

Université de Jendouba  
Faculté des Sciences  
Juridiques, Economiques et  
de Gestion de Jendouba

# ARCHITECTURE ORIENTÉE SERVICE

Salma SASSI

Salma.sassi@fsjegj.rnu.tn

sassisalma@yahoo.fr

<https://sites.google.com/view/salmasassi/home>

1<sup>ère</sup> année Mastère de recherche en informatique DCSD  
1<sup>ère</sup> Année Master Professionnel E-COMMERCE

# QUELQUES MOTS SUR VOS ATTENTES

Je veux comprendre

- les principaux enjeux des SI d'une entreprise.
- pourquoi la connaissance des SOA est valorisable en entreprise.
- ce qui est utilisé dans la « vraie vie » en terme d'architecture logicielle.
- l'importance des AOS au sein du design et de la conception des SI.
- le rapport avec les métiers de gestion des SI
- pourquoi l'architecture est considérée comme un domaine clé dans les SI.
- pourquoi le terme SOA est associé au e-Commerce et donc je voulais en connaître plus sur cette nouvelle tendance.
- pourquoi le terme could associé au SOA et donc je voulais en connaître plus sur cette nouvelle tendance.

# OBJECTIFS DU COURS



- **Appréhender les problématiques** liées à l'évolution du système d'Information d'une entreprise
- **Modéliser et analyser l'architecture** du Système d'Information d'une entreprise pour répondre à une problématique
- **Expliquer les objectifs** des Architectures Orientées Service et présenter leur modèle conceptuel
- **Utiliser les technologies** et les outils permettant de mettre en œuvre une Architecture Orientée Service
- **Présenter les enjeux et la démarche des projets** de mise en œuvre d'Architectures Orientées Service

# FORMAT DU COURS



Le cours sera composé des éléments suivants:

- des leçons théoriques où les aspects formels seront mis en valeur;
- des études de cas, traités avec des progiciels disponibles, seront étudiées.

# CONTENU DU MODULE

Introduction et planning

- Cours 1 : Introduction. Enjeux, rôle de l'architecte SI
- Cours 2 : Architectures et cartographie
- Cours 3 : Modèle SOA
- Cours 4 : Modélisation de processus
- Cours 5 Services web
- Cours 6: Ouverture

# CONTENU DU MODULE

## Cours 1: Introduction. Enjeux, rôle de l'architecte SI

### Le système d'information (SI)

(Rôle, historique, élément constitutifs, contraintes)

### La gouvernance des Systèmes d'information (DSI)

(Définition DSI, rôle DSI dans une entreprise, acteurs DSI, enjeux DSI)

### Les composants des SI

- Infrastructure: Datacenter, serveurs, principe et avantages de la virtualisation des serveur...
- Architecture logicielle et applicatives: rôle des composants

### Les types des Systèmes d'information

(Typologies des SI: le type « spécifique », le type « tout intégré », le type « best of breed »)

### Rôle de l'architecte

Missions de l'architecte, enjeux portés par l'architecte

### La modélisation du SI

Pourquoi modéliser ,Vue métier, vue fonctionnelle, vue applicative, vue technique

# CONTENU DU MODULE



## Cours 2: Architecture applicative et Cartographie

### Applications d'entreprise

(typologie des applications entreprises: Quels outils pour développer moi même? Quels applications acheter; CRM, ERP, Workflows....) , cartographie applicative)

### Patrons d'architecture pour les applications

(architecture en couches, modèle n-tiers (exemple java EE), composants distribués (RMI, CORBA...), Infrastructures logicielles....)

### Flux

(typologie «privé,public,unitaire,de masse, synchrone, asynchrone... », qualification des flux)

### Architectures d'échange

typologie des architectures, solutions logicielles, Avantages et inconvénients

- Type point à point
- Type intégrée: solution Enterprise Application Intégration (EAI), Enterprise Service Bus (ESB)
- Type bus: solution Middleware Orienté Message (MOM)

# CONTENU DU MODULE

## Cours 3: Le modèle SOA

### Définition et bénéfices attendus

Problématique des architectures silos, l'architecture découplée, qu'est ce que la SOA, bénéfices de SOA, risques de SOA

### Importance des SOA dans le marché

### Le service

Qu'est ce qu'un service, caractéristiques d'un service, décomposition et typologie de services, cycle de vie des services, composants du socle SOA

### Urbanisme Et SOA

Démarche d'urbanisme VS démarche SOA

### Démarche de mise en œuvre

Démarche d'identification des services SOA selon une approche « Meet in the Middle »

Démarche de conception selon une approche par cartographie fonctionnelle

Modélisation du SI avec SOA

Nouveaux rôles induits par SOA

Impact SOA sur l'entreprise



# CONTENU DU MODULE



## Cours 4: Modélisation de processus

### Qu'est-ce qu'un processus ?

Définition d'un processus, types de processus

### Pourquoi modéliser les processus ?

Objectifs général de la modélisation, objectifs dans le cadre de SOA, exemple Enterprise Service Bus

### Langages de modélisation de processus et BPMN 2.0

Historique, éléments de base de BPMN, principe de fonctionnement, chemins (portes), responsabilités (couloirs), partenaires (messages), les diagrammes gestion des transactions, gestion des escalades, gestion des esclades.....

### **Exemple la pizzeria**

### Méthodologie et bonnes pratiques

- Méthodologie pour « trouver » les processus
- Règles à respecter
- Bonnes pratiques

# CONTENU DU MODULE

## Cours 5: Service Web

### Qu'est-ce qu'un Web Service ?

- Définition et principe
- Rappels sur le protocole HTTP
- Rappels sur le langage XML
- Implémentation des Web Services

### Les Web Services WS-\*

- Standards et acteurs (W3C, OASIS)
- Principales technologies : WSDL, SOAP, UDDI
- Implémenter une application Java sous la forme d'un Web Service WS-\*: étapes
- Appeler un Web Service WS-\* en Java
- Problématique de l'interopérabilité: WS-I (Web Service Interoperability)

### Les Web Services RESTful

- Principes
- Appeler un Web Service RESTful en Java
- Exposer une application Java sous la forme d'un Web Service RESTful

# CONTENU DU MODULE

## Cours 6: Ouverture

### Hype Cycle

Gartner Hype Cycle

### BigData

- Qu'est ce que BiG Data
- Acidité, data lake, théorème CAP de Brewer, scalabilité, shared-nothing vs Shared-everything)
- Exemples de BiGDATA
- Apports BIG DATA dans la DSI
- BIG DATA VS (Cloud computing, Grid computing, Complex Event Processing)

### Entreprise 2.0

- Enjeux des entreprises face au 2.0, Concepts, outils, démarche

### Bring You Own Device: BYOD

- Qu'est ce que le BYOD
- Avantages du BYOD
- Risques du BYOD (liés aux données, liés au SI, juridiques et réglementaires)

### Business Intelligence

- SI opérationnel VS SI décisionnel
- Qu'est ce que la BI
- Fonctions BI
- Architecture d'un BI
- Nouveaux usages: BI mobile, BI social, BI personnel

# ETUDE DE CAS

SOCIÉTÉ DELTA CUIR  
«CHAUSSURES SUR DEMANDE »

# LA SOCIÉTÉ « DELTA CUIR »



- Une société appelée **Delta Cuir** vend des chaussures à travers son réseau de boutiques en franchise
  - Chaque boutique gère ses stocks et fait appel au stock central pour se réapprovisionner
  - Le stock central entretient un réseau de fournisseurs et de logisticiens

Delta Cuir dispose d'un programme de fidélisation permettant à ses clients d'obtenir des réductions en fonction de leurs achats

Delta Cuir a une politique de communication grand public qui est relayée par son Site Web

- Informations institutionnelles (société, dirigeants, résultats...)
- Réseau de boutiques
- Catalogue de produits
- Contacts (demande d'information, demande de brochure...)

# LE PROJET « CHAUSSURES SUR DEMANDE »



Delta Cuir a décidé d'innover avec le concept « **chaussures sur demande** »

✎ Delta Cuir souhaite gagner en :

- **Agilité**

- Permettre à un client qui n'a pas la pointure sur un modèle qui lui plait de l'avoir en magasin dès le lendemain
- Être capable d'interroger le stock central sur la disponibilité de la pointure et du modèle
- Prendre en compte les commandes des magasins au fil de l'eau pour optimiser la logistique
- Améliorer la communication entre la maison mère et les boutiques pour déployer les nouvelles collections ou les opérations promotionnelles plus rapidement

- **Fiabilité**

- Les commandes des magasins vers le stock central sont parfois perdues
- Certains modèles sont commandés alors qu'ils n'existent plus dans le référentiel produits et inversement
- Les commandes du stock central vers les fournisseurs sont parfois perdues
- Les achats des clients sont parfois perdus et donc ignorés par le programme de fidélité
- Certains modèles de chaussures présentés sur le site Web n'existent plus dans le stock central

- **Proximité**

- Ouvrir un nouveau canal de vente par Internet depuis le site Web existant, en offrant le programme de fidélité et en assurant une présence 24/7

# L'OBJECTIF DE L'ÉTUDE DE CAS

Le projet « chaussures sur demande » va nécessairement impliquer des transformations dans le S.I. de Chaus'Star pour le rendre plus réactif et plus fiable...

## Votre objectif :

Proposer une **nouvelle architecture pour le S.I.** de Delta Cuir en vous appuyant sur une **approche orientée services** (SOA) afin de permettre la mise en œuvre du projet « chaussures sur demande»

## Démarche cadre proposée :

1. Analyser **l'existant** : cartographier le S.I. et mener une étude d'impact
2. Identifier les **processus métiers** en jeu
3. Identifier les **objets métiers** et les **services** en jeu
4. Proposer une ou plusieurs **architectures cibles** permettant de répondre au besoin

Etape 1

**Analyse de l'existant**





# ANALYSE DE L'EXISTANT: MÉTHODOLOGIE

## 1. Cartographie : construire une représentation du S.I. existant de Delta Cuir

- « Décortiquer » la description du S.I. mise à votre disposition
- Réaliser un ou plusieurs modèles faisant apparaître :
  - Les grandes éléments constitutifs du S.I.
    - Limites périmétriques des éléments (en central, par magasin, par partenaire...)
    - Grandes fonctions portées par les éléments constitutifs
    - Nature technique des éléments constitutifs
  - Les flux existant entre les éléments constitutifs du S.I.
    - Sens du flux (de l'émetteur vers le récepteur du flux)
    - Type de flux
    - Informations échangées

Et s'il vous manque une information  
**Posez des hypothèses et justifiez les**


## 2. Etude d'impact : identifier les problèmes existant au sein du S.I. de Delta Cuir

- « Décortiquer » la description des problèmes rencontrés et essayer de les catégoriser
- Réaliser un ou plusieurs modèles faisant apparaître les éléments et les flux concernés par ces problèmes

# DESCRIPTION DU SI ACTUEL

 Les boutiques disposent d'une application de gestion de caisse appelé **Magasin**

**Magasin** est connectée au SI de l'entreprise pour les opérations suivantes :

- 
  - Consultation de la fiche fidélité des clients stockée dans le **CRM** (Customer Relationship Management) lorsqu'ils passent en caisse afin que **Magasin** détermine s'ils ont le droit à une remise
  - Enregistrement des achats des clients dans leur fiche sur le **CRM**
  - Consultation du stock central sur l'application **Stocks** pour connaître les modèles et pointures disponibles
  - Passage de commande vers **Stocks**
  - Autres fonctions hors spectre

 **Stocks** gère le stock central

- Fonctions de gestion de stock
- Référentiel articles
- Passage par un ESB (Enterprise Service Bus) qui gère les échanges vers les fournisseurs et les prestataires logistique

# PROBLÈMES RENCONTRÉS DANS LE SI ACTUEL

- Les commandes des magasins vers le stock central sont parfois perdues
- Certains modèles sont commandés alors qu'ils n'existent plus dans le référentiel produits et inversement
- Les commandes du stock central vers les fournisseurs sont parfois perdues
- Les achats des clients sont parfois perdus et donc ignorés par le programme de fidélité
- Certains modèles de chaussures présentés sur le site web n'existent plus dans le stock central

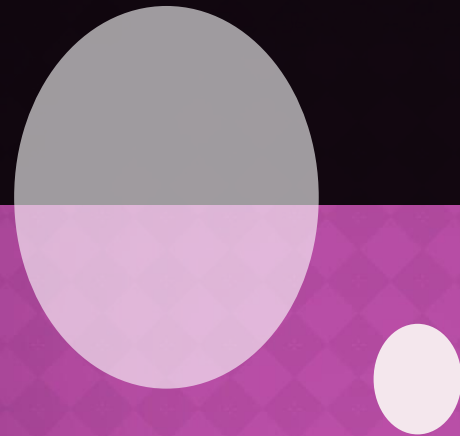
# UN COUP DE POUCE POUR DÉMARRER ?

## Quelques questions qu'il peut être utile de se poser :

- Comment fonctionne un réseau de **franchise** ?
  - A quel point les boutiques sont-elles indépendantes de la maison-mère en terme de S.I. ?
- Qu'est-ce qu'un **stock**, comment le gère-t-on ?
- Comment fonctionne un programme de **fidélisation** client ?
- A quoi sert un **référentiel article** ?
- A propos de la chaine **logistique** :
  - Comment fonctionne la relation entre une entreprise et un fournisseur ?
  - Quel est le rôle d'un logisticien ?
    - Quels types de services fournit-il ?
- Quelles informations est-il utile de faire figurer dans le(s) modèle(s) : **informations fonctionnelles, applicatives, techniques** ?

## Etape 2

# Identification des processus métiers



# IDENTIFICATION DES PROCESSUS MÉTIER

## Rappel

La mise en œuvre d'une SOA implique

1. Une **démarche d'identification des processus** métier de l'entreprise
2. Une démarche **d'identification des services métier et applicatifs** à exposer pour réaliser les processus métier
3. La définition et l'implémentation **d'un socle technique** supportant ces services

## Objectif de cette étape

**Modéliser les processus métier de l'entreprise  
impactés par le programme Delta Cuir**

# IDENTIFICATION DES PROCESSUS MÉTIER

tableau de correspondance activité-application  
modèle(s) BPMN du processus cible

## 1. Modéliser le processus d'achat de chaussures tel qu'il existe chez Delta Cuir actuellement (existant)

1. En utilisant BPMN, réaliser un premier modèle simple du processus fonctionnel
2. Décliner le processus en répartissant les activités de chaque acteurs internes et externes à Chaus'Star
3. Enrichir le modèle pour tenir compte des différentes situations pouvant se produire dans le déroulement du processus
4. Vérifier que, tel que vous l'avez modélisé à l'étape 1, le SI existant permet de supporter le processus d'achat de chaussure que vous venez de modéliser (dans la limite des problèmes de fiabilité constatés)...

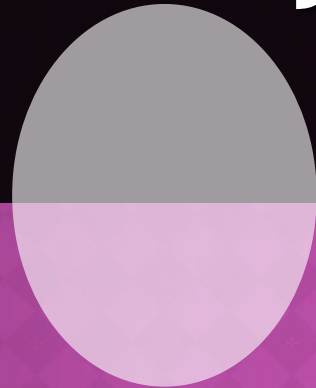
dans un tableau, indiquer pour chaque activité l'application du SI qui est utilisée

## 2. Modéliser le processus d'achat de chaussures après mise en oeuvre du programme Shoes On Demand (cible)

- Quels sont les différents canaux de vente possibles ?
- En quoi cela modifie-t-il le processus modélisé précédemment ?

# Etape 3

Identification des objets métiers et des  
services





# IDENTIFICATION DES PROCESSUS MÉTIER

## Rappel

La mise en œuvre d'une SOA implique

1. Une démarche **d'identification des processus métier** de l'entreprise
2. Une démarche **d'identification des services métier et applicatifs** à exposer pour réaliser les processus métier
3. La définition et l'implémentation d'un socle technique supportant ces services

## Objectif de cette étape

**Identifier les services métier et applicatifs à exposer pour réaliser les processus métier de l'entreprise**

# IDENTIFICATION OBJETS MÉTIERS ET SERVICES

## Livrables :

- liste des services avec leurs entrées/sorties
- liste des objets métier avec leurs caractéristiques

A partir du processus d'achat de chaussures cible :

## 1. Lister les services qu'il est nécessaire d'exposer au niveau du SI

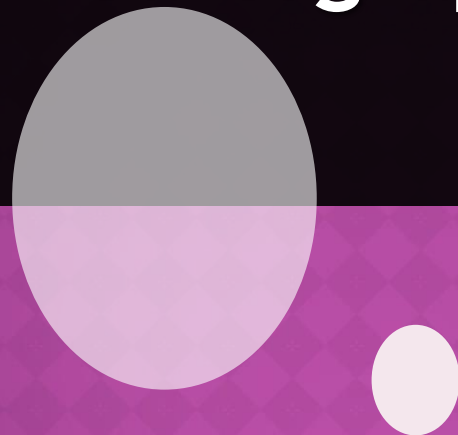
- a. Pour chaque étape du processus, décrire le service répondant à la fonctionnalité
- b. Détailler les données nécessaires en entrée et en sortie du service

## 2. Identifier les objets métier qui feront l'objet de formats canoniques

- Parmi les entrées/sorties des services, quelles sont les données qui sont des « données de référence » ?

# Etape 4

## Cartographie de la cible



# CARTOGRAPHIE DE LA CIBLE

## Livrables

- Modèle(s) du S.I. cible
- Liste des fonctionnalités de l'ESB
- Représentation des échanges entre services dans le processus d'achat de chaussures

**Concevoir la nouvelle architecture permettant de mettre en œuvre de la stratégie « Chaussures sur demande » de Delta Cuir**

**construire une représentation du S.I. cible de Delta Cuir**

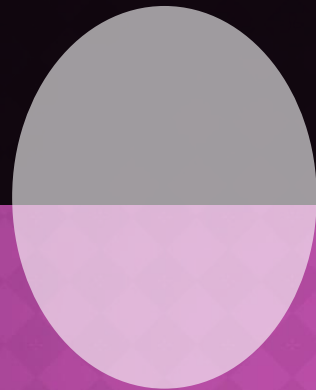
- Réaliser un ou plusieurs modèles faisant apparaître :
  - Les grandes éléments constitutifs du S.I.
    - Limites périmétriques des éléments (en central, par magasin, par partenaire...)
    - Grandes fonctions portées par les éléments constitutifs
    - Nature technique des éléments constitutifs
  - Les flux prévus entre les éléments constitutifs du S.I.
    - Sens du flux (de l'émetteur vers le récepteur du flux)
    - Type de flux
    - Informations échangées

## **Analyser l'architecture proposée**

- Définir les principales fonctionnalités de l'ESB dans l'architecture proposée
- Représenter les appels de services (identifiés à l'étape 3) entre applications dans le cadre du processus d'achat de chaussures cible (modélisé à l'étape 2)

Etape 5

Ouverture



# OUVERTURE

## 1. Prendre du recul par rapport à l'architecture cible proposée à l'étape précédente

- L'architecture que vous avez proposée a-t-elle des avantages / des inconvénients ?
- Des architectures alternatives pourraient-elles être proposées ? Quels seraient leurs avantages / inconvénients ?

## 2. Analyser l'impact que pourrait avoir le Cloud dans l'architecture cible proposée

- Quels éléments de l'architecture que vous avez proposée pourraient être passés sur une infrastructure Cloud ?
- Quels avantages / inconvénients cela pourrait-il avoir ?

## 3. Analyser l'impact que pourrait avoir le big data et linked open data dans l'architecture cible proposée

- Quels éléments de l'architecture que vous avez proposée pourraient être passés sur une infrastructure utilisant les techniques BiG DATA?
- Quels avantages / inconvénients cela pourrait-il avoir ?

# PLANNING DES SÉANCES

## Planning des séances en bref

24 Février	Cours 1: Introduction. Enjeux, rôle de l'architecte SI
02 MARS	Cours 2: Architectures et cartographie Étude de cas (Partie 1 : Analyse de l'existant)
Du 09 mars au 13 Mars	Séminaires de recherche <ul style="list-style-type: none"><li>• Richard Chbeir: représentation et gestion des connaissances</li><li>• Ladgel Bellatreche: Bases de données avancées</li></ul>
6 avril	Cours 3: Modèle SOA Étude de cas (Partie 2 : Identification des processus métier)
13 Avril	Cours 4: Modélisation de processus Étude de cas (Partie 3 : Identification des objets métiers et des services) + Cours 5: Services web Étude de cas (Partie 4 : cartographie à la cible)
20 Avril	Cours 8: Ouverture et Conclusion Étude de cas (Partie 5 :Ouverture)

# RÉPARTITION DES GROUPES

Groupe	Chapitres
<b>G1</b> Khouloud abidi Ferchichi Aya Khazri Khelifi Manel	Chapitre 1
<b>G2</b> Amina Abidi Ghada Aloui Fida Mechergui	Chapitre 2
<b>G3</b> Ghadhgadhi Wided Chaima boulif	Chapitre 3
<b>G 4</b> Ben Traidet Meriem Khaoula Abidi	Chapitre 4
<b>G5</b> Ghadhgadhi mounira Khouloud Theiri	Chapitre 5
<b>G6</b> Balkis Selmi Bouali Maissa	Chapitre 6