L'îlot est une entité remplaçable du système d'information, susceptible d'être développée ou achetée séparément. Un îlot correspond à une finalité fonctionnelle, et comprend des traitements et des accès à des données. Un îlot émet des résultats normalisés exploitables par d'autres îlots
Middle Office	Ensemble de services non activables directement par l'acteur externe en contact avec le client, ou par le client lui-même, permettant la correspondance entre les vues client (front office) et produit (back office).

Plan d'occupation des sols	<p>Le POS d'un système d'information a pour objet de définir de façon aussi précise que possible les services et les responsabilités attachés à chaque sous-ensemble du SI, mais aussi d'organiser globalement le SI en définissant :</p> <ul style="list-style-type: none"> - L'objet et, en quelque sorte, la mission des applicatifs le composant - Les regroupements d'applicatifs en ensembles cohérents - Les périmètres réservés pour de futurs applicatifs à construire, notamment pour les applicatifs transversaux.
Prise	Moyen mis à la disposition du monde extérieur par un bloc, pour proposer ses services. Une prise comporte des structures de données et un ou des noms d'opérations que l'on peut utiliser dans ce bloc.
Procédure	Une procédure est un « processus organisé », c'est-à-dire que la dimension organisation est introduite par rapport au processus. Une procédure se décompose en opérations.
Processus	Un processus est la chaîne de valeur fournissant un bien ou un service à un client interne ou externe à l'entreprise, à partir d'un événement de gestion initiateur. Cette chaîne de valeur est décrite par une séquence d'activités de transformation, indépendante de l'organisation, exécutée dans des conditions de délai et de qualité.
Quartier	Il regroupe des îlots homogènes quant à la nature de l'information traitée. Un quartier va typiquement correspondre à ce que l'on appelle communément un sous-système.
Référentiel	Zone du système d'information qui regroupe l'ensemble structuré des informations, constituant un cadre commun à plusieurs applications.
Règle	Spécifie la mise en œuvre des principes de façon non ambiguë pour les acteurs amenés à l'utiliser.
Urbanisation	L'urbanisation est une approche globale d'organisation du système d'information sur des bases durables, selon des éléments clef, afin d'en assurer la cohérence, l'adaptabilité et l'évolutivité. L'urbanisation vise à aligner le système d'information sur la stratégie métier. Le système d'information urbanisé pourra ainsi s'adapter aux inflexions de la stratégie, du métier et des technologies.
Zone	Elle correspond au premier niveau de découpage du système d'information. La liste des zones d'un système d'information est donnée par des règles de bonnes pratiques.

Table des matières

Remerciements	5
Glossaire.....	6
Table des matières	8
I PRESENTATION GENERALE	11
I.1 CONTEXTE DE L'ACTIVITE	12
I.1.1 Présentation de l'entreprise	13
I.2 DIFFERENTS NIVEAUX DE PROBLEMES	15
I.3 PRESENTATION DU SUJET DE MEMOIRE	15
I.3.1 Sujet du mémoire et définition du périmètre	16
I.3.2 Présentation du plan du mémoire	17
II CONTEXTE DE L'EXISTANT	18
II.1 ANALYSE DE L'EXISTANT.....	18
II.1.1 Description du SI existant	18
II.1.2 Cartographie des processus métier	23
II.1.3 Cartographie fonctionnelle	27
II.1.4 Cartographie des applications.....	28
II.2 EMERGENCE D'UNE PROBLEMATIQUE	32
II.2.1 Bilan de l'existant.....	32
II.2.1.1 Couche Métier (processus).....	33
II.2.1.2 Couche Fonctionnelle	33
II.2.1.3 Couche Applicative.....	34
II.2.2 Définition de la problématique	35
III INTEGRATION DU NOUVEAU SI	36
III.1 METHODE D'URBANISATION DU SI	36
III.1.1 Qu'est-ce que l'urbanisation du SI ?.....	36
III.1.2 Les quatre niveaux du cadre de l'urbanisation.....	38
III.1.3 Définition du projet d'urbanisation appliqué au SI d'AKKA France	40
III.2 INTEGRATION DES DONNEES DU SI.....	43
III.2.1 Fonctions de l'ETL	43
III.2.2 Aspect juridique lié à la conception d'un Datawarehouse	45
III.3 CONCEPTION DU NOUVEAU SYSTEME D'INFORMATION	46
III.3.1 Architecture applicative cible	46
III.3.2 Architecture fonctionnelle cible.....	48
III.3.3 Règles d'urbanisme	50
III.3.4 Plan de convergence	55
IV REALISATION	57
IV.1 MISE EN ŒUVRE DE L'ETL.....	57
IV.1.1 Présentation de la suite logicielle MyReport	58
IV.1.2 Initialisation et préparation du Datawarehouse.....	59
IV.1.3 Les modèles de MyReport.....	60
IV.1.4 Conception des modèles du Datawarehouse	61
IV.1.5 Validation et exploitation des données du Datawarehouse.....	62
IV.2 MISE EN ŒUVRE DE L'ERP.....	63

IV.2.1	Quels sont les avantages de l'ERP ?	64
IV.2.2	Sélection et choix d'un ERP	65
IV.2.3	Présentation de l'ERP Microsoft Dynamics AX 2012 R2	67
IV.2.4	Gestion de projet	69
IV.2.5	Architecture technique de l'ERP	71
IV.2.6	Architecture fonctionnelle de l'ERP dans le SI France	75
IV.2.7	Impacts sur les processus métier	77
IV.2.8	Intégration des données au Data Store à l'aide du Datawarehouse	80
IV.2.9	Identification et réalisation des adaptations entre le standard et le spécifique	82
IV.2.10	Maintien en condition opérationnelle et cycle de vie	84
V	CONCLUSION	85
V.1	CONTRIBUTION	85
V.2	LIMITATION	86
V.3	PERSPECTIVES / RECOMMANDATIONS	86
	Bibliographie	88
	Table des annexes	89
	Annexe 1 Diagramme de collaboration des processus	90
	Annexe 2 Diagramme des interfaces Aéroconseil/AEC	101
	Annexe 3 Diagramme des interfaces AKKA	102
	Annexe 4 Bloc fonctionnel Applicatif AKKA	103
	Annexe 5 Bloc fonctionnel Applicatif Aéroconseil/AEC	104
	Annexe 6 Cartographie des flux applicatif SI AKKA	105
	Annexe 7 Modèle de consolidation du datawarehouse	106
	Annexe 8 Schéma des processus applicatifs impactés par l'ERP	107
	Annexe 9 Etude des coûts de déploiement de la solution Dynamics AX	108
	Annexe 10 Positionnement des offres Dynamics de Microsoft	109
	Annexe 11 Architecture du Model Store de Dynamics AX 2012	110
	Annexe 12 Diagramme de flux fonctionnel pour le suivi des demandes	111
	Annexe 13 Diagramme de flux de déploiement et diagramme d'environnement	112
	Liste des figures	113
	Liste des tableaux	114

I Présentation générale

De nos jours, les entreprises se livrent à une concurrence féroce. Face à cela, elles cherchent à se protéger contre le principal risque, celui de leur disparition. Pour ce faire, les entreprises des pays développés ont adopté une nouvelle stratégie d'internationalisation car l'implantation dans les pays étrangers, à travers la création de succursales ou de filiales correspond de moins en moins à l'attente compétitive des entreprises. Cependant, elles cherchent à obtenir davantage de parts de marchés leur permettant ainsi d'accéder à une taille jugée optimale face à la concurrence d'autres grandes entreprises. Ainsi, les fusions ou les rachats d'entreprises locales semblent être un bon moyen pour résoudre plus facilement ce problème. Ce mouvement règne aujourd'hui dans tous les domaines (banques, aéronautique, société de services, etc.) et favorise le développement de grandes entreprises.

Par extension, cette forte évolution des activités et des métiers a amené les entreprises à développer leurs systèmes d'information afin que le phénomène de fusion-acquisition soit volontaire et accompagné plutôt que d'être subi. Ainsi, en intégrant les dimensions stratégiques et organisationnelles dans le système informatique, on garantit une cohérence globale forte à l'entreprise.

Ce mémoire d'ingénieur informatique CNAM a été réalisé au sein du Pôle Applicatif France chez AKKA Technologies. Il comporte une analyse du système d'information existant et la conception du nouveau SI¹ suite à l'acquisition de la société Aéroconseil. Ce document apporte également un cadre aux projets de la Direction des Services Informatiques d'AKKA à l'aide d'une approche basée sur l'urbanisation des systèmes d'information pour satisfaire les besoins d'évolution du SI. Une méthode sera suivie pour intégrer l'implantation d'un entrepôt de données (datawarehouse) et d'un ERP² en respectant les règles établies par l'urbanisation.

¹ SI : Système d'information

² ERP : Enterprise Resource Planning / Progiciel de gestion intégré

I.1 Contexte de l'activité

Suite aux différents rachats de sociétés et à la fin de vie de certaines applications de gestion, le groupe AKKA Technologies souhaite lancer une réflexion afin d'évoluer vers un SI mutualisé.

Pour cela, la connaissance et la maîtrise du SI existant doivent être assurées. Ainsi, l'approche urbanistique semble essentielle à la bonne réussite de l'objectif fixé par le groupe pour la réingénierie de son système d'information.

De plus, le groupe a procédé à un appel d'offre pour l'intégration d'un ERP au sein de son SI et ainsi procéder au décommissionnement d'applications jugées obsolètes ou redondantes. La société VISEO, intégrateur spécialisé dans les ERP, propose Microsoft Dynamics AX 2012 comme solution. Il faudra, dans un premier temps, analyser la couverture fonctionnelle de cette ERP dans le paysage applicatif existant. Puis, dans un second temps, évaluer les efforts en termes d'intégration dans le projet d'urbanisation du SI.

Ma mission s'inscrit dans ce contexte et se compose de deux grands axes, d'une part une partie étude comportant l'analyse de l'existant afin d'établir un bilan, d'autre part la réalisation concrète de l'évolution du SI d'AKKA Technologies pour le périmètre France avec l'implantation d'un ERP.

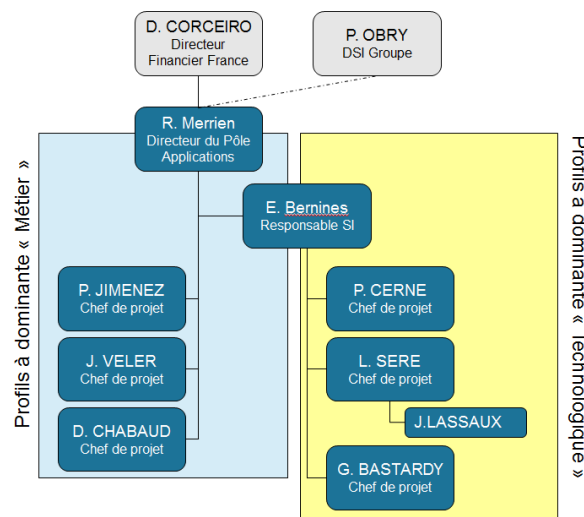


Figure 1 : Organigramme PAF³

³ PAF : Pôle Applicatif France

I.1.1 Présentation de l'entreprise

AKKA Technologies accompagne les grands comptes industriels et tertiaires sur les différentes étapes de leurs projets, de la Recherche et développement (R&D) à l'industrialisation en passant par toutes formes d'études et d'analyses.

Par la maîtrise de métiers complémentaires, le Groupe AKKA apporte une réelle valeur ajoutée à ses clients tous secteurs confondus, entre autres, l'aéronautique, l'automobile, le spatial, le militaire, l'électronique Grand Public, les télécommunications, la chimie, la pharmacie, la sidérurgie, l'énergie, le ferroviaire, le naval, le tertiaire, etc.

Grâce à la mobilité de ses équipes et à un positionnement international, AKKA Technologies intervient dans le monde entier sur des projets à la pointe de la technologie.

Les sociétés du groupe totalisent plus de 10 000 collaborateurs et plus de cinquante implantations à travers le monde, réparties dans vingt-quatre pays, parmi lesquels on compte l'Allemagne, l'Amérique du Nord, la Belgique, E.A.U⁴, l'Espagne, la France, l'Italie, l'Inde, le Maroc, la Roumanie, le Royaume-Uni, la Suisse. Le groupe réalise plus de 50 % de son chiffre d'affaires en dehors de la France.

L'offre du groupe AKKA Technologies, qui lui permet d'être présent sur l'ensemble du cycle de vie du produit (matériel et immatériel), s'articule autour de deux métiers, l'ingénierie de conception et l'informatique & systèmes. Actif sur chacune des étapes de la vie des projets, AKKA décline les compétences de ses équipes sur six expertises :

- Ingénierie mécanique
- Ingénierie des processus
- Ingénierie documentaire
- Informatique industrielle & systèmes embarqués
- Systèmes d'information
- Conseil aux entreprises

⁴ E.A.U : Emirats Arabes Unis.

L'organisation interne du groupe AKKA Technologies est divisée en trois grands pôles géographiques. Le premier grand pôle est axé sur la France avec des activités réalisées sur le territoire hexagonal. Le deuxième pôle concerne l'Allemagne avec MBTech, filiale de service de Daimler, achetée récemment. Et enfin le troisième pôle, dénommé ROW⁵, qui concerne les activités des filiales internationales comme son nom l'indique.

On peut également signaler, en guise de précision, que le groupe AKKA comporte une Holding ayant pour vocation de regrouper des participations dans les diverses sociétés et permet d'en assurer l'unité de direction. Chacun de ces trois pôles est indépendant et rapporte donc ses activités à la Holding.

Enfin, il est à noter que les pôles France et ROW sont composés chacun de plusieurs sociétés. Ce manuscrit se concentrera essentiellement sur le pôle France dans lequel j'ai œuvré et offrira à l'entreprise une méthode itérative qui pourra alors être étendue à l'ensemble du groupe pour gérer l'acquisition ou la fusion d'autres sociétés.

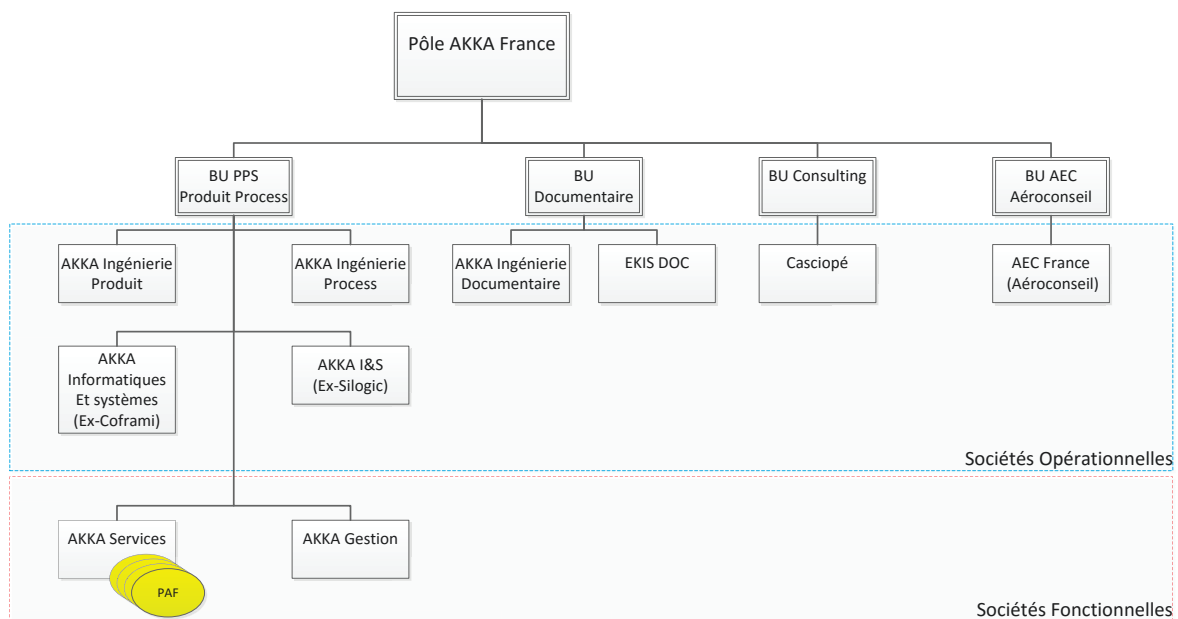


Figure 2 : Structure organisationnelle du Pôle France

⁵ ROW : Rest Of the World

I.2 Différents niveaux de problèmes

Dans le cadre de cette étude, il existe différents niveaux de problèmes. En effet, on peut identifier un premier niveau de problèmes issus de l'organisation stratégique de l'entreprise, ainsi qu'un second niveau de problème dont l'origine se situe dans le système d'information.

De par ces multiples acquisitions et fusions, le groupe a vu la taille de son système d'information augmenter de manière considérable, celui-ci devenant alors de plus en plus complexe à maîtriser. Ainsi, chacune des sociétés acquises apporte son système d'information et donc ses propres processus, fonctions et applications. La multiplicité et la redondance entre les différentes entités posent donc des problématiques d'efficacité, de qualité et de performance.

Au-delà des problèmes générés par les systèmes d'information, il existe également des complications issues du système informatique, d'où l'émergence d'une complexité intrinsèque, liée aux nombres de constituants, à leur variété et à leurs différentes interactions. De plus, ces constituants posent généralement des problèmes de maintenance applicative et fonctionnelle représentant un véritable obstacle pour l'évolution du SI qui devient de plus en plus délicate à gérer.

On relève enfin une complexité indéterministe liée non plus au système informatique mais à la multitude d'acteurs qui interviennent sur le SI actuel. Leur volonté de ne pas modifier leur façon de travailler avec les outils qu'ils connaissent et utilisent contribue à cette complexité. Cette résistance aux changements est naturelle mais s'oppose à l'accroissement de l'aspect « dynamique » du système d'information et donc de l'entreprise.

I.3 Présentation du sujet de mémoire

Ce mémoire a pour objectif de mettre en valeur mes connaissances, mes compétences et mon relationnel en vue d'obtenir le diplôme d'ingénieur informatique du CNAM.

Tout travail d'ingénieur repose sur trois aspects fondamentaux qui sont le savoir, le savoir-faire et le savoir-être. Ainsi, le savoir est issu des connaissances théoriques enseignées depuis le début de mes études, et s'enrichi au gré des projets professionnels auxquels je participe. Le savoir-faire et le savoir-être, quant à eux, se sont développés au cours de mes différentes expériences et projets en entreprise.

Pour AKKA Technologies, et plus concrètement pour le service Pôle Applicatifs France, ce travail sert à la fois d'audit du système d'information et de documentation de référence pour encadrer les futurs projets qui s'y rattachent. Enfin, ce mémoire pourra également servir de manuel méthodologique pour la mise en place de l'urbanisation des SI appliquée à l'intégration des données dans un référentiel commun et au remplacement des applications existantes par un ERP.

I.3.1 Sujet du mémoire et définition du périmètre

Le sujet de mon mémoire d'ingénieur, Urbanisation d'un système d'information et intégration des données, se rapporte à un projet qui s'est déroulé au sein du Pôle Applicatifs France pour le groupe AKKA Technologies.

Cette étude, à travers l'approche urbanistique permet d'auditer et d'analyser le SI existant pour l'améliorer et le structurer à l'aide de règles et de transformations itératives qui s'inscrivent durablement dans les procédés de travail du groupe.

L'ingénierie des systèmes d'information consiste à concevoir et à réaliser un nouveau SI, mais aussi à accompagner la mise en place par la prise en compte de tous les aspects sociotechniques en fonction des objectifs de l'entreprise et de l'analyse de l'existant. Celle-ci est donc composée d'une partie liée à l'analyse du système, sa conception, la réalisation et l'intégration des composants, les tests de validation de la solution, sa mise en service et son maintien en condition opérationnelle (MCO).

On s'assure ainsi, en recoupant ces deux approches, de conserver une cohérence du SI avec les objectifs de l'entreprise tout en apportant également une envergure évolutive et flexible.

De par une visibilité limitée sur les systèmes d'information des autres pôles (ROW & MBTech voir chapitre I.1.1), il a été convenu avec mes responsables, M. Laurent Sere et M. Eric Bernines, une restriction sur le périmètre d'étude et de réalisation de mon mémoire. L'analyse et la réalisation s'appliquent donc uniquement au périmètre France, mais pourront être réutilisées ou continuées pour englober les autres pôles du groupe. On soulignera ces pistes d'améliorations dans la partie dédiée à la conclusion de ce document.

I.3.2 Présentation du plan du mémoire

Nous avons vu dans ce premier chapitre une présentation générale sur le contexte de l'entreprise AKKA, ses différents niveaux de problèmes et une définition du périmètre de ce travail. Par la suite, nous aborderons l'analyse du système d'information existant afin de déboucher sur un bilan qui me permettra de dégager une problématique. Puis, dans un troisième, temps j'entamerai la conception et l'intégration du nouveau SI en m'appuyant sur la méthode d'urbanisation des systèmes d'information ainsi que sur l'intégration des données à l'aide d'un ETL⁶. Ensuite, j'expliquerai de quelle manière nous avons réalisé la mise en œuvre d'un entrepôt de données et l'implantation d'un ERP dans le paysage applicatif France du groupe AKKA Technologies. Ces deux éléments sont d'ailleurs les premiers projets qui relèvent de l'urbanisation des SI. Pour finir, je dresserai un bilan du projet incluant notamment différentes perspectives et recommandations.

⁶ ETL : Extract Transform and Load / Extraction Transformation et Chargement

II Contexte de l'existant

II.1 Analyse de l'existant

L'analyse de l'existant a pour but de référencer, de diagnostiquer et de connaître le système d'information du pôle France d'AKKA Technologies. Pour réaliser cette étude, on effectue une série de cartographies dans les différentes couches de l'urbanisation (voir chapitre III.1.2). Ainsi, à l'issue de ces cartographies, on sera en mesure de faire un bilan, d'en extraire les besoins et les exigences liées à la transformation fondamentale du SI. Cette étape est essentielle pour dégager des axes d'amélioration permettant de faire évoluer le système d'information.

II.1.1 Description du SI existant

Suite au rachat de la société Aéroconseil (AEC), le groupe AKKA a donc également récupéré le SI de cette société. Ainsi, les sous-systèmes d'information (GA⁷, Finance, CRM⁸, RH⁹) se retrouvent doublonnés et posent de réels problèmes de gestion des coûts et de maintenance.

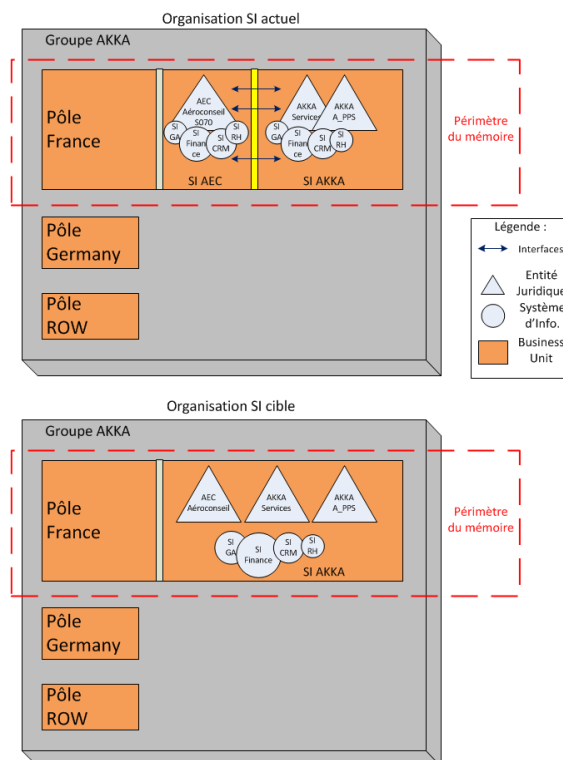


Figure 3 : Carte du SI fonctionnel du groupe AKKA Technologies

⁷ GA : Gestion d'affaires

⁸ CRM : Customer Relationship Management / Gestion de la Relation Client

⁹ RH : Ressources Humaines

On peut voir, sur la partie supérieure de la Figure 3, l'organisation du SI actuel pour le groupe AKKA Technologies et le découpage de celui-ci entre les différents pôles. Les deux systèmes d'information (AEC et AKKA) sont alors cloisonnés et dialoguent entre eux par l'intermédiaire d'interfaces sur lesquelles nous reviendrons par la suite. De plus, les fonctions liées aux sous-systèmes de ces entités sont assurées en double ce qui pose alors comme nécessité le besoin de rationaliser et de mutualiser le SI pour le rendre plus uniforme.

Pour réaliser l'analyse du SI existant, nous nous sommes essentiellement appuyés sur l'utilisation de cartographie. La démarche de cartographie vise à recenser l'existant en le modélisant. Ainsi, pour comprendre et analyser le SI actuel d'AKKA Technologies, on se base sur l'élaboration de ces cartes. On distingue alors différents types de cartographies (cartographie des processus, cartographie fonctionnelle, cartographie applicative et technique) qui peuvent être réalisées pour décrire les systèmes existants. Nous utiliserons aussi les cartographies plus tard dans ce document pour décrire le système cible. La démarche de cartographier le SI repose sur une approche méthodologique mais également sur une démarche de communication. Pour citer le philosophe chinois Confucius, « *une image vaut mieux que mille mots* », ainsi, les cartes deviennent des outils de connaissance et de pilotage mais aussi de définition de bonnes pratiques. Elles permettent d'établir un langage commun, ou plus particulièrement une vision commune entre les acteurs de l'entreprise telle que maîtrise d'ouvrage et la maîtrise d'œuvre¹⁰. Elles répondent efficacement au besoin de documenter le système d'information dans sa globalité. Une fois réalisées, ces cartographies devront être maintenues pour ne jamais perdre de vue les objectifs stratégiques de l'entreprise.

Cet outil permet aussi de faciliter toute maintenance évolutive, puisqu'il permet d'identifier les conséquences d'une modification d'une partie du système d'information par rapport à une autre. Les cartographies permettent alors de déterminer les moyens de convergence à mettre en place pour atteindre une cible.

La cartographie « As Is » représente donc un outil indispensable pour construire la cible « To Be » et faire une analyse d'impacts.

¹⁰ NOIRAUX Franck. La cartographie, au service de l'urbanisme. Thèse professionnelle HEC & ENSMP – Mastère Spécialisé Management des Systèmes d'Information et des Technologies.

Dans la suite de ce document, différentes cartographies permettront d'analyser le système d'information du pôle France d'AKKA Technologies :

- **Cartographie métier (ou cartographie des processus) :** elle décrit l'ensemble des activités que le système d'information doit supporter et offre la possibilité de classer les processus en fonction de leur type (fonctionnel, opérationnel, support ou décisionnel). Elle peut être complétée par des diagrammes de collaboration afin de montrer les échanges entre les différents processus.
- **Cartographie fonctionnelle :** elle cherche à répondre à la question « quoi ? » C'est-à-dire les fonctions qui permettent de supporter les processus métiers.
- **Cartographie applicative :** c'est la description des applications informatiques et leur organisation. Cette cartographie cherche à répondre à la question « comment ? ».
- **Cartographie des flux :** elle décrit les échanges d'information qui peuvent exister entre les applications du SI. Elle enrichit la cartographie applicative.

Chacune des cartographies présentées dans ce mémoire a été réalisée à l'aide du croisement d'interviews et sur les bases documentaires existantes (les documents liés à la qualité par exemple) :

Prénom Nom	Fonction	Cartographie impactée
Eric BERNINES	Responsable SI AKKA	Cartographie fonctionnelle Cartographie applicative Cartographie des flux
Laurent SERE	Chef de projet Ancien responsable SI AEC	Cartographie fonctionnelle Cartographie applicative (AEC) Cartographie des flux

William ESILVA	Responsable DataCenter Lyon Vaise	Cartographie applicative
Béatrice VERSEVY	Assistante de gestion	Cartographie des processus
Catherine GOURHANT	Directrice de projet ERP	Cartographie des processus Cartographie fonctionnelle

Tableau 1 : Responsables interviewés par type de cartographie

Plusieurs itérations ont été effectuées avec les différents responsables afin d'affiner, corriger et valider l'ensemble des cartographies pour obtenir la vision la plus réaliste possible du SI.

La première étape consiste à comprendre et représenter les objectifs stratégiques du pôle France d'AKKA afin de décrire le premier niveau d'exigences, ce qui offrira une vue claire des enjeux stratégiques pour l'entreprise.

Pour traduire les objectifs stratégiques du SI France, nous avons décidé d'opter pour un diagramme d'Ishikawa. Cependant, ce diagramme de cause à effet n'a pas pour première vocation de représenter des objectifs mais il est plutôt utilisé dans des démarches de qualité pour structurer toutes les causes qui conduisent à un problème¹¹. Il apporte une vision partagée et précise des causes possibles d'une situation. Les urbanistes ont dérivé l'utilisation principale de ce diagramme en une représentation hiérarchique d'objectifs. La flèche centrale correspond à l'objectif majeur recherché, tandis que les sous-objectifs pour réaliser celui-ci sont représentés sous forme de flèches dirigées vers l'axe central.

Nous utiliserons donc un diagramme d'Ishikawa pour modéliser la stratégie de l'entreprise.

¹¹ En anglais, on parle de root cause analysis

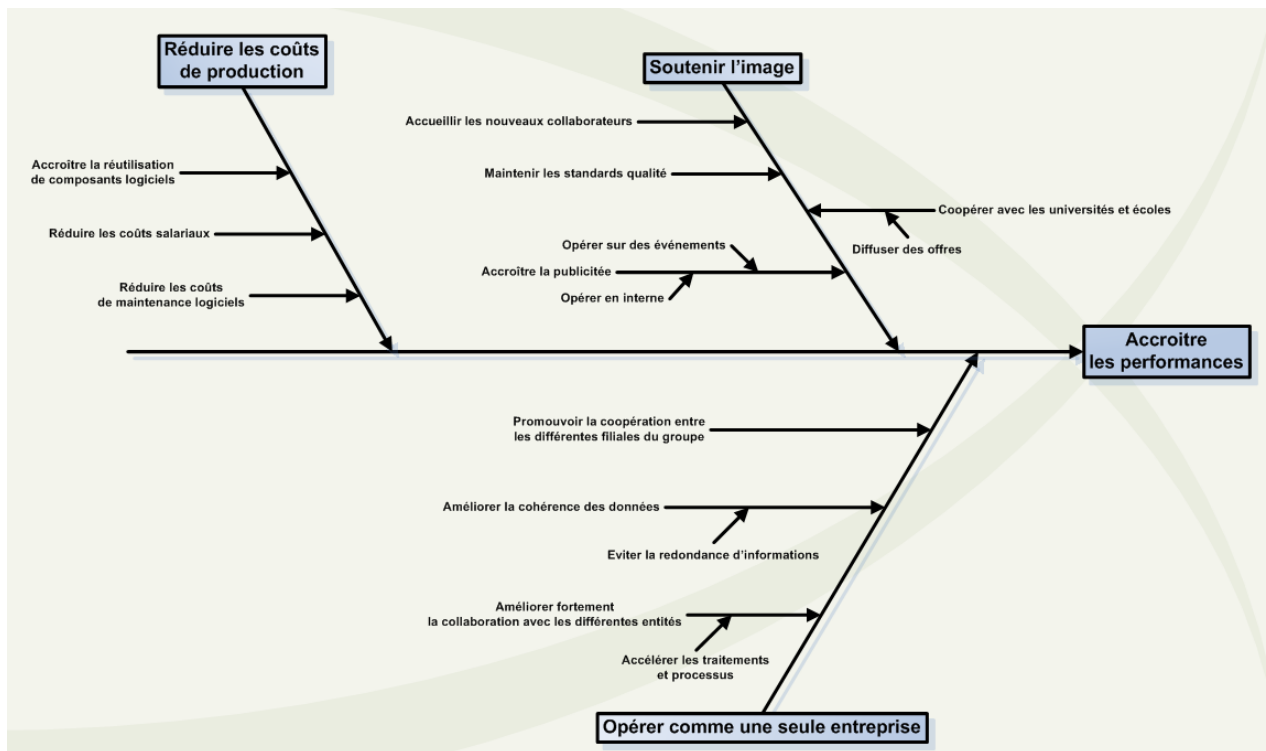


Figure 4 : Diagramme Ishikawa simplifié des objectifs stratégiques

Il apparaît clairement que le sous-objectif d’opérer comme une seule entreprise est essentiel pour accroître les performances du groupe et plus particulièrement celle du pôle France. De plus, les autres sous-objectifs de l’entreprise tels que la réduction des coûts de production ou encore l’amélioration de l’image véhiculée par celle-ci, se trouvent grandement impactés par la mise en place d’un SI mutualisé. Une fois le SI harmonisé, il gagne en cohérence et apparaît alors plus clair pour les utilisateurs, plus facile d’utilisation. En outre, ceci permet de réduire les erreurs de manipulation et délais de réalisation des tâches. Les coûts de production s’en trouvent alors indirectement réduits de manière non-négligeable.

II.1.2 Cartographie des processus métier

Dans la méthode d'urbanisation, il est essentiel pour la compréhension du SI de cartographier les processus métier. Cette cartographie est issue des objectifs stratégiques de l'entreprise et permet d'identifier trois types de processus :

- **Les processus opérationnels** : Ils ont un impact direct sur les performances de l'entreprise.
- **Les processus de pilotage** : Ils permettent de fixer des orientations, d'évaluer une situation, de décider d'actions correctives.
- **Les processus de support** : Ils impactent directement les performances de l'entreprise, car ils gèrent principalement les ressources de l'entreprise et viennent en support des processus opérationnels.

La cartographie des processus constitue une représentation aérienne et utile du fonctionnement de l'entreprise. De plus, elle apporte un levier efficace pour réaliser différentes actions. Tout d'abord, elle permet de classer et prioriser les processus, ensuite elle identifie les liens entre processus. Elle apporte donc une visibilité plus claire sur l'entreprise et facilite la mise en place d'un système d'amélioration de la performance.

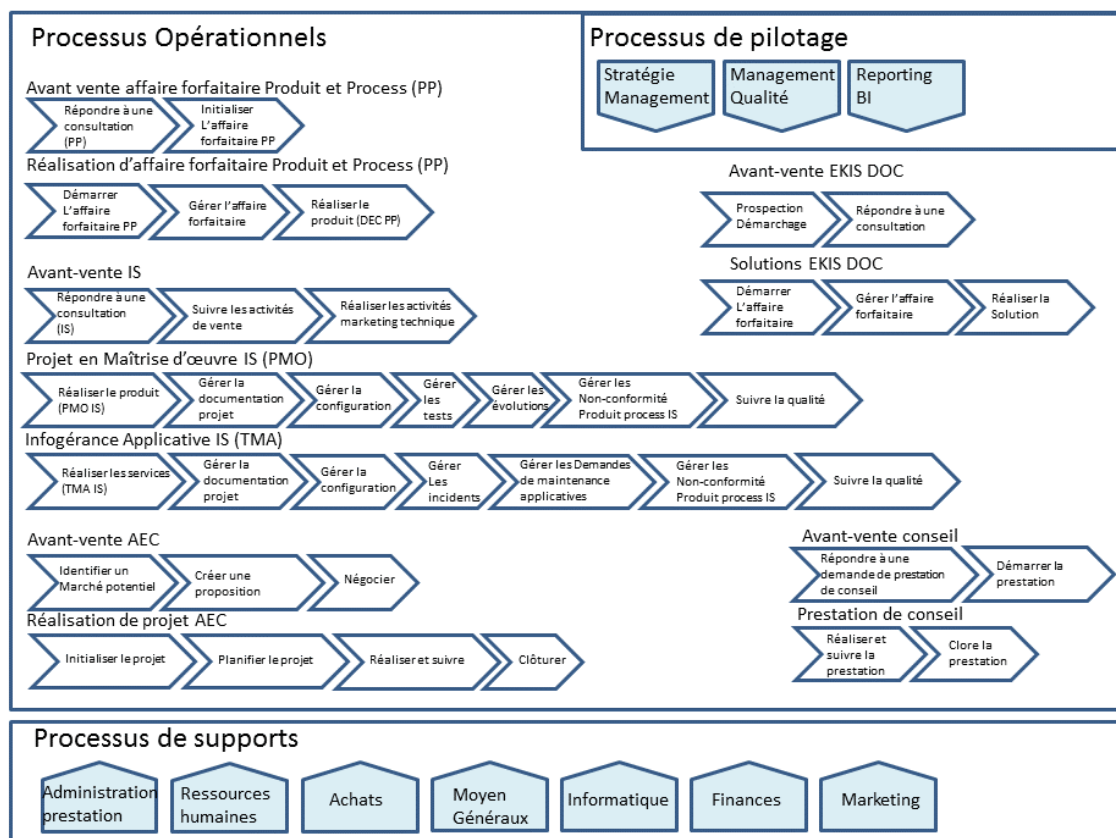


Figure 5 : Cartographie des processus métier

Cette cartographie apporte une vue globale sur les principaux processus métier que le SI du pôle France doit supporter. Une rapide analyse nous permet de visualiser une certaine redondance entre les processus et leurs activités, notamment sur les processus d'avant-vente qui sont déclinés pour chacune des entités.

Cependant, cette cartographie ne permet pas de voir l'incohérence qui pouvait également exister au sein des processus de support que les sociétés récemment acquises possédaient déjà. Pour citer un exemple, le processus support de gestion des achats existe pour les achats de types « sous-traitance » mais également pour les achats de type « Aéro » hérité du SI d'Aéroconseil.

La matrice des processus par objectifs stratégiques permet de contrôler l’alignement et le lien entre les processus métier et la stratégie de l’entreprise. Ainsi, on peut rapidement identifier les processus qui vont contribuer ou non aux différents objectifs de l’entreprise précédemment annoncés.

Processus	Objectifs Stratégique		
	Soutenir l'image	Réduire les coût de production	Opérer comme une seule entreprise
Avant-vente conseil	Contribution forte	Contribution faible	Contribution forte
Prestation conseil	Contribution forte	Contribution forte	Contribution forte
Avant-vente EKIS DOC	Contribution forte	Contribution faible	Contribution forte
Solution EKIS DOC	Contribution forte	Contribution forte	Contribution forte
Réalisation d'affaire forfaitaire produit et process	Contribution forte	Contribution forte	Contribution forte
Avant-vente IS	Contribution forte	Contribution faible	Contribution forte
Projet en Maîtrise d'œuvre IS	Contribution forte	Contribution forte	Contribution faible
Infogérance applicative IS	Contribution forte	Contribution forte	Contribution faible
Avant vente AEC	Contribution forte	Contribution faible	Contribution forte
Réalisation de projet AEC	Contribution forte	Contribution forte	Contribution forte
Administration prestation/ Gestion d'affaires	Contribution faible	Contribution forte	Contribution forte
Ressources humaines	Contribution forte	Contribution faible	Contribution forte
Achats	Pas de contribution	Contribution faible	Contribution forte
Moyen Généraux	Pas de contribution	Contribution forte	Pas de contribution
Informatique	Contribution faible	Contribution faible	Contribution forte
Finances	Contribution faible	Contribution faible	Contribution forte
Marketing	Contribution forte	Pas de contribution	Contribution faible
Stratégie de management	Contribution forte	Contribution forte	Contribution forte
Management de la qualité	Contribution forte	Contribution forte	Contribution faible
Reporting/BI	Pas de contribution	Pas de contribution	Contribution forte

Tableau 2 : Matrice des processus par objectifs stratégiques

Comme on peut le constater ici, la majorité des processus impacte l’atteinte des objectifs stratégiques de l’entreprise. Cela dit, le sous-objectif « opérer comme une seule entreprise » est identifié comme un objectif majeur pour le groupe AKKA Technologies. On doit alors prendre soin à revoir les processus en profondeur afin de les mutualiser lorsque cela contribue à renforcer l’atteinte des objectifs.

A titre de précision, les processus existants reposent sur des fonctionnalités et des applications qui doivent être également identifiées pour mesurer l’impact global.

On peut ajouter en complément de l'analyse métier des diagrammes de collaboration qui permettront une meilleure compréhension des échanges entre processus. Nous avons réalisé l'ensemble de ces diagrammes (disponibles à partir de l'annexe 1).

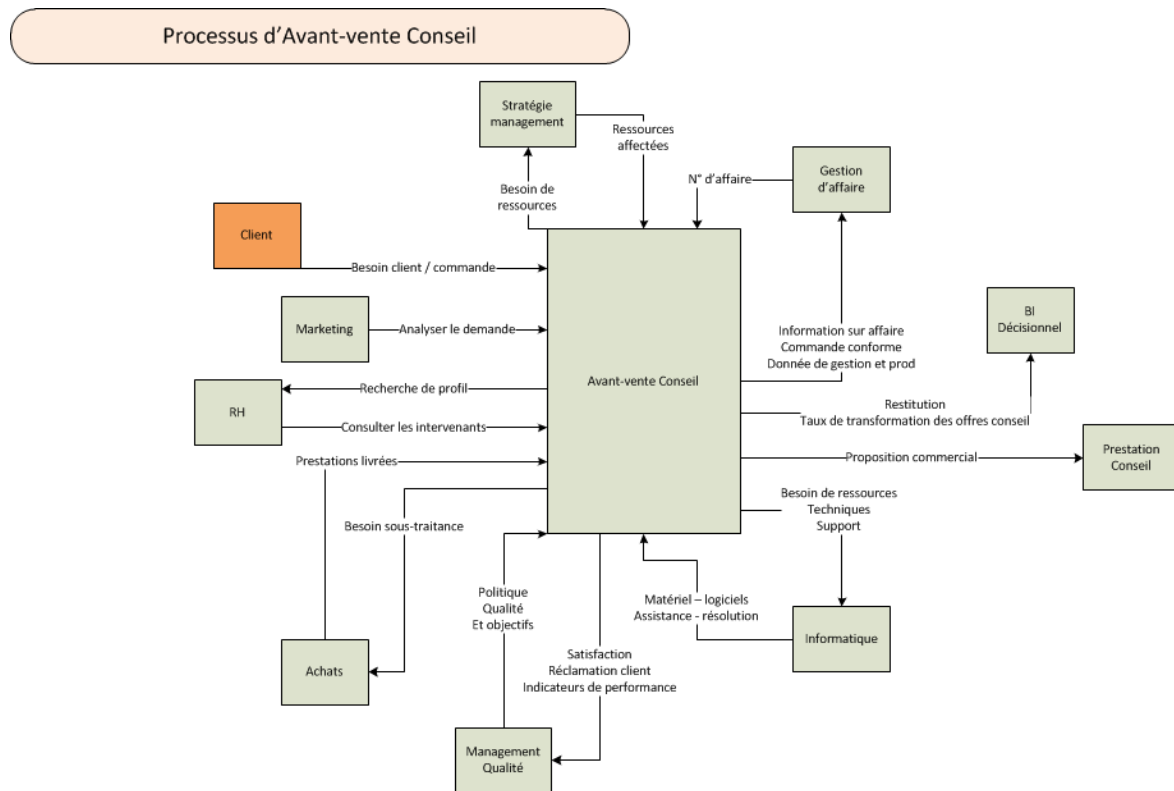


Figure 6 : Diagramme de collaboration du processus d'avant-vente conseil

Ils apportent une vision dynamique des échanges entre les processus et ont pour objectif de lister les flux qui peuvent exister entre les processus opérationnels et les processus de support et de pilotage. Ils ont été réalisés au travers d'interviews menées avec les différents responsables qui ont été nommés dans le Tableau 1. Au vue des analyses sur ces diagrammes, on s'aperçoit rapidement de la complexité liée aux nombreux échanges existants entre les processus et donc de l'intérêt porté à l'amélioration du SI vers une version plus uniformisée et évolutive.

II.1.3 Cartographie fonctionnelle

L'architecture fonctionnelle permet de structurer et de recenser les fonctions du système d'information permettant de supporter les processus métier précédemment identifiés. Elle ne tient compte ni des acteurs ni de l'organisation et cherche à structurer le SI en bloc fonctionnels.

Nous avons réalisé la cartographie fonctionnelle « As Is » du pôle France d'AKKA, elle est issue d'interviews et de notre interprétation personnelle pour prendre en compte les particularités du système d'information d'AKKA.

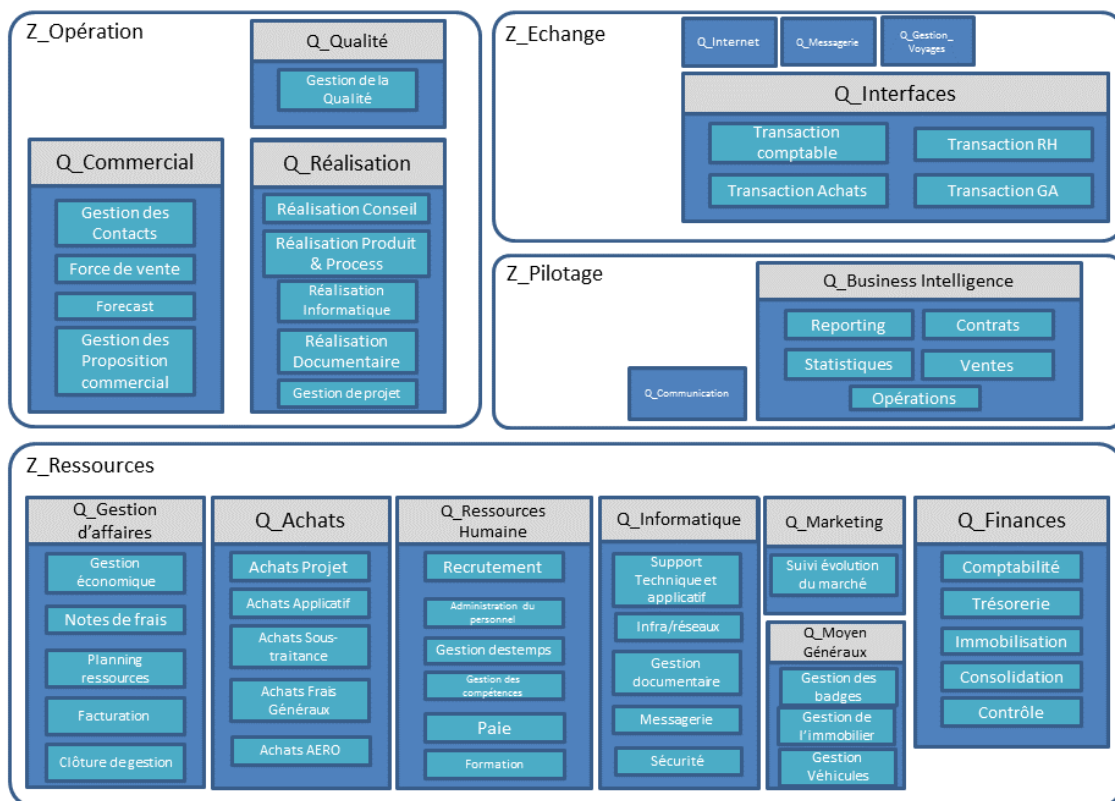


Figure 7 : Cartographie fonctionnelle du SI AKKA France

Cette cartographie est fortement découplée des choix technologiques et s'attache d'avantage au découpage des fonctionnalités du SI en zones, quartiers et îlots fonctionnels. De cette façon, on procède déjà à un début de réorganisation et on apporte par là même occasion une visibilité plus claire des fonctions par grand domaine.

II.1.4 Cartographie des applications

Dès lors que la cartographie fonctionnelle est identifiée et organisée, il convient d'établir une cartographie permettant de cataloguer les applicatifs qui supportent ces fonctionnalités. Il est à noter qu'il n'y a pas obligatoirement de correspondance bijective entre un bloc fonctionnel et un bloc applicatif. C'est pourquoi une fonctionnalité peut-être implémentée dans plusieurs applications, de même qu'une application peut recouvrir plusieurs blocs fonctionnels.

Pour faire cette cartographie, différentes étapes ont été réalisées. Parmi celles-ci, la première entreprise consiste à récupérer la liste des applications du SI AKKA et du SI AEC puis, d'effectuer un premier découpage afin de répartir ces applications entre les entités juridiques.

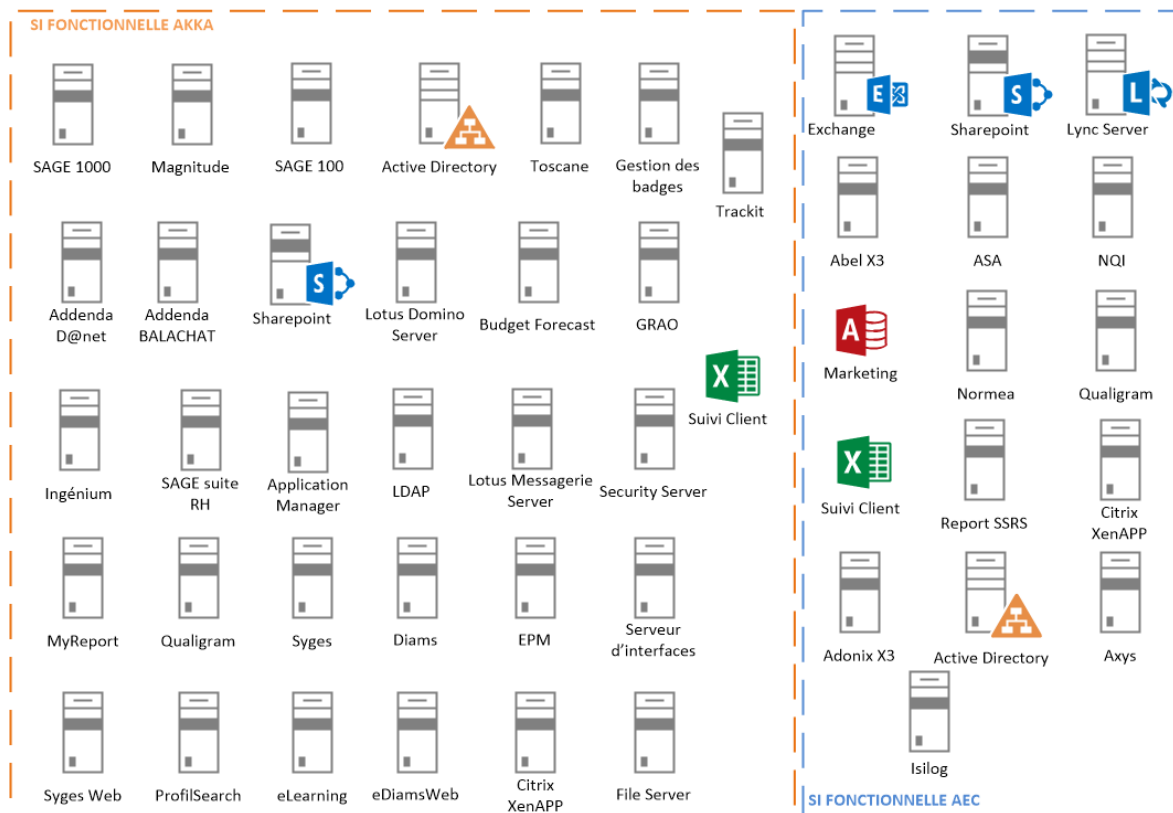


Figure 8 : Cartographie applicative par entité juridique

Une fois ce premier découpage réalisé, il convient de réorganiser les applications par grand domaine fonctionnel afin d'effectuer un second niveau de structuration plus affiné.

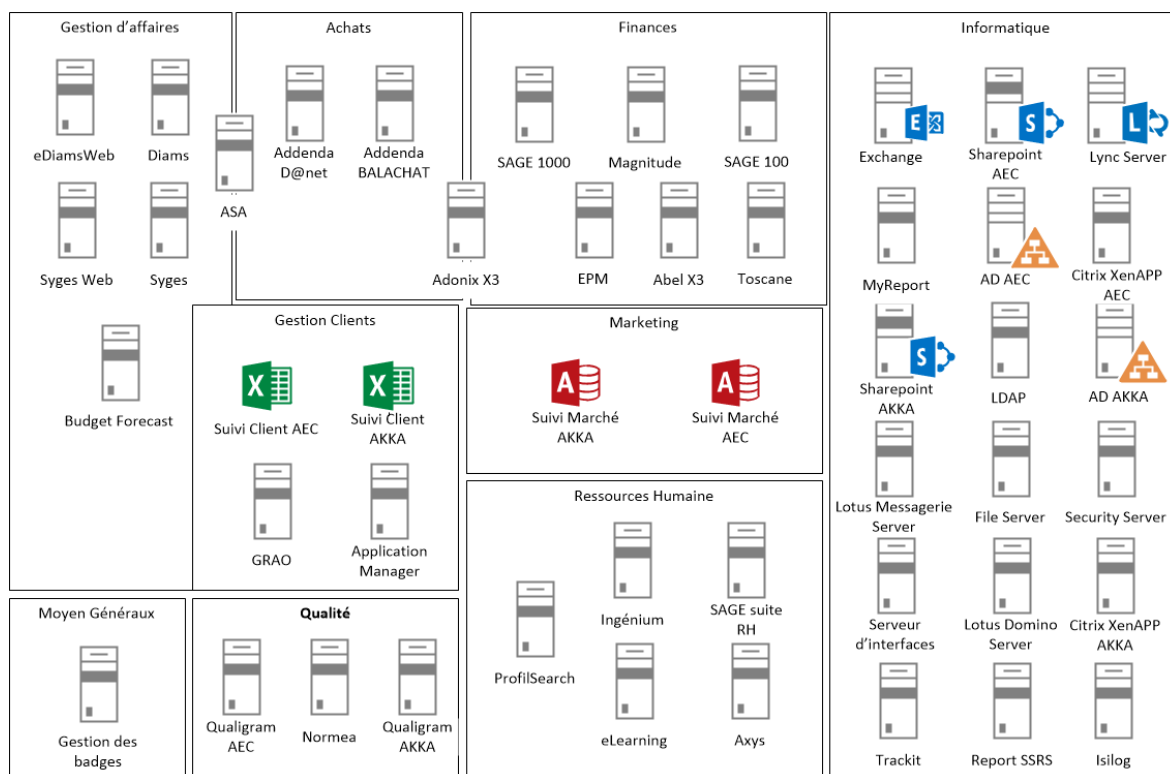


Figure 9 : Cartographie applicative du SI fonctionnelle

Ce découpage ne montre pas les fonctions supportées par les applications. Cependant, on peut constater sur cette cartographie que certaines d'entre elles sont à cheval entre deux domaines (par exemple ASA ou encore Adonix X3). Ceci est dû au fait qu'elles possèdent des fonctionnalités référencées dans les deux domaines.

L'utilisation d'un diagramme de définition de blocs issu du langage de modélisation SysML nous permet d'établir un lien entre les fonctions définies par la cartographie fonctionnelle et les applications. Des stéréotypes ont été introduits sur ce diagramme (voir Figure 10) pour identifier les zones, les quartiers et les îlots fonctionnels. Les applications sont ensuite ajoutées comme attribut de référence dans les îlots pour obtenir une corrélation entre le bloc fonctionnel et les applications qui interviennent.

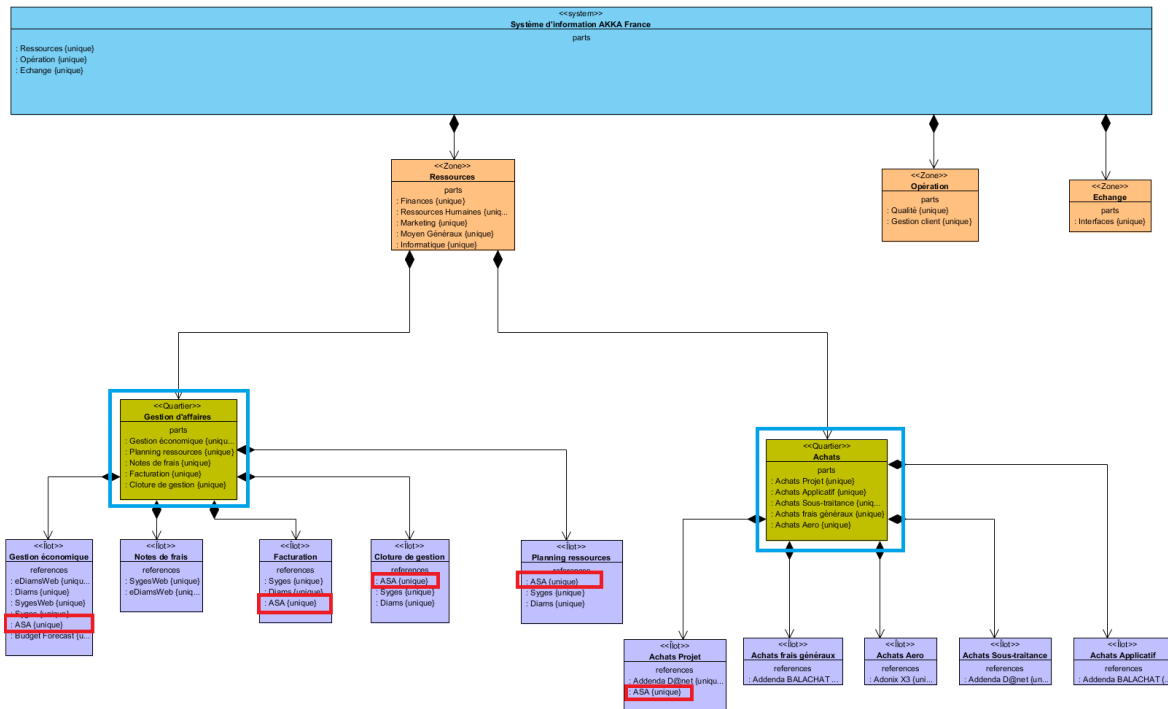


Figure 10 : Diagramme de définition de bloc, relation fonction-application

Pour des raisons de visibilité nous avons effectué ici un zoom sur les quartiers de la gestion d'affaires et des achats entourés en bleu sur la figure. Conformément au constat établi plus haut sur la cartographie, l'application ASA (entourée en rouge) appartient à plusieurs blocs fonctionnels situés dans des quartiers différents. En d'autres termes, la modification de cette application aurait alors des répercussions à la fois pour le domaine de la gestion d'affaire et des achats, ce qui n'est pas souhaitable et contre-indiqué par la démarche d'urbanisation.

De plus, en complément de cette cartographie, il est possible d'ajouter une cartographie des flux applicatifs qui permet de mettre en évidence la circulation des flux d'informations entre les applications du SI.

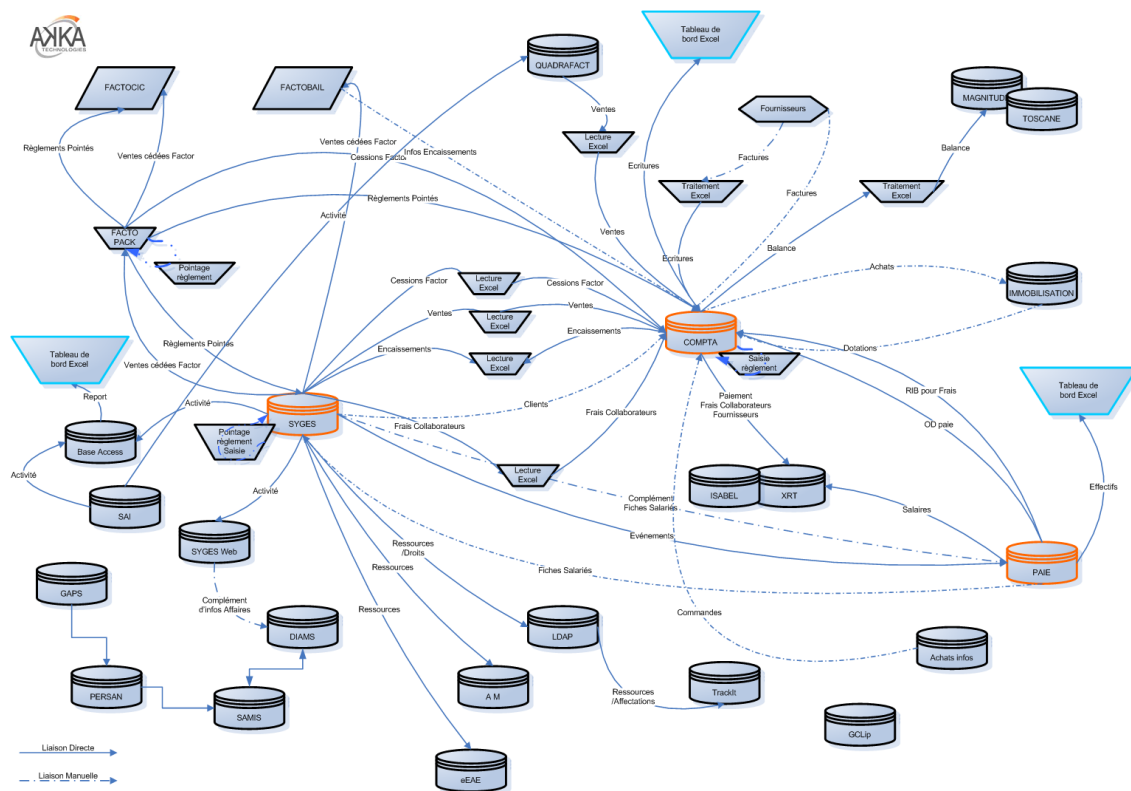


Figure 11 : Cartographie des flux applicatif pour le SI AKKA (Voir annexe 6)

Des diagrammes d’interfaces sont visibles en annexe 2 et 3 permettant de visualiser les multiples flux d’échanges existants entre les applications par l’intermédiaire d’interfaces.

Mis en évidence par les diagrammes d’interface et la cartographie des flux applicatifs, les échanges entre applications sont hétérogènes et comportent des types de liaisons manuels ou directs. Le transfert d’information se fait donc par l’intermédiaire d’interface développée « rapidement » pour pallier les contraintes et besoins d’échanger les données entre les applications. De la même manière, les applications sont intégrées de façon empirique, cette démarche peut s’apparenter à une architecture dite en « spaghetti ». En conséquence, elle pose des problèmes de maintenance à la DSI¹² ainsi que des difficultés d’évolution de son système d’information. De plus, on constate que l’échange d’information repose bien souvent sur des fichiers à plat (Excel, CSV) créant ainsi davantage d’erreurs liées à l’incohérence de l’information.

Ces erreurs engendrent alors des ralentissements de traitement voir des blocages dans le système d’information d’AKKA.

¹² DSI : Direction des systèmes d’information

II.2 Emergence d'une problématique

II.2.1 Bilan de l'existant

Le recueil des informations et la constitution des différentes cartographies du SI permettent dans un premier temps de comprendre et de connaître le système d'information du pôle France d'AKKA Technologies. Il est nécessaire de faire un bilan sur les différentes couches du SI afin d'en dégager les axes d'amélioration qui serviront à constituer le nouveau SI cible. Les axes d'amélioration constituent également une définition très large des exigences que le système « à faire » devra remplir.

Nous allons exposer le diagnostic que nous avons réalisé dans le prochain paragraphe. Pour ce faire, nous proposons un formalisme autour de chaque couche de l'urbanisation des systèmes d'information. Nous allons d'abord lister un ensemble de problèmes constatés, issus de nos études préalables sur chaque cartographie. Puis, nous proposerons un ensemble d'axes d'amélioration pour le futur SI.

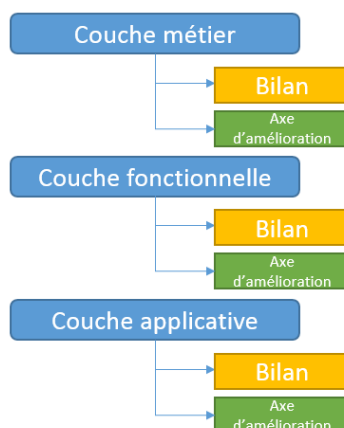


Figure 12 : Schéma de l'organisation par couche du bilan

II.2.1.1 Couche Métier (processus)

Problèmes constatés :

- Les processus sont redondants entre les sociétés (AKKA/AEC).
- Difficultés liées aux échanges entre processus issus de différentes sociétés.

Axes d'amélioration proposés :

Axe N°1	Unifier les processus entre entités
Axe N°2	Mettre en commun les informations internes afin d'optimiser les échanges opérationnels du groupe
Axe N°3	Fournir les informations utiles et non redondantes aux services transverses (Qualité, Finances, Comptabilité, Gestion)
Axe N°4	Réduire les temps de traitement
Axe N°5	Analyse des processus pour les rendre plus pérennes

II.2.1.2 Couche Fonctionnelle

Problèmes constatés :

- Pas de référentiel commun aux différentes entités.
- Le découpage fonctionnel n'est pas clair. Ici il est issu de notre travail d'analyse et reflète une compréhension personnelle au travers de l'interview des différents utilisateurs clé de chaque domaine (Finances, GA, Achats, Commerce, etc.).

Axes d'amélioration proposés :

Axe N°6	Créer une zone « référentiel » qui devra contenir un référentiel commun aux entités, ainsi que les futures entités du groupe.
Axe N°7	Améliorer le découpage en zones fonctionnelles afin d'apporter une vision claire et détaillée des différents domaines.
Axe N°8	Rationnaliser les fonctions redondantes.

Axe N°9	Améliorer les flux fonctionnels en réduisant la dépendance entre les fonctions. Il est attendu de cette réduction de dépendance qu'elle entraîne une limitation de l'impact en cas de modification ou suppression d'une partie de l'architecture fonctionnelle
---------	--

II.2.1.3 Couche Applicative

Problèmes constatés :

- Des outils inadaptés qui, selon l'entité, ne remplissent pas toutes les fonctions du SI.
- Des doubles saisies causées par une redondance applicative : le SI possède un outil de paie (SAGE suite RH) pour les entités historique AKKA et le SI AEC en possède un autre (AXYS).
- Beaucoup d'échanges d'informations par mails et par fichiers Excel.
- Beaucoup d'interfaces entre les applications qui posent des problèmes de maintenance et de fiabilité. (voir diagramme d'interfaces annexe 2 et 3)
- La maintenance de toutes les applications pose des problèmes de coûts et de qualité.
- Les bases de données sont trop nombreuses, elles entraînent des complications concernant la redondance d'informations et les incohérences.
- La remontée d'information pour l'informatique décisionnelle (BI) est problématique et rend difficile le croisement et l'analyse des données du SI.
- La DSI du pôle France d'AKKA a déjà entamé la mise en place d'un infocentre autour d'un ETL pour les entités déjà intégrées de la BU¹³ France. Cependant, la société Aéroconseil n'a pas encore été rapatriée dans ce référentiel. Il a pour objectif l'améliorer la création des « reportings » pour le BI.

¹³ BU : Business Unit / Pôle

Axes d'amélioration proposés :

Axe N°10	Consolider l'infocentre (à titre de rappel celui-ci repose sur l'implémentation du datawarehouse) AKKA avec les données AEC
Axe N°11	Utiliser l'infocentre pour construire et enrichir un bus de données d'entreprise
Axe N°12	Rationaliser le SI en démissionnant les applications obsolètes ou difficilement maintenables
Axe N°13	Améliorer l'interopérabilité entre les applications en conservant une modularité.
Axe N°14	Homogénéiser les données du SI
Axe N°15	Créer un référentiel d'identité

II.2.2 Définition de la problématique

Malgré les problèmes générés par la stratégie d'expansion de l'entreprise (fusion, acquisition) et les différents systèmes d'information qu'elle doit par conséquent absorber, le groupe AKKA Technologies et plus particulièrement le pôle France se doit de garantir une évolution constante de son SI. Cependant, nous nous sommes aperçus durant la phase d'analyse qu'il y avait un réel décrochage entre les enjeux stratégiques de l'entreprise et la réalité de ce que devrait être le système d'information. Ce dernier n'arrive plus à évoluer et les coûts de maintenance sont de plus en plus élevés. Ce mémoire aura donc comme objectif de répondre à la problématique suivante :

Comment continuer de faire évoluer et rationaliser le système d'information ?

III Intégration du nouveau SI

Pour réaliser l'intégration du nouveau SI, on va ici s'appuyer sur un ensemble de méthodes qui permettront de répondre à la problématique posée plus haut.

III.1 Méthode d'urbanisation du SI

III.1.1 Qu'est-ce que l'urbanisation du SI ?

L'urbanisation des systèmes d'information est une approche initiée par l'ingénieur J. Sassoon en 1992¹⁴. Il a établi un constat alarmant sur le décrochage de l'alignement stratégique de l'entreprise et de son système informatique. Elle a vu le jour dans le domaine bancaire qui assiste à cette époque à une réelle mutation du secteur. En outre, ce domaine est aussi le théâtre d'une féroce concurrence. Les travaux de J.Sassoon ont été repris par de nombreux ingénieurs et urbanistes afin d'enrichir le concept et surtout de le maintenir à jour au regard des nombreuses nouveautés technologiques et méthodologiques qui émergent.

L'urbanisation repose sur le constat qu'il est illusoire de vouloir reconstruire entièrement un système d'information en faisant table rase de l'existant, mais qu'au contraire, les réorganisations et modernisations sont permanentes (un peu comme dans une ville)¹⁵. Elle tire d'ailleurs ses fondements des méthodes employées par les urbanistes des villes :

- Une cartographie existante et cible : elle permet d'apporter une vision sur les différentes couches de l'urbanisation et donc du SI.
- Un plan d'occupation des sols ou Plan Local d'Urbanisme : il apporte un découpage précis du SI cible en le découpant par zones, quartiers et îlots.
- Un plan de convergence : il montre en détail comment atteindre la cible et dans quel ordre.
- Des règles d'urbanisme : elles permettent de dicter les bonnes pratiques pour continuer d'urbaniser le SI et apportent un cadre pour les futurs projets.

¹⁴ SASSOON J. Urbanisation des systèmes d'information. Hermès, Paris, 1998.

¹⁵ LONGEPE Christophe. Le Projet d'urbanisation du S.I. : Démarche pratique avec cas concret. 4ème édition. Dunod, 2009, 320 pages.

Alors que l'approche anglo-saxonne dénommée « Architecture d'Entreprise » cherche à appliquer un cadre général propre à l'entreprise dans sa globalité, l'urbanisation, quant à elle s'intéresse d'avantage à son système d'information.

La méthode d'urbanisation du SI consiste donc à cartographier et à structurer le SI selon les objectifs suivants :

- Rationaliser le SI pour qu'il soit pérenne et accompagne efficacement le métier.
- Permettre son évolution et sa réactivité afin qu'il puisse s'adapter aux nouvelles technologies et méthodes ainsi que d'éventuelles modifications de la structure organisationnelle de l'entreprise.
- Améliorer son efficacité pour que les erreurs soient minimisées et réduites, ce qui, par voie de conséquence, entrainera une croissance de production et une qualité optimale.
- Anticiper les impacts des modifications extérieures pour que le système d'information ne soit pas « bloqué » ou ne devienne incohérent.

L'urbanisation permet de créer un système d'information agile, modulable, évolutif, pérenne et indépendant. Au travers de cette démarche, le SI se doit d'être capable de soutenir et d'accompagner la stratégie d'entreprise avec le meilleur rapport coûts/qualité/délais.

Enfin, il semble nécessaire pour la réussite des projets informatiques en entreprise de réconcilier le métier avec l'informatique. C'est pourquoi, le projet d'urbanisation s'inscrit dans les objectifs stratégiques du SI d'AKKA dérivés directement des objectifs stratégiques de l'entreprise.

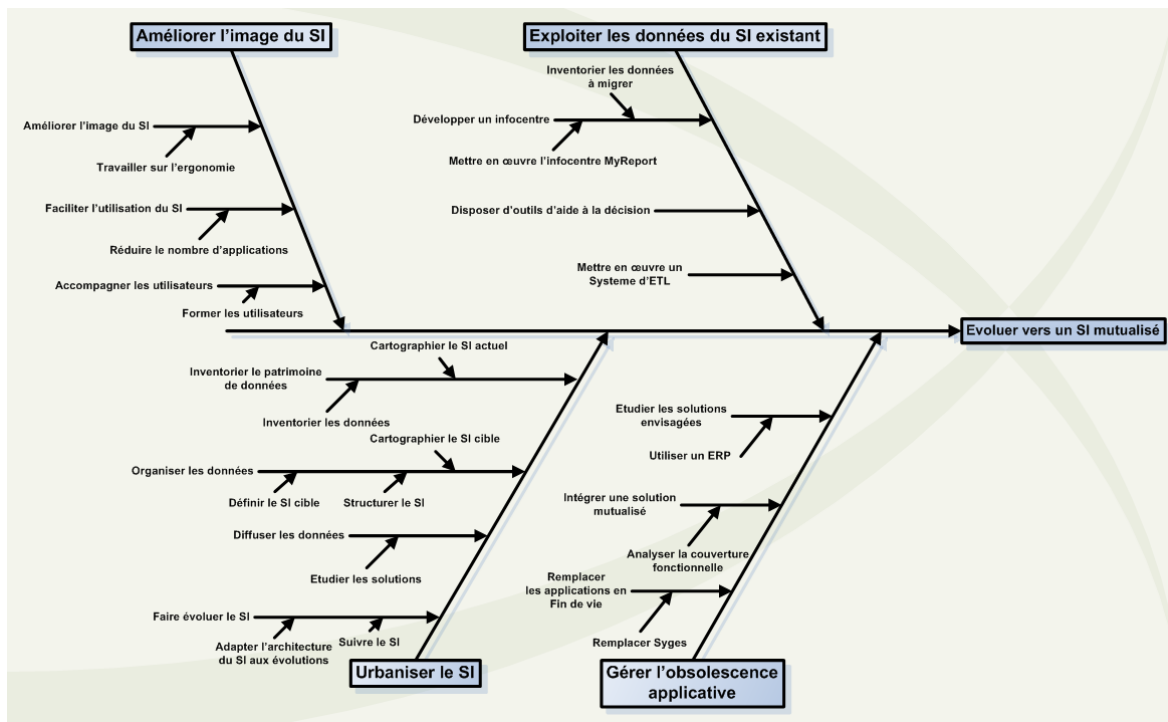


Figure 13 : Diagramme Ishikawa simplifié des objectifs stratégiques du SI

Bien que le sous-objectif « d'urbaniser le SI » soit présent dans ce diagramme on peut souligner ici que l'ensemble des objectifs seront conditionnés par la mise en place de la méthode d'urbanisation des systèmes d'information.

III.1.2 Les quatre niveaux du cadre de l'urbanisation

La méthode d'urbanisation du SI repose sur une approche en couches dans laquelle chacune d'elles décrit une vision spécifique :

- **La couche métier** : Il s'agit de la structuration du SI par les activités de l'entreprise vis-à-vis de ses processus métier qui contribuent à la stratégie de l'entreprise. Elle apporte également une vision des activités de l'entreprise que le SI doit supporter. Cette vision est mise à jour en fonction des orientations dictées par la couche stratégique, elle formalise ainsi les exigences stratégiques pour l'architecture fonctionnelle.
- **La couche fonctionnelle** : Elle organise hiérarchiquement les fonctionnalités des activités de la couche métier. Elle décrit les fonctions métier, de pilotage et de support ainsi que les relations entre ces concepts. Cette dernière est fortement découplée des choix technologiques, et s'attache à une décomposition fonctionnelle en zones qui contiennent des quartiers contenant eux même des îlots ou blocs.

- **La couche Applicative** : Elle décrit les composants logiciels ainsi que leurs interopérabilités. Elle établit le lien avec la couche fonctionnelle, en montrant quelles applications implémentent quelles fonctions.
- **La couche Technique ou infrastructure** : Elle décrit les ressources physiques et les méthodes de déploiement.

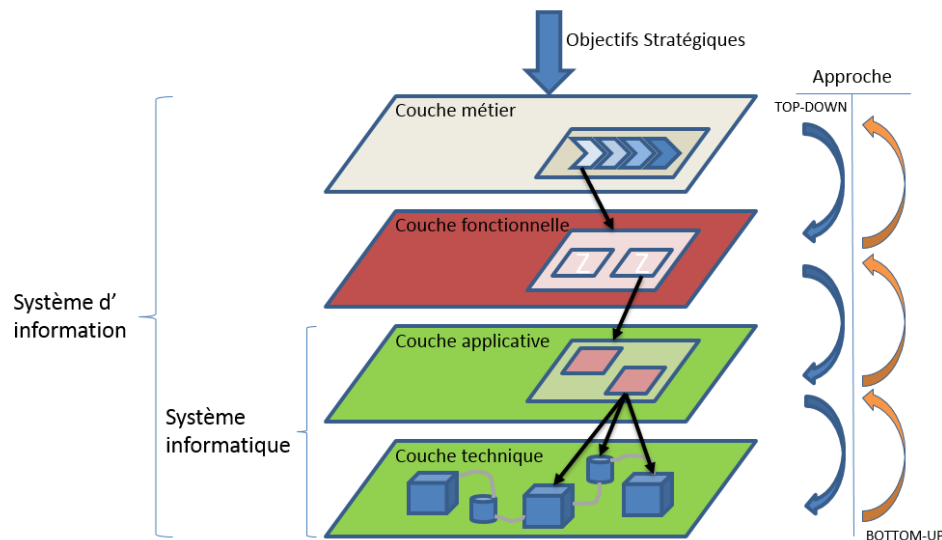


Figure 14 : Couches de l'urbanisation des SI

Ce découpage implique un principe simple : chaque couche s'appuie sur la couche inférieure pour fournir à la couche supérieure les réponses attendues.

L'urbanisation des systèmes d'information ne s'intéresse pas au seul système informatique mais considère bien l'axe métier sur lequel la transformation éventuelle des processus va être étudiée.

La Figure 14 montre qu'il existe deux approches possibles pour réaliser cette démarche d'urbanisation :

- L'approche «Top-Down» ou approche déductible est basée sur un ensemble de règles requérant de définir précisément chaque couche inférieure concernée. Cette approche consiste en l'étude globale des processus et de l'organisation métier pour « descendre » vers l'architecture technique d'un système d'information.

- L'approche «Bottom-Up», inductive ou encore opportuniste, qui peut amener, à partir d'éléments isolés, à modifier la stratégie globale. Cette approche consiste en l'étude de l'architecture technique d'une plateforme pour « remonter » vers l'organisation métier, et ainsi relever les éventuels manques ou redondances.

C'est en suivant cette dernière approche et sa méthodologie que nous allons réaliser la conception du nouveau système d'information et analyser les différents impacts sur chacune de ses couches.

III.1.3 Définition du projet d'urbanisation appliqué au SI d'AKKA France

Le projet d'urbanisation se situe au plus haut niveau des priorités de la DSI. Ainsi les futurs projets devront s'inscrire dans le cadre fixé par les règles d'urbanisme et du projet d'urbanisation. En effet, pour répondre aux attentes stratégiques fixées par l'entreprise il semble essentiel d'utiliser cette méthode pour la réingénierie du système d'information du SI France d'AKKA. La figure suivante illustre cette priorité et l'identifie par l'exemple au travers des projets qui seront abordés dans la suite de ce document :

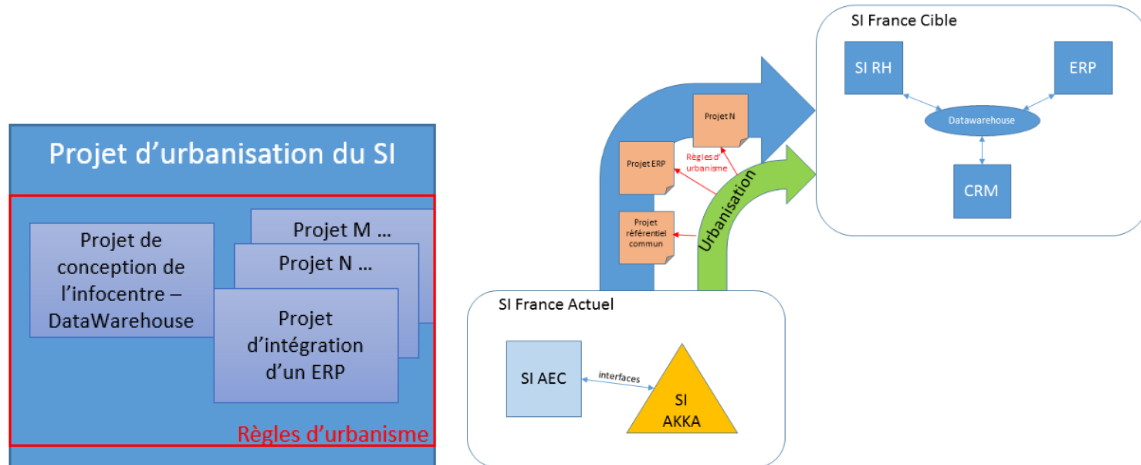


Figure 15 : Périmètre du projet d'urbanisation et cadre de référence des règles d'urbanisme

La méthode d'urbanisation est itérative et s'inscrit dans le temps, celle-ci est composée de sept phases¹⁶. On identifie pour chacune de ces phases, des activités, des objectifs, des actions, et des livrables. Cette méthode permet d'avoir une certaine souplesse et s'utilise comme une boîte à outils, ce qui permet éventuellement d'écarter certaines actions jugées inutiles ou impertinentes. On propose ici de faire le lien entre les phases de l'urbanisation, les activités de phase et les livrables associés.

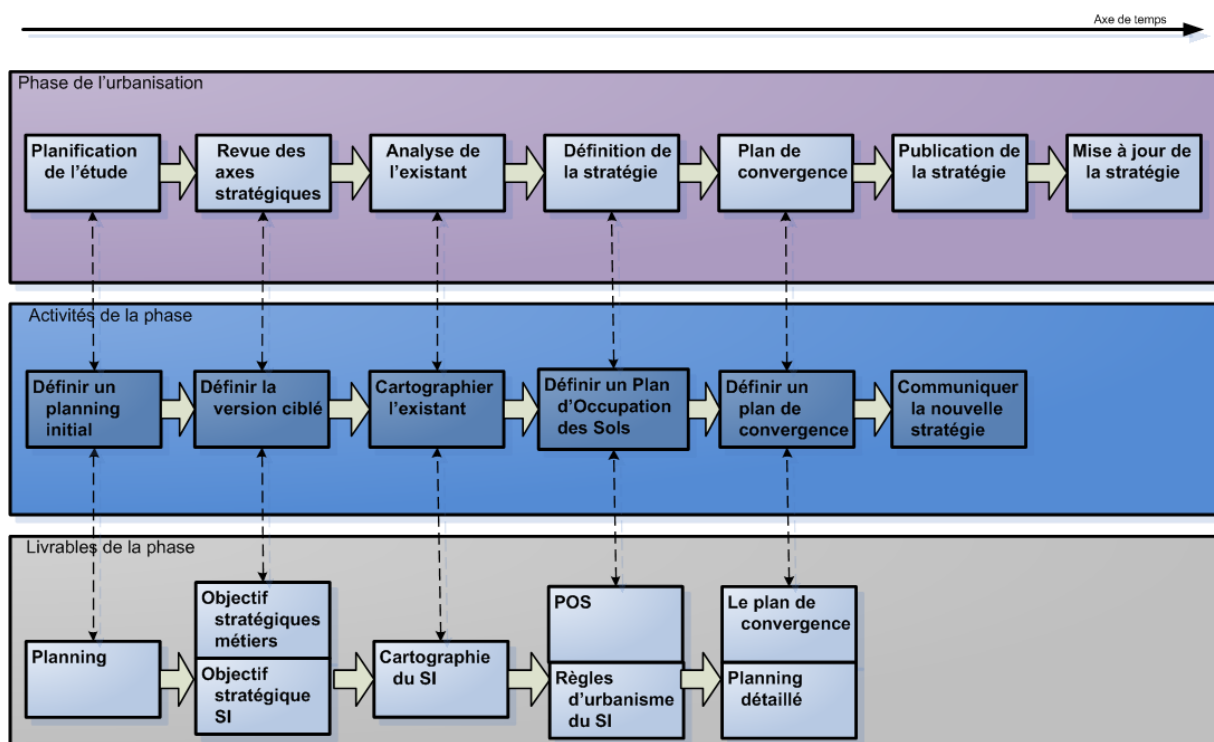


Figure 16 : Phases de l'urbanisation avec les activités et livrables

Le projet d'urbanisation du SI du pôle France d'AKKA comporte plusieurs objectifs. Il permet, tout d'abord, de connaître et diagnostiquer le SI à l'aide de cartographie par couches et d'en dégager un bilan de l'existant et des axes d'amélioration. Il apporte ensuite à la DSI, à l'aide des règles d'urbanisme et du plan d'occupation des sols, la possibilité d'organiser et de ranger le SI dans le cadre de projets structurants qui offriront à termes l'opportunité de le rendre plus évolutif et maîtrisable.

¹⁶ LONGEPE Christophe. Le Projet d'urbanisation du S.I. : Démarche pratique avec cas concret. 4ème édition. Dunod, 2009, 320 pages.

Ainsi, pour consolider la démarche d'intégration d'un ERP dans le cadre fixé par l'urbanisation, on procède tout d'abord à l'intégration des données dans un référentiel commun, le datawarehouse. Une fois cet entrepôt de données réalisé, il est alors possible d'implanter l'ERP dans le SI France d'AKKA et de mesurer l'impact de celui-ci à travers les couches de l'urbanisation.

La priorité de réalisation des projets sera expliquée et construite dans le chapitre consacré au plan de convergence (voir III.3.4).

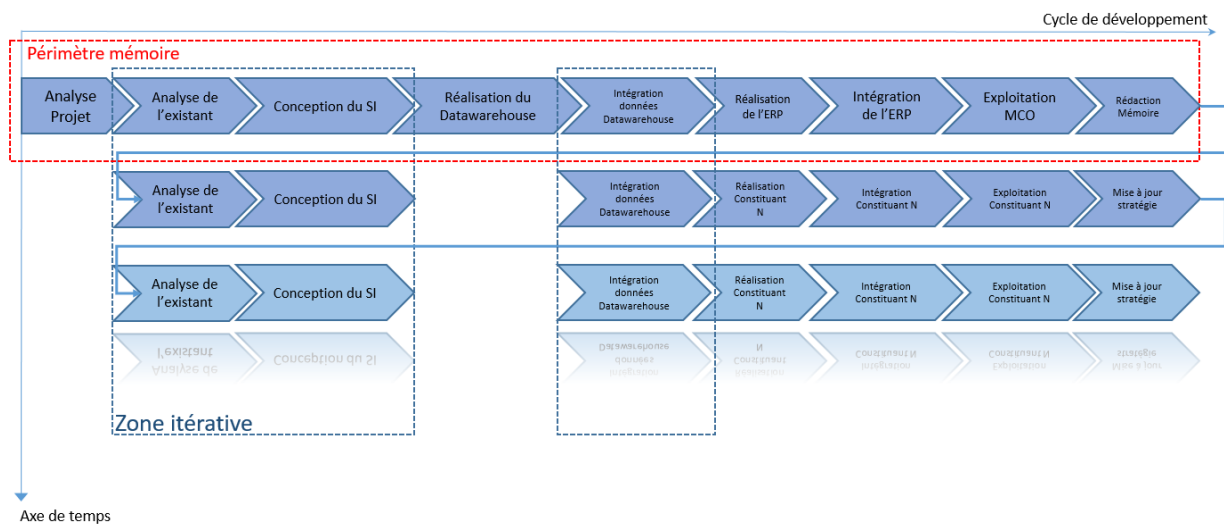


Figure 17 : Cycle de développement du projet d'urbanisation

La figure ci-dessus montre les cycles de développement du projet d'urbanisation et la réalisation du premier cycle complet dans le cadre de ce document.

Pour rappel, l'urbanisation du système d'information évolue de manière itérative et cherche à inscrire le SI durablement. Ainsi, il est intéressant de noter que les phases d'analyse et de conception sont répétées après chaque réalisation et intégration d'une solution afin de maintenir à jour et affiner les cartographies du SI. La phase d'intégration des données dans le datawarehouse doit également être réalisée au fur et à mesure des projets pour enrichir et entretenir le référentiel de données.

Le travail apporté par ce mémoire constitue un premier livrable et cherche à établir une démarche pragmatique de communication pour que le projet d'urbanisation du système d'information du pôle France d'AKKA soit mené de manière optimale.

III.2 Intégration des données du SI

L'information devient volumineuse. Avec l'arrivée de la révolution numérique, une bonne gestion des données ouvre des perspectives pour des prises de décisions efficaces ou encore des choix d'orientations stratégiques pertinents. Ainsi, comme le définit le livre blanc du CIGREF¹⁷, toutes les entreprises s'accordent pour dire qu'aujourd'hui la donnée est devenue un actif de l'entreprise quelle que soit son activité.

En conséquence, il devient également fondamental pour l'entreprise de mutualiser les données de son SI afin de capitaliser sur celles-ci. Pour opérer cette harmonisation, il faut d'abord rendre homogène la donnée issue d'applications hétérogènes. Une fois transformée elle doit alors être placée dans un référentiel pour y être stockée en vue d'une exploitation future.

Cette opération devra être orchestrée par un système dédié à cela. C'est pourquoi on retiendra la technologie d'ETL comme méthode de collecte des données dans le système d'information. Cela nous permet ainsi de rationaliser les données du SI pour offrir à l'entreprise la possibilité de capitaliser sur ses informations.

III.2.1 Fonctions de l'ETL

La technologie d'extraction, de transformation et de chargement, plus connue sous le terme ETL, permet d'extraire les données d'une source quelconque (SGBD¹⁸, classeur Excel, fichier plat, etc.) pour les déverser dans une autre, après transformation ad hoc. Elle permet ainsi, par le biais de connecteurs, d'effectuer des synchronisations massives de données et propose des fonctions de transformation (filtres, conversions) et d'agrégation pour les mettre en correspondance (mapping) dans un entrepôt de données. L'objectif de l'ETL est de rassembler de multiples données sources souvent hétérogènes pour les rendre uniformes et exploitables. Ce travail d'homogénéisation nécessite des règles précises servant de dictionnaire (ou de référentiel) qui seront mémorisées sous forme de métadonnées (information sur les données). Ces règles permettent d'assurer des tâches d'administration et de gestion des données entreposées.

¹⁷ CIGREF. Enjeux business des données. Livre Blanc. 2014, 64 pages.

¹⁸ SGBD : Système de Gestion de Base de Données

L'ETL n'est pas un simple programme d'extraction, de transformation et de chargement et ne doit pas être traité de la sorte. Il s'agit plutôt d'un système complexe. Ainsi ce dernier doit offrir un environnement de développement et des outils de gestion pour des opérations de maintenance. De surcroît, il doit permettre de nettoyer et de standardiser les données selon des règles établies par l'entreprise. Enfin, il doit charger les données transformées dans un entrepôt de données. Il est important de noter qu'au vu de la complexité de mise en place du système d'ETL, il est souvent caractérisé comme un processus et formalisé avec un langage de modélisation tel que UML¹⁹ pour avoir une description claire, sûre et unanime.

L'ETL met à disposition des outils pour l'intégration des données. Ainsi, cette intégration doit être réalisée en respectant trois étapes minimales :

Extract : cette étape consiste au chargement des données d'entrée (input) provenant de sources de données paramétrées pour les déverser dans le référentiel de données de l'outil.

Transform : cette étape permet de transformer les modèles de référence vers d'autres modèles de données de destination pour atteindre le modèle fixé. (Filtrage, agrégation, etc...).

Load : cette étape concerne le chargement des données de sorties transformées (output) vers les cibles de données. Une nouvelle base de données transformée (datawarehouse) est créée pour l'intégration des données dans le nouveau SI.

¹⁹ UML : Unified Modeling Language

Le diagramme suivant apporte une compréhension supplémentaire concernant le principe de fonctionnement des ETL :

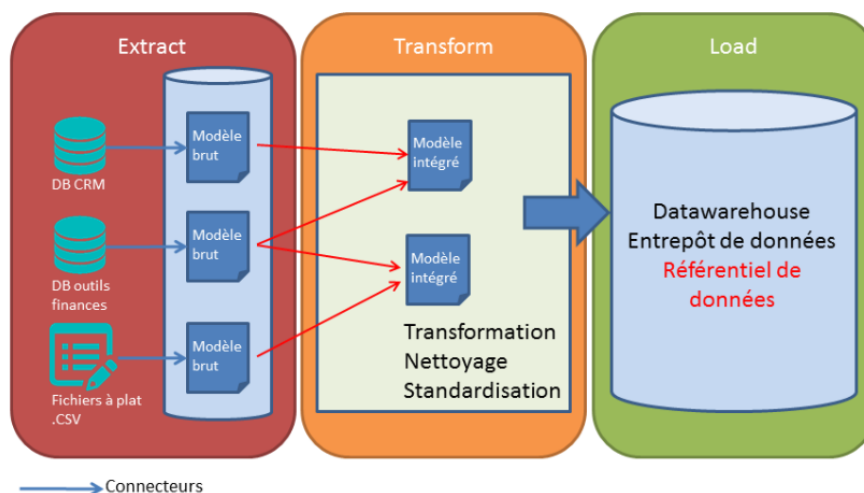


Figure 18 : Principe simplifié d'intégration des données à l'aide d'un ETL

III.2.2 Aspect juridique lié à la conception d'un Datawarehouse

L'intégration d'un datawarehouse comprenant des données nominatives et provenant de différents services pose des questions d'ordre juridique.

L'article 25 de la loi n°78-17 du 6 janvier 1978 modifiée, relative à l'informatique, aux fichiers et libertés, traite du régime d'autorisation délivré par la CNIL²⁰ pour certains traitements sensibles du fait de la finalité poursuivie ou de la nature des informations traitées.

Ainsi, la CNIL précise les conditions de licéité des traitements de données à caractère personnel qui « *doivent être collectées pour des finalités déterminées, explicites et légitimes et ne sont pas traitées ultérieurement de manière incompatible avec ces finalités. Toutefois un traitement ultérieur de données à des fins statistiques ou à des fins de recherche scientifique ou historique est considéré comme compatible avec les finalités initiales de la collecte des données, s'il est réalisé dans le respect des principes et des procédures prévus [...]* ». De plus, un traitement de données à caractère personnel doit avoir reçu le consentement de la personne concernée et ne pas collecter ou traiter des informations relatives aux origines raciales ou ethniques, aux opinions politiques, philosophiques, religieuses, sexuelles, ou d'appartenance syndicale.

²⁰ CNIL : Commission Nationale Informatique et Liberté

Le Datawarehouse d'AKKA comporte des données nominatives et des identifiants provenant de fichiers ayant des finalités différentes (par exemple des contrôles ou des statistiques). Il conviendra alors d'effectuer une demande d'autorisation formalisée à la CNIL.

Cette obligation légale ne fait pas partie de ma mission et devra être approfondie par la DSI.

III.3 Conception du nouveau système d'information

Une fois le système existant analysé et inventorié il convient maintenant de définir et de mettre en place le nouveau système d'information ou encore le système cible.

Pour cela, dans le cadre du projet d'urbanisation et suite à l'initialisation du projet d'implantation d'un ERP par le groupe AKKA Technologies, on va définir une stratégie d'approche pour l'urbanisation du système d'information. A titre de rappel, nous avons retenu l'approche Bottom-Up afin de remonter dans les couches supérieures du SI pour identifier les impacts et les modifications sur chacune d'elles, entraîné par l'intégration d'un ERP.

De plus, on pourra s'appuyer sur le projet de construction du Datawarehouse pour mutualiser les données du SI mais également pour l'intégration des données et leur réutilisation dans le cadre du projet ERP.

III.3.1 Architecture applicative cible

Pour réaliser l'architecture applicative cible nous avons identifié, à partir de la cartographie existante, les applications qui vont être décommissionnées pour être remplacées par la solution ERP. Le résultat de l'architecture est visible sur la figure suivante.



Figure 19 : Architecture applicative cible du SI France d'AKKA

Avant de commenter cette architecture il semble nécessaire de clarifier l'aspect modulaire des solutions ERP. En effet, l'un des principes fondamentaux des progiciels de gestion intégrés est d'offrir des modules applicatifs qui couvrent les grandes fonctions de l'entreprise. Le schéma suivant montre les modules métiers dans l'architecture de l'ERP :

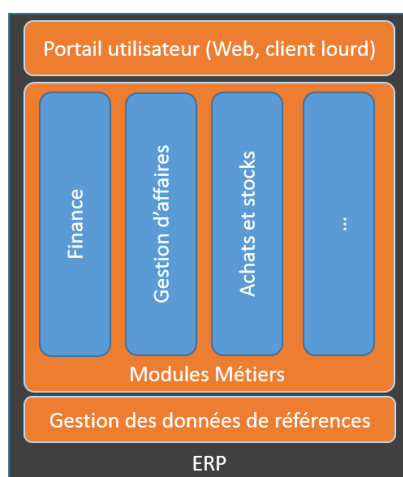


Figure 20 : Architecture d'un ERP²¹

²¹ Inspiré par MAGNAN G. Méthode d'intégration sémantique des données dans les systèmes d'information : Application au projet eProc sur les données de gestion industrielle. Mémoire d'ingénieur du CNAM. 2014.

À présent pour revenir sur l'architecture applicative cible, un code couleur sur la Figure 19 permet de localiser les modifications qui ont été entreprises sur le système d'information. Les modules de L'ERP, en orange, viennent donc remplacer les anciennes applications des entités du pôle France mais aussi les solutions utilisées par la société Aéroconseil dans les domaines de la gestion d'affaire, des achats et de la finance. De plus, les applications existantes en vert, sont conservées mais modifiées pour être en adéquation avec la nouvelle architecture.

On supprime ainsi la redondance applicative et on contribue à renforcer la cohérence du SI en repositionnant correctement les applications avec leurs fonctions.

III.3.2 Architecture fonctionnelle cible

Pour faire suite aux modifications de la couche applicative, on réalise alors une architecture pour la couche fonctionnelle. On propose, à l'aide d'un code couleur (en rouge), de mettre en avant les nouveaux quartiers qui sont créés suite à l'implantation du datawarehouse et de l'ERP.

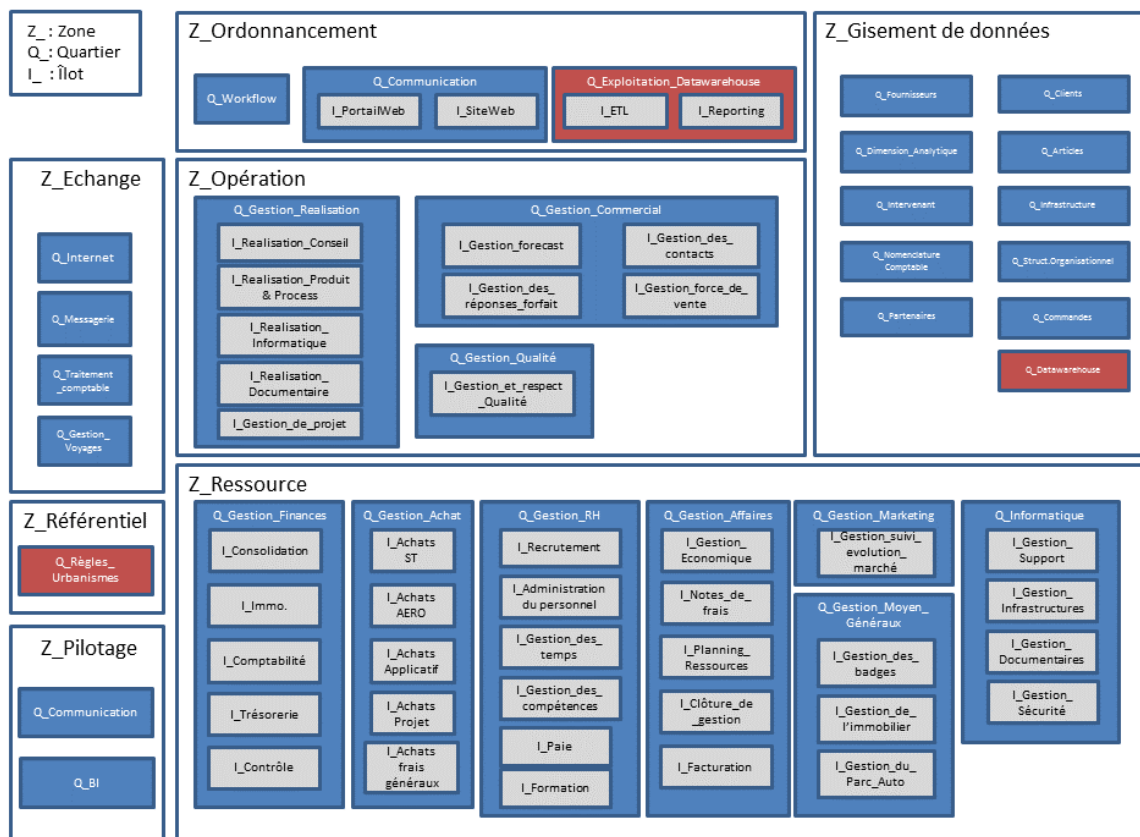


Figure 21 : Cartographie fonctionnelle cible du SI France d'AKKA

Outre la création de quartiers, on peut également voir une réorganisation et l'apparition de nouvelles zones. Ainsi, la zone référentielle (Z_Référentiel) contient les règles d'urbanisme et de gouvernance pour le système d'information. Une zone de gisement de données (Z_Gisement de données) justifiée par la création d'un datawarehouse admet le regroupement des informations communes aux différentes zones du SI. Enfin une zone d'ordonnement (Z_Ordonnement) assure l'interface entre le « front office », le « back office » et le « middle office ».

Les quartiers Q_Exploitation_Datawarehouse et Q_Datawarehouse assurent la mise en relation et le formatage des informations échangées entre la zone de gisement de données et les zones de pilotage, d'opérations et de ressources.

Pour comprendre les relations existantes entre les zones du SI, la figure suivante montre les principales artères de communication existantes entre les zones du SI.

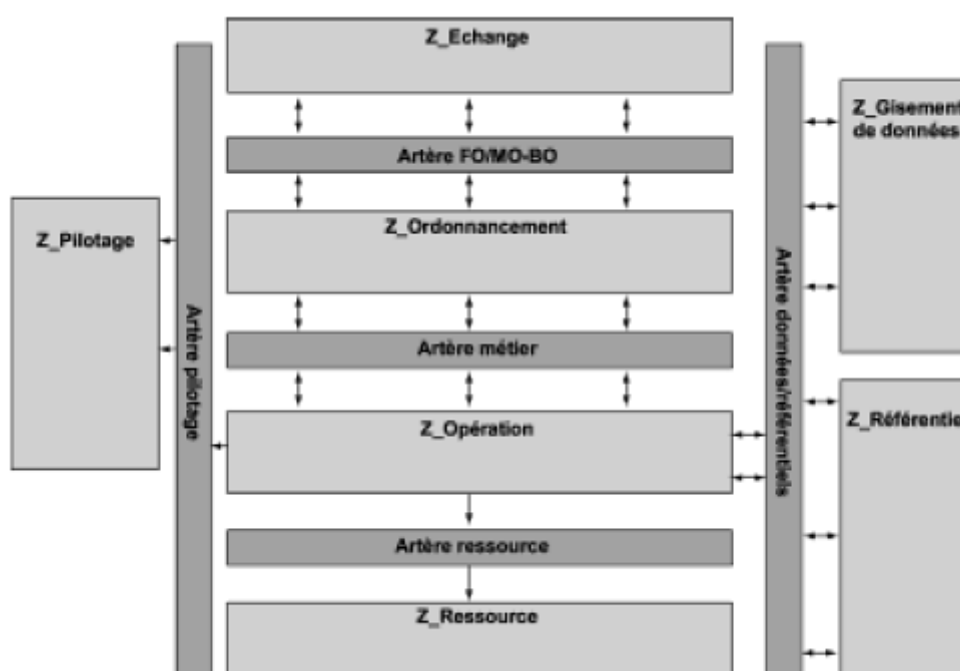


Figure 22 : Artères de communication entre les zones²²

²² LONGEPE Christophe. Le Projet d'urbanisation du S.I. : Démarche pratique avec cas concret. 4ème édition. Dunod, 2009, 320 pages.

On propose, pour compléter la figure, d'énumérer les principales artères du SI :

- L'artère données/référentiels doit offrir une circulation dans les deux sens et des caractéristiques élevées en termes de disponibilité, de temps de réponse et de sécurité. Le trafic est important et quasiment permanent puisqu'elle assure le lien entre le SI et les accès aux référentiels.
- L'artère ressources effectue le lien entre la zone de ressources et le reste du SI. Idéalement elle permet une circulation vers la zone de ressources.
- L'artère métier permet la communication entre la zone d'ordonnancement et la zone d'opération. On peut par exemple utiliser le site web de l'entreprise pour prendre contact avec un client ayant saisi ses coordonnées au préalable.
- L'artère de pilotage offre à la zone pilotage la possibilité d'interagir avec le reste du SI.
- L'artère FO/MO-BO (pour Front Office, Middle Office et Back Office) offre un lien entre le front office et le reste du SI tel qu'un workflow d'achat-client par exemple. C'est aussi cette artère qui gère les flux externes au SI.

III.3.3 Règles d'urbanisme

Nous allons maintenant énoncer un ensemble de règles qui sont déclinées à la fois sous forme de règles de bonnes pratiques pour l'urbanisation, de règles standard de l'urbanisme et enfin de règles de la gouvernance du système d'information du pôle France d'AKKA. Elles sont élaborées sur les bases générales de l'urbanisation et avec le concours du responsable du SI AKKA et de notre analyse de l'existant. Elles peuvent être énoncées sous la forme d'interdictions, de limitations ou de prescriptions.

Les règles sont établies pour chaque couche du SI de l'entreprise (métier, fonctionnel, applicatif). On peut noter que le degré de précision des règles est différent selon l'architecture. En effet, au niveau de l'architecture fonctionnelle, elles sont plus universelles alors qu'au contraire, les règles appliquées à l'architecture applicative devront être plus adaptées selon l'entreprise. Pour rappel, ces règles permettront d'encadrer l'urbanisation du SI et les futurs projets qui cherchent à s'inscrire dans cette démarche.

Règles d'urbanisme :

Règle N°1.1 : Une activité d'un processus appartient à un et un seul SI. Une activité d'un processus ne peut donc faire appel aux services que d'un seul SI.

Règle N°1.2 : Toute transformation des propriétés d'un objet métier résulte d'une activité.

Règle N°1.3 : Une activité élémentaire ne peut être interrompue, ce qui signifie qu'une fois qu'un acteur est affecté à une activité, il ne peut être réaffecté avant la fin d'exécution ou l'interruption de celle-ci pour fin anormale

Règle N°1.4 : La fin d'exécution d'une activité force la fin d'exécution simultanée de toutes les activités appartenant au périmètre d'impact de cet événement.

Règle N°1.5 : Toutes les activités peuvent avoir une fin anormale, mais également des événements temporels ou d'abandon.

Règle N°1.6 : Règle d'unicité des blocs : un îlot appartient à un et un seul quartier, un quartier appartient à une et une seule zone, donc un îlot appartient à une et une seule zone.

Règle N°1.7 : Règle d'asynchronisme des blocs : après avoir traité un événement, un îlot peut en traiter immédiatement un autre, sans avoir à se préoccuper de ce qu'il advient du compte rendu de traitement de l'évènement précédent.

Règle N°1.8 : Règle de communication des blocs : un bloc comporte obligatoirement une prise (interface externe). Toute communication entrante ou sortante d'un bloc passe par sa prise.

Règle N°1.9 : Règle de responsabilité de gestion des données : une donnée est sous la responsabilité (quel que soit le type d'accès : création, modification, suppression, visualisation) d'un ilot et d'un seul.

Règle N°1.10 : Les données des gisements de données doivent être historisées. En effet, les données partagées doivent permettre de « rejouer » si nécessaire un processus, et de garantir la cohérence du contenu et la fin.

Règle N°1.11 : Les données des gisements de données doivent être accompagnées d'une date de publication de mise à jour. Ceci permet que les anciennes valeurs ne soient pas perdues et que l'on puisse retrouver leur valeur à un instant passé. Les très anciennes valeurs peuvent être déportées dans des modules de gestion des archives

Règle N°1.12 : Les données des référentiels de données doivent être accompagnées d'une date de publication de mise à jour, mais aussi d'une date d'effet.

Règle N°1.13 : Règle de duplication des données : au sein d'un bloc, les données peuvent être dupliquées entre les données de contexte et les données des gisements de données, car cela correspond à deux niveaux de partage et de cycles de vie bien différents. En effet, les données sont isolées et temporaires pour le contexte, alors qu'elles sont partagées et permanentes pour les gisements de données, qui doivent rester maîtres.

Règle N°1.14 : Le bloc offrant un service est responsable de la qualité du service. Le bloc doit offrir la meilleure qualité de service, ainsi que la continuité de service.

Règle N°1.15 : Règle de décomposition des blocs applicatifs en couches : tout bloc applicatif donne lieu à n paquetages, n étant le nombre de couches de l'architecture technique logique le concernant.

Règle N°1.16 : Règle d'intégrité transactionnelle des flux sensibles : afin d'assurer l'intégrité transactionnelle des flux sensibles (c'est-à-dire engageant financièrement et/ou légalement la société), la communication entre tous les systèmes concernés doit être synchrone, durant la phase de stockage/mise à jour des gisements de données.

Règle N°1.17 : Règle d'intégrité des gisements de données : toute mise à jour des gisements de données et toute émission vers l'extérieur de flux critiques doivent respecter les principes suivants :

- isolation dans un contexte pendant la transaction,
- atomicité de la mise à jour du contexte dans les données des gisements de données et dans l'émission des flux,
- cohérence à tout moment des gisements de données.

Règle N°1.18 : Règle de concurrence batch/TP²³ : les batchs doivent être construits pour s'exécuter de manière concurrente aux processus TP, sous le contrôle des transactions avec respect de la règle d'intégrité des gisements de données

Règle N°1.19 : Règle du code source unique : les composants logiciels qui ne nécessitent pas de variante pour des raisons liées à leur catégorie, ne doivent être écrits qu'une seule fois.

Bonne pratiques :

Règle N°2.1 : Les processus opérationnels, les processus de pilotages et de supports doivent être distingués.

Règle N°2.2 : La décomposition des processus est limitée à 3 niveaux.

Règle N°2.3 : Une étape du processus correspond à un type de transformation d'un objet, exprimé comme son état.

²³ TP : Transaction Processing

Règle N°2.4 : Toute fin d'activité génère un évènement qui correspond au fait que la transformation est finie ou interrompue.

Règle N°2.5 : L'occurrence d'un évènement porte en elle la fin des transformations d'autres objets qui sont liés à l'objet principal.

Règle N°2.6 : Un évènement peut activer de nombreux évènements déclenchés, au moins un pour chaque objet concerné.

Règle N°2.7 : Chaque déclenchement est associé à une décision, qui peut commander une activité, ou une autre encore.

Règle N°2.8 : Une activité peut nécessiter un ou plusieurs déclenchements, si des activités doivent être synchronisées.

Règle N°2.9 : Toute architecture fonctionnelle comporte une zone échange (acquisition/restitution), qui est en quelque sorte la prise du système d'information.

Règle N°2.10 : Toute architecture fonctionnelle comporte une zone gisement de données. Cette zone reprend l'ensemble des informations dynamiques et pérennes de l'entreprise, ainsi que les services d'accès à ces données. Elle assure la conservation et la valorisation du patrimoine d'informations de l'entreprise, garantit sa cohérence et permet son enrichissement dans le temps.

Règle N°2.11 : Toute architecture fonctionnelle comporte une zone référentielle de données et de règles. Cette zone regroupe l'ensemble de toutes les informations communes aux différents éléments du système d'information, dont le cycle de vie est relativement stable. L'intérêt d'un référentiel de règles est d'extraire des règles métier du code des applications et de les stocker dans un référentiel partagé, afin de conférer de l'agilité à l'entreprise.

Règle N°2.12 : Toute architecture fonctionnelle comporte une zone pilotage unique. Cette zone regroupe les blocs dédiés aux processus de gouvernance et d'analyse, utilisant des informations historisées et globalisées.

Règle N°2.13 : Toute architecture fonctionnelle comporte une zone opération par métier principal de l'entreprise. Le système d'information d'une entreprise n'ayant qu'un seul métier, ne comporte donc qu'une seule zone opération.

Règle N°2.14 : Toute architecture fonctionnelle comporte une zone ressources unique. Cette zone regroupe les systèmes dédiés à la gestion des ressources internes à l'entreprise (ressources humaines, comptabilité, moyens généraux)

Règle N°2.15 : Toute architecture applicative comporte une zone ordonnancement qui assure l'interface entre front office, middle office et back office. Cette zone assure la traduction, l'ordonnancement et le pilotage des demandes du Front Office, le pilotage des processus internes au système d'information, la gestion des priorités.

Règle N°2.16 : Règle de centralisation des gisements de données : les gisements de données doivent être centralisés, c'est-à-dire se trouver sur une plateforme centrale, sécurisée, accessible depuis toute autre plateforme.

Règle N°2.17 : Règle de non duplication : on ne recourt à la duplication que lorsqu'il y a des contraintes impératives (performance, sécurité, charge réseau, exploitabilité). On appelle dans la mesure du possible le composant original.

Règle de la gouvernance du SI

Règle N°1 : Chaque processus doit être sous la responsabilité d'un responsable de ce processus. Il doit alors le suivre, le faire évoluer et le documenter.

Règle N°2 : Les droits des utilisateurs doivent être applicables entre les différentes interfaces utilisateur en restant fluides et simples.

Règle N°3 : Le système d'information doit être accessible aux collaborateurs situés à l'extérieur de l'entreprise ou en déplacement.

Règle N°4 : La multi saisie ne doit plus être possible afin de réduire les erreurs liées à la cohérence des données.

Règle N°5 : Les données doivent être traçables jusqu'à leur source.

Règle N°6 : Le système d'information doit consolider les données avec un identifiant unique et les enregistrer dans un référentiel unique.

Règle N°7 : Une application ne pourra pas posséder plus d'une interface d'entrée et une interface de sortie.

III.3.4 Plan de convergence

Les précédentes architectures réalisées illustrent la conception du futur SI. Ainsi, le plan de convergence a pour objectif la définition du plan d'action et la trajectoire à suivre pour atteindre le futur SI urbanisé. Ce plan doit identifier, décrire, hiérarchiser et ordonnancer les projets qui permettront au système d'information d'aboutir à son architecture.

Code Projet	Nom	Description
ERP	Implantation de l'ERP	Mise en place d'un ERP pour rationaliser les domaines de la gestion d'affaires, des achats et de la finance entre les entités du pôle France.
DWH	Implantation et exploitation du datawarehouse	Mise en place d'un datawarehouse pour créer un référentiel commun et mettre à disposition des outils d'aide à la décision
ZRF	Utilisation de la zone référentielle	Pour urbaniser le SI durablement, il est indispensable de créer et d'utiliser un référentiel de règles pour les projets existants et les futurs projets du SI.
CRM	Implantation d'un CRM	Mise en place d'un outil de suivi des contacts clients mutualisés entre les entités juridiques du pôle France.
SRH	Implantation du SI RH	Mise en place d'un système de gestion des collaborateurs, commun aux entités juridiques du pôle France
SQT	Implantation du SI Qualité	Mise en place d'un système commun de gestion de la qualité.
SSI	Implantation du SI pour le Support informatique	Mise en place d'une solution commune de gestion du support informatique du pôle France

Tableau 3 : Identification et description des projets

Cet ensemble de projets doit maintenant être ordonnancé pour devenir cohérent et atteindre efficacement la cible d'un SI plus harmonisé. L'ordre de réalisation des projets est déterminé tout d'abord par le bon sens. En effet, le premier projet à réaliser est la création d'un gisement de données mutualisées pour le SI France qui sera alimenté tout au long du projet d'urbanisation. C'est donc le projet d'implantation d'un datawarehouse qui s'impose comme la première étape d'urbanisation du système d'information. Une fois le référentiel de données réalisé, on peut alors commencer l'implantation de solutions qui permettront de rationaliser les applications entre les entités juridiques du pôle France.

L'ordre d'implantation de ces solutions dépend alors du niveau de couverture des objectifs stratégiques de l'entreprise définis précédemment (Voir Figure 4) et les décisions de la gouvernance du SI.

En conséquence, on envisage l'ordre suivant :

1. DWH : Implantation du Datawarehouse.
2. ERP : Implantation de l'ERP et des modules de la gestion d'affaires, comptabilité et achats
3. ZRF : Utilisation de la zone référentielle de règles.
4. CRM : Implantation d'un CRM pour le suivi des contacts clients.
5. SRH : Implantation d'une solution de gestion des ressources humaines
6. SQT : Implantation d'une solution mutualisée de gestion de la qualité
7. SST : Implantation d'une solution de support informatique pour le SI France

IV Réalisation

Dans le cadre du projet d'urbanisation du système d'information, la société AKKA Technologies souhaite mutualiser les données et les applications de son SI. Ainsi, comme il a été expliqué au chapitre précédent, le premier projet qu'il faut réaliser est l'intégration des données dans un référentiel commun (Datawarehouse). Celui-ci permettra, dans un premier temps, d'extraire les données issues des applications existantes du SI afin de les nettoyer et de les homogénéiser à l'aide d'un ETL.

Dans un second temps, l'acquisition d'un ERP constitue le second projet pour pérenniser les applications et les processus de la gestion d'affaires, de la comptabilité et des achats entre les entités juridiques du pôle France d'AKKA Technologies. En effet, la gestion d'affaires est aujourd'hui réalisée par deux applications :

- L'application Sygès en fin de vie sur la majeure partie des entités du pôle France.
- L'application ASA utilisée par la société Aéroconseil.

Ce projet représente un premier pas vers un système plus urbanisé, en supprimant la redondance créée par ces deux applications et en permettant au système d'information d'évoluer.

Nous allons dans les prochaines parties de ce document présenter et expliquer la mise en œuvre de ces deux projets.

IV.1 Mise en œuvre de l'ETL

Dans le cadre de ce mémoire et pour la mise en œuvre de l'ETL au sein du groupe, nous n'aurons pas à définir le type de solution d'ETL qui devra être utilisé. En effet, le pôle France d'AKKA a déjà fait l'acquisition de la suite logicielle MyReport, notamment pour des besoins décisionnels. Nous avons constaté qu'il n'y a pas eu d'étude comparative entre les différentes solutions d'ETL et qu'une analyse aurait pu être faite. Toutefois il en résulte une contrainte technique sur l'utilisation du logiciel choisi. On s'appuiera donc sur celui-ci pour réaliser l'entrepôt de données référentiel.

IV.1.1 Présentation de la suite logicielle MyReport

La suite logicielle MyReport éditée par la société Française ReportOne est composée de plusieurs applications qui permettent de couvrir l'ensemble des fonctionnalités attendues pour la conception et l'utilisation d'un datawarehouse :

- **MyReport Data** : cette application assure la fonction de stockage des données. Elle gère également les droits des utilisateurs, l'administration de l'entrepôt de données, la création des connecteurs et les modèles.
- **MyReport DataRun** : cette application assure le fonctionnement de l'ETL, l'extraction, la transformation des modèles entre les différentes sources et l'entrepôt de données.
- **MyReport Builder** : cette application assure l'exploitation des données du Datawarehouse. Grâce à un module intégré avec Excel, il permet de récupérer les données et de les mettre en forme pour la création de rapports.
- **MyReport Viewer** : cette application permet de consulter et de mettre à jour les documents produits avec MyReport Builder.
- **MyReport Messenger** : cette application permet de diffuser les documents créés avec MyReport Builder.

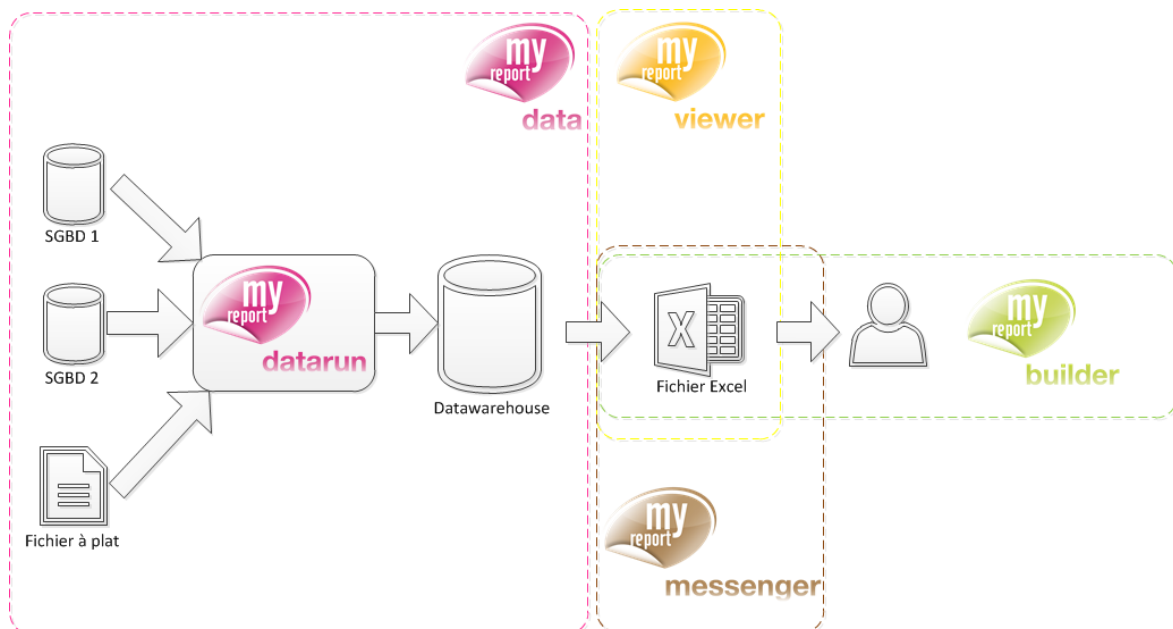


Figure 23 : Schéma de description de l'ETL MyReport

Il est à noter que l'intégration du datawarehouse dans le système d'information d'AKKA Technologies est réalisée sur un serveur dédié. Il englobe les applications Data et DataRun.

IV.1.2 Initialisation et préparation du Datawarehouse

Pour réaliser les opérations élémentaires d'intégration des données (voir Figure 18) dans un datawarehouse, il faut tout d'abord initialiser et paramétrer l'ETL.

Sources de données (input) :

Une fois le chemin de création des métadonnées renseignées dans l'outil, il faut définir les connecteurs qui permettront d'accéder aux différentes sources de données. Il est nécessaire de créer autant de connecteurs qu'il y a de sources de données. En exemple, sur la Figure 24, le paramétrage de l'accès à la base de données de l'application Adonix X3 utilisé pour la gestion de la comptabilité et les stocks de la société Aéroconseil (AEC). L'application utilise les pilotes ODBC²⁴ lui permettant de s'interfacer avec les différents serveurs de base de données du marché.

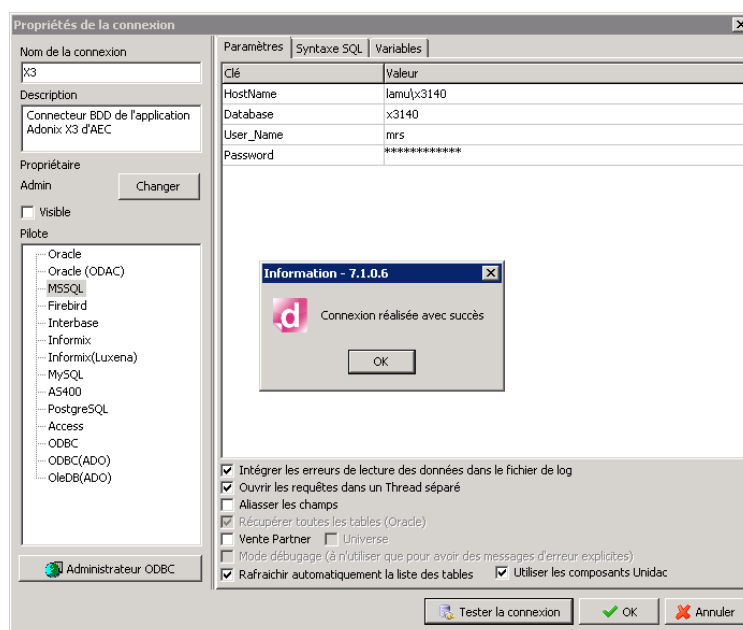


Figure 24 : Ecran de paramétrage de connecteur sous MyReport Data

²⁴ ODBC : Open DataBase Connectivity

Cible de données (output) :

On s'intéresse ici au paramétrage de la base cible, c'est-à-dire le datawarehouse. De la même manière que pour les sources de données, on pourra définir le connecteur et le type de base que l'on souhaite alimenter, ainsi que les paramètres de connexion à celle-ci. Les données seront chargées selon les règles de transformations définies dans l'outil.

IV.1.3 Les modèles de MyReport

L'application MyReport Data offre la possibilité de réaliser graphiquement des modèles qui vont supporter l'extraction des données et leurs transformations. On distingue deux catégories de modèles :

- **Les modèles sources** qui permettent de récupérer les données issues d'une source précédemment paramétrée avec un connecteur (SGBD ou fichier plat).
- **Les modèles du datawarehouse** qui représenteront les données qui seront transformées et stockées dans l'entrepôt de données. Ils peuvent être basés soit sur des modèles sources, soit sur d'autres modèles du datawarehouse. Précisons également qu'il existe deux types de modèles dans le datawarehouse :
 - Les modèles simples qui sont des modèles composées de jointure entre les tables.
 - Les modèles de consolidation qui permettent d'agréger des éléments issus de modèles différents pour les cumuler dans une même structure. (exemple disponible en annexe 7)

IV.1.4 Conception des modèles du Datawarehouse

Pour compléter le paragraphe précédent et comprendre la conception du datawarehouse, il semble intéressant d'expliquer la création de l'arborescence des modèles de l'outil MyReport Data. Ainsi, pour illustrer ce processus de création, on utilisera un diagramme d'activité permettant de représenter toutes les étapes aboutissant à la création et à la validation des modèles de MyReport.

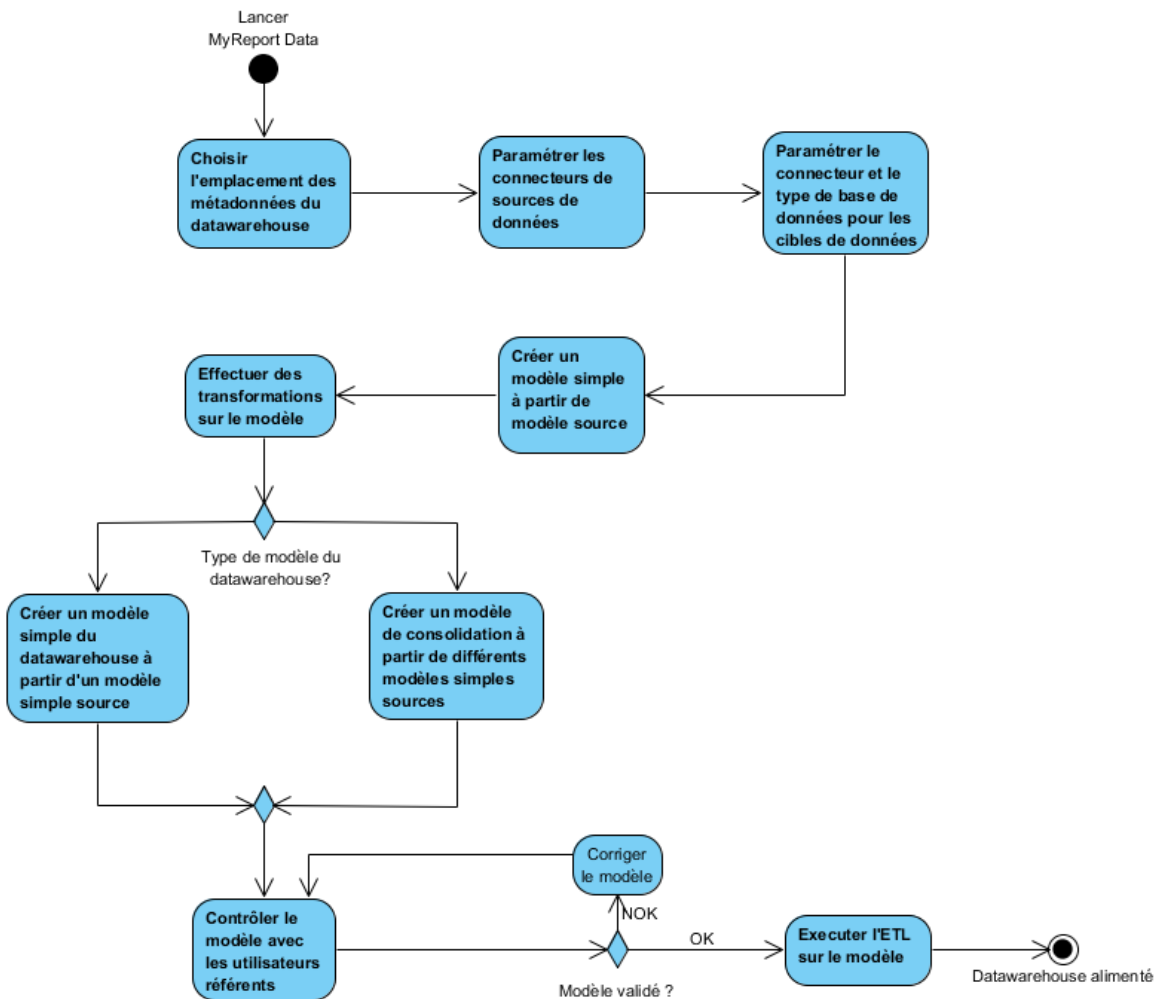


Figure 25 : Processus de création et validation des modèles MyReport

IV.1.5 Validation et exploitation des données du Datawarehouse

Une fois la conception réalisée et l'ETL exécuté, on doit maintenant vérifier la cohérence des données chargées. Ceci peut être réalisé à l'aide d'un croisement mais plusieurs façons de procéder peuvent être utilisées :

- Des fichiers de log sont créés avec l'initialisation du datawarehouse et tracent les transactions aussi bien que les erreurs de transformation de l'ETL
- Une visualisation de la requête exécutée
- Une prévisualisation de la table chargée est disponible. Il conviendra alors de présenter les données aux utilisateurs clés des applications afin de valider le modèle et ainsi éviter d'occulter des données critiques.

Plusieurs itérations sont donc réalisées pour contrôler et valider les différents modèles qui seront utilisés, notamment ceux destinés à l'import des données dans le « Data Store » de l'ERP. Nous reviendrons sur les notions de « Data store » et « Model Store » au chapitre IV.2.3.

IV.2 Mise en œuvre de l'ERP

La Direction Financière France, à travers son Pôle Applications, lance une réflexion sur la solution à mettre en place pour remplacer les applications existantes et la manière de l'intégrer dans son paysage applicatif.

L'option d'une solution intégrée a été retenue. Elle supportera, en plus de la gestion d'affaires, la comptabilité et la gestion des achats.

La gestion d'affaires (ou suivi économique des projets) est la brique applicative clé de la gestion financière au sein d'AKKA France. L'ensemble du contrôle de gestion opérationnel repose sur ce système de gestion.

L'enjeu pour le pôle France est triple :

- d'une part, il s'agit de pérenniser la gestion d'affaires et les reportings qui en sont issus (reporting opérationnel, reporting décisionnel).
- d'autre part, l'objectif est d'harmoniser le SI de suivi d'affaires entre les entités juridiques du pôle et la filiale Aéroconseil (AEC) récemment acquise.
- enfin, le changement de support applicatif est l'occasion d'optimiser et d'améliorer les processus pour optimiser la gestion d'affaires en termes d'efficacité et de pertinence

La figure suivante offre une vision claire sur le périmètre de l'ERP et les interactions qui peuvent exister avec les autres sous-systèmes (voir annexe 8).

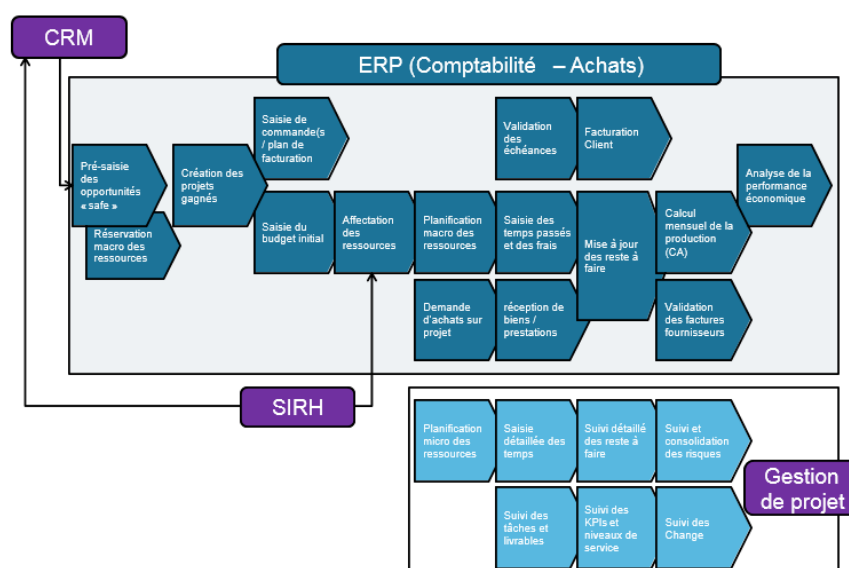


Figure 26 : Schéma des processus applicatifs impactés par l'ERP

IV.2.1 Quels sont les avantages de l'ERP ?

Pour comprendre l'intérêt d'un tel outil, il est important d'en comprendre la définition. En effet, selon Pérotin²⁵ l'ERP ou Progiciel de Gestion Intégré en Français est : *« une application informatique paramétrable, modulaire, et intégrée, qui vise à fédérer et optimiser les processus de gestion de l'entreprise en proposant un référentiel unique et cohérent en s'appuyant sur des règles de gestion standard. »*. C'est donc un outil permettant l'utilisation d'un système d'information unique qui permet une intégration des processus, des flux d'informations et des activités de l'organisation.

Les ERP couvrent une majeure partie des grandes fonctions d'une entreprise par le biais de modules applicatifs. Les bénéfices de la mise en place d'une telle solution sont nombreux pour l'entreprise :

- Optimisation des processus de gestion
- Cohérence et homogénéité des informations
- Intégrité et unicité du SI
- Partage du même SI facilitant la communication interne et externe
- Minimisation des coûts de gestion de l'information
- Amélioration de la productivité
- Meilleure maîtrise des coûts des délais de mise en œuvre et de déploiement.

Avant la mise en place des ERP, chaque service avait son propre système d'information, entraînant :

- Soit une multi-saisie des mêmes informations,
- Soit des développements d'interfaces afin de faire communiquer les différents systèmes entre eux. (Voir diagrammes d'interfaces en annexe 2 et 3)

²⁵ PEROTIN P. Les progiciels de Gestion Intégrés, instruments de l'intégration organisationnelle ? Etude d'un cas. Thèse de doctorat, CREGO, Université de Montpellier II.

Les conséquences néfastes pour l'entreprise sont nombreuses et complexifient grandement le fonctionnement du SI. On peut en citer certaines d'entre-elles en exemple :

- Des incohérences de saisies
- Des pertes d'informations
- Des coûts de maintenance et de fonctionnement élevés

IV.2.2 Sélection et choix d'un ERP

Le groupe AKKA Technologies a procédé à un appel d'offres concernant la mise en place d'un ERP dans son périmètre France. Pour mieux apprécier la réponse à l'appel d'offres, nous avons effectué une analyse comparative des acteurs majeur du marché des ERP et apporter ainsi une validation du choix émis par la réponse d'appel d'offres.

Pour réaliser ce comparatif, il convient d'identifier dans un premier temps les leaders de ce marché afin de réduire le périmètre de comparaison et croiser les informations sur leurs propositions.

Issu de l'analyse de plusieurs entreprises spécialisées dans le conseil et la recherche dans le domaine des techniques informatiques telle que Gartner ou Panorama Consulting, le graphique ci-dessous datant de septembre 2010 montre le partage du marché des ERP par les principaux éditeurs.

Rang en short-list	Editeur	Fréquence d'apparition en short-list
1	SAP	38%
2	Oracle	32%
3	Microsoft	24%
4	Epicor Software	8%
5	Infor Global Solutions	8%
6	Sage	4%
7	Lawson Software	3%
8	Exact Software	3%
9	IFS	3%
10	OpenBravo	3%

Tableau 4 : Situation des éditeurs ERP à septembre 2010²⁶

²⁶ Source Panorama Consulting Group

Notre attention se tourne donc sur les trois principaux leaders du marché qui sont :

- SAP
- Oracle
- Microsoft

D'après une étude de comparaison sur ces trois solutions²⁷ basées sur des critères tels que le coût total de possession ou encore les fonctionnalités disponibles, chacune des solutions ERP retenues possèdent des avantages et des inconvénients discutables.

L'un des principaux avantages aux yeux des décideurs et managers reste le ROI²⁸ de l'offre à court terme. En effet, la solution de Microsoft semble plus prometteuse sur une période de moins de trois ans²⁹. Un exemple d'étude des coûts de déploiement de la solution de Microsoft est disponible en annexe 9 (exemple basé sur les recherches de Nucleus Reasearch).

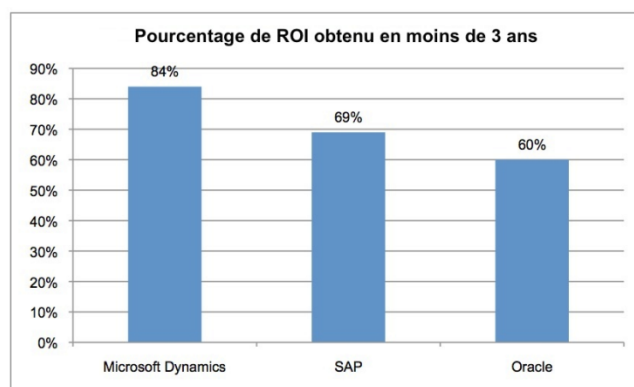


Figure 27 : Comparatif ROI des leaders ERP³⁰

Le choix se base ensuite sur des critères comme l'ergonomie, l'intégration avec les outils transverses (Outlook, Office, etc...), le suivi et la qualité du service de l'intégrateur ou encore la capacité de personnalisation de l'outil à travers des technologies de développement modernes, flexibles et évolutives.

Il faut noter un facteur d'importance conséquent pour la décision dans le choix de l'ERP pour AKKA. Le groupe possède une importante quantité d'outils édités par Microsoft au sein de son paysage applicatif et l'essentiel des bases de données repose sur la technologie

²⁷ ADAMS, Koenraad, PIAZZONI, Eric, et SUH, In-Saeng. Comparative analysis of ERP vendors: SAP, Oracle, and Microsoft. School of Business and Economics, Indiana University South Bend, 2008.

²⁸ ROI : Return On Investment, retour sur investissement

²⁹ NUCLEUS Research. The Real ROI from Microsoft Dynamics AX. ROI Reports, ROI Case Studies, ROI Tools. 25 Nov. 2008.

³⁰ Source Panorama Consulting Group

Microsoft SQL Server. En conséquence, il semble que la solution de Microsoft apparaisse comme étant plus cohérente avec l'ensemble du SI. Nous devons également rappeler que le datawarehouse s'appuie sur une base de données Microsoft SQL Server, ce qui permettrait alors d'avoir un environnement de travail homogène.

Il semble donc que la solution proposée par l'intégrateur VISEO, Microsoft Dynamics AX 2012 R2, soit correctement corrélée avec la situation du Pôle France du groupe AKKA Technologies.

IV.2.3 Présentation de l'ERP Microsoft Dynamics AX 2012 R2

L'ERP de Microsoft se décline en deux versions selon la taille de l'entreprise sur laquelle il est déployé :

- Microsoft Dynamics NAV, solution pour les petites et moyennes entreprises
- Microsoft Dynamics AX, solution pour les grandes et très grandes entreprises

Le positionnement des offres Dynamics de Microsoft est disponible dans l'annexe 10.

La solution retenue pour le Pôle France d'AKKA Technologies est basée sur l'ERP Microsoft Dynamics AX 2012 R2, version destinée pour les grandes entreprises. Pour adapter la solution à l'environnement des sociétés de services, le module métier « Professional Services » sera également déployé. Il s'agira alors de paramétrer et personnaliser le socle standard de l'ERP par rapport aux spécifications, exigences et besoins d'AKKA.

L'ERP Microsoft Dynamics AX 2012 présente les caractéristiques suivantes :

- Il est nativement multi-langues, multi-sociétés, multi-localisations et multi-devises.
- Il s'adapte aux entreprises « upper-mid market » allant de 20 à plus de 2000 utilisateurs simultanés.
- C'est une solution éprouvée (plus de 10 330 clients dans le monde) et pérenne (standards technologiques, engagement de maintenance de Microsoft pendant dix ans).
- Il dispose d'une vaste couverture fonctionnelle de type « ERP tout en un ».

- Il allie flexibilité et adaptabilité avec une personnalisation poussée et une grande interopérabilité avec l'environnement bureautique (extraction Excel native, gestion des projets avec Microsoft Project, etc...).
- En termes de technologies, il possède les caractéristiques d'être « full-object », reposant sur une architecture 2/3 ou 3/3. Il dispose d'un environnement de développement intégré (MorphX) et propose une interface Web.
- C'est une solution modulaire complète, homogène et évolutive (activation/désactivation de modules).
- Une ergonomie et une facilité d'utilisation semblable aux standards bureautiques « Office » pour une adhésion maximale des utilisateurs.
- Il intègre des outils de « Business Intelligence » et de « Reporting ».

Dans la suite du document nous procéderons à une revue des différentes modifications sur le SI impactées par l'intégration de l'ERP.

En corrélation avec la démarche d'urbanisation, chacune des couches du SI sera donc analysée. Conformément à la méthode « Bottom-up » que nous avons décidé d'adopter, nous commencerons par l'architecture technique jusqu'à la couche métier. Ainsi on garantit la cohérence en croisant l'approche « Bottom-up » lié à l'opportunité d'intégration de l'ERP et la démarche « Top-down » réalisée durant la phase d'analyse de l'existant. De cette manière, on rationalise le SI, tout en prenant soin de mesurer et d'identifier les modifications sur toutes les couches du SI.

IV.2.4 Gestion de projet

Une partie de l'équipe applicative France a été détachée sur la réalisation et l'intégration du projet dans le SI France d'AKKA sous la responsabilité de la directrice de projet Mme Catherine GOURHANT. Ainsi, M. Laurent SERE et moi-même constituons la base de l'équipe technique ERP et nous travaillons en étroite relation avec les équipes VISEO pour la mise en place de la solution Dynamics AX. En effet, il a été convenu au départ du projet un transfert de compétences et un accompagnement des équipes techniques du Pôle Applicatifs France notamment pour nous aider sur les tâches de reprise des données, de configurations et de modifications spécifiques ainsi que sur le processus de déploiement et le maintien en condition opérationnelle de la solution. La figure suivante présente le WBS³¹ du projet et les lots de travail exécutés par l'équipe technique AKKA dans laquelle j'ai œuvré.

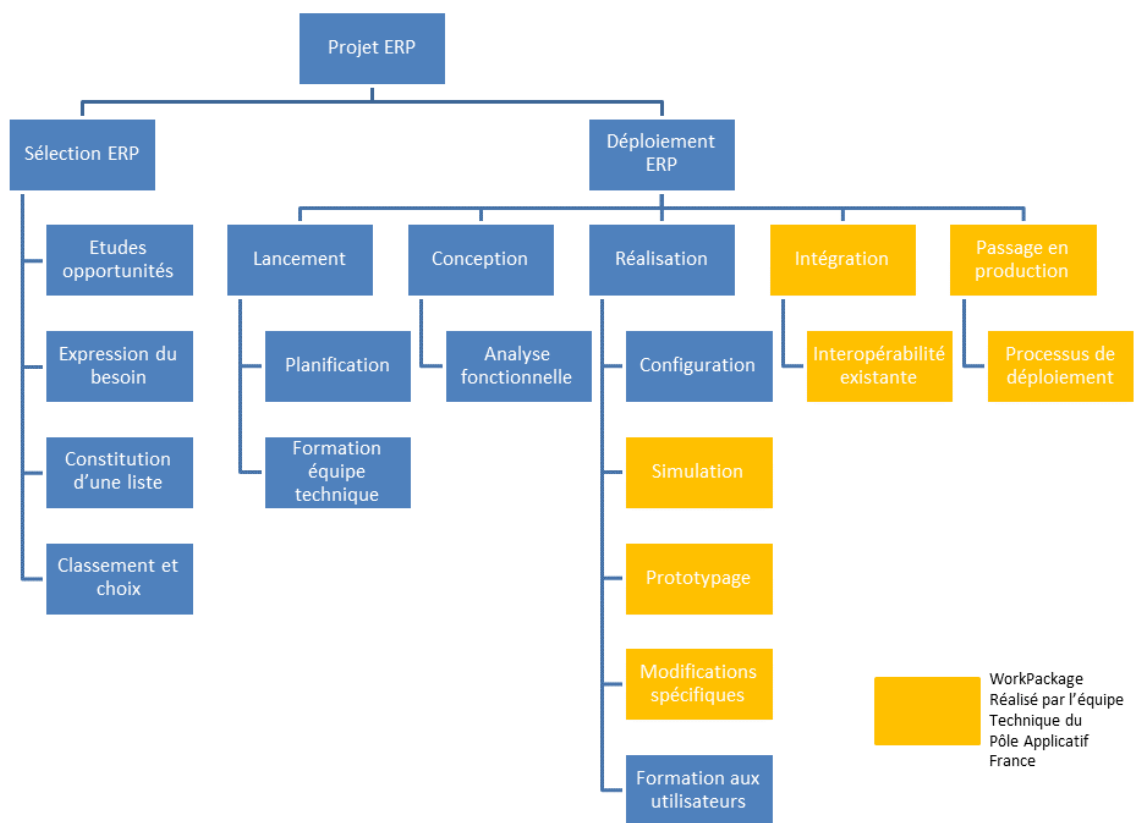


Figure 28 : WBS du projet ERP

³¹ WBS : Work Breakdown Structure

Le comité de direction et les différentes équipes techniques ont également opté pour une stratégie de déploiement de l'ERP par vagues successives afin de construire et d'intégrer la solution efficacement dans le système d'information d'AKKA et ainsi réduire les risques de rupture de continuité des services. Cette stratégie sera donc articulée de la manière suivante :

- Vague 1 : Construction du « core-model-v1 » réunissant l'ensemble du périmètre fonctionnel cible.
- Vague 2 : Déploiement du « core-model-v1 » sur l'entité juridique pilote AEC. Elle permet de valider et de consolider le modèle métier que l'on souhaite déployer.
- Vague 3 : Déploiement du « core-model-v1 » sur une autre entité juridique du pôle France afin d'activer de nouvelles fonctions, d'enrichir et de faire évoluer le modèle vers un regroupement unique.
- Vague 4 : Extension à l'ensemble du Pôle France d'AKKA Technologies

Un planning permet d'établir la mise en place de ces vagues de déploiements :

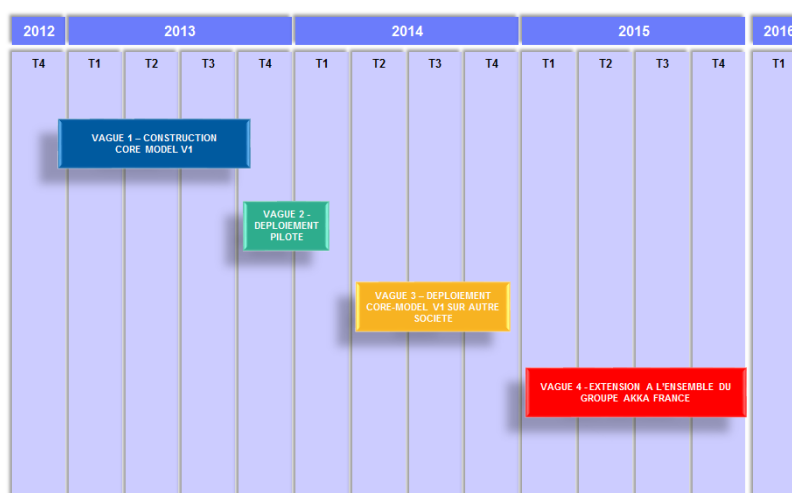


Figure 29 : Macro-planning des vagues de déploiement du projet

La construction des « core-model » se fait de manière itérative et incrémentale, la méthode de gestion de projet retenue sera donc basée sur les méthodes agiles.

Il est intéressant de noter que pendant la réalisation de la vague 1, les équipes techniques ont été formées sur la technologie de l'ERP en parallèle de leurs activités liées à l'intégration des données dans le datawarehouse. Ainsi, la phase de déploiement prévue durant la vague 2 s'appuie sur les données reprises dans le datawarehouse.

IV.2.5 Architecture technique de l'ERP

Comme vu au chapitre IV.2.3 lors de la revue des caractéristiques de la solution, Microsoft Dynamics AX est construit autour d'une architecture N-Tiers. Ainsi, le premier tiers concerne la présentation avec un client riche Windows et un client léger Web qui s'appuie sur le socle SharePoint. La deuxième couche intègre la partie application avec les différents services mis à disposition tels que l'AOS³² ou le service IIS³³. La dernière et troisième couche concerne les données et s'appuie sur SQL³⁴ Server comme SGBD/R³⁵. Le schéma suivant représente l'architecture générale de la solution et les moyens de communication et d'interopérabilité entre les blocs.

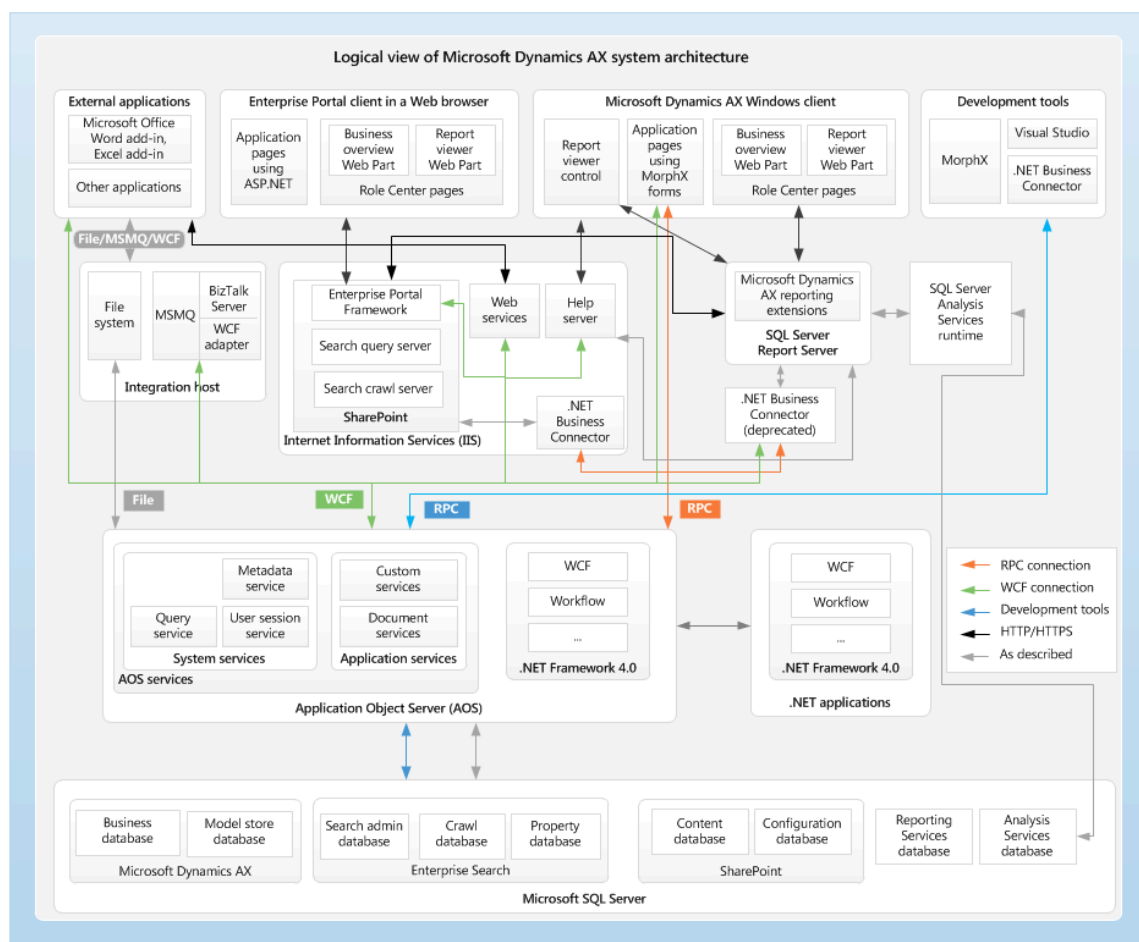


Figure 30 : Architecture technique de Microsoft Dynamics AX 2012³⁶

³² AOS : Application Object Server

³³ IIS : Internet Information Services

³⁴ SQL : Structured Query Language

³⁵ SGBD/R : Système de Gestion de Base de Données Relationnelle

³⁶ Source Microsoft

On notera la présence de différents types de protocole de communication tels que RPC³⁷ ou WCF³⁸ qui assurent l'interopérabilité entre les couches de cette architecture.

On peut souligner la présence du framework .NET Business Connector qui permet d'assurer une passerelle entre l'ERP et une application externe. Cependant, ce connecteur est encore présent dans la solution 2012 de Dynamics AX pour des raisons de compatibilité ascendante. Il faut comprendre par-là que les prochaines versions de la solution n'assureront plus la rétrocompatibilité avec ce framework qui repose sur le protocole RPC. En effet, ce dernier n'offre pas de possibilité d'interfaçage avec la future « roadmap » des évolutions de la solution qui tend vers l'utilisation du « Cloud Computing »³⁹. Cela dit, Microsoft offre un autre moyen de faire communiquer l'ERP avec une application tierce par l'intermédiaire des Web Services et de son framework dédié à cela : AIF⁴⁰ Document Services.

Il faut distinguer deux bases de données principales définies dans l'architecture de l'ERP. La première appelée « Data Store » a pour vocation de contenir les données métier de la solution et ne sera donc pas écrasée ou impactée par les évolutions de la solution. Quelle que soit la nature de ces évolutions, qu'elles soient spécifiques ou qu'il s'agisse d'une mise à jour majeure de la solution, les données métier restent intactes. La seconde base de données, le « Model Store », contient les données structurantes de l'application et les différents éléments customisés. Ces données peuvent donc être mises à jour lors de développements spécifiques ou durant une évolution de la solution vers une nouvelle version.

Microsoft Dynamics AX 2012 comporte seize couches applicatives et met en avant les bénéfices du Model Driven Layered Architecture⁴¹. Le magasin de modèles (Model Store) contient donc une version des objets de chaque couche. De cette manière, une modification effectuée sur un modèle ne concernera que celui-ci, il sera sauvegardé dans le « Model Store ».

³⁷ RPC : Remote Procedure Call

³⁸ WCF : Windows Communication Foundation

³⁹ BRANDON G. Do not use the .Net Business Connector with AX 2012. [en ligne] Disponible sur <http://community.dynamics.com/ax/b/brandongorge/archive/2011/09/27/do-not-use-the-net-business-connector-with-ax-2012>. (consulté le 17/09/2015)

⁴⁰ AIF : Application Integration Framework

⁴¹HERTOGH Kees. Engineering the future, our next milestone. [en ligne] Disponible sur <http://blogs.msdn.com/b/dax/archive/2011/03/28/the-benefits-of-a-model-driven-layered-architecture.aspx>. (consulté le 18/09/2015)

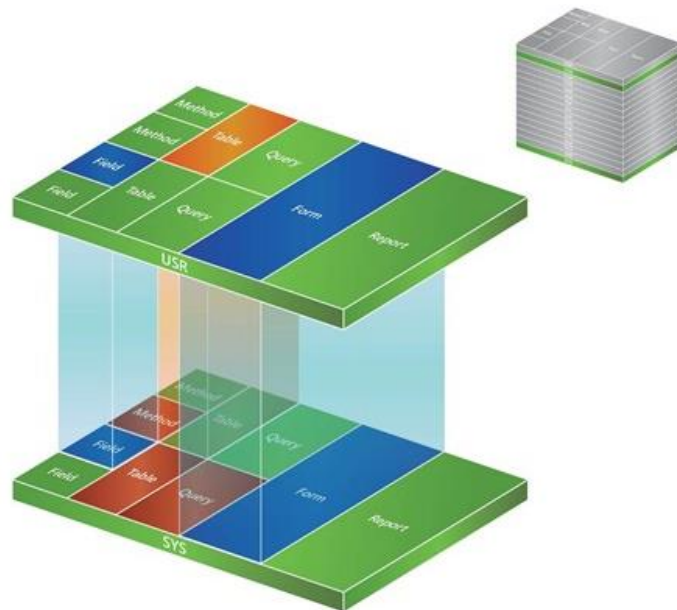


Figure 31 : Architecture des modèles de Dynamics AX 2012⁴²

L'AOS, visible sur la Figure 30, représente le service applicatif de la solution et constitue le seul point d'accès de l'ERP pour communiquer avec le serveur SQL. Ainsi, le serveur d'application a accès au « Model Store » et gère l'empilement des couches. C'est d'ailleurs l'AOS qui sera en charge d'organiser les modèles pour les mettre à disposition de la solution en proposant d'enrichir les objets des couches basses avec les modifications effectuées sur les mêmes objets situés sur une couche haute.

Cette architecture apporte donc une grande flexibilité pour les développements et les personnalisations réalisées sur l'ERP

Un schéma disponible en annexe 11 offre une vision globale sur l'architecture du « Model Store » ainsi que la manière dont il est mis à jour selon qu'il s'agisse d'une mise à jour du système, d'un déploiement, ou d'un développement spécifique.

⁴² Source Microsoft

L'ERP inclut un environnement de développement intégré spécifique à la solution dénommée MorphX. Cet IDE⁴³ met à disposition plusieurs types d'objets, articulés autour d'une arborescence : l'AOT⁴⁴. La figure suivante montre cette arborescence et les liens qui existent entre eux.

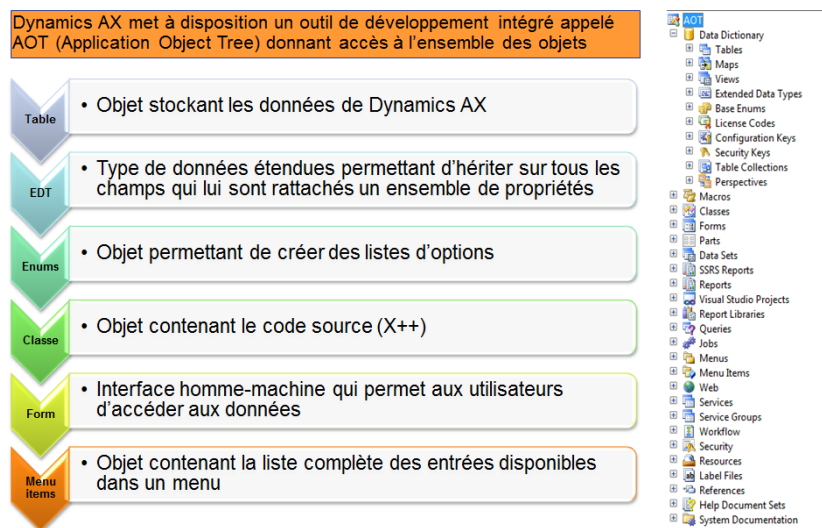


Figure 32 : Structure de l'AOT

Concernant l'infrastructure de la solution, elle s'appuie sur les préconisations de Microsoft et de la société VISEO :

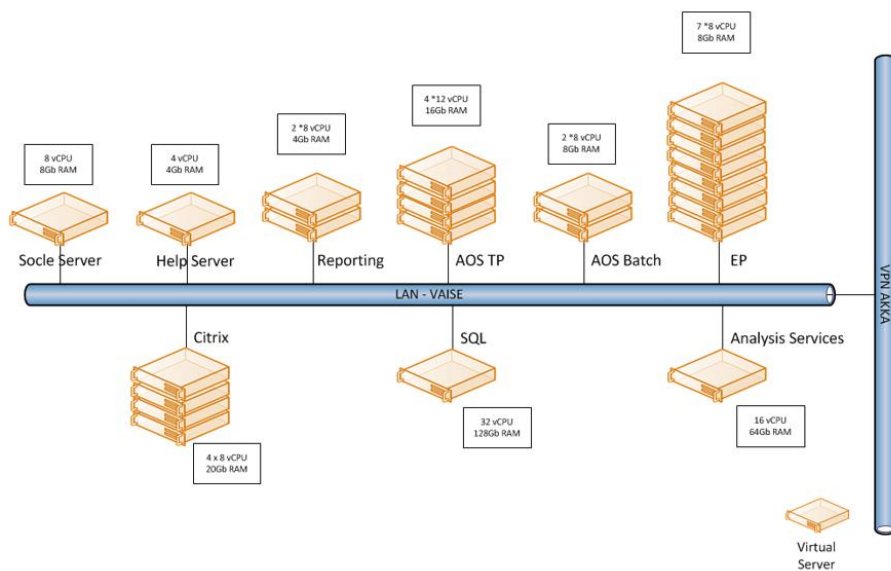


Figure 33 : Infrastructure de la solution ERP Dynamics AX dans le SI AKKA

⁴³ IDE : Integrated Development Environment

⁴⁴ AOT : Application Object Tree

On se reposera donc sur cette infrastructure pour mettre en place le socle ERP dans l'environnement AKKA. Notre analyse se concentrera d'avantage sur la couverture fonctionnelle de la solution et les impacts sur les processus métier. Notre réalisation s'articulera sur l'intégration des données dans le « Data Store » et sur la réalisation des besoins spécifiques identifiés.

En complément de l'environnement de production présenté sur la Figure 33, plusieurs environnements sont également déployés pour la gestion des tests et la compilation du « Model Store » sur lequel la solution repose. Le projet sera donc composé des environnements suivant :

- DEV : Environnement de développement
- BUILD : Environnement de construction, de compilation et d'intégration
- REC : Environnement de recette et de test
- FORM : Environnement destiné à la formation aux utilisateurs
- PREPROD : Environnement destiné au débogage des problèmes rencontrés strictement identique à l'environnement de production
- PROD : Environnement de production

La gestion des développements et des déploiements sera explicitée plus en détail dans le chapitre consacré au maintien en condition opérationnelle et au cycle de vie de la solution.

IV.2.6 Architecture fonctionnelle de l'ERP dans le SI France

Afin de mesurer la couverture fonctionnelle de l'ERP dans le SI d'AKKA France, il est nécessaire dans un premier temps de connaître les fonctionnalités que propose la solution. Ainsi, la Figure 34 montre les fonctions cibles de l'ERP articulées autour des trois grandes zones fonctionnelles impactées : la gestion d'affaires, la finance et les achats.

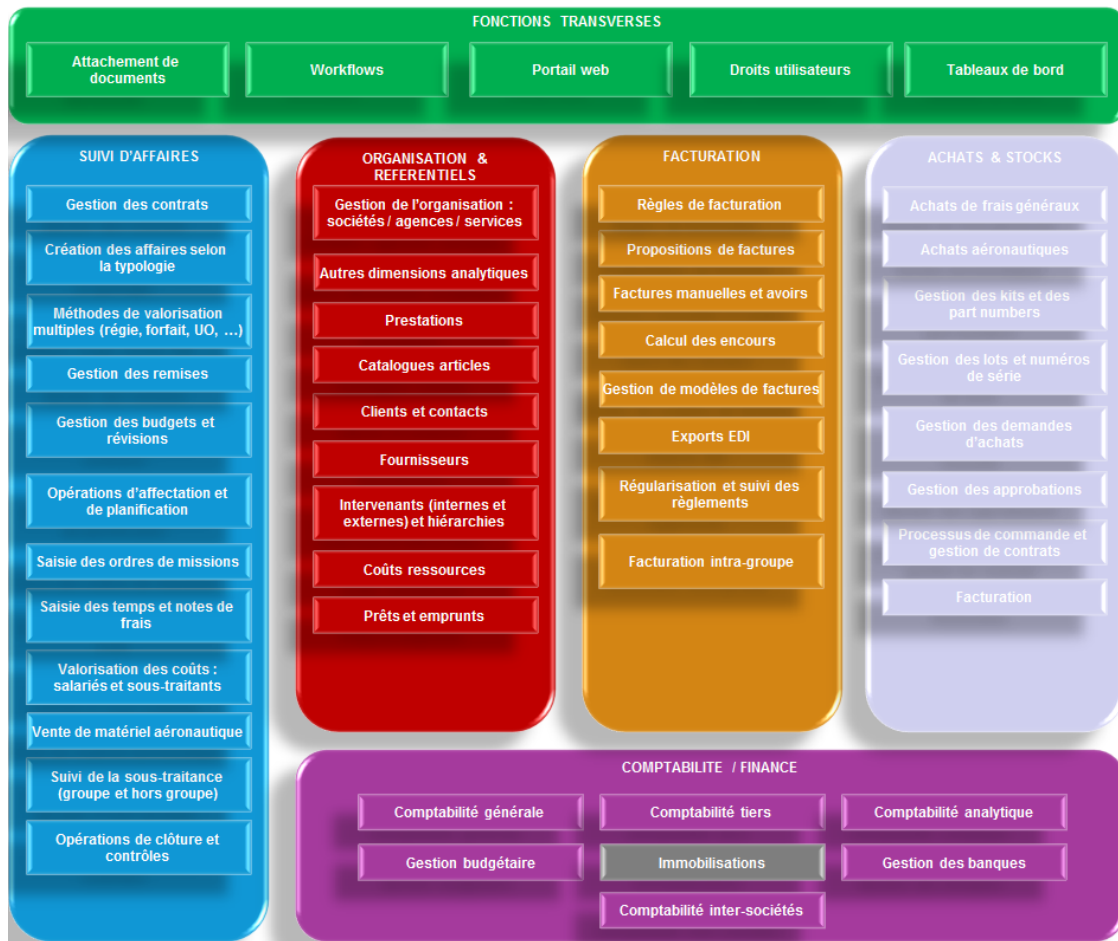


Figure 34 : Architecture fonctionnelle de l'ERP⁴⁵

Pour mettre en relation les activités des processus d'AKKA et les fonctions offertes par l'ERP Dynamics AX, nous devons tout d'abord procéder au raffinement des processus pour identifier leurs activités, notamment sur les processus support qui n'ont pas été détaillés précédemment. À titre d'exemple, on va ici affiner le processus de la gestion d'affaire :

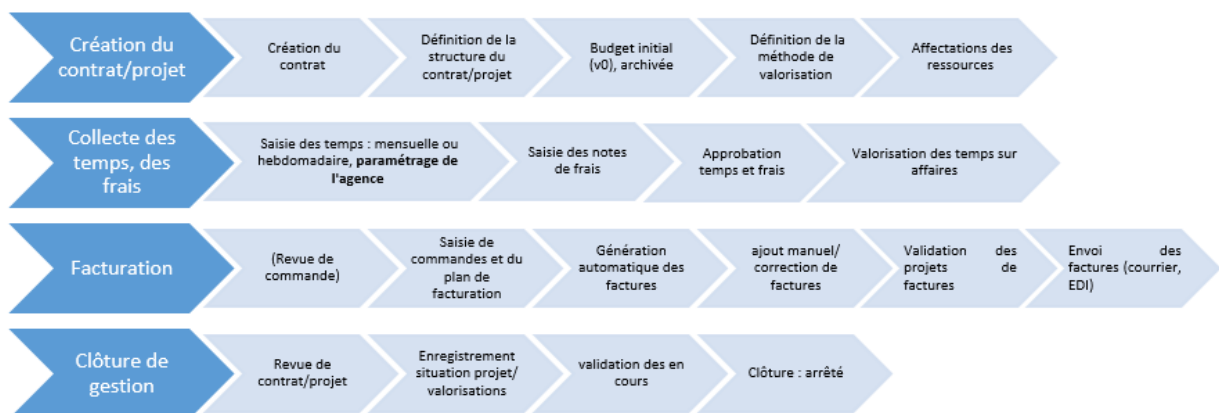


Figure 35 : Affinage du processus de la gestion d'affaires

⁴⁵ Source VISEO

Une grande majorité des activités issues du processus de la gestion d'affaire sont couvertes par l'architecture fonctionnelle de l'ERP. Cependant, la confrontation entre le cahier des charges fonctionnel et les fonctions attendues en standard montre la nécessité de réaliser des ajustements spécifiques pour que la solution soit pleinement adaptée au SI France d'AKKA. Pour identifier les éventuels écarts, un système d'atelier est mis en place afin de faire émerger les exigences et les besoins fonctionnels par les pilotes de chaque domaine. Nous reviendrons sur ce point au chapitre IV.2.9 de ce document.

IV.2.7 Impacts sur les processus métier

La mise en place de l'ERP dans le SI d'AKKA France, entraîne une modification importante et en profondeur des processus de la gestion d'affaires, de la comptabilité et des achats. En effet, lors de la phase d'analyse du SI (voir II.1) et de la mise en œuvre du projet d'intégration de l'ERP (voir chapitre IV.2), nous avons relevé une redondance entre les applications de la société AEC et les autres entités du pôle France d'AKKA Technologies.

Il convient alors d'anticiper les impacts liés aux remplacements de ces applications et d'analyser les modifications sur les processus. Le tableau ci-dessous montre les processus impactés.

Processus	Evolution	Impact	Intensité
Comptabilité	Tous les processus à revisiter en profondeur	Ergonomie, concepts et processus	Forte
Gestion d'affaires	Tous les processus (création de projets, facturation, clôture, etc.) à revisiter en profondeur	Ergonomie, concepts et processus	Forte
Achats	Migration vers une nouvelle solution, uniformiser les processus d'achats	Ergonomie et processus	Moyenne

Tableau 5 : Evaluation des impacts sur les processus suite à l'intégration de l'ERP

Afin d'apporter davantage de précisions sur les répercussions de l'ERP sur les processus, on propose ici de décliner plus en détail les processus avec les sous-processus qui leurs sont rattachés :

Processus	Sous-processus
Finance	<ul style="list-style-type: none"> • Enregistrement de pièces comptables • Elaboration de la déclaration de T.V.A • Activités périodiques de comptabilité • Processus de lettrage des écritures comptables • Gestion des provisions comptables • Constitution de la déclaration des honoraires • Gestion de l'affacturage • Etapes préparatoires à la consolidation • Aide aux déclarations obligatoires • Gestion des comptes bancaires • Gestion des lettres chèques • Suivi des caisses • Gestion de la comptabilité analytique
Gestion d'affaires	<ul style="list-style-type: none"> • Processus des notes de frais • Gestion des avances et acomptes • Saisie des écritures analytiques • Suivi des engagements • Processus budgétaires • Définition des règles d'affectation et de réallocation analytique • Définition des indicateurs de performance • Gestion des temps, analyse des coûts standards • Gestion des projets et utilisation de hiérarchies • Association de budgets • Gestion des statuts • Typologies de projets : régie, forfait, internes • Gestion des achats sur projets • Saisie des temps et enregistrement des frais • Workflows de validation

	<ul style="list-style-type: none"> • Gestion de la facturation • Contrôles projets et suivi des travaux en cours • Suivi de l'avancement
Achats	<ul style="list-style-type: none"> • Gestion du processus d'achat • Gestion des contrats • Elaboration des tarifs • Gestion des approvisionnements • Flux inter-sociétés • Réconciliation des bons de réceptions avec les commandes • Contrôles factures • Cycle des paiements fournisseurs • Gestion du tiers payeur • Processus qualité et gestion de la non-conformité • Processus des retours fournisseurs • Processus de facturation • Gestion des avoirs et retours clients • Règlements clients • Position du compte client • Relances • Flux inter-sociétés • Elaboration du référentiel produits et nomenclatures • Processus d'assemblage • Gestion des stocks • Valorisation des stocks • Dépréciation des stocks • Gestion des inventaires • Processus de traçabilité logistique et financier

Chaque responsable de processus doit alors prendre en considération les processus et sous-processus impactés par la mise en place de l'ERP et initier un travail pour déterminer si les processus métier n'ont pas besoin d'être réajustés. Cela permettra d'affiner la cartographie des processus du SI et de la maintenir à jour pour les futurs projets de la DSI dans le cadre de l'urbanisation.

IV.2.8 Intégration des données au Data Store à l'aide du Datawarehouse

Comme nous l'avons vu précédemment, le « Data Store » de l'ERP contient les données métier utilisées par l'ERP. Nous allons dans ce paragraphe expliquer comment nous avons alimenté ce « Data Store » à l'aide du datawarehouse créé auparavant. La figure ci-dessous explique l'architecture réalisée pour l'intégration des données dans l'ERP :

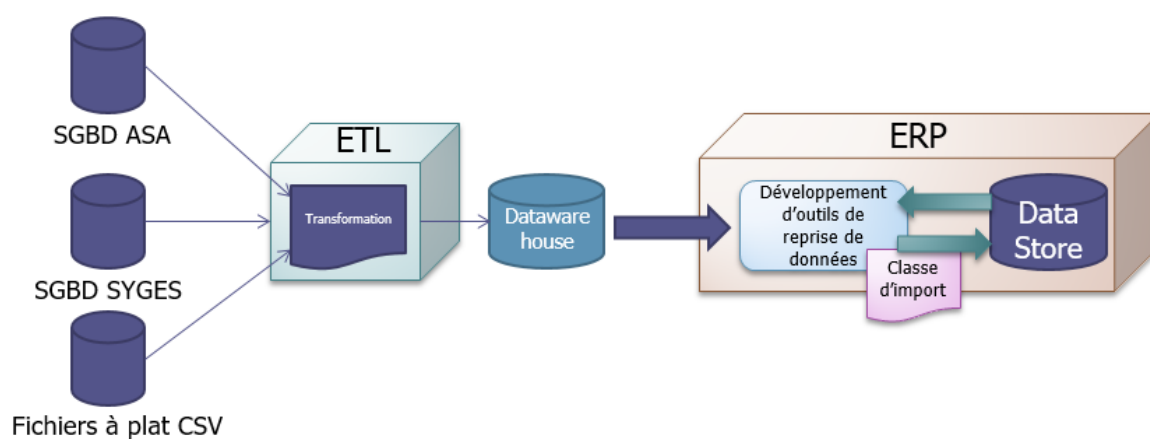


Figure 36 : Architecture d'import des données dans le Data Store de Dynamics AX

Une fois les données intégrées et validées dans le datawarehouse, il est nécessaire d'analyser les tables et leurs dépendances pour alimenter le « Data Store » de l'ERP. En effet, le modèle de données de Dynamics AX n'est pas disponible, il faut alors trouver un moyen de connaître les données de base à initialiser et qui permettent un fonctionnement minimal de l'application. Pour cela l'équipe technique, avec l'aide de l'intégrateur VISEO a initié une réflexion pour comprendre les relations existantes entre les données de la solution et leur restitution. De cette analyse, l'équipe technique a pu établir un fonctionnement global de l'ERP. Celui-ci est conçu autour de tables de paramétrage qui doivent être initialisées par les utilisateurs pilotes, et de tables dites « tables mères » qui sont reliées à d'autres tables dites « tables filles » qui les enrichissent. Les premiers écrans de consultation affichent donc une liste contenant les données de la table principale (table mère) et lors de la consultation des détails d'un enregistrement, les tables secondaires (tables filles) sont alors utilisées. Il

est important de noter qu'une donnée non-alimentée entraine un blocage des flux fonctionnels.

Pour illustrer cette explication, la figure ci-dessous montre en exemple la relation qui existe entre un écran et une table principale et les lignes de détail issues des écrans de détail.

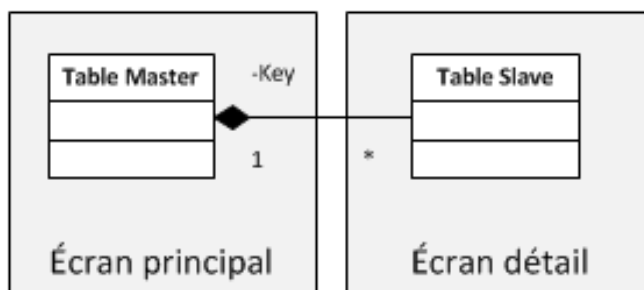


Figure 37 : Exemple de relation entre les tables du « Data Store » de Dynamics AX

L'analyse des tables que l'on souhaite alimenter peut donc être réalisée soit en identifiant manuellement toutes les relations existantes entre une table mère et les différentes tables filles pour reconstruire le modèle de données, soit en effectuant une rétro-conception des tables concernées à l'aide d'un outil existant dans l'ERP. Cela dit, pour se servir de la rétro-conception, il est nécessaire de connaître toutes les tables impactées car l'outil ne construit pas les liens si la table n'est pas préalablement identifiée.

L'analyse des tables impactées étant faite, des développements pour l'import des données sont réalisés dans l'ERP. Les classes et méthodes développées récupèrent les données du datawarehouse et alimentent alors le « Data Store » de Dynamics AX. Pour contrôler que les données soit correctement importées, les utilisateurs pilotes initialisent des flux de transactions dans les environnements de recette afin de valider qu'aucun blocage lié aux données n'existe (comme par exemple les commandes ou les affectations de projets) avant de réaliser l'import dans l'environnement de production.

IV.2.9 Identification et réalisation des adaptations entre le standard et le spécifique

Le niveau de couverture fonctionnelle de l'ERP a été validé à l'aide d'ateliers et d'échanges entre les utilisateurs de la solution, les pilotes de chaque domaine et les équipes fonctionnelles de VISEO. Ces ateliers ont permis d'identifier avec précision le degré de couverture fonctionnelle de Dynamics AX et les écarts de la solution par rapport aux fonctions supportées par les anciennes applications. A l'issue de ces ateliers, les pilotes fonctionnels ont défini les exigences fonctionnelles de l'application. Le diagramme d'activité suivant explique le déroulement des ateliers fonctionnels.

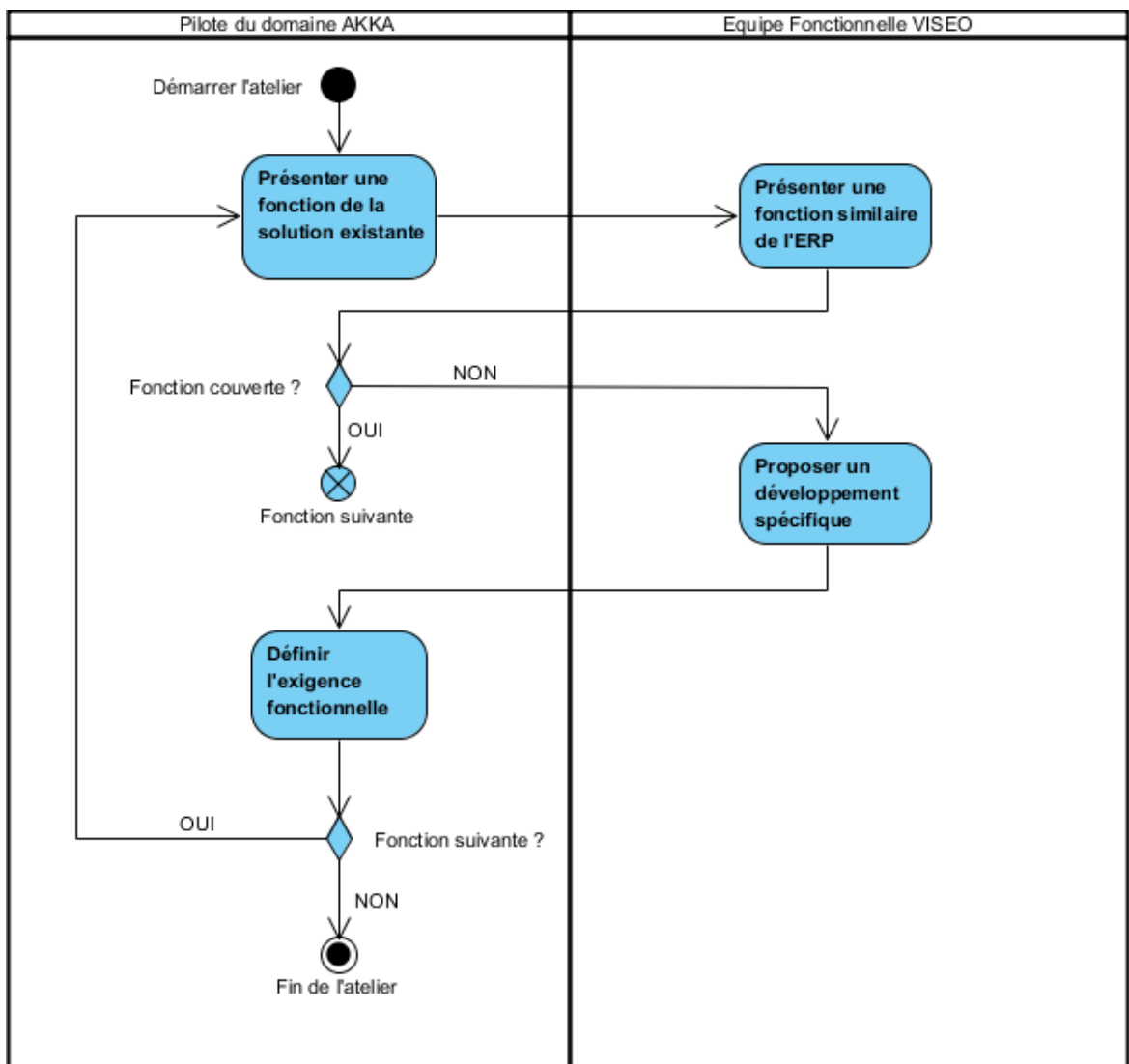


Figure 38 : Diagramme d'activité des ateliers fonctionnels

Malgré une forte couverture fonctionnelle de l'ERP, la solution doit cependant être adaptée par le biais de personnalisations et de développements spécifiques pour correspondre aux besoins de l'entreprise.

C'est pourquoi, les développements peuvent être soit des modifications du standard, soit des évolutions afin d'y ajouter de nouvelles fonctionnalités. Les changements sont initiés par les pilotes de chaque domaine et soumis à la décision du comité de pilotage du projet qui définit alors la priorité des modifications ainsi que l'affectation de l'équipe technique qui sera en charge de la réalisation (AKKA ou VISEO). Le schéma suivant explique le cycle de réalisation d'une adaptation spécifique depuis son expression jusqu'à sa livraison.

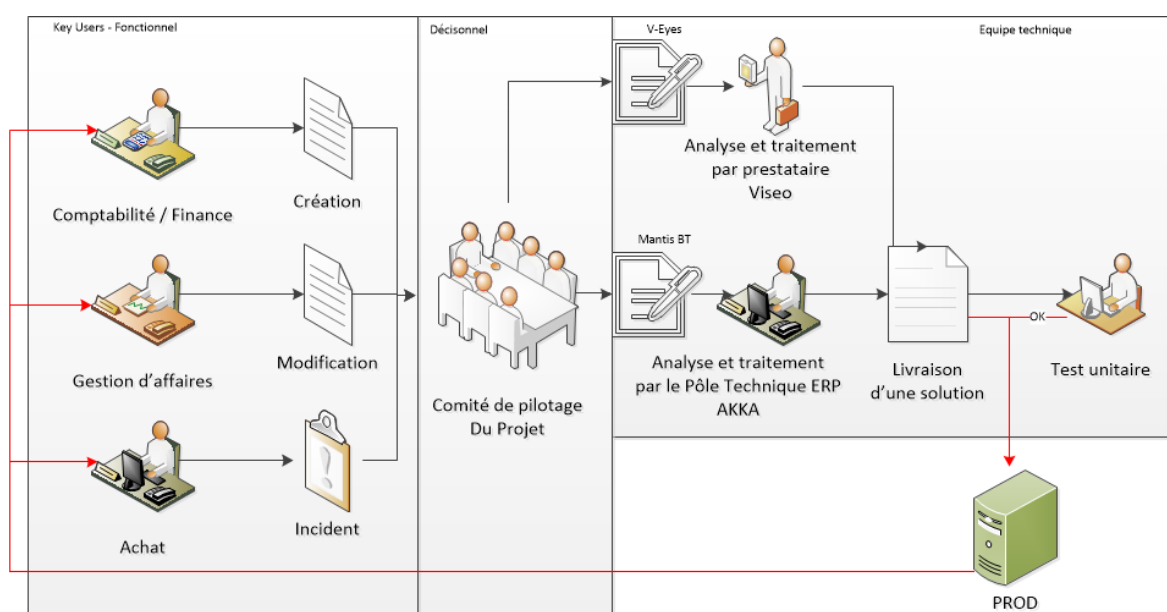


Figure 39 : Identification et réalisation de développements spécifiques

On peut constater sur la précédente figure que les développements sont transmis et rapportés aux équipes techniques par l'intermédiaire d'outils de gestion des demandes et des évolutions. Les équipes techniques de VISEO ayant déjà un outil déployé (V-Eyes), l'équipe technique du PAF a rapidement opté pour l'utilisation d'un outil similaire. Nous avons donc utilisé l'application OpenSource Mantis Bug Tracker pour relayer les différentes demandes entre l'équipe technique et les pilotes de chaque domaine. L'outil a été paramétré pour s'adapter au flux de livraison sur les différents environnements de test et de production afin d'avoir une visibilité et un suivi complet des livrables. Le diagramme d'activité en annexe 12 permet de visualiser ce flux.

IV.2.10 Maintenance en condition opérationnelle et cycle de vie

L'équipe technique a la responsabilité et la charge du maintien en condition opérationnelle de l'application et assure également les déploiements du « Model Store » dans les différents environnements. Pour rappel, le cycle de développement du projet ERP est basé sur une méthode agile (SCRUM). Les besoins exprimés durant les ateliers sont priorisés, réalisés, testés et validés avant d'être livrés dans l'environnement de production. Le schéma suivant montre une représentation temporelle du cycle de développement de la solution.

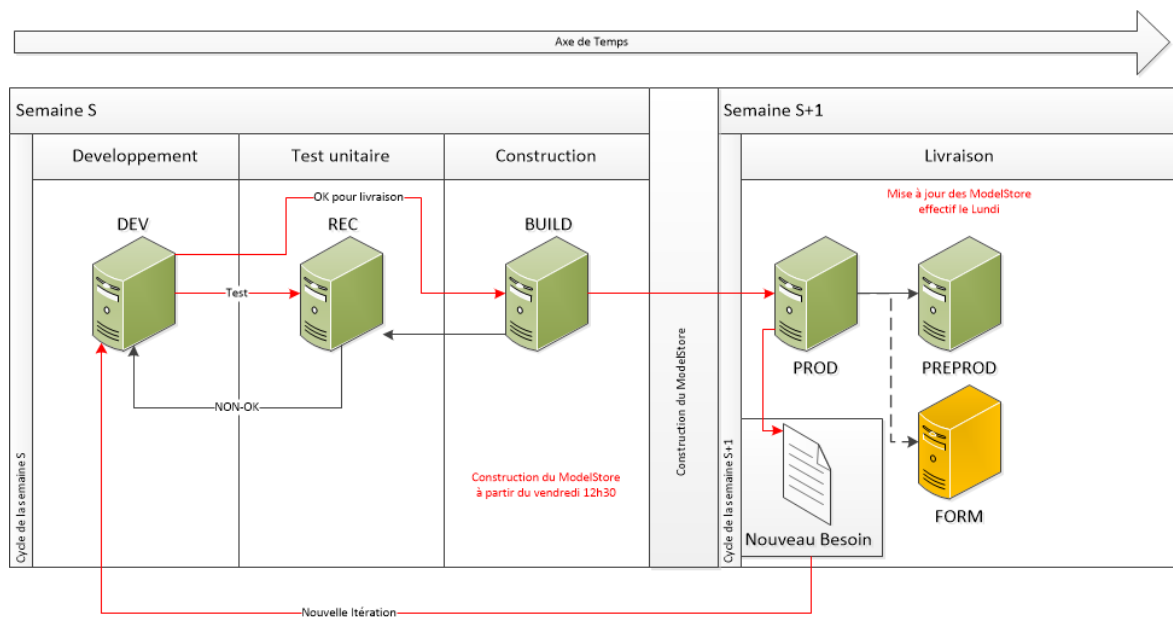


Figure 40 : Cycle de développement du projet ERP

Le tracé en rouge révèle le parcours d'une itération de développement jusqu'à sa livraison dans l'environnement de production. Le « Model Store » prenant plusieurs heures à construire, il a été convenu, entre l'équipe technique et les équipes fonctionnelles, de réaliser l'assemblage des développements le vendredi de chaque semaine pour qu'il soit à disposition dans l'environnement de production le lundi de la semaine suivante.

De plus, pour renforcer l'équipe technique, deux nouveaux collaborateurs ont été affectés sur le projet en support au maintien en condition opérationnelle et pour le développement du portail web destiné à la saisie des temps et des notes de frais pour les collaborateurs opérationnels. La formation de ces nouvelles ressources a été faite par l'équipe technique d'AKKA afin de les sensibiliser aux règles de bonnes pratiques pour les développements, leur transmettre les connaissances techniques et la méthode ad hoc d'identification des relations entre les tables du « Model Store ».

V Conclusion

Les fusions et acquisitions étant devenues des activités majeures de développement des entreprises, il devient alors vital pour les entreprises d'intégrer efficacement les systèmes d'information afin de garder une cohérence forte avec la stratégie de l'entreprise. Ainsi, les problèmes issus du manque d'harmonisation et des difficultés d'évolutions peuvent être endigués par une restructuration efficace du SI. Ce mémoire apporte une vision plus claire pour réaligner le système d'information et la stratégie de l'entreprise en prenant en considération non pas le système informatique seul, mais bien la globalité des couches qui composent le système d'information. Ce document offre donc les moyens aux acteurs stratégiques de reconsidérer les processus métier et permettre à terme d'en améliorer leurs performances. La démarche proposée permet d'offrir à l'entreprise la possibilité d'évoluer tout en gardant une cohésion au fur et à mesure de la réalisation des projets informatiques.

V.1 Contribution

Dans ce document, on a évoqué le problème d'évolution du système d'information et démontré comment le solutionner en urbanisant celui-ci. Ainsi, en encadrant les futurs projets de la direction du système d'information par l'élaboration d'un panel de règles d'urbanisme, de bonnes pratiques de gouvernance, on s'assure d'inscrire le SI dans une évolution durable. De plus, la réalisation des cartographies permet d'obtenir une visibilité plus claire sur l'ensemble du système d'information et constitue un élément essentiel de restructuration. Enfin, on assure une maîtrise et un contrôle plus efficace pour décommissionner des briques applicatives sans appauvrir et priver le SI de fonctions essentielles à ses activités.

On a également abordé le problème de cohérence des données du système d'information et on l'a solutionnée par l'intégration des données dans un référentiel unique. Le datawarehouse permet alors d'éviter la redondance d'informations et la saisie multiple qui pourrait entraîner des erreurs et des blocages dans le système d'information. Notre démarche propose de construire cet entrepôt de données de manière itérative au gré des projets qui s'inscrivent dans une approche urbanistique.

Pour finir, on a démontré par l'intermédiaire de l'implantation d'un ERP, et par l'utilisation d'une méthode d'urbanisation en deux passages, le moyen de mesurer les impacts sur la couche fonctionnelle et métier. Ceci offre ainsi la possibilité aux responsables fonctionnels de chaque domaine d'améliorer la qualité et l'efficacité de leur service.

V.2 Limitation

Il faut rappeler que le périmètre de cette étude se limite au pôle France d'AKKA Technologies et qu'il conviendrait donc d'étendre cette étude à l'intégralité du groupe afin d'obtenir une visibilité et une rationalité plus étendue.

De plus, les règles établies dans ce document doivent être communiquées et connues par l'ensemble des acteurs du système d'information pour que celui-ci reste cohérent au fur et à mesure du projet d'urbanisation.

V.3 Perspectives / recommandations

En termes de recommandations, on peut préconiser l'utilisation d'une méthode de Master Data Management afin de gérer et maîtriser au mieux les données du référentiel par l'implantation d'une application qui sera, elle seule, en charge de maintenir les données de ce référentiel.

De plus, il est important de tenir à jour le référentiel de règles en parallèle de la démarche d'urbanisation du système d'information afin de garantir le succès de ce projet et l'éventualité de nouvelle acquisition.

Les cartographies représentent un élément essentiel de compréhension et de visibilité sur le SI, on peut donc recommander la création d'un référentiel qui contiendrait l'ensemble de ces cartes dans lequel il serait alors plus aisé d'y conserver des versions à jour.

On peut imaginer pour les évolutions futures du système d'information d'AKKA Technologies de déplacer des applications fonctionnelles sur une architecture déportée de type « Cloud Computing » en mode SaaS⁴⁶ ou IaaS⁴⁷ et ce, pour réduire les coûts de maintenance actuel d'hébergement applicatif.

Enfin, on souhaite pouvoir promouvoir cette méthode en interne et l'étendre à l'ensemble du groupe pour harmoniser le système d'information du groupe AKKA dans sa globalité.

⁴⁶ SaaS : Software as a Service / Logiciel en tant que service

⁴⁷ IaaS : Infrastructure as a Service / Infrastructure en tant que service

Bibliographie

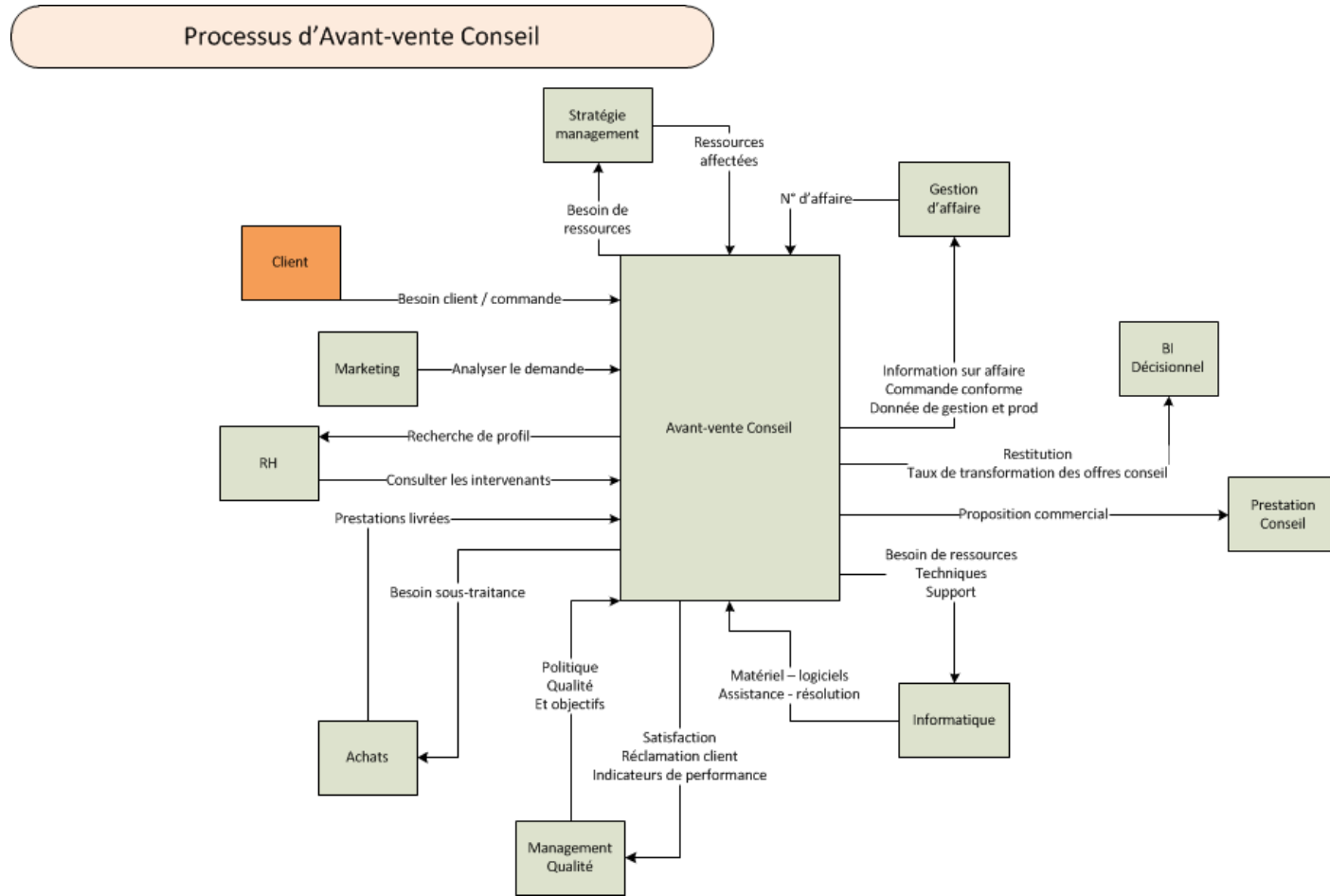
- [1] NOIRAUX Franck. *La cartographie, au service de l'urbanisme*. Thèse professionnelle HEC & ENSMP – Mastère Spécialisé Management des Systèmes d'Information et des Technologies.
- [2] LONGEPE Christophe. *Le Projet d'urbanisation du S.I. : Démarche pratique avec cas concret*. 4^{ème} édition. Dunod, 2009, 320 pages.
- [3] CIGREF. *Enjeux business des données*. Livre Blanc. 2014, 64 pages.
- [4] MAGNAN G. *Méthode d'intégration sémantique des données dans les systèmes d'information : Application au projet eProc sur les données de gestion industrielle*. Mémoire d'ingénieur du CNAM. 2014.
- [5] PEROTIN P. *Les progiciels de Gestion Intégrés, instruments de l'intégration organisationnelle ? Etude d'un cas*. Thèse de doctorat, CREGO, Université de Montpellier II.
- [6] ADAMS, Koenraad, PIAZZONI, Eric, et SUH, In-Saeng. *Comparative analysis of ERP vendors: SAP, Oracle, and Microsoft*. School of Business and Economics, Indiana University South Bend, 2008.
- [7] NUCLEUS Research. *The Real ROI from Microsoft Dynamics AX*. ROI Reports, ROI Case Studies, ROI Tools. 25 Nov. 2008.
- [8] SASSOON J. *Urbanisation des systèmes d'information*. Hermès, Paris, 1998.
- [9] BRANDON G. *Do not use the .Net Business Connector with AX 2012*. [en ligne] Disponible sur <http://community.dynamics.com/ax/b/brandongorge/archive/2011/09/27/do-not-use-the-net-business-connector-with-ax-2012>. (consulté le 17/09/2015)
- [10] HERTOUGH Kees. *Engineering the future, our next milestone*. [en ligne] Disponible sur <http://blogs.msdn.com/b/dax/archive/2011/03/28/the-benefits-of-a-model-driven-layered-architecture.aspx>. (consulté le 18/09/2015)

Table des annexes

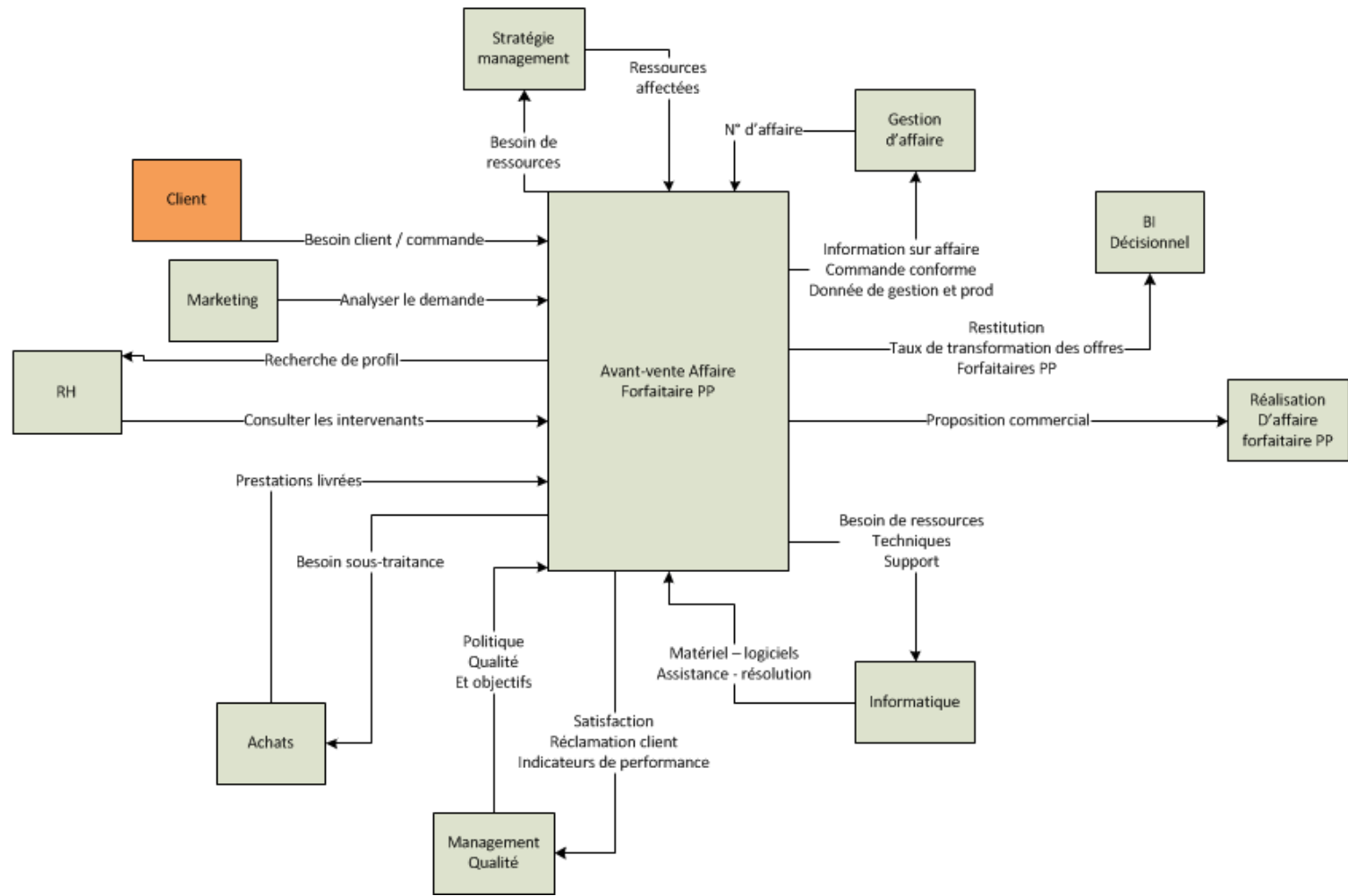
Annexe 1 Diagramme de collaboration des processus	90
Annexe 2 Diagramme des interfaces Aéroconseil/AEC	101
Annexe 3 Diagramme des interfaces AKKA	102
Annexe 4 Bloc fonctionnel Applicatif AKKA	103
Annexe 5 Bloc fonctionnel Applicatif Aéroconseil/AEC	104
Annexe 6 Cartographie des flux applicatif SI AKKA	105
Annexe 7 Modèle de consolidation du datawarehouse	106
Annexe 8 Schéma des processus applicatifs impactés par l'ERP	107
Annexe 9 Etude des coûts de déploiement de la solution Dynamics AX	108
Annexe 10 Positionnement des offres Dynamics de Microsoft	109
Annexe 11 Architecture du Model Store de Dynamics AX 2012	110
Annexe 12 Diagramme de flux fonctionnel pour le suivi des demandes	111
Annexe 13 Diagramme de flux de déploiement et diagramme d'environnement	112

Annexe 1

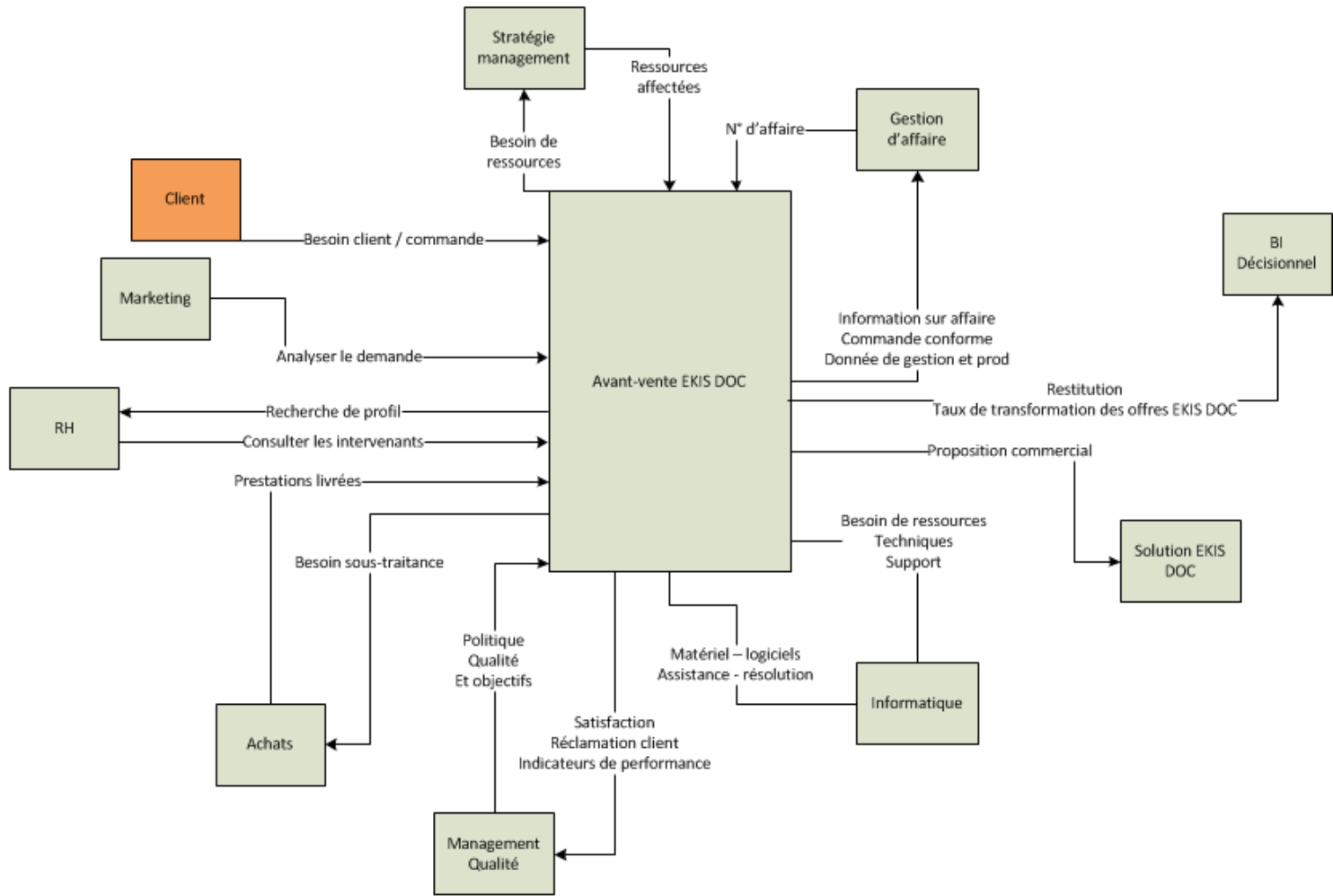
Diagramme de collaboration des processus



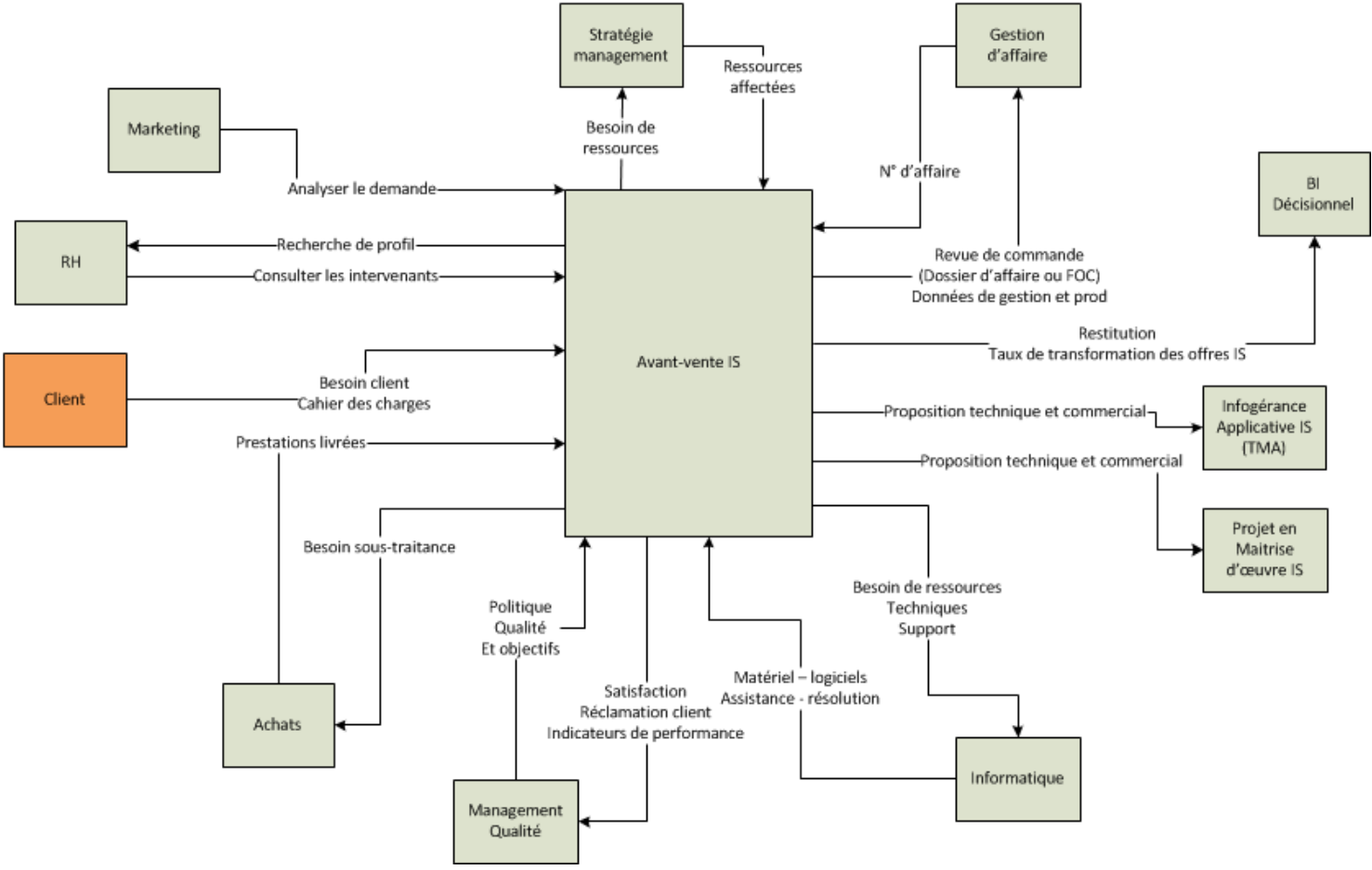
Processus Avant-vente affaire forfaitaire PP



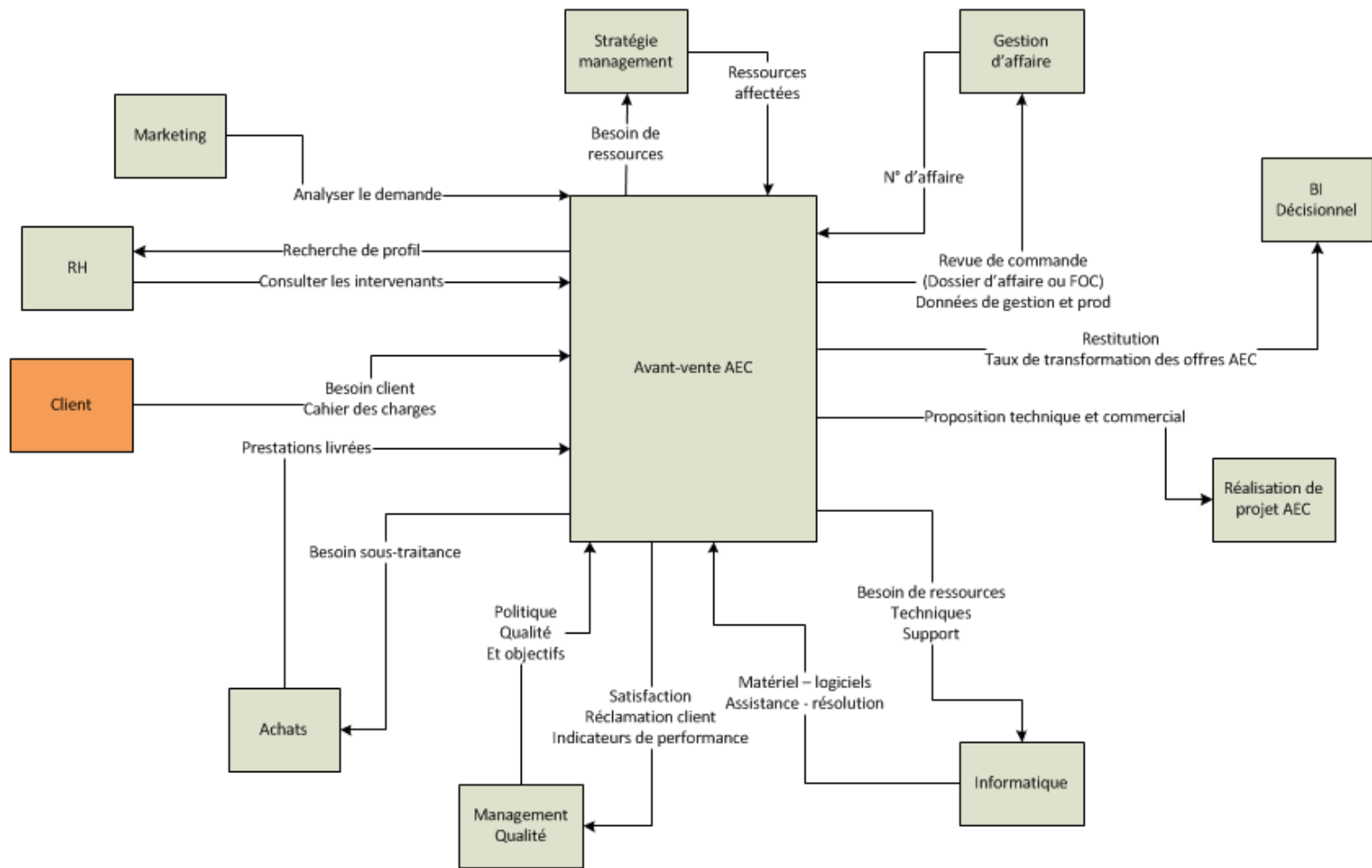
Processus Avant-vente EKIS DOC



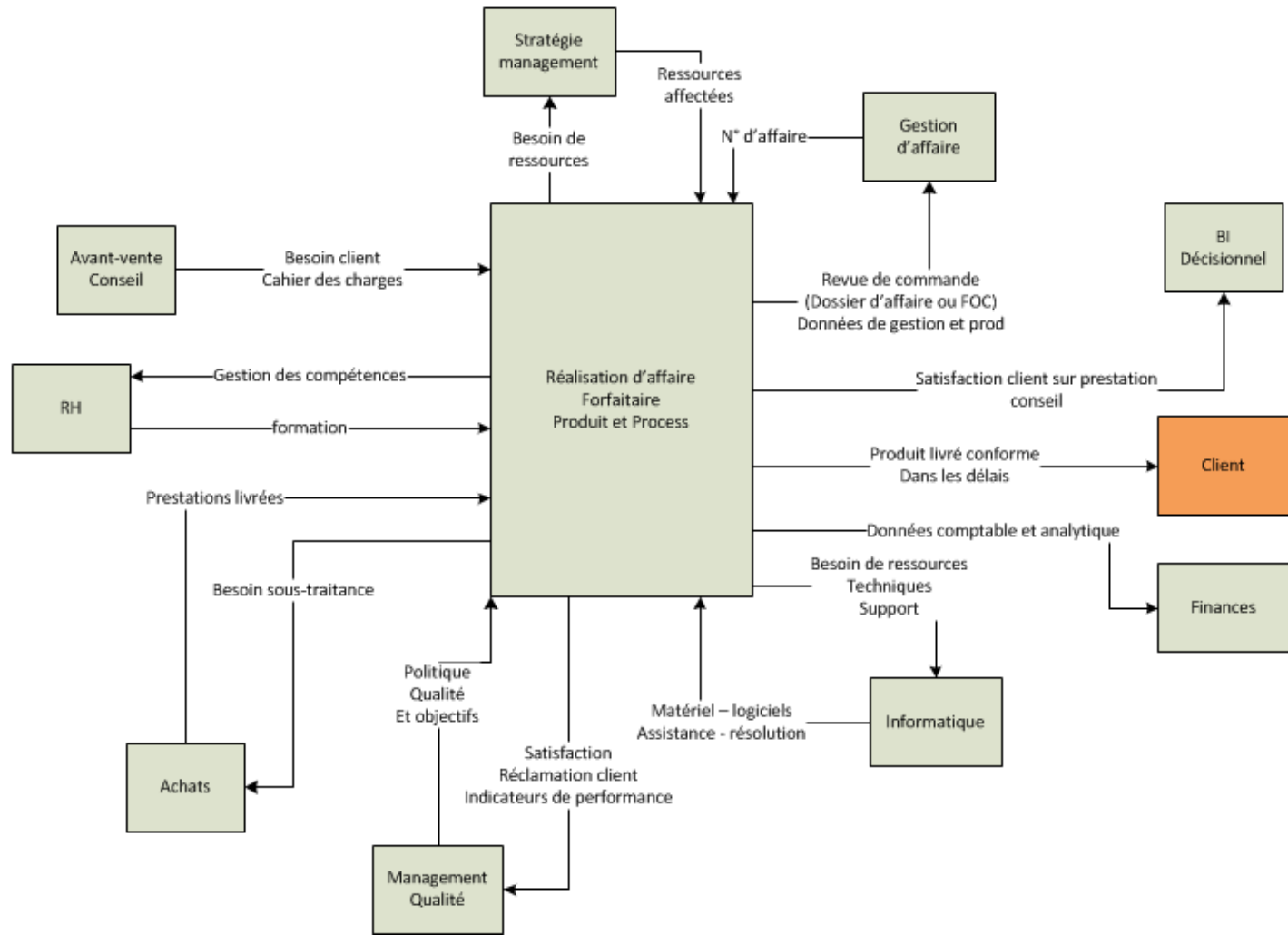
Processus Avant-vente IS



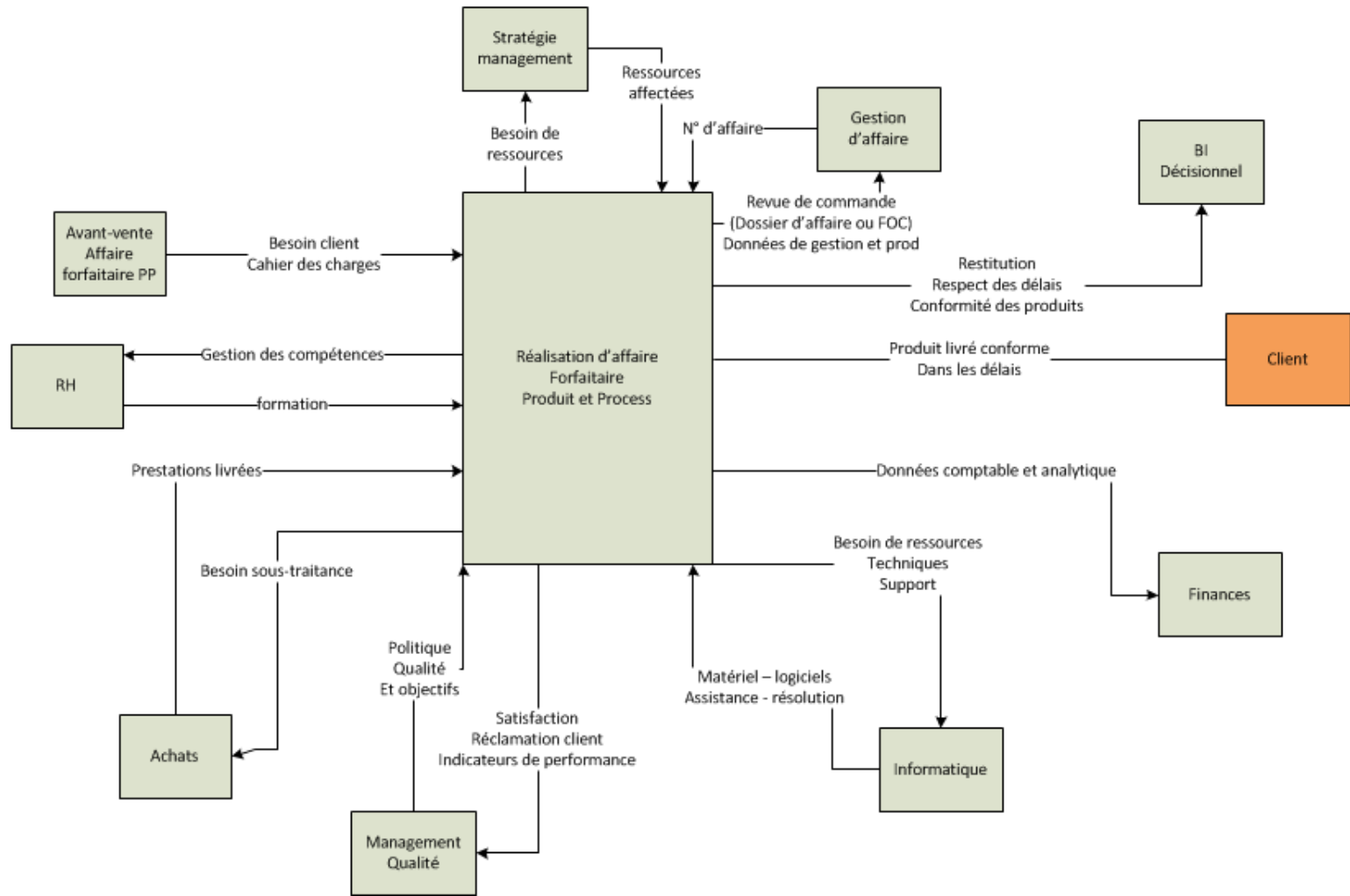
Processus Avant-vente AEC



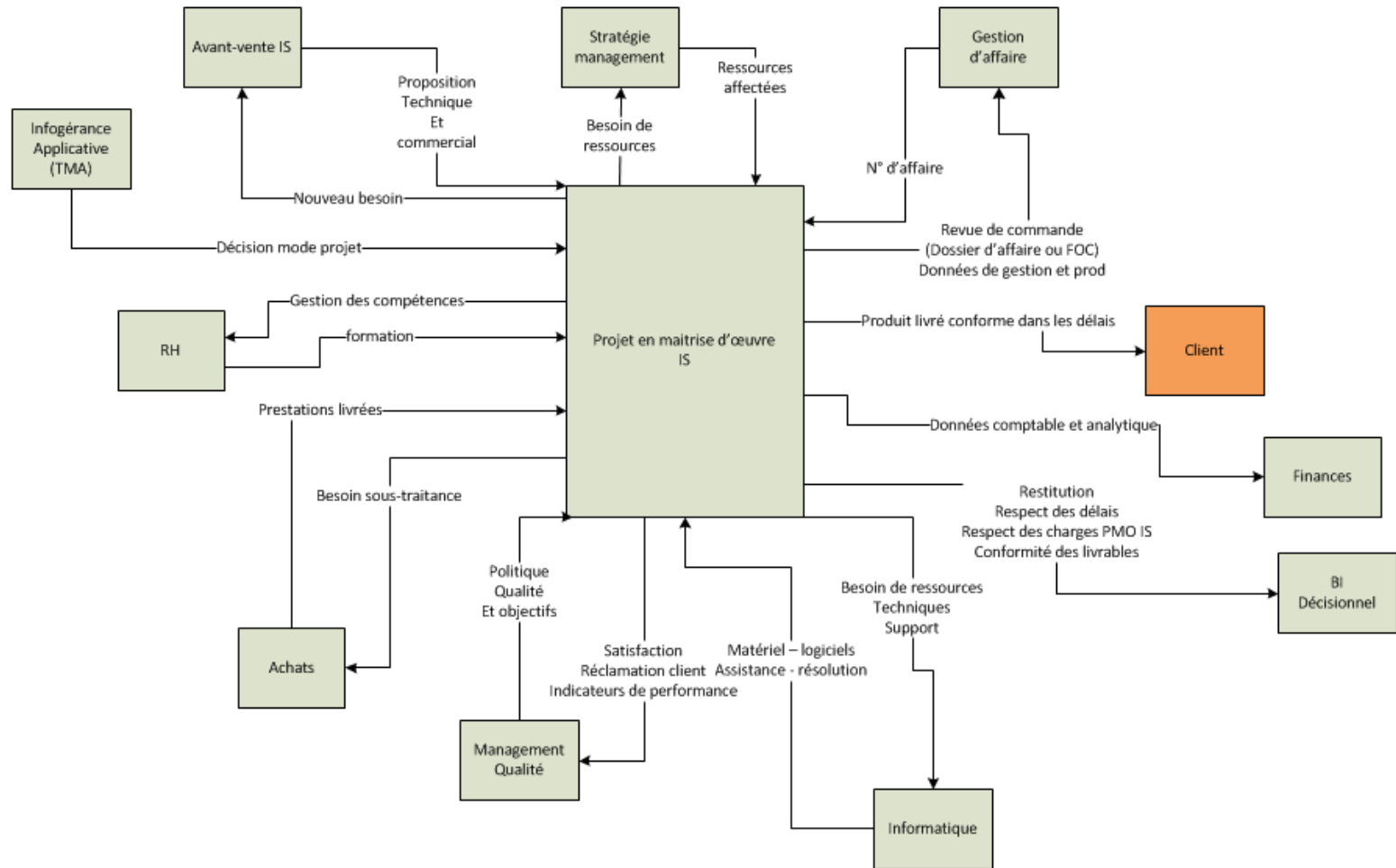
Processus Prestation conseil



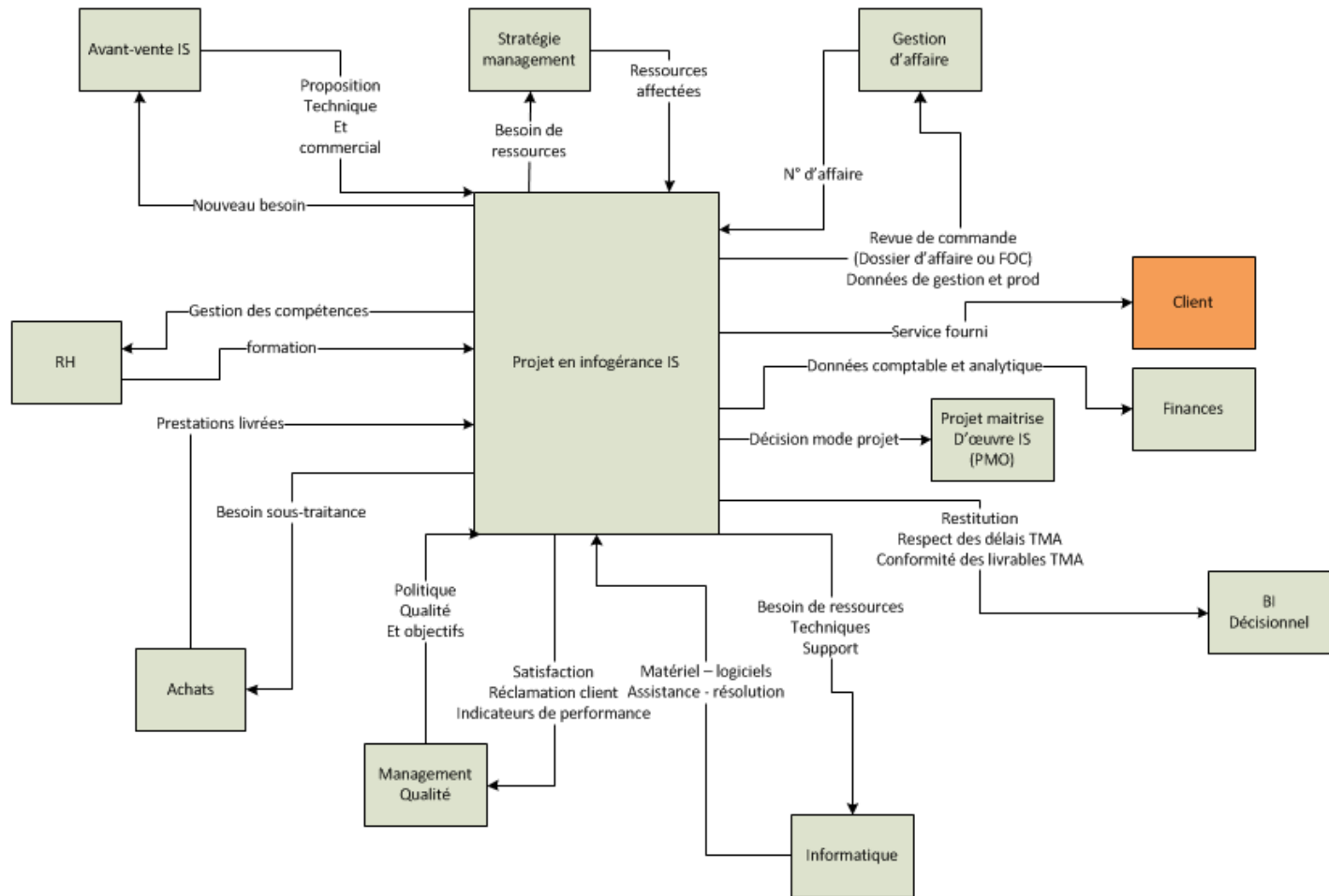
Processus Réalisation d’Affaire forfaitaire PP



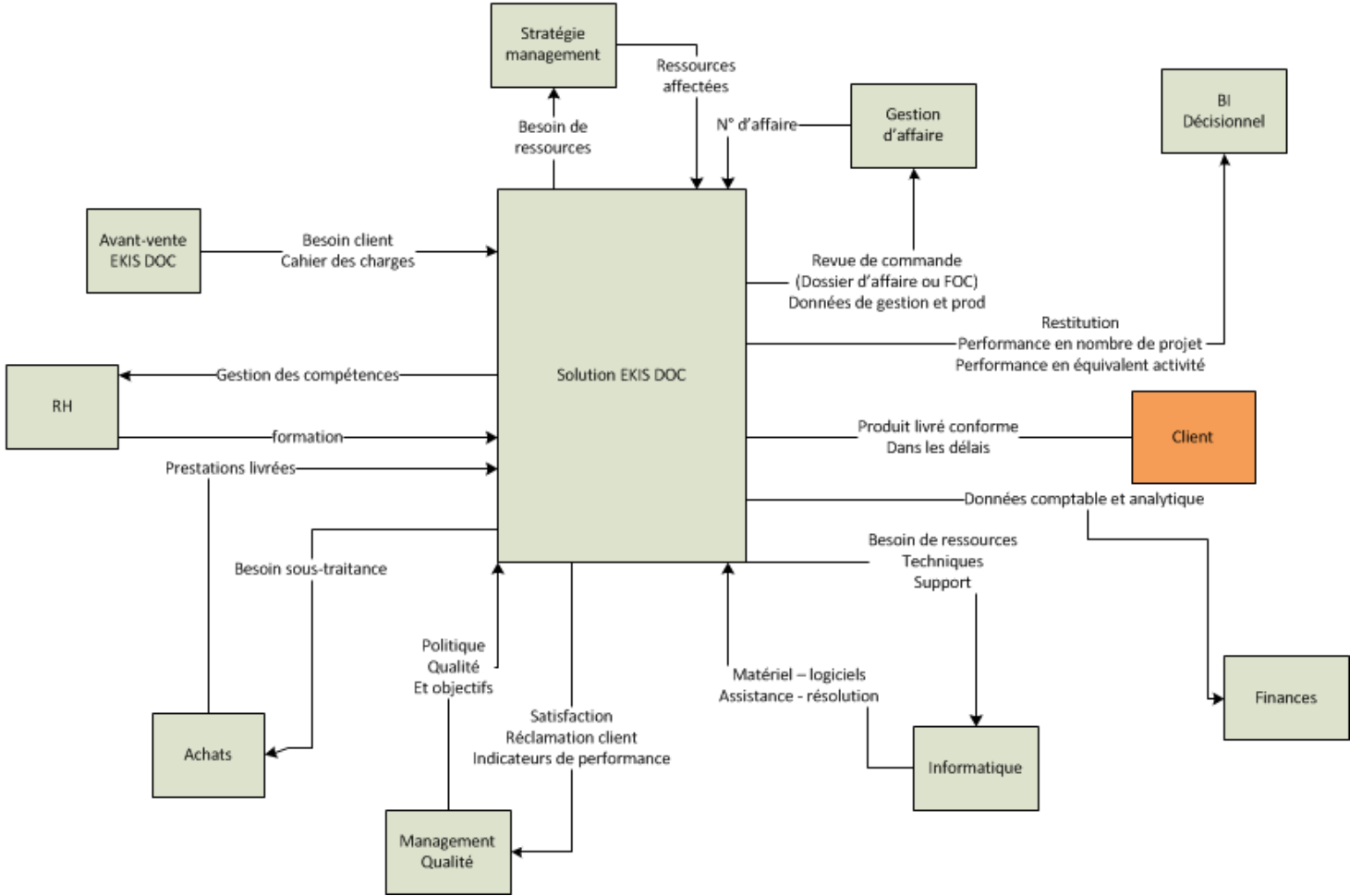
Processus Projet en maitrise d'œuvre IS



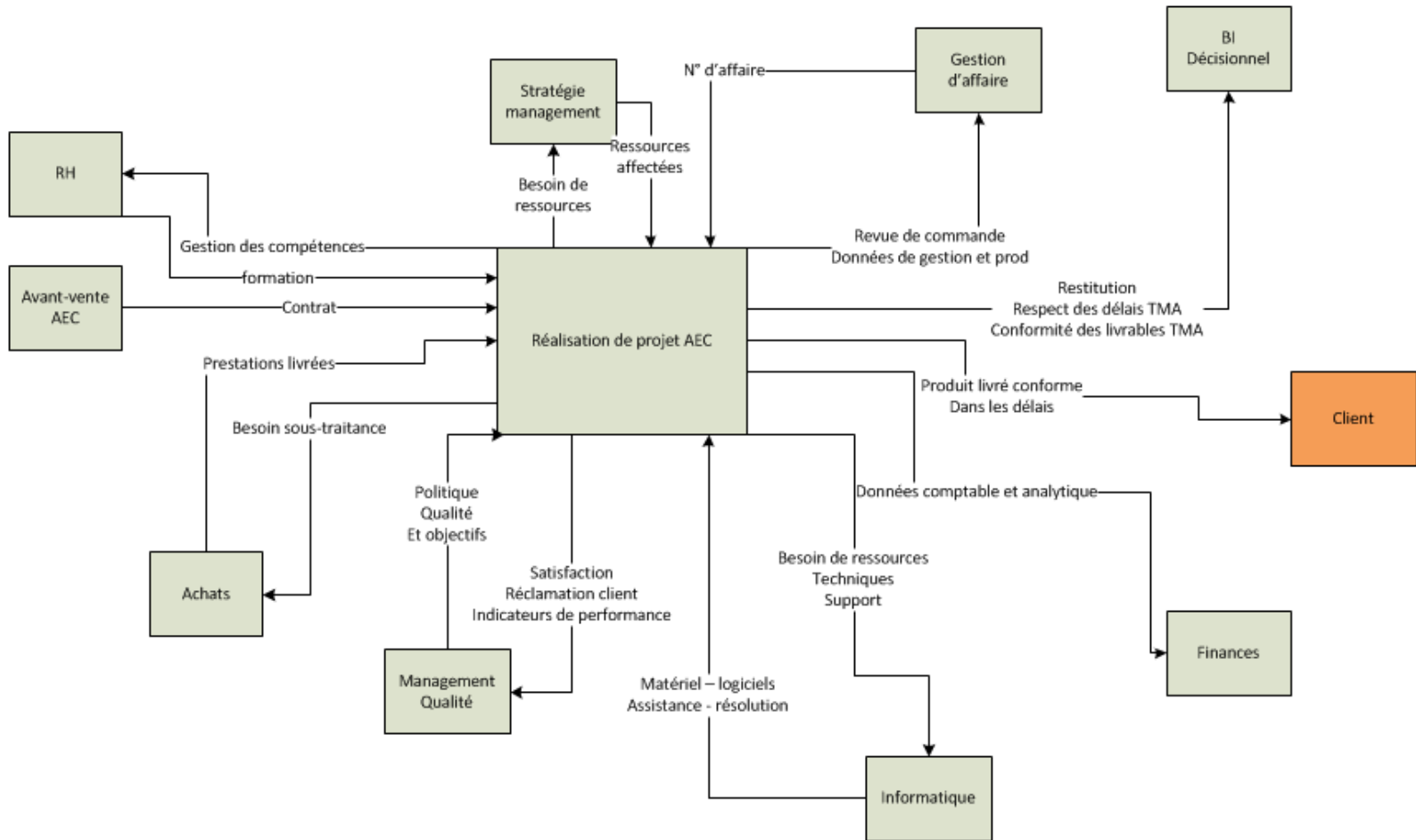
Processus Projet en infogérance IS



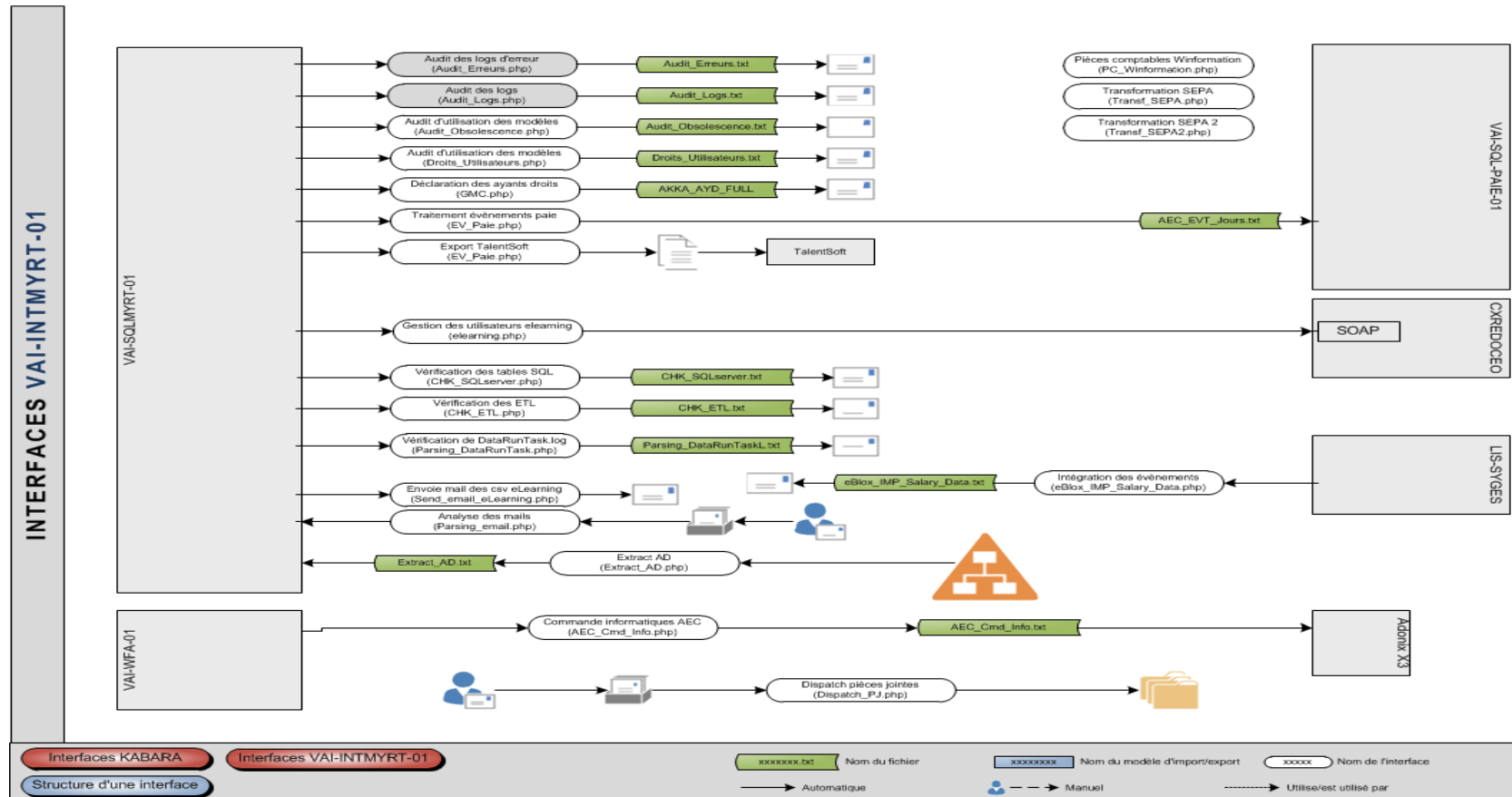
Processus Solution EKIS DOC



Processus Projet AEC

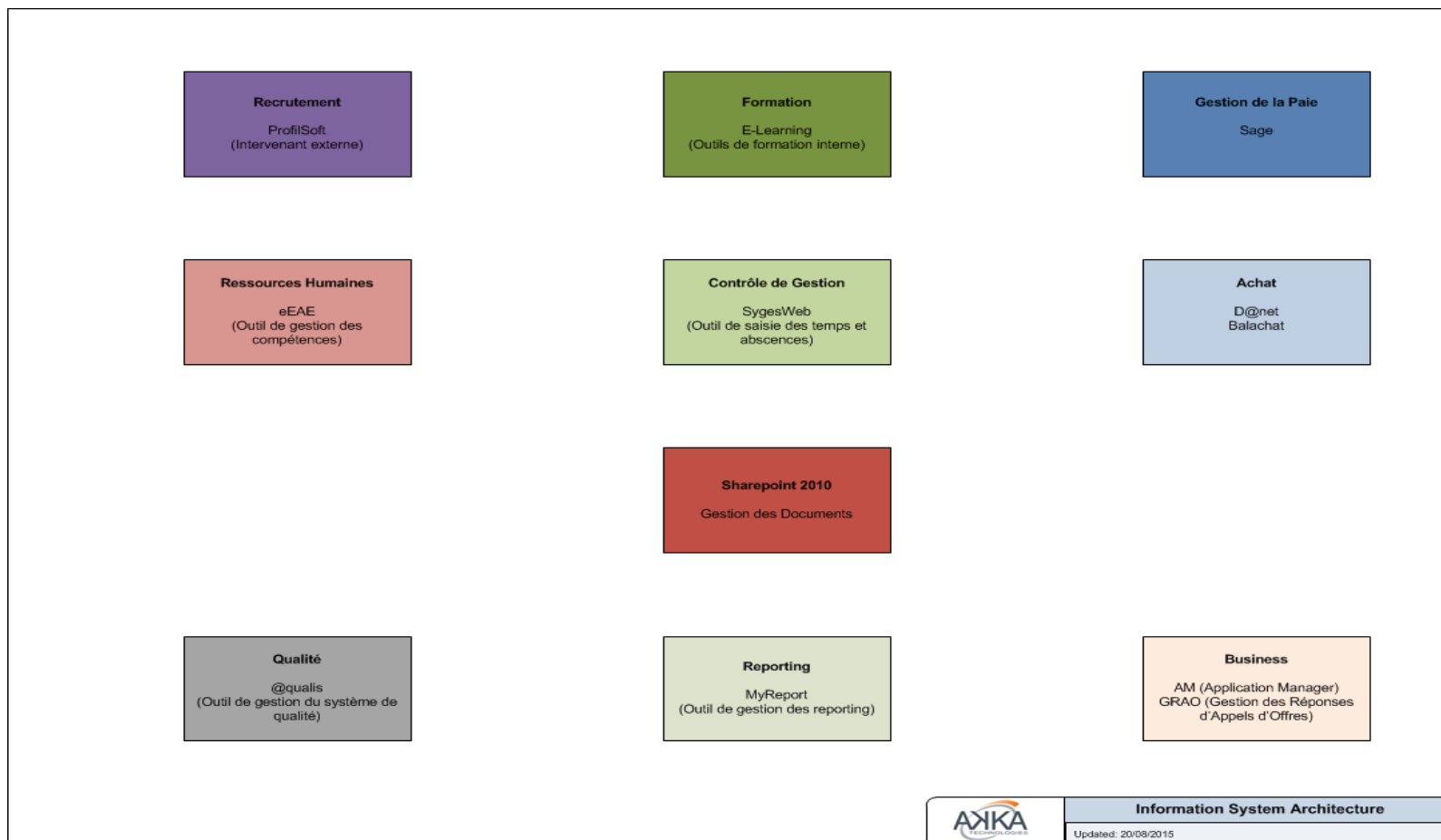


Annexe 3 Diagramme des interfaces AKKA

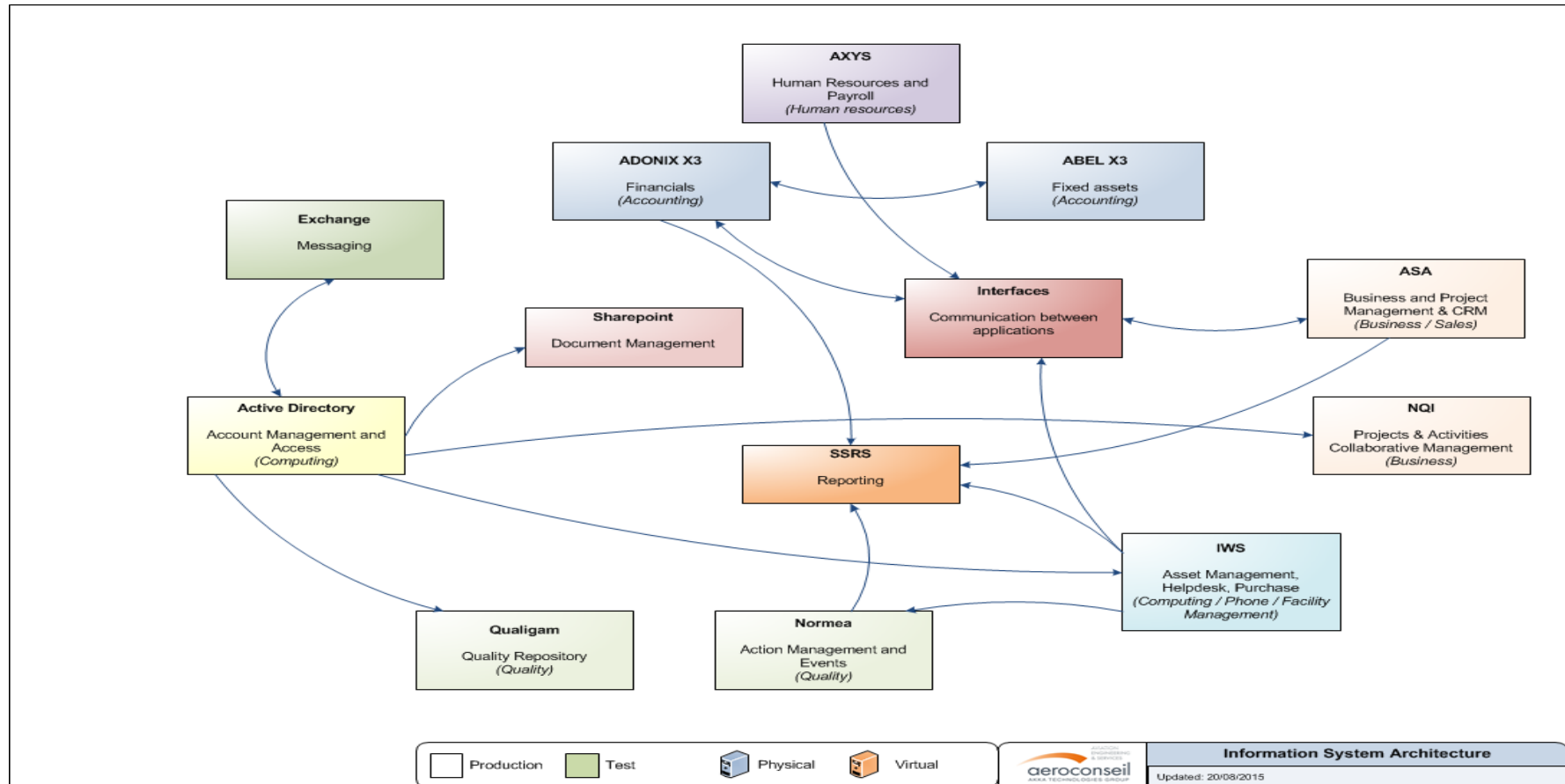


Annexe 4

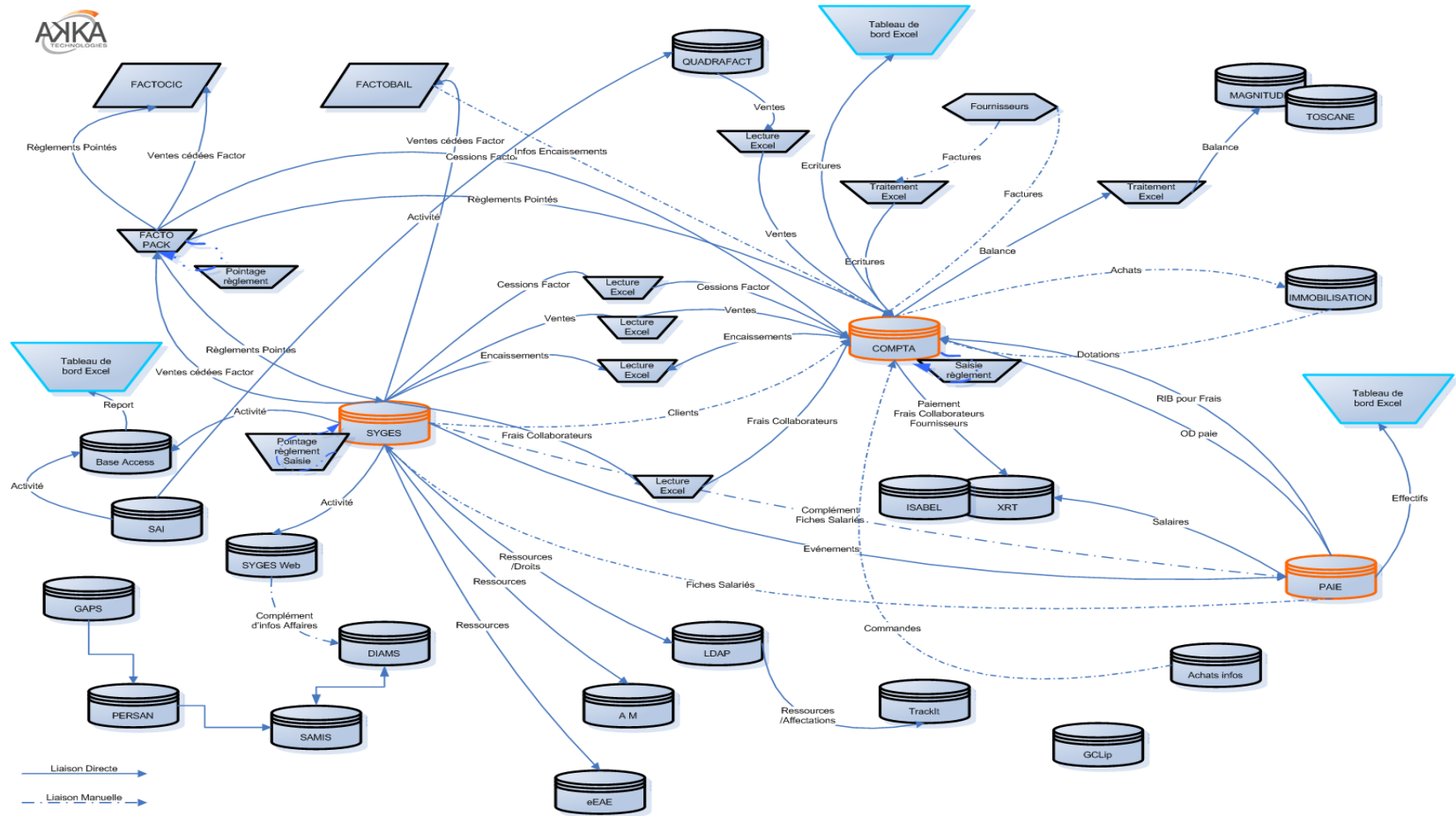
Bloc fonctionnel Applicatif AKKA



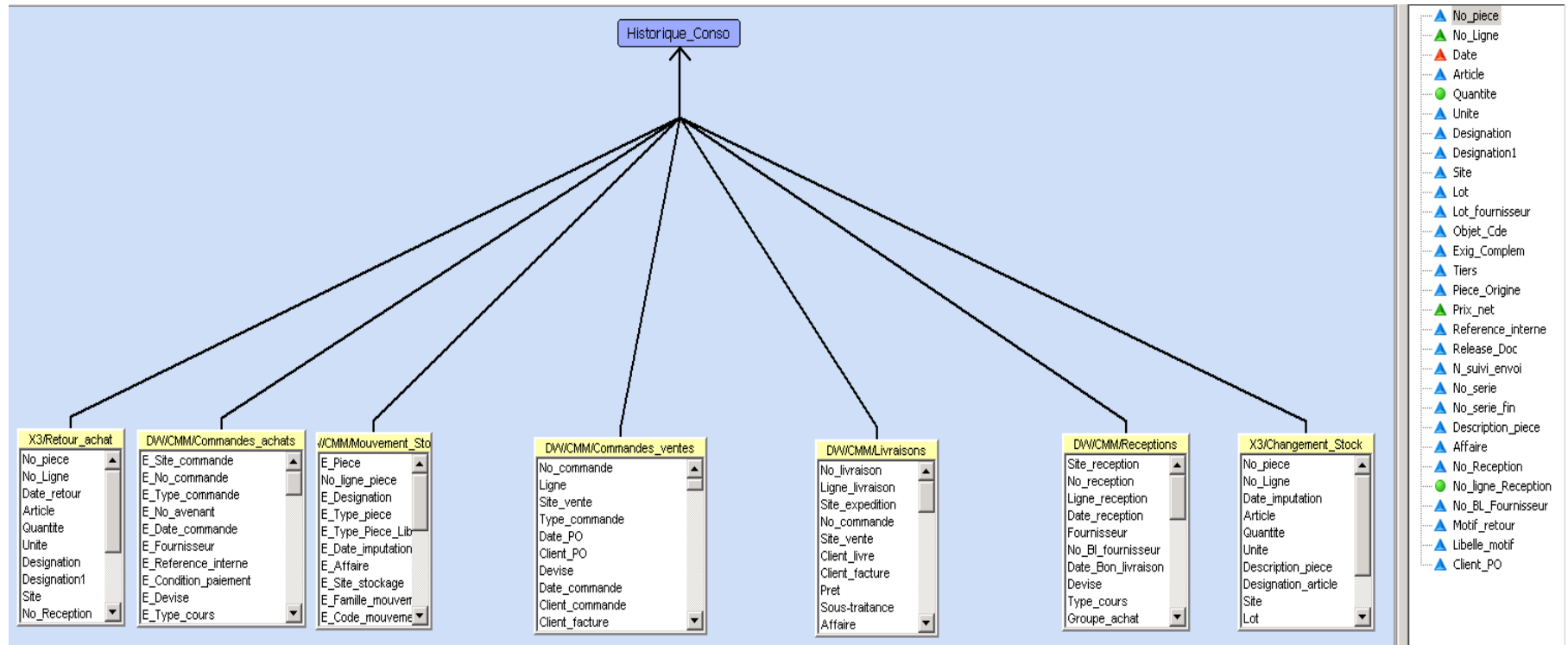
Annexe 5 Bloc fonctionnel Applicatif Aéroconseil/AEC



Annexe 6 Cartographie des flux applicatif SI AKKA

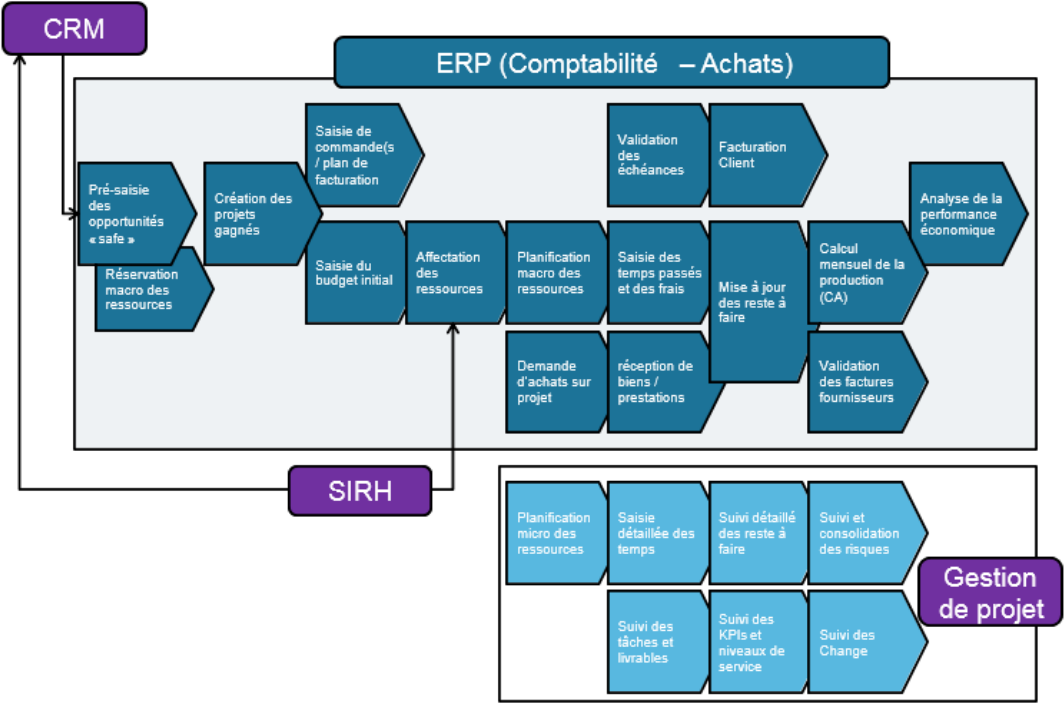


Annexe 7 Modèle de consolidation du datawarehouse



Annexe 8

Schéma des processus applicatifs impactés par l'ERP



Annexe 9

Etude des coûts de déploiement de la solution Dynamics AX⁴⁸

Table 1. The Average 3-Year Cost of an Microsoft Dynamics AX Deployment

	Average	Data Components
Software	\$571,234	Average initial license price
Consulting	\$1,169,745	Average standalone consulting expenditure of customers interviewed
Hardware	\$180,188	Average hardware expenditure of customers interviewed
Personnel	\$346,667	Average number of personnel needed to deploy:4 Average time of deployment:13 months Assumed fully loaded cost of an employee:\$80,000
Training	\$141,375	Average number of users: 195 Average training time: 29 hours Assumed fully loaded hourly cost of an end user: \$25
Total	\$2,409,207	Average initial cost of deployment
Ongoing Costs		
Software maintenance	\$274,192	Average maintenance rate: 16% Average initial license price.
Personnel	\$576,000	Average number of FTEs required to support Microsoft Dynamics AX: 2.4 Assumed fully loaded cost of a support FTE:\$80,000
Total 3-Year Cost	\$3,259,399	Average 3-year costs of software, consulting, hardware, personnel, training and maintenance.

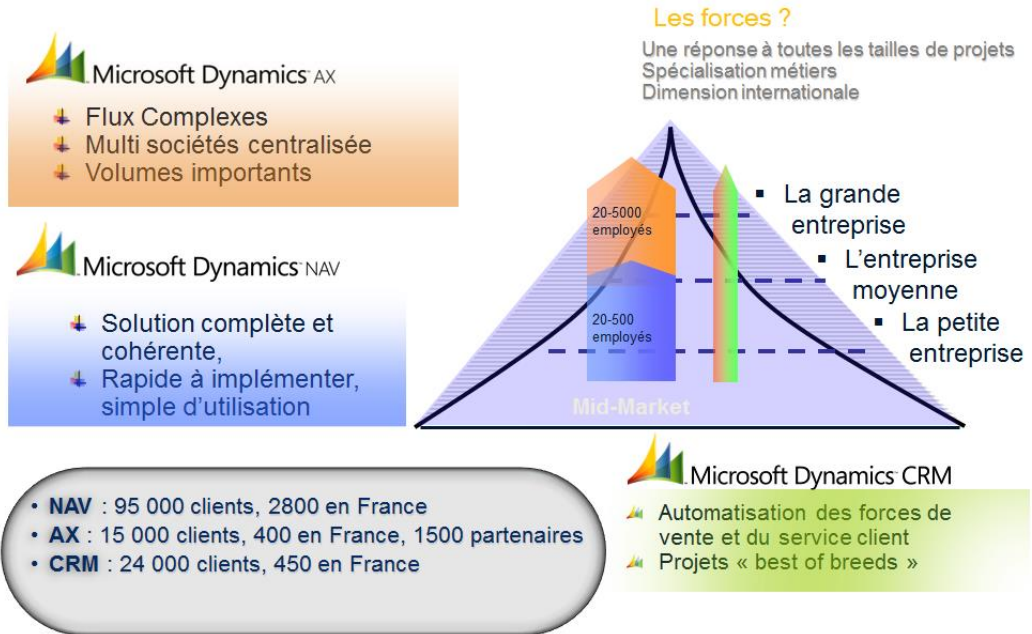
Table 2. The Median 3-Year Cost of an Microsoft Dynamics AX Deployment

Initial Costs		
	Average	Data Components
Software	\$168,000	Median initial license price
Consulting	\$600,000	Median standalone consulting expenditure of customers interviewed
Hardware	\$84,750	Median hardware expenditure of customers interviewed
Personnel	\$220,000	Median number of personnel needed to deploy:3 Average time of deployment:11 months Assumed fully loaded cost of an employee:\$80,000
Training	\$72,000	Median number of users: 120 Median training time: 24 hours Assumed fully loaded hourly cost of an end user: \$25
Total	\$1,144,750	Median initial cost of deployment
Ongoing Costs		
Software maintenance	\$75,600	Median annual cost of license: 15% Median initial license price: \$168,000
Personnel	\$300,000	Median number of FTEs required to support Microsoft Dynamics AX: 1.25 Assumed fully loaded cost of a support FTE:\$80,000
Total 3-Year Cost	\$1,269,950	Median 3-year costs of software, consulting, hardware, personnel, training and maintenance.

⁴⁸ Source : Nucleus Research, Inc

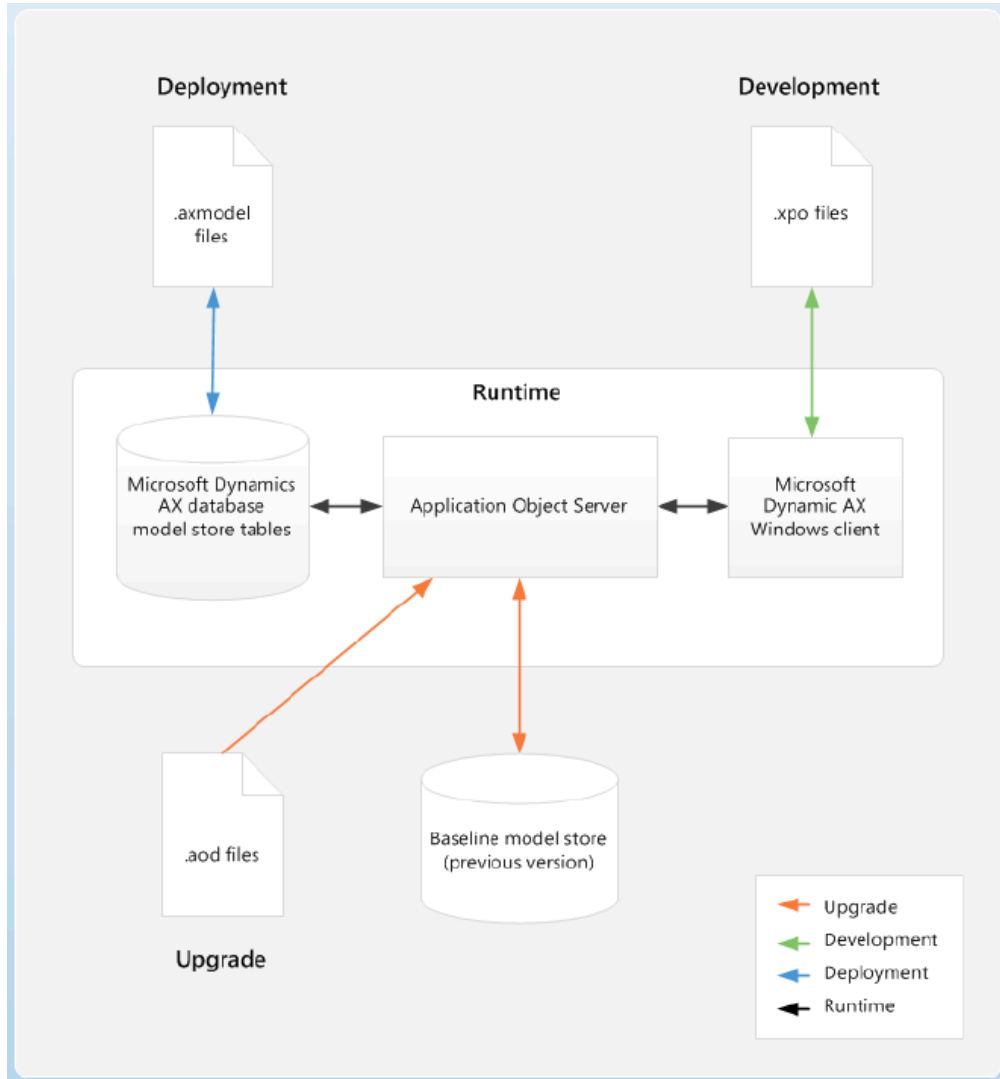
Annexe 10

Positionnement des offres Dynamics de Microsoft



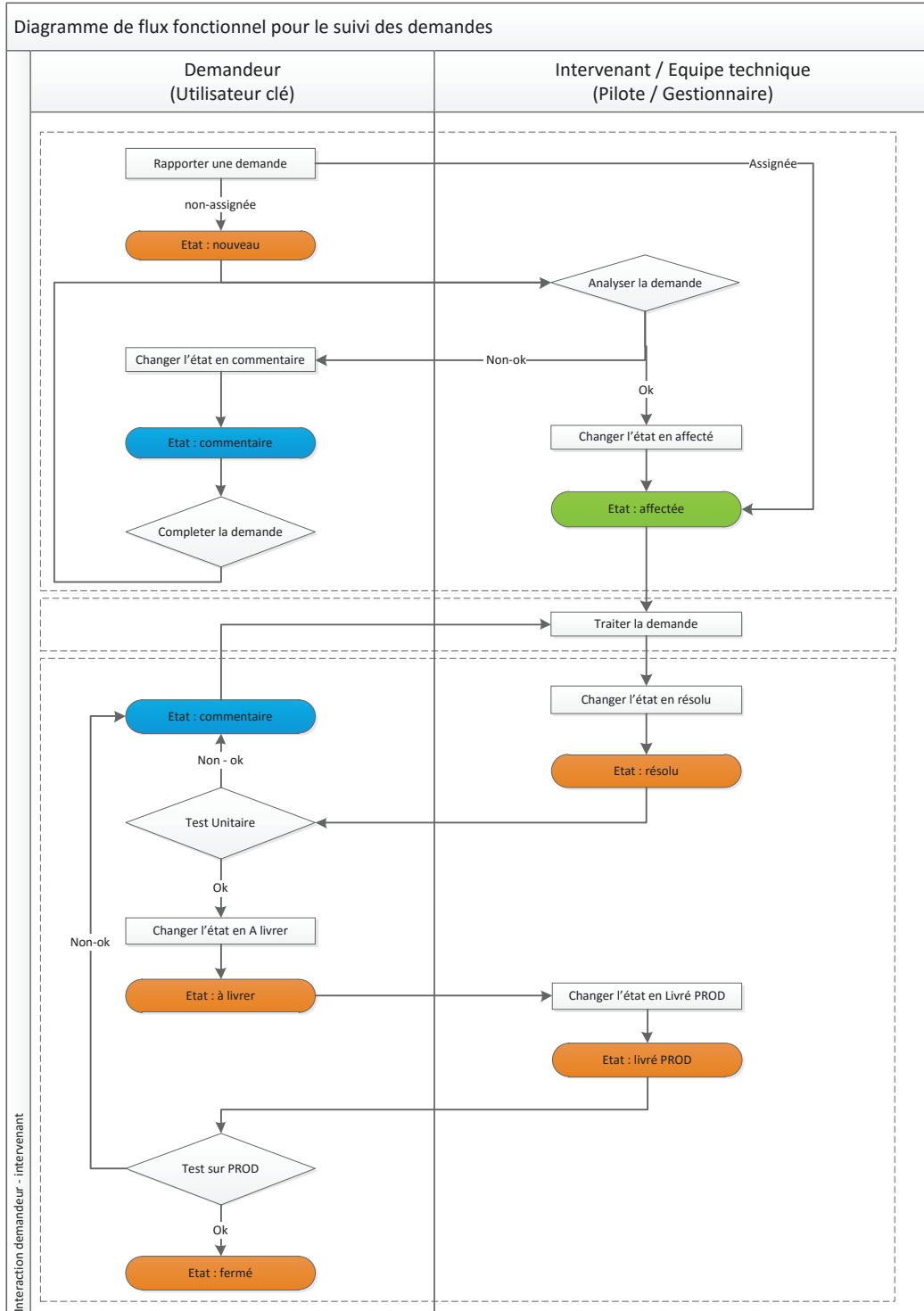
Annexe 11

Architecture du Model Store de Dynamics AX 2012



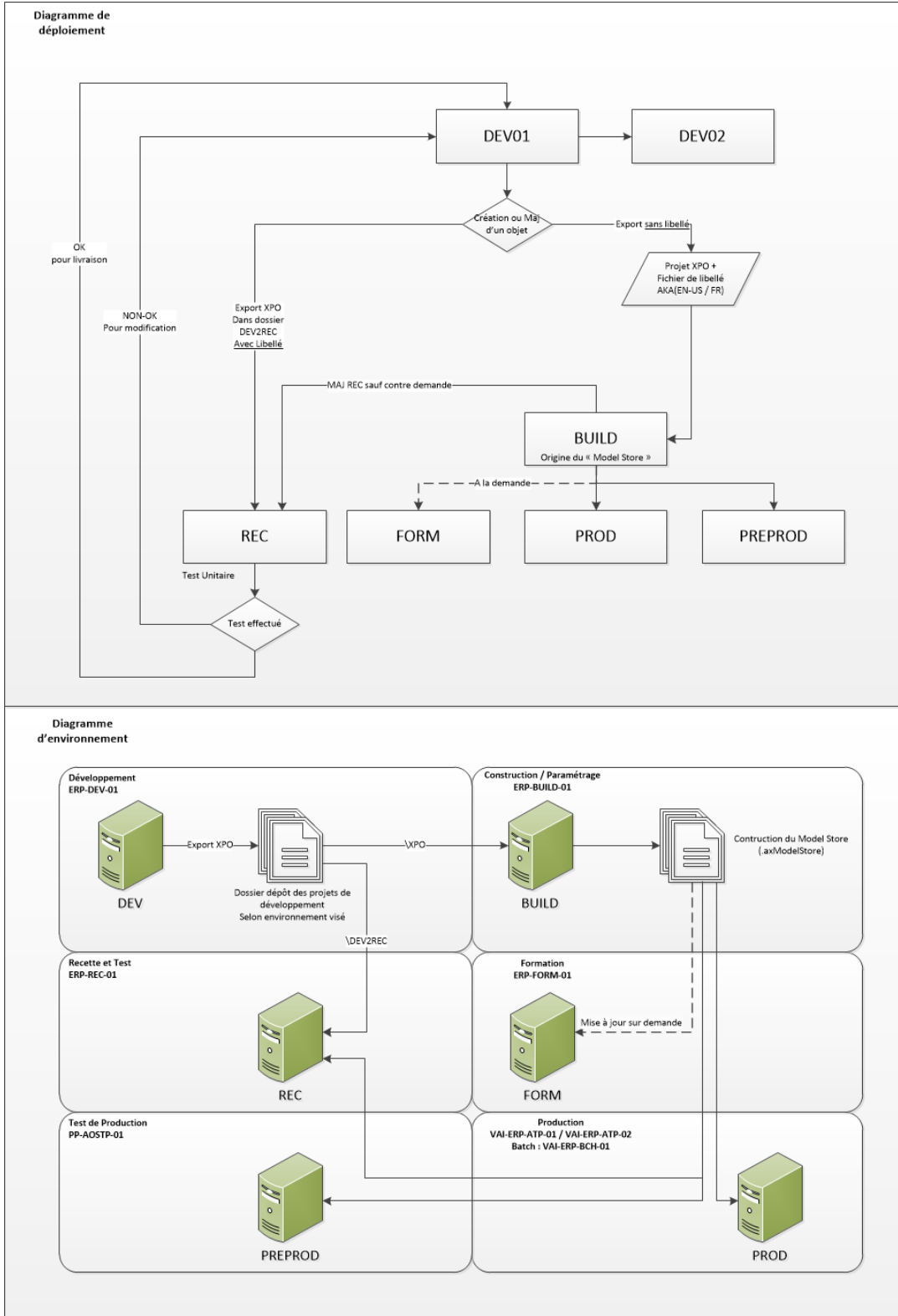
Annexe 12

Diagramme de flux fonctionnel pour le suivi des demandes



Annexe 13

Diagramme de flux de déploiement et diagramme d'environnement



Liste des figures

Figure 1 : Organigramme PAF.....	12
Figure 2 : Structure organisationnelle du Pôle France	14
Figure 3 : Carte du SI fonctionnel du groupe AKKA Technologies.....	18
Figure 4 : Diagramme Ishikawa simplifié des objectifs stratégiques.....	22
Figure 5 : Cartographie des processus métier	24
Figure 6 : Diagramme de collaboration du processus d'avant-vente conseil.....	26
Figure 7 : Cartographie fonctionnelle du SI AKKA France.....	27
Figure 8 : Cartographie applicative par entité juridique.....	28
Figure 9 : Cartographie applicative du SI fonctionnelle	29
Figure 10 : Diagramme de définition de bloc, relation fonction-application	30
Figure 11 : Cartographie des flux applicatif pour le SI AKKA (Voir annexe 6)	31
Figure 12 : Schéma de l'organisation par couche du bilan	32
Figure 13 : Diagramme Ishikawa simplifié des objectifs stratégiques du SI	38
Figure 14 : Couches de l'urbanisation des SI	39
Figure 15 : Périmètre du projet d'urbanisation et cadre de référence des règles d'urbanisme	40
Figure 16 : Phases de l'urbanisation avec les activités et livrables	41
Figure 17 : Cycle de développement du projet d'urbanisation	42
Figure 18 : Principe simplifié d'intégration des données à l'aide d'un ETL	45
Figure 19 : Architecture applicative cible du SI France d'AKKA	47
Figure 20 : Architecture d'un ERP.....	47
Figure 21 : Cartographie fonctionnelle cible du SI France d'AKKA	48
Figure 22 : Artères de communication entre les zones	49
Figure 23 : Schéma de description de l'ETL MyReport	58
Figure 24 : Ecran de paramétrage de connecteur sous MyReport Data	59
Figure 25 : Processus de création et validation des modèles MyReport	61
Figure 26 : Schéma des processus applicatifs impactés par l'ERP	63
Figure 27 : Comparatif ROI des leaders ERP	66
Figure 28 : WBS du projet ERP	69
Figure 29 : Macro-planning des vagues de déploiement du projet	70
Figure 30 : Architecture technique de Microsoft Dynamics AX 2012	71
Figure 31 : Architecture des modèles de Dynamics AX 2012	73
Figure 32 : Structure de l'AOT.....	74
Figure 33 : Infrastructure de la solution ERP Dynamics AX dans le SI AKKA.....	74
Figure 34 : Architecture fonctionnelle de l'ERP	76
Figure 35 : Affinage du processus de la gestion d'affaires.....	76
Figure 36 : Architecture d'import des données dans le Data Store de Dynamics AX.....	80
Figure 37 : Exemple de relation entre les tables du « Data Store » de Dynamics AX.....	81
Figure 38 : Diagramme d'activité des ateliers fonctionnels	82
Figure 39 : Identification et réalisation de développements spécifiques.....	83
Figure 40 : Cycle de développement du projet ERP	84

Liste des tableaux

Tableau 1 : Responsables interviewés par type de cartographie	21
Tableau 2 : Matrice des processus par objectifs stratégiques	25
Tableau 3 : Identification et description des projets.....	55
Tableau 4 : Situation des éditeurs ERP à septembre 2010	65
Tableau 5 : Evaluation des impacts sur les processus suite à l'intégration de l'ERP	77

Urbanisation d'un système d'information et intégration des données.

Mémoire d'Ingénieur C.N.A.M., Toulouse 2015

RESUME

Les nouvelles stratégies d'internationalisation conduisent les entreprises à multiplier les acquisitions et les fusions de sociétés. Dans ce contexte complexe, le système d'information doit continuer d'être cohérent et évolutif pour supporter efficacement les activités de l'entreprise. Ce mémoire apporte des éléments de réponse à ce problème en proposant une démarche d'urbanisation descendante et ascendante afin de mesurer les impacts sur l'organisation. Ce document propose également la création d'un référentiel de données construit par itération et reposant sur l'utilisation d'un ETL pour l'intégration des données.

Mots clés : Urbanisation, Système d'information, Intégration de données, ERP, Cartographie, ETL.

SUMMARY

The new internationalization strategies lead companies to increase acquisitions and mergers of companies. In this complex context, the information system must continue to be consistent and scalable to effectively support their activities. This memoire provides answers to this problem by offering a top-down and bottom-up urbanization approach to assess the impacts on the organization. This document also offers a step-by-step method for the implementation of a data repository based on the use of an ETL for integration of multi-sources data pool.

Key words: Urbanization, Information system, Data Integration, ERP, Cartography, ETL.