



Master Informatique - MIAGE

Urbanisation des Systèmes d'Information Architecture d'Entreprise

04 – Architecture Fonctionnelle du SI

Philippe Declercq

2018-2019

L'architecture fonctionnelle du SI

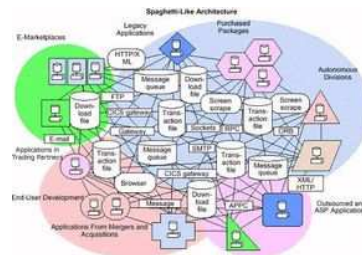
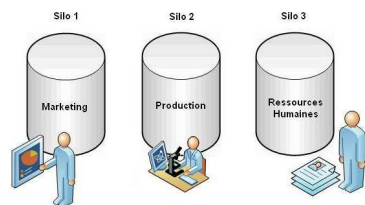
- ◆ Les processus métier d'un domaine ou de l'entreprise étant décrits, le Système d'Information doit permettre de réaliser ces processus.
- ◆ Démarches d'urbanisation : réorganiser le Système d'Information en structurant ses fonctions dans des blocs fonctionnels communicants.
- ◆ Démarches SOA : réorganiser le Système Informatique en structurant celui-ci en services.
- ◆ Urbanisation et SOA se rapprochent en considérant que l'élément de base d'un bloc fonctionnel est le service (fonctionnel).

Urbanisation des Systèmes d'Information et Architecture d'Entreprise – Architecture du SI 2

Philippe Declercq

L'architecture fonctionnelle du SI

- ◆ Comment passer d'un Système construit sur des applications monolithiques (« en silo »), sur un système « Plat de spaghetti » à un Système urbanisé ?

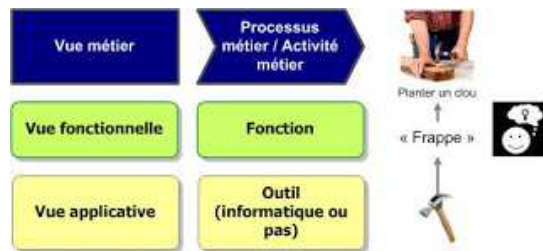


L'architecture fonctionnelle du SI

- ◆ Comment faire évoluer mon SI ? Quelles nouvelles applications construire ?
- ◆ Solution : identifier ce que l'on attend du SI en terme de finalités, avant même de parler de solutions techniques, et ranger ces éléments dans des regroupements logiques.
- ◆ On parlera alors de fonctions et de blocs fonctionnels.

L'architecture fonctionnelle du SI

- ◆ L'identification des fonctions va permettre de faire le lien entre les processus métier et les solutions techniques mises en œuvre :



<http://urba-si.blogspot.fr/>

- ◆ Il existe tellement de fonctions dans le SI qu'il est nécessaire d'opérer des regroupements en blocs fonctionnels.

L'architecture fonctionnelle du SI

- ◆ Attention à ne pas confondre la fonction métier et la fonction SI :
 - La fonction métier assure la réalisation d'une capacité de l'entreprise. La fonction métier permet d'assumer une des missions de l'entreprise.
Exemples : marketing, ventes, ...
 - La fonction SI représente une capacité apportée par le SI.
Exemples : calculer une +/- value, envoyer un courrier, ...
- ◆ Dans la suite de ce cours, nous nous focaliserons sur le concept de fonction SI.

L'architecture fonctionnelle du SI

- ◆ L'architecture fonctionnelle s'intéresse à la structuration et à l'imbrication des fonctions :
 - Elle représente la 1^{ère} étape de transformation des objectifs métier en objets informatiques – c'est la porte d'entrée vers l'informatisation,
 - Elle cherche à définir les éléments fonctionnels supportés par le système informatique – elle est le trait d'union avec le système d'information pris plus généralement.
- ◆ La question à laquelle on doit répondre est « quoi ? », que l'on peut opposer au « comment ? » de l'architecture applicative.

A noter : le travail sur les fonctions se fait en parallèle du travail sur les données (les deux sont liés par les problématiques de sémantique).

L'architecture fonctionnelle du SI

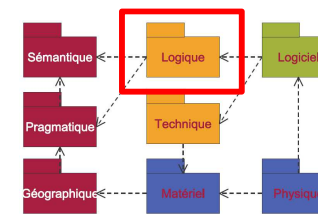
- ◆ La structuration des fonctions en blocs fonctionnels va permettre de construire un plan d'urbanisme ou une architecture fonctionnelle cible ou un plan d'occupation des sols (POS) pour le SI.
- ◆ Exemple :
- ◆ Le rôle de l'urbaniste : créer et maintenir le POS, communiquer, contrôler que les projets respectent le POS, ...
- ◆ Le rôle de l'architecte : veiller à construire des systèmes qui respectent le POS, proposer des évolutions du POS, ...

L'architecture fonctionnelle du SI

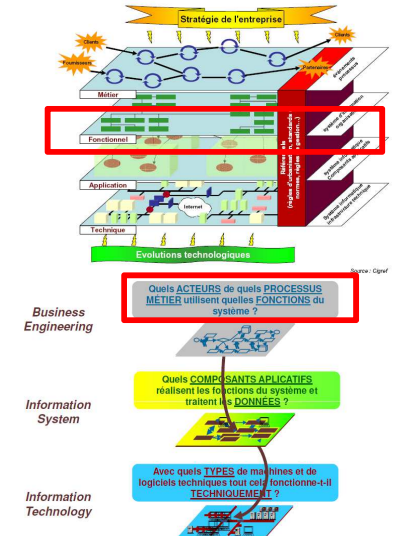
- ◆ Quelques principes généraux pour identifier les fonctions et les blocs fonctionnels :
 - Tout n'est pas dans tout !
 - Regrouper ce qui est/semble proche
 - Identifier ce qui est commun à plusieurs/tous les métiers
 - Encapsulation, cohérence forte, couplage faible ... les bonnes pratiques de l'objet !
 - ...

L'architecture fonctionnelle du SI

- ◆ L'architecture fonctionnelle est explicitement identifiée dans certains cadres d'architecture :



- ◆ TOGAF se focalise davantage sur les fonctions métier, dans la couche métier. L'architecture fonctionnelle n'apparaît pas distinctement.



L'architecture fonctionnelle du SI

- ◆ Parce que l'architecture fonctionnelle est la première étape de définition du SI, elle est aussi la plus structurante.
- ◆ Les erreurs commises à cette étape ont un effet cascade sur le reste de la production.

L'architecture fonctionnelle du SI

- ◆ Exemple 1 : cas de l'entreprise « AssurezMoiBien » :
 1. Pour le processus « Prise en charge », identification d'une fonction « calculer indemnisation ».
 - Détail de la fonction :
 - Recherche des contrats de l'assuré,
 - Sélection du contrat applicable/sinistre,
 - Calcul du taux ou du montant d'indemnisation.
 2. Pour le processus « Déclaration », identification d'une fonction « Rechercher le contrat applicable ».
- ◆ Conséquences : « doublon » dans le SI, risques d'incohérences à terme, évolutivité ?

L'architecture fonctionnelle du SI

- ◆ Exemple 2 : cas de l'entreprise « AssurezMoiBien » :
 1. Pour le processus « Déclaration », identification d'une fonction « Valider la télédéclaration ». Détail :
 - Contrôles des informations de la déclaration,
 - Enregistrement en base,
 - Envoi mail de confirmation, consistant à la recherche de l'adresse mail, la mise en forme du mail et son envoi.
- ◆ Cette fonction n'a-t-elle pas trop de responsabilités ?
- ◆ Alternative : identification d'une fonction « Valider la télédéclaration » et d'une fonction « Envoyer mail », cette fonction se chargeant de rechercher l'adresse mail à partir d'un numéro de client, de composer le mail à partir d'une bibliothèque de « mails types », et de son envoi.

L'architecture fonctionnelle du SI

- ◆ Exemple 3 : cas de l'entreprise « AssurezMoiBien » :
 1. Ajout d'une nouvelle exigence du métier : si le sinistre a eu lieu en dehors du lieu d'habitation habituel, alors le mail de confirmation devra comporter la phrase supplémentaire :
« *Votre sinistre ayant eu lieu en dehors de votre lieu d'habitation habituel, une franchise de 100€ sera retenue sur votre indemnisation* »
- ◆ Quelle fonction va prendre en charge cette exigence ?
 1. La fonction « Envoyer mail » ?
 2. La fonction « Valider déclaration » ?
 3. Les deux ?
 4. Autre ?

L'architecture fonctionnelle du SI

- ◆ L'architecte fonctionnel est le principal représentant des architectes auprès du métier et/ou des maîtrises d'ouvrage. A ce titre, il a un rôle « d'évangélisation » pour une démarche parfois perçue comme non nécessaire et coûteuse.
- ◆ Attention aux confusions entre la fonction et :
 - L'activité – Qui est un élément du processus métier. La fonction vient en support de l'activité ;
 - Le cas d'utilisation (use case) – qui correspond à une interaction élémentaire entre un utilisateur et une solution informatique ;
 - Le rôle ou le poste d'un acteur – c'est la « fonction » d'une personne dans l'organigramme ;
 - Le module d'une application – qui est la solution rendant la fonction ;
 - Le service, qui est un terme plus global quand il est employé par une maîtrise d'ouvrage et au contraire plus précis lorsqu'il est employé par une maîtrise d'œuvre.

L'architecture fonctionnelle du SI

- ◆ Fonction : action d'un produit ou de l'un de ses constituants exprimée exclusivement en termes de finalité (NF X 50-150)
- ◆ Quelques règles :
 - ◆ une fonction est formulée par un verbe à l'infinitif suivi d'un ou plusieurs compléments.
 - ◆ la formulation de la fonction doit être indépendante des solutions de la réaliser.
- ◆ Exemples : contrôler une facture, calculer une plus-value, archiver un dossier, authentifier un utilisateur, ...

L'architecture fonctionnelle du SI

- ◆ L'architecture fonctionnelle est une représentation du Système d'Information qui doit garder une (relative) indépendance par rapport aux technologies.
- ◆ Horizon urbanisation = long terme → stabilité par rapport aux évolutions des technologies.

L'architecture fonctionnelle du SI

- ◆ Exemple : à partir d'un objectif stratégique :
Faire rire !



L'architecture fonctionnelle du SI

- ◆ Décrire le(s) processus :



1 - SALUER



2 - TOURNER



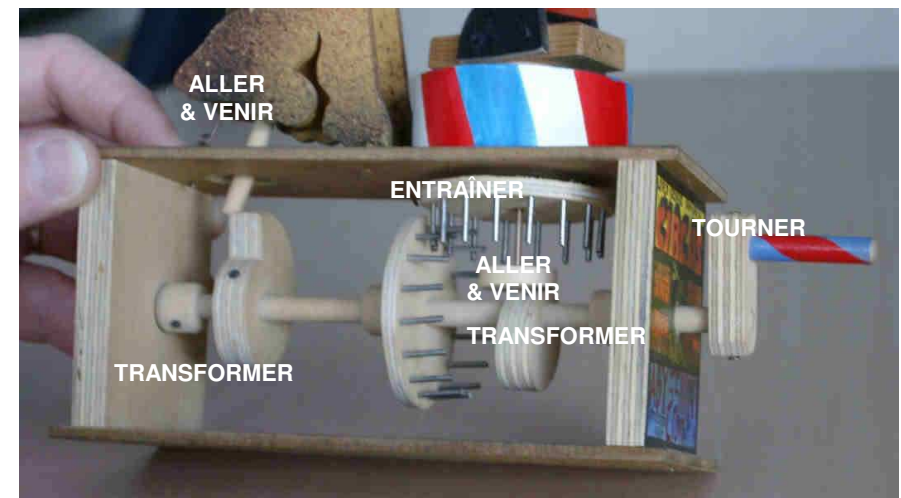
3 - METTRE LA TÊTE
DANS LA GUEULE



4 - S'ÉCHAPPER

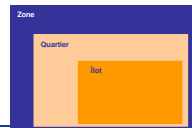
L'architecture fonctionnelle du SI

- ◆ Identifier les fonctions qui supportent le(s) processus



Les règles et pattern d'architecture fonctionnelle

- ◆ Vision de Longépé ([1]) : 3 types de blocs fonctionnels :
 - Zone : 1er niveau de découpage du SI.
 - Quartier : regroupement de composants homogènes quant à la nature de l'information traitée.
 - Îlot : entité remplaçable du SI, correspondant à une finalité fonctionnelle et comprenant des traitements et des accès à des données pour cette finalité.
- ◆ L'îlot fonctionnel va typiquement correspondre à :
 - Une application ou une grande fonction applicative,
 - Un progiciel ou au module d'un progiciel,
 - Un service qui expose plusieurs opérations, dans un cadre SOA ...

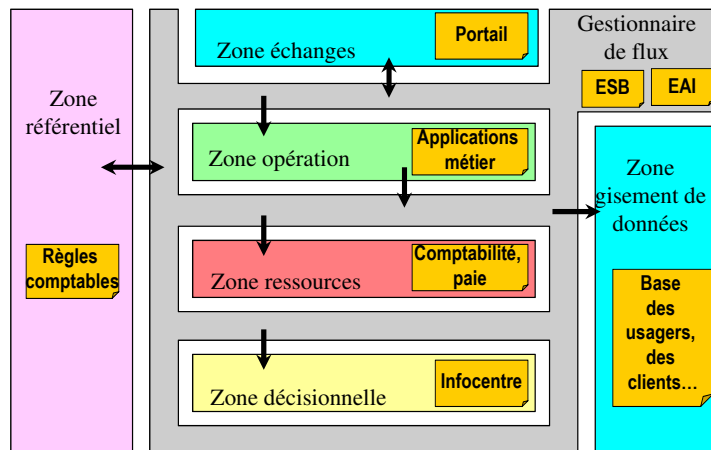


Les règles et pattern d'architecture fonctionnelle

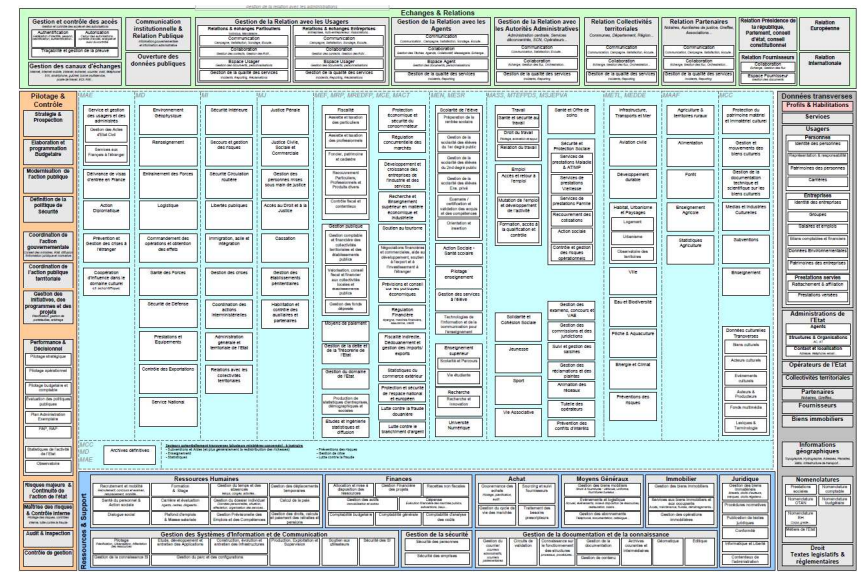
- ◆ D'après Longépé [1], un Système d'Information doit comporter au moins les zones suivantes :
 - ◆ une zone d'échange (la prise du SI),
 - ◆ une zone gisement de données,
 - ◆ une zone référentiel de données,
 - ◆ une zone pilotage unique,
 - ◆ une zone opération par métier principal de l'entreprise,
 - ◆ une zone ressource unique.

Architecture fonctionnelle

Exemple de zonage d'un SI



Architecture fonctionnelle



Architecture fonctionnelle

◆ Les règles d'urbanisme de Longépé ([1]) :

R1 - Unicité

- Un ilot ne peut appartenir qu'à un seul quartier. De même, un seul quartier ne peut appartenir qu'à une seule zone.
- Un bloc ne peut pas être dupliqué.

R2 - Asynchronisme

- Un bloc est asynchrone par rapport aux autres blocs si après avoir traité un  v nement, il peut en traiter immédiatement un autre sans se préoccuper de ce qu'il advient du compte-rendu de l' v nement pr c dent.

R3 - Prise

- La prise (interface externe) est capable d'activer les services et de gérer les communications entrantes et sortantes du bloc.

R4 - Communication

- Toute communication entrante ou sortante d'un bloc passe par sa prise.

R5 - Flux

- Seules les prises communiquent avec le gestionnaire de flux.

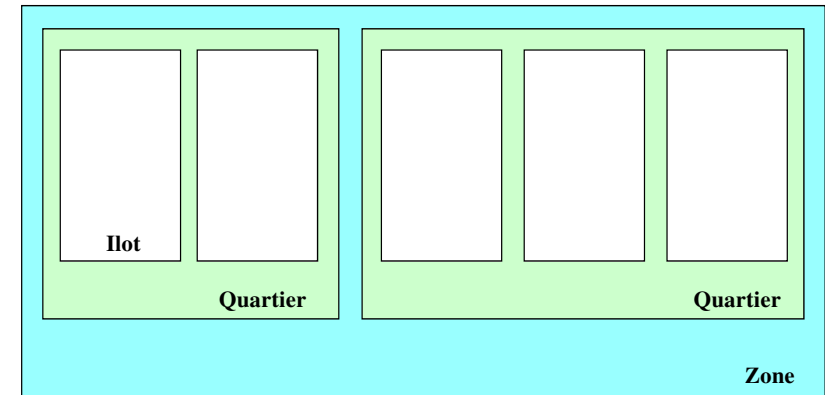
R6 - Propriété des données

- Une donnée ne peut être mise à jour que par un bloc et un seul. Bloc = une activité = traitements et données propres. La gestion de ces données ne peut être assurée que par les responsables de l'activité, donc par le bloc.

Architecture fonctionnelle

R1 - Unicité

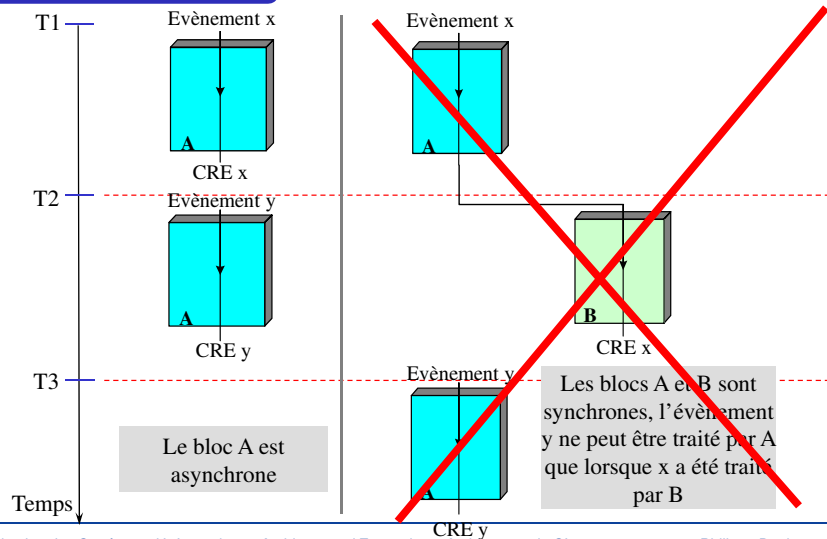
- Un ilot ne peut appartenir qu'à un seul quartier. De même, un seul quartier ne peut appartenir qu'à une seule zone.
- Un bloc ne peut pas être dupliqué.



Architecture fonctionnelle

R2 - Asynchronisme

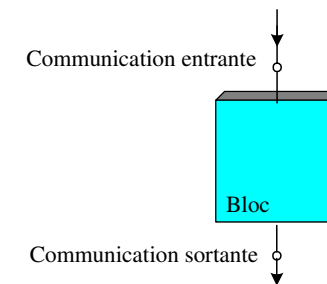
- Un bloc est asynchrone par rapport aux autres blocs si après avoir traité un  v nement, il peut en traiter immédiatement un autre sans se préoccuper de ce qu'il advient du compte-rendu de l' v nement pr c dent.



Architecture fonctionnelle

R3 - Prise

- La prise (interface externe) est capable d'activer les services et de gérer les communications entrantes et sortantes du bloc.

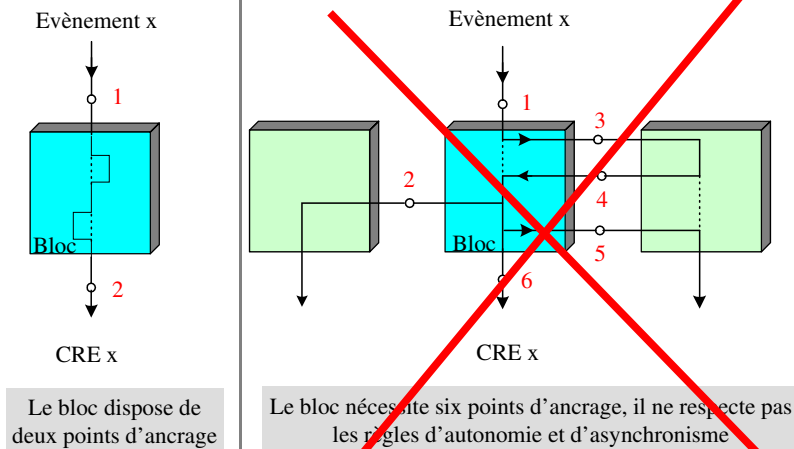


Tout bloc doit posséder une prise pour gérer les communications avec le reste du SI

Architecture fonctionnelle

R4 - Communication

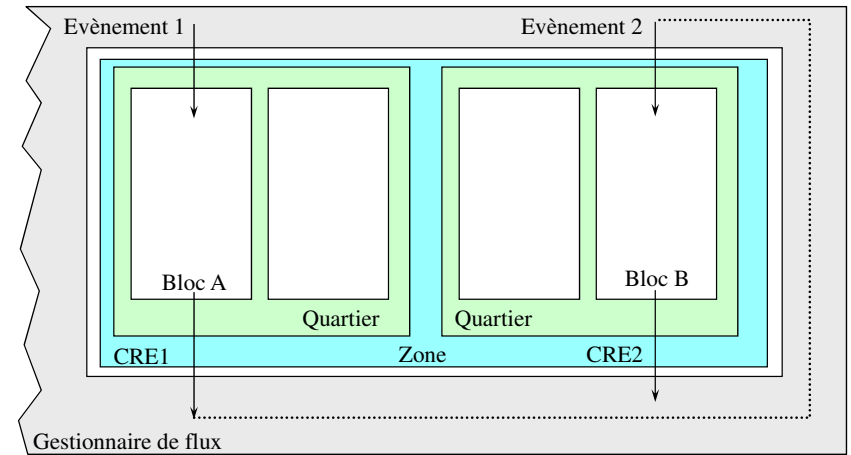
• Toute communication entrante ou sortante d'un bloc passe par sa prise.



Architecture fonctionnelle

R5 – Flux

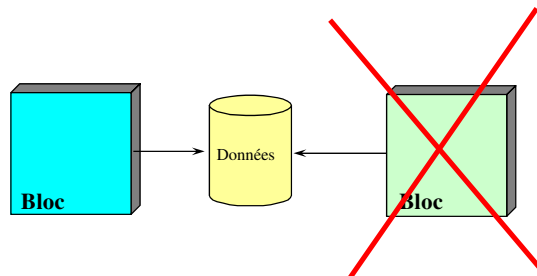
• Seules les prises communiquent avec le gestionnaire de flux.



Architecture fonctionnelle

R6 - Propriété des données

• Une donnée ne peut être mise à jour que par un bloc et un seul.
Bloc = une activité = traitements et données propres. La gestion de ces données ne peut être assurée que par les responsables de l'activité, donc par le bloc.

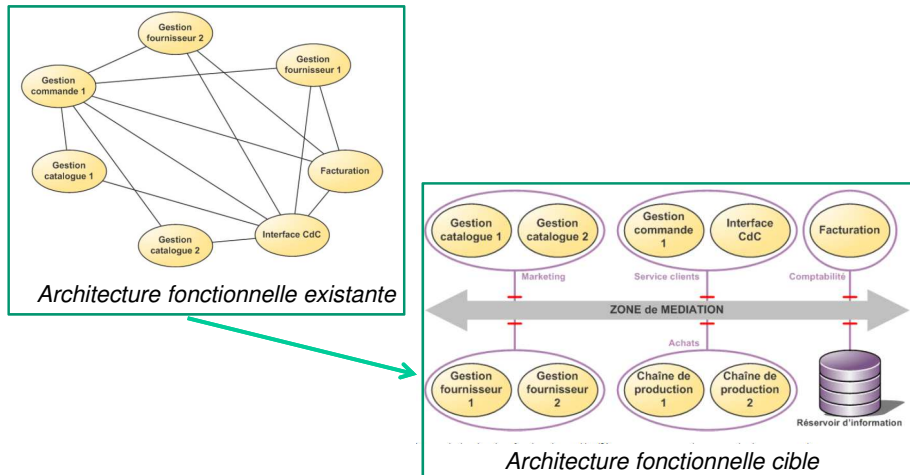


Architecture fonctionnelle

- ◆ Vous pourrez trouver d'autres jeux de règles dans la littérature, mais les messages de « cloisonnement » aux blocs/îlots et de communication sont globalement les mêmes.
- ◆ La mise en œuvre d'un plan d'occupation des sols doit permettre de rationaliser le SI, avec des gains en performance, en agilité et en coûts à la clé, cependant :
 - ▶ Le POS présente localement un coût que les acteurs projet ne sont pas toujours prêts à accepter ;
 - ▶ L'adhésion doit être acquise des acteurs SI comme des acteurs métier.

Les règles et pattern d'architecture fonctionnelle

◆ Exemple de mise en œuvre des règles de Longépé :



<http://blog.xebia.fr>

Les règles et pattern d'architecture fonctionnelle

◆ Les règles d'or de l'urbanisation ([7]) :

◆ Règle 1 : Respecter les zones d'urbanisme

Tout système doit s'inscrire dans une seule zone d'urbanisme

◆ Règle 2 : Limiter les nouveaux développements

Réutiliser (au sens « mutualisation » et non « réplication ») plutôt qu'acheter, acheter plutôt que développer, développer seulement pour acquérir un avantage compétitif certain et durable.

En cas de développement, il faut veiller à respecter les standards et normes de l'entreprise.

◆ Règle 3 : Contrôler les flux d'information entre applications

La gestion des échanges doit être pilotée par un bus de communication inter-applicatifs (type, EAI, ESB, MOM selon besoin).

Les règles et pattern d'architecture fonctionnelle

◆ Les règles d'or de l'urbanisation ([7]) :

◆ Règle 4 : Partager les données communes

Les données communes de l'entreprise sont contenues dans des bases dites référentielles.

◆ Règle 5 : Partager les traitements métiers

Les traitements métiers doivent être encapsulés sous forme de services réutilisables.

Exercice

◆ Le service « protocole de soins en ligne » de l'assurance maladie.

◆ Sur la base du descriptif ci-après :

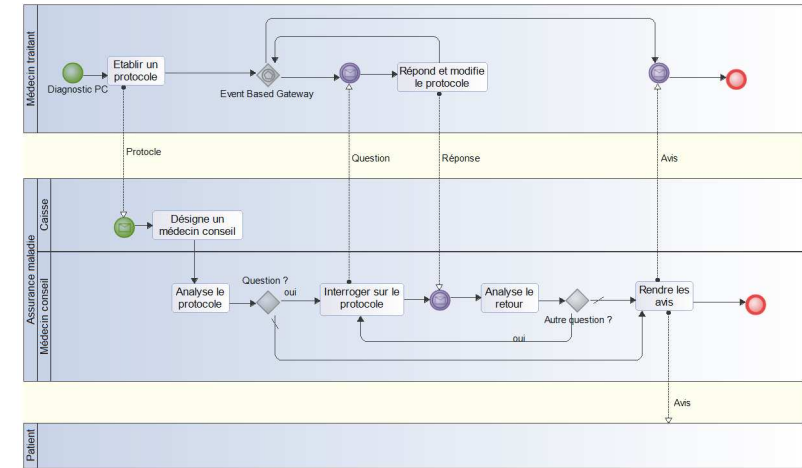
- ▶ Modéliser le processus d'établissement d'un protocole de soins en ligne ;
- ▶ Définir le modèle d'entité « gros grain » du protocole de soins ;
- ▶ Dans le cadre de l'informatisation de ce processus, imaginer quelles pourraient être les fonctions attendues du SI ;
- ▶ Etablir la liste des *questions* qu'il vous faut poser à la maîtrise d'ouvrage pour pouvoir compléter un dossier d'architecture fonctionnelle.

Exercice

- ◆ Le « protocole de soins » peut être établi par un médecin traitant pour un patient qui souffre de pathologies chroniques.
- ◆ Le médecin traitant pose un diagnostic, et sur cette base décide des traitements qui conviennent le mieux.
- ◆ Ces éléments sont poussés au médecin conseil de l'assurance maladie, qui juge à la fois si la gravité de la pathologie peut ouvrir des droits à une prise en charge à 100 %, mais aussi si le traitement proposé est la bonne réponse par rapport à la / aux pathologies. Cela peut donner lieu à des échanges.
- ◆ Ces échanges peuvent conduire à la modification du protocole par le médecin.
- ◆ Au final, le médecin conseil se positionne (donne un avis) sur chacune des pathologies. Un avis favorable ouvre des droits à 100 %.
- ◆ Le médecin traitant ainsi que le patient sont informés en cas d'avis positif.
- ◆ Un protocole est valable 5 ans. Il peut ensuite être renouvelé par le médecin traitant.

Exercice

- ◆ Une modélisation possible

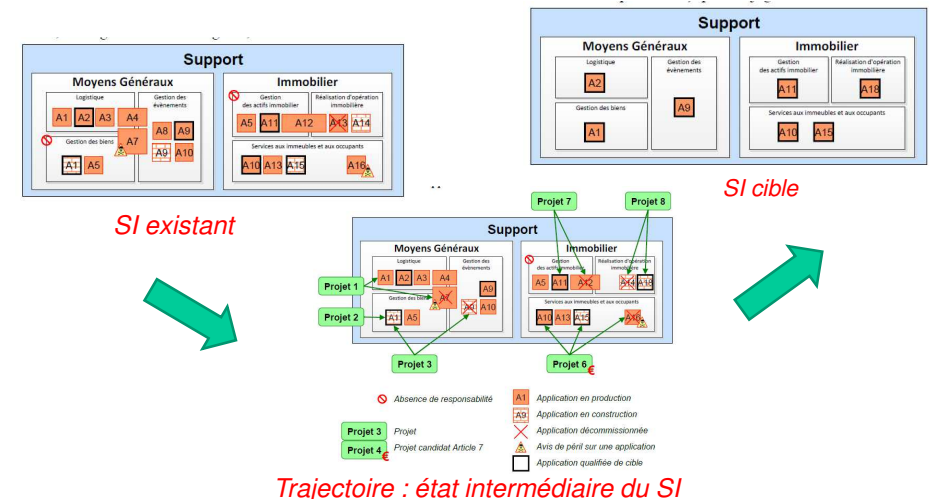


En résumé

- ◆ L'architecture fonctionnelle vise à établir les fonctions que le système doit porter pour pouvoir traiter les processus métier.
- ◆ Cette identification permet la structuration des éléments qui devront ensuite mis en œuvre.
- ◆ Pour ce faire, l'architecture peut se baser sur le POS, la cartographie de l'existant et les règles partagées.

En résumé

- ◆ Le POS du SI permet de faire évoluer le SI de manière cohérente, vers une cible partagée par les projets.



Étude de cas : Architecture d'Entreprise

◆ Étude de cas : Etape 6

◆ L'objectif de l'étude de cas est de proposer une architecture d'entreprise, et un système d'information urbanisé.

◆ Travaux à réaliser :

- ▶ (rôle urbaniste) Représenter le POS du SI de l'entreprise à l'aide d'un diagramme de décomposition fonctionnelle,
- ▶ (rôle architecte fonctionnel) Identifier les blocs fonctionnels concernés par le processus de gestion du parc.

