

les Cahiers  
du **Programmeur**

# Java/XML

**Renaud Fleury**

Avec la contribution  
de **Caroline de Vasson**



**EYROLLES**

2-005-537-2

les Cahiers  
du **Programmeur**  
**Java/XML**



# Table des matières

<b>AVANT PROPOS</b> .....	VII
Quel est l'objectif de cet ouvrage ? VIII	
La norme J2EE VIII	
Les frameworks Java / J2EE VIII	
Les Design Patterns VIII	
Les outils pour manier XML VIII	
À qui s'adresse cet ouvrage ? IX	
Comment lire cet ouvrage ? IX	
<b>1. CAHIER DES CHARGES</b> .....	1
Le cahier des charges 2	
B.A.-BA Le cycle en V 2	
POUR ALLER PLUS LOIN Le cycle en Y 2	
Exposition du contexte métier 3	
Quelques définitions utiles ! 4	
À LA LOUPE Pourquoi Java côté serveur ? 4	
EXPERTISE Pourquoi XML est-il important dans le développement d'applications d'entreprises ? 4	
Détail des services offerts 5	
Définition du besoin fonctionnel 5	
XSLT, eXtensible Stylesheet Language Transformation 5	
Vision technique du besoin de la sauvegarde 5	
LAN, Local Area Network 5	
SGBD, Système de Gestion de Base de Données 5	
Sécurité 6	
HTTPS, HyperText Transfer Protocol Secure 6	
SSL, Secure Socket Layer 6	
Définition du besoin d'une console d'administration 6	
CRUD, Create Research Update Delete 7	
Besoin d'interopérabilité : une solution, les services web 7	
Accompagnateurs du cahier des charges : méthodologie et qualité 8	
XP, eXtreme Programming 8	
Premier découpage grossier : le multicouche 8	
POLÉMIQUE Avantages/Inconvénients du multicouche 8	
Zoom sur la méthodologie du passage du fonctionnel au technique 9	
UML, Unified Modeling Language 9	
Fonctionnel désiré pour le module d'authentification 10	
Objets identifiés 10	
Agencement des cas d'utilisation lié au fonctionnel 11	
Intégration au modèle multicouche 12	
En résumé... 15	

## 2. INSTALLATION DE L'ENVIRONNEMENT DE DÉVELOPPEMENT ..... 17

J2SE, Java 2 Standard Edition 18

### Installation des outils de développement Java 18

J2SE de Sun 18

JRE, Java Runtime Environment 18

Avantages et inconvénients du J2SE 18

### Eclipse : plate-forme à tout faire 19

HISTORIQUE Projet Eclipse 19

Installation 19

EXPERTISE Eclipse 20

Construction du projet sous Eclipse 22

Perspective 22

Vue 23

ALTERNATIVE IntelliJ 25

### Tomcat : le serveur d'applications de l'étude de cas 26

EJB, Enterprise Java Bean 26

Installation de Tomcat sous Windows XP/2000/NT et Linux toute distribution 26

POUR ALLER PLUS LOIN Configurer Tomcat en mode service 27

### Plug-ins d'Eclipse utilisés pour l'étude de cas 28

Plug-in XMLBuddy 29

JSP, Java Server Page 29

ALTERNATIVE Oxygen 30

Plug-in Tomcat de Sysdéo 30

WAR, Web ARchive 30

Realm 30

ALTERNATIVE JPDA 32

### Frameworks Open Source de développement 32

Outils de log de notre étude de cas : Log4j 33

Installation et architecture de Log4j 33

DESIGN PATTERN Singleton 34

Intégration de Log4j dans le projet Eclipse de l'étude de cas 35

Outil de tests unitaires de l'étude de cas : JUnit 40

Étapes de création d'une série de tests unitaires 41

Intégration d'un exemple de test unitaire dans l'étude de cas 41

Ant : l'outil à tout faire de l'étude de cas 43

Ant : ce qu'il permet de faire 43

Ant : le principe 43

Ant : sa tâche pour l'étude de cas 44

En résumé... 47

## 3. XML, POUR CONFIGURER ET TRANSPORTER DES DONNÉES ..... 49

CULTURE W3C, World Wide Web Consortium 50

CSS, Cascade Style Sheet 50

SGML, Standard Generalized Markup Language 50

### Les deux cas d'utilisation les plus courants d'XML dans J2EE 50

XML : langage des fichiers de configuration 50

B.A.-BA Les éléments structurels syntaxiques de base d'un fichier XML 52

DESIGN PATTERN Fabrique 55

XML : métalangage définissant un flux XML 59

B.A.-BA XPath, langage de requêtes de flux XML 59

POUR ALLER PLUS LOIN XQuery, un second langage de requêtes XML 59

B.A.-BA Syntaxe des composants d'une DTD 61

RAPPEL Liste des vérifications pour la validation d'un flux XML 62

EXPERTISE Les différents types d'URI (Uniform Resource Indicator) 62  
Projet Xerces 62

#### Parseurs existants de XML 63

SAX : Simple API XML 63

Analyseur 63

Callback 63

DOM : Document Object Model ou la vue arborescente d'un flux XML 72

EXPERTISE Le pull parsing 74

JAXP, Java API for XML Parsing 75

En résumé... 75

### 4. MODÉLISATION ET VISUALISATION DES OBJETS MÉTIER VIA XML ..... 77

POUR ALLER PLUS LOIN RELAX NG 78

#### XML Schema : la grammaire ultime ? 79

Types de base du langage : types simples 80

Un peu plus loin dans la complexité de XML Schema : types complexes 80

Premier schéma de l'étude de cas 81

Concepts objet avancés de XML Schema : spécialisation, dérivation, notion de référence 82

Spécialisation de types simples par restriction 83

Ajout d'information à des types complexes par héritage et référencement 84

#### XML au service du data-binding : génération des objets métiers 86

Principes du data-binding 86

DESIGN PATTERN Pont 88

POUR ALLER PLUS LOIN Le principe de JDO, Java Data Object 88

Le data-binding de l'étude de cas 89

#### Logique de présentation : le langage XSL 91

EXPERTISE La balise text 93

Un exemple simple pour une première mise en pratique 94

En résumé... 101

### 5. STRUTS, PARTIE ÉMERGÉE DE L'APPLICATION ? ..... 103

#### Partie visible de J2EE : la présentation 104

Prémices d'une nouvelle ère : le modèle MVC 104

DESIGN PATTERN MVC, le Modèle Vue Contrôleur 104

POUR INFORMATION EJB, Entreprise Java Bean 105

Pourquoi un framework pour une application J2EE ? 107

#### Barracuda : un framework qui fait swinger le web ! 107

Barracuda, la solution ultime au framework orienté JSP ? 108

Architecture de Barracuda 108

Identification des en-têtes de la requête 109

Validation et formulaire 109

Modèle d'événements 109

XMLC 110

Internationalisation 110

POUR INFORMATION DOM, Document Object Model 110

Modèle de composants 110

#### Struts : premier vrai framework de présentation du monde J2EE, bâti sur le pattern MVC2 112

Architecture interne de Struts : la réponse à ce type de problématique 112

HISTORIQUE Struts 112

Contrôleur : pièce maîtresse de Struts 114

POUR ALLER PLUS LOIN La notion de classe Action 114

Modèle : DTO de Struts 114

Vue : couche de présentation de Struts	115
B.A.-BA Les taglibs	115
Les plug-ins intégrés et intégrables de Struts	116
Digester de Struts, le data-binder hybride de Jakarta	116
Support de pool de connexions JDBC	116
Internationalisation	117
Tiles : le remplaçant des templates de Struts	117
Validator : vérificateur premier et second niveau de toute application Struts	118
Autres évolutions de Struts 1.1 et plug-ins divers	119
Gestion de la présentation en XML natif pour Struts	121
StrutsCX : Struts avec XSLT	122
Stxx : Struts for Transforming XML with XSL	125
POUR INFORMATION Compatibilité de bibliothèques de manipulation de données XML	126
DESIGN PATTERN Proxy	130
POUR ALLER PLUS LOIN Navette, un concept qui va vous réconcilier avec les frameworks de présentation !	131
<b>Cocoon, la solution de publication XML pour l'étude de cas ?</b>	<b>132</b>
HISTORIQUE Cocoon	132
Architecture de Cocoon	132
Qu'est-ce qu'un framework de publication ?	132
Cœur de Cocoon : la notion de pipeline	133
Architecture de Cocoon dans le monde web	133
Fichier de configuration sitemap	134
Actions	135
Vue de Cocoon : les XSP	136
En résumé...	145
<b>6. LES BASES DE DONNÉES XML NATIVES : GRAND DÉSTOCKAGE D'AUTOMNE ?</b>	<b>147</b>
Bases de données natives : solution de stockage ?	149
Architecture d'une base de données native XML	151
Langage de requêtes XMLQuery	153
Expressions FLoWeR	153
Calcul d'agrégat	154
Imbrication de requêtes	154
Recherche contextuelle	155
Bases de données XML du marché	156
Solution Xperanto d'IBM	156
Base Xindice d'Apache	158
Base eXist (de W.M. Meier)	159
En résumé...	173
<b>7. CONCEPTION DE SERVICES WEB</b>	<b>175</b>
SOA, SOAP	176
Caractéristiques d'un service web	176
RMI, Remote Method Interface	176
POUR ALLER PLUS LOIN Les inconvénients des technologies à logique métier répartie actuelles	176
XML-RPC, XML-Remote Procedure Calling	177
POLÉMIQUE Les services web, une énième technologie de logique métier trop spécifique ?	177
Trois piliers technologiques nécessaires aux services web	177
Architecture des services web	179
EAI, Enterprise Application Integrator	179
Fournisseur	180

Annuaire 180

Taxinomie 180

Client 180

Relations du modèle composite des services web 180

POLÉMIQUE Peer to peer, une alternative aux architectures SOA ? 180

**Protocoles des services web 181**

SOAP, Simple Object Access Protocol 181

HISTORIQUE SOAP 181

EXPERTISE Stub/Skeleton 181

Enveloppe SOAP 182

SOAP RPC 183

SOAP et la sécurité des services web 185

POUR ALLER PLUS LOIN MVC4WS, modèle vue contrôleur pour services web 186

WSDL, Web Service Description Language 186

Structure d'un document WSDL 187

UDDI, Universal Description Discovery and Integration 189

POUR ALLER PLUS LOIN D-U-N-S, Data Universal Numbering System 189

Modèle de données des annuaires UDDI 190

**Exemple de service web dans un serveur dédié AXIS 193**

Architecture d'AXIS 194

Installation d'AXIS et premier exemple de services web 196

POUR ALLER PLUS LOIN L'extension WSDD 200

Canevas d'appel à une fabrique de services via un service web 207

En résumé... 212

**INDEX 215**