

// MOTEUR DE L'INNOVATION

LES ARCHITECTURES  
ORIENTÉES SERVICES

➤ INNOVATION



**Syntec** informatique

**Syntec informatique** : Chambre Professionnelle des Sociétés de services informatiques, de Conseil en Technologies et des Editeurs de Logiciels, représente plus de 650 groupes et sociétés membres, soit près de 90% du chiffre d'affaires et des effectifs de la profession.

Présidé depuis juin 2003 par Jean Mounet, Syntec informatique contribue au développement des Technologies de l'Information et de la Communication et de leurs usages, assure la promotion des entreprises des Logiciels et Services informatiques et la défense des intérêts collectifs professionnels.

Observateur privilégié du secteur des Logiciels & Services informatiques, Syntec informatique informe l'ensemble de l'écosystème des Technologies de l'Information et de la Communication des chiffres et tendances de la profession et représente le secteur auprès de différents organismes et des pouvoirs publics.

[www.syntec-informatique.fr](http://www.syntec-informatique.fr)

# PRÉFACE

**INNOVER POUR CROÎTRE ET PROSPÉRER.**

**INNOVER GRÂCE AUX TECHNOLOGIES DE L'INFORMATION.**

Deux credos de Syntec informatique qui semblent aujourd'hui trouver un écho à la mesure de l'enjeu : faire basculer notre économie et notre société dans la culture de l'innovation permanente, seule véritable clé du succès à l'heure de la globalisation.

Notre Président Jean Mounet rappelle souvent l'existence d'un « French Paradox ». Alors que le grand public et l'administration ont adopté massivement les TIC, les entreprises françaises, et principalement les PME, accusent un net retard par rapport aux pays les plus dynamiques.

Il revient à Syntec informatique, avec d'autres, de faire prendre conscience de ces réalités. Mais son rôle ne s'arrête pas là.

Ainsi, la mission confiée à la Commission Innovation est de démontrer concrètement aux décideurs ce que leur apportent les technologies de l'information pour se rapprocher de l'excellence dans leur propre métier, mais aussi d'expliquer, dans les grandes lignes, les conditions de réussite de tels projets.

Ce livre blanc consacré aux Architectures Orientées Service a été conçu dans cette double optique.

Il vise bien entendu à favoriser l'éclosion d'un écosystème d'acteurs complémentaires et une appropriation sereine des Architectures Orientées Service : conduite du changement, maîtrise des outils, raccourcir les délais, mieux mutualiser ses investissements existants, rendre le SI flexible, réussir le BPM...

Il s'adresse aussi et surtout aux décideurs qui attendent légitimement que la communauté informatique leur explique d'une même voix ce qu'ils ont à gagner à investir dans une approche et des solutions SOA. Il ne remplira complètement sa mission que s'il est partagé avec les représentants de cette communauté au sein des entreprises clientes pour sensibiliser ensemble les grands dirigeants au rôle de levier des SOA en faveur de cette nécessaire innovation permanente, qui fait déjà les réussites d'aujourd'hui.

Car c'est bien de cela qu'il s'agit. D'où un titre éloquent : « les Architectures Orientées Service – moteur de l'innovation ».

En 2006, les Architectures Orientées Service (SOA) ont été à plusieurs reprises mentionnées par la Commission Economie – Marchés comme un domaine et d'investissement important pour les clients en raison des réponses opérationnelles qu'elles apportent aux enjeux de transformation des entreprises. Le tout dans une approche modulaire et donc sans « big bang ».

Ainsi lors d'une conférence de presse organisée l'an dernier sur le thème des Logiciels et Services dans les services financiers, le DSI d'un grand groupe bancaire a expliqué qu'il attendait des SOA qu'elles l'aident à flexibiliser son SI pour absorber tout à la fois la croissance externe, les cadences de commercialisation des nouveaux produits, les volumes IT en très fort développement et l'évolution de la réglementation bancaire internationale.

De l'avis de tous, le grand mérite de cette approche réside dans les innovations rapides qu'elle génère pour aligner le SI sur les attentes des métiers en termes d'interactivité, de réactivité et de souplesse, mais aussi dans sa capacité à financer l'innovation par les marges de manœuvre dégagées au sein du SI : rationalisation des infrastructures, standardisation des interfaces, clarification des processus, réutilisation des composants développés, ouverture de nouveaux canaux de distribution, déploiement de Web Services...

C'est tout cela que je vous invite à découvrir plus en détail en parcourant ce livre blanc.

Celui-ci n'est encore une fois qu'une étape. L'enrichissement des métiers par les SOA sera notamment étudié plus en détail par Syntec informatique tant il conditionne aussi la capacité vitale du secteur à attirer les talents.

**Philippe HEDDE**

*Co-Président de la Commission Innovation*

# SOMMAIRE

Préface .....	3
En Synthèse .....	6
<b>1. Pourquoi l'innovation aujourd'hui .....</b>	<b>7</b>
<b>2. Les Approches Orientées Services, promesse de réactivité et de souplesse à travers une nouvelle relation Métier / Système d'Information .....</b>	<b>10</b>
2.1. Les raisons du succès .....	10
2.1. Un modèle à construire pas à pas entre la DSI et les métiers .....	12
<b>3. Architectures orientées services : concepts et composants .....</b>	<b>14</b>
3.1. Les services métier : définition, création et réutilisation .....	14
<i>Les services métier .....</i>	<i>14</i>
<i>La création et la réutilisation de services métier .....</i>	<i>15</i>
3.2. Architecture SOA : l'infrastructure logicielle .....	15
3.2.1. L'ESB : Enterprise Service Bus .....	16
3.2.2. Les référentiels .....	16
<i>Les référentiels de services (communément appelés annuaires de services) .....</i>	<i>16</i>
<i>Les référentiels métier .....</i>	<i>17</i>
3.2.3. L'orchestration de services .....	17
<i>Les outils de BPM (Business Process Management) .....</i>	<i>17</i>
3.2.4. Le pilotage des services .....	18
<i>Supervision de l'activité métier (BAM -Business Activity Monitoring) .....</i>	<i>18</i>
<i>Suivi des services (BSM) .....</i>	<i>18</i>
3.3. Les applications composites .....	18
<i>Le client riche et les nouvelles générations de portail .....</i>	<i>18</i>
3.4. Les services d'information .....	19
<b>4. Des projets métier tirant parti d'une approche SOA .....</b>	<b>20</b>
<i>Projets multi-canaux et e-commerce .....</i>	<i>20</i>
<i>Plates-formes d'accès à des services externes .....</i>	<i>20</i>
<i>Intégration par les services .....</i>	<i>20</i>
<i>Migration applicative ou refonte partielle .....</i>	<i>20</i>
<i>Mise en œuvre de nouvelles fonctionnalités métier (exemple – Supply Chain) .....</i>	<i>20</i>
<i>Homogénéisation du patrimoine applicatif .....</i>	<i>21</i>
<i>Gestion de processus à base de services .....</i>	<i>21</i>
<b>5. Comment initialiser une démarche SOA ? .....</b>	<b>22</b>
5.1. Cadrage .....	22
5.2. Identification des services : démarche méthodologique .....	23
Caractéristiques d'un service .....	24
Analyser l'existant, identifier les nouveaux services .....	24
5.2.1. Identification des services constitutifs d'un processus de gestion .....	24
5.3. Construire le socle .....	25

<b>6. Une gouvernance pour les services métier</b> .....	<b>27</b>
<i>Le contexte de rupture et les impacts sur les métiers</i> .....	27
<i>Une recherche de transversalité</i> .....	27
<i>Une prise de décision conjointe DSI / Directions métier</i> .....	27
<i>Un objectif de transparence pour la DSI</i> .....	28
<i>La gouvernance, une nécessité qui fera jour très vite</i> .....	28
<b>7. Comment piloter à 360° le déploiement de son architecture SOA ?</b> .....	<b>29</b>
7.1. De l'importance du pilotage concerté métier / IT des infrastructures SOA .....	29
7.2. Première étage : la supervision de l'infrastructure technique sous-jacente aux SOA .....	30
7.3. Deuxième étage : la gestion des contrats de service .....	30
7.4. Troisième étage : BSM et SOA - pivot du pilotage concerté métier / IT .....	31
7.5. La gouvernance IT SOA .....	31
<i>Prévision de la demande</i> .....	31
<i>Nature des applications composites</i> .....	32
<i>Virtualisation des ressources</i> .....	32
7.6. La sécurité, le talon d'Achille des SOA ? .....	33
<b>8. Cas pratiques – Retours d'expérience</b> .....	<b>34</b>
8.1. Un leader international de l'énergie – Interopérabilité et réactivité : du métier à l'IT, une chaîne de bout en bout .....	34
8.2. CALYON - Mieux gérer l'évolution continue du métier, prévoir l'évolution IT .....	35
8.3. DISTRIHOME - L'orchestrateur SOA au service d'un suivi des livraisons en temps réel .....	36
<b>9. Le marché des offres logicielles et services et les standards pour SOA</b> .....	<b>37</b>
9.1. L'écosystème SOA .....	37
9.1.1. <i>Offres logicielles</i> .....	37
9.1.2. <i>Offres services</i> .....	38
9.2. Les standards et leur maturité .....	39
<b>10. Dix facteurs clés de succès pour la mise en œuvre d'un projet SOA</b> .....	<b>40</b>
<b>Conclusion</b> .....	<b>41</b>
<b>Glossaire</b> .....	<b>42</b>
<b>Remerciements</b> .....	<b>43</b>

## EN SYNTHÈSE

La Commission Economie-Marchés de Syntec informatique a souhaité faire le point sur les raisons de l'enthousiasme de l'industrie informatique autour du thème des Architectures Orientées Services (« S.O.A., moteur de l'Innovation »). Un groupe d'experts issus de plusieurs sociétés membres de Syntec informatique a réalisé ce Livre Blanc sur SOA fin 2006 et début 2007, avec pour ambition de présenter l'état de l'art en la matière et de démontrer la capacité des acteurs de Syntec informatique à construire des solutions SOA, tout en illustrant concrètement le sujet traité.

Le nouveau contexte économique dû à la globalisation exige des acteurs basés dans les pays du G7 une remise en cause des modèles économiques et technologiques de la conception des produits à leur mise sur le marché. L'innovation devient la clef pour réussir cette évolution parfois urgente dans ce cadre compétitif intense.

D'autre part l'informatisation de toutes les composantes de la société au cours des 20 dernières années aboutit à ce que toute transformation passe par une remise en cause, un ajustement et une modification des systèmes d'information. Ainsi la plupart des innovations actuelles ou à venir font appel aux technologies informatiques.

Comme relevé récemment par le MEDEF, le décalage de l'ordre de 1,5% de croissance entre la France et d'autres pays comparables est dû au deux tiers à l'usage plus limité des technologies de l'information et de la communication.

Les systèmes d'information doivent donc non seulement continuer à réaliser ce qui fonctionne déjà - et parfois de très longue date - mais aussi tirer avantage de toutes les nouveautés qui sont une réalité du marché, en particulier les Web Services, moyen quasi standardisé d'échange entre des systèmes de natures divers et variés. C'est une révolution car désormais la plupart des systèmes informatiques ne seront plus intra-entreprise mais inter-entreprises. Les défis liés à la sécurité, les performances, le coût d'usage, le « time to market » sont de taille. L'ambition ultime est alors de construire des applications composites, associant des éléments existants ou à développer, pour livrer de nouveaux services à ses clients, partenaires et fournisseurs.

Le SOA est l'ensemble des normes, standards, processus, produits des différents acteurs de l'industrie informatique qui permet de mettre en place les infrastructures aptes à traiter ces défis. Plusieurs aspects caractérisent une architecture SOA dont le Bus de Services d'Entreprise, le Référentiel de Services ou le couplage souple d'applicatifs ou composants. La mutualisation, la réutilisation, la flexibilité, les processus transverses, la connectivité standardisée, les standards de communications ou de développement justifient couramment la mise en place du SOA. Nous sommes au début de cette nouvelle ère de l'informatique qui va complètement bouleverser l'essentiel de la chaîne classique de construction des systèmes d'information.

Chaque entreprise ayant un historique et une donne technologique propres, le chantier SOA mérite une analyse pertinente, un choix des priorités en fonction de la valeur métier de la mise en œuvre de SOA dans tel ou tel domaine. La réflexion d'origine nécessite de voir « plus loin » afin que les infrastructures implémentées puissent évoluer à terme pour traiter les autres domaines. L'offre en France pour adresser ces sujets est disponible et particulièrement pertinente.

Malgré une concurrence intense entre les acteurs, les éditeurs de logiciel reconnaissent la réalité du marché qui démontre la présence de multiples fournisseurs dans un même système d'information. De nouveaux organismes tels le SOA Consortium regroupent des acteurs majeurs tels IBM, Oracle et BEA, mais aussi des « start-up » à l'expertise reconnue dans la construction de composants métier (applications, processus, règles).

Les Sociétés de Services informatiques se focalisent également sur ce sujet. Elles développent des méthodologies, démarches, approches tactiques et stratégiques pour accompagner leurs clients afin de mettre en place des solutions SOA ; ces dernières varient très sensiblement selon les secteurs économiques, la relation avec l'international, le besoin de coopérer ou pas avec des agents économiques externes à l'écosystème historique. De nouveaux métiers apparaissent chez les clients et les Sociétés de Services informatiques, pour traiter les sujets à la frontière des maîtrises d'œuvre et maîtrises d'ouvrage.

Avec ce livre blanc, notre ambition est de donner les éléments de compréhension et d'action afin de faire des architectures SOA, une arme gagnante pour l'entreprise.

# 1. POURQUOI L'INNOVATION AUJOURD'HUI

Le Forum 2007 de l'OCDE à Paris aura pour thème « Innovation, Croissance et Equité ». L'innovation est aujourd'hui un des moteurs de la croissance mondiale, et prend des formes toujours renouvelées. En 2004, l'industrie a produit plus de transistors que l'agriculture de grains de riz. Aujourd'hui, 1 milliard d'internautes et 1 trillion d'objets intelligents sont connectés à Internet. L'individu n'est pas absent de cette déferlante. Des masters d'Innovation sont proposés dans les Universités pour enseigner la résolution de problèmes complexes multidisciplinaires, pour créer la « Génération Innovation », comme l'appelle Thomas M. Kouloupolos.

La réalité de l'innovation a considérablement évolué ces dernières années. Comme l'indique Robert Chabbal dans son rapport sur les PME innovantes (1997), il est aujourd'hui admis que « l'idée qui déclenche le processus part presque toujours d'une perception du marché et trouve rarement son origine dans une action de Recherche ». Pour la première fois, le Manuel d'Oslo (OCDE), recueil de données sur l'innovation, analyse dans son édition 2005 l'innovation non technologique.

Marché, recherche, utilisateurs, partenaires commerciaux : tous sont acteurs d'un processus d'innovation qui n'est plus linéaire. Dans ce contexte, économie et technologie sont intimement liés dans une course à la valeur qui fait de l'innovation la dynamique fondamentale du développement de l'entreprise.

## LE RÔLE STRATÉGIQUE DE L'INNOVATION POUR LES ORGANISATIONS

L'objectif d'un chef d'entreprise est d'optimiser toujours et encore la valeur de son entreprise (VE) et d'obtenir des résultats durables sur un horizon de temps choisi par lui ou assigné par les actionnaires.

A l'époque des 30 Glorieuses, les entreprises des pays dits industrialisés avaient le choix entre 2 stratégies de leadership : le leadership par les prix (donc la productivité) et le leadership par la différenciation (donc l'innovation).

Dans le contexte de mondialisation d'aujourd'hui, *la compétition par la productivité est suicidaire* et la seule option possible pour l'entreprise française (européenne) est de *se différencier par une innovation permanente*. Innover pour se différencier, c'est pouvoir proposer rapidement de nouveaux produits et services pour renouveler les gammes obsolètes, et inventer de nouveaux processus et modèles économiques pour produire moins cher et vendre mieux. C'est la *compétitivité (productivité + innovation)* qui permet de garantir la pérennité d'une organisation.

Il est aussi important de souligner que *l'innovation doit être permanente*, car, bien entendu avec le temps, une innovation, que ce soit un produit / service ou un modèle métier, a toutes les chances d'être copiée. Sans un effort continu (notion d'innovation durable), la problématique de la productivité se posera à nouveau.

Ne pas confondre  
compétitivité  
et productivité  
(compétitivité  
=  
productivité  
+ innovation)

## LES 3 AXES DE L'INNOVATION

L'innovation se décline sur 3 axes : l'axe produits – services – commercialisation au sens du « time-to-market » associé, l'axe modèle économique (Business Model), et l'excellence opérationnelle, qui inclut l'optimisation des processus et une vitesse d'exécution accrue. Y-a-t-il une hiérarchie entre ces 3 axes ?

IBM a interrogé 765 chefs d'entreprise et responsables d'organismes publics dans le monde sur leur vision de l'innovation (IBM Global CEO STUDY 2006). L'étude couvre une vingtaine d'industries, incluant, pour l'Europe, 267 participants. Quelques tendances fortes se dégagent.

- Les organisations qui ont vu leur marge opérationnelle croître le plus rapidement sont celles qui ont le plus investi sur l'évolution de leur modèle économique. La mise en place d'alliances stratégiques a été le plus fort contributeur à cette performance,
- Les organisations les plus performantes concentrent leurs efforts d'excellence opérationnelle sur l'amélioration des services au client et l'intégration des technologies pour optimiser les processus clés,
- Le succès va aux organisations dont l'innovation à travers les produits, les services et les canaux de commercialisation est la plus partagée, le focus portant sur l'accroissement de la pénétration sur son marché et l'amélioration des offres actuelles.

### LES ENJEUX POUR LES ENTREPRISES FRANÇAISES ET EUROPÉENNES

Les statistiques sur les 15 dernières années montrent qu'il existe un différentiel structurel de croissance entre les entreprises françaises (européennes) et leurs homologues en Amérique du Nord d'environ 1,5 point de PIB par an. Les travaux du MEDEF entre autres ont cherché à comprendre pourquoi ; il a été montré que deux tiers de ce différentiel était dû à une utilisation moins performante et plus limitée des Technologies de l'Information et de la Communication (TIC) de ce côté de l'Atlantique. *Innovation et TIC sont donc étroitement liées.*

C'est donc 1 point de PIB qui est perdu chaque année par manque d'innovation en France, soit pour un PIB d'environ 1 700 milliards €, un chiffre d'affaires potentiel de 17 milliards € pour les entreprises, l'équivalent du poids économique de groupes comme les AGF ou Michelin. Au niveau européen, c'est un enjeu de 150 à 200 milliards et bien entendu les emplois associés.

### LE CHALLENGE DE L'INNOVATION DURABLE

Pour obtenir des résultats durables pour sa VE, le chef d'entreprise doit assigner un objectif « d'innovation durable ». Contrairement aux idées reçues (Tableau 1), l'innovation durable peut et doit être planifiée et gérée. *Pour atteindre l'objectif de l'innovation durable, les entreprises doivent créer une organisation collaborative et ouverte, qui va démultiplier leur capacité d'innovation.*

Les trois principaux ingrédients de cette stratégie sont :

- un focus sur la valeur apportée au client autour de laquelle seront motivés tous les collaborateurs,
- un processus d'innovation ouvert au-delà des frontières de l'entreprise (innovation collaborative),
- une approche stratégique de la technologie.

Au-delà, l'étude *CEO Global Study 2006* d'IBM montre que les deux principaux pourvoyeurs d'idées novatrices sont les employés et les partenaires commerciaux.

La technologie a toujours été source d'innovation,... mais aussi de déceptions. Les organisations doivent apprendre à conduire la technologie plutôt que tout attendre d'elle pour l'innovation. Voici quelques points fondamentaux à respecter :

- **Passer l'innovation technologique au crible de sa valeur pour les clients.** Même si historiquement, la diffusion de la technologie s'est faite en approche « Top Down » et a concerné le collaborateur avant le citoyen, déjà dans les années 1990, et encore plus maintenant, des technologies sont adoptées par le citoyen avant le collaborateur d'entreprise. Les organisations se doivent de monter des exemples métier sur ces technologies pour les implémenter chez elles.
- **Réconcilier l'humain et la technologie.** Les entreprises doivent arrêter de se comporter comme si l'alternative était « investir dans les personnes » ou « investir dans la technologie ». Par exemple, l'efficacité d'un centre d'appels ne vient pas de choisir un serveur vocal (IVR – Interactive Voice Response) à la place d'agents au téléphone, mais de l'intégration des deux.
- **Financer l'innovation métier et réglementaire par des économies sur les coûts récurrents IT.** C'est l'objectif d'inversion du ratio récurrent / innovation (moyenne tous secteurs en 2006 : 70/30) à l'horizon 2020, présenté en conférence publique par le BIT Group lors de la conférence dédiée à l'avenir du secteur des Services Financiers organisée par Syntec informatique le 12 septembre 2006.
- **Favoriser la collaboration entre les équipes métier et IT**

Une sous-utilisation des TIC en France, en comparaison avec l'Amérique du Nord, a un impact significatif sur le PIB national

Pour une stratégie d'innovation durable, privilégier : la valeur apportée au client, l'innovation collaborative, une approche stratégique de la technologie

« Dans les années 90, Air France n'allait pas bien et les investissements informatiques étaient réduits au strict minimum : en 1997, le budget IT représentait 180 M (avec moins de 20% pour les projets innovants). En 2006, il s'élève à 420 M dont 44 % pour les projets et 56% pour le récurrent. C'est certainement à ce prix que nous sommes passés en moins d'une décennie de la neuvième place en termes de chiffre d'affaires à la première ».

*Propos de MM. Pierre-Henri Gourgeon, Directeur Général Délégué, et Edouard Odier, Directeur des Systèmes d'Information d'Air France, rapportés dans la presse informatique*

Les idées reçues	L'innovation durable
L'innovation ...	L'innovation ...
C'est trouver de nouveaux concepts	C'est faire marcher les nouveaux concepts
Relève de la chance	Est un processus
Ne peut pas être planifiée	Doit être planifiée
Est affaire de spécialistes	Concerne tous les collaborateurs
C'est apporter de nouveaux produits	C'est répondre à de nouveaux besoins
Requiert le secret des laboratoires de recherche	Fait intervenir tout l'écosystème de l'entreprise
Ne peut pas être externalisée	Peut être acquise auprès de tiers
Déstabilise les collaborateurs	Motive les collaborateurs si elle est focalisée sur la valeur client
Est apportée par la technologie	Requiert de la technologie

Tableau - L'innovation durable et les idées reçues, Bernard Dubs, BIT

### LE SYSTÈME D'INFORMATION AU SERVICE DE L'INNOVATION

Dans son livre *'The World is Flat – A brief history of the 21st century'*, Thomas L. Friedman avance que les meilleures entreprises sont les meilleurs partenaires, et que les prochaines étapes de la création de valeur se feront nécessairement en collaboration.

L'industrie des technologies de l'information s'est adaptée peu à peu en inventant le middleware, et en développant des modèles (« patterns ») d'intégration pour interconnecter les systèmes, les applications, et synchroniser les données entre collaborateurs, partenaires et clients.

Mais une évolution nécessaire était en suspens : donner à l'entreprise l'agilité nécessaire pour évoluer dans un environnement économique et concurrentiel en perpétuel changement. C'est l'objectif des **Architectures Orientées Services (SOA)**, qui doivent permettre aux entreprises de mieux utiliser le levier stratégique que constitue le système d'information, lequel devient alors un véritable partenaire commercial des directions fonctionnelles.

SOA :  
une évolution  
des systèmes  
d'information  
pour une entreprise  
plus agile  
et plus réactive

## 2. LES APPROCHES ORIENTÉES SERVICES, PROMESSE DE RÉACTIVITÉ ET DE SOUPLESSE À TRAVERS UNE NOUVELLE RELATION MÉTIER / SYSTÈME D'INFORMATION

### 2.1. LES RAISONS DU SUCCÈS

Comme on l'a vu au chapitre 1, la compétition entre les entreprises leur impose innovation, mais aussi adaptation, vitesse d'exécution, flexibilité et prise en compte de leur écosystème (entreprise étendue).

L'entreprise, construite historiquement autour des silos verticaux que constituent les 3 grandes fonctions (Produire, Vendre et Gérer), a mis en place de la transversalité dans les années 1980-1990, avec des processus comme la relation client, ce qui a mené à des organisations matricielles fonctions/processus. Personne ne conteste le progrès, mais les décideurs font remarquer que cela n'a pas permis de répondre à l'enjeu stratégique de la vitesse d'exécution. Les cellules (services) Métier d'intersection, c'est-à-dire à l'intersection des grandes fonctions (ex : les promotions commerciales), sont en couplage trop rigide, avec des coûts et des délais importants pour modifier les progiciels qui les modélisent.

Est donc née l'idée d'un modèle d'interactions mettant en œuvre des connexions en couplage souple (dit « lâche ») entre les cellules Métier comme entre les composants logiciels. C'est le concept de SOA.

L'introduction de la transversalité dans les années 1980-1990, pour casser les silos verticaux, n'a pas permis de répondre à l'enjeu stratégique de la vitesse d'exécution

#### SOA VUE DES MÉTIERS

Pour les équipes métier, SOA prend son sens dans une Approche Orientée Services ; celle-ci permet d'innover dans des modèles et des processus pour produire moins cher et vendre mieux, de créer des produits et services rapidement pour les proposer au marché avant la concurrence et d'optimiser la collaboration interne et externe. *Ainsi sont générés quantité de projets innovants, que le Système d'Information doit rendre possibles et qu'il faut financer.* La diminution du poids du récurrent pour gagner des marges de manœuvre financières nécessaires à la mise en place des projets est donc un objectif nécessaire.

La relation gagnant - gagnant entre la DSI et les directions Métier réside dans l'intégration de la vision métier et celle, correspondante, du système d'information et des technologies ; et ce, afin d'accroître la réactivité opérationnelle de l'ensemble dans une logique d'entreprise étendue à son écosystème.

Historiquement, cette optimisation s'est basée sur les hommes et les organisations, le système d'information étant souvent perçu comme un frein aux reconfigurations rapides. Les SOA feront-elles une réalité le rêve d'utiliser également le levier SI ? Regardons côté IT.

### SOA VUE DE L'INFORMATIQUE

Pour les équipes IT, SOA correspond à une Architecture Orientée Services ; orienter son SI vers SOA vise à permettre de créer une réelle interopérabilité entre les différents silos applicatifs et au-delà, de connecter les partenaires de l'entreprise. Les composants deviennent réutilisables renforçant le respect des règles et diminuant les coûts de développement. Le couplage souple permet d'offrir l'agilité, la réactivité et la flexibilité demandées par les utilisateurs. Avec cette architecture, l'informatique va avoir les moyens de répondre aux demandes des clients, en améliorant l'expérience utilisateur, en optimisant le patrimoine applicatif, en réduisant les erreurs, et en renforçant le respect des règles tout en contrôlant les coûts.

Pour les directions métier, SOA est l'Approche Orientée Services et elle se décline en Architecture Orientée Services pour les actifs du patrimoine IT

Ainsi, pour les entreprises et leurs systèmes d'information, la promesse SOA est de pouvoir supporter sans rupture des processus de bout en bout quels que soient les participants. L'impact que l'approche et l'architecture orientées services ont sur les entreprises peut se résumer en quatre points majeurs.

- Une vision de l'entreprise étendue

Dans ce modèle, les relations sont organisées entre toutes les composantes de l'entreprise (les départements internes, les fournisseurs, les partenaires, et les clients).

- Une transformation en organisation à services partagés et réutilisables (gouvernance)

L'entreprise se transforme en un ensemble d'entités et d'éléments agiles composables facilement. La mise en place de contrats entre les participants qui décrivent les relations, les niveaux de Services et les responsabilités de chacun prend encore ici toute son importance.

L'approche orientée services change la manière dont les différentes entités d'une organisation collaborent entre elles. Il s'agit maintenant de passer d'une logique de responsabilité d'un domaine vers une logique de délégation de responsabilité. Et la promesse de l'approche SOA est de permettre d'externaliser (en interne voire en externe) des pans d'activités critiques.

- Un langage commun à codifier par l'IT

La notion de client, de produit, de facture, doit être comprise de manière identique par l'ensemble des parties prenantes de chaque processus. L'entreprise doit créer et utiliser un langage commun qui soit compréhensible entre tous les participants. La cohérence format & sémantique des données est clé. Il faut un Esperanto pour éviter la Tour de Babel informatique. Ce chantier va souvent de pair avec un projet SOA, en général connu sous le sigle MDM (Master Data Management).

- Infrastructure, services et processus

Les limites entre les domaines métier deviennent de plus en plus floues. Sur le plan informatique, la distinction traditionnelle entre infrastructure et application s'estompe. En termes d'organisation, la séparation hiérarchique entre l'informatique et les métiers doit, elle aussi, s'estomper. De nouveaux rôles vont apparaître tels des architectes, experts à la fois de l'informatique et du métier, et les gestionnaires de flux, capables d'être les interprètes entre ces deux mondes.

Une approche progressive supportant les transformations de l'entreprise étendue

## 2.2. UN MODÈLE À CONSTRUIRE PAS À PAS ENTRE LA DSI ET LES MÉTIERS

Pour autant les entreprises ne peuvent envisager s'appuyer sur des Systèmes d'Information construits sur une approche de services qu'au prix d'une transformation interne et externe. Une trajectoire (feuille de route) de changement raisonnable doit être adoptée, qui respecte le rythme d'évolution de l'entreprise. Toutes les entreprises ont ainsi intérêt à mettre en route une démarche SOA de manière à s'engager en douceur dans cette nouvelle étape d'évolution.

### UN PREMIER PAS DU CÔTÉ DE LA DIRECTION DES SYSTÈMES D'INFORMATION

En premier lieu et même si cela paraît évident, les Directions du Système d'Information doivent s'emparer des technologies rendant possibles l'utilisation d'une approche SOA. Pour cela elles doivent sélectionner les outils sur lesquels elles vont s'appuyer parmi la richesse de l'offre du marché (§8).

Elles doivent ensuite intégrer ces outils et technologies dans leur existant et aligner leurs politiques de gestion des technologies sur ces nouveaux modèles et les opportunités associées. Elles doivent en particulier se poser la question de leurs fournisseurs de composants, y compris en regardant les avancées issues de l'Open Source.

Enfin elles doivent aligner leurs compétences à tous les niveaux de la chaîne de valeur de la DSI. En effet la maîtrise des technologies n'est pas seule à devoir être considérée. Les compétences d'assemblage, de qualification et de spécification sont également concernées, dans un mode de fonctionnement qui reste à trouver avec les métiers.

Les compétences achats, gestion et management sont aussi touchées. :

- les achats, au regard des impacts sur les fournisseurs de composants et la relation d'engagement qui peut y être associée,
- la gestion pour les principes d'affectation des charges et/ou de refacturation des services,
- le management enfin, pour l'engagement auprès des clients internes, et ce, dans la continuité d'un service basé sur des composants partagés du Système d'Information.

Une évolution  
des relations  
entre les métiers  
et l'informatique

### UN NOUVEAU MODE DE FONCTIONNEMENT À TROUVER AVEC LES MÉTIERS

Vient ensuite la dimension métier et l'impact sur les modes de spécification des besoins. Une approche service nécessite de la part du demandeur non plus une expression globale du besoin mais un investissement en compagnie du chef de projet Système d'Information dans le découpage et d'analyse du besoin. Découpage pour permettre d'identifier les services métier à mettre en œuvre, analyse pour vérifier si ces services n'existent pas déjà et ne pourraient pas être réutilisés quitte à les modifier légèrement.

Une telle approche implique d'établir un dialogue entre le chef de projet Système d'Information qui doit faire un pas vers la compréhension du métier de son client et le chef de projet Métier qui doit lui avancer sur la compréhension des contraintes et opportunités du Système d'Information.

Les difficultés rencontrées par les Entreprises en matière d'appétence des métiers aux contraintes et enjeux du Système d'Information ont mené à la création d'une nouvelle profession, l'Assistant à Maîtrise d'Ouvrage, dont l'objectif est de faire le pont entre les besoins des métiers et les contraintes du Système d'Information. Cette nouvelle fonction et les organisations associées sont probablement un facteur de succès clef de la mise en œuvre d'approche services dans les Entreprises.

### UNE REVUE DE LA GOUVERNANCE DU SYSTÈME D'INFORMATION

Ces changements nécessaires dans la relation entre le métier et les Systèmes d'Information ne peuvent s'envisager sans une revue générale de la gouvernance du Système d'Information et des projets associés. Jusqu'ici une partie importante des projets de mutualisation et d'industrialisation lancée par les Directions du Système d'Information s'est heurtée au problème du financement. Comment en effet imposer à une direction métier de prendre à sa charge et sur son projet, le développement d'un bien commun comme par exemple un référentiel de données d'Entreprise ? Cette question, apparue de manière flagrante dans les premières expérimentations d'Urbanisation du Système d'Information, n'a pas encore été tranchée. Elle devra pourtant l'être pour assurer le succès des approches services au sein des Entreprises.

Autre aspect inhabituel jusqu'à présent, la dépendance et la solidarité des métiers dans le cadre des évolutions fonctionnelles. La décision de l'Entreprise de changer une règle de fonctionnement devrait naturellement s'appliquer à tous et immédiatement engendrer une modification de l'ensemble des Systèmes Informatiques concernés. Force est de constater que jusqu'à présent cela n'a pas été le cas et que les différentes entités de l'Entreprise ont eu tendance à travailler en silos étanches pour les évolutions de la partie du Système d'Information les concernant.

Dans une approche services, l'impact de l'évolution d'un composant décidé par l'entité métier en charge de son suivi doit être évalué globalement. Les méthodes de financement de ces évolutions doivent être trouvées dans un modèle équitable pour tous. Au-delà du financement la question des rôles et responsabilités en matière de management des services entre les acteurs métier, la direction générale et la direction informatique, devra être traitée.

### PENSER ENTREPRISE ÉTENDUE POUR UNE APPROCHE COLLABORATIVE

Enfin, les processus de l'Entreprise ont depuis longtemps dépassé ses murs et ils s'appuient désormais sur ses partenaires et fournisseurs. Il apparaît donc vain de vouloir rendre l'Entreprise réactive et adaptative sans prendre en compte l'environnement constitutif de son « écosystème ». Cette prise en compte nécessite d'avoir une réflexion globale au niveau de grands secteurs métier voire, encore mieux, de grands processus métier. Certaines réflexions sur des langages d'échanges d'informations ont été initiées mais les approches collaboratives, les organisations et les instances pour la formalisation des services métier restent à ce jour à construire. Du succès de l'uniformisation métier des interfaces des services dépend le degré de souplesse qui sera finalement obtenu par le modèle SOA et par suite la valeur que ce modèle représentera pour les organisations.

Chaque entité métier doit prendre en compte l'écosystème interne et externe dans lequel elle évolue

SOA et Urbanisme - Alignement sur le métier, homogénéité fonctionnelle, rationalisation de la complexité : les objectifs de l'urbanisation et de la SOA sont identiques. Pour autant, loin d'être concurrentes, les deux disciplines sont complémentaires. Les SOA sont devenues un des principaux leviers de l'urbanisation. A ce titre, il est significatif de voir que les projets SOA embarquent des urbanistes : l'ambition de réutilisation des services et de mutualisation demande une vision panoramique et un lien entre métier et IT que seuls les urbanistes possèdent.

## 3. ARCHITECTURES ORIENTÉES SERVICES : CONCEPTS ET COMPOSANTS

Nous avons vu dans le chapitre précédent les principes directeurs de SOA:

- une vision étendue de l'entreprise (clients, fournisseurs, partenaires) et donc de son SI,
- l'évolution vers une organisation où les services, réutilisables, sont partagés et adaptables aux besoins du marché,
- la nécessité de langages communs entre les équipes IT et les directions métier,
- l'apport des règles de gouvernance permettant de gérer les relations et les services partagés entre les entités concernées.

Ce chapitre se concentre sur les principes généraux de SOA et décrit les composants technologiques nécessaires à sa mise en œuvre.

### COUPLAGE LÂCHE ENTRE PROCESSUS ET FONCTIONS

Au cœur du principe des architectures orientées services, apparaît la notion de couplage lâche. Fonctions et processus ont un rythme de vie différent (les fonctions sont stables dans le temps, les processus évoluent selon les besoins du marché) ; ces deux éléments doivent donc pouvoir exister de façon indépendante (ou en couplage lâche).

Dans une architecture SOA, la notion de service fait référence à une fonction encapsulée dans un composant interrogeable à l'aide d'une requête paramétrée et fournissant une ou plusieurs réponses. Idéalement chaque service doit être indépendant des autres afin de garantir sa réutilisation et son interopérabilité. Les processus sont constitués par un assemblage de services.

L'implémentation de nouveaux processus et de services s'effectue en respectant certains standards, dits ouverts, adoptés par tous les acteurs d'un même écosystème.

La technologie des services Web facilite l'existence de SOA. Elle est aux applications ce qu'est le Web à tout un chacun : elle permet à un consommateur de bénéficier des services fournis par un producteur à travers une technologie standard. Elle a été adoptée par tous les principaux acteurs de l'industrie du logiciel.

### 3.1. LES SERVICES MÉTIER : DÉFINITION, CRÉATION ET RÉUTILISATION

#### LES SERVICES MÉTIER

Un service métier est la représentation d'une activité métier élémentaire ou complexe. Par exemple l'annulation d'une commande est un ordre simple de suppression. Mais les ordres de modification associés dans les systèmes CRM, Supply Chain et ERP (plan de fabrication ou comptabilité) sont représentés par un service plus complexe.

Un service métier vu par un processus peut combiner plusieurs services de granularité plus fine.

*Remarque - Les services métier sont un élément de base d'une architecture SOA. Au sein du système d'information, des opérations techniques sont également partageables et réutilisables (habilitation, émission d'alertes, invocation d'ordonnanceur,.....). Elles sont parfois évoquées sous le terme de « services techniques » .*

## LA CRÉATION ET LA RÉUTILISATION DE SERVICES MÉTIER

La création de services métier au sein d'un système d'information peut prendre trois formes :

- l'exposition des fonctions existantes, issues de progiciels ou autres applications, sous forme de services,
- l'utilisation de services de source externe,
- le développement de nouveaux services pour combler les manques observés.

L'approche méthodologique permet, en partant de l'initiative métier et des fonctions identifiées, de définir les services souhaités et leur granularité. Une analyse de l'existant, qui peut être en partie outillée, isolera les fonctions attendues disponibles et qualifiera leur éligibilité au titre de services. Les services complémentaires nécessaires seront développés et sinon pourront provenir de fournisseurs extérieurs

Les architectures SOA s'appuient sur la réutilisation de l'existant, notamment pour la création des services métier.

Un exemple fréquent est la mise à disposition de services à des partenaires externes. Ainsi, une compagnie d'assurances pourra proposer la commercialisation et le suivi de ses contrats à ses courtiers, à travers l'externalisation de ces fonctions sous forme de services, tout en sécurisant l'accès à son système d'information. L'approche multi-canal, dans laquelle un fournisseur doit proposer les mêmes services à ses clients quel que soit leur canal d'accès (web, mobile, téléphone, courrier,..), est un exemple courant de réutilisation de services.

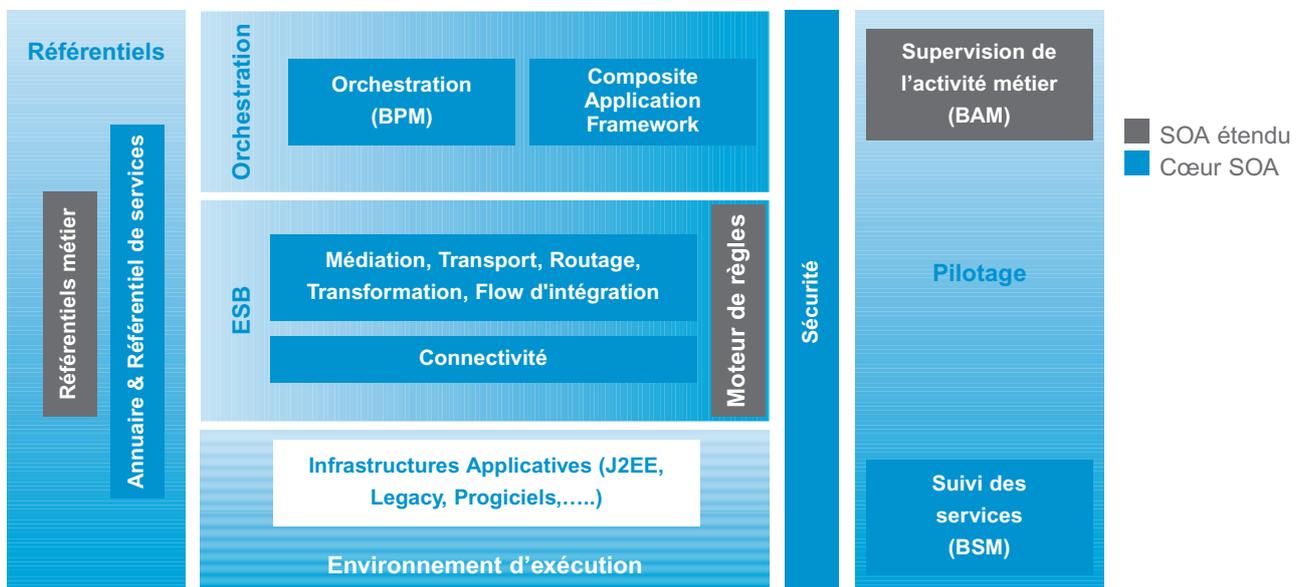
Nota : aujourd'hui, la majorité des progiciels expose leurs fonctionnalités sous différentes formes, et notamment sous la forme de Web Services. L'utilisation d'outils de modélisation et d'un langage dédié à la formalisation et à l'exécution des processus métier permettent d'intégrer ces services au sein de nouvelles applications ou processus.

## 3.2. ARCHITECTURE SOA : L'INFRASTRUCTURE LOGICIELLE

Une approche possible pour construire une architecture SOA consiste, en partant des processus, à définir les services métier, puis l'infrastructure permettant leur consommation. Cette infrastructure doit permettre :

- d'exposer les fonctions métier dans un langage commun, par exemple « les Web Services »,
- de gérer de façon centralisée les services au sein d'un référentiel,
- d'assurer l'interconnexion entre les services (sélection dynamique, routage, transformation, prise en compte des événements, des cas d'erreurs...),
- de gérer la sécurité des services exposés,
- de permettre la conception, l'exécution et l'administration des processus définis.

De nombreux composants disponibles sur le marché remplissent ces fonctions. Nous exposerons dans les sections suivantes de façon générique le rôle de ces composants, ci-dessous intégrés dans le schéma de référence d'une plateforme SOA :



### 3.2.1. L'ESB : ENTERPRISE SERVICE BUS

La fluidité des échanges constitue un critère fondamental d'une architecture flexible et réactive. Le système d'information étendu est composé d'applications, d'informations, et d'utilisateurs, qui doivent interagir de la façon la plus dynamique possible, en s'affranchissant au mieux des contraintes liées à leur hétérogénéité.

Un « Enterprise Service Bus » est une solution d'intégration implémentant une architecture totalement distribuée, et fournissant des fonctionnalités comme le transport sécurisé de l'information, la transformation des données ou le routage basé sur le contenu, ainsi qu'une interopérabilité accrue *par l'utilisation de standards comme XML, les Web Services et les normes WS-\**. Le consommateur se connecte au bus, qui va de façon dynamique, sélectionner le service fournisseur approprié, gérer les transformations nécessaires (formats, protocoles,..) et prendre en compte les éléments opérationnels associés (performance, sécurité, événements,..). La notion de distribution est clé pour un ESB. En effet, par essence, les applications à intégrer sont réparties sur différents environnements.

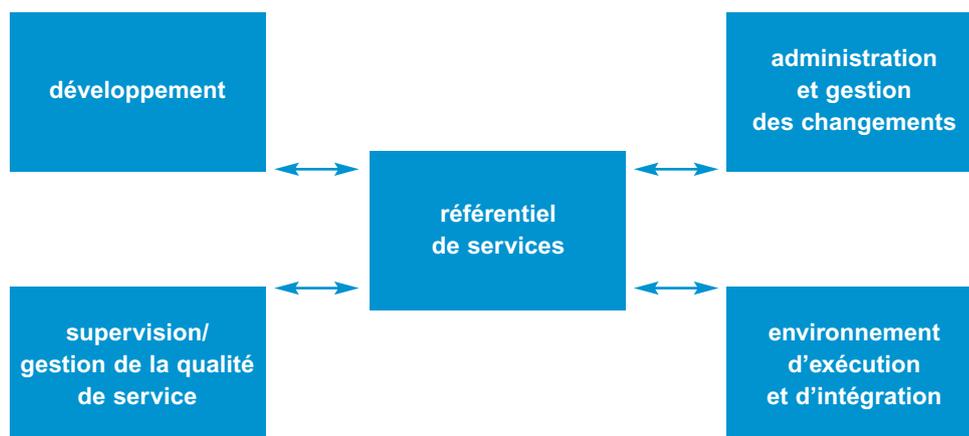
SOA vs EDA - EDA (Event Driven Architecture) et SOA se complètent : d'un côté, des évènements décentralisés, publiés pour déclencher des traitements, de l'autre, le modèle centralisé d'invocation des services, le second étant éventuellement lancé par la réception d'un évènement géré par le premier.

### 3.2.2. LES RÉFÉRENTIELS

#### Les référentiels de services (communément appelés annuaires de services)

Le référentiel de services va au-delà d'un simple annuaire. Il permet de stocker à la fois des informations techniques et formelles relatives aux services, telles que leur adresse d'accès, la description détaillée de leur fonction, mais également des informations (méta-données) beaucoup plus contextuelles, telles que le nom de la personne en charge de leur gestion, leur statut dans le cycle de vie (disponible, en développement,..), leurs caractéristiques opérationnelles ou encore le nom et la branche d'activité de l'entreprise dont ils dépendent.

Les référentiels évoqués doivent remplir l'ensemble des fonctions nécessaires à la bonne gestion du cycle de vie des services et à la mise en œuvre d'une véritable gouvernance dans un contexte SOA.



### Les référentiels métier

General Electric Appliance a déployé une solution de gestion de données maîtres pour répondre à des problématiques de référentiels produits. A l'origine ces référentiels étaient gérés dans plusieurs bases de données hétérogènes, d'où la fourniture d'informations erronées lors de la publication sur le Web, voire lors d'un envoi aux clients et prospects. Le projet a donc consisté à consolider et à enrichir l'information, puis à harmoniser l'ensemble de ces référentiels afin d'obtenir une source unique et fiable accessible à l'ensemble des acteurs ventes, marketing et support.

Le référentiel métier permet de garantir une cohérence des données de base dans un système d'information. Les données sont souvent réparties dans les différentes applications du SI ; les solutions de Master Data Management permettent de les consolider, de les harmoniser et de les gérer de façon centralisée afin de proposer une source unique pour les données de références.

SOA et MDM - Le Master Data Management consiste à créer un référentiel central de données d'entreprise pour piloter le cycle de vie de ces données. Ses fonctionnalités spécifiques sont, par exemple, la mise en place de « workflow » de création/modification des données, ou l'analyse des données reprises depuis différentes bases pour éliminer les doublons. C'est dans la phase de diffusion des données aux applications consommatrices que l'articulation entre MDM et SOA apparaît. Les données sont exposées sous forme de services, chaque application consommant la vue qui lui est destinée. La base référentielle demeure ainsi indépendante des applications.

### 3.2.3. L'ORCHESTRATION DE SERVICES

#### Les outils de BPM (Business Process Management)

Le Business Process Management bénéficie tout particulièrement d'une approche SOA :

- les services sont la représentation de fonctions métier ou IT qui, assemblées, vont composer des processus,
- le service exposé est indépendant de son implémentation, le rendant si possible modifiable sans impact sur les autres éléments de la chaîne logique,
- les services interopèrent les uns avec les autres au sein du processus, en s'appuyant sur les fonctions d'un ESB,
- un même service pourra être réutilisé dans différents processus, un processus pouvant lui-même devenir un service, utilisé au sein d'une application ou exposé à travers un portail.

Les solutions de BPM varient selon les offreurs et peuvent comprendre, en un nombre de composants variables :

- un outil de modélisation, pour décrire les processus,
- des formats standards de notation (BPMN -Business Process Modeling Notation) et d'exécution (BPEL - Business Process Execution Language),
- un moteur d'exécution des processus,
- un moteur de règles, qui évalue l'état de tous les objets impliqués dans le déroulement des processus et détermine si les conditions sont remplies pour en lancer, poursuivre, modifier ou arrêter l'exécution,
- un moteur de workflow pour gérer les interventions humaines,
- des outils permettant d'attacher des documents aux processus et de les passer d'étapes en étapes.
- Des outils de paramétrage des indicateurs de performance et de collecte des données lors de l'exécution des processus.

Les processus ainsi déployés peuvent concerner des tâches humaines, des services d'information, des interactions applicatives ou la mise en œuvre de workflow documentaires.

Le pilotage des services couvre tant les aspects métier que technique

L'augmentation importante du volume des expéditions traitées par Distrihome ces dernières années, notamment en raison de la croissance du commerce électronique, a conduit l'entreprise à construire une nouvelle plate-forme basée sur un outil de BPM, capable de favoriser le pilotage interne de l'entreprise. Elle a également répondu ainsi aux exigences des clients sur le suivi des expéditions en temps réel sur Internet.

Cette capacité à gérer le cycle de vie complet des processus (modélisation, exécution et administration) se révèle donc être un élément différenciateur de l'entreprise innovante. Jusqu'à présent, les approches par les solutions d'intégration d'applications n'apportaient que des réponses parcellaires. Désormais, avec l'adoption des standards d'interopérabilité, une ère de convergence débute, incluant notamment une normalisation du langage de description et d'exécution du processus.

### 3.2.4. LE PILOTAGE DES SERVICES

#### Supervision de l'activité métier (BAM -Business Activity Monitoring)

Le BAM couvre les tâches de suivi d'activité des processus métier. Il se distingue des approches décisionnelles classiques par sa capacité à donner une vue quasi instantanée des processus et de proposer des tableaux de bord bâtis à partir d'indicateurs de performance clés (KPI : Key Performance Indicator). Il complète, en donnant une vue métier, la mise en œuvre des politiques de qualité de Service ou SLA (Service Level agreement).

#### Suivi des services (BSM)

Le Business Service Management permet aux responsables techniques comme métier de disposer d'une correspondance entre les activités des services vues d'un point de vue métier et les ressources informatiques qui les prennent en charge. Ce point est couvert au chapitre 7.

BPM & SOA :  
un duo gagnant

## 3.3. LES APPLICATIONS COMPOSITES

La notion d'applications composites fait référence aux applications construites par combinaison de services multiples. Elles sont présentées dans ce livre blanc sous l'angle de l'interface utilisateur.

#### Le client riche et les nouvelles générations de portail

Pour stimuler l'innovation et améliorer la productivité, les entreprises cherchent à proposer à leurs collaborateurs et partenaires des environnements de travail de plus en plus personnalisés pour faciliter les échanges et le partage d'information.

Dans une architecture SOA, les utilisateurs sont des consommateurs de services, qu'ils interagissent entre eux ou avec les technologies mises en place, à travers la messagerie instantanée ou à travers un portail. Leur intégration au sein des processus et l'accès aux différents fonctions et informations sont accélérés grâce à la flexibilité proposée par le SI.

L'accroissement des compétences, les changements d'organisation voire de modèle métier sont facilités.

Les nouvelles générations de portail proposent un environnement pour assembler plus rapidement et de façon plus souples des services afin de bâtir des interfaces utilisateurs composites. Les fonctions disponibles sont plus nombreuses, personnalisées, le contenu plus adapté. L'accès aux applications est standardisé, les outils de collaboration intégrés pour dynamiser la communication dans les équipes et organiser la résolution des problèmes. Ce type d'application est souvent nommé « client riche ».

Le portail est également une interface naturelle pour les tableaux de bord métier, mis à jour quasiment en temps réel en fonction d'indicateurs de performance pré-définis. Les utilisateurs peuvent accéder, à partir d'une source commune, à des informations personnalisées, et travailler au besoin en équipe à partir des éléments visualisés.

Au-delà, la prise en compte de l'interaction humaine sous toutes ses formes au sein des processus va pleinement bénéficier de l'approche SOA, qu'il s'agisse de la mise à disposition rapide de nouvelles fonctions, de l'intégration au sein d'une même chaîne de valeur d'utilisateurs externes (via mobiles, PDA,...), de la délivrance d'une information complète, en temps réel, jusqu'à l'interface proposé aux participants de processus de type workflow.

Un accès  
standardisé  
à l'information  
sous forme  
de service,  
pour mieux intégrer  
ses données  
dans un  
contexte SOA

Broward, en Floride, a fédéré l'activité de l'ensemble de ses écoles publiques à travers un portail unique, qui permet la connexion, via des services web, à plus de 300 applications. En fonction de leur profil, les différents utilisateurs (professeurs, élèves, parents,...) accèdent aux données les concernant. L'administration visualise des tableaux de bord relatifs aux activités des établissements, génère les rapports associés, les élèves accèdent à leurs calendriers de cours, échangent en temps réel avec leurs pairs. Le portail, multilingue, permet aux parents de toutes nationalités, de participer au processus éducatif.

### 3.4. LES SERVICES D'INFORMATION

Délivrer une information pertinente aux applications, processus et utilisateurs tout en s'affranchissant des contraintes liées aux technologies propriétaires, aux formats et aux systèmes en place, voilà l'objectif des services d'information.

Par exemple, un développeur doit pouvoir accéder aux données dont il a besoin, sans se soucier des APIs spécifiques des systèmes cibles ou de sémantiques particulières. Les services fournissant les données prennent en charge ces éléments, que celles-ci résident dans une seule base ou dans plusieurs bases de technologies différentes.

Ces services, d'interface standardisé, sont disponibles dans différents domaines de la gestion d'information, comme :

- l'accès (lecture/écriture) aux données de tout type, quelque soit leurs format et résidence
- le traitement spécifique des données (fédération, extraction, validation de la qualité,...)
- le Master Data Management, pour la gestion centralisée des données clients, produits, services et des métadonnées associées

Harley-Davidson souhaitait améliorer la pertinence des informations relatives à l'activité de ses revendeurs, et ceux-ci optimiser leur stock de pièces détachées. Des services ont été mis à leur disposition, qui fédéraient les données du « datawarehouse » fournisseur, du fichier historique des utilisateurs de la marque et des informations relatives au marché local. Les vendeurs ont pu ainsi identifier l'ensemble des véhicules en circulation et l'historique des ventes et réparations effectuées.

## 4. DES PROJETS MÉTIER TIRANT PARTI D'UNE APPROCHE SOA

Une fois la décision stratégique prise de mise en place de SOA pour l'entreprise, reste à en démontrer l'intérêt et le côté opérationnel pour les projets en cours ou à venir.

Des critères clés relatifs à ces projets permettent de valider :

- que les investissements qu'ils nécessitent soient pérennes,
- que leur valeur métier soit prouvée,
- que l'approche SOA apporte une solution rapide et efficace aux problèmes posés,
- que la réutilisation de l'existant soit optimum.

Quelques critères pour valider la pertinence de l'adoption d'une approche SOA pour un projet

Voici quelques projets métiers qui tirent le meilleur parti d'une approche SOA.

### Projets multi-canaux et e-commerce

Des fonctions disponibles jusque là pour un nombre d'utilisateurs limité et via des moyens d'accès spécifiques sont mises à disposition via de nouveaux canaux (site web, équipements de mobilité...) à des acteurs extérieurs à l'entreprise. Ainsi l'entreprise met en place de nouvelles interactions avec ses clients, fournisseurs, voire initie une coopération entre son système d'information et celui d'autres organisations. L'ouverture à l'e-commerce, le modèle « producteur-distributeur », en sont des exemples aujourd'hui largement répandus.

### Plates-formes d'accès à des services externes

Dans ces projets, l'accès aux fournisseurs de services externes est centralisé. Ces services externes sont appelés via des services internes, mis à disposition au sein de l'entreprise; par exemple, dans le monde du crédit, un accès aux différents fournisseurs d'information sur les entreprises est souvent proposé.

### Intégration par les services

La nécessité d'intégrer une nouvelle application avec le reste du SI donne l'opportunité d'une approche par les services. Dans ce cas, une fonction de cette application est exposée comme un service métier, qui est réutilisable au sein d'autres applications ou processus. L'utilisation de techniques alternatives, comme la synchronisation de données entre applications, peut être ainsi évitée.

### Migration applicative ou refonte partielle

Ces projets concrétisent une volonté d'urbanisation progressive du système d'information. Après modélisation, un ensemble de services est mis en place pour accéder à une application ou un ensemble d'applications destinées à être remplacées (par exemple, évolution de deux applications référentielles des données maîtres et d'une application métier vers un progiciel de Product Lifecycle Management). Le modèle construit correspond au périmètre fonctionnel souhaité et le cahier des charges de l'application remplaçante connu de facto. Est en effet opérée une migration progressive de la localisation des services. L'adoption ou l'adaptation au modèle de service devient un critère de choix des progiciels. Ces projets sont un bon exemple de l'articulation entre urbanisme et SOA.

### Mise en œuvre de nouvelles fonctionnalités métier (exemple – Supply Chain)

Dans le secteur de la Distribution, l'accès à des services unitaires et de granularité fine hébergés dans les applications permet au siège central d'interroger l'état des stocks en temps réel pour chaque magasin, là où transitaient précédemment des fichiers journaliers. C'est toute la chaîne d'approvisionnement qui en bénéficie.

### Homogénéisation du patrimoine applicatif

Dans le monde de la SOA, les services peuvent être considérés comme des pièces de Lego™ qui s'assemblent pour former une application. Déployer une nouvelle fonctionnalité consiste à emboîter la nouvelle pièce sur le socle existant. Dans des environnements internationaux, par exemple, réduire le temps de déploiement d'une nouvelle fonctionnalité est un enjeu pour l'homogénéité des services rendus aux clients. Le modèle SOA présente des avantages significatifs dans ce contexte. De plus, si les contrats d'interface sont respectés, rien n'empêche de personnaliser localement la fonctionnalité pour conserver autonomie et efficacité.

### Gestion de processus à base de services

Les gains potentiels relatifs à ce type de projet sont importants, mais aussi les investissements nécessaires. Aussi, une analyse des critères à prendre en compte pour valider l'utilisation d'une démarche SOA dans ce contexte s'impose.

Un processus peut être candidat s'il remplit tout ou partie des conditions suivantes :

- Il fait l'objet d'adaptations fréquentes (évolution de l'offre, de ses conditions de délivrance, marché très concurrentiel...).

Par adaptations fréquentes, on entend a minima annuelle et en moyenne égale à deux ou trois fois par an.

- Son nombre d'instances ou le nombre des activités le constituant est important dans son contexte.

Par exemple le nombre de commandes à livrer, le nombre de sinistres à traiter, le nombre d'accords de crédit à délivrer, ...

- Le pourcentage de tâches « naturellement » automatisables est prépondérant ou tend à le devenir (\*).

Cinq critères majeurs à examiner pour qualifier l'éligibilité d'un processus à une démarche SOA

Un des objectifs du projet vise donc à automatiser de plus en plus les activités du processus métier pour des raisons de volumétrie et de fiabilité essentiellement.

(\*) : les processus de type workflow (simple ou documentaire) sont aussi candidats mais ne sont pas examinés ici. L'intervention humaine est alors assimilée à un « service ».

- Certaines des tâches correspondent à des fonctions réutilisables, donc naturellement candidates à devenir un service métier.

- Le retour sur investissement (ROI) métier associé est quantifiable.

Si les réponses pour l'aspect métier ont été positives, le projet doit être évalué sur un plan technique, et donc dans le contexte d'une architecture SOA. Deux questions majeures sont à se poser à ce stade.

Le Système d'Information actuel est-il adapté au déploiement d'un projet de gestion de processus ?

- Les applications existantes, qui assurent aujourd'hui les fonctions métier ciblées, s'inscrivent-elles dans une architecture urbanisée (approche événementielle, asynchronisme notamment) ?

Si ce n'est pas le cas :

- identifier le coût d'adaptation et de mise en conformité à une approche « services » de ces applications, notamment en évaluant l'utilisation d'outils de développement et d'intégration,
- au delà, si nécessaire, réfléchir à une refonte de certaines applications dans une optique d'appel de services métier,
- dispose-t-on déjà des logiciels nécessaires à la mise en place d'une infrastructure de services (ESB, référentiel, outils de BPM, etc ...) ?

## 5. COMMENT INITIALISER UNE DEMARCHE SOA ?

### 5.1. CADRAGE

Si l'émergence des architectures orientées services s'est nécessairement accompagnée d'une période de sensibilisation aux concepts et aux technologies, les entreprises s'intéressent désormais davantage à l'usage qu'elles peuvent avoir des SOA dans leur contexte propre, et de la valeur d'usage qu'elles peuvent en espérer. Dans ce contexte, initialiser une démarche SOA passe tout d'abord par une étude de cadrage permettant de mesurer la valeur ajoutée au métier, le coût total de possession, et d'estimer un retour sur investissement. Formulé autrement, les entreprises souhaitent conjointement mesurer en amont les impacts sur leur chaîne de valeur et sur leur système d'information, ce qui matérialise la maturité acquise dans l'adoption conditionnelle de nouvelles technologies et la nécessité actuelle à démontrer la contribution du système d'information à la croissance de l'entreprise.

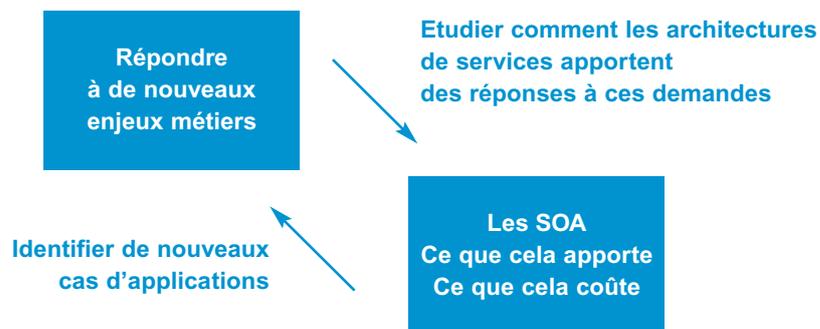


Figure 1 - Les deux champs d'investigation du cadrage

Cette période de construction amont permet de répondre à d'autres objectifs indispensables au succès de l'opération. Si, comme le rappelle Jonathan Swift, « la vision est l'art de rendre visibles les choses invisibles », il s'agira alors dans un premier temps *d'établir une vision durable, portée par un ou plusieurs sponsors, qui tenteront de conserver l'esprit et la lettre de ce qu'ils ont construit*. Loin d'être « qualité négligeable », la vision est au contraire un point capital car bien souvent, les initiateurs d'un tel projet (responsables innovation, directeur des études, architectes en chef...) n'ont pas pour vocation à demeurer éternellement aux commandes et il importe que le transfert de compétences ne s'opère pas uniquement sur le plan technologique. Nous verrons plus loin les conséquences que cela peut induire sur l'organisation d'une DSI.

*L'existence d'au moins un projet pilote est un autre élément déterminant.* En effet, l'apport des SOA en tant que levier d'urbanisation des systèmes d'information n'est pas nécessairement le point d'entrée fondamental qui peut déclencher les opérations. Il existe dans les SOA une dimension d'innovation qui permet de répondre mieux à certains besoins de réactivité et d'agilité dans l'alignement métier déjà évoqués précédemment, tels que l'intégration de nouveaux fournisseurs à un réseau d'échange ou la réduction du « time-to-market » des nouveaux produits. Ce levier est bien souvent plus déterminant pour lancer une démarche SOA que celui de l'urbanisation, d'autant que, si la SOA est efficacement conçue, le bénéfice urbanistique est généralement une conséquence vertueuse.

L'intérêt est de travailler dès les premiers pas sur une construction évolutive, capable d'intégrer les besoins immédiats, mais aussi les besoins à moyen terme, et surtout capable de les évaluer financièrement. La vision pourra alors exprimer sa portée dans un modèle de maturité qui projette la construction à plus ou moins long terme.

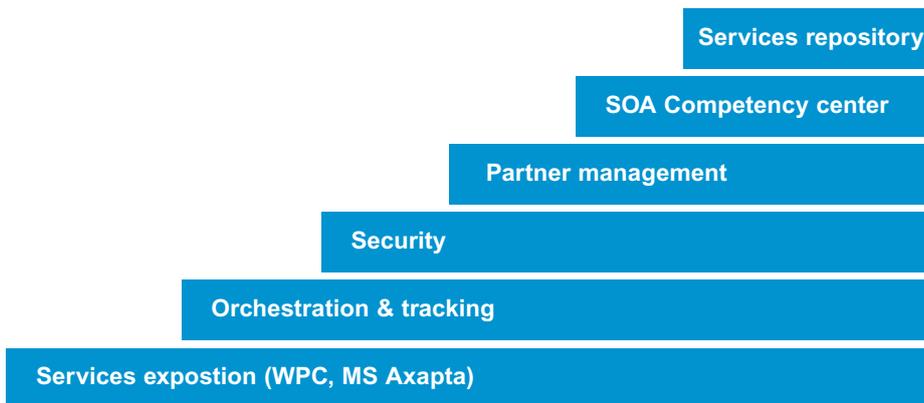


Figure 2 - Un exemple de modèle de maturité

Les premiers éléments qui donneront corps à la vision peuvent alors être construits : architecture cible, éléments de méthode et d'organisation, étude financière de coût total de possession et de retour sur investissement. Ces points éclaircis, la démarche SOA sera véritablement initialisée.

## 5.2. IDENTIFICATION DES SERVICES : DÉMARCHE METHODOLOGIQUE

Trouver le bon découpage en services et savoir les caractériser.

La démarche va s'attacher à définir et caractériser les services, puis à aligner le métier et le SI. Nous détaillerons ensuite la méthode dans le cas d'une gestion de processus à base de services.

Comme antérieurement l'approche objet, trouver le bon découpage en services permet de maximiser leur réutilisation et de les rendre plus stables par rapport aux évolutions métier.

Plusieurs approches méthodologiques peuvent être utilisées pour y arriver :

- l'approche « top-down » qui consiste à partir du savoir faire métier à décrire les services puis les implémenter en terme technique,
- l'approche « bottom-up » qui consiste à concevoir les services en partant de l'existant, c'est à dire du système d'information,
- l'approche « interactive » dite « hybride » , faite d'itérations successives de l'approche top down et de l'approche bottom-up, afin de définir les services métier qui satisfont au mieux les exigences et les contraintes métier d'une part, et informatiques d'autre part.

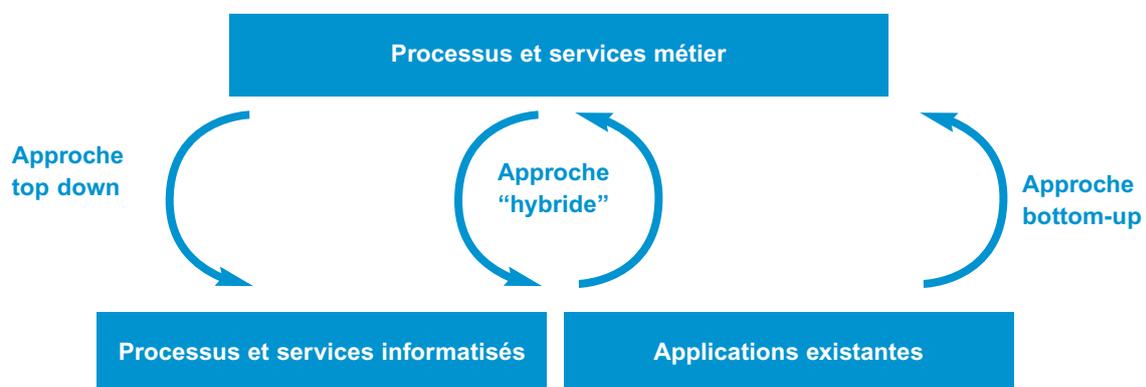


Figure 3 – Les différentes approches

L'approche interactive est à privilégier, car elle permet de déterminer la bonne granularité des services.

### Caractéristiques d'un service

Un service doit être :

- indépendant du contexte depuis lequel il est invoqué,
- couvrir les exigences, en termes d'engagement de niveau de service, de tous les cas d'utilisation (appel depuis une application autonome, depuis un processus, depuis une interface utilisateur),
- une « unité de contrôle » gérée comme un tout, avec une unité et une cohérence fonctionnelle.

Des critères de pertinence relatifs à la « cible » identifiée, comme la réutilisabilité fonctionnelle, l'unicité, la bonne granularité sont à appliquer, ainsi que des critères relatifs à la qualité de service et l'adéquation technique (encapsulation, exposition,...).

Enfin un service peut être remplacé par un autre service équivalent, présentant la même interface mais pouvant être implémenté différemment.

### Analyser l'existant, identifier les nouveaux services

Quelle que soit l'approche utilisée, identifier les objectifs métier relatifs aux processus à redéfinir ainsi que définir les activités les constituant sont des étapes importantes pour connaître l'ensemble des services nécessaires.

De là, un examen de l'existant en termes de services et l'évaluation du degré d'adoption de l'approche SOA dans le système d'information permettent un premier alignement métier et IT (SI).

En examinant l'ouverture des applications, les limitations et contraintes de l'architecture existante, des tableaux de disponibilité de services sont construits, permettant notamment de lister pour chacun d'eux : le nom du service, la description des traitements réalisés, les consommateurs potentiels (sollicitations), les canaux de communication existants (exemple : canal JDBC vers les éléments de type bases de données, canal JMS vers les éléments de type MOM, canal SOAP pour les éléments de type Web Service, etc.), les types d'informations échangées.

Ces tableaux sont utilisés pour déterminer quels services existants vont pouvoir être réutilisés, selon quelles modalités et les adaptations éventuelles à leur apporter (canaux de communication, informations...). Ils permettent par ailleurs de déterminer quels services métier seront à développer, car non présents dans le système actuel, ou présents sous une forme non utilisable.

Cette analyse d'impact de l'« orientation service » d'un système d'information en place peut être facilitée par la mise en œuvre de produits de cartographie. Ils permettent aux interlocuteurs métier et technique d'avoir une lecture commune du patrimoine applicatif, et donc d'en percevoir les limites et les nécessaires évolutions dans le cadre d'une approche SOA.

### 5.2.1. IDENTIFICATION DES SERVICES CONSTITUTIFS D'UN PROCESSUS DE GESTION

La décomposition d'un processus sous forme de services métier nécessite une réflexion sur le processus en lui-même, afin d'identifier les grandes fonctions impliquées, les activités réalisées, les intervenants (ressources), leur rôle et leur niveaux d'intervention.

Ainsi, un processus de commande se découpe en phases, impliquant de grandes « fonctions » comme : la « gestion de la relation client » pour la vérification de l'identité du client, de son contrat, la « production » pour la fourniture du produit ou du service, la « finance » pour la mise à jour des systèmes de gestion (comptabilité, facturation, ...).

Un processus se décompose en sous-processus, puis en activités, qui prennent en compte les différents cas d'exécution du processus, et notamment les différents événements pouvant survenir.

A chaque activité décrite au sein du processus doit correspondre au moins un service défini préalablement au sein du tableau des services (cf. § 5.2).

Si l'activité s'appuie sur plusieurs services, deux cas de figures sont possibles :

- l'activité, considérée comme spécifique au processus, est décomposée en autant d'activités que de services impliqués,
- l'activité est présente dans d'autres processus et un service de plus haut niveau est créé, regroupant les services élémentaires préalablement définis.

Faire le lien  
entre les processus  
et les services

Dans la pratique, la « bonne » granularité entre services et activités s'ajuste au fil des projets. C'est un des grands avantages de la démarche SOA que de pouvoir le faire en minimisant fortement le coût grâce notamment aux outils de BPM et d'ESB.

Des indicateurs et des tableaux de bord de suivi métier de l'activité sont définis, qui sont alimentés par les événements et informations recensés au moment de l'exécution.

### 5.3. CONSTRUIRE LE SOCLE

Avant de se lancer dans un projet, il convient de mettre en place les éléments qui vont en assurer la réussite. Au delà des notions de réutilisation, d'assemblage et des moyens associés, déjà évoqués, d'autres éléments concourent à l'homogénéité de la construction dans le temps et à l'émergence de pratiques communes : c'est ce que nous nommons le socle.

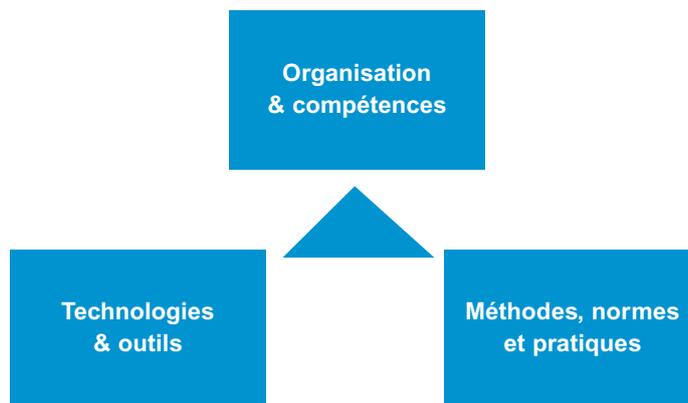


Figure 4 – Les trois angles du socle SOA

Le socle couvre des aspects technologiques, méthodologiques et organisationnels. Il n'est pas indispensable de construire d'emblée un socle exhaustif généralisé pour réussir son premier projet SOA. Au contraire, et notamment pour des raisons budgétaires, c'est dans la durée de la construction et grâce au rattachement progressif de nouveaux projets que celui-ci va progressivement se renforcer. On conçoit que dans ce contexte, les processus de capitalisation et de diffusion de la connaissance prennent toute leur importance.

Les éléments constitutifs du socle sont les suivants :

- Technologiques : il s'agit généralement de mettre en place quelques éléments complémentaires, si manquants, à la technologie choisie pour outiller la SOA, comme par exemple, la personnalisation métier d'une console de supervision. Il s'agit également de prévoir les évolutions de l'architecture cible en anticipant sur les volumes traités et les performances souhaitées.
- Méthodologiques : il s'agit d'un ensemble de règles et de pratiques liées à toutes les phases de conception, de réalisation et d'exploitation d'une architecture orientée services. Cela revient à identifier les « patterns » de construction et d'architecture, comme à rédiger les guides de développement, d'exploitation, à formaliser la démarche projet et/ou à l'insérer dans les méthodes existantes d'une entreprise.
- Organisationnel : il s'agit de formaliser les rôles et responsabilités des acteurs intervenants dans le contexte d'une SOA. Cette organisation met généralement en valeur des profils comme l'analyste métier, chargé de la relation entre métier et IT, ou celui de l'urbaniste, remis sur le devant de la scène pour sa vision transversale du système d'information et qui est généralement embarqué dans les équipes projet.

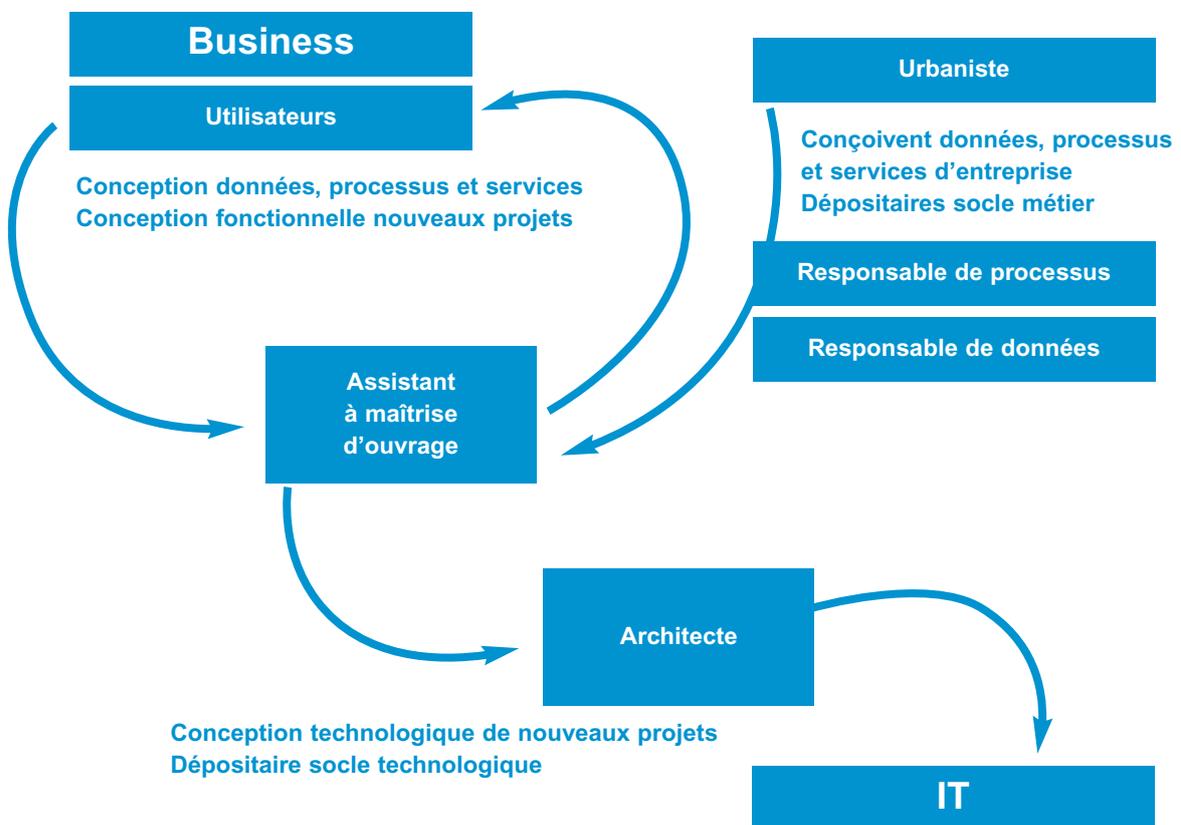


Figure 5 - Exemple d'organisation de socle organisationnel SOA

Le ou les projets pilotes permettront d'établir une première version du socle. Celui-ci évoluera au fur et à mesure que de nouveaux projets viendront s'ajouter et bâtir une SOA d'entreprise.

## 6. UNE GOUVERNANCE POUR LES SERVICES MÉTIER

### Le contexte de rupture et les impacts sur les métiers

Une bonne gouvernance métier assure une évolution réussie dans le temps de votre SOA.

La mise en œuvre d'une architecture SOA au sein du système d'information exprime une volonté de la DSI de transformer les principes de construction du SI afin d'accroître la maîtrise de son évolution à moyen et long terme. Cet objectif est de trois natures : la recherche d'une meilleure réponse au besoin des métiers par une granularité mieux maîtrisée, la rationalisation des coûts par le biais de la réutilisation, un gain en flexibilité technologique. Mais ces promesses ne seront atteintes qu'à la condition de maîtriser cette transformation. Cette évolution impacte les métiers de façon graduelle sur les sujets technologiques, méthodologiques, organisationnels, décisionnels, budgétaires. La gouvernance à mettre en place doit donc s'outiller afin de sécuriser son déploiement et son pilotage.

#### Une recherche de transversalité

Selon les critères de choix que nous avons définis, un des cas de figure pour lequel une infrastructure SOA revêt tout son intérêt pour les métiers est celui des processus métiers qui font l'objet d'adaptations fréquentes (évolution de l'offre, de ses conditions de délivrance, marché très concurrentiel...). Nous pouvons dès lors faire deux constats sur cette situation :

- un processus métier implique plusieurs directions métiers, ce qui nécessite une coordination transverse à l'organisation ; il s'agit dans cette configuration de gérer l'évolution d'une infrastructure de services réutilisée entre plusieurs Direction métier,
- les évolutions fréquentes du processus imposent aux directions métiers et à la DSI de trouver un mode de fonctionnement pour prendre les décisions adéquats, au regard des besoins exprimés par chacun des métiers, et des possibilités proposées par la DSI.

#### Une prise de décision conjointe DSI / Directions métier

L'urbanisme du Système d'Information, aujourd'hui souvent déployé au sein des entreprises a pour objectif d'assurer une cohérence fonctionnelle de l'ensemble des composants du SI. Mais l'urbanisme est trop souvent confiné dans les limites de la DSI ; or dans le contexte du déploiement d'une architecture SOA, cette cohérence fonctionnelle doit sortir du périmètre de la DSI et servir avant tout l'alignement entre les métiers et le SI. Les responsables métier seront donc acteurs dans la formulation des plans d'action au travers d'instances mixtes (métier / SI) de pilotage et d'arbitrage.

Cette instance de type « comité de gouvernance » sera le lieu privilégié pour organiser des revues du portefeuille de services, pour décider des priorisations d'évolution des services partagés entre plusieurs Directions métier.

### **Un objectif de transparence pour la DSI**

Les services exposés par une architecture de service sont définis par leur contrat de service et leurs coopérations avec les autres services. De la même façon, la DSI doit se réorganiser pour définir ses contrats de services vis-à-vis des métiers. Elle fournit d'une part les services informatiques nécessaire à la mise en œuvre de cette architecture, mais partage d'autre part avec les métiers au travers de l'instance de gouvernance, les outils adaptés de pilotage de sa performance et du respect de l'alignement cible. Il s'agit de procurer aux Métiers de la transparence sur les activités de la DSI, pour in fine responsabiliser les Métiers sur l'évolution de leurs services.

### **La gouvernance, une nécessité qui fera jour très vite**

La préoccupation de gouvernance de la transformation SOA n'est pas une question à différer à une future phase de maturité. Dès le premier projet, elle émergera concrètement, poussée par les probables problématiques de mutualisation et de modification des pratiques.

Une bonne stratégie est d'abord de capitaliser sur les savoir faire d'IT gouvernance déjà existants. Les groupes d'architectes, d'urbanistes seront recensés. La mise en œuvre d'un EAI, d'une plate-forme applicative commune s'accompagne souvent de la création de centres de compétences. Ils ont peut-être donné lieu à des processus d'approche commune de modélisation d'objets métier, de définition de flux.

Dans un deuxième temps, seront analysés les manques par rapport aux besoins initiaux, dont la couverture sera organisée. Très probablement, seront ouverts deux grands chapitres nouveaux de la gouvernance SOA :

- le sponsoring et le management de la stratégie SOA,
- la gestion du cycle de vie des services.

A ce dernier titre, l'utilisation d'un référentiel de services, intégrés aux environnements de développement, d'exécution et de pilotage sera un facteur clé de succès.

# 7. COMMENT PILOTER À 360° LE DEPLOIEMENT DE SON ARCHITECTURE SOA ?

- De l'importance du pilotage concerté métier / IT des infrastructures SOA
- Premier étage du pilotage, la supervision de l'infrastructure technique sous-jacente aux SOA (IM)
- Deuxième étage du pilotage, la gestion des contrats de service (IT SLM)
- Troisième étage du pilotage, BSM et SOA : pivot du pilotage concerté métier / IT (BSM)
- La gouvernance IT SOA : sans démarche structurée dans le temps, point de salut !
- La sécurité

## 7.1. DE L'IMPORTANCE DU PILOTAGE CONCERTÉ MÉTIER / IT DES INFRASTRUCTURES SOA

Les systèmes d'informations d'entreprise basés sur SOA mettent en jeu des notions de service, de processus ou d'applications composites ; ces concepts sont proches du métier et donnent une prise plus directe au métier sur l'infrastructure du système d'information sous jacent. Cette nouvelle proximité doit trouver un écho dans la manière de piloter le SI.

Tout comme les autres éléments d'infrastructure, la supervision des systèmes SOA doit être effectuée au niveau des concepts qu'ils manipulent. Les infrastructures de supervision sont-elles prêtes à accueillir des nouveaux venus ? Les équipes d'exploitation disposent-elles de processus de gestion adaptés aux nouveaux enjeux des SOA ?

Le pilotage à 360° du déploiement des SOA propose une couverture exhaustive des besoins évoqués ci-dessus, de la supervision de l'infrastructure bas niveau à la vision métier des services pris en charge par le système d'information.

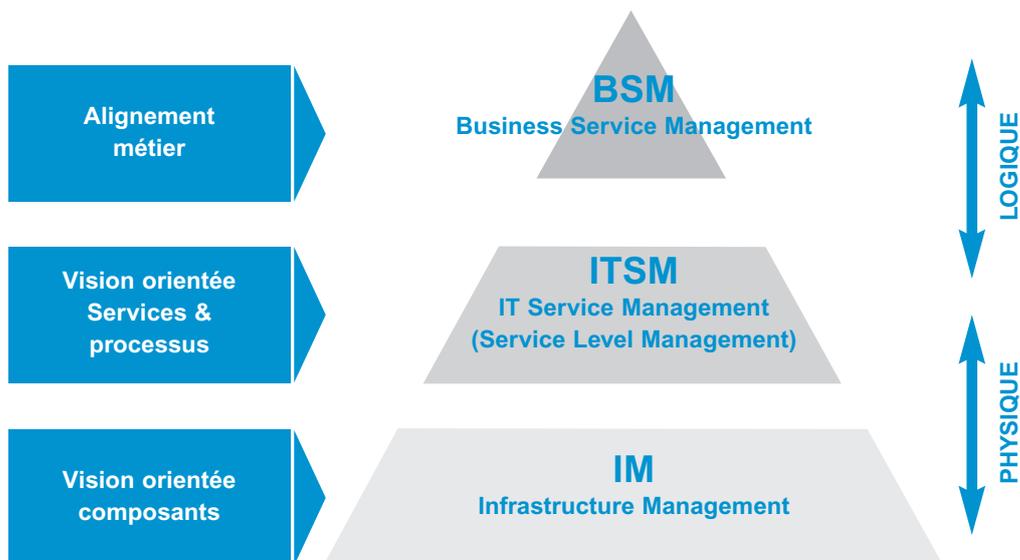


Figure 6 Les trois étages du pilotage

### 7.2. PREMIER ÉTAGE : LA SUPERVISION DE L'INFRASTRUCTURE TECHNIQUE SOUS-JACENTE AUX SOA

Un système SOA, le mieux architecturé soit-il, ne peut espérer fonctionner durablement s'il n'est pas supervisé par une équipe d'exploitation disposant de processus industriels correctement outillés.

Deux facteurs liés spécifiquement aux SOA ont une influence sur la supervision de l'infrastructure technique :

- l'introduction de nouveaux concepts tels que les services, les médiations, les processus ou les applications composites au niveau des serveurs d'applications traditionnels J2EE ou .NET,
- l'allongement des chaînes de liaison entre les serveurs hébergeant les applications, processus ou services SOA ; de plus ces chaînes de liaison sont souvent de nature dynamique ce qui impose de passer d'une connaissance de l'a priori à la découverte en temps réel des dépendances.

Tous les composants d'une architecture SOA échangent entre eux des messages ce qui impose une rigueur accrue dans les systèmes de diagnostic en cas de dysfonctionnement.

Imaginons un processus dont une étape échoue en raison de l'indisponibilité d'un référentiel de données : tel que nous l'exprimons ici, le problème paraît simple, mais les outils de supervision doivent pouvoir remonter cette information exprimée de manière aussi simple.

Les outils de supervision traditionnels savent remonter des dysfonctionnements de composants J2EE ou .NET mais très peu sont capables de remonter directement l'information évoquée; la plupart indiquent qu'un des composants sous-jacents est défaillant sans que l'on soit capable de corréliser cette erreur avec un quelconque processus ou service.

### 7.3. DEUXIÈME ÉTAGE : LA GESTION DES CONTRATS DE SERVICE

Les entreprises formalisant de plus en plus souvent des contrats de service avec leurs partenaires, leur bonne gestion au niveau informatique devient primordiale afin d'éviter les pénalités souvent associées au dépassement des seuils fixés.

L'IT Service Management (ITSM) prend en charge toute la gestion des contrats de service (SLA) sur les processus et les services rendus au métier par l'infrastructure.

L'IT Service Management correspond à la surveillance opérationnelle d'un système SOA ; elle est principalement destinée aux exploitants technico fonctionnels. Cette surveillance s'appuie sur la définition de critères de surveillance et de contrats de service (SLA) qui sont bien connus dans le monde de l'exploitation.

La notion de contrat de service permet de prendre et de surveiller des engagements entre deux parties ; par exemple entre deux départements d'une même entité (on parle alors d'OLA, Operational Level Agreement) ou encore entre une entreprise et un de ses partenaires. La notion de respect est bidirectionnelle : le fournisseur du service doit autant respecter son contrat d'engagement que l'utilisateur du service respecter la manière dont il s'est engagé à utiliser le service.

Exemple : un client a passé un contrat pour envoyer une fois par jour au maximum 10000 ordres de virements ; le système du client s'emballé et commence à envoyer 1000 fois par jour 2000 ordres de virements créant ainsi une saturation du serveur de services néfaste pour les autres clients. Il faut pouvoir empêcher ce client particulier d'outrepasser son contrat et par exemple de bloquer l'utilisation qu'il fait des services.

## 7.4. TROISIÈME ÉTAGE : BSM ET SOA - PIVOT DU PILOTAGE CONCERTÉ MÉTIER / IT

Les SOA rapprochant la vision du service métier rendu et le service informatique sous-jacent, il est naturel que l'on souhaite profiter de ce rapprochement pour disposer d'une continuité de pilotage entre la qualité perçue du service rendu au métier et celui des services ou processus participant à cette activité.

Le *Business Service Management* (BSM) propose les fondements de cette continuité de vision métier et technique.

Le BSM  
est le levier  
d'action du métier  
sur l'évolution  
de l'infrastructure

Le *Business Service Management* permet aux responsables techniques comme métier de disposer d'une correspondance entre les services vus d'un point de vue métier et les ressources informatiques qui les prennent en charge ; ceci permet aux équipes métier de gérer les infrastructures d'un point de vue métier et donc de corrélérer un changement sur le métier avec ses effets sur l'infrastructure et réciproquement, d'identifier l'impact d'une panne de l'infrastructure sur un processus métier.

Une approche BSM performante nécessite :

- de disposer d'un référentiel permettant d'identifier tous les liens dynamiques entre les composants d'une architecture SOA ;
- de pouvoir contrôler la validité de ces liens et de mesurer leur niveau de disponibilité ;
- de savoir corrélérer ces dysfonctionnements avec les processus métiers et d'alerter les utilisateurs ou responsables IT en conséquence et donc d'accélérer la restauration du service métier en cas de panne.

L'approche SOA est la pierre angulaire entre les équipes IT et les équipes métier, qui permet d'effectuer la traduction entre les deux mondes. Un service métier trouve avec les SOA un écho direct dans l'infrastructure : un service SOA est hébergé dans un serveur d'application qui est lui-même hébergé sur une machine qui dispose de mémoire, disque, CPU ... Toute la grappe de dépendances entre le service et son infrastructure sous-jacente est ainsi gérée.

Les deux enjeux principaux du BSM sont donc d'une part de faciliter l'alignement de l'infrastructure sur les besoins métier et d'autre part de mesurer l'impact d'un incident IT sur le métier et vice-versa.

Le BSM est un concept extrapolé d'ITIL, qui va au-delà des architectures SOA, mais l'intégration entre les deux concepts forme le pivot de l'agilité des infrastructures.

## 7.5. LA GOUVERNANCE IT SOA

La mise en œuvre d'une architecture SOA apporte de nombreux avantages en termes de flexibilité, à condition d'avoir une maîtrise suffisante des **processus IT**. SOA modifie des caractéristiques de l'architecture actuelle sur plusieurs aspects.

### Prévision de la demande

Alors que dans le cas d'une architecture en silos, l'évaluation des ressources nécessaires au fonctionnement de cette application était relativement prévisible, la mise en place de services réutilisables entre les différents métiers rend cette prévision bien plus aléatoire. Ceci implique que les processus de gestion des performances, des capacités et de la disponibilité devront être approchés différemment.

La gouvernance IT SOA vous garantit la bonne marche dans le temps du système d'information

### Nature des applications composites

Garantir la qualité de service d'applications composites amène à répondre à de nouvelles questions.

- Quel est l'impact sur la qualité de service globale du déploiement d'un nouveau composant ?
- Comment garder le contrôle des changements et maintenir la trace des dépendances entre services ?
- Comment garantir la fiabilité du processus de « mise en production » tout en profitant de la possibilité de déploiement rapide ?

### Virtualisation des ressources

Une instance d'un service doit pouvoir s'exécuter sur différents environnements en fonction de la qualité de service nécessaire. En cas de dysfonctionnement, déterminer la cause première d'un problème devient plus ardu.

Pour apporter des réponses à ces questions, plusieurs pistes se dessinent.

- Augmenter le niveau de **maturité** des processus IT identifiés et en automatiser l'exécution. Il s'agit de garantir la qualité de service en s'orientant vers une exploitation de services et non plus en exploitation des composants.
- Gérer les contrats de service avec la bonne **granularité**. C'est-à-dire, par exemple, par profils de consommateurs de services, afin de suivre des indicateurs pertinents pour chaque catégorie. Il faut aussi pouvoir réaliser le bon niveau d'introspection sur les services et leurs composants, afin d'aider au diagnostic des problèmes et identifier les goulets d'étranglements pour les performances.
- Mettre en place une vraie **base d'information** fiable et cohérente, fournissant une cartographie des applications, des services et des infrastructures sous-jacentes, et surtout des relations entre ces différents éléments. Dans le recueil de bonnes pratiques de gestion des services IT (**ITIL**), cette base porte le nom de CMDB (Configuration Management Database). Elle sera utilement reliée aux informations contenues dans le référentiel des services SOA :
  - la définition des services fonctionnels,
  - les contrats de services (e.g. coût unitaire d'un service, quota et conditions d'utilisation),
  - les niveaux de service IT (disponibilité, débit, temps de réponse, niveau de sécurité).

Ce couple CMDB/référentiel de services sert de base pour la mise en place des mécanismes de gouvernance du cycle de vie des services.

Au-delà de la nécessaire utilisation d'outils permettant d'automatiser la surveillance des services dans le cadre de SOA, il est important de poser les bases d'une réflexion sur l'**organisation** de la production.

Classiquement, les équipes sont aujourd'hui mutualisées au niveau de la gestion de l'infrastructure, quoique spécialisées par technologies (réseaux, serveurs distribués, serveurs centraux, etc...).

Il faudra former de nouveaux types de professionnels, les pilotes de services, qui assureront le lien entre le pilotage technique des infrastructures sous-jacentes, et les objectifs et contraintes des différents métiers qui utiliseront des services déployés dans la cadre de SOA. Ce profil demande à la fois des compétences techniques, des connaissances métier et une grande capacité de communication et de conviction.

En parallèle à ces aspects organisationnels, il est indispensable de mettre en place des mécanismes de **gouvernance** pour répondre aux questions qui suivent.

- Qui décide ? Implique de :
  - définir la vision SOA et le plan de mise en œuvre d'une telle approche,
  - mettre en place un Sponsorship et des Comités de décision ad hoc,
  - définir la gouvernance d'une production informatique devant exploiter des composants mutualisés.
- Qui paye ? Implique de :
  - définir des mécanismes de financement transverses,
  - définir des mécanismes de refacturation aux divisions métiers de composants mutualisés,
  - imaginer une justification économique : il est nécessaire de pouvoir valoriser la réutilisation et estimer les impacts sur les coûts de réalisation d'une SOA.
- Que mesurer ? Implique de :
  - définir et mesurer les niveaux de service,
  - définir des indicateurs de suivi.

## 7.6. LA SÉCURITÉ, LE TALON D'ACHILLE DES SOA ?

Dans le déploiement de services SOA, il est important de prendre en compte des besoins généraux liés à la sécurité. Certains existaient déjà avant SOA, mais de nouvelles contraintes sont apparues de part les chaînes de liaisons entre les composants qui s'allongent.

Imaginons un client s'authentifiant sur une application, un jeton de sécurité est généré à cette occasion. Lors d'un cas d'utilisation, l'application déclenche un processus dans un moteur BPM, qui utilise des services sur un mainframe et des services d'un partenaire externe : le jeton de sécurité généré initialement doit pouvoir être utilisé sur toute la chaîne alors que les registres utilisateurs sont différents, que les droits sont spécifiques à chaque applicatif.

De plus les protocoles utilisés le long d'une chaîne d'appels de services pouvant être totalement hétérogènes, il est indispensable de disposer d'un jeton de sécurité neutre vis-à-vis du transport ou de disposer de moyens de traduction entre protocoles d'une part et royaumes de sécurité d'autre part.

La sécurité demande donc une organisation toute particulière et ne repose certainement pas uniquement sur des outils.

Si l'on ne veut pas que la sécurité soit le talon d'Achille de l'architecture, une démarche d'analyse des menaces et une gestion particulières des identités est à mettre en place

Les SOA étant souvent associées à l'utilisation de messages XML, il faut se poser des questions quant à la sécurité des informations transportées. Sans une sécurisation autour de ces messages, l'entreprise s'expose à des risques qui se manifestent par des types d'attaques connus.

- Les attaques XML par Déni de Service (xDoS) ; il s'agit de ralentir ou de rendre inopérant un service de telle sorte que les demandes de service valides ne puissent plus être traitées.
- Les attaques sur un accès non autorisé à un service ou à ses données.
- Les attaques sur l'intégrité et la confidentialité des données.
- Les attaques par mise en péril du système : par corruption du service lui-même ou des serveurs qui l'hébergent.

Il existe des techniques et des outils pour contrer chaque type de menace, il est important d'évaluer les risques auquel l'entreprise est exposée afin de déterminer quelle solution mettre en place face à ces risques.

## 8. CAS PRATIQUES - RETOURS D'EXPERIENCE

### 8.1. UN LEADER INTERNATIONAL DE L'ENERGIE - INTEROPERABILITE ET REACTIVITE : DU METIER A L'IT, UNE CHAÎNE DE BOUT EN BOUT

Optimiser la production locale d'électricité afin de répondre à la demande des marchés domestiques et professionnels et se positionner sur les marchés d'échanges à l'international sont des objectifs majeurs pour un acteur du marché de l'énergie de nos jours.

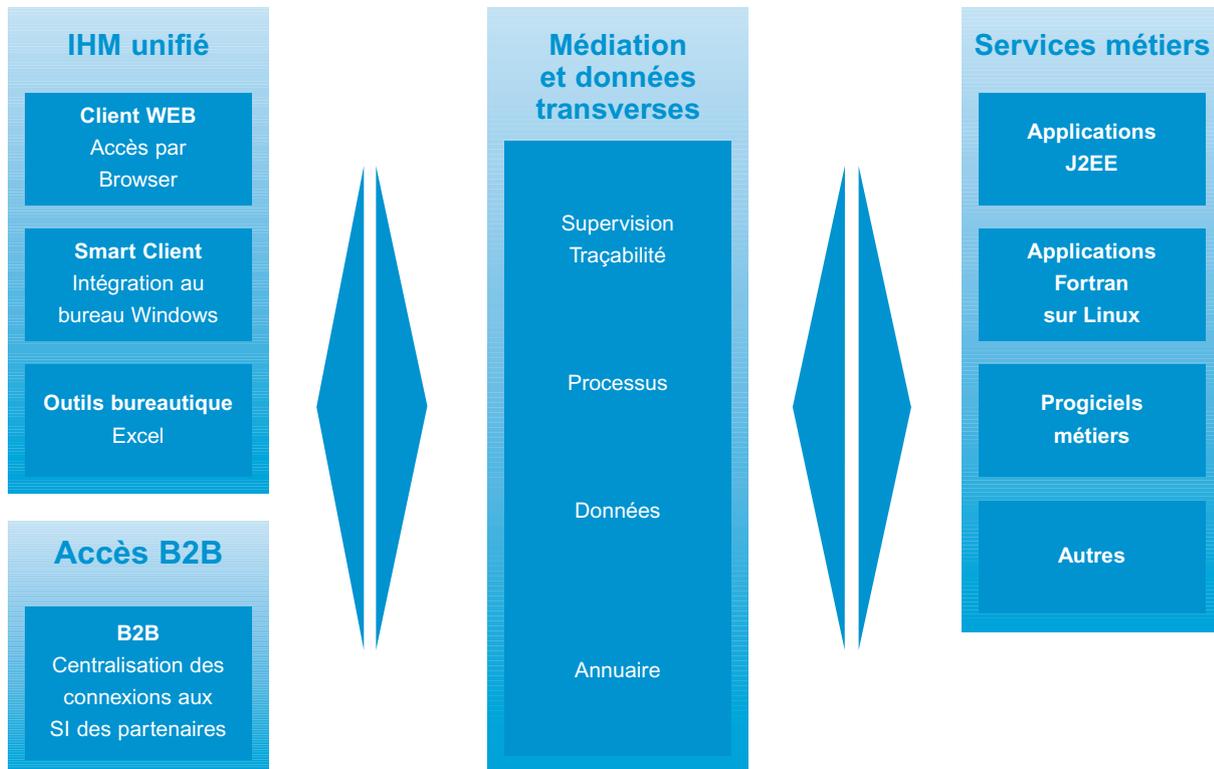
Ainsi, quotidiennement, sont fournis pour le marché local et l'Europe les plans de production du lendemain (programme d'appel journalier), gérés au sein d'une cellule dédiée. Dans le double cadre d'évolution du métier et de la dérégulation du marché, le système d'information affichait plusieurs limites et rigidités.

- Les algorithmes de calcul forment un ensemble de programmes légataires réalisés et maintenus en Fortran. Ils doivent évoluer régulièrement à mesure que de nouvelles variables sont intégrées et que de nouvelles règles apparaissent. Or, ils se montrent trop peu évolutifs pour intégrer rapidement ces fréquentes modifications d'environnement.
- Les interactions avec les utilisateurs et les partenaires externes se montrent insuffisamment performantes pour effectuer des simulations et ajuster rapidement le plan de production.

La refonte s'est opérée sur la base d'une architecture orientée services.

- Des façades Web ont été ajoutées aux services métier en Fortran. Ont été définis un jeu de services modulaires et des modalités de gouvernance pour ajouter une nouvelle variable ou modifier rapidement les algorithmes, sans effet de bord.
- Une couche de médiation a permis de centraliser l'annuaire des services, de donner de la visibilité aux processus métier d'ajustement de la production et de fournir les moyens d'une traçabilité des opérations. C'est le socle de la construction. Les processus consomment les services métier exposés.
- Un client riche Smart Client Microsoft a été construit pour améliorer l'interaction avec les utilisateurs et les capacités dynamiques de simulation, de même qu'une intégration homogène des données avec des outils bureautiques tels qu'Excel et celle des partenaires externes.

Ces couches utilisent les services de médiation exposés.



La généralisation des Web Services a permis de construire une interopérabilité complète entre les mondes Fortran, J2EE et Microsoft. L'ajustement de la production à la consommation est fluidifié et demeure homogène pour l'ensemble des partenaires.

## 8.2. CALYON - MIEUX GÉRER L'ÉVOLUTION CONTINUE DU MÉTIER, PRÉVOIR L'ÉVOLUTION IT

Une forte augmentation du volume de traitement sur certains produits financiers (de 60 à 200%) demande de construire une architecture extrêmement modulaire et scalable. Côté « Front-Office », il s'agit d'optimiser la puissance de calcul. On a également besoin d'automatiser les processus transversaux de la chaîne de traitement front-to-back (STP) pour consolider les opérations et réaliser la tenue de position. Philippe Meyer, responsable Systèmes Dérivés d'Actions chez CALYON Crédit Agricole CIB, décrit les motivations qui l'ont amené vers les Architectures Orientées Services :

Lorsque nous avons lancé cette démarche, le taux de suspens atteignait des seuils élevés dû notamment à une logique métier dupliquée en de nombreux points du système d'information. La SOA nous a apporté plusieurs solutions.

- **La factorisation** : notre catalogue produit doit servir tous les besoins de tous les utilisateurs. Les produits ne sont pas statiques : certains sont assemblés pour en constituer d'autres. De plus, quand un produit « mute », le référentiel produit doit donner l'ensemble des moyens pour le recalculer que l'information soit nécessaire au front office ou à la comptabilité.
- **La capacité d'évolution** grâce au découplage apporté par le service : on peut assembler deux systèmes « back-end » et évoluer par sauts. On évite aussi les effets tunnel. Avant l'apparition des Web Services, nous avons déjà procédé de telle manière en exposant des services sur des programmes Fortran sur plate-forme VMS. Ces services étaient consommés depuis une plate-forme Sun : nous avons créé une nouvelle application à partir d'éléments déjà existants et promu l'interopérabilité des mondes.
- **La diminution de la complexité** : l'aspect service permet de segmenter la complexité. Il ne s'agit pas de la réduire : elle est irréductible et inhérente à notre métier. Il s'agit plutôt de la rendre plus facilement appréhendable aux différents publics concernés par les processus considérés.

Philippe Meyer met cependant l'accent sur les impacts d'une telle construction en mode projet : « Les différences sont fortes : un projet n'a plus l'ensemble des moyens puisqu'il utilise des services externes, existants ou non. L'articulation des plannings est difficile à gérer et le chef de projet ne maîtrise plus réellement le sien. Entre l'approche opportuniste, simple et rapide à mettre en place (on expose quelques services, pour voir) et l'approche organisée, le niveau de complexité est exponentiel. D'un côté, la segmentation des activités fait évoluer le travail IT vers un taylorisme horizontal et vertical. De l'autre, des process managers IT ont été nommés pour porter la vue transversale. C'est un changement culturel qui doit être absorbé. »

### 8.3. DISTRIHOME - L'ORCHESTRATEUR SOA AU SERVICE D'UN SUIVI DES LIVRAISONS EN TEMPS RÉEL

Depuis 1993, Distrihome organise la livraison de colis au domicile de particuliers pour le compte des entreprises de vente à distance. Ses clients sont les acteurs de la vente à distance. Pour parvenir à assurer un service de qualité à un prix compétitif, l'entreprise dispose de 15 agences régionales chargées d'assurer la réception, le tri et la distribution des colis. Pour maintenir son niveau d'exigence en qualité de service et celle ses clients, Distrihome a entrepris la refonte de son Système d'Information en s'appuyant sur une architecture SOA, un changement de plate-forme rendu nécessaire par l'évolution du métier et l'augmentation du volume de données.

L'augmentation importante du volume des expéditions traitées par Distrihome ces dernières années, notamment en raison de la croissance du commerce électronique, a conduit l'entreprise à construire une nouvelle plate-forme basée un gestionnaire d'orchestration, capable de favoriser le pilotage interne de l'entreprise. Elle a répondu aux exigences des clients sur le suivi des expéditions en temps réel sur Internet.

« Grâce aux Architectures Orientées Services nous tirons pleinement profit de notre changement de plateforme informatique », déclare Arnaud Guédon, le Directeur Organisation et Projets de Distrihome. « Nous disposons d'un accès en temps réel à des données fiables et mieux indexées, ce qui facilite le pilotage interne. Nous pouvons également proposer à nos clients tout un ensemble de services Web qui renforcent la qualité de nos services », ajoute-t-il.

## 9. LE MARCHÉ DES OFFRES LOGICIELLES ET SERVICES, ET LES STANDARDS POUR SOA

Selon certains cabinets d'analyse anglo-saxons, jusqu'à 75 % des projets d'entreprise dès 2008 pourraient reposer sur une Approche Orientée Services (SOA), dont la légitimité est assurée par l'évolution naturelle des organisations d'un mode silo ou matriciel vers un mode réseau, selon le cabinet français BIT Group.

A elle seule, cette perspective suffit à faire prendre conscience de l'ampleur du phénomène, même s'il convient de mesurer les implications concrètes de cette approche sur les systèmes actuels. Les approches orientées services (SOA) concernent à la fois les Métiers et l'Informatique ; décliné pour les actifs logiciels, le sigle SOA devient Architecture Orientée Services et il est clair que ces architectures SOA vont s'imposer au cours des prochaines années.

Elles trouveront particulièrement leur place dans les contextes d'applications d'entreprise, entraînant peut-être une refonte majeure des architectures déjà en place.

### 9.1. L'ÉCOSYSTÈME SOA

Les acteurs informatiques voient dans un marché SOA - au sens générique du terme – qui pourrait atteindre les 100 G\$ à l'horizon 2010, leur nouvel eldorado. Ils essaient d'offrir un ensemble logiciels et services. Supportant les grands OS comme Windows, Linux et UNIX, compatible avec la plupart des systèmes de bases de données, l'environnement SOA requiert une couche de middleware qui permet l'interopérabilité des silos et la connectivité au-delà du pare-feu. Et comme SOA est une stratégie « Business & IT », les vendeurs se doivent de proposer à leurs clients une expertise Métier qui montre qu'ils comprennent les problématiques et le cadre d'intervention des clients.

#### 9.1.1. OFFRES LOGICIELLES

Plusieurs acteurs du marché du logiciel s'inscrivent dans cette dynamique. Comme l'illustre le schéma théorique ci-dessous, chacun provient d'un monde différent et a donc une approche différente pour répondre aux problématiques SOA.

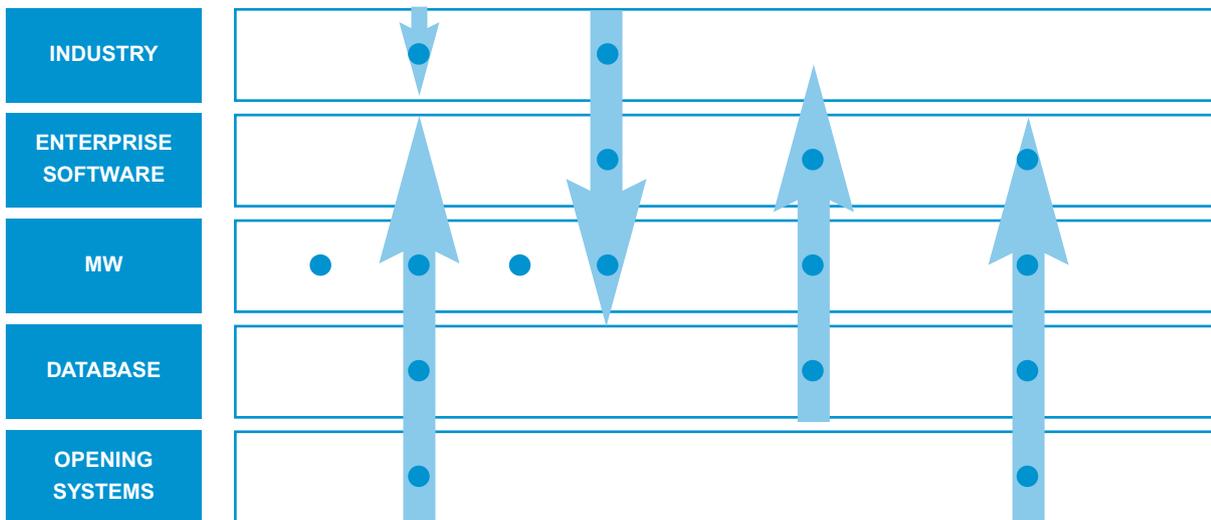


Figure 1. Une offre multi-provenance. Source : BIT Group

On y trouve tout d'abord les acteurs dont l'origine est le middleware de type serveur d'applications ou plateforme EAI. Viennent ensuite les acteurs dont l'origine est le système d'exploitation, ou la base de données et enfin les acteurs dont l'offre d'origine est une offre répondant aux problématiques métiers connus sous le nom de PGI (Progiciels de Gestion Intégrés). Certains ont une offre logiciels + services. On parle fréquemment d'approche « top – down » ou « bottom - up » pour illustrer la transformation et la fourniture de nouvelles offres de ces acteurs.

Des acteurs  
d'origine  
différente,  
des approches  
diverses  
mais un  
consensus

Quelle que soit l'approche, une convergence existe puisque la mise en œuvre d'une architecture SOA nécessite des composantes incontournables comme les solutions d'intégration et d'interopérabilité ESB (Enterprise Service Bus), la gestion des données maîtres MDM (Master Data Management), la plateforme de composition et d'exposition de services et les outils nécessaires à la gouvernance et à la sécurité des solutions.

Il est donc important de pouvoir estimer si cette mouvance se traduira par une évolution de l'existant, ou si elle engendrera plutôt une refonte majeure des architectures déjà en place.

Enfin, il faut bien percevoir qu'un service n'est pas un traitement qui se déplace - cette notion n'ayant pas de sens d'un point de vue informatique -, mais plutôt une partie d'un programme plus facilement accessible. En fait, le traitement applicatif s'exécute toujours de manière monolithique à un endroit défini, le service s'apparentant alors à une surcouche qui permet de faciliter entre autres l'accès et son exécution.

### 9.1.2. OFFRES SERVICES

L'offre de services pour SOA est en France, comme en général, *très complète et mature*, équilibrée entre des groupes de conseil, d'intégration de systèmes, de formation et d'externalisation d'origine française, et des éditeurs Français ou filiales françaises des plus grands acteurs du conseil et de l'informatique mondiaux. Tous travaillent sur un accompagnement séquentiel qui inclut les étapes suivantes.

Primo, les entités de conseil vont pouvoir mettre autour de la table les directions générales, métier et systèmes d'information pour d'abord placer SOA dans une vision de l'évolution de l'organisation. Si les entreprises connaissent leur « alpha », l'organisation autour des 3 grands fonctions verticales historiques (§2), elles sont en quête de leur « omega », l'organisation à la dose de modularité qui leur est propre. C'est une étape clé, qui est tout le contraire d'une perte de temps, car SOA ayant été introduit par le monde informatique, les directions ont une tendance naturelle à ne pas se sentir concernées alors que leur sponsoring est vital pour mobiliser les énergies dans le temps.

Une fois défini l'objectif (sémantiquement un résultat quantifié dans le temps), pourra être évoqué une stratégie SOA voire une approche tactique avec l'identification de pilotes ou de projets consensuels ciblés (les pilotes ou les projets avec un ROI incontestable sont nécessaires pour une bonne communication et une bonne acceptation de programmes de transformation comme SOA qui demandent un effort continu sur plusieurs années). Le paragraphe précédent a mis en avant l'importance d'une vision, là encore le rôle des sociétés de service est capital pour bien veiller à ce que les pilotes s'inscrivent dans cette vision, sinon SOA risquerait d'augmenter la complexité qu'elle est censée combattre.

L'étape suivante, on l'a vu, consiste à définir un socle de pré-requis, à savoir un ensemble d'éléments technologiques, méthodologiques et organisationnels qui va permettre le bon déploiement des projets.

Viendra enfin l'étape de déploiement avec la mise en place d'une sécurité et d'une gouvernance appropriées sans lesquelles aucune organisation de services partagés n'est assurée de durer dans le temps ainsi que des projets dits « non cœur » connus à travers les sigles BAM, BSM, ESM, MDM. C'est à ce niveau que les sociétés de service se différencient en ayant chacune leur définition de la frontière « cœur SOA / non cœur » et une pondération personnalisée de chacun de ces domaines.

Les entreprises clientes auront à déterminer quelle approche leur convient le mieux dans leur environnement économique et par rapport à leur historique culturel.

### 9.2. LES STANDARDS ET LEUR MATURITÉ

Le rôle des standards des Services Web est de concevoir un environnement SOA permettant l'optimisation économique des ressources sans fausser la compétition. Les standards sont régis par des organismes autonomes mais auxquels adhèrent et participent, avec parfois même des rôles d'influenceurs, les principaux acteurs logiciels du marché. Quatre organismes sont particulièrement actifs sont à ce jour :

- Le W3C (World Wide Web Consortium) est un consortium fondé en octobre 1994. Il compte à ce jour 400 entreprises membres présentes dans 40 pays. Son rôle est de promouvoir la compatibilité des technologies du Web comme :
  - Les standards de base : HTTP, HTML, DOM, XML, XSL...
  - Les standards d'interopérabilité et des services Web : SOAP, WDSL et Web Services
  - Les standards pour les documents et le multimédia : HTML, XML, CSS, SMIL, VML, MathML, SVG
  - Les standards liés à la sémantique et à la description de ressources : XML Schema, RDF et tout ce qui tourne autour du Web sémantique
- OASIS (Organization for the Advancement of Structured Information Standards), consortium créé en 1993. L'OASIS compte aujourd'hui plus 600 entreprises adhérentes dans plus de 100 pays. L'OASIS exploite les technologies définies au sein du W3C, XML et WS-Security notamment, en vue de répondre aux problématiques d'échange de données et d'orchestration de processus inter-organisation. Dans ce contexte, il s'intéresse à la fois à la standardisation des démarches commerciales (avec ebXML) et légales (avec LegalXML), tout en intégrant certaines problématiques sous-jacentes (par exemple, la gestion des droits numériques).
- WS-I (Web Services Interoperability Organisation), groupement lancé par Microsoft et IBM début 2002 en vue de faciliter la mise en œuvre de Web Services compatibles entre eux, quels que soient les plates-formes et langages sous-jacents utilisés. Pour ce faire, il publie une série de guides de bonnes pratiques et fournit des outils de test de compatibilité. Pour l'heure, le WS-I compte près de 150 membres.
- IETF (Internet Engineering Task Force), organisme indépendant créé avec pour objectif de travailler sur les couches réseau reposant sur le protocole IP (Internet Protocol), le routage, le transport, la sécurité, etc. Dépendant de l'ISOC (Internet Society), l'IETF réalise des notes de recommandations techniques sur les couches réseau.

SOA Consortium, un nouvel organisme indépendant géré par l'OMG (Object Management Group) a été créé en Février 2007 à l'initiative de BEA, Cisco, IBM et SAP. La mission principale de ce nouvel organisme est de faciliter l'adoption des architectures SOA par la concrétisation des bénéfices apportés par ces architectures dans les grands groupes mondiaux (Global 1000). Des sociétés telles Avis Budget Car, Bank of America, Hewlett-Packard et Wells Fargo Bank sont déjà membres de cet organisme.

Enfin, citons SCA (Services Component Architecture), une spécification à l'initiative du groupe Open SOA. Soutenu par 17 membres dont BEA, IBM, Iona, SAP, Sun ou Oracle. SCA est un nouveau modèle de composition et d'exposition des services dans une architecture SOA. SCA explique comment assembler et enchaîner des services pour en faire une application (typiquement, les applications composites). Il manipule des composants (EJB, règle métier, processus, service web, Workflow humain et tâche) et en standardise les interfaces afin que ces services s'appellent entre eux et puissent être orchestrés. Les composants SCA s'appellent selon plusieurs modes : services web synchrones, JMS asynchrone, EJB « stateless » session, procédures stockées, ou Java.

## 10. DIX FACTEURS CLÉS DE SUCCÈS POUR LA MISE EN ŒUVRE D'UN PROJET SOA

- Identifier un sponsor métier et l'impliquer
- Définir une vision Moyen Terme et Long Terme, incluant une approche BPM
- Choisir un projet pilote visible et de mise en œuvre rapide
- Faire des choix technologiques pérennes, basés sur les standards ouverts
- S'appuyer sur son patrimoine applicatif et renforcer la cohérence de ses données
- Ne pas faire l'impasse sur une gouvernance des services métier
- Identifier des indicateurs de performances (KPI's) métier et techniques
- Éviter les silos SOA
- Former vos équipes MOA/MOE à SOA
- Choisir un partenaire de services avec une compétence méthodologique et technologique en SOA

# CONCLUSION

Les architectures SOA délivrent une réponse aux enjeux posés aux Directions Informatiques et Métier sur des marchés où compétitivité rime avec excellence et flexibilité. Les qualités et valeurs nécessaires pour relever avec succès le défi de l'Innovation dans un environnement exigeant justifient le lancement d'une stratégie SOA. Ainsi la plupart des grandes organisations du milieu concurrentiel ou pas, ont déjà engagé leurs premiers projets, que ce soit pour améliorer le niveau de service qu'elle délivre à leur écosystème, accélérer le lancement de nouveaux produits ou solutions, intégrer des partenaires dans la chaîne de valeur ou se mettre rapidement en conformité dans le contexte des nouvelles réglementations.

Les travaux menés par les membres du Syntec informatique ont clairement démontré que l'ensemble de l'industrie informatique concentre ses efforts sur SOA, investissant en recherche et développement, livrant des composants et architectures logiciels, et proposant des méthodologies spécifiques. Les nombreuses demandes des entreprises autour de SOA démontrent que le marché français a soif de relever les défis modernes du « time to market » engendrés par la concurrence internationale, l'exigence grandissante des clients et les promesses des nouvelles technologies.

SOA devient un champ d'évolution privilégié pour l'entreprise et son système d'information. Détecter le ou les domaines métier candidats déterminera un cadre structurant à l'initiative. Savoir initialiser les premières étapes de la démarche, identifier les critères pertinents de sélection des projets pilotes, et choisir les prestataires aptes à accompagner dans la durée seront ensuite des facteurs déterminants de succès.

Le panorama approfondi de Syntec informatique a mis en perspective les approches, recommandations, et meilleures pratiques existantes. Les savoir-faire existent, les professionnels du SOA en France partagent de nombreux points de vue sur les architectures et les méthodologies. Au-delà de cette cohérence d'analyse, une concurrence existe. Les éditeurs de logiciels de type « middleware » et de progiciels ont des approches et solutions parfois différentes, les Sociétés de services informatiques ont développé leurs propres méthodes et domaines d'expertise.

Formidable levier d'évolution pour l'entreprise, initialiser une démarche SOA doit devenir une priorité dès 2007. Les acteurs et les technologies sont prêts, au service des performances des organisations françaises et plus largement de l'économie française. Cette nouvelle phase de l'industrie informatique provoquera des différences fortes entre les entreprises. En effet, faire les bons choix suffisamment tôt, accélérer le rythme de déploiement de nouveaux services, faciliter les liens avec ses clients et fournisseurs sont autant d'atouts pour la compétitivité et pour la croissance que le SOA offre. L'ambition des membres de Syntec informatique est de contribuer activement et positivement à la construction de ces succès.

# GLOSSAIRE

**Application composite** : application construite par combinaison de services multiples ; est présentée dans ce livre blanc sous l'angle de l'interface utilisateur, basé alors sur l'assemblage de services ; s'intègre dans une approche « client riche » ou portail.

**BAM** (Business Activity Monitoring) : suivi de l'activité des processus métier en temps réel ou à travers des tableaux de bord, en s'appuyant sur des indicateurs de performances pré-définis.

**BPEL** (Business Process Execution Language), langage XML de description pour l'exécution des processus de l'entreprise.

**BPM** (Business Process Management): activité couvrant la modélisation et l'exécution des processus métier.

**BPMN** (Business Process Modeling Notation), pour la notation de modélisation des processus métier.

**BSM** (Business Service Management : méthodes et outils pour établir une vision continue métier et IT, à travers une correspondance entre les services vus d'un point de vue métier et les ressources informatiques qui les prennent en charge.

**JCA (Java Connector Architecture)**, standard d'interfaces Java pour réaliser des connecteurs applicatifs et technologiques.

**JMS** (Java Message Service), standards d'interface pour l'échange de messages, entre systèmes en mode point à point ou en mode « publish and subscribe ».

**ESB** (Enterprise Service Bus) : middleware d'intégration fournissant des fonctionnalités comme l'acheminement et le routage des messages, la connexion des applications/progiciels (via des adaptateurs dédiés ou des technologies standards – services web,..), la transformation des données, et au-delà l'ensemble des médiations nécessaires aux échanges dynamiques entre consommateurs et fournisseurs de services; son interopérabilité est accrue par l'utilisation des standards comme XML, les Web Services et les normes WS-\*.

**Gouvernance des services métier** : organisation et méthodes pour gérer le cycle de vie des services métier.

**MDM** (Master Data Management): activité ayant pour objectif la création d'un référentiel central de données d'entreprise et des métadonnées associées, pour piloter le cycle de vie des données (clients, produits,...).

**Référentiel de services** : référentiel incluant à la fois la définition des services, leurs points d'accès, et les métadonnées associées, afin de permettre une véritable gestion du cycle de vie des services.

**Service Métier** : représentation d'une activité métier élémentaire ou complexe, réutilisable.

**Services d'Information** : services d'interface standardisé permettant l'accès (lecture/écriture) aux données, leur traitement spécifique (fédération, extraction,...) et leur gestion (MDM,..).

**SOAP** (Simple Object Access Protocol), protocole de communication pour la consommation de services web.

**UDDI** (Universal Description Discovery and Integration), technologie d'annuaire basée sur XML pour référencer les services Web.

**WSDL** (Web Services Description Language), le langage de description d'un service Web basé sur XML.

**XML** (Extensible Markup Language) qui est devenu le langage commun, utilisé parfois même comme langage pivot pour la communication entre applications, systèmes ou partenaires.

## REMERCIEMENTS

*Comité rédaction : Jérôme Carrasco, Benoit Gougeon, Francis Jubert*

*Rédacteurs et contributeurs*

*Jérôme Carrasco, Xavier Chotteau, Sébastien Delayre, Olivier Dennery, Bernard Dubs, Jean-Baptiste Francois, Benoit Gougeon, Emmanuel Houzelle, Francis Jubert, Bernard Manouvrier, Laurent Ménard, Pascal Paisant, Francois Rivard, Ashish Sharma, Pierre Verger, Michel Zottola*

*Axway, BIT Group, IBM, Ineum, Oracle, SAP, Syntec informatique, Unilog Management*



**SYNTEC INFORMATIQUE**  
3, rue Léon Bonnat - 75016 Paris  
Tel : 01 44 30 49 70 - Fax : 01 42 88 26 84  
[www.syntec-informatique.fr](http://www.syntec-informatique.fr)

