

---

# TABLE DES MATIÈRES

<b>LISTE DES FIGURES</b> .....	XVII
<b>LISTE DES TABLEAUX</b> .....	XXVII
<b>REMERCIEMENTS</b> .....	XXXIII

## **INTRODUCTION**

INFORMATION ET CONNAISSANCE .....	2
CONTENU DE L'OUVRAGE .....	4
POURQUOI CET OUVRAGE ? .....	6
VERS L'AVENIR .....	10

## **Chapitre 1**

<b>LE DÉFI DU TÉLÉAPPRENTISSAGE</b> .....	11
1.1. LA SOCIÉTÉ DU SAVOIR .....	12
Multiplicité des sources d'information .....	13
Données, informations, connaissances .....	14
Démocratisation ou société à deux vitesses ? .....	15
1.2. L'ÉCONOMIE DU SAVOIR ET LA GESTION DES CONNAISSANCES .....	16
L'économie du savoir .....	16
La gestion des connaissances .....	17

L'organisation apprenante et l'ingénierie pédagogique .....	19
1.3. LES « NOUVELLES » TECHNOLOGIES DE FORMATION ...	19
Les technologies dans la formation .....	20
L'apprentissage sur l'Internet .....	21
1.4. TECHNOLOGIES ET PÉDAGOGIE .....	22
Un potentiel révolutionnaire .....	23
Le constructivisme rendu possible .....	24
Surmonter les contraintes organisationnelles .....	24
Pas de progrès automatique .....	25
CONCLUSION .....	27

## Chapitre 2

<b>LES TECHNOLOGIES DE TÉLÉAPPRENTISSAGE .....</b>	<b>29</b>
2.1. LES MODÈLES TECHNOPÉDAGOGIQUES DE TÉLÉAPPRENTISSAGE .....	30
La classe technologique ouverte .....	30
La classe technologique répartie .....	31
L'autoformation Web-hypermédia .....	32
L'enseignement en ligne .....	32
La communauté de pratique .....	33
Le soutien à la performance .....	34
Comparaison des modèles .....	34
Analyse critique des modèles .....	35
2.2. PROCESSUS ET OUTILS DE DÉVELOPPEMENT .....	37
Concevoir le système d'apprentissage .....	37
Produire les matériels pédagogiques .....	42
Diffuser la formation sur les réseaux .....	44
Maintenir et réviser le système d'apprentissage .....	46
Synthèse des outils technologiques de soutien au téléapprentissage .....	48
2.3. SYSTÈMES DE DIFFUSION DU TÉLÉAPPRENTISSAGE ....	48
Les plateformes de téléapprentissage .....	48
Les portails d'apprentissage .....	56
Normes et standards: vers la réutilisation et l'interopérabilité .....	60
CONCLUSION .....	62

## Chapitre 3

<b>LES CENTRES VIRTUELS D'APPRENTISSAGE</b> .....	65
3.1. LE CONCEPT DE SYSTÈME D'APPRENTISSAGE .....	66
Le devis du système d'apprentissage .....	68
Les matériels du système d'apprentissage .....	69
Les environnements des acteurs de la diffusion .....	73
3.2. BASES THÉORIQUES :	
ACTEURS, RÔLES ET RESSOURCES .....	74
Les acteurs théoriques dans un campus virtuel .....	74
Acteurs et rôles génériques .....	76
Espaces de ressources .....	79
3.3. LES CENTRES VIRTUELS D'APPRENTISSAGE .....	82
Fonctionnement d'Explor@ .....	83
Exemple d'une assignation de ressources à un acteur .....	85
Types de ressources .....	85
3.4. L'INTÉGRATION D'UN ÉVÉNEMENT D'APPRENTISSAGE DANS UN CENTRE VIRTUEL .....	89
Définition des usagers et des environnements .....	89
Assistance « intelligente » .....	91
3.5. UNE ARCHITECTURE OUVERTE .....	94
Réutilisation des matériels et des ressources .....	94
Sites Web centrés sur les activités, le contenu ou les ressources .....	96
Modèles de diffusion dans un centre virtuel .....	99
CONCLUSION .....	101

## Chapitre 4

<b>L'INGÉNIERIE PÉDAGOGIQUE</b> .....	105
4.1. LES FONDEMENTS DE L'INGÉNIERIE PÉDAGOGIQUE ...	106
Les méthodes systémiques de design .....	107
Le design pédagogique scientifique .....	110
Le génie logiciel .....	112
L'ingénierie des connaissances .....	116
4.2. UNE MÉTHODE D'INGÉNIERIE PÉDAGOGIQUE : MISA ..	119
Survol de la méthode MISA .....	119

Principaux concepts de la méthode .....	123
Processus et tâches d'ingénierie .....	126
La dimension stratégique :	
principes de fonctionnement .....	128
Contexte et frontières de la méthode MISA .....	132
4.3. ADISA – UN ATELIER D'INGÉNIERIE PÉDAGOGIQUE	
SUR LE WEB .....	134
Présentation de l'atelier .....	134
Transfert des données entre	
les éléments de documentation .....	136
4.4. LA CONCEPTION DES COMPOSANTES	
D'UN CENTRE VIRTUEL D'APPRENTISSAGE .....	140
Modèle médiatique et matériels en ligne .....	141
Modèle de diffusion et environnements Explor@ .....	142
Modèle pédagogique: utilisation dans Explor@ .....	144
Modèles des connaissances et structure cognitive .....	146
CONCLUSION .....	148

## Chapitre 5

<b>MODÉLISATION DES CONNAISSANCES ET</b>	
<b>DES COMPÉTENCES .....</b>	<b>151</b>
5.1. LANGAGES ET REPRÉSENTATION DES CONNAISSANCES .	152
Grammaire et sémantique .....	153
Les représentations graphiques .....	155
5.2. LE LANGAGE DE REPRÉSENTATION MOT .....	161
Composantes de base d'un modèle MOT .....	161
Interprétation des connaissances .....	163
Interprétation des liens .....	164
5.3. TYPES DE MODÈLES ET EXEMPLES .....	169
Types de modèles des connaissances .....	169
Modèle MOT d'une carte conceptuelle .....	171
Modèle MOT d'un algorithme .....	173
Modèle MOT d'un arbre de décision .....	173
Modèle MOT d'un processus .....	174
Modèle MOT d'un système multi-agent .....	175

5.4.	CONSTRUCTION D'UN MODÈLE DES CONNAISSANCES ..	176
	Caractéristiques générales de l'éditeur de modèles MOT ....	176
	Survol du processus de modélisation .....	178
	Déterminer les objets d'apprentissage .....	179
	Prioriser les connaissances à développer .....	181
	Développer le modèle par niveaux .....	185
	Associer les connaissances à d'autres domaines .....	186
	Valider et documenter un modèle .....	188
5.5.	HABILETÉS, PROBLÈMES ET COMPÉTENCES .....	189
	Le concept de compétence .....	189
	Les habiletés comme processus de résolution de problèmes ..	192
	Les habiletés en tant que métaconnaissances actives .....	192
	Les habiletés comme objectifs pédagogiques .....	194
5.6.	UNE TAXONOMIE DES HABILETÉS .....	195
	Présentation de la taxonomie des habiletés .....	196
	Intégration des habiletés de différents domaines .....	196
	Représentation d'une habileté .....	200
5.7.	LES COMPÉTENCES, BASE DE L'INGÉNIERIE PÉDAGOGIQUE .....	204
	Interpréter un profil de compétences .....	204
	Construire un scénario pédagogique .....	208
	Définir les ressources d'un système de téléapprentissage ....	211
	CONCLUSION .....	213

## Chapitre 6

	<b>LE TRAITEMENT PÉDAGOGIQUE .....</b>	<b>215</b>
6.1.	LE PROCESSUS DE TRAITEMENT PÉDAGOGIQUE .....	216
	Principes d'orientation pédagogique .....	218
	Réseau des événements d'apprentissage (RÉA) .....	220
	Scénarios pédagogiques .....	222
	Aspects pédagogiques de la diffusion .....	227
6.2.	LE RÉSEAU DES ÉVÉNEMENTS ET DES UNITÉS D'APPRENTISSAGE .....	227
	Types de réseaux d'événements d'apprentissage .....	229
	Règles de démarche, de collaboration, d'évaluation et d'adaptation .....	231
	Unités d'apprentissage et granularité .....	233

6.3. SCÉNARIOS PÉDAGOGIQUES .....	234
Propriétés « cognitives » des scénarios .....	234
Typologie des scénarios en fonction des rôles .....	239
Types d'activités .....	241
Types d'instruments et de ressources .....	241
6.4. LES STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES ET LEUR IMPLANTATION .....	245
Théories, stratégies, plans et tactiques pédagogiques .....	245
Stratégie pédagogique et principes d'orientation pédagogique .....	246
Principes de scénarisation pédagogique .....	248
Tactiques : types d'activités et de ressources .....	252
CONCLUSION .....	255

## Chapitre 7

<b>LE TRAITEMENT MÉDIATIQUE .....</b>	<b>257</b>
7.1. LE PROCESSUS DE TRAITEMENT MÉDIATIQUE .....	258
Principes d'orientation médiatique .....	260
Construction de la liste des matériels .....	262
Modèles des matériels .....	264
Réalisation et validation .....	267
Gestion des SA et des ressources .....	267
7.2. DÉFINITION DE LA LISTE DES MATÉRIELS .....	267
Les propriétés et le contenu des instruments et des guides .....	269
Principes de regroupement des matériels .....	271
7.3. MODÈLES DES MATÉRIELS AXÉS SUR LES ACTIVITÉS, LE CONTENU OU LES RESSOURCES .....	275
Hyperguides : sites axés sur les activités .....	276
Hyperdocuments : sites axés sur l'information .....	278
Centre de ressources – sites immersifs .....	279
7.4. DU MODÈLE À LA RÉALISATION DES MATÉRIELS .....	282
Interprétation du modèle d'un matériel par les médiatiseurs ..	282
Le traitement des éléments médiatiques et des documents sources .....	283
La production des documents sources .....	284
CONCLUSION .....	286

## Chapitre 8

<b>PLANIFICATION DE LA DIFFUSION</b> .....	289
8.1. LE PROCESSUS DE PLANIFICATION DE LA DIFFUSION ..	290
Orientations et analyse de la diffusion .....	292
Construction et documentation des modèles de diffusion .....	296
Contrôle de la qualité du SA .....	299
8.2. TYPES DE MODÈLES DE DIFFUSION .....	300
Classe technologique répartie .....	301
Autoformation Web-hypermédia .....	301
Formation en ligne .....	304
Communauté de pratique .....	306
Système de soutien à la performance .....	307
8.3. DU MODÈLE AUX ENVIRONNEMENTS DE TÉLÉAPPRENTISSAGE .....	308
Modélisation des fonctions d'un système d'apprentissage .....	308
Modèles de diffusion des acteurs, des matériels et des ressources .....	315
Construction et utilisation d'une banque de matériels et de ressources .....	320
8.4. LE CONTRÔLE DE LA QUALITÉ .....	322
La segmentation d'un projet en livraisons .....	322
Les essais et les tests .....	323
La révision des matériels et des ressources .....	327
La gestion de la qualité .....	328
CONCLUSION .....	330

## Chapitre 9

<b>ÉTUDES DE CAS D'INGÉNIERIE DE SYSTÈMES DE TÉLÉAPPRENTISSAGE</b> .....	333
9.1. RÉINGÉNIERIE D'UN COURS DE FORMATION GÉNÉRALE .....	334
Définition du projet .....	335
Analyse préliminaire .....	335
Architecture .....	337
Conception des matériels .....	346

Réalisation-validation .....	348
Plan de diffusion .....	351
Commentaires sur le cas .....	352
9.2. INGÉNIERIE D'UN ENVIRONNEMENT DE FORMATION PROFESSIONNELLE .....	353
Définition du projet de formation .....	353
Analyse préliminaire .....	355
Architecture .....	359
Conception des matériels .....	361
Réalisation-validation .....	366
Plan de diffusion .....	367
Commentaires sur le cas .....	369
9.3. INGÉNIERIE DE FORMATION EN ENTREPRISE .....	369
Définition du projet .....	370
Analyse préliminaire .....	371
Architecture .....	375
Conception des matériels .....	377
Réalisation-validation .....	380
Plan de diffusion .....	382
Commentaires sur le cas .....	382
CONCLUSION .....	382
 Chapitre 10	
<b>MÉTHODE, THÉORIE ET PRATIQUE .....</b>	<b>385</b>
10.1. PRINCIPES GÉNÉRAUX D'INGÉNIERIE DU TÉLÉAPPRENTISSAGE .....	386
Interactions d'autogestion et de métacognition .....	387
Interactions de traitement de l'information .....	390
Interactions de collaboration entre apprenants .....	392
Interactions d'assistance par des facilitateurs .....	395
Synthèse des principes méthodologiques .....	397
10.2. LES THÉORIES EN ÉDUCATION ET LA MÉTHODE .....	397
La méthode et les théories de l'apprentissage .....	400
La méthode et les théories de l'ingénierie pédagogique .....	404
La méthode et les modèles pédagogiques .....	412



10.3. PROCESSUS DE CONSTRUCTION	
DE LA MÉTHODE .....	416
Connaissances d'ingénierie pédagogique .....	418
Identification des connaissances stratégiques .....	419
Validation de la méthode .....	421
10.4. PRIORITÉS DE RECHERCHE .....	422
Exigences et contraintes de la pratique .....	422
Soutenir la diversité et la productivité .....	423
Développer l'assistance à l'ingénierie .....	425
10.5. SOUTENIR L'IMPLANTATION	
DANS UNE ORGANISATION .....	425
<b>GLOSSAIRE .....</b>	<b>427</b>
<b>BIBLIOGRAPHIE .....</b>	<b>449</b>