



# UML et XML pour le commerce électronique

*B2B & B2A*

Odile Troulet-Lambert

---

*Hermes*

# Table des matières

<b>Préface</b> .....	13
<b>Introduction</b> .....	15
<b>Chapitre 1. Reconfiguration des processus interorganisations</b> .....	21
1.1. La reconfiguration des processus d'une organisation .....	21
1.1.1. Les objectifs, la démarche .....	21
1.1.2. Les systèmes informatiques .....	23
1.1.3. Les processus interorganisations .....	26
1.2. Les acteurs, les principes.....	28
1.2.1. Implication de la direction générale.....	28
1.2.2. Une négociation multidomaine.....	28
1.2.2.1. Les aspects commerciaux.....	28
1.2.2.2. Les aspects organisationnels .....	29
1.2.2.3. Les aspects techniques .....	29
1.2.3. Une négociation relativement complexe.....	29
1.2.4. Pour une logique gagnant-gagnant .....	29
1.2.5. Des indicateurs de pilotage.....	30
1.2.6. L'optimisation des interactions entre processus .....	31
1.2.7. Les résultats de la démarche .....	32
1.3. Conception du processus interorganisation .....	33
1.3.1. L'autonomie des partenaires.....	33
1.3.2. Description des interactions entre processus .....	34
1.3.3. Interaction entre plusieurs processus .....	35
1.3.4. Description du processus interorganisation .....	37
1.4. Processus interorganisations et systèmes informatiques .....	37
1.4.1. Introduction .....	37
1.4.2. La coopération entre SI.....	38
1.4.3. La compatibilité des systèmes d'information.....	39

1.4.3.1. Les objets métiers .....	41
1.4.3.2. Les messages échangés .....	41
1.4.3.3. Règle de compatibilité .....	42
1.4.4. La signification des informations échangées .....	43
1.5. La démarche .....	43
1.6. Description normalisée : le scénario EDI-ouvert .....	46
1.6.1. Introduction .....	46
1.6.2. Le modèle de référence de l'EDI-ouvert .....	46
1.6.3. Le scénario EDI-ouvert et ses composants .....	49
1.6.3.1. Les rôles .....	49
1.6.3.2. Les faisceaux d'informations .....	50
1.6.3.3. Les attributs de scénario EDI-ouvert .....	51
1.6.4. Conclusion .....	52
1.7. Conception d'une coopération entre SI .....	52
1.7.1. Introduction .....	52
1.7.2. Phase 1 : description globale .....	53
1.7.3. Phase 2 : contenu et conditions d'envoi des messages .....	53
1.7.4. Phase 3 : interfonctionnement des applications informatiques .....	54
1.7.5. Synthèse .....	54
<b>Chapitre 2. UML pour la conception des coopérations entre systèmes d'information .....</b>	<b>57</b>
2.1. Des modèles pour la conception des systèmes d'information .....	57
2.2. Origines d'UML .....	57
2.3. Les concepts de l'approche objet .....	58
2.3.1. Les objets .....	58
2.3.2. Les messages .....	59
2.3.3. Les classes .....	60
2.3.4. L'héritage .....	61
2.3.5. Le polymorphisme .....	61
2.4. Le langage UML .....	62
2.5. Les diagrammes de la notation UML .....	63
2.5.1. Les diagrammes de classes .....	63
2.5.2. Les diagrammes d'objets .....	64
2.5.3. Les cas d'utilisation et les diagrammes de cas d'utilisation .....	64
2.5.4. Les diagrammes de séquence .....	67
2.5.5. Les diagrammes de collaboration .....	68
2.5.6. Les diagrammes d'états-transitions .....	68
2.5.7. Les diagrammes d'activités .....	71
2.5.8. Les diagrammes de composants .....	72
2.5.9. Les diagrammes de déploiement .....	72
2.6. Autres concepts du langage UML .....	73
2.6.1. Le paquetage .....	73
2.6.2. Les stéréotypes .....	74

2.6.3. Les contraintes.....	74
2.7. UML pour la conception des systèmes d'information .....	75
2.7.1. UML pour la reconfiguration des processus.....	75
2.7.2. UML pour la conception des systèmes informatiques.....	76
2.7.3. Les avantages d'UML .....	77
2.8. UML pour la conception des coopérations entre SI .....	79
2.8.1. Pourquoi UML ?.....	79
2.8.2. Les avantages d'UML .....	80
2.8.2.1. Un langage standard.....	80
2.8.2.2. Synergie avec la conception des systèmes d'information.....	80
2.8.2.3. Les aspects métiers et les aspects informatiques.....	80
2.8.2.4. Les outils de modélisation UML.....	80
2.8.3. Modélisation des coopérations entre SI.....	82
2.8.3.1. Description globale : les attributs du scénario d'EDI-ouvert .....	82
2.8.3.2. Contenu des messages : le faisceau d'informations .....	85
2.8.3.3. Conditions d'envoi des messages : le rôle .....	87
2.8.4. Synthèse.....	88
<b>Chapitre 3. Modélisation en UML d'un scénario EDI-ouvert.....</b>	<b>91</b>
3.1. Etape 1 : les attributs du scénario EDI-ouvert.....	91
3.1.1. Introduction .....	91
3.1.2. Les acteurs du scénario EDI-ouvert.....	92
3.1.3. Les cas d'utilisation .....	93
3.1.3.1. Introduction.....	93
3.1.3.2. Identification des cas d'utilisation ; diagramme des cas d'utilisation .....	93
3.1.3.3. Les diagrammes de séquence .....	94
3.2. Etape 2 : les faisceaux d'informations .....	97
3.2.1. Introduction .....	97
3.2.2. Identification des faisceaux d'informations .....	97
3.2.3. Identification des classes et des attributs .....	98
3.2.4. Diagramme de classes et relations entre les classes.....	99
3.2.4.1. Les associations .....	100
3.2.4.2. L'agrégation .....	101
3.2.4.3. Généralisation/spécialisation .....	102
3.2.4.4. Plusieurs diagrammes de classe pour un faisceau d'informations	103
3.2.4.5. Des classes communes à plusieurs faisceaux d'informations .....	103
3.2.5. Contraintes.....	103
3.2.5.1. Contraintes sur les associations et les généralisations/spécialisations.....	104
3.2.5.2. Contraintes sur les agrégations.....	105
3.2.5.3. Contraintes sur les attributs.....	106
3.2.6. Le faisceau d'informations et les systèmes d'information des partenaires.....	109

3.3. Etape 3 : les rôles .....	111
3.3.1. Introduction .....	111
3.3.2. Les états, les transitions .....	112
3.3.3. Les événements .....	113
3.3.4. Envoi d'un message .....	114
3.3.5. Les actions .....	115
3.3.6. Les gardes .....	115
3.3.7. Diagramme d'état et diagramme de séquence .....	116
3.4. Génération automatique de la documentation .....	117
<b>Chapitre 4. XML et le commerce électronique .....</b>	<b>119</b>
4.1. Origines de XML .....	119
4.2. Les apports de XML .....	120
4.2.1. Structure logique, structure physique .....	120
4.2.2. XML, langage extensible .....	121
4.3. Introduction à XML .....	122
4.3.1. Structure logique d'un document XML .....	122
4.3.2. Visualisation de documents XML et interface d'accès .....	123
4.3.3. Les feuilles de styles .....	123
4.3.4. Type de document XML .....	124
4.4. XML pour la gestion électronique de documents .....	124
4.4.1. La présentation des documents ; CSS et XSL .....	125
4.4.1.1. CSS .....	125
4.4.1.2. XSL .....	126
4.4.2. Les liens (Xlink et Xpointer) .....	126
4.4.3. Recherche et partage de documents .....	128
4.4.3.1. Recherche de documents (RDF) .....	128
4.4.3.2. Partage de documents (WebDAV) .....	128
4.4.4. Le graphique et le multimédia .....	129
4.4.4.1. Le graphique (SVG) .....	129
4.4.4.2. Le multimédia (SMIL) .....	130
4.4.4.3. Les documents scientifiques (MathML) .....	130
4.5. XML pour l'interopérabilité des applications hétérogènes .....	131
4.5.1. XML et le modèle à trois niveaux .....	131
4.5.2. XML pour des interactions entre applications hétérogènes (WIDL) .....	131
4.5.3. XML Schema .....	132
4.5.4. XML pour les échanges entre environnements de conception (XMI) .....	134
4.6. XML et l'EDI .....	135
4.6.1. Les Echanges de Données Informatisés .....	135
4.6.2. Les variantes de messages EDIFACT .....	136
4.6.3. Le traducteur EDI .....	136
4.6.4. XML/EDI .....	137
4.6.4.1. Les inconvénients de l'EDI actuel .....	137
4.6.4.2. XML/EDI : les apports de XML pour l'EDI .....	138

4.7. XML et les services génériques d'intermédiation entre SI .....	138
4.7.1. Les services de type Web-EDI .....	138
4.7.2. Evolution nécessaire des services Web-EDI.....	140
4.7.3. Les services génériques d'intermédiation entre SI.....	140
4.7.3.1. Du télex aux services génériques d'intermédiation entre SI .....	140
4.7.3.2. Le langage de description et de spécification LDS .....	142
4.7.3.3. Les services d'intermédiation entre SI avec LDS et XSL.....	143
4.8. XML pour le commerce électronique .....	144
4.8.1. Le groupe de travail du W3C.....	145
4.8.2. XML et les formulaires (XFDL).....	145
4.8.3. La vente de contenus (ICE) .....	146
4.8.4. OTP ( <i>Open Trading Protocol</i> ) .....	146
4.8.5. OFX ( <i>Open Financial Exchange</i> ).....	149
4.8.6. OBI ( <i>Open Buying on the Internet</i> ) .....	150
4.8.7. Du message au protocole de transaction commerciale .....	152
4.9. Progiciels d'entreprise et commerce électronique .....	152
4.10. XML et les processus interorganisations.....	154
4.10.1. Processus interorganisations et protocoles de transaction (OBI et OFX).....	154
4.10.2. Standardisation et processus interorganisations.....	155
4.10.3. Le cas particulier des administrations.....	156
4.10.4. Pourquoi spécifier avec UML plutôt qu'avec XML ? .....	157
<b>Chapitre 5. Mise en œuvre des coopérations entre SI avec XML .....</b>	<b>159</b>
5.1. Introduction.....	159
5.2. L'interfonctionnement des applications informatiques.....	160
5.2.1. Le protocole : un concept ancien dans le monde des télécommunications .....	160
5.2.1.1. Le comportement externe.....	161
5.2.1.2. Les données échangées : le modèle formel sémantique et la syntaxe de transfert.....	162
5.2.1.3. Synthèse .....	164
5.2.2. XML : la syntaxe de transfert pour le scénario EDI-ouvert.....	164
5.3. La définition de document type (DTD).....	166
5.3.1. Les déclarations d'éléments.....	166
5.3.1.1. Eléments fils.....	166
5.3.1.2. Données .....	168
5.3.1.3. Mixte ou quelconque.....	168
5.3.2. Déclaration de liste d'attributs.....	168
5.3.3. Les sections conditionnelles .....	169
5.3.4. Les entités externes.....	169
5.4. Du diagramme de classes UML à la DTD .....	169
5.4.1. Les classes .....	169
5.4.2. Les relations entre les classes .....	170

5.5. L'interfonctionnement des applications avec XML .....	171
5.5.1. La démarche .....	171
5.5.1.1. Génération automatique de la DTD .....	172
5.5.1.2. Transmission de la DTD .....	172
5.5.1.3. Intégration à l'application .....	172
5.5.2. Interface des applications avec XML .....	173
5.5.2.1. Les logiciels micro .....	174
5.5.2.2. Les logiciels de base de données .....	174
5.5.2.3. Les logiciels d'entreprise .....	174
5.6. Les avantages de XML .....	175
<b>Chapitre 6. Etude de cas</b> .....	177
6.1. Préambule .....	177
6.2. Introduction .....	177
6.3. Description générale du scénario EDI-ouvert (attributs du scénario EDI-ouvert) .....	178
6.3.1. Introduction ; description de la notation graphique .....	178
6.3.2. Acteur client .....	178
6.3.3. Acteur fournisseur .....	179
6.3.4. Les cas d'utilisation .....	179
6.3.5. Cas d'utilisation : commande avec avis de disponibilité .....	179
6.3.6. Cas d'utilisation : commande avec transfert de propriété à la livraison .....	179
6.4. Les faisceaux d'informations .....	181
6.4.1. Introduction ; description de la notation graphique .....	181
6.4.1.1. Les classes .....	182
6.4.1.2. Les relations entre les classes .....	183
6.4.2. Faisceau commande .....	184
6.4.2.1. Diagramme principal .....	184
6.4.2.2. Diagramme 2 : postes de commande .....	189
6.4.3. Faisceau A/R commande .....	197
6.4.4. Faisceau certification des références articles .....	200
6.5. Les rôles .....	204
6.5.1. Introduction ; description de la notation graphique .....	204
6.5.2. Acteur : client .....	205
6.5.3. Acteur : fournisseur .....	206
<b>Chapitre 7. Synthèse et conclusion</b> .....	209
<b>Annexe</b> .....	217
<b>Glossaire général</b> .....	221
<b>Glossaire EDI-ouvert (Norme ISO/IEC 14 669)</b> .....	227
<b>Glossaire UML</b> .....	229

Table des matières 11

<b>Glossaire XML</b> .....	235
<b>Index des sigles et abréviations</b> .....	237
<b>Bibliographie</b> .....	239
<b>Index</b> .....	243