

Avant-propos

1. Objectifs du livre	19
2. Structure du livre	20

Un projet informatique

1. Les enjeux	23
1.1 Les buts d'un projet	23
1.2 Les protagonistes d'un projet	24
1.3 Exemples de projets	25
2. Les moyens et les ressources	25
2.1 Les moyens techniques	26
2.1.1 Les postes de développement	26
2.1.2 Les serveurs de documentation de projet	27
2.1.3 Les autres types d'équipements	27
2.2 Les moyens financiers	28
2.3 Les moyens généraux	28
2.4 Les ressources humaines	28

3. Les contraintes	29
3.1 Le cahier des charges	29
3.2 La maîtrise des coûts	29
3.3 La maîtrise de la qualité	30
3.4 La maîtrise des délais	32
3.5 La matrice d'ajustement	32
4. Le cadre d'un projet	34
5. Les objectifs de la conduite de projet	34
6. Quatre exemples de projets	35
6.1 Mise en œuvre d'un CRM	35
6.1.1 Contexte	36
6.1.2 Besoin exprimé	36
6.1.3 Cadre du projet	37
6.1.4 Les enjeux du projet	37
6.2 Développement d'une application de pilotage d'activité	38
6.2.1 Analyse de la situation et perspectives	38
6.2.2 Résumé des exigences	39
6.2.3 Dotation et contraintes	40
6.2.4 Les enjeux du chef de projet	40

6.3 Création d'un site de vente en ligne	40
6.3.1 Des moyens conséquents au service d'un projet unique	41
6.3.2 De la stratégie au plan projet	41
6.3.3 Les enjeux d'une équipe	42
6.4 L'appli Sports' net	42
6.4.1 Le défi d'une bande de passionnés	43
6.4.2 Un projet à la mesure de sa communauté	43
6.4.3 Développer et grandir avec la technologie	43
	44

Les aspects financiers

1. La structure de coût d'un projet	45
1.1 Les salaires et prestations de réalisation	46
1.1.1 Des grilles de coûts	46
1.1.2 Négocier les coûts journaliers en régie	47
1.1.3 Négocier les prestations au forfait	47
1.1.4 Le plan de charge financier	48
1.2 Les prestations d'hébergement	48
1.2.1 Les modes d'hébergement	49
1.2.2 Le plan de charge financier	49
1.3 Les prestations d'exploitation et de maintenance	49

Conduite de projets informatiques

Développement, analyse et pilotage (4e édition)

1.4 Les prestations de support aux utilisateurs	50
1.5 Les coûts refacturés	50
1.6 Les coûts non liés à l'informatique	51
2. Les budgets	52
2.1 Constitution des budgets	52
2.2 Les indicateurs liés aux budgets	53
3. Le compte de résultats (Profit and Loss)	53
3.1 Le modèle économique	53
3.1.1 Licence et maintenance	54
3.1.2 L'abonnement (SaaS)	54
3.1.3 Le modèle transactionnel (Pay as you go)	54
3.2 La projection financière	55
3.2.1 Les flux de trésorerie	55
3.2.2 L'analyse financière	57
3.2.3 Les indicateurs clés VAN, TRI, break even	58
4. Le business case	60
4.1 La proposition de valeur	60
4.2 Le top line financier	61

4.3 L'executive summary	61
5. Le suivi financier des projets	62
5.1 Les comptes rendus d'activité	62
5.2 La reconnaissance du chiffre	62
6. Étude financière du site de vente en ligne	62
6.1 Structure de coûts et budgets estimés	63
6.1.1 Budget d'investissement CAPEX (capital expenditure)	63
6.1.2 Budget de fonctionnement OPEX (operational expenditure)	64
6.2 Business case et P&L	66
6.2.1 Résumé exécutif	66
6.2.2 Proposition de valeur	66
6.2.3 Prévisions de ventes	67
6.2.4 Analyse financière sur trois ans	68
6.2.5 Résumé financier	69
6.3 Scénarios de suivi financier	69
6.3.1 Budget d'investissement CAPEX	69
6.3.2 Identification d'économies sur le budget de fonctionnement OPEX	71
6.3.3 Révision du P&L	72

La prise en compte du risque

1. Les trois axes	73
2. Le modèle de développement	76
2.1 Le modèle cascade	77
2.2 Le modèle en V	79
2.3 Le modèle itératif	81
2.3.1 Le modèle RAD	81
2.3.2 Le modèle Extreme Programming	82
2.3.3 Le modèle RUP (Rational Unified Process)	84
3. Le modèle d'analyse	86
3.1 Le principe de modélisation en analyse	86
3.1.1 L'exemple du dictionnaire de termes	88
3.1.2 L'exemple des figures géométriques	91
3.2 Le modèle Merise	94
3.3 Le modèle UML	96
4. Le modèle de pilotage	100
4.1 Les faits relatifs au projet	103
4.2 Les indicateurs clés de performance (KPI)	103
4.2.1 Indicateurs relatifs au planning	103

Conduite de projets informatiques

Développement, analyse et pilotage (4e édition)

4.2.2 Indicateurs relatifs à la qualité	103
4.2.3 Indicateurs relatifs à la roadmap	104
4.2.4 Indicateurs financiers	104
4.2.5 Indicateurs relatifs à l'équipe	104
4.2.6 Indicateurs liés au risque	105
4.3 Le pilotage du projet	105
4.3.1 Décisions sur l'issue du projet	106
4.3.2 Décisions sur le contrôle du projet	106
4.3.3 Conduite de la communication	106
4.3.4 Constitution de la base de connaissances	106
5. Prendre en compte le risque	107
5.1 L'analyse des risques	107
5.1.1 Les classes de risques	107
5.1.2 L'identification des risques	112
5.1.3 La caractérisation du risque	112
5.2 Le plan de risques	114
5.2.1 Les stratégies de gestion du risque	115
5.2.2 Choisir le modèle de projet en fonction du risque	118
6. Étude du risque pour le projet de CRM	120

6.1 Analyse des risques	120
6.1.1 La faisabilité du projet	120
6.1.2 La disponibilité des ressources	121
6.1.3 La dimension personnelle	122
6.1.4 Des aspects informatiques et techniques	122
6.1.5 Facteurs de réussite du projet	123
6.2 Plan de gestion des risques	124
6.2.1 L'évaluation des risques	124
6.2.2 La conduite du risque	127
6.3 Choix des modèles	131

Démarrer un projet

1. Le point de départ	133
1.1 L'appel d'offres	133
1.1.1 Les documents constitutifs d'un appel d'offres	134
1.1.2 Les dispositions réglementaires	141
1.2 La demande directe	142
2. Les premiers choix	143
2.1 Le cadrage du projet	143
2.1.1 Le contexte	

Conduite de projets informatiques

Développement, analyse et pilotage (4e édition)

2.1.2 L'objet	144
2.1.3 Un exemple de cadrage	144
2.2 L'analyse préalable	144
2.2.1 Le recueil des informations disponibles	145
2.2.2 Conceptualisation de la solution	146
2.2.3 La restitution (project master plan)	147
2.3 L'organigramme des tâches	148
2.3.1 Une approche générale	148
2.3.2 Les unités d'œuvre propres au modèle cascade	149
2.3.3 Les unités d'œuvre du cycle en V	150
2.3.4 Les contributions du modèle itératif	152
3. La structuration du projet	153
3.1 Le dimensionnement du projet	154
3.1.1 La charge totale en jours.homme	154
3.1.2 L'effectif participant au projet	155
3.1.3 Les écueils habituels liés au chiffrage	155
3.2 La maîtrise d'ouvrage	156
3.3 La maîtrise d'œuvre	158
3.4 La constitution de l'équipe	159
3.4.1 La distribution académique des rôles	160

Conduite de projets informatiques

Développement, analyse et pilotage (4e édition)

3.4.2 Les configurations à privilégier et celles à éviter	160
3.5 L'externalisation des ressources	162
3.5.1 L'outsourcing	164
3.5.2 La délocalisation (développement offshore)	164
3.5.3 La sous-traitance	164
3.6 Les équipes transversales	164
3.7 Le macroplanning	165
3.8 L'initialisation (kick-off)	165
3.9 La plateforme technique	166
4. Démarrer le projet de pilotage d'activité	167
4.1 Cadrage du projet	168
4.1.1 Contexte	168
4.1.2 Objet	168
4.2 Structuration	168
4.2.1 Expression de besoins	168
4.2.2 Organigramme des tâches (WBS) et estimation des charges	171
4.2.3 Dimensionnement	174
4.3 Analyse des risques	175
4.4 Choix des modèles	176
4.5 Macroplanning et initialisation	176

L'analyse

1. Le domaine métier

179

1.1 Les bases de données relationnelles

179

1.1.1 Les tables

180

1.1.2 Les clés et les relations

181

1.1.3 Les vues et les requêtes

182

1.1.4 Les traitements et les procédures stockées

183

1.2 Les autres types de bases de données

184

1.2.1 Les bases de données hiérarchiques (XML)

184

1.2.2 Les bases de données objets

187

1.2.3 Les bases de données semi-structurées

188

1.3 Le modèle d'analyse Merise

189

1.3.1 Les modèles de délimitation du système

189

1.3.2 Le modèle conceptuel de données MCD

190

1.3.3 Le modèle logique de données MLD

192

1.3.4 Le modèle physique de données MPD

193

1.4 Les outils de modélisation

195

2. Le périmètre fonctionnel

196

Conduite de projets informatiques

Développement, analyse et pilotage (4e édition)

2.1 Les processus et les flux de travail (workflows)	196
2.2 La cartographie fonctionnelle	197
2.3 Le modèle d'analyse UML	198
2.3.1 Les modèles de délimitation du système	198
2.3.2 Les modèles associés aux diagrammes de classes	203
2.3.3 Les modèles de description logique et technique	208
2.4 Les outils de modélisation	210
3. Le contexte technique en phase d'analyse	211
3.1 Les outils de recherche d'information	211
3.1.1 Le langage SQL	211
3.1.2 Les langages LINQ et HQL	213
3.1.3 Les langages XPath et XQuery	217
3.2 Les outils de structuration d'application (design pattern)	218
3.2.1 Motifs de structuration logique	218
3.2.2 Motifs de structuration technique	222
4. La documentation de projet	222
4.1 Le cahier des charges	222
4.1.1 Le contenu d'un cahier des charges	223
4.1.2 Élaborer un cahier des charges	226
4.2 Les référentiels de spécifications	

4.2.1 Le dossier d'intégration fonctionnelle (DIF)	227
4.2.2 Le dossier d'intégration technique (DIT)	227
4.2.3 Les spécifications détaillées	227
4.2.4 Les normes de développement	228
5. L'analyse du projet de pilotage d'activité	229
5.1 Le dossier d'intégration fonctionnelle	229
5.2 Le dossier d'intégration technique	231
Les approches agiles	
1. Les bases de l'agilité	235
1.1 La maîtrise du risque	236
1.1.1 Les limites des approches classiques	237
1.1.2 Le risque et l'aléa planning	238
1.1.3 Point de complexité VS charge	240
1.1.4 De la productivité à la vitesse	241
1.1.5 Les critères d'achèvement	242
1.2 Des préceptes agiles	243
1.2.1 Stratégie des petits pas	243
1.2.2 Fail fast et quick win	244

Conduite de projets informatiques

Développement, analyse et pilotage (4e édition)

1.2.3 Implication du client	244
1.3 Les nouveaux rôles	245
1.3.1 Product manager et product owner	245
1.3.2 De chef de projet à Scrum master	246
1.3.3 D'architecte à product designer	247
1.3.4 Delivery manager ou program manager	247
2. Des approches agiles remarquables	248
2.1 La méthodologie Scrum	248
2.1.1 La définition du backlog	248
2.1.2 Les sprints ou itérations	249
2.1.3 L'avancement dans Scrum	250
2.1.4 Le rôle du Scrum master	251
2.2 Kanban	251
2.2.1 Une cartographie visuelle suivie par tous	252
2.2.2 Flux continu	253
2.2.3 Pas de rôles	253
2.2.4 Lead time plutôt que vélocité	254
2.2.5 Des changements à tout moment	254
3. Les outils adaptés à l'agile	255
3.1 Structuration et planification	

Conduite de projets informatiques

Développement, analyse et pilotage (4e édition)

3.1.1 Les systèmes intégrés de gestion de projet	255
3.1.2 Les outils de planification	255
3.2 Testing	256
3.3 Intégration continue	257
4. Intégration des projets agiles	258
4.1 La place de l'agile dans l'organisation R&D	259
4.2 Le positionnement de l'agile vis-à-vis de l'externe	260
4.3 Contractualisation des projets agiles	261
5. Le story telling de Sports' net	261
5.1 Composition de l'équipe et organisation du projet	262
5.1.1 Au départ, pas de scope, pas (encore) de moyens	262
5.1.2 Être leader du projet sans en être responsable	262
5.1.3 Élargir la liste des contributeurs	263
5.1.4 Des figures à l'affiche	263
5.2 La construction du backlog et le grooming	263
5.2.1 Une roadmap et des workshops publics	264
5.2.2 Prioriser ce qui est impactant	264
5.2.3 Laisser venir des idées simples	264
5.2.4 Reverser des bénéfices à la communauté	265

5.3 La gestion des sources et les forks	265
5.3.1 Publier le tronc sur une forge GIT	265
5.3.2 Encourager les forks	266
5.3.3 Un écosystème à base de code source et non d'API	266
5.4 Le résumé du cas d'affaire	266
5.4.1 Des investissements réduits	266
5.4.2 Des contrats préservant l'agilité	267
5.4.3 Des actifs à forte valeur ajoutée avec un faible niveau de risque	267
5.4.4 Le top line financier	268

Les référentiels techniques

1. Les problématiques d'intégration	269
1.1 Les développements spécifiques	269
1.2 Les progiciels et l'intégration d'applications d'entreprises (EAI)	271
1.2.1 Le modèle fonctionnel	272
1.2.2 Le modèle technique	273
2. Les architectures distribuées	273
2.1 Le découpage en couches	273
2.2 Les composants distribués	275

3. Les architectures orientées services (SOA)	278
3.1 Les middlewares orientés message (MOM)	278
3.2 Les services web	280
3.3 Les services web AJAX et le modèle REST	281
4. Les plateformes types	284
4.1 Les généralistes J2EE et .NET	284
4.1.1 Java et J2EE	284
4.1.2 Windows et .NET	288
4.2 Les serveurs de bases de données SQL	291
4.3 Les environnements décisionnels et les infocentres	292
4.4 Les serveurs intégrés ERP, CRM, CMS	293
4.5 Les serveurs d'intégration (EAI)	294
4.6 Les serveurs virtuels	296
5. De l'ASP au cloud computing	297
5.1 L'accès locatif aux applications	297
5.2 Le client mobile : du portable à la tablette	298
5.3 L'infrastructure à la demande	300

Le développement du projet

1. La maîtrise de la qualité du code	303
1.1 Les normes de codage	303
1.1.1 L'indentation	303
1.1.2 Les noms dans les programmes	304
1.1.3 La notion de modularité	306
1.2 La gestion de la documentation	307
1.2.1 Les commentaires	307
1.2.2 La documentation générée	307
1.2.3 Les régions	309
1.3 Les revues de code	311
1.3.1 Définir les règles de codage	311
1.3.2 Utiliser des outils de contrôle durant le codage	311
1.3.3 Préparer une revue de code	313
1.3.4 Effectuer une revue	313
1.4 Les outils d'analyse et de couverture	313
1.5 Les référentiels de code source	315
1.5.1 Installation du serveur et création d'un référentiel	317
1.5.2 Création d'un projet lié au référentiel	319
1.5.3 Extraction et archivage de fichiers	321
1.5.4 Gestion des historiques	323
1.5.5 Opérations avancées	323

324

2. La gestion des versions

324

2.1 Production d'une version

324

2.1.1 Les numéros de version

324

2.1.2 Les release notes

326

2.2 Montée de version

326

2.3 L'intégration continue

326

3. Les tests

327

3.1 Tests unitaires

327

3.2 Tests d'intégration

328

3.3 Tests fonctionnels

329

3.3.1 Boîte noire

329

3.3.2 Boîte blanche

330

3.4 Le banc d'essais (benchmark)

331

3.4.1 Tests de charge et de performances

331

3.4.2 Tests de stress et de montée en charge

331

3.4.3 Tests d'endurance

332

3.4.4 Tests aux limites

332

3.5 Les méthodologies de test

332

3.5.1 Cycles de test

332

Conduite de projets informatiques

Développement, analyse et pilotage (4e édition)

3.5.2 Le plan de tests	334
3.5.3 Stratégie de tests descendants	335
3.5.4 Stratégie de tests ascendants	336
3.5.5 Tests de non-régression	336
3.6 L'utilisation d'un logiciel de suivi, activité et bug tracking	337
3.6.1 Installation et paramétrage d'un outil	337
3.6.2 Création de projets et de versions	338
3.6.3 Enregistrement de défauts (bogues)	339
3.6.4 Établissement de rapports	340
4. L'industrialisation	341
4.1 La configuration	341
4.2 L'installation ou setup	342
4.3 Les tests de déploiement et de mise à jour	343
5. Le développement du projet de pilotage d'activité	344
5.1 Organisation du développement	344
5.1.1 La gestion du code source et des éléments de travail	344
5.1.2 La documentation	345
5.1.3 Les revues	345
5.1.4 La production des versions	345
5.1.5 La mesure de l'avancement du développement	345

5.2 Organisation des tests	346
5.2.1 La préparation des scénarios de tests	346
5.2.2 Les tests automatisés	346
5.2.3 La non-régression	347
5.2.4 Les jeux d'essais	348
5.2.5 La planification des tests	348
5.2.6 La gestion des anomalies	348
5.2.7 Les statistiques utiles	350
5.3 Le déploiement	350
5.3.1 La préparation des environnements	352
5.3.2 Les procédures de déploiement	352
5.3.3 Les mises à jour	353
	354

La planification et le chiffrage

1. L'estimation des charges	355
1.1 Les charges et les délais	356
1.2 L'estimation par abaque	356
1.3 L'estimation analytique	356
1.4 L'estimation imposée	357
	358

2. L'emploi du temps du chef de projet	359
2.1 Les charges d'encadrement	359
2.2 Les tâches d'organisation	362
3. La gestion des ressources	364
3.1 Le plan de charge	364
3.2 La montée en charge et la disponibilité	365
3.3 La surcharge	366
4. La planification	367
4.1 Les éléments d'un planning	367
4.1.1 Les unités d'œuvre et les tâches	367
4.1.2 Les jalons (points de phase)	369
4.1.3 Les dépendances entre les tâches et les contraintes	369
4.1.4 Les ressources	370
4.1.5 Le calendrier	371
4.2 La création du planning	372
4.2.1 Le recensement des tâches	372
4.2.2 Le recensement des ressources	373
4.2.3 La définition de l'horizon temporel	373
4.2.4 L'identification du plan de charge	374

Conduite de projets informatiques

Développement, analyse et pilotage (4e édition)

4.2.5 La constitution du planning à partir du plan de développement	375
4.3 La représentation des plannings	375
4.3.1 Le diagramme de Gantt	375
4.3.2 Le diagramme PERT	377
4.3.3 Le chemin critique	377
4.4 Les outils de planification	378
5. La planification du projet de pilotage d'activité	378
5.1 Différentes estimations	379
5.1.1 Estimation selon la méthode des points fonctionnels	379
5.1.2 Estimation par abaque	379
5.1.3 Estimation ad hoc	383
5.2 Le planning du projet	383
5.3 Analyse des périodes critiques	386

Le suivi et le pilotage

1. Le suivi de projet	387
1.1 Le compte rendu d'activité	387
1.2 L'avancement des tâches	388
1.3 L'évolution du planning	390
1.4 Les réunions de projet	

Conduite de projets informatiques

Développement, analyse et pilotage (4e édition)

1.4.1 Les réunions d'équipe	392
1.4.2 Les sessions de spécification ou d'analyse	392
1.4.3 Les séances de briefing et de formation	392
1.4.4 Les coups d'envoi (kick-off)	393
1.5 La centralisation de la documentation	393
2. La gestion des imprévus	394
2.1 Les complications techniques	395
2.1.1 Détection et diagnostic	395
2.1.2 Les causes possibles	396
2.1.3 Les solutions	396
2.1.4 La base de connaissances	397
2.2 Les conflits	398
2.2.1 Les types de conflits	398
2.2.2 Les techniques de résolution	399
2.3 Les aléas organisationnels	400
2.3.1 Retards	400
2.3.2 Qualité médiocre des livraisons	401
2.3.3 Communication défailante	402
3. Le comité de pilotage	402

Conduite de projets informatiques

Développement, analyse et pilotage (4e édition)

3.1 Les règles de pilotage	402
3.2 Les réunions de pilotage	403
3.3 Les modifications de planning	404
3.4 L'allocation de ressources	405
3.5 L'interruption ou l'arrêt d'un projet	405
4. Terminer un projet	406
4.1 La livraison	406
4.1.1 Les livrables	406
4.1.2 Les modalités de livraison	406
4.2 La réception et la recette	407
4.3 La gestion du changement	407
4.3.1 Le pilote	407
4.3.2 La formation	408
4.3.3 Le support	408
4.4 La maintenance	409
5. Suivi du projet de pilotage d'activité	410
5.1 Organisation et suivi des réunions de projet	410
5.1.1 Les réunions daily standup meetings	410
5.1.2 Les réunions d'avancement	411
5.2 Quelques imprévus	411

Conduite de projets informatiques

Développement, analyse et pilotage (4e édition)

5.2.1 Les réunions de 30 minutes qui s'éternisent	414
5.2.2 Démarrage trop tardif de tâches sans alerte	414
5.2.3 La charge des testeurs en dent de scie	415
5.3 Suivi du projet par le comité de pilotage	416
5.3.1 Quand le projet vire à l'orange	417
5.3.2 La malédiction des données de production	417
5.4 Le go live	417
5.4.1 Le processus de lancement	419
5.4.2 L'adhésion au nouvel outil	419
5.4.3 Le bilan	419
	420
Glossaire	421
Index	427