

Pourquoi LA SOA?



SOA

*Architecture Orientée Service
(Service-Oriented Architecture)*

- **L'histoire**
- **La réalité du SI**
- **Expliquer le concept SOA**
- **Généralité service SOA**
- **Les concepts**
- **Les principes**
- **Exemple BPM**
- **Couplage Fort / Faible**
- **La granularité**
- **Bibliothèque**

16 – L'histoire

Histoire brève :

Depuis le début de l'histoire informatique, les hommes ont toujours plus ou moins réalisés et conçus des applications monolithiques.

La logique, les traitements et la présentation des applications étaient conçus dans un ensemble indissociables.

Cette informatique était généralement concentrée dans un serveur unique dit : Mainframe.

Cette architecture pouvait offrir pour l'entreprise un système et un service tout à fait cohérent et fiable dans son exploitation.

Puis il y a eu l'apparition du PC et sont apparues les applications plus légères devenant : l'architecture Client / Serveur.

Plus de graphisme, plus de sophistication au niveau de l'ergonomie, faible coût, multiplication au niveau de l'entreprise permettant l'appropriation de l'information et de l'informatique au niveau des utilisateurs etc.

Ensuite les applications de type Web.

Ouverture vers l'extérieur y compris les partenaires, les clients et fournisseurs etc.

Ces architectures n-Tiers ont augmenté le morcellement du Système d'Information.

16 – L'histoire

Premier bilan:

Chacune de ces technologies a eu sa propre pertinence dans l'histoire informatique. Avec ses avantages et ses inconvénients.

Aucune entreprise n'a souhaité faire table rase de son ou partie de son SI à chaque nouveauté ou changement de génération technologique.

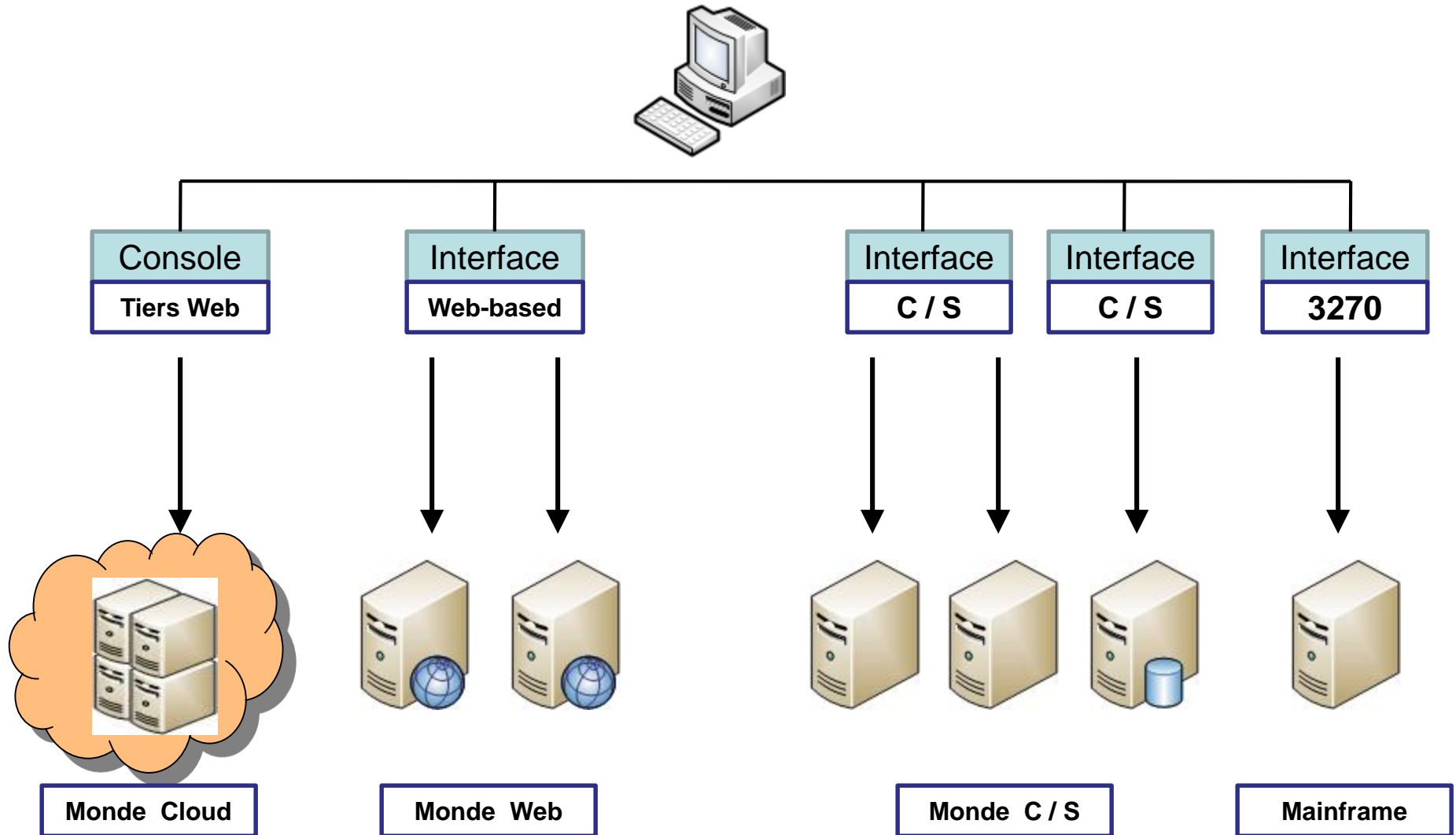
La cause étant généralement des contraintes financières et organisationnelles.

De ce fait, on voit apparaître un parc informatique morcelé et des applications difficiles à faire partager et à faire communiquer.

Le Système d'Information doit faire face à de nouvelles exigences comme par exemple :

- Offrir une disponibilité forte.
- Supporter des processus de plus en plus complexes et plus automatisés.
- Faire intervenir une plus grande diversité d'acteurs de l'entreprise.
- Ouvrir des portes d'entrées aux consommateurs extérieurs.

16 – L'histoire

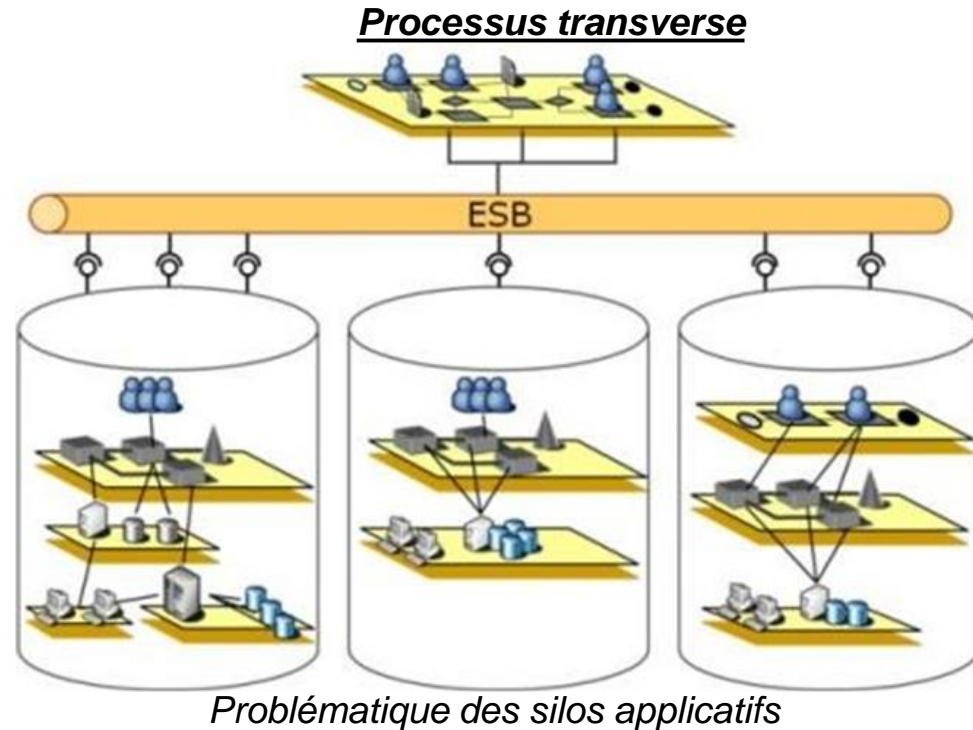


➡ **Problématique** : Difficulté de communication entre domaine, redondance de l'informations, une certaine hétérogénéité au niveau technologique, coût de la maintenance...

16 – La réalité du SI

Comme vu précédemment, l'hétérogénéité au niveau technologique amène un fonctionnement dit : "**En silo**".

De par sa construction chaque silo est généralement autonome et isolé à la fois au niveau interface Homme/Machine et du socle technique.



Nombreuses difficultés :

- Duplication des objets donc, doubles saisies,
- Complications lors d'évolutions des applications (plusieurs technologies),
- Gênes à profiter de certaines opportunités technologiques,
- Problèmes si on souhaite réutiliser des composants logiciels, etc.

16 – Expliquer le concept SOA

1	Consommateur	<p>La Vue Métier représente les consommateurs (humains ou machines) des services. Les consommateurs participent comme acteurs des processus métiers de l'entreprise.</p> <p>Les perceptions des services côté consommateur sont les suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none">• Le service est autonome,• Le service est perçu comme une boîte noire masquant son implémentation,• Le service est accessible au travers un contrat de service,• Le contrat de service inclus une Qualité de service,
	Pourvoyeur	<p>La Vue Fonctionnelle, le pourvoyeur offre l'accès aux fonctions de l'entreprise. Du côté du pourvoyeur, le service est perçu comme suit :</p> <ul style="list-style-type: none">• Le service est homogène pour simplifier son utilisation par le consommateur• Le service est mesurable en terme de qualité : exemple, garantir une durée de traitement maximale pour traiter l'information. <p>Entre consommateur et pourvoyeur, un contrat de service formalise la relation entre les parties.</p>
2	Fournisseur	La Vue Applicative recueille le fournisseur qui implémente les services.
	Infrastructure	La Vue Technique symbolise toute l' infrastructure logicielle et matérielle sur laquelle doit se reposer le fournisseur de services.

1 Business

2 Technique

On a tendance à l'oublier : Je rappelle que c'est l'activité qui doit mener, piloter et accompagner la technologie et non l'inverse !

16 – Expliquer le concept SOA

Préambule :

Afin d'atteindre des objectifs d'agilité, l'entreprise se doit de réaliser une démarche d'urbanisation, cette pratique lui permettra une transformation cohérente de son SI

Le modèle architectural SOA offre des concepts qui répondent tout à fait aux attentes des urbanistes.

Définition : (Laquelle ☺)

Une simple et rapide recherche sur Internet montre qu'il est quasi impossible de recenser l'ensemble des définitions du modèle SOA.

En effet, beaucoup de ces définitions se ressemblent, mais elles ne sont pas toutes identiques.

Pourquoi tant de mal à trouver une définition unique du SOA ?

La raison est simple : Le SOA est défini en fonction du contexte dans lequel on l'applique.

Première définition :

" Le SOA est un modèle architectural qui a pour principe d'augmenter l'efficacité, l'agilité et la productivité d'une entreprise en plaçant la notion de services comme le moyen principal pour atteindre les objectifs stratégiques. "

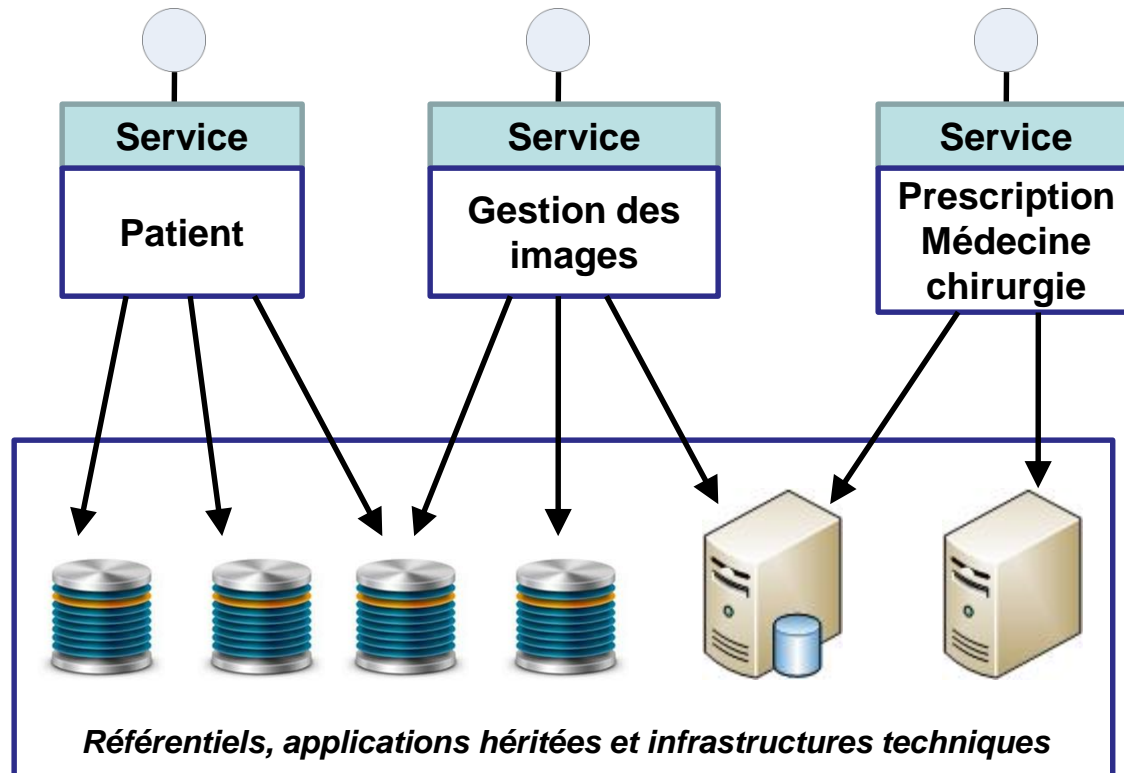
Deuxième définition (je préfère !) :

Au sens SOA, un service met à disposition des acteurs (logiciels ou humains) pouvant intervenir dans les processus métiers définis par avance avec un accès vers une ou plusieurs fonctions métiers.

De ce fait, un service réalise un lien entre la couche métier (côté consommateur) et les implémentations dans le SI (côté fournisseur) tout en prenant à sa charge un contrat (côté pourvoyeur).

16 – Expliquer le concept SOA

Le service :



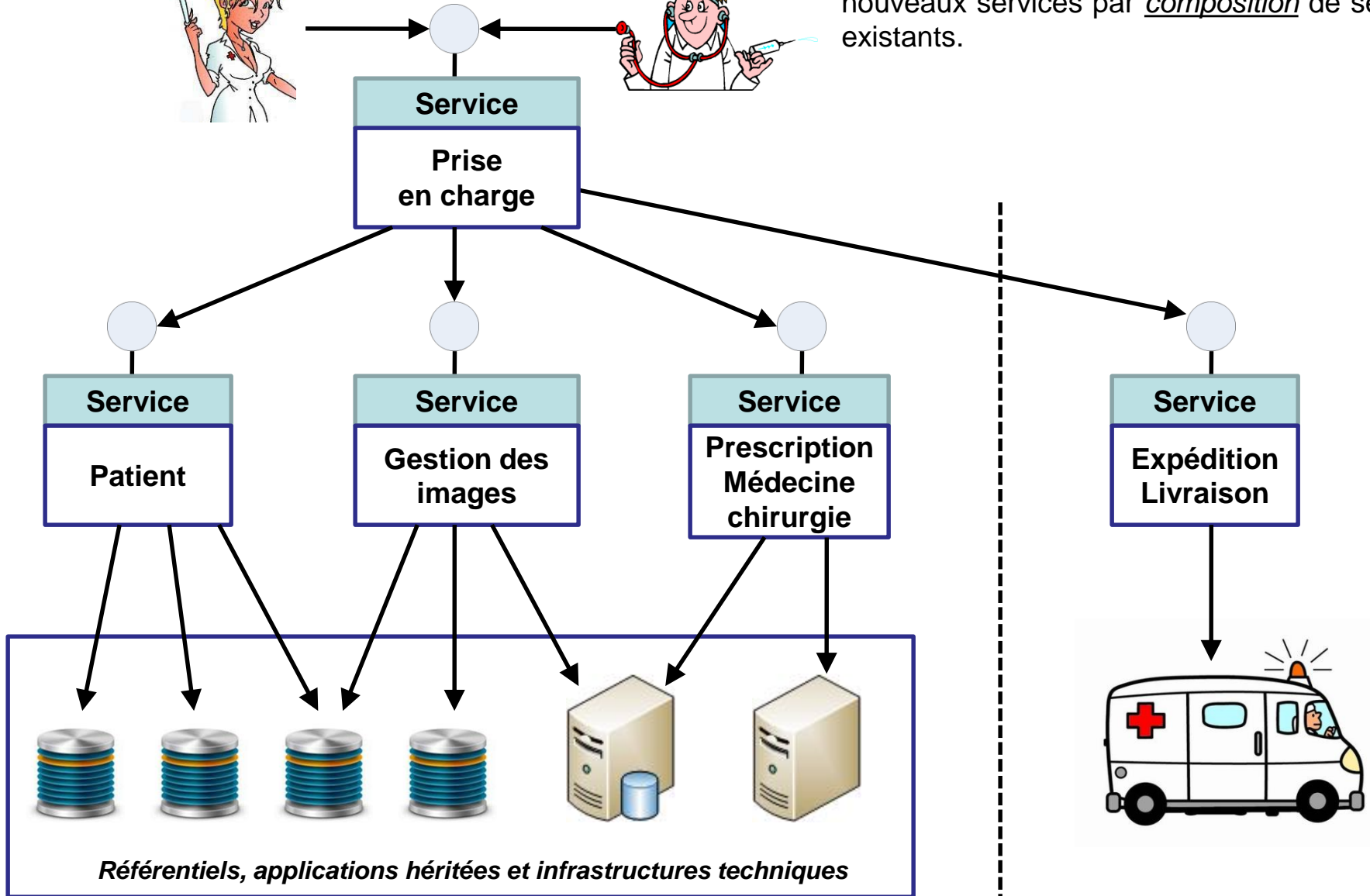
- Le service Patient agrège les informations éparpillées dans le SI. Ce travail d'agrégation est caché à l'utilisateur.
- Le service Gestion des Images récupère certaines données et caractéristiques techniques. Ce service peut masquer l'accès à une base imagerie par exemple.
- Le service Prescription Médecine et Chirurgie permet la mise à disposition des informations qui sont récupérées dans le mainframe (ex. Xplore Gestion) et/ou les serveurs des autres services ou autres cliniques qui ne sont pas intégrées par exemple.

16 – Expliquer le concept SOA

Construire un nouveau service :



L'approche SOA favorise la construction de nouveaux services par composition de services existants.

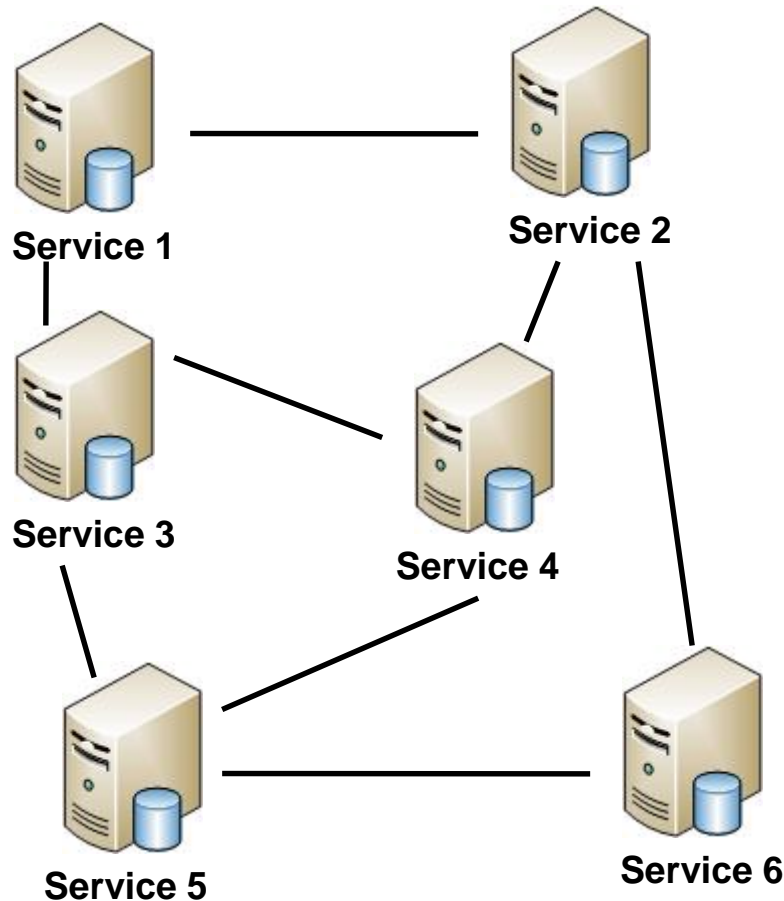


16 – Expliquer le concept SOA

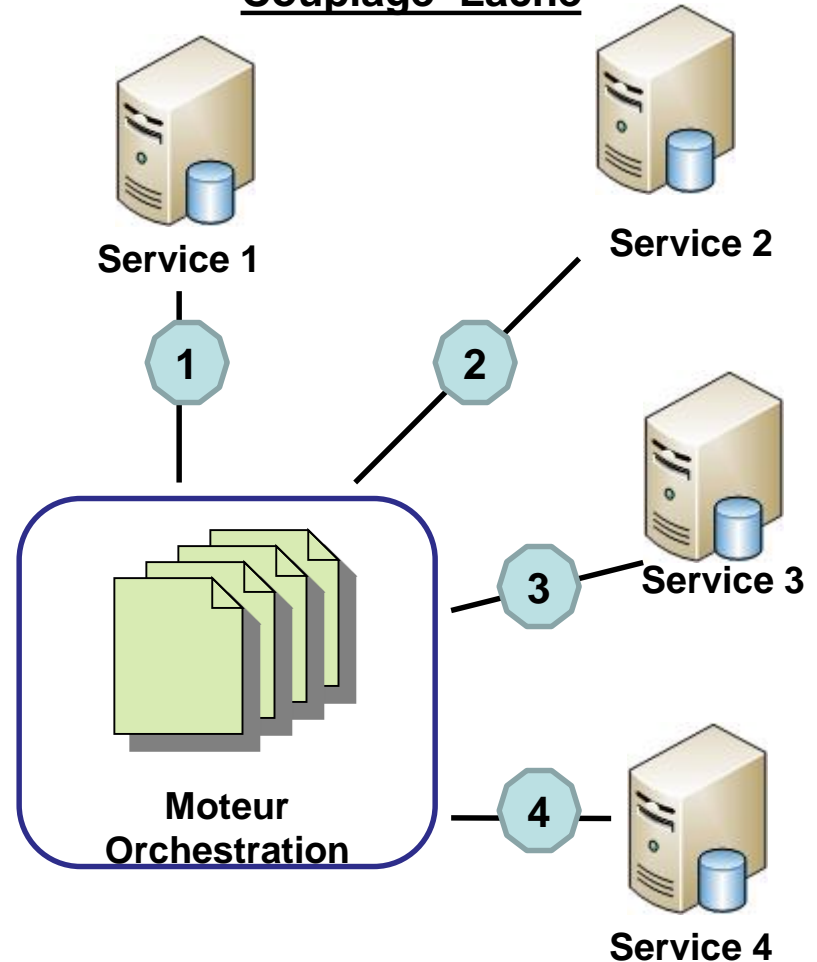
Les échanges entre le consommateur et le fournisseur de service doit se réaliser à travers des messages par un couplage lâche.

De plus, l'utilisation d'un orchestrateur évite que les services aient besoin de connaître les autres services.

Couplage Fort



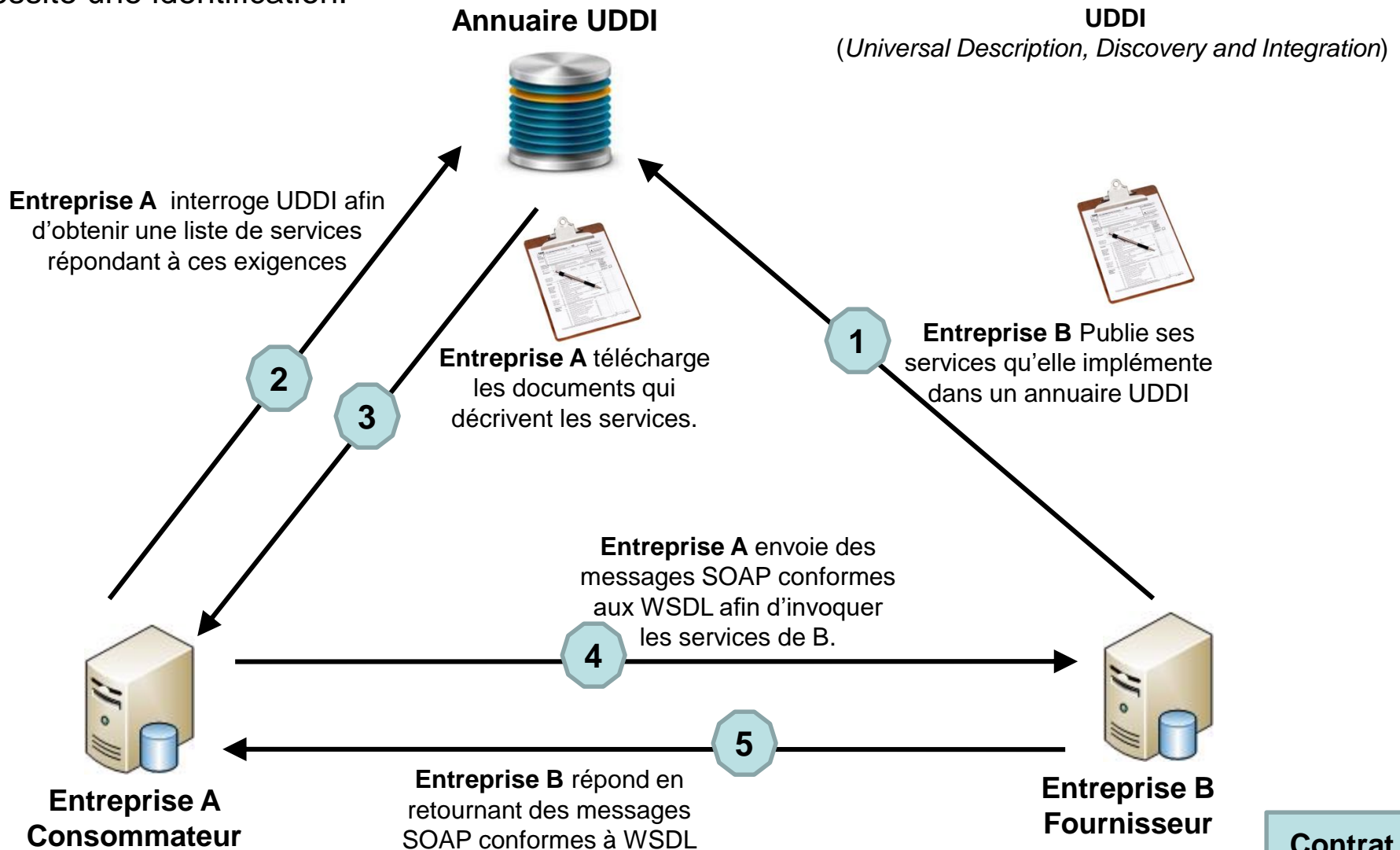
Couplage Lâche



16 – Expliquer le concept SOA

Le contrat de service :

Il est nécessaire de réaliser une description formelle et explicite des contrats de Services.
Pour ce faire, chaque service depuis sa phase de conception jusqu'à son implémentation nécessite une identification.



16 – Expliquer le concept SOA

Le contrat de service WSDL :

Le WSDL (*Web Services Description Language*) est un langage de description de Web Services au format XML.

Le WSDL permet la séparation des descriptions des fonctionnalités offertes par un service. Il propose la description simple de service : "comment" et "où".

Ce langage décrit aussi l'architecture et les détails concrets de la description de service.

Il définit donc, de manière abstraite et indépendante du langage, l'ensemble des opérations et des messages.

Ils sont donc transmis depuis et vers un service web identifié

La description du WSDL se détaille en quatre ensembles d'informations qui sont :

- Les interfaces détaillant toutes les fonctions disponibles de niveau public,
- Les différents type de donnée pour l'utilisation des requêtes de message et des requêtes de réponse,
- Les liaisons utilisées concernant protocole de transport ,
- Les adresses afin de localiser le service spécifié.

Il existe un Framework pour élaborer des contrats de services :

<http://framework.zend.com/manual/fr/zend.soap.wsdl.html>

16 – Les concepts SOA

Il existe huit conditions qui caractérisent un Service :

- Contrat standardisé
- Couplage lâche
- Abstraction
- Réutilisabilité
- Autonomie
- Sans état
- Découvrabilité
- Composabilité

16 – Les concepts SOA

Définition du Contrat :

- Le contrat se définit entre le fournisseur de service et le consommateur de service. Cela devient un engagement qui formalise la relation de service. De ce fait, la réalisation de cette prestation de service s'établit dans l'exécution du contrat.
- Il convient de noter qu'un service doit être indépendant de la mise en œuvre des applications qui constituent la SOA : modèle d'implémentation, langage de programmation...
- De plus, chaque application doit être capable d'accéder au contrat de service et de l'utiliser. Il doit être écrit dans un langage neutre et autant qu'il soit lisible par l'humain : XML

On considère trois types de contrat :

- Le premier est lié à la syntaxe du service (messages d'entrée, messages de sortie, opération,...)
- Le suivant est lié à la sémantique du service (définition de règles et de contraintes d'usage, ...)
- Le dernier est lié à la qualité de service (temps de réponse attendu, procédures en cas de panne, temps de reprise après interruption, ...)

S'appuie sur des standards d'interopérabilité pour faciliter le dialogue (exemple : WSDL)

WSDL est une grammaire XML qui permet de décrire un Service Web. Actuellement il existe le WSDL 2.0 proposé au W3C pour standardisation.

Le **WSDL** décrit une Interface publique d'accès à un Service Web, notamment dans le cadre d'architectures de type **SOA**.

C'est une description fondée sur le XML qui *indique* "comment communiquer" pour utiliser le service.

En conclusion, la vision, la représentation de SOA est : **Chercher, Publier et Consommer**

16 – Les concepts SOA

Couplage SOA :

- Tous les échanges entre fournisseur de service et le consommateur doivent s'exécuter et communiquer à travers des messages : couplage lâche vis-à-vis de son environnement.
- L'utilisation d'un système d'orchestration évite que les services aient besoin de connaître les autres services

Abstraction :

- Le contrat de service ne peut contenir que les informations pertinentes (utiles et se référant au domaine traité) lors de son appel (invocation).
- Son fonctionnement interne du service ne doit pas être visible, c'est-à-dire : sa logique métier et son implémentation.
- De ce fait, Il est important d'assurer la prédictibilité du service, c'est-à-dire : Pas de variation ou de transformation dans le comportement et dans la réponse du service lors de la réception de la requête.

16 – Les concepts SOA

Réutilisabilité et Découvrabilité :

- Tous fournisseurs de services à l'obligation et la charge de déposer et de mettre à jour ses services dans l'annuaire.
- Un service est forcément accessible depuis l'annuaire.
- La réalisation des services s'appuie sur des standards comme UDDI, ebXML...
- Par évidence, un service est défini avec la ferme intention d'être utilisé !

Autonomie , Sans état :

- Un service se doit d'assurer l'autonomie afin de garantir de sa prédictibilité.
- Un service devra disposer de l'ensemble des informations nécessaires (juste et véritable) afin d'assurer son exécution.
- Un service ne doit pas dépendre d'un autre service (couplage lâche).
- Afin de minimiser la consommation de ressources (maintenance et performance, un service doit être réalisé sans état.

16 – Les concepts SOA

Composabilité :

- Un service se doit s'exécuter de manière modulaire en décomposant par exemple un service complexe en sous services plus simples, cela favorise la garantie d'autonomie.
- Il faut se placer dans une logique de couplage lâche à travers l'utilisation d'un orchestrateur.
De ce fait, cela "favorise l'indépendance" des services entre eux.

16 – Les principes

Il n'existe pas une recette clé en main pour garantir et assurer le succès de la mise en œuvre d'une SOA , par contre il y a des principes à respecter :

- Discussion entre métier et IT (étude...),
- Utilisation des use case métier, (cas d'utilisation UML),
- Utilisation de standards,
- Pas de remise en cause de l'existant lors d'évolutions technologiques (pas de big bang !),
- Découplage entre le fournisseur et l consommateur de services,
- Indépendance des ressources vis-à-vis de ceux qui les utilisent.

En ce qui concerne les standards :

Pour assurer l'interopérabilité il est nécessaire de recourir aux standards. Eléments clés de succès.



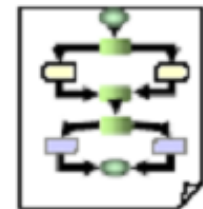
Transport



Description
Contrat



Spécifications
Stockage référentiel



Description
processus métier

SOAP

WSDL

UDDI

BPEL

SOA : Les 3 piliers du succès

16 – Les principes

Web Services et SOA :

A ne pas confondre :

- SOA représente un ensemble de concepts, ce n'est pas une technologie que l'on peut acheter chez un fournisseur ou un éditeur mais bien une démarche architecturale qui est indépendante des technologies utilisées et ... des vendeurs, alors que,
- SOA peut se mettre en œuvre sans les Web Services.
- Les Web Services restent et sont de l'ordre de la technologies. On peut donc utiliser les Web Services sans pratiquer le SOA.
- Le SOA ne fait pas de miracle sur le SI. Il est nécessaire d'avoir une démarche d'urbanisation SOA afin d'identifier les processus métiers de les modéliser puis de les implémenter.
- Les Web Services forment la meilleure solution standardisée disponible.

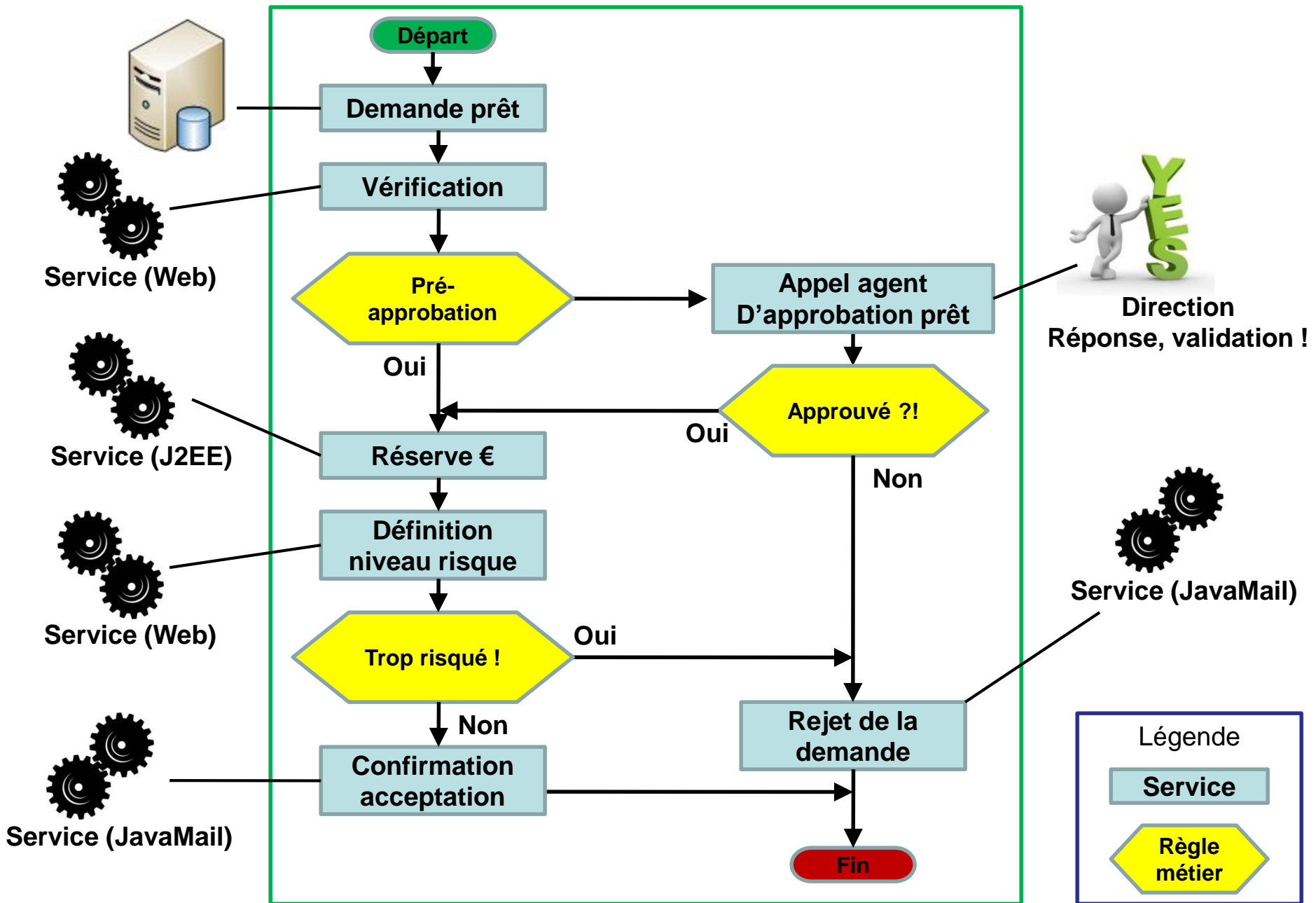
Conclusion : un Service métier = un Web Service

De plus :

- Le SOA est aussi une affaire de compromis : services centralisés ou distribués,
- Les langages à utiliser,
- La sécurité à mettre en place pour les acteurs extérieurs,
- Comment gérer les coûts et les priorités,
- Calcule du ROI...

16 – Exemple BPM : Demande de prêts

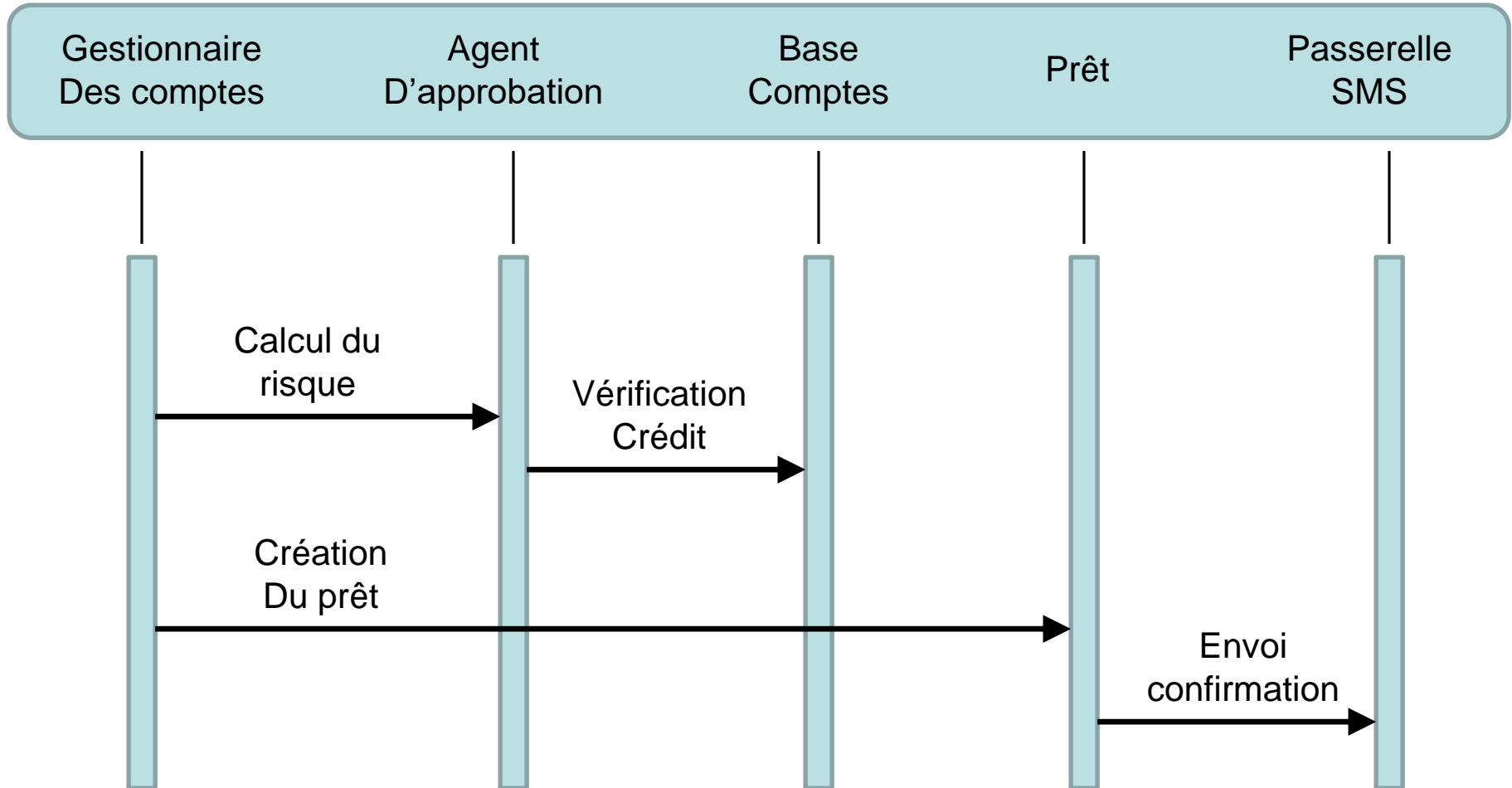
02 p31



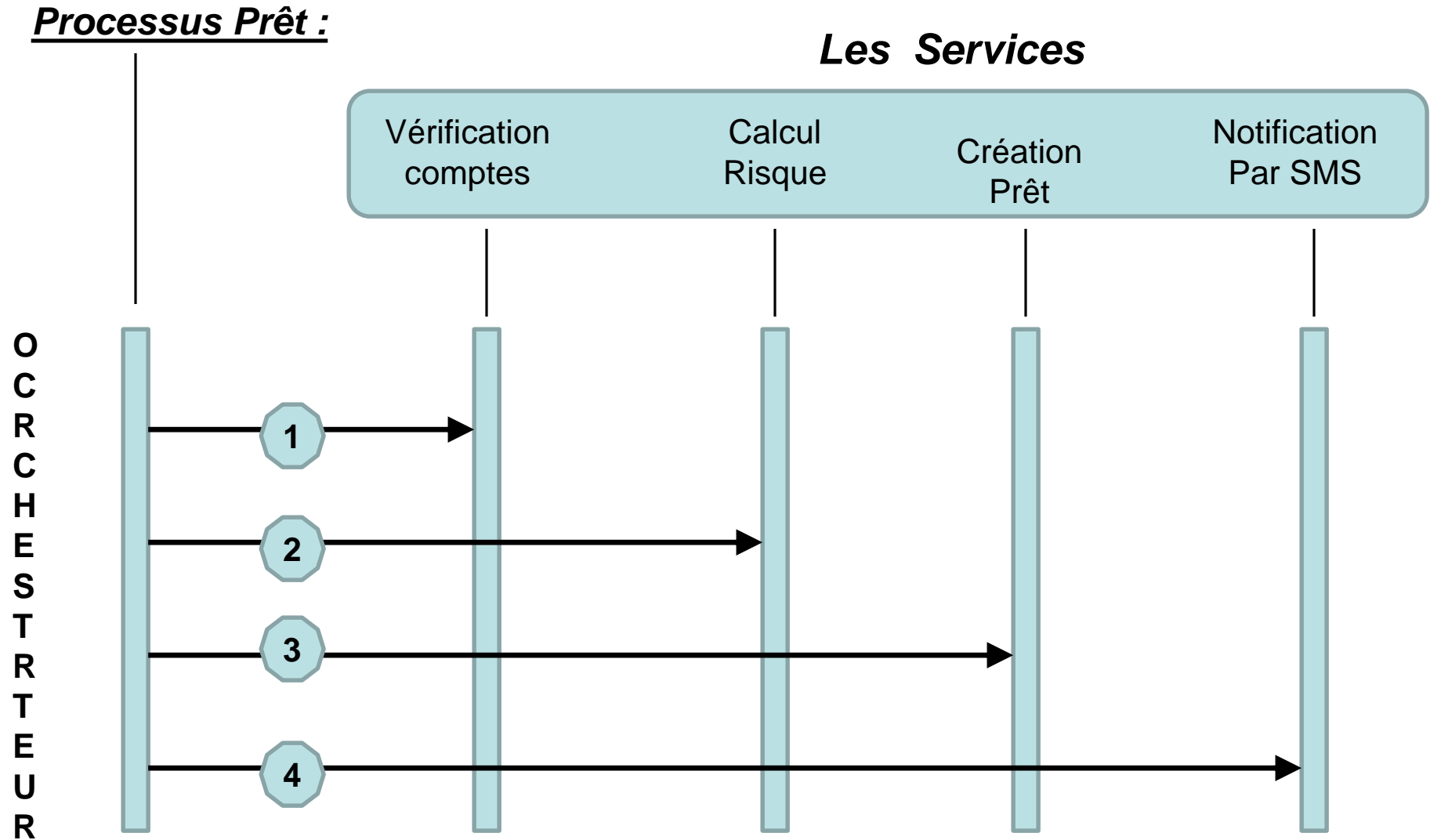
16 – Couplage Fort / Faible : Gestion Prêts

Diagramme de séquence :

Les entités



16 – Couplage Fort / Faible : Gestion Prêts



Le Processus métier : permet d'orchestrer les services ➡ Couplage lâche

16 – La granularité

Dans un système, **La granularité** représente la mesure dans laquelle ce système est décomposé en plus petites parties.

Exemple : Un pays, ses régions, ses départements, ses communes etc.

L'un des piège porte essentiellement sur la mauvaise granularité des services c'est-à-dire qu'un service couvre trop ou peu de fonctionnalités.

Cela peut conduire généralement à :

- De mauvaises performances globales,
- De mauvaises responsabilités de la part du fournisseur (car configuration trop large ...),
- Des capacités de réutilisation trop restreintes, faibles,
- Des services sans valeur ajoutée au métier.

Nous allons nous intéresser aux réponses données lors de l'invocation ou consommation d'un service par un exemple simple.

16 – Bibliothèque



- SOA Principles of Service Design
 - Auteur : Thomas Erl
 - Éditeur : Prentice Hall Ptr
 - Edition : Juillet 2007 - 608 pages - ISBN : 0132344823



- Service-Oriented Architecture (SOA) : Concepts ...
 - Auteur : Thomas Erl
 - Éditeur : Prentice Hall Ptr
 - Edition : Août 2005 - 792 pages - ISBN : 0131858580



- Le guide de l'architecte du SI
 - Auteur : Xavier Fournier-Morel, Pascal Grosjean, ...
 - Éditeur : Dunod
 - Edition : Octobre 2006 - 302 pages - ISBN : 2100499726

➤ Articles

- fr.wikipedia.org/wiki/Architecture_orientée_services
- fr.wikipedia.org/wiki/Service_Web
- www.journaldunet.com/solutions/dsi/article/air-france-klm-donne-des-ailes-a-son-systeme-d-information-avec-la-soa.shtml
- www.innoq.com/resources/ws-standards-poster/

FIN