

Guide sur l'approche orientée services (AOS)

Architecture d'entreprise gouvernementale 3.3



Guide sur l'approche orientée services (AOS)

Architecture d'entreprise gouvernementale 3.3

Cette publication a été réalisée par
le Dirigeant principal de l'information
et produite en collaboration avec la Direction des communications
du Secrétariat du Conseil du trésor.

Vous pouvez obtenir de l'information au sujet
du Conseil du trésor et de son Secrétariat
en vous adressant à la Direction des communications
ou en consultant son site Web.

Direction des communications
Secrétariat du Conseil du trésor
2^e étage, secteur 800
875, Grande Allée Est
Québec (Québec) G1R 5R8

Téléphone : 418 643-1529
Sans frais : 1 866 552-5158

communication@sct.gouv.qc.ca
www.tresor.gouv.qc.ca

Dépôt légal – juin 2017
Bibliothèque et Archives nationales du Québec

ISBN 978-2-550-78486-9 (4^e édition, 2017) (en ligne)
ISBN 978-2-550-75135-9 (3^e édition, 2016) (en ligne)
ISBN 978-2-550-71199-5 (2^e édition, 2015) (en ligne)
Tous droits réservés pour tous les pays.
© Gouvernement du Québec – 2017

Table des matières

| | |
|--|-----|
| TABLE DES FIGURES | III |
| TABLE DES TABLEAUX | IV |
| LEXIQUE | V |
| HISTORIQUE DES VERSIONS | VII |
| 1. INTRODUCTION | 1 |
| 1.1 MISE EN CONTEXTE | 1 |
| 1.2 OBJECTIFS DU DOCUMENT | 1 |
| 1.3 STRUCTURE DU DOCUMENT | 1 |
| 2. CONTEXTE ET IMPÉRATIFS D’AFFAIRES | 2 |
| 2.1 LÉGISLATION EN MATIÈRE DE GESTION DES RESSOURCES INFORMATIONNELLES | 2 |
| 2.2 CONSIDÉRATIONS DU VOLET APPLICATIONS | 3 |
| 2.2.1 Les considérations selon l’axe stratégique | 4 |
| 2.2.2 Les considérations selon l’axe tactique | 4 |
| 2.2.3 Les considérations selon l’axe opérationnel | 4 |
| 3. LES FONDATIONS | 5 |
| 3.1 L’APPROCHE ORIENTÉE SERVICES | 5 |
| 3.1.1 Les perspectives de l’AOS | 5 |
| 3.1.2 La définition de l’AOS | 6 |
| 3.1.3 Le métamodèle de l’AOS | 6 |
| 3.1.4 Les bénéfices d’une AOS | 7 |
| 3.1.5 Les défis d’une AOS | 8 |
| 3.1.6 Les fondations de l’architecture d’application | 9 |
| 3.1.7 Le cadre de référence de l’AOS | 9 |
| 3.1.8 Le guide d’adoption de l’AOS | 11 |
| 3.2 MODÈLE DE RÉFÉRENCE DE L’AOS | 12 |
| 3.2.1 Les niveaux du modèle de référence | 12 |
| 3.2.2 Le cycle de vie des services | 13 |
| 3.2.3 Le catalogue de services | 14 |
| 3.2.4 Le contrat de service | 15 |
| 3.3 MODÈLE D’ARRIMAGE À L’ARCHITECTURE D’ENTREPRISE | 16 |
| 3.4 MODÈLE D’INTÉGRATION DE SERVICES | 18 |
| 3.4.1 Les principes d’intégration | 19 |

| | | |
|-------|--|----|
| 4. | NORMES ET STANDARDS _____ | 20 |
| 4.1 | MATRICE CYCLE DE VIE DE SERVICES – CCIGQ _____ | 20 |
| 5. | OUTILS _____ | 22 |
| 5.1 | MÉTHODES D’IDENTIFICATION DE SERVICES _____ | 22 |
| 5.1.1 | Approche d’identification de services par les processus d’affaires _____ | 22 |
| 5.1.2 | Approche d’identification de services par les applications _____ | 24 |
| 5.1.3 | Approche d’identification de services par les données _____ | 25 |
| 5.1.4 | Approche hybride _____ | 26 |
| 5.2 | ANALYSE DE LA MATURITÉ DE L’AOS _____ | 26 |
| 5.2.1 | Élaboration du modèle de maturité _____ | 27 |
| 5.2.2 | Élaboration du questionnaire _____ | 32 |
| 5.2.3 | Consolidation des résultats ou pondération _____ | 32 |
| 5.3 | FEUILLE DE ROUTE DE L’AOS _____ | 34 |
| | ANNEXE I – COMPOSANTES DU CATALOGUE DE SERVICES _____ | 36 |
| | ANNEXE II – COMPOSANTES DU CONTRAT DE SERVICE _____ | 41 |
| | ANNEXE III – FONCTIONNALITÉS DU MODÈLE D’INTÉGRATION PAR BUS DE SERVICES _____ | 43 |
| | ANNEXE IV – COMPARAISON DES APPROCHES D’INTÉGRATION DE SERVICES _____ | 46 |
| | ANNEXE V – CATÉGORIES DE SERVICES _____ | 47 |
| | ANNEXE VI – BÉNÉFICES DU MODÈLE D’INTÉGRATION PAR BUS DE SERVICES _____ | 48 |
| | RÉDUIRE LES COÛTS DE FONCTIONNEMENT _____ | 48 |
| | ANNEXE VII – ACTIVITÉS DE GOUVERNANCE _____ | 49 |
| | ANNEXE VIII – STANDARDS TECHNOLOGIQUES DE L’AOS _____ | 53 |
| | ANNEXE IX – LES FONCTIONNALITÉS D’UN BUS DE SERVICES D’ENTREPRISE _____ | 54 |
| | ANNEXE X - EXEMPLE D’UN MODÈLE DE GOUVERNANCE D’UNE AOS _____ | 55 |
| | RÉFÉRENCES _____ | 61 |

Table des figures

| | |
|---|----|
| Figure 1 – Considérations du volet Applications | 3 |
| Figure 2 – Métamodèle de l'AOS | 6 |
| Figure 3 – Cadre de référence de l'AOS | 10 |
| Figure 4 – Guide d'adoption de l'AOS | 11 |
| Figure 5 – Modèle de référence de l'AOS | 12 |
| Figure 6 – Modèle architectural d'un catalogue de services | 15 |
| Figure 7 – Modèle architectural du contrat de service | 16 |
| Figure 8 – Modèle d'arrimage à l'architecture d'entreprise | 17 |
| Figure 9 – Modèle d'intégration de services..... | 19 |
| Figure 10 - L'identification de services par les processus d'affaires | 24 |
| Figure 11 – L'identification de services par les applications | 25 |
| Figure 12 – L'identification de services par l'action terrain..... | 26 |
| Figure 13 – Exemple de représentation de la maturité de la vision d'affaires..... | 33 |
| Figure 14 – Exemple de représentation de la maturité de l'organisation en rapport avec l'AOS..... | 34 |
| Figure 15 - L'évolution de la maturité de l'AOS dans un organisme public..... | 34 |
| Figure 16 – Modèle de gouvernance de l'AOS | 55 |

Table des tableaux

| | |
|---|----|
| Tableau 1 – Raccordement au CCIGQ | 20 |
| Tableau 2 – Exemple d'un modèle de maturité | 28 |
| Tableau 3 – Dimensions à explorer pour analyser la maturité | 32 |
| Tableau 4 – Gabarit d'une feuille de route d'adhésion à l'AOS, actions à entreprendre | 35 |
| Tableau 5 – Catalogue de services | 36 |
| Tableau 6 – Contrat de service | 41 |
| Tableau 7 – Spécification d'un bus de services | 43 |
| Tableau 8 – Approches d'intégration des services..... | 46 |
| Tableau 9 – Catégories de services | 47 |
| Tableau 10 – Bénéfices du modèle d'intégration par bus de services..... | 48 |
| Tableau 11 – Activités de gouvernance | 49 |
| Tableau 12 – Standards technologiques de l'AOS..... | 53 |
| Tableau 13 – Fonctionnalités d'un bus de services d'entreprise | 54 |
| Tableau 14 – Capacité de gouvernance | 57 |
| Tableau 15 - Meilleures pratiques | 57 |
| Tableau 16 - Dimensions du modèle de maturité de l'AOS | 59 |

Lexique

| | |
|--|--|
| Architecture orientée services | Solution d'architecture qui utilise la modularité afin de découpler les solutions d'affaires de la complexité technologique. L'architecture orientée services approfondit et étend l'architecture d'entreprise et définit la mise en œuvre de l'architecture en fonction de son approche technique. |
| Infrastructure orientée services (IOS) | Modèle qui soutient la mise en œuvre, le déploiement et la gestion des solutions orientées services livrés. C'est une collection des composants, y compris la technologie, des processus et standards qui permettent la collaboration sécuritaire à travers le développement et le déploiement des services opérationnels communs. |
| Approche orientée services (AOS) | L'AOS représente un paradigme pour organiser et utiliser des capacités réparties (services) qui relèvent de différents propriétaires de domaine. |
| Architecture d'entreprise | C'est l'art d'assembler acteurs, actions et informations pour faire fonctionner l'entreprise. |
| Service | C'est un ensemble d'opérations mises à la disposition d'un consommateur de services par un fournisseur de services dans le but d'obtenir les résultats souhaités, et qui est défini et mis en œuvre d'une manière standard. |
| Le bus de services d'entreprise | Le bus de services d'entreprise est au centre de l'architecture de référence AOS. Il permet d'implanter des solutions orientées services pour atteindre la qualité des besoins en services de n'importe quelle solution d'intégration. |
| Consommateur de services | Le consommateur est responsable de la livraison des services d'affaires conformément aux besoins du citoyen en accédant aux services mis à sa disposition tout en respectant les règles d'accès imposées par le fournisseur. |
| Fournisseur de services | Le fournisseur est responsable de la création et de la mise à la disposition des services dont le consommateur aurait besoin pour répondre aux besoins du citoyen ou de l'entreprise. |
| Publication de services | Consiste à publier les services dans un registre afin de le rendre disponible. |
| Orchestration de services | Consiste à orchestrer l'exécution et l'interaction entre les services. |
| Feuille de route | Documente l'approche personnalisée d'une entreprise ou d'un organisme public afin d'atteindre le prochain niveau de maturité désiré. Une feuille de route fournit également un plan conceptuel, qui peut être utilisé comme une fondation dans le développement de plans détaillés de projets, et dans le processus |

d'allocation de responsabilités qui permet de mettre en œuvre chacune des activités.

| | |
|------------------------------|---|
| Contrat de service | <p>Le contrat de service officialise l'entente entre le fournisseur et le consommateur de services sur deux plans :</p> <p>Logique : par des documents contenant les niveaux de l'entente de service;</p> <p>Technique : par des documents de description de service qui expriment son interface technique.</p> |
| Catalogue de services | <p>Le catalogue de services regroupe l'information, en constante évolution, sur les services disponibles, permettant ainsi une communication fiable et efficace entre le fournisseur et le consommateur.</p> |
| Référentiel de services | <p>Un référentiel de services intègre des informations sur un service à partir de sources multiples et les stocke dans une base de données centralisée.</p> |
| Entente de niveau de service | <p>L'entente de niveau de service, qui figure sur le contrat de service, fournit des caractéristiques de qualité mesurable à propos d'un service donné. C'est d'ailleurs par l'entente de service que le consommateur sera en mesure d'établir avec le fournisseur des conditions permettant au service de répondre aux critères de qualité du consommateur, en plus de répondre aux fonctionnalités désirées (niveau logique).</p> |
| Protocole de communication | <p>Le protocole de communication de services représente des spécifications de plusieurs règles qui permettent l'échange d'information entre les services.</p> |
| ROI | <p>Acronyme de l'expression anglaise « <i>Return on investment</i> ».</p> |

Historique des versions

| Version de l'AEG | Statut | Modifications |
|------------------|---------------|------------------------------------|
| 3.0 | Novembre 2014 | Publication de la première édition |
| 3.1 | Mars 2015 | Arrimage avec le segment sécurité |
| 3.2 | Juillet 2016 | Aucune modification |

La version en vigueur est disponible à cette adresse :

<http://www.tresor.gouv.qc.ca/ressources-informationnelles/architecture-dentreprise-gouvernementale/>

1. Introduction

1.1 Mise en contexte

Dans le contexte de l'architecture d'entreprise gouvernementale (AEG), le volet Applications met les bases et définit les fondements d'une nouvelle approche de l'architecture d'application, soit l'AOS.

Selon cette approche, l'architecture orientée services (AOS) offre un modèle architectural qui permet de construire des systèmes d'information évolutifs, modulaires et favorisant la réutilisation et le partage des services applicatifs. Un des objectifs principaux d'une telle approche est de diminuer l'interdépendance entre les systèmes d'information permettant ainsi une plus grande agilité par la réutilisation et le partage de services applicatifs communs.

1.2 Objectifs du document

Pour une meilleure compréhension de l'AOS et de la façon que cette approche s'intègre à l'AEG, le volet Applications de l'AEG est divisé en une série de cinq sections décrivant respectivement le contexte d'affaires, les fondations, les normes à appliquer et les outils et guides de l'AOS gouvernementale.

La publication de l'ensemble de ces sections vise à faciliter et à standardiser la compréhension, en plus de mettre en exergue une approche commune face au nouveau paradigme qu'introduit l'AOS au sein du gouvernement. Par ailleurs, cette approche commune a pour objectif d'assurer la mise en œuvre des principaux objectifs de l'AEG, soit le partage, la mise en commun et la réutilisation de ressources informationnelles au sein de l'appareil gouvernemental. Afin d'avoir une vue entièrement intégrée de l'AOS gouvernementale, il est conseillé de prendre connaissance de l'ensemble des documents reliés au volet Applications de l'AEG.

1.3 Structure du document

Le contenu de ce document est découpé en cinq sections principales :

✓ **Contexte et impératifs d'affaires**

Cette section traite de l'influence du contexte législatif québécois, en matière de gestion des ressources informationnelles, sur le volet Applications de l'AEG. De plus, elle expose les différentes considérations de ce volet ayant été prises en compte relativement à la conception de l'architecture applicative gouvernementale.

✓ **Les fondations**

Cette section vise à définir les fondations de l'AOS, élaborées afin de fournir aux organismes publics les mécanismes et les outils nécessaires à la compréhension et à l'adoption d'une AOS dans le but de partager, de mettre en commun et de réutiliser des services à l'échelle gouvernementale.

✓ **Les normes et standards**

Cette section positionne les normes et standards provenant du Cadre commun d'interopérabilité du gouvernement du Québec (CCIGQ) en fonction des différentes phases du cycle de vie des services.

✓ **Outils**

Cette section contient diverses méthodes en appui aux modèles présentés dans le document ainsi que quelques balayages des solutions ou des modèles existants. Elle présente les méthodes d'identification de services qui s'appuient sur les meilleures normes et pratiques en vigueur.

✓ **Annexes**

Cette section contient la description détaillée des différents modèles présentés dans les diverses sections du document ainsi qu'un exemple de gouvernance.

2. Contexte et impératifs d'affaires

Cette section survole les éléments de contexte du gouvernement québécois ayant été considérés lors de l'élaboration du volet Applications de l'AEG.

2.1 Législation en matière de gestion des ressources informationnelles

En adoptant la Loi sur la gouvernance et la gestion des ressources informationnelles des organismes publics et des entreprises du gouvernement (LGRI), la politique-cadre sur la gouvernance et la gestion des ressources informationnelles et les règles sur la gestion des ressources informationnelles, le gouvernement du Québec a énoncé un ensemble de règles qui imposent d'importantes obligations aux organismes publics et aux entreprises du gouvernement à l'égard des projets et des dépenses en matière de ressources informationnelles. En plus de ces diverses obligations, la politique-cadre énonce des orientations et des actions concrètes à entreprendre afin d'assurer une meilleure gestion des ressources informationnelles au sein du gouvernement. Ainsi, les orientations et les actions à entreprendre représentent d'importants intrants à l'élaboration de l'architecture du volet Applications, qui vise à mettre en œuvre la vision du gouvernement en matière de gestion des ressources informationnelles, et ce, d'un point de vue applicatif.

Les orientations de la politique-cadre pouvant être mises en pratique dans un contexte applicatif visent principalement à :

- ✓ Partager des fonctions d'information ou des systèmes en dehors des domaines de spécialisation d'un organisme public;
- ✓ Partager des services de base de l'infrastructure technologique (notamment la gestion de réseaux et de serveurs);
- ✓ Partager le savoir-faire et l'information entre les organismes publics;
- ✓ Améliorer l'accessibilité des services gouvernementaux pour les citoyens et les entreprises.

Ces orientations sous-entendent le déploiement d'une culture de partage et de réutilisation au sein du gouvernement. Ainsi, le volet Applications de l'AEG doit s'assurer de soutenir efficacement le partage, la mise en commun et la réutilisation de ressources informationnelles à l'échelle gouvernementale. En plus de ces orientations, la politique-cadre indique clairement, et conformément aux orientations mentionnées ci-dessus, une série d'actions à entreprendre :

- ✓ Élaborer des guides, des règles et des standards pour la mise en commun et le partage des ressources informationnelles, des ressources et du savoir-faire;
- ✓ Favoriser la mise en commun des informations et le regroupement de services de prestation électronique;
- ✓ Repérer les possibilités de partage au sein du gouvernement;
- ✓ Mettre l'accent sur le développement et la promotion des services communs dans le contexte de l'AEG.

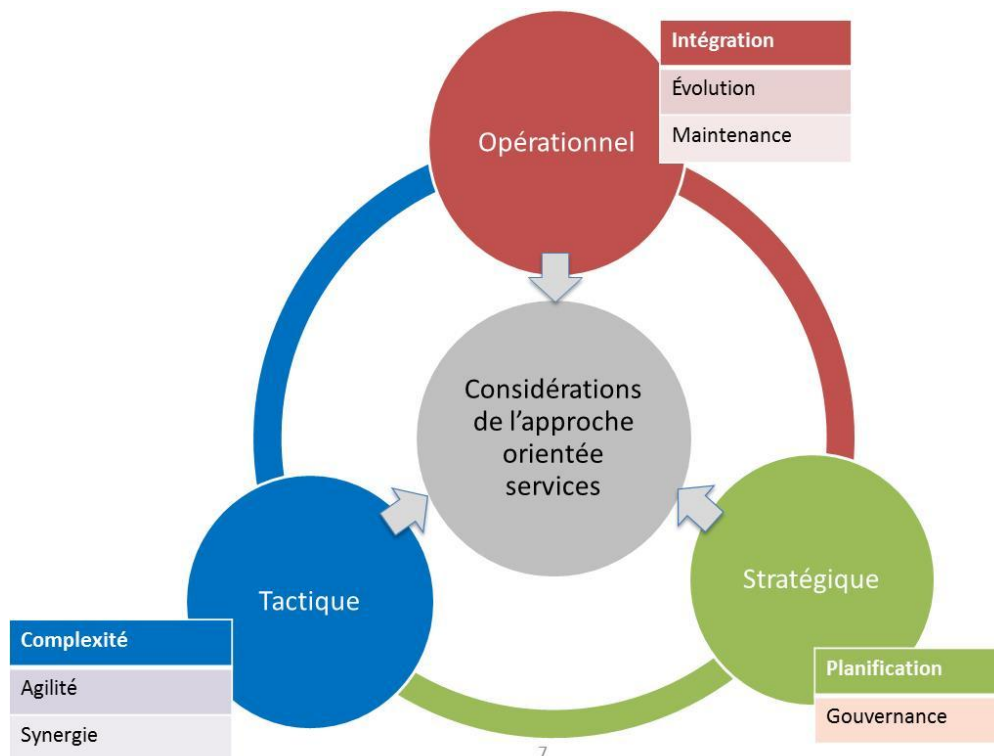
L'élaboration de la troisième version de l'architecture d'entreprise gouvernementale témoigne de l'engagement du gouvernement à guider et faciliter le déploiement d'une culture de partage, de mise en commun et de réutilisation à l'échelle gouvernementale. Le volet Applications de l'AEG, quant à lui, représente une action concrète visant à apporter une compréhension et une approche commune face au nouveau paradigme qu'introduit l'AOS, et ce, dans le respect de la vision du gouvernement en matière de gestion des ressources informationnelles.

2.2 Considérations du volet Applications

Selon une perspective gouvernementale, l'environnement applicatif de la fonction publique québécoise a été façonné, en partie, par la décentralisation du pouvoir décisionnel au sein des structures administratives, par le patrimoine applicatif légué par les prédécesseurs et par la complexité croissante des systèmes d'information informatisés. Ainsi, les organismes publics sont placés quotidiennement face à une multitude de considérations, autant en ce qui a trait à la planification et au développement qu'en ce qui concerne la maintenance de leurs applications. Les considérations du volet Applications peuvent être abordées selon trois axes : stratégique, tactique et opérationnel.

La figure ci-dessous présente de façon globale les éléments qui génèrent ces considérations :

Figure 1 – Considérations du volet Applications



2.2.1 Les considérations selon l'axe stratégique

Les considérations selon une perspective stratégique se situent principalement au chapitre de :

- ✓ La planification organisationnelle;
- ✓ La gouvernance des ressources informationnelles.

Au sein des organismes publics, les considérations relatives à la planification découlent, notamment, du degré de complexité du patrimoine applicatif existant et de l'alignement à effectuer entre les initiatives ministérielles et la vision gouvernementale en matière de ressources informationnelles.

Les considérations de la gouvernance, quant à elles, résident principalement dans la mise en place de mécanismes de collaboration entre les différentes structures administratives concernées au chapitre de la gouvernance des ressources informationnelles.

Afin d'atténuer les effets négatifs émanant de ces considérations, la planification et la gouvernance doivent s'inscrire à l'intérieur d'une vision d'architecture d'entreprise des organisations, qui agit en tant que guide ou référence dans l'élaboration des plans stratégiques et dans la hiérarchisation des portefeuilles de projets. De plus, les organismes publics doivent posséder les outils leur permettant de suivre l'évolution et l'efficacité des projets touchant les volets Applications et Infrastructures, afin de s'assurer que ces projets sont non seulement conformes à l'architecture d'entreprise, mais également qu'ils permettent de la mettre en œuvre.

2.2.2 Les considérations selon l'axe tactique

Les considérations selon une perspective tactique se situent principalement au chapitre de :

- ✓ La complexité des environnements;
- ✓ L'agilité des organisations;
- ✓ La synergie des ressources.

Les organismes publics doivent tenir compte de la nature évolutive et continue de la fonction d'architecture d'entreprise en plus des différentes innovations technologiques, dans le développement et l'utilisation d'applications et de systèmes. La prolifération de nouvelles technologies et la réduction du cycle de vie des technologies rendent impératif le développement d'une architecture d'entreprise, qui prône l'agilité et guide la synergie.

De plus, les organismes publics sont influencés par divers facteurs tels que la compétition, la globalisation et l'externalisation. Ces facteurs exercent une pression sur ces organisations, qui doivent offrir de meilleurs services aux citoyens avec moins de ressources humaines et financières qu'auparavant. En plus de la pression en vue d'offrir de meilleurs services à la population, les organismes publics ressentent le besoin d'optimiser leur fonctionnement interne, afin d'améliorer leur efficacité et profiter davantage des synergies. Finalement, dans une optique de transformation et d'optimisation, les organismes publics doivent composer avec des changements de processus organisationnels. Ces changements peuvent s'avérer coûteux, voire même impossibles, si l'organisation ne possède pas l'agilité nécessaire afin de mener à bien cette transformation.

2.2.3 Les considérations selon l'axe opérationnel

Les considérations, selon une perspective opérationnelle, se situent principalement au chapitre de :

- ✓ L'intégration des systèmes et des applications;
- ✓ La maintenance des technologies de l'information (TI);
- ✓ L'évolution des TI.

Tout d'abord, les organismes publics doivent composer avec des restrictions budgétaires en matière de TI, des échéanciers déterminés très peu flexibles et l'obligation d'effectuer des redditions de comptes gouvernementales. Ces différents facteurs amènent les dirigeants des organismes publics à effectuer des choix en ce qui a trait aux investissements et aux différentes dépenses en matière de TI. Ces choix peuvent s'avérer cruciaux pour des considérations telles que l'intégration d'applications au sein de l'organisation.

En effet, le développement ou l'acquisition d'applications, lorsque cela est influencé par des contraintes monétaires et temporelles, participe au développement de systèmes et d'applications en silo. Dans ce cas précis, les applications sont alors développées ou acquises afin de répondre à un usage spécifique, ou afin de répondre à un problème en particulier, sans aucune vue globale de l'organisation. De plus, le développement ou l'acquisition d'applications pilotées par des besoins à court terme peuvent également être influencés par le patrimoine applicatif existant. En fait, les limites budgétaires des organismes publics font en sorte que ces derniers doivent composer avec des applications ou des systèmes vieillissants, ce qui peut engendrer des développements ou des acquisitions d'applications et de systèmes guidés par des choix ou des contraintes techniques. Finalement, l'ensemble de ces considérations entraîne de nombreux problèmes en ce qui concerne la maintenance et l'évolution des systèmes et des applications. Les organismes publics se trouvent alors avec une panoplie de technologies s'intégrant difficilement, ce qui augmente les sommes consacrées à la maintenance et à l'évolution des applications.

3. Les fondations

L'objectif principal de l'architecture d'entreprise gouvernementale est de promouvoir le partage, la mise en commun et la réutilisation des ressources informationnelles à l'échelle gouvernementale. Pour ce faire, compte tenu des considérations mentionnées auparavant et du contexte législatif québécois, le volet Applications de l'AEG préconise la mise en place d'une AOS.

3.1 L'approche orientée services

Cette section positionne l'AOS comme étant le choix architectural, d'un point de vue applicatif, le plus approprié en vue de mettre en œuvre les principaux objectifs de l'AEG. Cette section expose, notamment, les différentes perspectives de l'AOS, les bénéfices qu'engendre la mise en place d'une telle approche, le fonctionnement conceptuel s'y rattachant et les défis relatifs à son élaboration et à sa mise en œuvre dans le contexte gouvernemental québécois.

3.1.1 Les perspectives de l'AOS

L'AOS englobe de multiples dimensions organisationnelles et de ce fait, engage la participation d'individus ayant des expertises variées et qui doivent travailler de concert pour assurer la réussite de sa mise en œuvre. À l'instar des concepts théoriques soutenant le cadre d'architecture d'entreprise de Zachman¹ et du concept de continuum d'entreprise du cadre de référence TOGAF², l'AOS intervient selon plusieurs niveaux d'élaboration d'une architecture, notamment aux niveaux conceptuel, logique et physique. Conséquemment, de multiples définitions de l'AOS peuvent être élaborées en fonction de la perspective selon laquelle l'approche est envisagée.

1 http://fr.wikipedia.org/wiki/Cadre_Zachman

2 *The Open Group of Architecture Framework*, <http://www.opengroup.org/subjectareas/entreprise/togaf>

À titre d'exemple, l'AOS peut être définie selon une perspective d'affaires où elle est perçue comme un ensemble de services que l'entreprise souhaite exposer à ses clients et partenaires ou à d'autres acteurs de l'organisation. Il est également possible d'aborder l'AOS selon une perspective d'architecture d'entreprise, où elle correspond davantage à un style architectural visant à organiser et à utiliser des services partagés afin de soutenir l'interopérabilité entre les données et les applications de l'organisation.

Finalement, sur un plan plus fonctionnel et technique, l'AOS peut être considérée comme un moyen permettant l'intégration de plateformes technologiques par l'assemblage de services, ou bien même comme un modèle de programmation avec ses standards, paradigmes, outils et technologies associés.

Bref, au regard de ses dimensions multiples, force est de constater que la définition de l'AOS doit être élaborée en fonction de la clientèle visée et du niveau (conceptuel, logique et physique) approprié. Ainsi, dans le cadre du volet Applications de l'AEG, la définition de l'AOS se positionne selon un niveau conceptuel en s'adressant principalement aux organismes publics et aux entreprises de l'État.

3.1.2 La définition de l'AOS

Selon OASIS³, l'AOS représente un paradigme pour organiser et utiliser des capacités réparties (services) qui relèvent de différents propriétaires de domaines.

À noter que les propriétaires de domaines, dans cette définition, sont les organismes publics et les entreprises d'État du gouvernement du Québec.

L'AOS permet de construire des systèmes informatiques évolutifs, modulaires et favorisant la réutilisation et le partage des composantes. Un des objectifs principaux d'une AOS est de diminuer l'interdépendance entre les applications en ayant comme objectif une plus grande agilité par la réutilisation et le partage de services.

3.1.3 Le métamodèle de l'AOS

Les fondements d'une AOS reposent sur les concepts de fournisseur de services, de consommateur de services, de catalogue de services et sur les relations pouvant exister entre ces concepts.

Le fournisseur correspond principalement à l'entité responsable d'identifier, de décrire, de publier et de rendre exécutables des services, tandis que le consommateur correspond à l'entité qui recherche et invoque les services qui répondent le mieux à ses besoins. Le catalogue de services représente l'emplacement où les services sont publiés de manière à pouvoir être identifiés et invoqués.

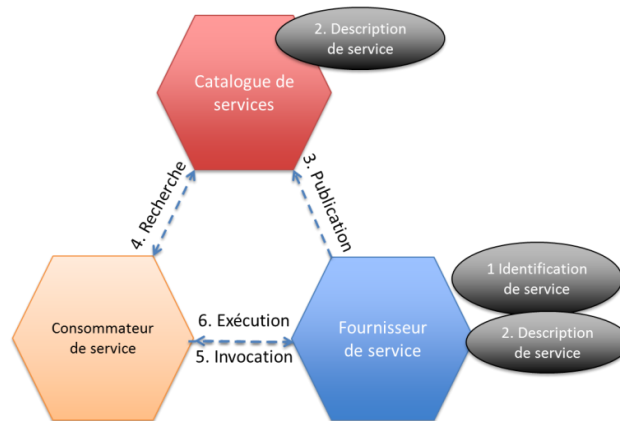
Dans le contexte d'une AOS, un service est défini comme étant un ensemble d'opérations mises à la disposition d'un consommateur de services par un fournisseur de services, dans le but d'obtenir les résultats souhaités. Ce service est également défini et mis en œuvre d'une manière standard. Généralement, les services sont publiés à l'intérieur d'un catalogue qui regroupe l'information, en constante évolution, sur les services disponibles, permettant ainsi une communication fiable et efficace entre le fournisseur et le consommateur.

La figure ci-dessous présente⁴ les concepts de l'AOS ainsi que les relations existant entre ces concepts.

3. *Organization for the Advancement of Structured Information Standards.*

4. « La recherche et la conception des architectures "E-gouvernement" sur la base de l'AOS – 2010 », Conférence internationale sur le gouvernement électronique.

Figure 2 – Métamodèle de l'AOS



Dans un premier temps, le métamodèle montre qu'il est de la responsabilité du fournisseur de services d'identifier et de décrire (développer) le service. Le fournisseur publie ensuite le service dans un catalogue, afin de le rendre disponible aux consommateurs de services, et ainsi augmenter sa visibilité. Le consommateur, quant à lui, recherche dans le catalogue, le service répondant le mieux à ses besoins. Lorsque le service est identifié, le fournisseur l'exécute à la demande du consommateur.

3.1.4 Les bénéfices d'une AOS

La mise en place d'une AOS, dans le contexte gouvernemental québécois, revêt de nombreux avantages en matière de gestion des ressources informationnelles. Ces avantages sont présentés et décrits en débutant par les avantages les plus spécifiques jusqu'aux plus génériques.

✓ Construire des systèmes d'information informatisés évolutifs et modulaires

L'AOS permet de construire des systèmes informatiques évolutifs et modulaires en plus de favoriser la réutilisation et le partage des composantes. L'un des objectifs de cette approche est de décomposer une fonctionnalité applicative en un ensemble de fonctions basiques, appelées services, afin de faciliter l'intégration des silos organisationnels, et ce, dans le but d'accroître l'évolutivité organisationnelle.

✓ Améliorer la prestation de services gouvernementaux

L'AOS améliore la capacité de travailler avec différents acteurs (intervenants, partenaires, fournisseurs et clients). Le développement de cette capacité est possible, notamment, grâce à une meilleure intégration qui permet les échanges et les partages efficaces d'informations pertinentes à la réalisation d'une prestation de services intégrée.

✓ Améliorer l'agilité organisationnelle

L'un des objectifs principaux d'une AOS est de diminuer l'interdépendance entre les applications dans l'optique d'une plus grande agilité par la réutilisation et le partage de services. En effet, ces services peuvent être utilisés à titre de blocs réutilisables lors de la conception de nouvelles applications. De plus, une AOS permet aux organismes publics de réorganiser leurs systèmes d'information informatisés plus rapidement pour répondre aux nouveaux besoins et mieux faire face aux changements.

En outre, la mise en œuvre d'une AOS permet de réagir rapidement aux changements de l'environnement d'affaires en facilitant l'ajout de nouvelles fonctions aux applications existantes. Les nouvelles technologies entourant les architectures basées sur des services permettent l'ajout graduel de nouvelles fonctions, et ce, sans refonte de l'application. De plus, l'AOS participe à la désynchronisation de l'évolution des applications par rapport à l'arrivée des nouvelles technologies. L'intégration augmente la durée de vie des applications actuelles et permet une évolution basée davantage sur les besoins d'affaires que sur les technologies émergentes.

✓ **Promouvoir le partage, la réutilisation et la mise en commun des ressources informationnelles à l'échelle gouvernementale**

L'AOS est un paradigme favorisant la réutilisation et le partage de composantes. En effet, la notion de réutilisation est à la base des principes d'identification et de conception des services. De plus, une architecture basée sur des services permet de partager les actifs efficacement et évite la refonte de ceux-ci, en plus d'être non intrusive pour ces mêmes applications. Finalement, l'AOS, lorsqu'elle s'appuie sur des normes et des standards ouverts appropriés, accroît l'interopérabilité entre les systèmes, les branches d'affaires et les organismes publics.

✓ **Rendre le gouvernement plus efficace**

L'AOS permet, notamment, d'utiliser à meilleur escient les budgets alloués aux TI des organismes publics grâce à la réutilisation des capacités existantes. De manière globale, l'efficacité du gouvernement est dépendante, entre autres, de la maîtrise de la complexité des architectures au sein des organismes publics, de l'amélioration de l'agilité organisationnelle face aux changements et de la mise en commun, du partage et de la réutilisation des ressources informationnelles à l'échelle gouvernementale.

3.1.5 Les défis d'une AOS

Malgré les nombreux bénéfices pouvant découler de la mise en œuvre d'une AOS au sein de l'appareil gouvernemental, les défis entourant l'élaboration et la mise en œuvre d'une telle approche sont multiples et se situent à plusieurs niveaux de granularité.

En effet, de nombreuses expériences vécues dans les secteurs public et privé nous enseignent qu'il est primordial de considérer et de surmonter les défis d'élaboration et d'adoption d'une approche AOS, afin d'en retirer les bénéfices escomptés. Dans le cas qui nous intéresse, les défis d'élaboration d'une telle approche relèvent principalement de la compréhension de l'approche et du contexte de l'AEG, tandis que les défis de mise en œuvre tiennent davantage de l'adhésion à l'AEG et du contexte propre aux organismes publics.

Défis d'élaboration d'une AOS

Le succès d'élaboration d'une AOS dépend en grande partie des moyens que les organismes publics se donnent pour faire face aux différents défis d'élaboration, comme :

- ✓ Aligner les initiatives orientées services sur les besoins d'affaires de l'organisation;
- ✓ Acquérir les connaissances et l'expertise de l'AOS;
- ✓ Intégrer l'AOS à l'architecture d'entreprise et à ses volets;
- ✓ Développer l'AOS appropriée en considérant l'environnement et le contexte de l'organisation;
- ✓ Assurer une adhésion de la part de l'entité qui élabore cette approche et mettre en place un plan de gestion efficace;
- ✓ S'appuyer sur des normes et des standards appropriés pour élaborer une AOS;
- ✓ Établir et maintenir des attentes réelles et réalistes de l'AOS.

Défis d'adoption d'une AOS

L'organisme public ou l'organisme d'État qui désire adopter l'AOS doit préalablement s'assurer d'avoir à sa disposition des moyens pour faire face à plusieurs défis, comme :

- ✓ Obtenir le soutien de la part de la haute direction pour démarrer le processus d'adoption de l'approche;
- ✓ Mettre en place des mécanismes appropriés de gestion du changement;
- ✓ Intégrer l'AOS à l'architecture d'entreprise et au cadre actuel de développement des applications;
- ✓ Mettre en place des mécanismes de formation des ressources portant sur les concepts de l'AOS;
- ✓ Intégrer des ressources d'expérience au chapitre de la compréhension de l'AOS et de l'implantation de cette approche;
- ✓ Assurer l'intégration de l'AOS dans le cadre de gestion de l'organisation, particulièrement lorsqu'il s'agit de partager et de réutiliser des services avec d'autres organismes publics;
- ✓ Suivre et accompagner les comités et les diverses équipes dans la mise en œuvre de l'AOS;
- ✓ Maintenir une relation de collaboration efficace entre les affaires et les TI.

3.1.6 Les fondations de l'architecture d'application

Compte tenu du contexte législatif québécois et des actions concrètes qui en découlent, la stratégie de l'AOS du gouvernement du Québec consiste à :

- ✓ Fournir aux organismes publics les mécanismes et les outils nécessaires à la compréhension de l'AOS gouvernementale;
- ✓ Définir et mettre à la disposition des organismes publics un cadre de référence de l'AOS;
- ✓ Définir et mettre à la disposition des organismes publics un guide permettant aux organismes publics qui le désirent de mettre en place cette approche.

3.1.7 Le cadre de référence de l'AOS

Le cadre de référence vise à fournir aux organismes publics les éléments à considérer dans la démarche d'élaboration d'une AOS dans leur organisation.

Plus précisément, l'objectif du cadre de référence de l'AOS est de présenter l'ensemble des fondations, donc les éléments d'élaboration de l'approche, dans le but de partager une compréhension commune de celle-ci et ainsi, favoriser sa mise en œuvre.

Démarche proposée

Les éléments de conception du cadre de référence de l'AOS se trouvent représentés selon trois niveaux : stratégique, tactique et opérationnel.

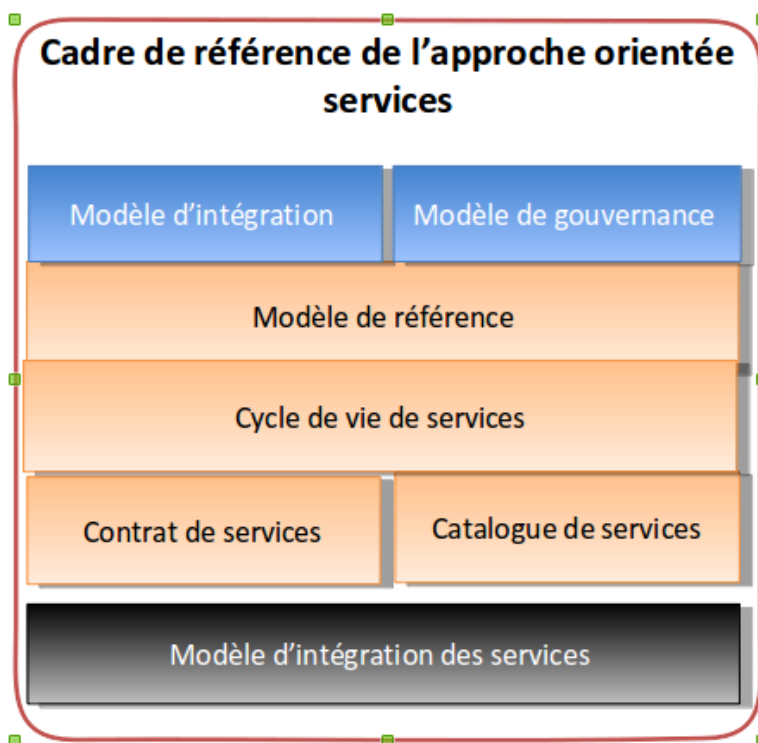
Au niveau stratégique, le cadre de référence définit la stratégie de l'AOS et un modèle d'intégration.

Au niveau tactique, le cadre de référence définit le modèle de référence de l'AOS gouvernementale, modèle qui se décline en cycle de vie des services, catalogue de services et contrat de service.

Au niveau opérationnel, le cadre de référence définit le modèle d'intégration de l'AOS.

La figure ci-dessous représente le cadre de référence de l'AOS gouvernementale :

Figure 3 – Cadre de référence de l'AOS



La section suivante décrit sommairement le modèle de référence de l'AOS. Chaque modèle sera présenté en détail dans les sections suivantes du chapitre.

Modèle d'intégration

L'AOS s'inscrit à l'intérieur d'une démarche d'architecture d'entreprise et constitue en quelque sorte un sous-ensemble de celle-ci. Conséquemment, l'AOS contient des points d'arrimage aux volets Affaires, Information, Applications et Infrastructures en plus de s'interfacer avec les normes et standards du Cadre commun d'interopérabilité du gouvernement du Québec (CCIGQ).

Modèle de référence de l'AOS gouvernementale

Le modèle de référence de l'AOS gouvernementale agit en tant que fondation essentielle à une compréhension commune de l'AOS au sein de la fonction publique québécoise. Ce modèle s'inspire des meilleures pratiques en matière d'AOS adoptées par divers gouvernements et organisations privées à travers le monde⁵.

Le modèle de référence de l'AOS gouvernementale reflète l'évolution des services à travers le cycle de vie, le catalogue de services et le contrat de service. Finalement, ce modèle décrit les interactions et l'évolution des services en se basant sur le métamodèle conceptuel de l'AOS présenté précédemment.

5. Voir le chapitre 5 « Outils ».

Modèle d'intégration de services

Le modèle d'intégration de services agit en tant que fondation sur le plan de l'intégration des services d'un point de vue technologique. Ce modèle favorise l'échange et la communication entre les systèmes d'information des organismes publics. Il est grandement influencé par la stratégie de mise en œuvre de l'AOS gouvernementale et il est arrimé à l'infrastructure orientée services gouvernementale.

3.1.8 Le guide d'adoption de l'AOS

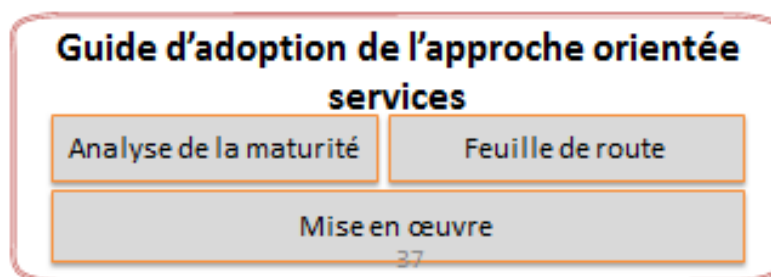
Le principal objectif du guide d'adoption de l'AOS est de présenter les mécanismes d'adhésion de l'AOS gouvernementale, afin que les organismes publics soient en mesure d'assurer une meilleure planification des transitions requises pour mettre en place une telle approche.

Le cadre d'adoption de l'AOS repose sur une stratégie d'analyse de la maturité de cette approche, qui inclut une matrice de la maturité, un questionnaire permettant d'effectuer l'évaluation et une feuille de route précisant les actions à entreprendre afin d'atteindre le prochain niveau de maturité désiré.

À noter que les diverses fondations reliées au guide de l'adoption de l'AOS seront explicitées dans le chapitre 5 « Outils ». La section suivante présente sommairement la portée des différents modèles, sans entrer dans les détails.

La figure ci-dessous représente le guide d'adoption de l'AOS :

Figure 4 – Guide d'adoption de l'AOS



Analyse de la maturité

La fondation analyse de la maturité permet aux organismes publics d'évaluer leur niveau de maturité en matière d'AOS, et ce, selon différents axes d'analyse. L'un des objectifs de l'analyse de la maturité consiste à dresser un portrait de la situation actuelle en matière d'AOS au sein de l'organisation. Cette analyse permet aux organismes publics d'évaluer les efforts nécessaires afin d'atteindre le niveau de maturité désiré. Finalement, les résultats de l'analyse de la maturité peuvent servir à positionner différentes cibles organisationnelles et servir de base pour la conception d'une feuille de route globale.

Feuille de route

Une feuille de route représente les activités que les organismes publics doivent entreprendre, en fonction de leur niveau de maturité, afin d'atteindre le prochain niveau de maturité désiré. Une feuille de route fournit également un plan conceptuel, qui peut être utilisé comme une fondation dans le développement de plans détaillés de projets et dans le processus d'allocation de responsabilités qui permet de mettre en œuvre chacune des activités.

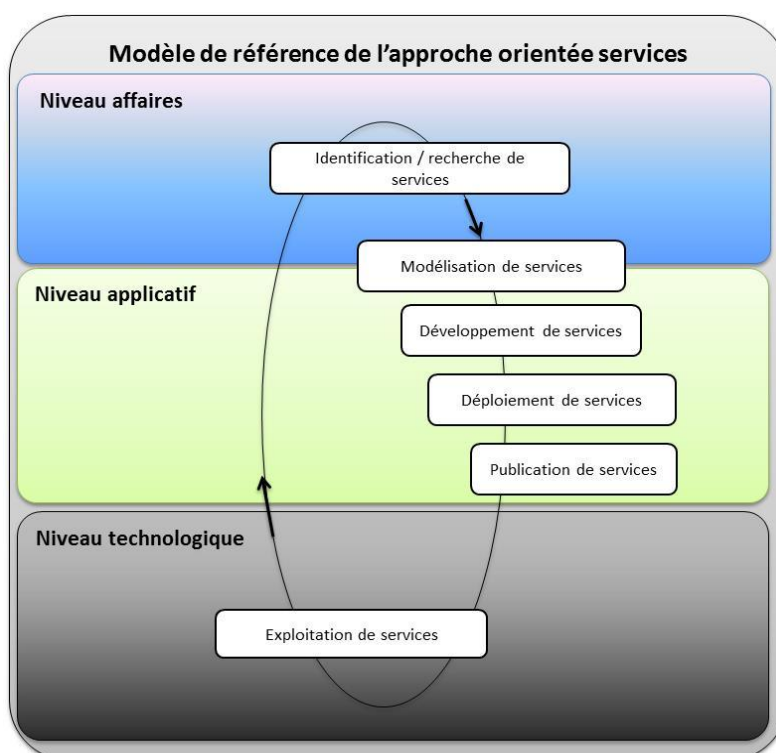
3.2 Modèle de référence de l'AOS

Le modèle de référence de l'AOS gouvernementale agit en tant que fondation essentielle à une compréhension commune de l'AOS au sein de la fonction publique québécoise. Ce modèle s'inspire des meilleures pratiques en matière d'AOS adoptées par divers gouvernements et organisations privées à travers le monde.

Ce modèle positionne, dans le contexte architectural d'une organisation, l'évolution des services selon les niveaux affaires, applicatif et technologique.

La figure ci-dessous représente le modèle de référence de l'AOS gouvernementale.

Figure 5 – Modèle de référence de l'AOS



3.2.1 Les niveaux du modèle de référence

Niveau affaires

À ce niveau, le modèle favorise la collaboration entre les fournisseurs et les consommateurs de services dans le but d'identifier et de modéliser les services. Ce niveau permet que l'analyse des besoins d'affaires, l'orientation et la définition des solutions d'affaires soient basées sur les processus de l'organisation.

Niveau applicatif

À ce niveau, l'organisation approfondit et étend l'architecture d'affaires et définit la mise en œuvre de l'architecture en fonction de son approche technique. Ce niveau intègre l'utilisation des standards et des processus de l'AOS, des outils et des meilleures pratiques qui mettent à profit la modularité et l'assemblage des services, afin d'appuyer les objectifs d'affaires de l'organisation.

Niveau technologique

À ce niveau, l'organisation soutient, à travers les plateformes technologiques appropriées, le développement et le déploiement des services en permettant une collaboration sécuritaire et efficace. Ce niveau de l'AOS permet de diminuer les risques liés à la sécurité et d'assurer la confidentialité de l'information en mettant en œuvre des composants d'infrastructure et de services standardisés.

3.2.2 Le cycle de vie des services

Le cycle de vie d'un service constitue un ensemble de phases qui caractérisent son évolution à partir de son identification jusqu'à son exploitation au sein des organismes publics. Le cycle de vie d'un service comprend six phases: identification ou recherche, modélisation, développement, déploiement, publication et exploitation. Ces différentes phases, lorsqu'elles sont arrimées à l'architecture d'entreprise et à la gouvernance de l'AOS, permettent de mettre en œuvre une AOS cohérente.

Les phases du cycle de vie des services sont décrites ci-dessous :

Identification et recherche de services

Cette phase permet d'établir la nature et le niveau d'utilisation d'un service à partir des processus d'affaires, des applications existantes, des données ou encore d'une combinaison mixte. Le choix d'une méthode dépend généralement de plusieurs facteurs, dont la vision et la stratégie de l'organisation vis-à-vis de l'AOS, la maturité de l'organisation, l'engagement des environnements d'affaires ou TI envers cette approche, etc. L'analyse et l'identification de services⁶ sont réalisées par le fournisseur de services.

Modélisation du service

Cette phase permet de traduire les besoins définis en termes de services en concevant le service selon ses spécifications fonctionnelles, non fonctionnelles, son niveau de granularité et la relation en fonction de contrats et d'ententes établis entre le fournisseur et le consommateur du service.

La conception du service, en ce qui a trait à sa modélisation, doit s'appuyer sur des principes tels que la réutilisation, l'autonomie, la découverte, le faible couplage, l'interopérabilité et l'extensibilité. La modélisation du service est réalisée par le fournisseur de services.

Développement du service

Cette phase permet d'encapsuler la logique d'affaires dans un composant logiciel (appelé service ou composant de service) qui est conforme à toutes les exigences fonctionnelles et non fonctionnelles définies lors de l'identification et de la modélisation du service.

Les exigences fonctionnelles permettent de décrire les propriétés du service et ses fonctionnalités, tandis que les exigences non fonctionnelles permettent de décrire la façon dont le service doit être offert aux consommateurs. Le développement est assuré par le fournisseur de services en respectant les normes et les standards d'interopérabilité intra et interorganisationnelle.

6. Les diverses méthodes d'identification des services sont décrites dans le chapitre 5 « Outils ».

Déploiement du service

Cette phase consiste à distribuer la logique d'affaires telle qu'elle a été encapsulée lors de la phase de développement vers des plateformes technologiques appropriées en s'assurant que toutes les spécifications fonctionnelles et non fonctionnelles de services sont opérationnelles. Le déploiement du service est assuré par le fournisseur de services.

Publication du service

Cette phase consiste à rendre disponibles les informations concernant le service déployé afin que celui-ci puisse être recherché et ensuite invoqué par des consommateurs. La publication de services est réalisée par le fournisseur de services, et ce, dans un catalogue de services.

Exploitation du service

Cette phase consiste à maintenir le service en activité afin de répondre aux exigences spécifiées dans le contrat de service. L'exploitation du service est réalisée par le fournisseur de services.

3.2.3 Le catalogue de services

Le modèle de catalogue de services propose un gabarit capable de traiter de façon standardisée la publication de services partagés par les fournisseurs de services et pouvant être consultés ou invoqués par des consommateurs.

Le modèle architectural du catalogue de services est indépendant des fonctionnalités des différents produits sur le marché et regroupe plusieurs catégories d'information⁷ concernant :

- ✓ les capacités ou les fonctions du catalogue;
- ✓ les propriétés du service publié;
- ✓ les modalités d'accès au service.

La figure ci-dessous représente un modèle générique d'un catalogue de services.

7. Voir l'annexe I pour la description détaillée des composantes du catalogue de services.

Figure 6 – Modèle architectural d'un catalogue de services

Le modèle de catalogue de services :

- ✓ Facilite le partage et la réutilisation des services;
- ✓ Permet au consommateur d'identifier rapidement quels sont les services répondant à ses besoins et comment interagir avec ceux-ci;
- ✓ Fournit un point de contrôle centralisé capable de délivrer des éléments de mesure, d'utilisation et de découverte de services;
- ✓ Permet d'assurer l'intégrité des services déployés grâce à des mécanismes de contrôle d'évolution des services.

3.2.4 Le contrat de service

Le modèle de contrat de service propose un gabarit permettant de préciser tous les éléments d'entente, établis d'un commun accord entre le fournisseur et le consommateur de services, afin que le service soit en mesure de répondre aux besoins définis par les deux parties. Dans une version optimisée, le modèle de contrat de service devrait introduire la notion d'évaluation de la performance d'un service, dans la partie « Entente de niveau de service » du modèle de contrat de service.

Dans un contexte d'AOS, un contrat de service regroupe :

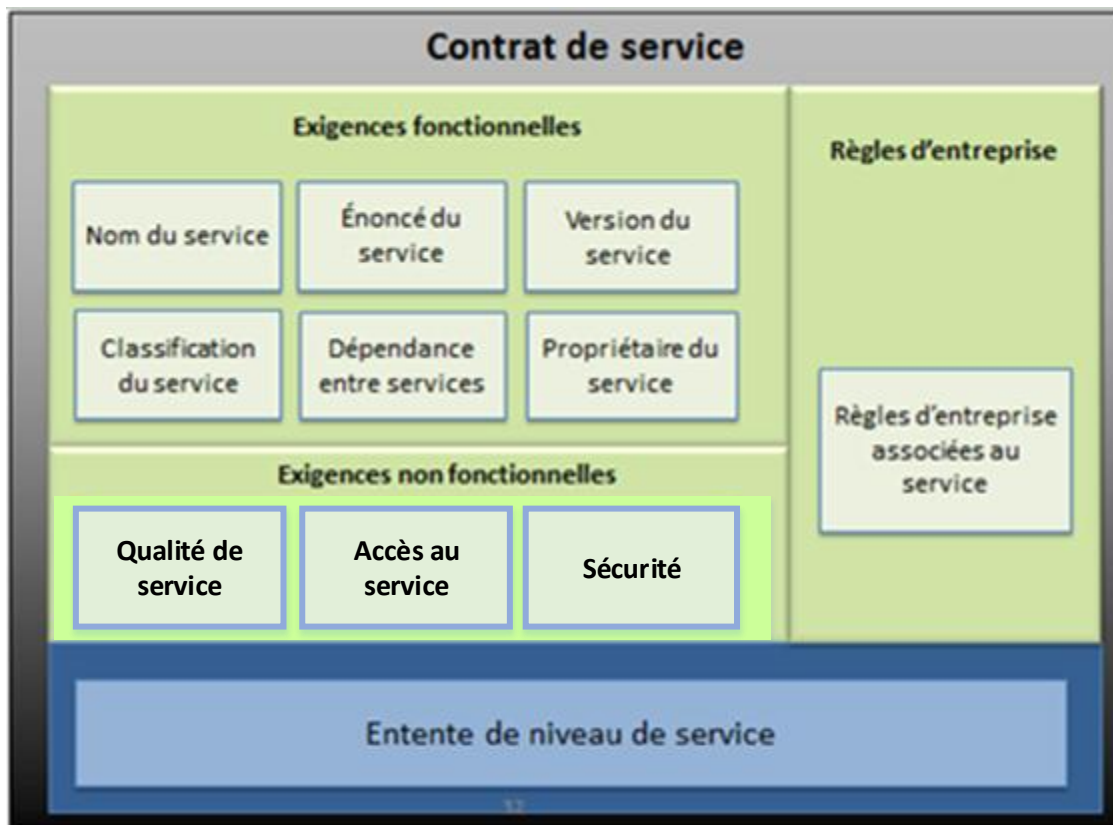
- ✓ les exigences fonctionnelles du service;
- ✓ les exigences non fonctionnelles du service;
- ✓ les règles d'entreprise associées au service;
- ✓ l'entente de niveau de service entre le fournisseur et le consommateur.

Le modèle architectural du contrat de service comporte certains éléments du modèle générique du catalogue de services, en plus des éléments concernant l'entente de niveau de service, qui doit être déterminée pour tous les services invoqués par un consommateur⁸.

8. Les composantes du contrat de service sont décrites en détail à l'annexe II.

La figure suivante représente le modèle architectural du contrat de service.

Figure 7 – Modèle architectural du contrat de service



Le modèle de contrat de service :

- ✓ Favorise les ententes de partage de services de façon standardisée;
- ✓ Constitue un moyen efficace pour responsabiliser le consommateur et le fournisseur autour du service;
- ✓ Définit de façon rigoureuse les ententes et les règles associées à l'invocation et à l'exécution des services.

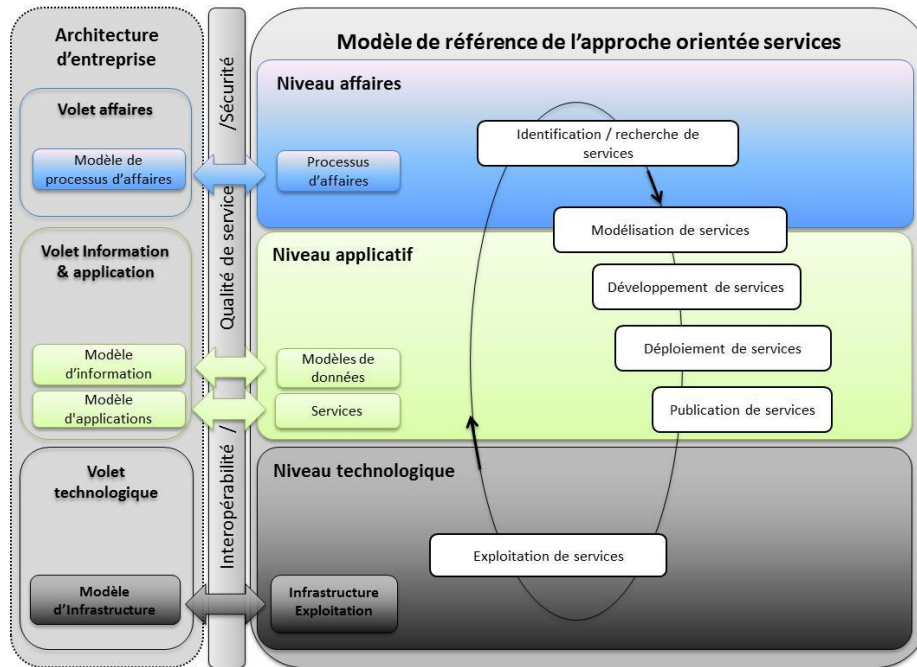
3.3 Modèle d'arrimage à l'architecture d'entreprise

Afin d'assurer l'adoption de l'AOS, le modèle de référence est arrimé aux fondations de l'architecture d'entreprise dans le but d'accompagner et de soutenir la transformation organisationnelle.

Cet arrimage est réalisé pour tous les volets de l'architecture d'entreprise, soit Affaires, Information, Applications, Infrastructures et le segment sécurité.

La figure ci-dessous représente l'arrimage du modèle de référence de l'AOS à l'architecture d'entreprise.

Figure 8 – Modèle d'arrimage à l'architecture d'entreprise



Arrimage au niveau du volet Affaires

L'architecture d'entreprise définit pour le volet Affaires, les domaines et les sous-domaines d'affaires de l'organisation, les fonctions et les processus d'affaires. Certains de ces processus sont transversaux et partagés dans l'organisation à travers plusieurs domaines d'affaires ou même partagés avec des partenaires.

L'AOS se sert des processus définis pour le volet Affaires de l'architecture d'entreprise afin d'analyser, identifier et modéliser des services.

Arrimage au niveau du volet Information

L'architecture d'entreprise définit pour le volet Information le modèle d'information de l'organisation et conçoit le modèle corporatif conceptuel de données (MCCD). Le modèle d'information présente la vue d'ensemble des objets d'information d'un point de vue d'affaires, donc les acteurs et les événements reliant ces derniers à l'organisation. Le MCCD décrit plutôt les données en tant qu'entités et attributs ainsi que les relations qui existent entre elles.

Dans le contexte gouvernemental, l'AEG élabore dans son volet d'architecture d'information le modèle gouvernemental conceptuel de données (MGCD).

L'AOS s'appuie sur les modèles d'information et les modèles corporatifs conceptuels de données (MCCD) de l'organisation lors de l'identification, de la modélisation et du développement des services. Ces modèles sont arrimés au MGCD défini dans le volet Information de l'AEG.

Arrimage au niveau du volet Applications

L'architecture d'entreprise décrit pour le volet Applications les domaines et les sous-domaines d'applications ainsi que la vue d'ensemble des systèmes et applications présents dans l'organisation avec les relations qui existent entre eux. Également, en ce qui a trait à l'architecture d'entreprise, le volet Applications permet de décrire les applications en termes de composants applicatifs d'une plus fine granularité et de présenter les relations qui existent avec les processus de l'organisation.

L'AOS utilise les artefacts et les composants décrits dans le volet Applications de l'architecture d'entreprise pour modéliser et développer des services et des composants.

Arrimage au niveau du volet technologique

L'architecture d'entreprise se préoccupe dans le volet Infrastructures de l'intégration de ses divers composants technologiques à travers l'ensemble de l'organisation. Elle s'assure de définir les composants d'infrastructure qui supportent les applications existantes ou à venir. Elle définit les règles, les normes de sécurité et d'interopérabilité, elle se préoccupe de la sécurité et de la qualité des services et de la gestion des infrastructures.

L'AOS doit être arrimée, sur le plan de la communication, des échanges de messages, des standards d'interopérabilité, des outils et des plateformes technologiques à celles définies par l'architecture technologique dans le volet Infrastructures de l'architecture d'entreprise.

Qualité de services et sécurité

L'AOS doit considérer dans son approche la qualité et la sécurité des services déployés. Elle s'assure de mesurer la performance des services, de respecter les normes et les standards d'interopérabilité définis, tout en s'appuyant sur les principes et les orientations établis dans le volet Infrastructures de l'architecture d'entreprise.

3.4 Modèle d'intégration de services

Le modèle d'intégration de services assure le partage, la réutilisation et la mise en commun des services. Ce modèle, basé sur les standards et les meilleures références en matière d'intégration des services, vise à assurer l'interopérabilité autant entre les services à l'intérieur de l'organisme qu'entre les services partageables avec d'autres organismes publics ayant adopté l'AOS.

Du point de vue des organismes publics, le modèle d'intégration de services facilite l'échange et la communication entre les nouveaux services développés selon l'AOS et les applications ou systèmes d'information actuels.

Le modèle d'intégration de services répond aux divers problèmes d'hétérogénéité des TI, et ce, sous plusieurs aspects :

- ✓ Fonctionnel, afin de rendre les applications ou services complémentaires en ce qui concerne la dynamique et l'émergence de nouveaux services;
- ✓ Sémantique, afin d'assurer la cohérence de la signification des données;
- ✓ Syntaxique, afin d'adapter les formats d'échanges;
- ✓ Technique, afin d'utiliser des standards pour permettre l'interopérabilité.

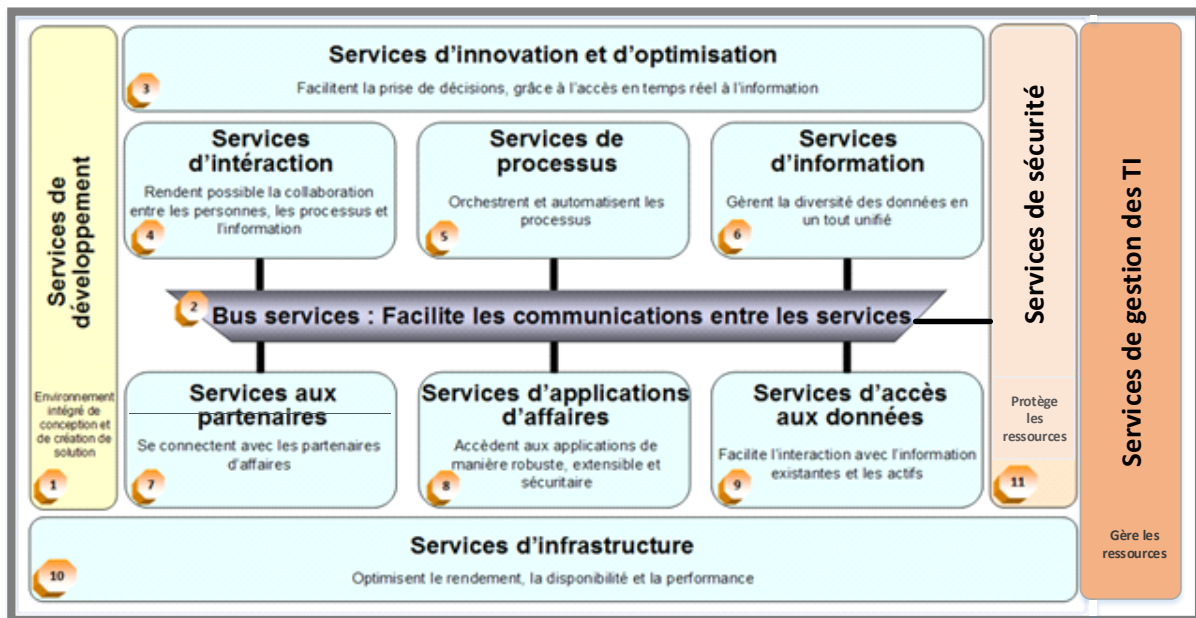
Les modèles d'intégration ont évolué au fil des ans. Pour une plus grande intégration des services développés selon l'AOS, le modèle d'intégration par bus de services constitue la meilleure référence⁹.

9. Une comparaison des différentes approches d'intégration est présentée à l'annexe IV.

Le bus de services d'entreprise représente une solution d'intégration de services distribuée basée sur des normes ouvertes, une logique d'intégration séparée de la logique applicative et une capacité à échanger des messages tout en faisant abstraction des différents langages. De par ses « services » ou fonctionnalités, le bus de services d'entreprises facilite les interactions entre des ressources TI disparates et distribuées (applications, services, information, plateformes) d'une manière fiable. Le bus de services d'entreprise optimise les échanges entre les consommateurs et les fournisseurs de services.

La figure ci-dessous représente le modèle d'intégration de services basé sur une solution d'intégration de type bus de services d'entreprise¹⁰

Figure 9 – Modèle d'intégration de services



3.4.1 Les principes d'intégration

Le bus de services d'entreprise apporte une couche d'abstraction au regard des technologies utilisées dans les systèmes d'information et doit en conséquence s'adapter aux protocoles et aux formats d'échanges des applications ou des services qui le composent.

En tant que médiateur entre les consommateurs et les fournisseurs de services, le bus de services d'entreprise s'appuie sur les principes suivants :

- ✓ Le bus de services d'entreprise doit permettre la découverte dynamique des services.

Ce principe vise à permettre que les services ainsi que leurs sémantiques associées puissent être enregistrés dans un catalogue de services.

- ✓ Le bus de services d'entreprise doit permettre la chorégraphie des processus et l'orchestration des services associés.

10. Les catégories de services sont décrites à l'annexe V.

Ce principe vise à permettre l'orchestration automatique des services nécessaires à l'implémentation de processus collaboratifs. Il vise également à permettre que des processus puissent être chorégraphiés.

- ✓ Le bus de services d'entreprise doit permettre une distribution répartie.

Ce principe vise à permettre la distribution de services sur le réseau de l'entreprise ou sur Internet. Les services doivent utiliser les langages standards de représentation et de traitement des données, comme décrits dans le CCIGQ.

- ✓ Le bus de services d'entreprise doit soutenir la communication par messages.

Ce principe vise à permettre les échanges de messages entre les différents systèmes d'information de l'organisation. Le bus de services doit offrir un panel ouvert de connecteurs spécialisés vers les différents systèmes d'information (application centrale, application propriétaire, progiciel, etc.).

- ✓ Le bus de services d'entreprise doit sécuriser l'échange des messages

Ce principe vise à protéger les échanges de messages entre les différents systèmes d'information de l'organisation. Le bus de services doit certifier aux systèmes d'information que les messages échangés respectent les niveaux de confidentialité et d'intégrité qui leurs ont été attribués.

4. Normes et standards

4.1 Matrice cycle de vie de services – CCIGQ

La matrice de raccordement permet d'établir, en fonction des différentes phases du cycle de vie de services, les normes provenant du CCIGQ à appliquer.

Tableau 1 – Raccordement au CCIGQ

| Phase du cycle de vie | Normes du CCIGQ | Description |
|--|---|--|
| Identification / recherche de services | BPMN 1.x, 2.0 (<i>Business Process Model and Notation</i>) | BPMN est un standard qui présente un formalisme de schématisation des processus d'affaires. |
| | UML 2.0 | UML est un langage et un formalisme de modélisation orienté objet. |
| | SoaML 1.0 (<i>SOA Modeling Language</i>) | SoaML permet d'identifier d'un point de vue d'affaires, les services, les besoins qu'ils permettent de combler et la dépendance entre ces services. SoaML s'utilise en complémentarité avec UML 2.0 et BPMN1.X et 2.0. |
| Modélisation de services | SoaML 1.0 (<i>SOA Modeling Language</i>) | SoaML permet d'identifier d'un point de vue d'affaires, les services, les besoins qu'ils permettent de combler et la dépendance entre ces services. SoaML s'utilise en complémentarité avec UML 2.0 et BPMN1.X et 2.0. |

| Phase du cycle de vie | Normes du CCIGQ | Description |
|---------------------------|--|---|
| | XPDL 2.2 | XPDL permet d'utiliser les processus définis selon le formalisme BPMN et de transformer ce processus en un document XML qui contient un modèle de processus compréhensible par d'autres outils. |
| Développement de services | WS-I Basic Profile 1.2 (BP 1.2) | BP 1.2 est un profil WS-I qui liste un ensemble de spécifications et de contraintes permettant d'atteindre l'interopérabilité dans le contexte d'une AOS. |
| | WSDL 1.1 | WSDL est un document XML qui permet de décrire les fonctionnalités offertes par un service Web élément essentiel dans une AOS. Il permet d'indiquer à un service Web « comment communiquer pour utiliser un autre service Web ». |
| Publication de services | UDDI V2 (Universal Description Discovery and Integration) | UDDI est un annuaire de services Web qui se base sur XML. Un annuaire UDDI permet de localiser sur le réseau le service Web recherché. UDDI a été conçu pour une utilisation conjointe avec le registre ebXML pour le commerce électronique. |
| | ebXML 3.0 | ebXML est un standard OASIS. Un registre ebXML permet de fournir un ensemble de services qui permettent le partage d'informations entre parties intéressées. Les informations à partager sont mémorisées dans le registre ebXML. |
| | WSDL 1.1 | WSDL est un document XML qui permet de décrire les fonctionnalités offertes par un service Web, élément essentiel dans une AOS. Il permet d'indiquer à un service Web « comment communiquer pour utiliser un autre service Web ». |
| Invocation de service | SOAP 1.1 | SOAP est un protocole XML qui permet, à travers un appel de procédure à distance, d'envoyer des messages via le protocole de transport HTTP ou SMTP. |
| | WS-I Attachments Profile 1.0 | <i>WS-I Attachments Profile</i> est un profil WS-I utilisé avec <i>WS-I Basic Profile 1.2</i> . Il s'agit d'un ensemble de spécifications qui permet de gérer les fichiers joints aux messages SOAP. |
| Exécution de services | SOAP 1.1 | SOAP est un protocole XML qui permet, à travers un appel de procédure à distance, d'envoyer des messages via le protocole de transport HTTP ou SMTP. |

| Phase du cycle de vie | Normes du CCIGQ | Description |
|--------------------------|--|---|
| | WS-I Attachments Profile 1.0 | WS-I <i>Attachments Profile</i> est un profil WS-I utilisé avec WS-I <i>Basic Profile 1.2</i> . Il s'agit d'un ensemble de spécifications qui permet de gérer les fichiers joints aux messages SOAP. |
| | WS-BPEL 2.0 (<i>Business Process Execution Language</i>) | WS-BPEL est un langage de programmation qui permet de spécifier le comportement d'un processus d'affaires et qui permet l'interaction entre processus en utilisant des services Web, et ce, à travers un WSDL. |
| Exploitation de services | BAM (<i>Business Activity Monitoring</i>) | BAM consiste en l'agrégation, l'analyse et la présentation d'informations en temps réel sur les activités au sein d'une organisation concernant des clients et des partenaires. Une activité peut être soit un processus métier orchestré par un logiciel de gestion des processus métiers (BPM), ou un processus métier qui consiste en une série d'activités couvrant plusieurs systèmes et applications. |
| | ITIL (<i>Information Technology Infrastructure Library</i>) | ITIL est une collection de documents qui recense, synthétise et détaille les meilleures pratiques applicables à tous types d'organisations fournissant des services. |

5. OUTILS

5.1 Méthodes d'identification de services

5.1.1 Approche d'identification de services par les processus d'affaires

Cette approche consiste à identifier les activités candidates ayant un potentiel de partage et de réutilisation au sein de l'organisation à partir des processus d'affaires par des méthodes de décomposition. Afin d'optimiser la phase d'identification, les processus doivent être connus, documentés et modélisés de façon standardisée.

Les activités candidates, à leur tour, peuvent également être décomposées en tâches ou procédures, donc s'apparenter à des composants de services, qui lorsque assemblés constituent un service. Cette approche d'identification assure l'alignement entre les affaires et les services, un élément clé permettant la réutilisation de services.

Afin d'identifier des services réutilisables à l'échelle de l'organisation, l'identification et la modélisation de services d'affaires deviennent un facteur essentiel. Ces services d'affaires constituent lorsque assemblés, les grandes activités d'un processus de bout en bout.

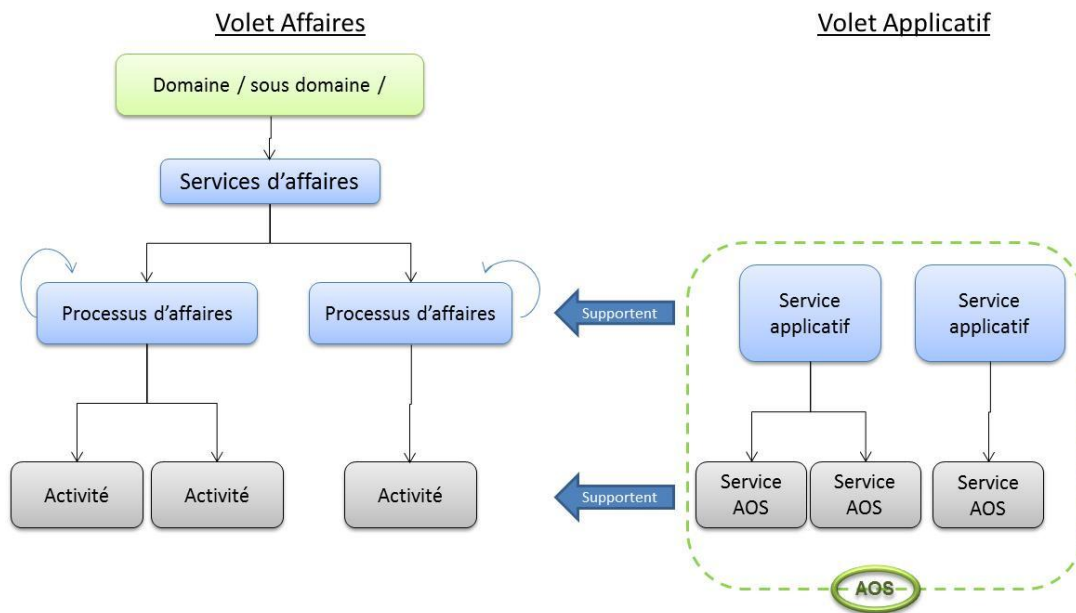
Les grandes étapes :

1. Identifier et modéliser les processus de bout en bout de l'organisation.

2. Identifier les activités informatisables au sein des processus.
3. Identifier les services candidats associés aux activités ayant un potentiel de partage et de réutilisation.

La figure ci-dessous montre le positionnement de services de l'AOS en rapport avec le modèle de processus :

Figure 10 - L'identification de services par les processus d'affaires



5.1.2 Approche d'identification de services par les applications

L'approche d'identification de services par les applications débute par l'identification de fonctions applicatives spécifiques à l'intérieur d'une application. Ces fonctions spécifiques peuvent devenir des services candidats sans obligatoirement les associer à des processus d'affaires spécifiques.

Cette approche d'identification de services s'avère adéquate afin de réutiliser l'existant qui n'est pas développé selon le paradigme de l'AOS. Elle permet de produire rapidement des résultats concrets. De par sa nature, cette approche est généralement réalisée par le maître d'œuvre de projets informatiques.

La première étape de cette approche consiste à séparer les règles d'affaires des différents diagrammes UML de l'application. Ensuite, deux possibilités s'offrent à l'analyste, soit identifier les méthodes au sein du diagramme des classes ou du diagramme de séquences détaillés afin d'en faire des services candidats,

ou encapsuler les fonctionnalités génériques d'une application par l'analyse des diagrammes d'activités et du diagramme des cas d'utilisation. Le choix entre ces deux options dépend des besoins de l'organisation en matière de services et pourrait avoir un effet significatif sur le potentiel de réutilisation de ces services. Cependant, cette approche doit être utilisée avec parcimonie, car les services identifiés ne répondent pas nécessairement à des besoins d'affaires.

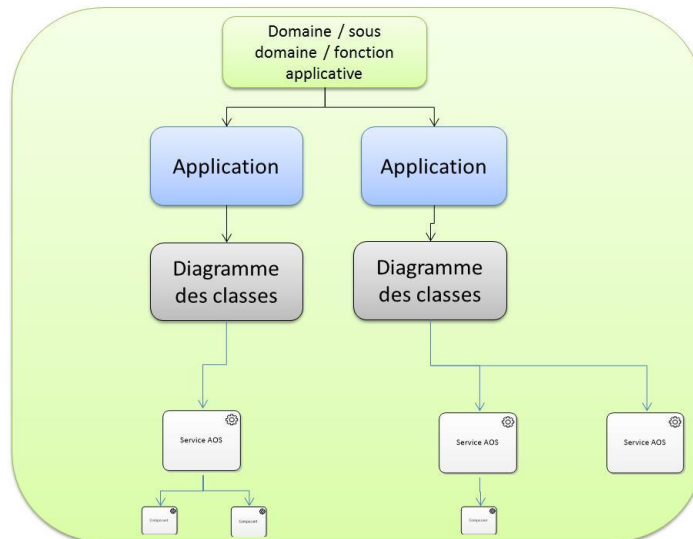
Les grandes étapes :

1. Analyser les applications ou systèmes qui supportent les fonctions identifiées comme besoin du client;
2. Séparer les règles d'affaires des diagrammes UML;
3. Modéliser des diagrammes afin de séparer les éléments de présentation (relation avec le client) de la logique d'affaires (domaine de l'application);

4. Identifier les services candidats ayant un potentiel de partage et de réutilisation.

La figure ci-dessous décrit le positionnement des services dans le cas d'une démarche d'identification de services par des applications :

Figure 11 – L'identification de services par les applications



5.1.3 Approche d'identification de services par les données

Une action terrain est une action, une décision ou un événement concernant un ou plusieurs intervenants qui contribuent significativement à la réalisation d'un processus d'affaires. L'action terrain est définie du point de vue des intervenants qui l'exécutent sur le terrain. Elle est homogène et se déroule dans une unité de temps et de lieu, en plus d'être indépendante du contexte, ce qui en fait des blocs de construction universels pouvant être arrangés en d'autres modèles de données ou en modèles de processus. Dans la perspective d'affaires, les actions terrain sont des composantes (entre autres) des processus d'affaires et elles permettent de relier l'architecture d'affaires à l'architecture d'information. De plus, les actions terrain possèdent les caractéristiques suivantes :

- ✓ L'action terrain doit générer de l'information pertinente à la réalisation d'un service.
- ✓ L'action terrain doit générer de l'information suffisamment persistante dans le temps, afin d'être enregistrée ou conservée de quelque manière que ce soit au sein de l'organisation.
- ✓ L'activité doit représenter la réalité du terrain reconnaissable par tous selon une perspective d'affaires et non selon une perspective système d'information (SI).

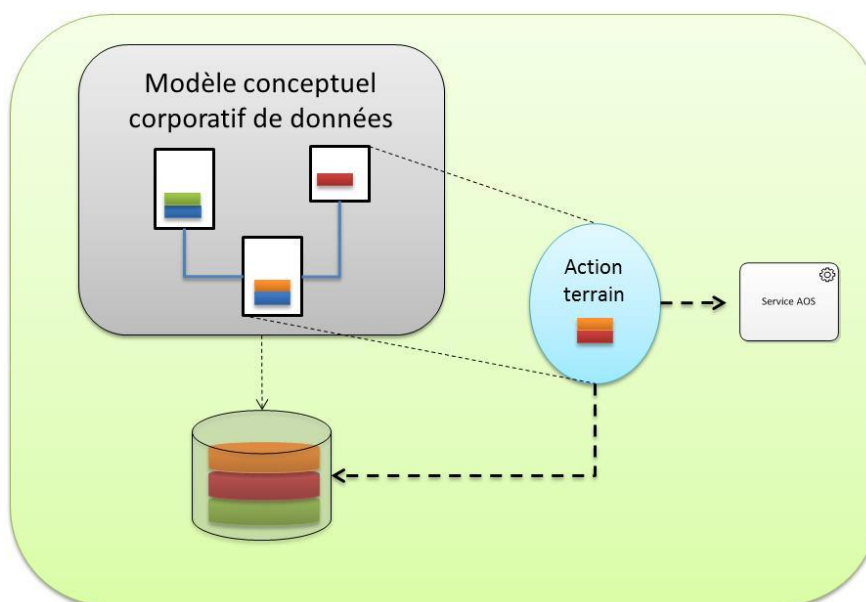
En matière d'identification de services, une action terrain appartient généralement à un processus d'affaires et elle correspond à une activité dans l'approche descendante (décomposition de processus). Conséquemment, elle peut être encapsulée sous la forme d'un service au même titre qu'une activité. Finalement, une action terrain n'est pas particulière à un processus d'affaires et peut se trouver dans plusieurs modèles conceptuels appartenant à différents processus d'affaires. Dans ce cas de figure, l'action terrain possède un grand potentiel de réutilisation et se révèle une option intéressante. En effet, si les actions terrain se trouvent dans plusieurs processus d'affaires, cela fait en sorte que le potentiel de réutilisation de services est supérieur à une action terrain appartenant à un seul processus d'affaires.

Les avantages de l'approche d'identification des services par les processus :

- ✓ L'approche par les données génère des services persistants dans le temps et pertinents pour une organisation.
- ✓ Les données permettent d'identifier rapidement les services ayant un grand potentiel de réutilisation.
- ✓ L'approche par les données se prête très bien au processus de développement itératif d'une approche hybride.
- ✓ La modélisation des données au sein du MCCD est un processus itératif.

La figure ci-dessous représente le positionnement d'un service dans une démarche d'identification par l'action terrain :

Figure 12 – L'identification de services par l'action terrain



5.1.4 Approche hybride

La quatrième approche d'identification de services est l'approche hybride. Celle-ci est une combinaison des approches descendantes, ascendantes et des actions terrain. Il est recommandé d'utiliser une approche par les processus de façon prédominante sans pour autant négliger une analyse des systèmes existants et les actions terrain. En d'autres termes, l'approche hybride permet d'arrimer le contexte d'affaires à la réalité des actifs TI d'une organisation et aux données de celle-ci. Finalement, l'approche hybride se prête très bien aux processus de développement itératifs. Dans ce contexte, l'arrimage entre les processus, les applications existantes, les actions terrain et les services peuvent se préciser et se solidifier à chaque itération.

5.2 Analyse de la maturité de l'AOS

L'analyse de la maturité permet à un organisme public de mesurer sa capacité actuelle d'adhésion à une AOS par rapport à un modèle de maturité standard et de positionner cet état par rapport à une cible déterminée. L'analyse de la maturité constitue une démarche préalable à l'adhésion de l'AOS par un organisme public et elle se déroule en plusieurs étapes :

1. Élaboration du modèle de maturité;
2. Élaboration du questionnaire de maturité;

3. Consolidation des résultats ou pondération.

5.2.1 Élaboration du modèle de maturité

Les domaines et les sous-domaines ainsi que les niveaux de maturité, tels que définis dans le modèle de maturité, peuvent être constitués dans un tableau ou matrice où les domaines et sous-domaines représentent les lignes, et les niveaux de maturité représentent les colonnes du tableau.

Chaque cellule du tableau caractérise le domaine ou sous-domaine de l'organisme par rapport à un niveau de maturité précis.

Le tableau suivant représente un exemple de modèle de maturité.

Tableau 2 – Exemple d'un modèle de maturité

| Domaines / sous-domaines | Niveau 1 Apprentissage | Niveau 2 Préalable | Niveau 3 Adoption AOS | Niveau 4 Optimisation | Niveau 5 Fédération |
|---------------------------|---|---|---|--|--|
| Vision d'affaires | L'organisme public manifeste son intérêt envers l'AOS tout en étant appuyé par la gestion qui encourage et soutient la démarche de transformation basée sur l'AOS. | Le plan stratégique de l'organisme public intègre les objectifs prévus par l'AOS et la gestion autorise la mise en œuvre d'une structure administrative pour effectuer le changement en assumant les coûts nécessaires. | Les ressources, la structure administrative ainsi que la plateforme technologique de l'AOS de l'organisme public sont opérationnelles et permettent que dorénavant tous les projets d'affaires soient exécutés dans cette architecture. | L'organisme public mesure ses bénéfices en se basant sur des indicateurs produits par l'AOS, dans une vision de partage et de réutilisation de ses services avec des partenaires. | L'organisme public est engagé par des ententes fermes de partage et de réutilisation de ses services et de sa plateforme technologique avec ses partenaires. |
| Architecture d'entreprise | L'organisme public positionne par rapport à son architecture d'entreprise les principes et les orientations de l'AOS, dans le sens du partage et de la réutilisation de ressources informationnelles. | L'architecture d'entreprise de l'organisme public soutient le processus de transformation apporté par l'AOS à travers ses modèles, ses artefacts et ses processus. | Les modèles et les artefacts élaborés lors du cycle de vie de services sont intégrés et partagés à travers le référentiel de l'architecture d'entreprise. | Les indicateurs produits par l'AOS permettent à l'architecture d'entreprise d'émettre des avis concernant les possibilités de projets de mise en commun de ressources informationnelles. | L'architecture d'entreprise compte sur l'AOS comme solution d'intégration aux processus avec ses partenaires. |
| Gouvernance de l'AOS | L'organisme public possède un plan de gouvernance en ce qui concerne les TI, explore des indicateurs pour mesurer les bénéfices de l'AOS et possède une unité administrative responsable de la mise | L'organisme public met en place le plan de gouvernance de l'AOS, une structure administrative, des rôles et des responsabilités pour diriger l'évolution de l'AOS. | Le comité de gouvernance de l'AOS est opérationnel pour approuver la réalisation des services d'affaires ainsi que pour soutenir le cycle de vie de services. | Les indicateurs de gestion et de performance produits par l'AOS sont à la base de décisions de gouvernance de celle-ci. L'organisme public participe aux comités de partage et de mise en commun | L'organisme public fournit à ses partenaires la feuille de route de l'évolution de ses services partageables. |

| Domaines / sous-domaines | Niveau 1 Apprentissage | Niveau 2 Préalable | Niveau 3 Adoption AOS | Niveau 4 Optimisation | Niveau 5 Fédération |
|--------------------------|--|---|--|--|--|
| | en commun. | | | avec ses partenaires. | |
| Processus d'affaires | Les processus de l'organisme public sont documentés et positionnés selon les travaux de l'architecture d'entreprise. | Les processus de l'organisme public sont modélisés et normalisés selon l'architecture d'entreprise. | Les processus modélisés de l'organisme public permettent l'identification des services. | L'organisme public modélise ses processus de bout en bout, ce qui constitue la source d'identification de services communs et peut être orchestré automatiquement. | Les processus de l'organisme public sont partagés avec ses partenaires selon une approche AOS. |
| Information | L'organisme public a identifié les objets d'information, les acteurs, les événements et a défini les relations correspondantes par rapport à son modèle d'information. | Le MCCD est défini et positionné dans l'AOS. | Tous les nouveaux projets de l'AOS conçoivent des services basés sur des données référencées à partir du MCCD. | Le MCCD reflète l'ensemble des domaines d'affaires de l'organisme public. L'évolution et l'optimisation du MCCD sont réalisées directement à partir du référentiel d'entreprise. | L'information de l'organisme public est partagée avec des partenaires dans le but de réutiliser et de partager des services candidats à la mise en commun. |
| Application | L'inventaire des applications de l'organisme public est disponible et positionne les fonctions d'affaires qu'elles supportent. | L'organisme public démarre des projets de conceptualisation de services d'affaires partagés et de soutien à la mission en s'arrimant à l'architecture d'entreprise. | La plateforme applicative (services de base, composants et environnement) permettant de supporter la conception de nouveaux services est opérationnelle. | Les indicateurs produits par l'AOS permettent d'améliorer la performance de ses services de soutien et d'affaires. | L'organisme public partage des services avec ses partenaires. |
| Sécurité | L'organisme public dispose d'un inventaire des éléments de | Le cadre de gestion de sécurité est révisé afin de tenir compte de | Le cadre de gestion de la sécurité AOS est opérationnel et les | À partir des indicateurs, l'organisme public évalue le niveau de protec- | Les ententes avec les partenaires reflètent l'expertise de |

| Domaines / sous-domaines | Niveau 1 Apprentissage | Niveau 2 Préalable | Niveau 3 Adoption AOS | Niveau 4 Optimisation | Niveau 5 Fédération |
|---------------------------------|---|--|---|--|---|
| | risques, des menaces et des vulnérabilités, tout en connaissant ses actifs qu'elle doit protéger. | l'AOS, ainsi que les guides, les références et la définition des indicateurs permettant de mesurer l'atteinte des objectifs visés. | mesures techniques disponibles afin de supporter la conception, le développement et l'exploitation de services. | tion des actifs atteints et priorise les travaux d'évolution. | l'organisme public en matière de sécurité pour le partage des services. |
| Infrastructure | L'inventaire des actifs, de l'utilisation de ressources partagées, des configurations normalisées de composants d'infrastructure de l'organisme public sont connus et documentés. | Le catalogue de services est défini et il contient les services d'infrastructure prêts à supporter l'AOS. | Le catalogue de services d'infrastructure supporte la conception et l'évolution de l'AOS. | Les standards d'évolution de l'infrastructure de l'organisme public sont en place et la communication des services est facilitée par l'intégration d'un bus de services. | L'infrastructure de l'organisme public favorise l'orchestration automatisée des processus de manière à les partager avec les partenaires. |
| Gestion opérationnelle | L'organisme public dispose d'un inventaire d'outils, des procédures, de l'expertise et des rôles pour assurer la continuité des opérations. | L'organisme public réalise les projets de conception et de réalisation des processus de gestion opérationnelle de même que des outils la soutenant. | La continuité des opérations est assurée par l'équipe de gestion qui s'appuie sur des processus et des outils de gestion opérationnels. | Les processus normalisés sont en place pour la gestion opérationnelle et l'organisme public utilise des indicateurs pour prendre des engagements avec ses partenaires. | L'organisme public est en mesure de soutenir ou d'obtenir du soutien de ses partenaires pour assurer la continuité opérationnelle. |
| Infrastructure de développement | L'organisme public explore des normes ou certifications de services AOS et il maîtrise l'intégration de leurs systèmes qui évoluent | L'organisme public positionne et alimente les outils devant soutenir les équipes de conception et de réalisation des services, élabore les environnements de | L'infrastructure de développement est conforme à l'AOS et elle est disponible aux concepteurs et aux réalisateurs. | L'organisme public dispose des équipes expérimentées en développement AOS et effectue les améliorations aux outils et aux environnements pour accélérer le | L'organisme public est en mesure de fournir des processus ou services certifiés à ses partenaires dans un environnement simulé. |

| Domaines / sous-domaines | Niveau 1 Apprentissage | Niveau 2 Préalable | Niveau 3 Adoption AOS | Niveau 4 Optimisation | Niveau 5 Fédération |
|--------------------------|---|---|---|--|---|
| | instantanément. | développement et désigne les équipes de conception et de réalisation. | | développement selon le modèle AGILE. | |
| Cadre normatif | L'organisme public possède un inventaire des normes acquises et explore les normes relatives à l'AOS. | Les normes de l'AOS sont positionnées au sein de l'organisme public afin de permettre aux concepteurs et aux réalisateurs de réaliser des services conformes. | Les normes sont formellement utilisées au sein de l'organisme public pour soutenir toutes les activités reliées au cycle de vie des services. | L'organisme public évalue l'effet sur les procédures et les outils pour suivre les évolutions de normes AOS. | L'organisme public est arrimé à tous ses partenaires au niveau des normes afin de garantir et assurer l'interopérabilité. |

5.2.2 Élaboration du questionnaire

Le questionnaire est un outil qui aide à établir d'une manière objective le niveau de maturité d'un organisme public en rapport avec l'AOS, au moyen de questions concernant les domaines et les sous-domaines de l'organisation relatives au modèle de maturité.

Le questionnaire se présente sur la forme d'une série de plusieurs questions par domaine ou sous-domaine d'analyse. Chaque domaine ou sous-domaine peut être exploré selon plusieurs dimensions.

Le tableau ci-dessous présente les dimensions pouvant être explorées pour chaque domaine ou sous-domaine :

Tableau 3 – Dimensions à explorer pour analyser la maturité

| Domaine / sous-domaine | Dimensions à explorer | | |
|---------------------------|-----------------------|-----------------------|---|
| Vision d'affaires | Initiatives | Gestion et leadership | Moyens financiers (Retour sur investissement) |
| Architecture d'entreprise | Connaissance | Dotation | Implication |
| Gouvernance de l'AOS | Cadre | Moyens | Contrôle |
| Processus d'affaires | Connaissance | Moyens | Production /Évolution |
| Information | Connaissance | Moyens | Production /Évolution |
| Application | Connaissance | Moyens | Production /Évolution |
| Sécurité | Connaissance | Moyens | Contrôle |
| Infrastructure | Connaissance | Moyens | Support |
| Gestion opérationnelle | Connaissance | Moyens | Support |
| Cadre normatif | Connaissance | Moyens | Support |

5.2.3 Consolidation des résultats ou pondération

La grille de positionnement des organismes publics par rapport au modèle de maturité est établie en fonction des réponses obtenues au questionnaire de maturité.

Chaque question est pondérée au niveau du sous-domaine d'analyse et chaque sous-domaine est pondéré au niveau des domaines.

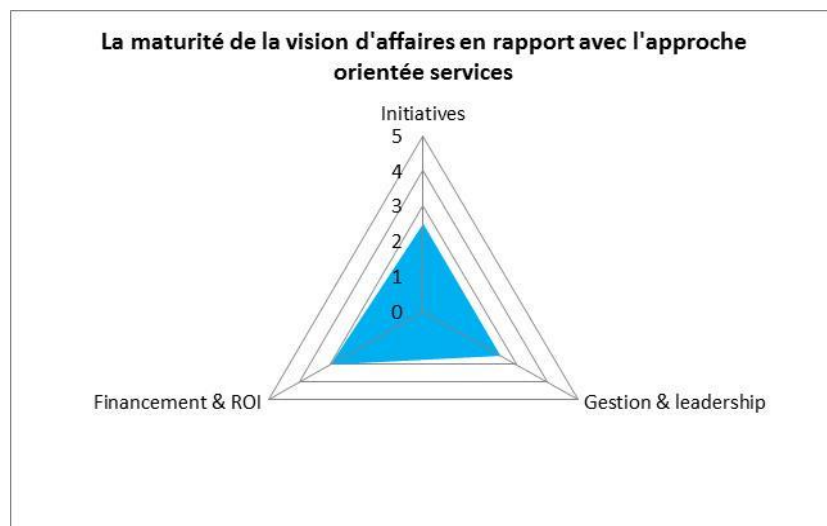
La compilation des réponses permet d'obtenir une vue d'ensemble pour chaque domaine d'analyse de la maturité de l'organisation.

La compilation des résultats des organismes publics permet d'obtenir une vue d'ensemble de la maturité gouvernementale.

La figure suivante représente, à la suite de la consolidation des résultats, un exemple d'illustration de la maturité d'un organisme public en matière d'AOS par rapport au domaine de la vision d'affaires.

La maturité de la vision d'affaires est mesurée en fonction de ses capacités de prendre des initiatives orientées services, de sa capacité à financer des études et des projets en rapport avec les services, et de sa capacité de gestion et de leadership en matière d'AOS. Chaque dimension est analysée en fonction des cinq niveaux du modèle de maturité.

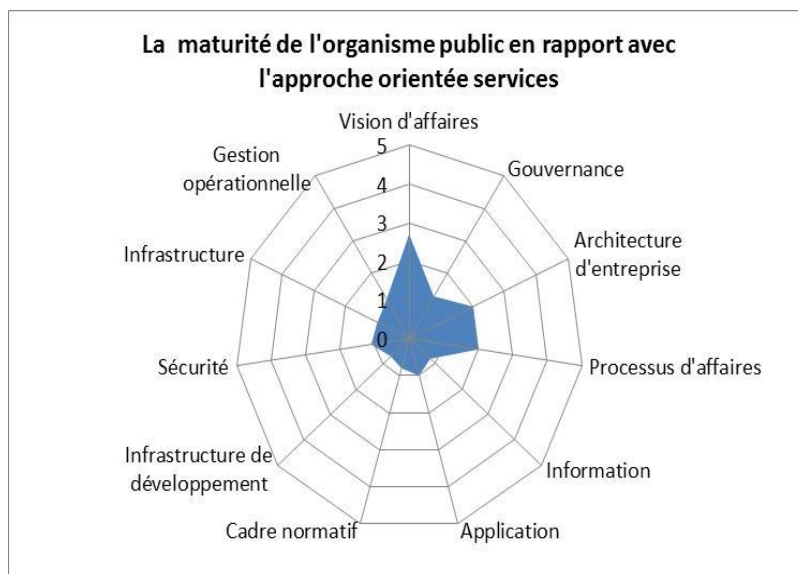
Figure 13 – Exemple de représentation de la maturité de la vision d'affaires



La consolidation de tous les domaines ou sous-domaines permet de dégager une vue globale du niveau de maturité de l'organisation en rapport avec l'AOS.

La figure suivante représente, à la suite de la consolidation des résultats, un exemple de la maturité d'un organisme public en rapport avec l'AOS.

Figure 14 – Exemple de représentation de la maturité de l'organisation en rapport avec l'AOS



5.3 Feuille de route de l'AOS

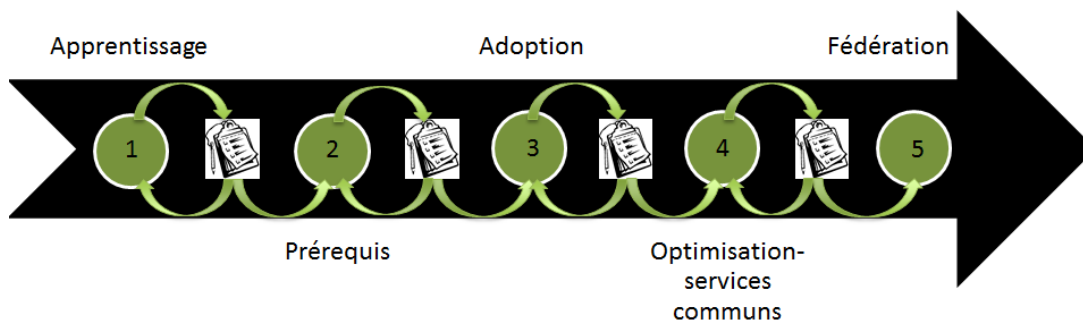
Les organismes publics ayant réalisé l'analyse de la maturité et établi leur cible en rapport avec l'AOS sont alors en mesure de déterminer l'écart entre leur niveau de maturité déterminé par l'analyse et la cible à atteindre.

La feuille de route contient les actions concrètes à entreprendre par les organismes publics en fonction de leur niveau de maturité, dans le but d'atteindre la cible en matière d'AOS.

Les actions à entreprendre sont définies pour chaque sous-domaine et domaine du modèle de maturité. En d'autres termes, la feuille de route décrit l'approche personnalisée qu'un organisme public devrait entreprendre afin d'atteindre le prochain niveau de maturité.

La figure suivante montre l'évolution de la maturité de l'AOS :

Figure 15 - L'évolution de la maturité de l'AOS dans un organisme public



Le tableau ci-dessous représente le gabarit d'une feuille de route.

Tableau 4 – Gabarit d'une feuille de route d'adhésion à l'AOS, actions à entreprendre

| Domaines / sous-domaines | Apprentissage au préalable | Préalable à l'adoption | Adoption à l'optimisation | Optimisation à la fédération |
|---------------------------|----------------------------|------------------------|---------------------------|------------------------------|
| Vision d'affaires | | | | |
| Architecture d'entreprise | | | | |
| Gouvernance de l'AOS | | | | |
| Processus d'affaires | | | | |
| Information | | | | |
| Application | | | | |
| Sécurité | | | | |
| Infrastructure | | | | |
| Gestion opérationnelle | | | | |
| Cadre normatif | | | | |

ANNEXE I – Composantes du catalogue de services

Tableau 5 – Catalogue de services

| Fonction du catalogue | Composante du catalogue | Objectif |
|------------------------|-----------------------------------|--|
| Capacités du catalogue | Publication/recherche de services | <p>Le catalogue de services doit impérativement posséder la capacité de publication et de recherche de services. La dynamique générale de publication et de recherche de services correspond à la publication du service par un fournisseur de services (dans son propre catalogue) et à la recherche du service par un consommateur dans le catalogue du fournisseur.</p> <p>Cependant, le fournisseur de services peut également jouer le rôle d'un consommateur de services lorsqu'il recherche des services provenant d'une organisation externe (ou même interne si on considère une branche d'affaires d'un organisme public comme un fournisseur de services).</p> <p>D'autre part, le consommateur de services peut jouer le rôle d'un fournisseur de services lorsqu'il publie ses propres services sur son catalogue. Donc, la dynamique de publication/recherche est toujours la même (fournisseur/consommateur), mais les rôles peuvent être interchangeables selon le contexte.</p> |
| | L'abonnement au service | <p>Lorsque la demande est reçue par le fournisseur, un contrat de service doit être déterminé, afin d'attacher le consommateur au fournisseur. Ensuite, lorsque le contrat est défini et en vigueur, le fournisseur donne l'accès au service. À noter que la notion de contrat de service sera couverte dans la phase d'invocation de service.</p> |
| | La localisation du service | <p>Le catalogue de services doit être en mesure de localiser le service à partir de la documentation WSDL du service stockée dans le référentiel de services. WSDL est un document XML utilisé pour décrire des services Web, tels son emplacement et les opérations et méthodes que le service expose. De plus, WSDL ne présume pas que l'échange utilisera une forme de communication particulière. Finalement, les services peuvent combiner différentes interfaces en utilisant divers éléments de rattachement et peuvent être accessibles à plusieurs adresses.</p> |
| | La gouvernance de l'AOS | <p>En plus d'être un outil intégré à la gouvernance de l'AOS, le catalogue de services doit être en mesure de s'autogouverner. Ainsi, il doit assurer la gouvernance des différentes versions de services, en plus de s'assurer qu'il n'y a aucun conflit entre les versions. En effet, différentes versions d'un service peuvent être en vigueur et offertes à un consommateur, dépendamment du contrat de service liant le fournisseur et le consommateur. Finalement, le catalogue doit assurer la gouvernance des règles d'entreprise.</p> |

| Fonction du catalogue | Composante du catalogue | Objectif |
|------------------------|---------------------------|--|
| | | Les règles d'entreprise doivent être attribuées aux services appropriés en plus d'être gérées tout au long de leur cycle de vie, afin d'en assurer la cohérence et la pertinence. |
| Propriétés de services | Nom du service | <p>En ce qui concerne le nom du service, le fournisseur de services doit définir des règles de nomenclature afin de faciliter la recherche dans le catalogue, faciliter également l'élaboration de la définition des services et éviter la duplication de services à l'intérieur du catalogue. Conséquemment, nous avons recensé les meilleures pratiques concernant la nomenclature des services. En voici quelques exemples :</p> <p>Le nom d'un service devrait être représentatif de ses capacités fonctionnelles;</p> <p>Le nom d'un service ne devrait pas utiliser le nom de la classification à laquelle il appartient;</p> <p>Le nom d'un service devrait établir clairement un sens et un contexte dans l'organisation;</p> <p>La première lettre d'un nom de service devrait être en majuscule et si le nom du service contient deux mots, la première lettre du deuxième mot devrait être en majuscule;</p> <p>Le nom d'un service ne devrait pas contenir de caractères spéciaux ni aucun espace.</p> |
| | Énoncé du service | Comme mentionné auparavant, le catalogue de services contient de l'information descriptive liée aux services publiés dans le catalogue. L'information concernant le service représente des caractéristiques améliorant la visibilité de celui-ci, ce qui favorise la réutilisation de services. La description du service devrait être un court énoncé des fonctionnalités que celui-ci offre. De plus, le langage utilisé dans la description des services devrait être un langage d'affaires, afin de promouvoir l'alignement des services sur les concepts d'affaires. |
| | Classification du service | Les services devraient être classifiés selon une catégorisation de services afin de faciliter la recherche pour le consommateur en lui donnant la possibilité de rechercher un service en sélectionnant la catégorie appropriée. De plus, une classification de services favorise le partage intra et interorganisationnel de services. |
| | Statut du service | Le statut du service permet de préciser différents états du service en fonction de son cycle de vie. Ainsi, il est possible de déterminer si le service est actif, c'est-à-dire s'il est disponible pour les consommateurs. De plus, il permet de déterminer si le service est inactif, c'est-à-dire s'il est temporaire. |

| Fonction du catalogue | Composante du catalogue | Objectif |
|-----------------------|---------------------------|--|
| | | <p>rement indisponible, ou bien finalement, il permet de déterminer si le service a été retiré, c'est-à-dire s'il n'est plus disponible.</p> |
| | Propriétaire du service | <p>À l'intérieur du catalogue de services, de l'information concernant le propriétaire du service est nécessaire, afin que le consommateur puisse définir un contrat de service avec celui-ci. Cependant, le standard UDDI n'impose aucune restriction concernant la définition d'un fournisseur (propriétaire) de service, car c'est à l'organisation de déterminer sa propre définition d'un fournisseur de services (ex. : ce pourrait être un service d'un organisme public, une branche d'affaires, un centre d'expertise AOS).</p> |
| | Dépendance entre services | <p>Il est nécessaire d'établir une orientation concernant les services à développer. En effet, il ne faut jamais perdre de vue que l'AOS doit développer des services réutilisables et que l'un de ses objectifs premiers est d'accentuer l'agilité organisationnelle. Alors, si les services développés sont trop dépendants les uns des autres, il est possible que l'on élimine la réutilisation et par le fait même, l'agilité. Donc, pour éviter ces problèmes éventuels, toutes les dépendances entre les différents processus d'affaires doivent être bien comprises par les équipes de développement. Alors, il faut que ces dernières s'assurent d'avoir les informations nécessaires avant de réaliser tous changements, afin d'être en mesure d'éviter les erreurs. Finalement, lorsque des erreurs se produisent, toutes les ramifications entourant l'erreur doivent être comprises immédiatement, afin de pouvoir déployer les bonnes personnes aux bons endroits et pour limiter le temps de réponse au problème.</p> |
| | Qualité du service | <p>L'information concernant la qualité du service est de l'information vitale pour le consommateur de services. La qualité du service garantit que le service répond aux besoins et qu'il facilite la réutilisation. En fait, la qualité du service traite des caractéristiques suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ La fonctionnalité du service : l'aptitude, la précision, l'interopérabilité, la conformité, la sécurité; ✓ La fiabilité du service : l'échéance, la tolérance aux pannes; ✓ La convivialité du service : la facilité d'accès, la facilité d'utilisation, la compréhensibilité, l'exploitabilité; ✓ L'efficacité du service : le comportement dans le temps, les attitudes de consommateurs; ✓ La maintenabilité du service : la stabilité, l'évolutivité, la testabilité; ✓ La portabilité du service : la facilité d'installation, la facilité de remplacement, l'adaptabilité, la conformité. |

| Fonction du catalogue | Composante du catalogue | Objectif |
|-----------------------|--|--|
| | Version du service | <p>La version du service permet de caractériser un service dans le but d'identifier : à quelle itération de publication le service est rendu, de préciser la portée du service en matière d'exploitation, de préciser la version actuelle du service, d'établir un historique de révision, d'identifier la fréquence des nouvelles versions du service, de positionner la politique du fournisseur de services en matière de versions de services, de préciser la politique du fournisseur de services en matière de résiliation de services et de faciliter la gouvernance des services ayant le même nom.</p> |
| | Règles d'entreprise associées au service | <p>Une règle d'entreprise consiste en un ensemble de contraintes ou conditions lors de l'utilisation ou du déploiement de services. De plus, les règles sont définies par une organisation et peuvent être associées à 0 à N services du catalogue. Une règle d'entreprise est définie à travers trois concepts :</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ L'assertion décrivant la règle; ✓ Le propriétaire (le sujet de la règle); ✓ La mise en œuvre de la règle. <p>Enfin, les règles peuvent être associées à plusieurs aspects de l'AOS, tels que la sécurité, la qualité de service, la gestion des services, etc.</p> |
| Accès au service | Style d'invocation | <p>Le style d'invocation identifie le mode de connexion entre le consommateur de services et le fournisseur de services en plus du type d'interaction entre les services, selon le mode de connexion entre le consommateur et le fournisseur de services :</p> <p>Synchrone Le mode de communication synchrone survient lorsque l'émetteur et le récepteur fonctionnent au rythme d'une horloge commune, réglée au début de la communication. La méthode synchrone allonge la durée de chaque mise à jour ou transaction. Un avantage du mode de communication synchrone est le fait que le système cible est toujours en concordance avec le système source.</p> <p>Asynchrone Le mode asynchrone n'implique pas d'être connecté en permanence, ni de recevoir immédiatement une réponse. Le mode asynchrone préconise une architecture faiblement couplée, c'est-à-dire que chaque service ou application n'impose pas à l'autre une interface de communication. C'est au message lui-même d'encapsuler les données et le contexte, devenant ainsi une unité autonome.</p> |
| | Protocole de communication | <p>Le protocole de communication de services représente des spécifications de plusieurs règles qui permettent l'échange d'information entre les services. De plus, le protocole de communication permettant la transmission</p> |

| Fonction du catalogue | Composante du catalogue | Objectif |
|-----------------------|-------------------------|---|
| | | <p>de messages entre objets distants est SOAP (format XML). Ce protocole autorise un objet à invoquer des méthodes d'objets physiquement situés sur un autre serveur. De plus, le transfert se fait le plus souvent à l'aide du protocole HTTP, mais peut également se faire par un autre protocole, comme SMTP. Également, le protocole SOAP est composé de deux parties : une enveloppe contenant des informations sur le message lui-même afin de permettre son acheminement et son traitement, et un modèle de données, définissant le format du message, c'est-à-dire les informations à transmettre.</p> |
| | Interface | <p>L'interface représente le point d'entrée unique vers les fonctionnalités de la solution logicielle et elle assure la communication grâce à l'échange de messages. Les caractéristiques que possède l'interface sont les suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Chaque message est porteur de la sémantique particulière à la solution logicielle; ✓ Le message est rédigé dans un langage compréhensible aux deux parties en présence. ✓ La structure des messages attendus par les clients est décrite à travers les services proposés par l'architecture. Un tel service peut implémenter plusieurs interfaces, et aussi plusieurs services peuvent implémenter une interface commune. |
| | Sécurité | <p>La sécurité représente les règles permettant d'assurer que les services ou leur exécution ne deviendront pas vulnérables et que l'information traitée est intègre. Le standard UDDI fournit tout le support afin de soutenir l'authentification et l'autorisation. Également, les règles d'entreprise peuvent dicter si l'authentification est requise. De plus, l'autorisation peut aussi être dictée par les règles d'entreprise (configuration selon le rôle des intervenants). Un catalogue de services peut également utiliser une connexion HTTPS, afin de s'assurer que l'information voyageant vers et à l'extérieur du catalogue est cryptée, donc confidentielle. Finalement, la sécurité du service peut dépendre de l'entente de niveau de service entre le consommateur et le fournisseur du service.</p> |

ANNEXE II – Composantes du contrat de service

Tableau 6 – Contrat de service

| Fonction du contrat de service | Composante du contrat de service | Description |
|--------------------------------|----------------------------------|--|
| Exigences fonctionnelles | | <p>Décrit les propriétés du service.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Nom du service ✓ Description du service ✓ Classification du service ✓ Dépendance entre services ✓ Version du service ✓ Support (propriétaire du service) |
| Exigences non fonctionnelles | | <p>Décrit la manière avec laquelle le service est offert aux consommateurs de services.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Accès au service ✓ Qualité de service ✓ Entente de service |
| Règles d'entreprise | | <p>Une règle d'entreprise constitue un ensemble de conditions ou contraintes s'appliquant lors du déploiement ou de l'exécution de services.</p> <p>Les règles sont définies par une organisation et peuvent être associées à 1 à N services du catalogue.</p> <p>Une règle est définie à travers trois concepts :</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ L'assertion décrivant la règle ✓ Le propriétaire (le sujet de la règle) ✓ La mise en œuvre de la règle <p>Les règles peuvent être associées à plusieurs niveaux de l'AOS :</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ La sécurité ✓ La qualité de service ✓ La gestion ✓ Etc. |
| Entente de niveau de service | | <p>L'entente de niveau de service fournit des caractéristiques de qualité mesurables à propos d'un service donné. C'est d'ailleurs par l'entente de service que le consommateur sera en mesure d'établir avec le fournisseur des conditions permettant au service de répondre aux critères de qualité du consommateur en plus de répondre aux fonctionnalités désirées. Finalement, il est important de considérer les éléments qui sont inclus</p> |

| Fonction du contrat de service | Composante du contrat de service | Description |
|--------------------------------|----------------------------------|--|
| | | <p>dans l'entente de service qui vont influencer la qualité de l'entente. Donc, il faut être en mesure de bien évaluer la qualité du service, quels sont les paramètres du service, les coûts d'utilisation, les coûts de violation de l'entente, le support offert par le fournisseur de services et finalement la durée de l'entente. Le contrat de service constitue en quelque sorte le document légal qui relie le consommateur au fournisseur de services, donc il est important de lui porter une attention particulière.</p> |

ANNEXE III – Fonctionnalités du modèle d'intégration par bus de services

Tableau 7 – Spécification d'un bus de services

| Services | Description | Spécifications |
|--|--|---|
| Services de transport | La solution d'intégration par bus de services d'entreprise permet de supporter et de convertir les protocoles de transport entre le consommateur de services et le fournisseur de services. | <p>Supporter les multiples protocoles de transport tels que décrits par le CCIGQ (ex. : HTTP/SOAP, HTTPS, <i>Message Oriented Middleware</i>, etc.).</p> <p>Convertir des protocoles de transport c'est-à-dire intégrer les applications avec différents protocoles de transport (HTTP(s), JMS, FTP, SMTP, TCP, etc.).</p> <p>Si la conversion de protocole de transport est requise et que le protocole n'est pas supporté par le bus de services d'entreprise, on peut utiliser un connecteur spécifique, afin d'effectuer la conversion.</p> |
| Service de routage | La solution d'intégration par bus de services d'entreprise permet d'acheminer les messages aux destinations appropriées. | <p>Déterminer la destination appropriée des messages, afin d'assurer l'exécution du service ou de l'application.</p> <p>Diviser le message afin de l'envoyer à plus d'une destination.</p> <p>Fusionner plusieurs messages en un seul.</p> |
| Services de transformation et de gestion de messages | La solution d'intégration de type bus de services d'entreprise est en mesure de transformer le format d'un message provenant d'un consommateur dans le format attendu par un fournisseur de services, et vice-versa. | <p>Supporter différentes sémantiques d'échange de messages (ex.: synchrone « requête-réponse », asynchrone point à point, asynchrone selon le modèle « publication-souscription »).</p> <p>Supporter l'enrichissement de messages</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ L'ajout d'information manquante en se basant sur les données du message entrant. <p>Supporter la transformation de messages</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Transformation d'un message d'un format donné à un autre en se basant sur des standards ou- |

| Services | Description | Spécifications |
|-------------------------------|--|--|
| | | <p>verts.</p> <p>✓ Transformation des messages en transit et lors de l'exécution.</p> |
| Services de connecteurs | La solution d'intégration par bus de services d'entreprise est en mesure de se connecter à tout type de ressources ou fournisseurs de services. Cela permet de découpler le consommateur de services du fournisseur de services. | <p>Il faut voir le bus de services d'entreprise comme un superconnecteur.</p> <p>Un bus de services d'entreprise devrait inclure des adaptateurs pour les produits commerciaux les plus communs (ex. : progiciels Oracle, SAP, PeopleSoft).</p> |
| Services de sécurité et audit | Le bus de services d'entreprise possède la fonctionnalité d'authentification, d'autorisation, de cryptage sur les messages entrants afin de prévenir les usages malicieux du bus de services d'entreprise. La sécurité des messages sortants doit également être assurée afin de satisfaire les exigences de sécurité du consommateur de services. | <p>Support pour le HTTPS;</p> <p>Authentification pour l'accès aux services;</p> <p>Autorisation pour l'accès aux services;</p> <p>Support pour l'authentification forte (PKI);</p> <p>Support de signatures digitales;</p> <p>Audit sur la livraison de messages et les exceptions;</p> <p>Contrôle du débit (<i>throttling control</i>);</p> <p>Non-répudiation;</p> <p>Support de pare-feu.</p> |
| Services d'orchestration | L'orchestration de services peut être intégrée au bus de service d'entreprise ou elle peut s'effectuer sur une plateforme technologique externe. Il s'agit d'un environnement riche de flux de services, de contrôle, d'exécution et de gestion d'erreur. | <p>Conception de flux de services combinant des services par une orchestration des interactions entre ces services;</p> <p>Importation et exportation en format BPEL;</p> <p>Accès et gestion des versions afin de contrôler l'évolution et éviter des conflits entre les différents clients du flux de services;</p> <p>Outils d'administration en temps réel;</p> <p>Support pour la persistance;</p> <p>En addition à ces capacités, le bus de services d'entreprise peut supporter des</p> |

| Services | Description | Spécifications |
|----------|-------------|--|
| | | <p>capacités supplémentaires telles que :</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Gestion de la qualité de services : Ces services pourraient inclure la gestion des transactions (ex. : WS-Transaction) en plus de garantir la livraison des messages (ex. : WS-ReliableMessaging). ✓ Traitement de messages : Le bus de services d'entreprise pourrait supporter des capacités avancées de traitement des messages (ex. : logique encodée, logique basée sur le contenu, l'agrégation et la corrélation de message/service). ✓ Modélisation : Le bus de services d'entreprise pourrait supporter des capacités avancées de modélisation (ex. : modélisation d'objets, librairie de format de données, développement et déploiement d'outils). ✓ Gestion du niveau de service : Des indicateurs du niveau de service pourraient être mesurés, particulièrement pour l'invocation et l'exécution de services critiques à la mission d'une organisation. Les indicateurs clés sont la disponibilité et la performance, ce qui inclut le temps de réponse et la capacité. |

ANNEXE IV – Comparaison des approches d'intégration de services

Tableau 8 – Approches d'intégration des services

Logique d'intégration imbriquée à la logique de l'application

| Serveurs d'application | Code personnalisé (MOM) |
|---|---|
| <p>Le serveur d'applications agit comme un hôte pour la logique d'affaires de l'utilisateur, tout en facilitant l'accès et la performance de l'application. Le serveur d'application peut contenir des services de sécurité, de données, de support de transactions, d'équilibrage de trafic.</p> | <p>Le MOM désigne une famille de logiciels qui permettent l'échange de messages entre les applications présentes sur un réseau informatique. Les MOM font partie des éléments techniques de base des architectures informatiques. Ils permettent une forme de couplage faible entre applications.</p> |

Logique d'intégration séparée de la logique de l'application

| Intégration d'applications d'entreprises (EAI) | Bus de services d'entreprise |
|--|---|
| <p>L'approche EAI, apparue à la fin des années 1990, est basée sur une approche de rationalisation des flux d'information dans l'entreprise. Cette approche a permis l'émergence de l'AOS, mais elle repose sur des technologies propriétaires appartenant à chaque éditeur, ce qui limite l'interopérabilité.</p> | <p>L'approche par bus de services d'entreprise, qui reprend les principes de l'approche EAI, en se basant sur des standards ouverts et une architecture distribuée.</p> |

ANNEXE V – Catégories de services

Tableau 9 – Catégories de services

| | Services | Exemples |
|----|---|---|
| 1 | Services de développement | Service de modélisation, analyse, essais, gestion de projet, configuration et gestion des changements |
| 2 | Bus de services d'entreprise | Service de <i>file</i> de messages, transformation, événements, transport, aiguillage, répertoire |
| 3 | Services d'innovation et d'optimisation | Gestion des processus d'affaires, gestion des activités d'affaires |
| 4 | Services d'interaction | Service de portail, collaboration, courriel, téléphonie, impression |
| 5 | Services de processus | Service des règles d'affaires, flux de services, compensation |
| 6 | Services d'information | Service de gestion de contenu, entrepôt de données, intelligence d'affaire, etc. |
| 7 | Services aux partenaires | Service d'échange de documents, protocole |
| 8 | Services d'applications d'affaires | Progiciel, applications tiers |
| 9 | Services d'accès aux données | Service d'accès aux données, d'adaptation, d'accès aux systèmes patrimoniaux |
| 10 | Services d'infrastructure | Service de virtualisation, stockage, réseau, approvisionnement |
| 11 | Services de gestion TI | Service d'administration TI, gestion des problèmes, déploiement de système |

ANNEXE VI – Bénéfices du modèle d'intégration par bus de services

Tableau 10 – Bénéfices du modèle d'intégration par bus de services

| Type de bénéfice | Bénéfices |
|------------------------------|--|
| Affaires | <ul style="list-style-type: none"> Améliorer l'agilité organisationnelle Réduire les coûts de fonctionnement Accéder rapidement et de manière fiable à de l'information en temps réel Accélérer le processus d'intégration des services d'affaires Améliorer le retour sur investissement Éliminer les erreurs de traitement causées par des traitements manuels |
| Technologie de l'information | <ul style="list-style-type: none"> Permettre l'intégration d'applications/services par des protocoles et des connecteurs Permettre d'intégrer différentes plateformes technologiques et différents langages de programmation Permettre l'ajout de nouvelles applications plus rapidement Favoriser le partage et la réutilisation de services et d'applications Permettre de simplifier les interactions entre applications ou services Réduire le coût total de possession Répondre rapidement aux changements organisationnels Réduire les coûts de développement et de maintenance d'applications ou de services Améliorer la sécurité, l'extensibilité, la disponibilité et la fiabilité du système Tirer profit des actifs existants de façon innovante |

ANNEXE VII – Activités de gouvernance

Tableau 11 – Activités de gouvernance

| Cycle de vie de l'AOS | Cycle de vie de services | Activités de gouvernance | Acteurs | Outils de gouvernance |
|--------------------------------|--------------------------|---|--|---|
| Initialisation | s. o. | <p>Initialiser et supporter l'approche de l'AOS dans l'organisation d'une manière collaborative.</p> <p>Analyser la pertinence de l'AOS.</p> <p>Analyser et prioriser les besoins de l'organisation en matière de services.</p> <p>Établir la portée de l'AOS dans l'organisation et estimer les coûts de transformation.</p> <p>Calculer le retour sur investissement d'une transformation vers l'AOS.</p> <p>Analyser les risques et les enjeux.</p> <p>Démarrer un programme de formation AOS.</p> | <p>Haute direction</p> <p>Centre d'expertise AOS</p> | Gestion de portefeuille de services et de projets |
| Planification et normalisation | s. o. | <p>Établir les politiques de gouvernance de l'AOS et les objectifs.</p> <p>Établir un plan global de gouvernance de l'AOS pour l'organisation.</p> <p>Établir les processus clés de la gouvernance de l'AOS.</p> <p>Établir les rôles des intervenants.</p> <p>Définir l'architecture de référence.</p> <p>Définir le modèle de maturité.</p> <p>Définir la feuille de route.</p> | Centre d'expertise AOS | Gestion de portefeuille de services et de projets |

| Cycle de vie de l'AOS | Cycle de vie de services | Activités de gouvernance | Acteurs | Outils de gouvernance |
|-----------------------|----------------------------|---|--|------------------------------------|
| Mise en œuvre | Identification de services | <p>Identifier les domaines et les fonctions d'affaires de l'organisation.</p> <p>Identifier les processus de l'organisation.</p> <p>Répertorier les actions terrain.</p> <p>Décomposer les fonctionnalités des applications désuètes en services candidats de l'AOS.</p> <p>Spécifier les exigences fonctionnelles et non fonctionnelles des services.</p> <p>S'assurer du bon niveau de granularité des services.</p> <p>Analyser le potentiel de réutilisation de services.</p> <p>Analyser le coût de fonctionnement et de consommation des services.</p> <p>S'assurer que les services s'inscrivent dans l'architecture d'entreprise et dans la stratégie d'affaires à long terme.</p> <p>Réconcilier les améliorations à court terme avec les objectifs à long terme d'une transformation stratégique.</p> <p>Aligner la vision d'affaires sur la vision de l'architecture des TI.</p> <p>Assurer la collaboration entre les affaires et les TI.</p> | Architectes et analystes | Gestion de portefeuille de projets |
| Mise en œuvre | Modélisation de services | <p>Créer l'interface du service ou apporter des changements à l'interface du service existant.</p> <p>Utiliser le modèle d'échange de données, afin de spécifier les paramètres des fonctionnalités du service.</p> <p>Créer une description du service ou un fichier WSDL pour les services Web.</p> <p>Identifier les modèles (applicables) de conception de services.</p> <p>Identifier les modèles (applicables)</p> | Architectes et analystes Développeurs de services | Gestion de projets |

| Cycle de vie de l'AOS | Cycle de vie de services | Activités de gouvernance | Acteurs | Outils de gouvernance |
|-----------------------|---------------------------|--|--------------------------|---|
| | | <p>d'intégration d'applications existantes.</p> <p>Déterminer des pistes de réutilisation du service.</p> <p>Créer le modèle du service.</p> <p>Créer le modèle d'implantation du service.</p> | | |
| Mise en œuvre | Développement de services | <p>Comprendre les fonctionnalités des systèmes existants et utiliser cette connaissance afin de développer des services.</p> <p>Réutiliser les services existants et les cadres de développement existants lorsque la situation le permet.</p> <p>Créer ou maintenir le code des services.</p> <p>Assembler des services.</p> <p>Développer et exécuter des tests afin de s'assurer que le service répond aux exigences fonctionnelles et non fonctionnelles.</p> <p>Documenter les résultats des différents tests.</p> <p>Implémenter des services en utilisant le modèle d'implémentation.</p> | Développeurs de services | Gestion de projets |
| Mise en œuvre | Publication de services | <p>Publier les services dans le catalogue.</p> <p>Gérer le cycle de vie des services.</p> <p>Contrôler la qualité du service.</p> <p>Maintenir le registre et le référentiel de services.</p> <p>Associer les règles d'entreprise aux services.</p> <p>Surveiller l'utilisation et le niveau de réutilisation des services.</p> <p>Encourager la communication entre le consommateur et le fournisseur.</p> | Registraire de service | <p>Catalogue de services</p> <p>Référentiel de services</p> |

| Cycle de vie de l'AOS | Cycle de vie de services | Activités de gouvernance | Acteurs | Outils de gouvernance |
|-----------------------|--------------------------|---|---|---|
| Mise en œuvre | Exécution de services | <p>Appliquer les règles d'entreprise aux services.</p> <p>Surveiller l'exécution du service à l'aide du contrat de service.</p> <p>Gérer les exceptions de services.</p> <p>Collecter les mesures concernant l'exécution des services.</p> <p>Gérer les problèmes des services.</p> | <p>Registraire de service</p> <p>Architectes et analystes</p> | <p>Catalogue de services</p> <p>Référentiel de services</p> |

ANNEXE VIII – Standards technologiques de l'AOS

Tableau 12 – Standards technologiques de l'AOS

| Orchestration/Chorégraphie de processus | Recherche /Publication de services | | Description de services | Format de messages |
|--|--|--|--|--|
| BPEL <i>(Business Process Execution Language)</i> | UDDI <i>(Universal Description Discovery and Integration)</i> | EbXML <i>(Electronic Business using eXtensible Markup Language)</i> | WSDL <i>(Web Services Description Language)</i> | SOAP <i>(Simple Object Access Protocol)</i> |

ANNEXE IX – Les fonctionnalités d'un bus de services d'entreprise

Tableau 13 – Fonctionnalités d'un bus de services d'entreprise

| Fonctionnalité du bus de services | Description |
|-----------------------------------|--|
| Le transport de messages | Ce service permet le transport de messages de manière asynchrone. Chaque message est déposé dans une file d'attente avant d'être consommé. |
| Le routage | Ce service permet de découpler l'expéditeur du message de son destinataire. Il se base sur le contenu du message et les règles définies. |
| La transformation | Ce service permet à des applications d'échanger même si elles définissent différemment leurs données. |
| Des connecteurs | Ce service permet de connecter les applications moyennant des interfaces ou services avec le bus de services. |
| La sécurité | Ce service permet d'assurer un accès sécuritaire aux applications ou aux services. |

ANNEXE X - Exemple d'un modèle de gouvernance d'une AOS

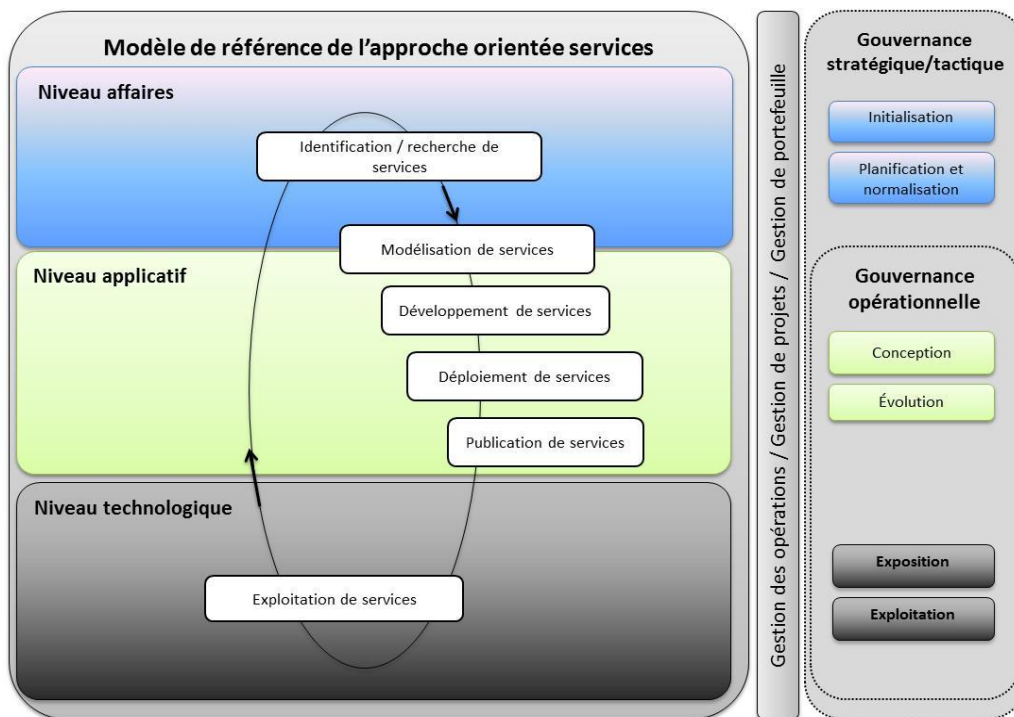
Modèle de gouvernance de l'AOS

L'adoption de l'AOS permet à une organisation d'assurer un meilleur alignement entre les processus, les acteurs et la technologie. Cet alignement n'est pas possible sans y apporter des efforts considérables au chapitre de l'implication, de la planification et de la coordination, et ce, autant sur le plan stratégique et tactique que sur le plan opérationnel.

La gouvernance de l'AOS permet d'encadrer les différentes étapes du cycle de vie de services par la mise en place d'une structure de responsabilités visant à clarifier les rôles et les prises de décisions de chaque partie prenante.

La figure suivante représente l'arrimage du modèle de référence de l'AOS au modèle de gouvernance de l'AOS.

Figure 16 – Modèle de gouvernance de l'AOS



Le modèle de gouvernance de l'AOS se décline selon les points de vue stratégique, tactique et opérationnel.

Gouvernance stratégique et tactique

Au point de vue stratégique et tactique, la gouvernance de l'AOS est inscrite dans une démarche globale d'initialisation et de planification en arrimage à la gouvernance de l'organisation. Le niveau de maturité de l'organisation oriente et positionne la démarche à suivre.

Phase d'initialisation

Dans cette phase, l'organisme s'interroge sur la façon d'élaborer l'AOS afin de s'arrimer à la vision et à la stratégie organisationnelles en matière de partage, de réutilisation et de mise en commun des ressources informationnelles. Au cours de cette phase, l'organisation produit diverses études et analyses au sujet de l'élaboration de son AOS. Les documents produits alors permettront à l'organisme public d'avoir une idée globale sur les coûts et les bénéfices attendus afin de pouvoir procéder à la mise en œuvre de l'AOS.

Dans cette phase, l'organisme effectue une analyse de besoins en matière d'utilisation et d'exploitation de services et adopte une approche ou une combinaison d'approches parmi les suivantes :

- ✓ L'intégration : L'organisme décide d'intégrer les applications existantes à des technologies orientées services, afin de développer des services utilisant des standards et des protocoles ouverts.
- ✓ La transformation : L'organisme décide de transformer des segments d'applications existants et de les exposer. Cette option pourrait inclure l'extraction des règles d'affaires et une réécriture du code dans un langage de programmation supportant l'AOS.
- ✓ L'achat : l'organisme décide d'acheter un produit d'un vendeur qui fournit des fonctionnalités sous la forme de services. Cette option nécessite que le consommateur s'adapte aux fonctionnalités du service du vendeur.
- ✓ Le développement : L'organisme décide de développer et de déployer des services suivant les meilleures pratiques de l'AOS.
- ✓ L'abonnement : L'organisme décide de s'abonner à des fournisseurs internes ou externes qui fournissent des services répondant aux exigences fonctionnelles et non fonctionnelles du consommateur
- ✓ L'externalisation : L'organisme décide d'externaliser la fonction de développement de services d'un organisme public.

Phase de planification et de normalisation

Dans cette phase, l'organisme affecte les moyens nécessaires à l'élaboration de l'approche, en matière de ressources et de structure organisationnelle. Il élabore les modèles architecturaux qui permettront la mise en œuvre de l'AOS, définit les cadres normatifs, les règles et les normes à utiliser. Les principaux artefacts produits pendant la réalisation de cette phase sont les modèles d'architecture de référence, le modèle de maturité et de gouvernance de l'AOS, la feuille de route et les cadres normatifs.

Gouvernance opérationnelle

Au point de vue opérationnel, la gouvernance de l'AOS s'inscrit dans une démarche de suivi et de contrôle des activités reliées au cycle de vie de services, notamment au chapitre de la conception, de l'évolution, de la publication et de l'exploitation des services.

Afin de soutenir les activités liées à la gouvernance de l'AOS, l'organisme doit se doter des capacités en ce qui a trait aux ressources humaines, aux ressources informationnelles ou organisationnelles. Le tableau suivant présente certaines de ces capacités.

Tableau 14 – Capacité de gouvernance

| Capacités de gouvernance | Description |
|-----------------------------|--|
| Centre d'expertise de l'AOS | Une équipe dédiée à la mise en œuvre de l'AOS (gestionnaires, architectes, analystes, pilotes des systèmes ou applications, utilisateurs). |
| Tables d'architecture | Représentants de différents domaines de l'organisation. |
| Outils | Gestion de portefeuille de projets. |
| | Gestion de portefeuille de services. |
| | Gestion de risques. |
| | Gestion des opérations. |
| | Gestion de la performance. |

Modèle de maturité de l'AOS

Les organismes publics du gouvernement ne possèdent pas tous les mêmes ressources, moyens et capacités d'intégration et de réalisation. Un cadre de mesure de la maturité permet d'évaluer son état actuel, de cerner les forces et les faiblesses, et de déterminer la capacité à s'améliorer et à changer en regard de la cible à atteindre.

Une analyse de la maturité des organismes publics est nécessaire afin d'être en mesure de déterminer l'écart avec la cible de l'AOS gouvernementale.

L'analyse de la maturité est fondée sur le modèle intégré de l'AOS et tient compte des meilleures pratiques.

Tableau 15 - Meilleures pratiques

| Niveau | Description |
|---------------|--|
| Apprentissage | L'organisme n'a pas encore abordé l'AOS comme étant une des solutions pour partager et réutiliser des ressources informationnelles. Toutefois, il en explore les possibilités de même que l'intérêt de mettre en marche cette approche, notamment en prenant connaissance de l'expérience d'autres organismes gouvernementaux et en finançant des preuves de concepts. |
| Préalable | L'organisme public a démarré sa transformation en réalisant les éléments nécessaires pour soutenir les projets d'affaires selon l'AOS et en intégrant dans le cadre de ses projets les orientations définies au chapitre de l'architecture d'entreprise, allant dans le sens de partage |

| | |
|--------------|--|
| | et de réutilisation de services. |
| Adoption | L'organisme public a mis en œuvre les éléments nécessaires à la planification, au développement, à l'exécution et à la gouvernance de l'AOS. Dorénavant, les nouveaux projets de réalisation seront basés sur l'AOS. |
| Optimisation | L'organisme public est en mesure d'évaluer les bénéfices de l'AOS, de définir les possibilités et de les accroître. De plus, l'organisme expérimente les échanges avec certains services gouvernementaux partagés. |
| Fédération | L'organisme public est en mesure de partager la majorité de ses services en prenant des engagements fermes avec ses partenaires (ex. : autres ministères et organismes gouvernementaux). |

La stratégie de l'analyse de la maturité de l'AOS permet :

- ✓ De considérer la capacité des organismes publics d'opérationnaliser le modèle de référence de l'AOS dans un contexte d'intégration avec les volets de l'architecture d'entreprise;
- ✓ D'assurer l'encadrement du cycle de vie de services grâce à des activités de gouvernance de l'AOS;
- ✓ De définir un modèle de maturité de l'AOS basé sur l'arrimage du modèle de référence de l'AOS à l'architecture d'entreprise et à la gouvernance.

Les niveaux de maturité du modèle

Un niveau de maturité correspond à une étape de l'évolution de l'organisme public par rapport à l'AOS. Chaque niveau de maturité caractérise des domaines et sous-domaines spécifiques de l'organisation.

Les cinq niveaux de maturité de l'AOS d'un organisme public sont représentés dans le tableau ci-dessous.

Les dimensions du modèle de maturité de l'AOS

Les axes horizontaux du modèle de maturité correspondent aux différents domaines et sous-domaines de l'organisation. Les domaines intégrés au modèle sont ceux en rapport avec l'AOS.

Le tableau ci-dessous décrit les axes horizontaux du modèle de maturité de l'AOS.

Tableau 16 - Dimensions du modèle de maturité de l'AOS

| Axe | Description |
|---------------------------|---|
| Vision d'affaires | Cette dimension évalue le niveau d'engagement de l'organisation et les décisions prises pour mettre en place l'AOS. |
| Architecture d'entreprise | Cette dimension évalue les capacités de l'architecture d'entreprise qui supportent la prise de décision pour l'adoption de l'AOS. De même, elle considère si l'architecture d'entreprise fournit les artefacts des différents volets aux intervenants du changement tout en faisant la promotion auprès de la gestion stratégique de l'AOS. |
| Gouvernance de l'AOS | Cette dimension évalue la structure de l'organisation et l'état d'avancement des moyens de gouvernance de l'AOS permettant de mettre en œuvre son engagement envers l'approche, comme le cadre administratif (ex. : politique, directives, règles), les rôles et les responsabilités (réf. structure, pouvoir, propriété, gestion, pilotage, normalisation), l'expérience de l'organisation dans la mise en commun et le contrôle (ex. : processus d'approbation, indicateurs sur les niveaux de services). |
| Processus d'affaires | Cette dimension évalue la disponibilité et l'état de la connaissance sur les acteurs, les produits et les services offerts ainsi que les activités d'affaires et d'administration de l'organisation. De même, cette dimension évalue la disponibilité et l'état de l'expertise des analystes affectés à la modélisation des processus d'affaires et de bout en bout. |
| Application | Cette dimension évalue l'état de la réutilisation des fonctions et des règles d'affaires informatisées dans les systèmes et les applications de l'organisation. |
| Information | Cette dimension évalue la structure de l'information que doit traiter l'AOS. Elle donne son appréciation sur la disponibilité des artefacts du volet information. Elle s'intéresse également au niveau de granularité de la modélisation (conceptuel, logique, physique), au partage d'une même sémantique d'un point de vue d'affaires, à la spécification des conditions d'accès à l'information ainsi que des moyens mis en œuvre afin d'y parvenir. |
| Sécurité | Cette dimension évalue la gestion des menaces à la sécurité informationnelle et le cadre de gestion de l'organisation au regard des mesures à prendre dans le contexte de l'AOS. |
| Infrastructure | Cette dimension évalue la gestion de l'évolution de l'infrastructure de l'organisation selon les enjeux de l'AOS : gestion de la capacité, agilité d'évolution et niveaux de services de l'infrastructure. |
| Gestion opérationnelle | Cette dimension évalue les structures mises en place par l'organisation pour assurer la gestion opérationnelle (en production) de l'AOS. Parmi les éléments évalués, on vérifie la présence de standards pour faire la veille opérationnelle, le soutien aux utilisateurs, le diagnostic des problèmes, la documentation de soutien opérationnelle, etc. |
| Infrastructure de | Cette dimension évalue les moyens de l'organisation permettant de faire évoluer l'infrastructure de développement actuelle afin d'être en mesure d'intégrer |

| Axe | Description |
|----------------|--|
| développement | et de soutenir une approche basée sur des services. Par exemple, on évalue des éléments tels que les outils, les façons de faire et les services nécessaires permettant de soutenir la conception, la réalisation et la conformité des services. |
| Cadre normatif | Cette dimension évalue les éléments normatifs et les moyens permettant d'encadrer les intervenants responsables de l'évolution, de la conception, de la réalisation et de la conformité des services selon l'AOS. |

RÉFÉRENCES

Oasis Reference Model for SOA, 2006

The SOA Foundation- A Framework for Delivering Business Value

OPEN Group standard - SOA Reference Architecture

Federal Service Oriented Architecture, 30 juin, 2008

Australian Gouvernement Reference Model, août 2011

Service Oriented Architecture Strategy, Canada, février 2006

Régie des Rentes du Québec (RRQ) - Formation AOS février 2012

Modèle de catalogue de services de Microsoft :
<http://msdn.microsoft.com/en-us/library/bb507204.aspx>

Modèle de catalogue de services de IBM :
<http://www-01.ibm.com/software/integration/wsrr/library/faqs.html>

Gartner Quadrant Magique pour la technologie AOS
<http://www.progress-tech.ru/pdf/2011-gartner-mq-soagovernance.pdf>

Modèle de catalogue de services du gouvernement américain :
http://www.faa.gov/nextgen/programs/swim/documentation/media/briefings/service_registry_brown_ba_g_march2011_v0.5_030911.ppt

