**FRAMEWORK D’ARCHITECTURE**

**- LES ASSUREURS ENGAGÉS -**

****

**David EVAN**

**14/01/2022**

**Version 1.0**

**Framework d’architecture – Les Assureurs Engagés**

**Historique des révisions**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Numéro de version** | **Auteur** | **Description** | **Date de modification** |
| 1.0 | EVAN David  *(Architecte logiciel)* | Livraison initiale | 14/01/2022 |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

Tableau - Historique des révisions

**Objectif du document**

Ce document présente le Framework d’architecture adapté à l’entreprise. Il rappelle le contexte du changement rendu nécessaire et détaille la méthodologie utilisée pour développer, mettre en œuvre et assurer la conformité de l’architecture visée (architecture cible) au durant le *chantier d’architecture*.

Ce Framework est directement basé sur la ligne directrice du Framework d’architecture d’entreprise TOGAF mais l’adapte à la taille et au contexte de l’entreprise.

Bien qu’un rappel bref de TOGAF et de l’ADM soit proposé, le lecteur peut se référer à la documentation complète disponible sur TOGAF pour obtenir plus de détail.

TOGAF: <https://pubs.opengroup.org/architecture/togaf9-doc/arch>

**Table des matières**

[CONTEXTE DU CHANTIER D’ARCHITECTURE 4](#_Toc92453192)

[L’entreprise 4](#_Toc92453193)

[Contexte du changement d’architecture 4](#_Toc92453194)

[MÉTHODOLOGIE POUR LE DEVELOPPEMENT DE L’ARCHITECTURE 5](#_Toc92453195)

[Nécessité d’un Framework adapté à l’entreprise 5](#_Toc92453196)

[Présentation générale de TOGAF 6](#_Toc92453197)

[TOGAF et l’ADM 6](#_Toc92453198)

[Objectifs des phases de l’ADM 7](#_Toc92453199)

[Précisions sur le principe de transformation induit par l’ADM 7](#_Toc92453200)

[Intérêt de l’architecture d’entreprise 8](#_Toc92453201)

[Améliorer les choix en utilisant les points de vue 8](#_Toc92453202)

[Faciliter la collaboration entre les différents acteurs 8](#_Toc92453203)

[Utiliser un référentiel d’architecture 8](#_Toc92453204)

[Framework d’architecture sur-mesure 9](#_Toc92453205)

[Principes généraux d’architecture 9](#_Toc92453206)

[Architecture générale 9](#_Toc92453207)

[Sécurité 9](#_Toc92453208)

[Disponibilité 10](#_Toc92453209)

[Évolutivité 10](#_Toc92453210)

[Évolutivité fonctionnelle 10](#_Toc92453211)

[Évolutivité technologique 10](#_Toc92453212)

[Qualité de service 10](#_Toc92453213)

[Le cycle de développement de l’architecture 11](#_Toc92453214)

[Livrables du chantier d’architecture 11](#_Toc92453215)

[Itération des phases de transition 12](#_Toc92453216)

[Référentiel d’architecture 12](#_Toc92453217)

[Les artefacts 13](#_Toc92453218)

[Gouvernance de l’architecture 14](#_Toc92453219)

[Modélisation 14](#_Toc92453220)

[APPROBATIONS 15](#_Toc92453221)

[TABLES DES RÉFÉRENCES 16](#_Toc92453222)

[Figures 16](#_Toc92453223)

[Tableaux 16](#_Toc92453224)

# CONTEXTE DU CHANTIER D’ARCHITECTURE

## L’entreprise

LAE (Les Assureurs Engagés) est une entreprise d’assurance spécialisée dans les assurances-vie. Depuis 30 ans, la réputation de l’entreprise s’est bâtie grâce à son engagement auprès des clients. La société emploie environ 20 collaborateurs.

L’entreprise se décompose en quatre services et dispose d’un responsable informatique chargé des opérations de maintenance et de sauvegarde du SI.

Le CEO, placé au centre de l’organigramme est responsable de la définition de la stratégie de l’entreprise en s’appuyant sur le reporting régulier réalisé par les « leaders » (chefs) de chaque service.

## Contexte du changement d’architecture

L’entreprise a bâti son SI en faisant face aux besoins immédiats et sans s’appuyer sur des normes ou une gouvernance d’architecture commune.

Ceci a conduit à l’élaboration d’unsystème en patchwork dans lequel cohabitent des technologies anciennes (parexemple COBOL) et modernes (PHP, Vue.js). Aujourd’hui, chaque servicedispose de son propre SI avec une interface et une base de données dédiées,implémentées dans des langages et avec des technologies différentes.

Les utilisateurs et le responsable informatique remontent de nombreux dysfonctionnement affectant le système d’information et entravant les capacités opérationnel et le développement de la société.

Ces constats ont conduit l’entreprise à souhaiter un changement en profondeur dans l’architecture du système d’information afin de permettre de retrouver de la **fiabilité**, de la **rapidité**, de la **robustesse** et de la **sécurité** dans son SI tout en diminuant la complexité de la maintenance.

# MÉTHODOLOGIE POUR LE DEVELOPPEMENT DE L’ARCHITECTURE

## Nécessité d’un Framework adapté à l’entreprise

Comme indiqué dans les objectifs de ce document, un Framework d’architecture d’entreprise sur-mesure (ou adapté) est proposé en se basant sur le Framework d’architecture d’entreprise publié par « The OpenGroup », TOGAF (The Open Group Architecture Framework).

Un Framework d’architecture d’entreprise propose une méthode servant de cadre de travail au développement de l’architecture de l’entreprise. Ce cadre précise notamment : les grand principes de développement de l’architecture, les grandes étapes, les livrables fournis à chaque étape du développement, les principes de gouvernance de l’architecture et les outils utilisés (ex : le référentiel d’architecture, les outils de modélisation).

Bien que TOGAF fournisse une excellente base de travail, il a été construit pour être adapté à toutes les structures, y compris les plus grande. Dans le cadre d’une entreprise comme Les Assureurs Engagés, il n’est ni nécessaire ni souhaitable de se conformer à la lettre à la méthode proposée.

En effet, la taille et le contexte de l’entreprise nécessite un allégement du cadre de travail. Notons par ailleurs que l’entreprise doit être capable de s’approprier cette méthode sans avoir recours systématiquement à un architecte d’entreprise.

**Note :**

Rappelons que l’architecture d’entreprise va bien au-delà de l’architecture logicielle ou de l’architecture technique du SI. Il s’agit d’une approche visant à aligner les différentes couche de l’entreprise, de la stratégie à l’IT en passant par les besoins métiers.

## Présentation générale de TOGAF

### TOGAF et l’ADM

Le Framework TOGAF propose une méthode de développement de l’architecture basée sur un cycle d’une durée variable (quelques mois à plusieurs années) rejoué en permanence, chaque itération venant « nourrir » la suivante.

Ce cycle est lui-même divisé en un ensemble de phase et peut-être représenté par un outil : la roue ADM (Architecture Development Method).

La figure ci-après représente une vue schématique de cet outil.

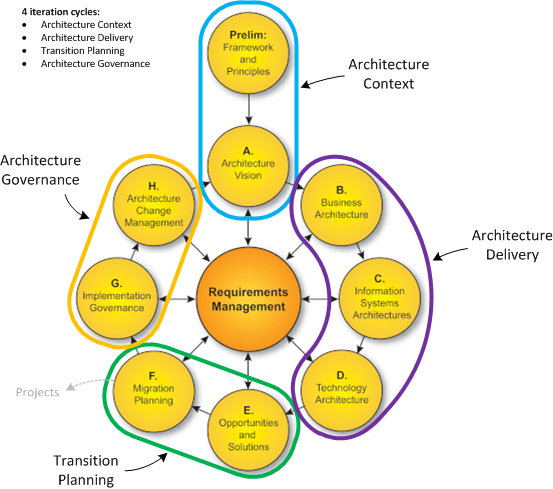


Figure  : Cycle ADM TOGAF

### Objectifs des phases de l’ADM

Le tableau ci-dessous présente les objectifs macro des différentes phases de l’ADM TOGAF.

*Les noms des différentes phases ont été traduits en français en se basant sur le glossaire de traduction publié par The OpenGroup :* [*https://pubs.opengroup.org/onlinepubs/9698999899/toc.pdf*](https://pubs.opengroup.org/onlinepubs/9698999899/toc.pdf)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Phase.** | **Nom (FR)** | **Objectifs de la phase** |
| **Prelim.** | Préliminaire | Choix du Framework, définition des principes d’architecture, liste des parties prenantes et choix de la méthodologie de travail. |
| **A** | Vision de l’Architecture | Définition du périmètre du projet d’évolution de l’architecture, aboutissant à la validation des acteurs concernés. |
| **B** | Architecture Métier | Définition de l’architecture cible des processus métiers, analyses des écarts avec l’architecture actuelle. |
| **C** | Architecture des systèmes d’information | Définition de l’architecture cible des données et des applications, analyses des écarts avec l’architecture actuelle. |
| **D** | Architecture Technique | Définition de l’architecture technique cible, analyses des écarts avec l’architecture actuelle. |
| **E** | Opportunités et Solutions | Début de la planification. Identification des principaux projets de mise en œuvre qui se regroupent en architecture de transition. |
| **F** | Planification de la migration | Développement d’un plan détaillé de mise en œuvre et de migration. |
| **G** | Gouvernance de la mise en œuvre | Pilotage du projet de mise en œuvre et contrôle de sa conformité aux plans d’architecture. |
| **H** | Gestion du Changement d’Architecture | Gestion permanente des modifications apportées à l’architecture, afin qu’elle reste en phase avec la stratégie de l’entreprise et les besoins métiers. |

Tableau : Objectifs de chaque phases de l'ADM TOGAF

### Précisions sur le principe de transformation induit par l’ADM

L’ADM implique une transformation d’architecture.

Par conséquent, elle suppose un état « initial » (Architecture actuelle, de référence **– Baseline Architecture**) et un état à atteindre (Architecture cible – **Target Architecture**).

L’architecture passe généralement par des phases transitoire durant le processus de transformation (Architecture de transition – **Transition Architecture**).

Dans le cas de l’entreprise Les Assureurs Engagés, les différents états seront modélisés et décrits dans le *Document de Définition d’Architecture*.

### Intérêt de l’architecture d’entreprise

Bien souvent, l’intérêt d’un tel travail peut être remis en question, principalement par les architectes logiciels issu du monde du développement informatique.

Rappelons brièvement quelques intérêts que présente une approche globalisée de l’architecture à l’échelle de l’entreprise par rapport à une conception architecturale basée sur l’IT seulement.

#### Améliorer les choix en utilisant les points de vue

* L’analyse des acteurs, des processus et des fonctionnalités métiers aide à trouver de la cohérence dans le choix de l’architecture logicielle à déployer : Le composant logiciel devra t’il être générique ou bien spécifique, quel est son positionnement dans l’entreprise ?
* La modélisation de la future plateforme technique aide à visualiser les relations entre les diverses machines (ce qui pourrait invalider ou favoriser un pattern d’architecture logicielle).
* L’analyse des motivations d’un projet aide à bien définir le périmètre du futur chantier, surtout si ce dernier est flou.

#### Faciliter la collaboration entre les différents acteurs

* L’utilisation d’une méthodologie applicable à l’ensemble de l’entreprise aide les différents services à communiquer et à comprendre les relations entre les objectifs, les processus / fonctionnalités, les logiciels et les machines physiques.

#### Utiliser un référentiel d’architecture

* En menant ces travaux à l’échelle de l’entreprise, l’analyse des impacts et de l’existant devient plus simple et la réutilisabilité des composants plus évidente.

# FRAMEWORK D’ARCHITECTURE SUR-MESURE

## Principes généraux d’architecture

Les principes d’architecture ci-après reflètent la vision d’ensemble des conditions à atteindre pour garantir le succès du développement de l’architecture. Ils devront être révisés s’ils entrent en contraction avec un objectif défini par l’entreprise.

### Architecture générale

Les lignes directrice de l’architecture (dans sa généralité, pas seulement logicielle) ont pour but de garantir une cohérence forte entre l’ensemble des couches de l’entreprise (Stratégique, business et SI).

L’architecture doit être au service de l’innovation et des fonctions métiers.

L’architecture logicielle de la solution doit être basé sur des patrons de conception (*design pattern*) éprouvés de l’industrie. L’implémentation devra être assuré dans « l’état de l’art ». Une évaluation permanente de la cohérence et de la conformité de l’architecture devra être mise en place.

La cohérence du référentiel de données devra être maintenu par des travaux de gouvernance centralisé.

L’architecture technique, et plus particulièrement le choix des composants d’infrastructure et les liens réseaux devront être maintenu par la gouvernance d’architecture.

Les technologies employées devront être standardisé et open-source. La stack technologique devra rester cohérente, devra disposer d’un support large et d’un écosystème complet et devra avoir été éprouvée.

### Sécurité

La sécurité de la nouvelle solution fait partie des priorités pour ce chantier d’architecture. La solution doit garantir aussi bien la sécurité des utilisateurs et des clients, de leurs données personnelles, que la sécurité du système d’information dans sa globalité.

La solution doit implémenter un contrôle centralisé des rôles et des accès. Celui-ci doit permettre de s’assurer que les autorisations requises pour l’accès aux fonctionnalités protégés sont bien respectés. Ce contrôle doit être basé sur des technologies standardisé.

Les données de la solution doivent être échangés à l’aide de protocoles et / ou de technologies sécurisés (HTTPS, AMQPS …).

Les données sensibles (mot de passe, coordonnées bancaires etc…) devront être chiffrés à l’aide d’une technologie standardisée et fiable (ex : AES-256).

### Disponibilité

La disponibilité de la plateforme doit être considéré comme prioritaire et être garantie aux utilisateurs. À ce titre, l’utilisation d’une plateforme cloud de type PaaS, redondée s’impose.

Les mécanismes de sauvegarde régulière et de monté en version à chaud doivent être implémenté afin de garantir l’exploitation de la plateforme à chaque cycle de mise à jour sans interruption de service.

Le RPO (*Recovery Point Objective*) doit être le plus faible possible, et, en tout état de cause, inférieur à 10minutes. Des plans de tests de la résilience de la plateforme doivent permettre de valider la conformité de la plateforme technologique.

### Évolutivité

L’évolutivité de la solution, tant d’un point de vue fonctionnel que technologique doit être assuré afin d’éviter de reproduire le schéma précédent ayant conduit à la reconstruction de la solution Foosus.

#### Évolutivité fonctionnelle

L’évolutivité fonctionnelle de la solution doit être au cœur de la conception des applicatifs. L’architecture globale de la solution doit permettre de concevoir, développer et implémenter facilement et rapidement des nouvelles fonctionnalités ou services.

#### Évolutivité technologique

L’évolutivité technologique de la plateforme doit être garantie. Les technologies employées devront être suffisamment robuste, disposer d’un écosystème large et d’un support à long-terme. L’utilisation de Framework de développement est recommandée dès lors qu’ils respectent les même contraintes.

Le maintien à jour de la plateforme technique, et plus particulièrement le déploiement des patchs de sécurité, devra être assuré tout au long de la vie de la solution.

### Qualité de service

La satisfaction des utilisateurs est la garantie du succès du développement de la nouvelle architecture et de son adéquation aux objectifs de l’entreprise. La satisfaction des utilisateurs, directement lié à la qualité et à la performance du service rendu doivent être garantie.

L’architecture logicielle de la solution doit garantir un faible temps d’accès aux données. Des mécanismes de type cache de données doivent être implémenté afin de rendre la plateforme aussi performante que possible.

## Le cycle de développement de l’architecture

### Livrables du chantier d’architecture

Le Framework d’architecture sur-mesure prévoit l’utilisation de l’ADM TOGAF dans sa globalité en proposant toutefois un regroupement des phases dans certains livrables (l’ordre est basé sur la chronologie dans la création des livrables, toutefois il faut prendre en compte que certain livrables évoluent tout au long de la mise en œuvre du chantier d’architecture – ex : Référentiel d’architecture).

D’autres livrables viendront enrichir cette liste en fonction des besoins.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Document / Livrable** | **Phases couverte** | **Objectif** | **Contributeur** |
| Framework d’Architecture Personnalisé | Préliminaire, A | Définir le cycle de développement de l’architecture et les principes de base. | Architecte d’entreprise |
| Document de définition d’architecture | A, B, C, D | Définition des objectifs et détail de l’architecture dans selon les différents points de vue (Métier, données, applicatif et technique) | Architecte d’entreprise |
| Cahier des charges | E, F | Réalisé pour chaque étape de transition, définition des acteurs, des objectifs à atteindre, des contraintes, des risques et des grandes lignes du projet d’implémentation. | Responsable projet |
| Spécifications techniques | F | Réalisé pour chaque étape de transition, cadre techniquement le développement de l’étape | Architecte logiciel |
| Product Backlog | F | Réalisé pour chaque étape de transition, définition des fonctionnalités à implémenter selon le point de vue utilisateur. | Responsable projet |
| PV de conformité | G | Réalisé après le développement des composants de l’étape de transition, valide les conceptions et la conformité de l’architecture (globale) à la conception initiale. | Architecte d’entreprise / Architecte logiciel |
| Référentiel d’architecture | H | Référentiel central contenant les différents livrables, artefacts (matrices, catalogues, diagrammes), et projets de modélisation pour l’architecture. Doit être versionné. | Architecte d’entreprise / Architecte logiciel |

Tableau : Catalogue des livrables et cycle de développement de l’architecture

### Itération des phases de transition

Comme mentionné précédemment, le chantier d’architecture est lui-même composée de phases itératives pour chaque étapes de la transition.

Chaque phase de transition se déroulera selon un cycle précis (certaines étapes sont facultatives) :

* Évaluation des risques
* Rédaction du cahier des charges
* Rédaction du backlog de l’étape
* Rédaction des spécifications techniques
* Préparation du nouveau modèle de données
* Préparation de la plateforme technique
* Développements des applicatifs
* Recette fonctionnelle et technique (par itération – cf. Scrum)
* Validation de la conformité de l’architecture
* Déploiement des applicatifs
* Migration / synchronisation des données
* Migration des utilisateurs

La fin de l’itération doit aboutir à la signature d’un PV de conformité de l’architecture, ou à la modification du référentiel d’architecture si la situation l’impose.

## Référentiel d’architecture

Le référentiel d’architecture est présenté sous un répertoire commun contenant l’ensemble des travaux liés à l’architecture de l’entreprise.

Nous proposons l’utilisation d’un outil de versionning tel que git pour gérer les changements et faciliter la collaboration.

Un référentiel d’architecture a été mis en place dans le cadre de ce chantier :

<https://github.com/david-evan/oc-al-p6-lae>

## Les artefacts

Le catalogue ci-dessous propose un certain nombre d’artefact sur lesquelles il est recommandé de s’appuyer pour la rédaction des livrables. Cette liste n’est pas limitative et les artefacts devront être adaptés en fonction du contexte.

|  |  |
| --- | --- |
| **Document / Livrable** | **Artefacts** |
| Framework d’Architecture Personnalisé | * Catalogues des principes d’architecture |
| Document de définition d’architecture | * Catalogue des exigences d’architecture * Diagrammes de cas d’utilisation métier * Diagramme des entités métier * Diagramme de communication inter-applications * Diagramme de migration applicative * Diagramme des Processus/système |
| Cahier des charges | * Diagramme de contexte projet * Diagramme des bénéfices * Matrice des risques * Matrices des responsabilités (RACIS) * Diagramme d’acteurs et de rôles |
| Spécifications techniques | * Diagrammes de séquences * Diagramme de communication inter-applications * Diagramme de migration applicative |
| Product Backlog | * User stories * Diagrammes de processus BPMN |
| PV de conformité | / |
| Référentiel d’architecture | / |

Tableau : Catalogue des artefacts

## Gouvernance de l’architecture

Il est important de prendre en compte un certain nombre d’éléments pour assurer une approche réussie de la gouvernance de l'architecture et une gestion efficace du contrat d'architecture :

* **Meilleures pratiques pour l'adoption** et la réutilisation lors de, la conception, la création de rapports, procédures, rôles et compétences.
* **Intégration d'outils et de processus** pour faciliter l'adoption des processus, tant sur le plan procédural que culturel (Ex : intérêt de l’authentification 2FA)
* **Critères pour le contrôle des processus de gouvernance** de l'architecture, des dispenses, des évaluations de conformité, des SLA (Service Level Agreement) et des OLA (Operational Level Agreement).
* **Exigences internes et externes** pour l'efficacité, la confidentialité, l'intégrité, la disponibilité, la conformité et la fiabilité de toutes les informations, services et processus liés à la gouvernance de l'architecture.

**La gouvernance d’architecture sera assurée par le responsable informatique** en lien avec les différents prestataires pouvant intervenir dans la conception et les modifications d’architecture. La gouvernance d’architecture aura pour rôle de s’assurer de :

* De la définition de l’architecture (sur l’ensemble des aspects),
* De la définition des standards d’implémentation,
* De la conception à haut niveau des solutions,
* Du contrôle de la conformité.
* Du maintien du référentiel d’architecture.

## Modélisation

La modélisation (création de diagramme) fourni un excellent outil pour transcrire visuellement des processus ou interactions complexes et simplifier la compréhension, la collaboration et le partage d’information. La modélisation devrait utiliser une grammaire standardisée pour éviter tout risque de confusion liés aux interprétations individuelles.

Aussi, il est recommandé de se baser sur les langages :

* BPMN (pour la modélisation des processus business).
* UML (pour les modélisation logicielles).
* Archimate (pour les modélisation d’architecture).

# APPROBATIONS

Le tableau ci-après liste toutes les parties prenantes ayant approuvé ce document.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Nom** | **Poste** | **Signature** | **Date** |
| **David EVAN** | Architecte Logiciel | David Evan | 14/01/2022 |
| **Jeannette Bond** | CEO | *[En attente]* | *[En attente]* |
|  |  |  |  |

Tableau : Approbation du Framework d'architecture

# TABLES DES RÉFÉRENCES

## Figures

[Figure 1 : Cycle ADM TOGAF 6](#_Toc92453179)

## Tableaux

[Tableau 1 - Historique des révisions 2](#_Toc92453225)

[Tableau 2 : Objectifs de chaque phases de l'ADM TOGAF 7](#_Toc92453226)

[Tableau 3 : Catalogue des livrables et cycle de développement de l’architecture 11](#_Toc92453227)

[Tableau 4 : Catalogue des artefacts 13](#_Toc92453228)

[Tableau 5 : Approbation du Framework d'architecture 15](#_Toc92453229)