

UNIVERSITÉ DU QUÉBEC EN OUTAOUAIS

PROJET SYNTHÈSE : MODÉLISATION D'UN PROCESSUS  
RAPPORT FINAL

TRAVAIL PRÉSENTÉ À  
M. MICHAL IGLEWSKI  
M. STÉPHANE GAGNON

TRAVAIL PRÉSENTÉ PAR  
JEAN-SÉBASTIEN BRASSARD  
LUCIE FORTIN

18 AVRIL 2008

## Table des matières

BUT DU RAPPORT.....	3
PARTIE A.....	3
1.1 INTRODUCTION .....	3
1.2 OBJECTIF .....	4
1.3 ARCHITECTURE ORIENTÉE SERVICE.....	5
1.4 Modélisation de processus .....	8
1.5 Intégration des composantes de la suite de logiciel WebSphere .....	9
1.6 WebSphere Business Modeler .....	10
1.6.1 Affichage du logiciel.....	12
1.6.1.1 (1) Arbre du projet .....	13
1.6.1.2 (2) Diagramme du processus .....	14
1.6.1.3 (3) Attributs des éléments / diagramme .....	16
1.6.1.4 (4) Vue d'ensemble du processus .....	17
1.6.2 Exportation de la modélisation .....	18
1.6.3 Format BPEL .....	22
1.6.4 Standards.....	24
1.7 WebSphere Integration Developer (WID).....	24
1.8 WebSphere Business Monitor.....	25
1.8.1 Amélioration continue des processus.....	28
1.9 Récapitulation des logiciels WebSphere.....	29
PARTIE B.....	30
2.1 Réunions .....	30
2.2 Projet sous WebSphere Business Modeler .....	33
2.3 Organisation du diagramme .....	34
2.4 Utilisation du Wiki.....	34
PARTIE C.....	36
3.1 Recommandations.....	36
3.2 Conclusion .....	37
RÉFÉRENCES .....	38
ANNEXE A .....	41

## **BUT DU RAPPORT**

Ce rapport a pour but de fournir les détails du travail effectué au cours du trimestre concernant la modélisation du processus de la paie. Ce rapport est divisé en quatre parties distinctes :

- PARTIE A, concerne les « avant-propos » du rapport
- PARTIE B, concerne le projet de la modélisation du processus de la paie
- PARTIE C, concerne la conclusion du rapport
- ANNEXE, concerne les documents connexes pour détailler le contenu du rapport

## ***PARTIE A***

### **1.1 INTRODUCTION**

Depuis un nouveau partenariat entre la Société de transport de l'Outaouais (STO), IBM et l'université du Québec en Outaouais (UQO), les étudiants au baccalauréat en science informatique peut acquérir de l'expérience professionnelle en acceptant certains projets donnés par la STO. Le projet dont notre équipe est celui de la modélisation détaillée d'un processus au sein d'une direction de la Société de transport de l'Outaouais. Cette modélisation en question concerne de détailler le processus de la paie.

## 1.2 OBJECTIF

L'objectif premier des projets pour la STO est de restructuré leur environnement informatique actuel avec des systèmes récent auquel aucune communication existe entre eux directement. Cette architecture SOA permettra à la STO de développer une nouvelle génération d'applications dynamiques répondant à des besoins précis.

Puisque la STO tient à garder un contrôle sur l'évolution de ses systèmes informatique, le SOA permet la transition module par module, ce qui leur permettra de tester l'efficacité de la communication et de faire des ajustements selon leur besoins. En apportant une approche de transition par module, il est important de mentionner que les systèmes globaux ne sont pas affectés.

Étant donné que des fonctions ont été modifiées et améliorées à l'interne, l'utilisation de nouveau logiciel engendrerait une redéfinition de toutes ces fonctions. Grâce au SOA, sont utilisation de haut niveau permet au codage de rester intacte.

### 1.3 ARCHITECTURE ORIENTÉE SERVICE

Avant de passer aux caractéristiques de ce qu'est une architecture orientée service, voici une mise en situation simple qui aide à la compréhension.

*Deux compagnies localisées à l'autre bout du monde : Falconbridge (Canadienne) et Xstrata (Anglo-Suisse). Deux compagnies dans le domaine minier. Chacune de ces sociétés a leur propre architecture informatique et possèdent de robustes logiciels très dispendieux (ex : Gemcom, Datamine, AutoCad, etc.). Xstrata décide d'acheter Falconbridge pour augmenter ses effectifs dans le domaine minier et bien sûr augmenter ses profits. Suite à la fusion, au lieu de délaissé un système informatique et d'acheter des licences logiciels supplémentaire pour se conformer au même système/réseau, Xstrata peut avoir recourt à l'architecture orientée service afin de faire la communication entre ces deux systèmes informatique auquel il n'y avait pas de connexion direct. En utilisant cette approche, Xstrata en bénéficierait surtout sur le plan économique (une approche qui est très appréciée du point de vue de la haute direction).*

**(Il est important de mentionner que cette mise en situation est partiellement fictive.**

**Ces deux sociétés ont bel et bien fusionné mais ils n'ont pas utilisé l'architecture orientée service)**

Les entreprises existant depuis plusieurs dizaines d'années ont déjà investi sur l'achat de très gros systèmes dispendieux depuis très longtemps (EX : mainframes, etc.). Ces systèmes, maintenant rendu probablement désuet, ne peuvent plus répondre à la demande des besoins d'aujourd'hui. Sans pour autant tout rééquiper les systèmes informatique à zéro, l'architecture orientée service est utilisé pour faire l'entremise de communications entre les vieux systèmes et les systèmes récent. Ceci s'avère à être une option moins coûteuse et très efficace en gestion de portefeuille.

L'architecture orientée service permet l'abstraction des processus d'affaires de la demande sous-jacente des systèmes pour les créer en services (EX : vérification de crédit, les états de comptes, etc.). Cette approche permet de séparer les processus automatisé d'une architecture spécifique logicielle ou matérielle. Elle donne donc une grande flexibilité à l'évolution des systèmes sans pour autant se soucier de la plateforme logicielle ou matérielle.

Lorsqu'une architecture orientée service est bien ancré dans une entreprise, il est plus facile et plus rapide de développer et de déployer de nouvelles applications. De ce fait, les développeurs n'ont plus besoin de se soucier de l'infrastructure des systèmes. Ils peuvent donc se focaliser d'avantage sur le code.

L'utilisation des services Web, étant conçu pour être modulaire et communiquant entre eux à l'aide de standard, ont comme propriété d'être facile à réutiliser lorsque les demandes d'affaires changent. En prenant par exemple une banque qui offre des services

d'assurance habitation et automobile, elle veut maintenant offrir des services d'assurances vie. Ayant une architecture orientée service bâtit respectant les normes de l'industrie, cette banque pourra aller chercher un service Web concernant les politiques d'assurance vie et elle pourra l'intégrer dans son portfolio actuel.

Voici un court résumé concernant ce qui est important de retenir sur l'architecture orientée service :

- La **réutilisation** et la **composition**, permettent le partage de modules entre applications de même que les échanges inter-applicatifs
- La **pérennité**, implique notamment le support des technologies existantes et à venir
- L'**évolutivité**, car une application est vivante, du point de vue qu'elle a une certaine durée de vie et qu'il est possible d'y greffer de nouveaux modules. De plus, l'application doit pouvoir répondre aux nouveaux besoins fonctionnels de l'entreprise en question.
- L'**interopérabilité**, entre différents systèmes et langages de programmation fournit la base d'intégration entre applications sous différentes plateformes par un protocole de communication
- La **distribution**, pour pouvoir utiliser ces modules à distance et les centraliser au sein de l'entreprise
- La **performance**, avec en priorité l'accent mis sur la montée en charge

## 1.4 Modélisation de processus

Avant de commencer à modéliser, il est primordial de recueillir le plus d'information possible concernant le processus à modéliser. Par la suite, il faut détailler ces actions sous une représentation diagramme. Pour y arriver, il faut identifier les tâches humaines et les tâches génériques. Une tâche est une représentation atomique du flux d'activités d'un processus.

Il faut également identifier les éléments métier, ce qui sont en fait des produits ou des marchandises utilisés dans les opérations. De plus, un élément métier (Business Items) est tout ce qui est créé, assemblé, inspecté, testé, modifié ou transformé. Les éléments métier subissent des modifications et sont transmis d'une étape de processus à la suivante. Il ne faut pas les confondre avec des ressources.

Une ressource est soit une personne, un équipement ou un matériel servant à exécuter une tâche ou un projet. Par la suite, il est important d'intégrer les rôles aux ressources. Les rôles définissent un ensemble d'aptitudes qui sont nécessaires pour exécuter les tâches contenues dans les processus. Chaque tâche contient des entrées et des sorties, c'est ce qui les associe entre eux.

L'ébauche final du fonctionnement courant du processus sera appelé diagramme « As-Is » (tel quel). « Tel quel » signifie la façon dont ce processus est implanté et fonctionnel dans l'entreprise actuellement.



## 1.5 Intégration des composantes de la suite de logiciel WebSphere

En vertu du « trio » partenariat, on nous a imposé l'utilisation de logiciel commercialisé par la société IBM. Ces logiciels sont très robustes dans leur domaine d'activité et sont facile d'utilisation.

La société IBM a développé une suite de logiciel, nommé WebSphere, pour construire toutes les étapes d'une architecture orientée service complète dont quatre logiciels sont les plus utilisés :

- WebSphere Business Modeler (WBM)
- WebSphere Integration Developer (WID)
- WebSphere Process Server
- WebSphere Business Monitor

La modélisation des processus se fait en utilisant WebSphere Business Modeler.

L'interaction entre les composants est spécifiée en utilisant WebSphere Integration Developer. L'application est exécutée par WebSphere Process Server. WebSphere Business Monitor permet d'obtenir en temps réel des indicateurs liés aux déroulements des processus métier. Chacun de ces logiciels seront expliqués en détail.

## 1.6 WebSphere Business Modeler

WebSphere Business Modeler est utilisé dans la phase de l'analyse. Aucune programmation n'est requise à ce stade. Le but de ce logiciel est de modéliser, d'une façon très détaillée, les processus d'une entreprise.

Suite à une modélisation réussie, il est possible de faire rouler des simulations. De ce fait, il est facile à estimer des coûts et à estimer l'utilisation des ressources.

Les points forts de ce logiciel sont :

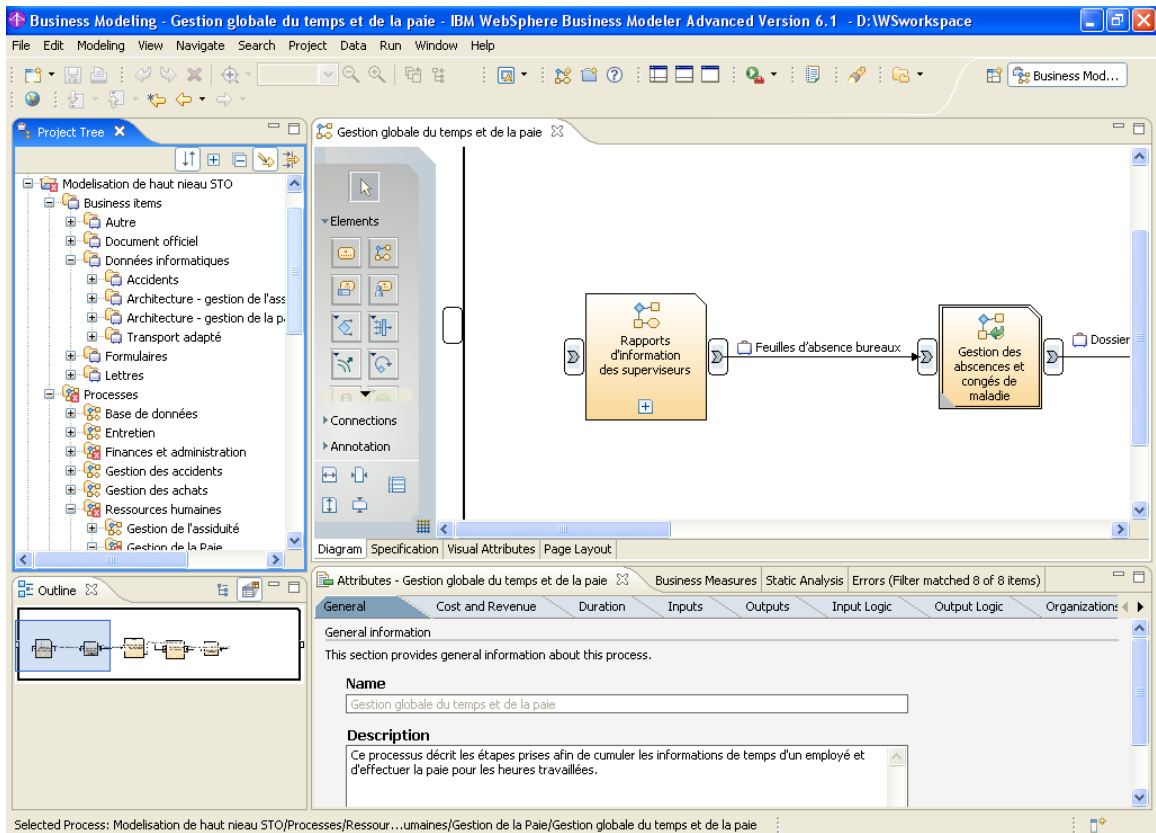
- (1) Évaluer le changement des processus avant l'implémentation
- (2) Fournir des estimations de coûts monétaires et d'utilisation de temps ressources
- (3) Visionner les simulations étapes-par-étapes des processus en prenant de véritables données en temps réel. Il est également possible de prendre des « snapshots » pour des références futures.
- (4) Identifier et éliminer certains processus ou tâches inefficaces afin d'améliorer l'utilisation des ressources. Ceci s'avère à être une option très efficace pour balancer la circulation afin d'éviter le plus possible la congestion de ressources.
- (5) Générer des rapports concernant les modèles construits ou sur le résultat des simulations. WBM offre une variété de gabarits pour la représentation des rapports. Toutefois, il est même possible de personnaliser soi-même l'allure des rapports.

(6) Anticiper l'évolution des marchés et améliorer les processus de façon à demeurer une entreprise flexible et s'adaptant aux besoins.

Du point de vue fonctionnalité, ce logiciel offre des atouts forts intéressants :

- (1) Définitions de ressources prédéfinies concernant des personnes, équipements, machines, outils, services de communications et autres.
- (2) Ajout de coûts et de disponibilités appliqués à des rôles et non seulement qu'à des ressources
- (3) Représentation graphique des résultats d'analyses dynamique
- (4) Joindre des fichiers à des rôles spécifiques comme par exemple la description de tâches d'un poste en particulier

## 1.6.1 Affichage du logiciel



Il est possible de voir que l'environnement de ce logiciel est bâti sous la plateforme Eclipse.

L'affichage est composé de quatre sections :

- (1) Arbre du projet
- (2) Diagramme du processus
- (3) Attributs des éléments du diagramme
- (4) Vue globale du diagramme

### **1.6.1.1 (1) Arbre du projet**

L'arbre du projet contient tous les éléments figurant dans la modélisation. Pour faciliter la navigation et le groupement des éléments, ces derniers sont localisés dans des catalogues qui peuvent être créés autant de fois que le désigner le désire.

#### **Catalogue éléments métier (Business items)**

Tel que discuté précédemment, les éléments métiers sont des produits ou des marchandises utilisés dans les opérations métier. Un élément métier est tout ce qui est créé, assemblé, testé, modifié.

#### **Catalogue processus**

Un diagramme de processus est une représentation du flux d'un processus métier en temps réel et se compose des étapes ou d'activités individuelles qui constituent le processus.

#### **Catalogue ressources**

Tel que mentionné ci-haut, une ressource est une personne, un équipement ou un matériel servant à exécuter une tâche ou un projet.

#### **Catalogue organisations**

Un catalogue d'organisation permet de regrouper un ensemble de localisation et de structures.

## **Catalogue rapports**

Les rapports permettent d'afficher et d'imprimer les informations du modèle que vous avez créée.

## **Catalogue interrogations – (Queries)**

Les interrogations permettent d'interroger les éléments du modèle pour s'assurer que le contenu représente bien le modèle actuel.

### **1.6.1.2 (2) Diagramme du processus**

Cette section contient la représentation graphique de la modélisation des processus. Pour tout développer le diagramme, il y a environ dix groupes d'éléments principaux offerts à la portée du designer :

#### **Processus**

Cet élément représente le flux d'activités individuelles.

#### **Tâche**

Cet élément est une représentation atomique du flux d'activité.

#### **Tâche humaine**

Cet élément indique une activité en tant qu'intervention humaine.

**Décision (Condition)**

Cet élément représente le chemin à prendre dépendamment de la décision rendue.

**Repository**

Cet élément représente un stockage de données étant associé à des éléments métiers.

**Fork**

Cet élément représente un duplicata d'un flux de donnée. Un autre terme pour cet action est le travail en parallèle.

**Join**

Cet élément recombine / synchronise deux chemins en un seul suite à une décision. Il est important de préciser qu'il doit attendre toutes les entrées avant de continuer.

**Fusion (Merge)**

Cet élément recombine deux chemins en un seul chemin suite à une décision.

**Itération**

Le logiciel offre trois types d'itération dont for loop, do-while loop et le while loop.

### **1.6.1.3 (3) Attributs des éléments / diagramme**

WBM permet d'entrer d'avantage de l'information concernant les éléments du diagramme. Voici la liste des onglets disponible et leurs utilités :

#### **Général**

Cet onglet est utilisé pour nommer l'élément en question ainsi que de lui fournir une description.

#### **Coût et revenu**

Cet onglet sert à fournir un coût (dépendance) associé à l'exécution du processus et de fournir le revenu à la fin du processus.

#### **Durée (Duration)**

Cet onglet sert à spécifier la durée, en unité de temps, pour exécuter le processus.

#### **Entrée (Input)**

Cet onglet sert à indiquer les données auxquelles l'élément a besoin avant son exécution.

Ces « données associées » peuvent être de type de base (Basic Type) ou de type complexe (Complex Type). De plus, il est possible de spécifier aucun type (No Type).

#### **Sortie (Output)**

Cet onglet sert à indiquer ce que l'élément retourne après son exécution.



### **Entrée logique** (Input Logic)

Cet onglet sert à spécifier les critères / pré-conditions dont l'élément a besoin avant son exécution.

### **Sortie logique** (Output Logic)

Cet onglet sert à spécifier les critères / post-conditions qui seront créés à la fin de l'exécution de l'élément.

### **Organisations** (Organizations)

Cet onglet sert à spécifier la localisation et l'unité organisationnelle.

### **Classifier**

Cet onglet sert à catégoriser les tâches à des fins de prises de décisions et pour optimiser le processus.

#### **1.6.1.4 (4) Vue d'ensemble du processus**











Cette section est utilisée pour avoir une vue globale du processus en cours de création.

## Simulation

Lorsque la modélisation d'un processus est complètement terminé, ce diagramme en question est appelé diagramme « As-Is ». WBM offre la possibilité d'exécuter des simulations afin de vérifier le déroulement du processus. En roulant des simulations, il sera possible d'analyser en détail la réaction de chaque tâche. Par la suite, il sera possible d'optimiser le diagramme pour maximiser l'utilisation des ressources et de diminuer en temps et en coût certaines tâches. Ce nouveau diagramme sera appelé diagramme « To-Be ».

En ce qui a trait à notre projet, nous nous sommes concentrés totalement sur le diagramme « As-Is » et sa modélisation a prit tout le trimestre.

### *1.6.2 Exportation de la modélisation*

-  WebSphere Business Modeler project (.mar)
-  WebSphere Integration Developer
-  WebSphere MQ Workflow Buildtime (.fdl)
-  WebSphere Business Monitor Development Toolkit (.mm)
-  WebSphere Business Modeler XML (.xml)
-  WebSphere Studio Application Developer Integration Edition
-  FileNet Business Process Manager (.xpd)
-  Rational Data Architect
-  UML Business Modeling Profile
-  Delimited text (.csv, .txt)

Après la modélisation des processus d'affaires, WebSphere Business Modeler permet d'exporter l'information vers une autre application. L'exportation peut être utilisée afin qu'une autre personne puisse l'importer pour consulter ou y travailler. C'est ce que nous avons fait tout au long du trimestre.

Étant donné que l'outil CVS n'était pas fonctionnel, nous avons utilisé l'exportation pour être en mesure de travailler sur le projet. Lorsqu'une personne de l'équipe avait terminé de travailler sur le projet, cette personne exportait le projet et l'envoyait à l'autre personne pour ensuite y travailler à son tour.

WebSphere Business Modeler fournit un assistant pour aider à exporter le projet dans un format que d'autres applications sont capables de lire. L'assistant supporte ces types d'exportations:

**WebSphere Business Modeler (WBM)**, exporte le projet sélectionné ou des éléments dans un fichier MAR. Ce fichier peut ensuite être importé par une autre copie de WebSphere Business Modeler, offrant un moyen de partage de modèles de processus d'affaires. Ce format est recommandé comme moyen de partage de modèle parce qu'il exporte toutes les informations saisies dans WebSphere Business Modeler.

**WebSphere Integration Developer (WID)**, exporte les Service Component Architecture (SCA), artefacts et Business Process Execution Language (BPEL), Web Services Description Language (WSDL), et la définition du schéma XML (XSD). Ce sont des

fichiers qui peuvent être importés dans WebSphere Integration Developer pour créer une application pour WebSphere Process Server.

**WebSphere MQ Workflow Buildtime**, exporte le projet sélectionné ou l'élément sélectionné dans un fichier FlowMark Definition Language (FDL). Ce fichier peut ensuite être importé dans IBM WebSphere MQ Workflow Buildtime.

**WebSphere Business Monitor Development Toolkit**, exporte un fichier MM (modèle d'écran) et le fichier à deux ou plusieurs fichiers SVG. Le modèle de moniteur peut être affiné avec la boîte à outils, puis déployé pour WebSphere Business Monitor.

**WebSphere Business Modeler XML**, exporte le projet sélectionné ou les éléments sélectionnés dans un fichier XML. Le fichier est conforme au schéma de WebSphere Business Modeler. Le schéma produit un format que d'autres outils de modélisation peuvent utiliser pour obtenir des informations de WebSphere Business Modeler. Le schéma est dans le répertoire \ samples \ importation \ xml dossier.

**WebSphere Studio Application Developer Integration Edition**, exporte le projet sélectionné ou les éléments en fichiers BPEL, WSDL et XSD. Ces fichiers peuvent ensuite être importés dans WebSphere Studio Application Developer Integration Edition.

**FileNet Business Process Manager**, exporte le projet sélectionné ou le catalogue des processus en fichiers XPDL. Ces fichiers peuvent être ouverts avec le Process Designer de FileNet P8 pour créer des implémentations pour l'environnement d'exécution FileNet P8.

**Rational Data Architect**, sélectionne les objets en fichiers XSD. Ces fichiers peuvent ensuite être importés dans Rational Data Architect grâce à l'utilisation d'un langage XML pour transformer LDM.

**UML Business Modeling Profile**, exporte le projet sélectionné ou les éléments sélectionnés dans un fichier UML 1.4 XMI 1,1. Chaque définition de données est reliée à une classe UML. De plus, chaque processus est associé à un cas d'utilisation d'UML et est associé à une activité graphique pour représenter les flux de processus. Les fichiers résultant de l'exportation peuvent être importés dans IBM Rational XDE™ (eXtended Development Environment)

**Texte délimité**, exporte le projet sélectionné ou les éléments sélectionnés dans un fichier texte. Les champs qui décrivent les éléments sont séparés par des délimiteurs (caractères spéciaux). Le texte délimité peut être importé dans n'importe quel application, tel que Microsoft Excel.

### 1.6.3 Format BPEL

Voici un exemple d'un fichier BPEL.

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<bpws:process
  xmlns:bpws="http://schemas.xmlsoap.org/ws/2004/03/business-process/"
  xmlns:ns="http://Modélisation%20de%20haut%20niveau%
20STO/Processus/Ressourceshumaines/GestiondeLaPaie/GestionGlobaledutempsdelapaieArtifacts"
  xmlns:ns0="http://Modélisation%20de%20haut%20niveau%
20STO/Processus/Ressourceshumaines/GestiondeLaPaie/GestionGlobaledutempsdelapaie/GestionGlobaledutempsdelapaieInterface"
  xmlns:wpc="http://www.ibm.com/xmlns/prod/websphere/business-process/6.0.0/"
  name="GestionGlobaledutempsdelapaie"
  suppressJoinFailure="yes"
  targetNamespace="http://Modélisation%20de%20haut%20niveau%
20STO/Processus/Ressourceshumaines/GestiondeLaPaie/GestionGlobaledutempsdelapaie"
  wpc:autonomy="peer"
  wpc:displayName="Gestion globale du temps et de la paie"
  wpc:executionMode="longRunning"
  wpc:id="1501757537"
  wpc:validFrom="2008-03-27T14:31:30">
  <wpc:description>
    <![CDATA[Ce processus décrit les étapes prises afin de cumuler les informations de temps d'un employé et d'effectuer la
    paie pour les heures travaillées.]]>
  </wpc:description>
  <bpws:import
    importType="http://schemas.xmlsoap.org/wsdl/"
    location="GestionGlobaledutempsdelapaieInterface.wsdl"
    namespace="http://Modélisation%20de%20haut%20niveau%
20STO/Processus/Ressourceshumaines/GestiondeLaPaie/GestionGlobaledutempsdelapaie/GestionGlobaledutempsdelapaieInterface"/
  >
  <bpws:import
    importType="http://schemas.xmlsoap.org/wsdl/"
    location="../../../../ModélisationdehautniveauSTO/processus/ressourceshumaines/gestiondeLaPaie/gestionGlobaledutempsdelapaie
/GestionGlobaledutempsdelapaieArtifacts.wsdl" namespace="http://Modélisation%20de%20haut%20niveau%
20STO/Processus/Ressourceshumaines/GestiondeLaPaie/GestionGlobaledutempsdelapaieArtifacts"/
  >
  <bpws:partnerLinks>
    <bpws:partnerLink
      myRole="GestionGlobaledutempsdelapaieService"
      name="GestionGlobaledutempsdelapaiePartner"
      partnerLinkType="ns:GestionGlobaledutempsdelapaiePartnerLink"
    >
  </bpws:partnerLinks>
  <bpws:flow
    name="GestionGlobaledutempsdelapaie_Flow"
    wpc:displayName="GestionGlobaledutempsdelapaie_Flow"
    wpc:id="889768430"
  >
  <bpws:receive
```

BPEL est une représentation XML utilisée dans le cadre de la mise en place d'une architecture orientée services (SOA) en entreprise. Concrètement, dans l'architecture orientée service, les applications de l'entreprise sont réunies au sein d'un socle commun afin de favoriser le dialogue entre applications et consolider l'existant.

Tel que mentionné précédemment, BPEL se présente sous la forme d'un fichier XML. De plus, ce fichier est lisible par des moteurs de gestion des processus métier. Ces derniers se chargent d'appliquer les règles du fichier en question.

Sans BPEL, les services Web ne pourraient pas dialoguer entre eux. Il organise donc le déroulement des processus métiers (*workflow*). Le fichier BPEL agit alors sur des éléments comme la transformation de données, l'envoi de messages ou l'appel de fonctions.

BPEL utilise le langage WSDL pour décrire les actions d'un processus (*WSDL = Web Service Description Language*.) Ce langage affiche tous les éléments nécessaires pour interagir avec un service réseau (fonctions disponibles, protocoles, adresse du service). Autrement dit WSDL est la **description des interfaces** des services (quelles sont les données nécessaires à l'exécution du service, que fournit-il en retour, ...).

Il fait également appel à SOAP (Simple Object Access Protocol), le protocole standard destiné aux services Web, pour définir la manière de structurer les messages que vont échanger les applications. C'est donc l'**invocation** (ou l'appel) du service (la requête transmise au service).

Enfin, BPEL utilise par exemple des normes comme UDDI (*Universal Description Discovery and Integration*) pour se connecter aux annuaires d'entreprise. Ces annuaires référencent sur le réseau de l'entreprise l'ensemble des services Web existant. C'est donc la gestion des annuaires de services (quels sont les services mis à disposition et par qui).

Avec ces 3 éléments, UDDI, WSDL et SOAP, BPEL dispose de toutes les clés pour découvrir, interagir et organiser le dialogue entre les applications Web disponibles. BPEL fait l'**orchestration** (on parle également de *chorégraphie*) des services pour constituer des processus métier.

#### ***1.6.4 Standards***

À titre d'information, voici deux adresses Web concernant des standards :

Les standards de base utilisés par les services Web (XML, SOAP et WSDL) sont normalisés par le W3C : <http://www.w3.org/2002/ws/> .

L'OASIS est chargé de la standardisation des couches supérieures, plus proche du niveau applicatif (sécurité, etc.) : <http://docs.oasis-open.org/wsbpel/2.0/OS/wsbpel-v2.0-OS.html>.

### **1.7 WebSphere Integration Developer (WID)**

WID apporte une solution aux défis d'intégration auxquels l'entreprise fait face quotidiennement. Il facilite et accélère le développement d'applications intégrées en proposant une couche d'abstraction qui sépare de l'implémentation sous-jacente les composants à représentation visuelle que vous gérez. Ce qui est intéressant dans WebSphere Integration Developer est que les développeurs peuvent créer une



application intégrée sans pour autant connaître en détail l'implémentation sous-jacente de chaque composant.

Pour la création d'une application intégrée, WID offre des outils permettant une approche descendante dans laquelle l'implémentation d'un ou de plusieurs composants n'existe pas et peuvent être ajoutées ultérieurement.

Ce logiciel offre également une approche ascendante dans laquelle les composants sont déjà implémentés : le développeur les assemble par déplacement de la souris dans un éditeur visuel et crée un flux logique entre eux en les reliant avec des traits.

L'environnement de débogage et de test de WID implique la réalisation de tests complets avant le déploiement des applications vers un serveur de production. La définition de points de surveillance permet de visualiser en temps réel le mode d'utilisation d'une application pour affiner son réglage afin d'obtenir des performances optimales.

## **1.8 WebSphere Business Monitor**

La gestion des processus se fait à l'aide de WebSphere Business Monitor. Ceci s'avère à être la dernière étape du cycle de la transition vers l'architecture orientée service.

WebSphere Business Monitor est un logiciel de contrôle d'activité métier qui donne la possibilité de mesurer les performances métier, de contrôler les processus en cours et terminés, et de générer des rapports sur les opérations métier. Il fournit des informations

permettant d'identifier les incidents métiers, de corriger les exceptions et de modifier les processus afin d'obtenir des résultats plus efficaces et compétitifs dans le cadre des activités.

Les processus modélisés avec WebSphere Business Modeler et s'exécutant avec WebSphere Process Server peuvent être contrôlés et analysés. Monitor peut fournir à modéliser un retour d'informations sur les résultats réels pour améliorer la simulation et l'analyse, et pour optimiser en continu les processus.

Les tableaux de bord de Business Monitor fournissent des vues des unités de mesure et des indicateurs clés de performance liés à l'activité, grâce à un ensemble de portlets configurables, basés sur le Web. Les utilisateurs interviennent de façon interactive dans les pages des tableaux de bord pour visualiser les opérations en cours ou les mesures historisées.

WebSphere Business Monitor Server traite les événements qui traduisent l'occurrence d'une activité métier. Monitor Server peut s'abonner à des événements métier à partir de sources telles que IBM WebSphere Process Server, ainsi que d'autres applications. Les résultats du traitement d'événement sont stockés en tant qu'éléments de bases de données Monitor. Monitor Server peut également détecter l'occurrence de certaines situations métier spéciales et gérer les actions à prendre en conséquence.

Monitor Development Toolkit fournit aux utilisateurs techniques un environnement de création et de test des modèles de contrôle, qui décrivent comment traiter les événements et collecter les informations à utiliser dans les tableaux de bord.

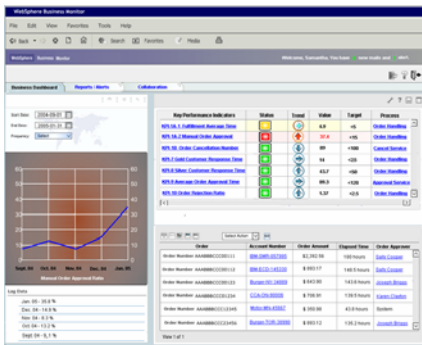
En résumé, pour contrôler vos opérations métier, WebSphere Business Monitor :

- Capture une grande quantité de données via des événements à partir d'activités opérationnelles et les transforme en unités de mesure et valeurs d'indicateurs clés de performance.
- Extrait les variables de mesure à partir des données métier.
- Affiche les valeurs des mesures dans des vues exploitables.
- Fournit des analyses et des rapports.
- Permet de définir les actions à prendre en cas de situations spécifiées.
- Notifie les utilisateurs lorsqu'ils doivent intervenir afin d'éviter des incidents.

### 1.8.1 Amélioration continue des processus



Données réelles dans WebSphere Business Modeler pour comprendre les performances métier.



Données réelles dans WBModeler pour élaborer la prochaine version des processus métier.

## 1.9 Récapitulation des logiciels WebSphere

Phases	Produits IBM
Modélisation des processus	WebSphere Business Modeler
Développement des services	WebSphere Integration Developer
Assemblage des services	WebSphere Integration Developer
Test	WebSphere Integration Developer (WebSphere Process Server est inclus dans WID)
Administration	WebSphere Business Monitor

## ***PARTIE B***

Tel que mentionné précédemment, ce projet en question est en vertu de modéliser, de façon détaillé, le processus de la paie. Ce que nous avons accompli durant le trimestre est la création du diagramme As-Is.

### **2.1 Réunions**

Pour nous mettre en contexte de cette modélisation, nous avons eu recours à un nombre total de trois réunions avec les employés de la STO. Toutes ces rencontres étaient riches d'information auxquelles nous avons appris grandement sur le fonctionnement du système.

Tout d'abord, la première étape par laquelle nous avons commencé était de lire la documentation complète concernant le projet avec la STO. Tous ces documents figurent sur le site de M. Iglewski et maintenant sur le site Wiki (plus de détail à ce sujet ultérieurement). Par la suite, nous avons eu une première rencontre avec la STO pour faire les premiers contacts.

La première rencontre à la STO avait pour but de nous familiariser sur l'ensemble global des étapes à suivre pour effectuer la paie des employés. Nous avons plus de quatre pages de notes chacun. À la fin de la réunion, nous avons profité de l'occasion pour se faire un compte rendu sur ce que nous avons compris de tout retranscrire les notes au propre sous format électronique.

Suite à cette rencontre, nous avons recueilli les grandes lignes du projet. Durant cette rencontre, nous avons appris l'existence de l'interaction entre les différents systèmes / applications dont SIEV, HASTUS, DDAM et PRIME.

Par la suite nous avons été en mesure de bâtir un semblant de diagramme sous format Microsoft Visio. La construction des premières ébauches du diagramme était très difficile étant donné que nous avions que quelques informations sur chacun des groupes d'employés.

Bien qu'il manquait beaucoup d'information (information générales et techniques) sur les étapes du processus de la paie, une deuxième rencontre était nécessaire. Les employés de la STO ont accepté notre offre. Lors de cette rencontre, les employés de la STO ont fait mention que les informations du diagramme étaient invalides et inexacts. Ils ont été en mesure de nous donner deux documents par lequel la préposée à la paie utilise pour exécuter la paie à chaque semaine. Le but de cette réunion était de passer pas à pas à travers le guide daté de 1999.

Ayant en possession ces documents, l'analyse et la construction du diagramme a explosé de façon phénoménale. Ces guides nous ont permit de construire globalement le processus de la paie en question. Bien que ce guide soit conçu pour être utilisé par les préposées à la paie, ces documents ne comportaient aucun détail spécifique concernant les interactions des machines/serveurs.

Lorsqu'une ébauche globale complète du processus était terminé, nous avons demandé une troisième rencontre avec la STO pour nous donner les détails techniques envers les interactions machines / serveurs / base de données et autres. Avant cette rencontre, nous avons préparé une liste de questions concernant toutes les informations manquantes du processus, que ce soit les entrées / sorties des tâches et autres. Une liste complète des questions peuvent être retrouvé sur le Wiki à l'adresse suivante :

[http://w3.uqo.ca/uqoligne/sto/mediawiki-1.11.1/index.php/Informations\\_manquantes](http://w3.uqo.ca/uqoligne/sto/mediawiki-1.11.1/index.php/Informations_manquantes).

Lors de la réunion, nous avons passé point par point le document du processus de la paie utilisé par les préposées pour une seconde fois. Cependant, nous avons suivi toutes les étapes en arrêtant à chaque question dont nous avions sur notre liste. Cette réunion s'est avéré à être riche d'information. Grâce à cette aide, nous avons été en mesure de terminer le schéma et nous avons en possession toutes les informations manquantes, selon notre point de vue.



Suite à cette troisième réunion, nous avons profité de l'opportunité pour écrire toutes les réponses de cette liste de question sous le Wiki également. De ce fait, si d'éventuelles équipes continuent le projet, toutes les questions dont nous avons seront disponible en format électronique.

## **2.2 Projet sous WebSphere Business Modeler**

La construction et le développement du diagramme sous WBM a pris un total de plus de trois mois de travail. La dernière version et la version finale du diagramme est daté du 17 avril 2008.

En vue de la construction du diagramme, nous avons importé le travail de l'équipe de l'automne 2007 étant donné que ceci est un projet à grandir sous plusieurs trimestres. Ce projet WBM contenait un aperçu global du fonctionnement de la STO, dont des diagrammes concernant l'entretien, l'administration et autres. Pour plus de détail sur ce projet, veuillez lire le rapport du projet de l'automne 2007. Cependant, il est important de mentionner que nous n'avons pas été en mesure de valider l'exactitude de l'information du projet de l'automne 2007. Nous nous sommes concentrés sur une section de ce projet : « Gestion globale du temps et de la paie ».

## **2.3 Organisation du diagramme**

Pour aider à comprendre les données entrées sur ce projet, toutes les informations concernant ce processus est affiché sous un rapport que nous avons créé et généré à l'aide du logiciel WebSphere Business Modeler. Ceci aidera à comprendre toutes les entrées et les sorties de chaque tâche, ainsi que les ressources utilisés. Voir l'annexe pour une copie intégrale de ce rapport. Cependant, il est important de mentionner que WBM n'a pas généré un rapport tel que la version finale affiche. Nous avons dû le modifier considérablement pour qu'il ressemble à la version finale.

Le diagramme a été bâti sous forme temporelle. Les tâches de gauche s'exécutent avant les tâches de droite. Ces tâches sont tous numérotées de 1.1 à 9 sous chaque catégorie. Le premier chiffre sert à dénoter un sous-processus en question. Le deuxième chiffre sert à placer par ordre chronologique les tâches exécutées sous chaque catégorie.

## **2.4 Utilisation du Wiki**

Le wiki est une banque d'information, sous format électronique, destiné à incorporer le plus d'information possible sur le projet. De ce fait, toutes les informations sur les projets de la STO seront centralisées au même endroit, dont la modélisation de processus, le projet « sagepas » et autres. Les futures équipes de la STO pourront avoir à la portée de la main l'information nécessaire pour travailler sur les divers projets.

Concernant notre projet de la modélisation du processus de la paie, nous avons catégorisés l'information sous différentes catégories :

- Section « Architecture orientée services » (Informations générale sur le SOA)
- Section « Compte rendu des réunions » (Utilisé pour donner les grandes lignes de différentes réunions)
- Section « Documents connexes » (centralisation de tous les documents du projet)
- Section « Liste de question » (Endroits à laquelle insérer toutes les questions concernant le fonctionnement du processus)
- Section Tutoriels (banque de liens afin de se familiariser avec les logiciels)
- Section WebSphere (Informations générales concernant la suite de logiciel IBM WebSphere)

Il est très important de constamment mettre à jours les données du Wiki pour qu'il soit utilisé au maximum. Étant donné que ce service est la banque d'information du projet, il ne faut surtout pas la délaissier. Le Wiki ne possède non seulement du texte mais il est possible d'y intégrer des fichiers divers. Tous les documents, y compris les versions du projet WBM, figurent à cet endroit. Ce service est la centralisation de toutes les données des projets de la STO.

## ***PARTIE C***

### **3.1 Recommandations**

Comme première recommandation, nous croyons qu'il est important, pour la suite du projet, de terminer de remplir tous les renseignements manquant ainsi que les informations qui serviront à effectuer les simulations et les analyses pour optimiser le fonctionnement du processus de la paie actuellement en place à la STO. Ces futures étapes donneront un aperçu réel du modèle « As-Is ».

Par la suite, il serait important de créer un modèle « To-Be » avant d'importer ce projet dans le logiciel WebSpere Integration Developer (WID). La création du modèle « To-Be » peut permettre de visualiser les modifications simples qui peuvent être apporté au modèle sans nécessairement modifier le processus au complet et, de même, amélioreront ces performances.

Une fois le modèle « To-Be » importé dans WID, il faudra configurer l'intégration logique des processus et des tâches humaine avant l'exécution sur le serveur.

Appliquer ces mêmes étapes pour faire une transition vers l'architecture orientée service pour de futur processus de l'organisation.

## 3.2 Conclusion

L'architecture orienté service permet la communication standardisés entre machines par l'entremise de services web. De plus, l'implantation du SOA est également un choix bien apprécié par la haute direction en raison de l'efficacité des coûts (Cost effective) étant donné qu'il permet de garder des vieux logiciels robustes qui ne demandent pas beaucoup de maintenance.

Pour arriver à une transition complète d'une architecture orientée service, la société IBM permet une suite de logiciel pour y arriver : WebSphere.

WebSphere Business Modeler est utilisé au départ concernant la modélisation au format électronique des processus de la compagnie. Tout d'abord construire un diagramme As-Is, ce qui signifie d'appliquer une modélisation tel qu'elle est implanté dans l'entreprise. Par la suite, Modifier le diagramme pour y apporter des optimisations de coûts, de temps et de maximiser les ressources : Diagramme To-Be.

Exporter cette modélisation dans WebSphere Integration Developer qui sera utilisé pour l'assemblage des composants nécessaires pour des processus optimisés.

Lorsque le tout sera terminé, déployer ce contenu dans l'environnement de production. Enfin, WebSphere Business Monitor permet de surveiller l'évolution de l'architecture puisqu'il est possible d'exporter le tout dans WBM pour améliorer d'avantage l'architecture (Boucle).

En suivant ces étapes, la transition de processus vers l'architecture orienté service sera désormais possible au sein d'une entreprise.

## ***RÉFÉRENCES***

### **Site de M. Iglewski**

<http://w3.uqo.ca/iglewski/STO/>

### **Site de M. Gagnon**

<http://z.uqo.ca/arch/bi182.zip>

<http://z.uqo.ca/ibm/>

[http://z.uqo.ca/frup/#core.base\\_rup/guidances/supportingmaterials/welcome\\_2BC5187F.html](http://z.uqo.ca/frup/#core.base_rup/guidances/supportingmaterials/welcome_2BC5187F.html)

## **Banque d'information Wiki**

<http://w3.uqo.ca/uqoligne/sto/mediawiki-1.11.1/index.php/Accueil>

## **Architecture orientée service**

[http://publib.boulder.ibm.com/infocenter/dmndhelp/v6r1mx/index.jsp?topic=/com.ibm.wesphere.wbpm.scenarios.esb1.610.doc/concepts/cwesb\\_soaconsiderations.html](http://publib.boulder.ibm.com/infocenter/dmndhelp/v6r1mx/index.jsp?topic=/com.ibm.wesphere.wbpm.scenarios.esb1.610.doc/concepts/cwesb_soaconsiderations.html)

[http://www-03.ibm.com/innovation/ca/en/index.shtml#cid=bti\\_serv&aid=cbp\\_0008](http://www-03.ibm.com/innovation/ca/en/index.shtml#cid=bti_serv&aid=cbp_0008)

[http://www-03.ibm.com/innovation/ca/en/index.shtml#CID=BTI\\_SERV](http://www-03.ibm.com/innovation/ca/en/index.shtml#CID=BTI_SERV)

<http://www.orchestranetworks.com/fr/soa/index.cfm>

<http://www.directioninformatique.com/DI/client/fr/DirectionInformatique/Nouvelles.asp?id=37939>

[http://en.wikipedia.org/wiki/Service-oriented\\_architecture](http://en.wikipedia.org/wiki/Service-oriented_architecture)

<http://blogs.ittoolbox.com/emergingtech/puneet/archives/what-is-soa-part-2-14274>

<http://www.ibm.com/developerworks/webservices/library/ws-soa-composite5/index.html>

<http://websphere.sys-con.com/read/173079.htm>

[http://www3.software.ibm.com/ibmdl/pub/software/dw/wes/pdf/0603\\_perepa-bpelappswithwebsphereproducts.pdf](http://www3.software.ibm.com/ibmdl/pub/software/dw/wes/pdf/0603_perepa-bpelappswithwebsphereproducts.pdf)

## **Logiciels WebSphere**

[http://publib.boulder.ibm.com/infocenter/dmndhelp/v6rxmx/index.jsp?topic=/com.ibm.tools.help.modeler602.doc/doc/tutorials/overview/tutorials\\_intro.html](http://publib.boulder.ibm.com/infocenter/dmndhelp/v6rxmx/index.jsp?topic=/com.ibm.tools.help.modeler602.doc/doc/tutorials/overview/tutorials_intro.html)

[http://www.ibm.com/developerworks/websphere/library/techarticles/0605\\_marshall/0605\\_marshall.html](http://www.ibm.com/developerworks/websphere/library/techarticles/0605_marshall/0605_marshall.html)

<http://www.eclipsetotale.com/articles/Eclipse-SOA.html>

[http://www.ibm.com/developerworks/websphere/library/techarticles/0706\\_fasbinder/0706\\_fasbinder.html](http://www.ibm.com/developerworks/websphere/library/techarticles/0706_fasbinder/0706_fasbinder.html)

[http://www-128.ibm.com/developerworks/websphere/techjournal/0702\\_koehler/0702\\_koehler.html](http://www-128.ibm.com/developerworks/websphere/techjournal/0702_koehler/0702_koehler.html)

[http://www-128.ibm.com/developerworks/websphere/techjournal/0704\\_koehler/0704\\_koehler.html](http://www-128.ibm.com/developerworks/websphere/techjournal/0704_koehler/0704_koehler.html)

## **Web Services**

<http://www.commentcamarche.net/web-services/web-service.php3>

## **BPEL**

<http://www.journaldunet.com/solutions/0607/060712-qr-bpel.shtml>

<http://opensourceecm.blogspot.com/2007/10/bpel.html>

<http://www.journaldunet.com/developpeur/tutoriel/xml/060518-xml-orchestration-bpel.shtml>

## **Tutoriels WebSphere**

[http://publib.boulder.ibm.com/infocenter/dmndhelp/v6rxmx/topic/com.ibm.btools.help.moder602.doc/doc/tutorials/overview/tutorials\\_intro.html](http://publib.boulder.ibm.com/infocenter/dmndhelp/v6rxmx/topic/com.ibm.btools.help.moder602.doc/doc/tutorials/overview/tutorials_intro.html)

<http://www.redbooks.ibm.com/abstracts/sg247234.html?Open>

<http://www.redbooks.ibm.com/abstracts/sg247148.html?Open>

<http://www.redbooks.ibm.com/abstracts/sg247148.html?Open>



## ***ANNEXE A***

Cette annexe comporte le rapport que nous avons généré / modifié avec WebSphere Business Modeler. Ce sommaire comporte tous les détails du projet du processus de la paie.