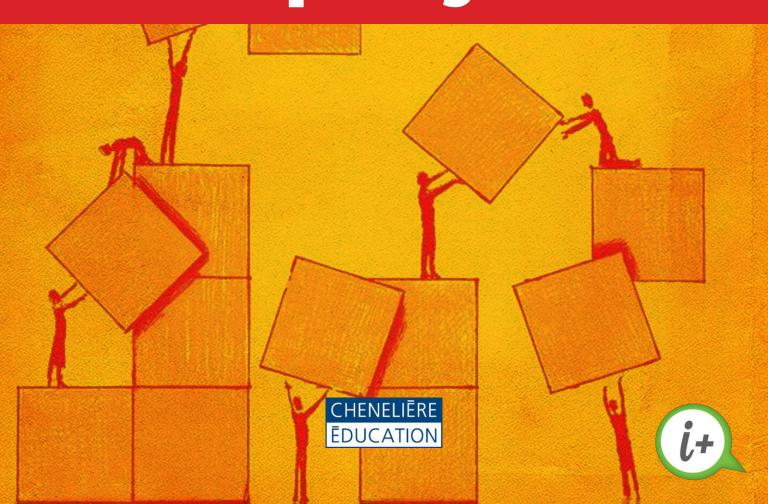


Lagestion de Drojet a édition



PHILIPPE NASR

La gestion de projet

Achetez en ligne ou en librairie En tout temps, simple et rapide! www.cheneliere.ca



La gestion de projet

3º édition

Philippe Nasr

© 2016 TC Média Livres Inc.

© 2011 Chenelière Éducation inc.

© 2009, 2006 Les Éditions de la Chenelière inc.

Conception éditoriale: Eric Monarque Édition et coordination: Nathalie Jalabert

Révision linguistique et correction d'épreuves : Natacha Auclair

Conception graphique: Marguerite Gouin Conception de la couverture: Guylène Lefort

Mise à jour des chapitres 7 à 10 offerts sur la plateforme

i+ Interactif: Sylvain Gagné, Cégep de Granby et Stéphanie Roussel

(Roussel Adm inc.), HEC Montréal

Conception des nouvelles études de cas des chapitres 2 à 4:

Benoît Rochefort, Cégep de Chicoutimi

Catalogage avant publication de Bibliothèque et Archives nationales du Québec et Bibliothèque et Archives Canada

Nasr, Philippe

La gestion de projet

3e édition.

Comprend des références bibliographiques et un index.

Pour les étudiants du niveau collégial.

ISBN 978-2-7650-5033-9

1. Gestion de projet. 2. Gestion de projet – Études de cas. 3. Gestion de projet – Problèmes et exercices. 1. Titre.

HD69.P75N37 2016

658.4'04

C2016-940324-6



5800, rue Saint-Denis, bureau 900 Montréal (Québec) H2S 3L5 Canada

Téléphone: 514 273-1066

Télécopieur: 514 276-0324 ou 1 800 814-0324

info@cheneliere.ca

TOUS DROITS RÉSERVÉS.

Toute reproduction du présent ouvrage, en totalité ou en partie, par tous les moyens présentement connus ou à être découverts, est interdite sans l'autorisation préalable de TC Média Livres Inc.

Toute utilisation non expressément autorisée constitue une contrefaçon pouvant donner lieu à une poursuite en justice contre l'individu ou l'établissement qui effectue la reproduction non autorisée.

ISBN 978-2-7650-5033-9

Dépôt légal: 2e trimestre 2016

Bibliothèque et Archives nationales du Québec

Bibliothèque et Archives Canada

Imprimé au Canada

1 2 3 4 5 M 20 19 18 17 16

Gouvernement du Québec – Programme de crédit d'impôt pour l'édition de livres – Gestion SODEC.



Sources iconographiques

Couverture: Gary Waters/Media Bakery;

Ouverture des chapitres: totuss/Shutterstock.com;

p. 7: Minerva Studio/Shutterstock.com;

p. 9: AndreyPopov/iStockphoto;

p. 13: Stasique/Shutterstock.com;

p. 23: Massimiliano Pieraccin i/Shutterstock.com;

p. 25: meunierd/Shutterstock.com;

p. 29: © Sami Suni/iStockphoto;

p. 48: Dragon Images/Shutterstock.com;

p. 51: Matej Kastelic/Shutterstock.com;

p. 60: HAYKIRDI/iStockphoto;

p. 62: Vixit/Shutterstock.com;

p. 69: wavebreakmedia/Shutterstock.com;

p. 77: alphaspirit/Shutterstock.com;

p. 81: Creative Photo Corner/Shutterstock.com;

p. 82: Golovko Ivan/Shutterstock.com;

p. 108: © Nikada/iStockphoto;

p. 110: Gustavo Frazao/Shutterstock.com;

p. 120: ChaiyonS021/Shutterstock.com;

p. 127: Peter Nadolski/Shutterstock;

p. 142: © Christian De Grandmaison/Dreamstime.com;

p. 144: StockLite/Shutterstock.

Des marques de commerce sont mentionnées ou illustrées dans cet ouvrage. L'Éditeur tient à préciser qu'il n'a reçu aucun revenu ni avantage conséquemment à la présence de ces marques. Celles-ci sont reproduites à la demande de l'auteur en vue d'appuyer le propos pédagogique ou scientifique de l'ouvrage.

Les cas présentés dans les mises en situation de cet ouvrage sont fictifs. Toute ressemblance avec des personnes existantes ou ayant déjà existé n'est que pure coïncidence.

Le matériel complémentaire mis en ligne dans notre site Web est réservé aux résidants du Canada, et ce, à des fins d'enseignement uniquement.

L'achat en ligne est réservé aux résidants du Canada.

ET REMERCIEMENTS

À mon père, qui a toujours été pour moi le premier économiste.

Le présent ouvrage s'adresse principalement aux étudiants qui suivent un cours d'introduction à la gestion de projet. On y présente l'essentiel des notions fondamentales ainsi que l'utilisation du logiciel Microsoft Project, un outil technique incontournable dans ce domaine.

Au terme de sa lecture, l'étudiant aura pris connaissance des principes propres à la gestion de projet, de l'ensemble des intervenants qui jouent un rôle dans le processus et des outils à maîtriser pour accéder à un poste à haute responsabilité. Cet ouvrage n'a cependant pas la prétention de permettre à l'étudiant d'occuper un poste de chef de projet, puisque c'est aussi l'expérience et l'ambition qui lui permettront d'atteindre ses objectifs de carrière.

Ce manuel fait appel à une approche pédagogique novatrice: le premier chapitre présente une vue d'ensemble de la gestion et des phases du cycle de vie d'un projet. Ces différentes phases (définition du projet, analyse de faisabilité, planification, exécution et clôture) sont ensuite expliquées en détail aux chapitres 2 à 6. Au début de ces chapitres, une figure représentant le cycle de vie du projet situe le lecteur dans l'ouvrage tout en faisant ressortir, pour chaque étape, l'essentiel des notions qui s'y rapportent ainsi que le niveau d'effort exigé de la part des ressources engagées dans le projet.

Dans cette troisième édition, les cas de fin de chapitre ont été bonifiés pour accompagner le lecteur dans la mise en pratique des connaissances qu'il a acquises au fil de sa lecture. De plus, les chapitres consacrés à l'utilisation des plus récentes versions de Microsoft Project sont disponibles en ligne, ce qui, à l'heure de la généralisation des plateformes numériques, permet à l'étudiant de bénéficier d'un outil à la fois complet, flexible et toujours à jour.

Comme ce fut le cas dans les éditions précédentes, nous avons continué à miser sur un style d'écriture épuré et concis pour permettre à l'étudiant de se concentrer sur l'essentiel. Une mise en situation continue lui permet aussi de se familiariser tout au long de l'ouvrage avec les tâches dévolues au chef de projet. Enfin, de nombreux exemples, capsules et exercices pratiques sont proposés afin d'illustrer les concepts clés.

Dans un contexte de mondialisation, de changements rapides et d'impératifs de rentabilité, le gestionnaire d'aujourd'hui doit être plus que jamais au fait des dernières évolutions dans son domaine. Dans un tel contexte, la connaissance des principes de la gestion de projet et l'expérience professionnelle sont donc les clés d'une carrière stimulante. C'est pourquoi nous espérons que cette lecture vous permettra non seulement de vous familiariser avec les tâches relatives à la gestion de projet, mais qu'elle vous donnera l'envie de saisir cette occasion pour en apprendre encore davantage. Bonne lecture!

L'auteur tient à remercier les personnes qui ont contribué à la réalisation de cette troisième édition de *La gestion de projet*, particulièrement Benoit Rochefort, professeur au Cégep de Chicoutimi, pour la mise à jour des cas, de même que Sylvain Gagné, professeur au Cégep de Granby et Stéphanie Roussel, chargée de cours à HEC Montréal, pour la mise à jour des chapitres consacrés à Microsoft Project.

Merci également pour son travail à toute l'équipe de Chenelière Éducation: Éric Monarque, éditeur concepteur; Nathalie Jalabert, éditrice et chargée de projet; Natacha Auclair, réviseure et correctrice d'épreuves. Enfin, un merci aux représentants de Chenelière Éducation, qui ont aussi grandement contribué à ce que ce livre soit entre vos mains.

TABLE DES MATIÈRES

CHAF	PITRE	1 Introduction à la gestion de projet	1
1.1	Qu'es	t-ce qu'un projet ?	3
		ontraintes	
	1.2.1	Le coût	
	1.2.2	Le temps	
	1.2.3	La qualité	
1.3	Les ir	itervenants	7
	1.3.1	Le promoteur	
	1.3.2	Le mandataire	7
	1.3.3	Les utilisateurs	8
	1.3.4	Le chef de projet	8
1.4	Le cy	cle de vie du projet	11
	1.4.1	La définition	12
	1.4.2	La planification	14
	1.4.3	L'exécution	14
	1.4.4	La clôture	15
CHAF	PITRE	2 La définition du projet	21
2.1	Déter	miner le besoin avant de se lancer	23
2.2	Le pro	ojet comme réponse au besoin : sélectionner le projet adéquat	25
2.3	Les é	tapes de la définition du projet	25
	2.3.1	Les objectifs à atteindre	26
	2.3.2	Le budget	27
	2.3.3	Les délais	28
	2.3.4	L'estimation des coûts et de la durée	
	2.3.5	Les approches d'évaluation	
	2.3.6	L'estimation au moyen des méthodes descendantes	
	2.3.7	Les critères de performance	
	2.3.8	Les risques	36
	LITE	0 11 1 1 7 1 1997	, 0
CHAF	ITRE	3 L'analyse de faisabilité	42
3.1	L'étuc	le de marché	45
3.2	L'anal	yse financière	48
		L'évaluation des revenus	
		L'évaluation des coûts	
	3.2.3	L'évaluation de la rentabilité	55

3.3	L'analyse du financement	60
3.4	La gestion des risques	61
	3.4.1 La détermination des risques	62
	3.4.2 L'évaluation des risques	
	3.4.3 Les stratégies de réduction des risques	67
3.5		
CHAF	PITRE 4 La planification du projet	75
4.1	La détermination du travail à faire	77
	4.1.1 L'organigramme technique	
	4.1.2 L'estimation des coûts et de la durée :	
	les méthodes ascendantes d'estimation	78
	4.1.3 L'estimation des coûts et de la durée : la conciliation des résultats	81
4.2	Le réseau du projet	82
	4.2.1 Le lotissement	
	4.2.2 La numérotation des activités	85
	4.2.3 Les relations entre les tâches	87
	4.2.4 Les délais d'attente	88
	4.2.5 L'inscription des durées	89
4.3	Le diagramme de Gantt	94
4.4	L'affectation des ressources	95
	4.4.1 L'établissement de la liste des ressources disponibles	
	4.4.2 L'équilibrage de l'utilisation des ressources	
CHAI	PITRE 5 L'exécution du projet	107
5.1	Le rôle du chef de projet	109
	5.1.1 Planifier	
	5.1.2 Organiser	
	5.1.3 Diriger	
	5.1.4 Contrôler	
5.2	La réussite et l'échec pour le chef de projet	
5.3	Les compétences du chef de projet	
5.4	Les contradictions du rôle et l'éthique	
5.5	La gestion d'équipe	
J.J	5.5.1 Le cycle de développement de l'équipe	
	5.5.2 Du groupe à l'équipe	
	5.5.3 La prise de décision et la délégation des responsabilités	
	5.5.4 Les conflits au sein des équipes multidisciplinaires	

125
125
125
127
129
130
137
139
143
143
143
145
150
153
160

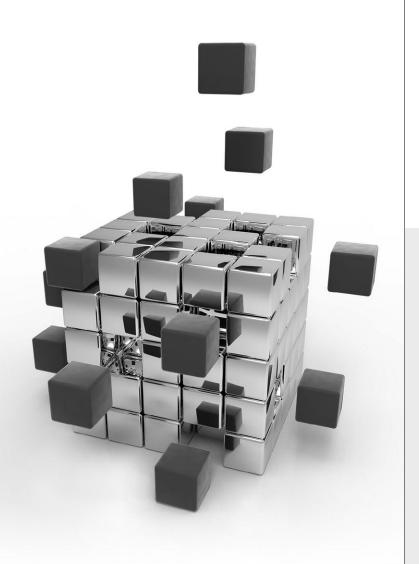
TABLE DES MATIÈRES

CHAP	PITRE 7 Introduction à l'utilisation du logiciel Microsoft Project 2013	163
7.1	Avant de lancer MS Project	164
7.2	L'interface graphique de MS Project	166
	7.2.1 La vue « Diagramme de Gantt »	166
	7.2.2 La vue « Réseau de tâches ».	169
	7.2.3 La vue « Tableau des ressources »	170
7.3	Un premier projet	171
	7.3.1 La structure du projet : Saisir les tâches	171
	7.3.2 L'organisation du projet : Saisir les ressources	179
CHAP	PITRE 8 La planification de la structure du projet	195
8.1	Étape 1: Saisir les renseignements sur le projet	197
	8.1.1 La définition du projet	197
	8.1.2 La détermination du temps de travail	198
	8.1.3 La détermination de la date de début du projet	204
8.2	Étape 2: Saisir les tâches	205
	8.2.1 Le fractionnement du travail en différentes tâches	205
	8.2.2 La détermination de la durée des tâches	209
	8.2.3 La détermination des coûts fixes des tâches	210
8.3	Étape 3: Créer les lots de travail	212
	8.3.1 La création du lot Projet de niveau 0	212
	8.3.2 La création des lots de travail de niveau 1 et ceux d'autres niveaux	213
8.4	Étape 4: Déterminer les prédécesseurs	214
	8.4.1 La création des relations de précédence	215
	8.4.2 La saisie des délais	218
	8.4.3 La détermination du chemin critique	219
CHAP	PITRE 9 La planification de l'organisation du projet	227
9.1	Étape 5: Déterminer les ressources	229
	9.1.1 La détermination des ressources humaines et matérielles (consommables)	229
	9.1.2 Le choix du calendrier de travail de la ressource	231
	9.1.3 La fenêtre Informations sur la ressource	232
9.2	Étape 6: Affecter les ressources	233
	9.2.1 La saisie de l'affectation initiale	233
	9.2.2 L'évaluation de la durée et du coût des tâches	242
	9.2.3 L'évaluation des autres coûts du projet	254
	9.2.4 La modification de l'affectation initiale	255

9.3	Étape	7: Analyser les résultats et optimiser	256
	9.3.1	Le nivellement des ressources	256
	9.3.2	Les heures supplémentaires	262
	9.3.3	L'optimisation de l'utilisation des ressources	264
9.4	Les a	méliorations de la présentation	268
	9.4.1	Le style des barres et le texte	268
	9.4.2	Le quadrillage	269
	9.4.3	La disposition des barres de tâches	269
	9.4.4	Le filtre des tâches	270
9.5	L'impi	ression des rapports	270
	9.5.1	L'impression du diagramme de Gantt	271
	9.5.2	Exporter des données	272
	9.5.3	Les rapports de synthèse	274
CHAF	PITRE	10 Le suivi de l'avancement du projet	282
10.1	Les o	pérations préalables au suivi du projet	283
10.1		pérations préalables au suivi du projet	283 284
10.1	10.1.1		
10.1	10.1.1 10.1.2	Définir la planification initiale	284
10.1	10.1.1 10.1.2 10.1.3	Définir la planification initiale	284 286
	10.1.1 10.1.2 10.1.3 Les o	Définir la planification initiale	284 286 286
	10.1.1 10.1.2 10.1.3 Les of	Définir la planification initiale Définir la planification temporaire Ajuster la date du jour et la date d'état Définir la planification temporaire Ajuster la date du jour et la date d'état Définir la planification initiale	284 286 286 287
	10.1.1 10.1.2 10.1.3 Les 0 10.2.1 10.2.2	Définir la planification initiale Définir la planification temporaire Ajuster la date du jour et la date d'état Dérations de suivi du projet Mettre à jour le projet	284 286 286 287 289
	10.1.1 10.1.2 10.1.3 Les o 10.2.1 10.2.2 10.2.3	Définir la planification initiale Définir la planification temporaire Ajuster la date du jour et la date d'état Défations de suivi du projet Mettre à jour le projet Mettre à jour les tâches terminées.	284 286 286 287 289 291
	10.1.1 10.1.2 10.1.3 Les 0 10.2.1 10.2.2 10.2.3 10.2.4	Définir la planification initiale Définir la planification temporaire Ajuster la date du jour et la date d'état Défations de suivi du projet Mettre à jour le projet Mettre à jour les tâches terminées. Mettre à jour les tâches actives	284 286 286 287 289 291 293
10.2	10.1.1 10.1.2 10.1.3 Les 0 10.2.1 10.2.2 10.2.3 10.2.4 Les ra	Définir la planification initiale Définir la planification temporaire Ajuster la date du jour et la date d'état Dérations de suivi du projet Mettre à jour le projet Mettre à jour les tâches terminées. Mettre à jour les tâches actives Vérifier les incidences sur le chemin critique	284 286 286 287 289 291 293 295
10.2	10.1.1 10.1.2 10.1.3 Les of 10.2.1 10.2.2 10.2.3 10.2.4 Les ra 10.3.1	Définir la planification initiale Définir la planification temporaire Ajuster la date du jour et la date d'état Dérations de suivi du projet Mettre à jour le projet Mettre à jour les tâches terminées. Mettre à jour les tâches actives Vérifier les incidences sur le chemin critique	284 286 286 287 289 291 293 295 297
10.2	10.1.1 10.1.2 10.1.3 Les of 10.2.1 10.2.2 10.2.3 10.2.4 Les ra 10.3.1 10.3.2	Définir la planification initiale Définir la planification temporaire Ajuster la date du jour et la date d'état Dérations de suivi du projet Mettre à jour le projet Mettre à jour les tâches terminées. Mettre à jour les tâches actives Vérifier les incidences sur le chemin critique Definir la planification initiale Definir la planification temporaire Definit la planification	284 286 287 287 291 293 295 297 298

CHAPITRE

Introduction à la gestion de projet



PLAN DU CHAPITRE

Mise en situation: Bienvenue chez ABY inc.

- Qu'est-ce qu'un projet?
- 1.2 Les contraintes
- 1.3 Les intervenants
- 1.4 Le cycle de vie du projet

Résumé

Retour sur la mise en situation

Questions de révision

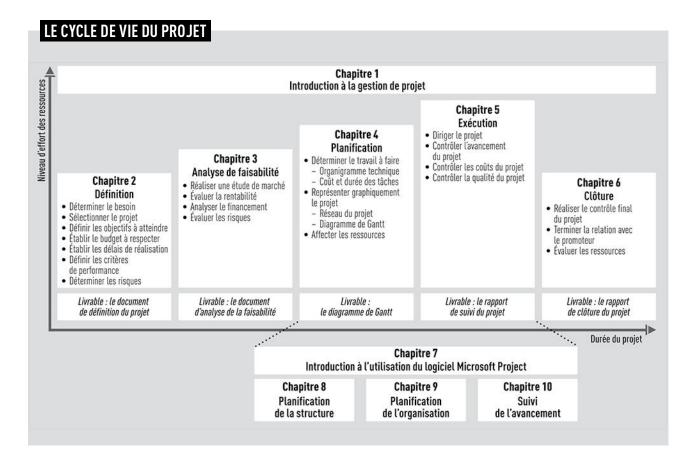
Étude de cas : Mon projet d'affaires : plus

qu'une simple épicerie!

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Dans ce chapitre, vous découvrirez :

- ce qu'est un projet ;
- les contraintes de coût, de temps et de qualité ainsi que leur importance en gestion de projet;
- le promoteur, le mandataire, les utilisateurs et le chef de projet, qui sont les intervenants du projet;
- les quatre phases du cycle de vie du projet et les tâches à effectuer pour le mener à bien.



Tout au long de ce manuel, nous ferons référence au processus de gestion de projet. La figure ci-dessus présente les différentes tâches à effectuer à chacune des phases de ce processus. Elle présente trois informations importantes:

- un résumé des tâches à accomplir à chaque phase du projet;
- le «livrable» final de chaque phase (un livrable est un résultat attendu qui est matérialisé par un produit ou une activité);
- le chapitre dans lequel on traite de chaque phase.

Cette figure nous accompagnera au fil des chapitres et nous rappellera à quelle étape nous en sommes dans le processus de gestion de projet.

MISE EN SITUATION Bienvenue chez ABY inc.

Depuis quelques mois, au travail, ça ne ralentit pas! Votre patron, Stéphane Lapointe, vous affecte à plusieurs tâches d'importance et semble avoir en vous une confiance hors de l'ordinaire. Les affaires vont bien, pour votre entreprise et pour vous, mais l'essoufflement commence à se faire sentir. Une pause serait la bienvenue. Pourtant, impossible de ralentir le rythme: il semble que votre table de travail peine à supporter les documents qui

s'y empilent. Vous n'avez pas le choix, il vous faut remplir vos engagements.

Vous mettez les bouchées doubles et demeurez, malgré cette somme de travail incalculable, à l'affût des nouveaux mandats. Sans que vous l'ayez noté, votre excellent travail des derniers mois a amené votre patron et la direction de l'entreprise à remarquer votre immense potentiel. La semaine dernière, lors d'une réunion de la direction, il a été question de votre travail et de votre engagement envers l'entreprise. Satisfait de votre performance et de la qualité de votre travail, Lapointe a fait valoir à la direction de l'entreprise qu'il était maintenant temps d'envisager de vous accorder une promotion. Jacques Paiement, le directeur général de l'entreprise, a émis quelques réserves à ce sujet. Il croit que vous êtes bien jeune et que vous manquez d'expérience pour accéder à un poste de niveau supérieur. Mais Lapointe tient à vous et il a su vendre votre candidature au comité de direction.

Aujourd'hui, Lapointe et deux autres directeurs vous convoquent pour une rencontre. Ne sachant pas ce qui vous attend, vous anticipez le pire, bien que vous ayez confiance en vos moyens. Ce n'est pas tous les jours qu'un employé est convoqué par trois directeurs, dont la directrice des ressources humaines, Mélanie Price, qui sera présente!

Lapointe, Price et Elsie Paoletti, la directrice de projet, vous accueillent d'un air sérieux dans la salle de réunion. C'est Stéphane Lapointe qui prend la parole en premier: «Vous savez, nous vous avons confié plusieurs mandats importants ces derniers mois et nous avons observé votre travail. Il est particulièrement important pour nous d'évaluer régulièrement le rendement de nos employés et de nous assurer que le poste qu'ils occupent leur convient vraiment. Nous croyons que vous êtes mûr pour un changement et c'est pourquoi nous vous avons

convoqué aujourd'hui.» Vos mains sont moites, froides, et votre cœur bat à un rythme inhabituel. Vous aimeriez parler, mais vous choisissez de demeurer en mode écoute. Paoletti ajoute alors : « Mon service est à la recherche de gens fiables, qui possèdent le sens des responsabilités et qui savent motiver une équipe de travail. Nous sommes à la recherche de chefs de projet et nous croyons qu'il serait intéressant que vous vous portiez candidat à ce poste. Vous possédez les qualités nécessaires pour y être nommé et les autres employés de la boîte ont confiance en vous. Vous n'avez pas beaucoup d'expérience, mais nous savons que vous êtes avide de nouveaux défis. »

Vous êtes ébranlé. À votre entrée dans la salle, rien ne laissait présager une telle annonce. Soudainement, l'atmosphère vous paraît détendue et les visages affichent des sourires à peine voilés. Peut-être votre mine hébétée y a-t-elle contribué? Quoi qu'il en soit, vous voici devant une proposition inattendue. Pendant que Price vous présente la tâche associée à ce poste et les conditions de travail, votre esprit glisse vers un questionnement étrange. Vous vous demandez si vous serez à la hauteur...

Le comité vous demande de lui donner votre réponse d'ici lundi. Cela ne vous laisse qu'une semaine pour découvrir ce que représente le poste qui vous est proposé. Vous décidez donc de ne pas perdre un instant et commencez vos recherches sur le travail qu'effectue un chef de projet. Mais par où commencer? D'abord, il faut essayer de comprendre ce qu'est un projet.

1.1 Qu'est-ce qu'un projet?

Avant de vous lancer dans l'aventure de la gestion de projet, il vous faut déterminer ce qui constitue un projet. Selon le Project Management Institute (PMI), «un projet est une **entreprise temporaire** décidée dans le but de créer un produit, un service ou un **résultat unique**¹».

On dit donc qu'un projet est une «entreprise temporaire», c'est-à-dire qu'il doit comporter un début et une fin. Cette caractéristique permet de distinguer les projets des opérations courantes d'une organisation. Par exemple, l'implantation d'un nouveau logiciel comptable constitue un projet, alors que son utilisation fait partie des opérations d'une entreprise. La construction d'une autoroute constitue un projet pour le ministère des Transports du Québec, alors que son entretien et son utilisation font partie de ses opérations. Le projet a donc un début et une fin, et son exploitation n'en fait pas partie.

La définition du PMI indique aussi qu'un projet aboutit à un «résultat unique». Ce résultat peut prendre la forme d'un produit, d'un service ou d'un événement, mais ce qui demeure essentiel dans cette définition, c'est l'unicité du

Project Management Institute, Guide du Corpus des connaissances en management de projet (Guide PMBOK^{MD}), 3° édition, Newton Square, PMI Standard, 2004, p. 5.

DANS LA PRATIQUE

Le Project Management Institute

Le PMI est un regroupement international de professionnels de la gestion de projet. Fondé en 1969, cet organisme, qui rassemble près de trois millions de membres, s'occupe d'établir les standards en gestion de projet, procède à des recherches dans ce domaine, offre des formations et constitue un lieu d'échange pour les professionnels de la gestion de projet du monde entier. Le PMI est considéré comme l'autorité mondiale en gestion de projet. Sa mission est d'aider ses membres à faire progresser leur carrière en gestion de projet et d'aider les organisations et les gouvernements à augmenter leur performance en management.

À l'instar d'un ordre professionnel, le PMI offre un certificat aux membres désireux de se prévaloir d'un titre de spécialisation: le Project Management Professional (PMP). Ce certificat, qui est reconnu dans le monde entier, garantit que son détenteur possède les qualités essentielles à la gestion de projet. Le PMP est un titre très recherché par les employeurs en gestion de projet, puisqu'il exige une solide combinaison d'expérience

professionnelle et de connaissances théoriques. Pour obtenir la certification PMP, un membre du PMI doit suivre une formation reconnue dans le domaine, détenir une expérience pratique suffisante et réussir les examens d'entrée.

Le PMI a 250 chapitres régionaux répartis dans le monde. Ces chapitres sont des organisations membres du PMI qui dispensent localement les formations et font la promotion de la profession de chef de projet. Il en existe 18 au Canada, dont deux au Québec. Essayez de découvrir où sont situés ces deux chapitres québécois. Visitez aussi les sites Web de ces deux organismes afin de mieux comprendre le rôle que jouent les chapitres du PMI. Profitez-en pour trouver les informations suivantes:

- Combien coûte l'adhésion?
- Quelles sont les prochaines activités organisées dans votre région?
- Quelles universités offrent une formation en gestion de projet?

résultat. Celui-ci doit se distinguer des autres produits ou services de l'organisation. On emploie parfois, au lieu de «résultat», le terme «extrant» pour désigner l'ensemble des biens ou services résultant d'un processus de production. Dans le cas d'un projet, l'extrant est le produit final auquel aboutit le processus de gestion de projet², c'est le «quoi» du projet.

1.2 Les contraintes

Réussir la gestion d'un projet est une question d'équilibre. Bien gérer un projet, c'est savoir maintenir l'équilibre entre les différentes contraintes imposées. Tout projet repose sur trois contraintes élémentaires :

- le coût;
- le temps;
- la qualité.

1.2.1 Le coût

Lorsque l'idée d'un projet est lancée, il faut d'abord déterminer l'envergure que l'on désire lui donner. Cette envergure est souvent déterminée par le budget que l'organisation accepte de consacrer à la réalisation du projet. Le budget constitue la première contrainte à la réalisation du projet, et c'est le chef de

Le grand dictionnaire terminologique, Office québécois de la langue française, article «extrant», [en ligne], www.granddictionnaire.com (24 juillet 2015).

projet qui est responsable de s'assurer qu'on le respecte. La contrainte de coût, c'est le «combien» du projet.

Lorsque la direction d'une PME de Brossard a décidé d'organiser un événement de reconnaissance pour son personnel, une rencontre des gestionnaires a été tenue pour déterminer la formule à adopter. Plusieurs bonnes idées ont été proposées, comme celle de remettre des cadeaux aux employés ayant cumulé cinq ans de service, d'organiser une grande fête, de procéder au tirage d'un voyage, d'organiser l'événement dans un grand hôtel de Montréal où seraient conviés conjoints et familles. Rapidement, la direction s'est rendu compte que l'entreprise ne pouvait se permettre toutes ces dépenses et a choisi d'organiser un événement plus sobre en soulignant simplement la contribution des employés ayant cumulé dix ans de service. Dans cet exemple, le coût du projet en détermine l'envergure.

1.2.2 Le temps

Lorsqu'on détermine les paramètres clés d'un projet, on doit fixer une date d'échéance. Cette date constitue la principale contrainte en matière de temps. Évidemment, des contraintes de temps intermédiaires peuvent surgir au cours de la réalisation du projet, par exemple l'attente pour l'obtention d'un permis de réunion. Puisque l'obtention d'un permis ou la réception de matière première d'un fournisseur supposent habituellement un certain délai intermédiaire, il est essentiel d'en tenir compte dans la planification du projet. La contrainte de temps, c'est le «quand» du projet.

Une grande entreprise de Lévis souhaite procéder au lancement d'un nouveau produit à l'occasion de la conférence C2MTL (www.c2montreal.com) qui se tient à Montréal au mois de mai prochain. Quoi qu'il advienne, le projet devra être livré pour cette date: il s'agit de la date d'échéance du projet. Le département de la production informe toutefois l'équipe de projet que le produit ne sera pas disponible avant le 21 février pour des tests qui doivent impérativement être réalisés avant le lancement. Cette contrainte de temps supplémentaire représente un délai intermédiaire dont il faut tenir compte dans la planification.

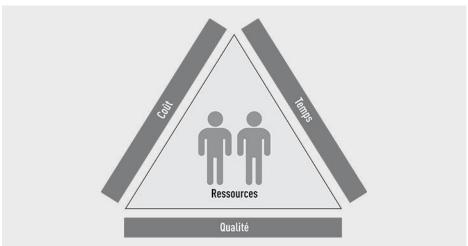
1.2.3 La qualité

Les contraintes de qualité reflètent le niveau de qualité du produit ou du service que l'on veut atteindre dans le cadre d'un projet. Dans le cas d'un système de comptabilité informatique, il est question de critères de performance à atteindre, de normes comptables à respecter ou de fonctionnalités désirées. La contrainte de qualité, c'est le «comment» du projet.

Comme le montre la figure 1.1, à la page suivante, la gestion de ces trois contraintes constitue le cœur de la gestion de projet. Les contraintes de coût, de temps et de qualité sont établies lors de la définition du projet et constituent les balises à l'intérieur desquelles il doit être réalisé. Il est essentiel de percevoir les liens qui existent entre ces trois contraintes. Par exemple, des retards dans la réalisation d'un projet ont inévitablement des répercussions sur les autres contraintes. Si l'on accumule du retard dans un projet, on doit choisir entre deux

options pour rattraper le temps perdu: réaliser un produit de moindre qualité ou augmenter l'effort déployé. Dans les deux cas, il est nécessaire de ne pas respecter l'une des deux contraintes pour arriver à respecter la troisième. En effet, si l'on se refuse à réaliser un produit de moindre qualité, il faut alors engager plus de personnel ou accepter de payer des heures supplémentaires pour produire à temps. La contrainte budgétaire risque alors de ne plus être respectée.







La location d'un premier appartement

Pour beaucoup d'étudiants et de jeunes adultes qui commencent leur carrière, la location d'un premier appartement constitue un moment marquant de leur vie personnelle. Quand vient le temps de planifier cet investissement, il est important de prendre son temps et de solliciter les conseils de ses proches. Il est aussi utile d'aborder cet événement comme un projet: en effet, la location d'une habitation constitue «une entreprise temporaire décidée dans le but d'acquérir [ou de louer] un produit unique». Puisqu'il s'agit d'un projet, la location est sujette aux contraintes de coût, de temps et de qualité.

De coût, puisque vous devez déterminer votre budget avant même d'entamer vos recherches. Le montant que vous souhaitez consacrer détermine l'envergure du projet, c'est-à-dire le coût mensuel maximal que vous êtes prêt à payer pour votre future demeure.

De temps, puisque vous devez déterminer la date à laquelle vous souhaitez occuper la nouvelle habitation, ce qui aura un impact direct sur les inscriptions que vous

allez consulter et sur le moment où vous allez entamer votre recherche. Il est inutile d'entrer sur le marché un an à l'avance: les habitations disponibles ne seront plus les mêmes au moment de signer un bail de location.

De qualité, puisque vous devez déterminer vos attentes avant de vous lancer: type d'habitation (duplex, copropriété, appartement, etc.), emplacement, terrain, nombre de chambres, dimensions, garage ou stationnement et bien plus encore.

Prenez quelques instants pour définir votre projet de location d'habitation. Vous pouvez également faire le même exercice pour l'achat d'une maison ou d'une copropriété. Déterminez les contraintes de coût, de temps et de qualité qui s'appliquent à votre situation actuelle. Cet exercice vous aidera à donner forme à votre projet. Quand viendra le temps de faire vos recherches, ne perdrez jamais de vue ces trois contraintes. Si elles ont été définies avec soin, elles guideront vos choix tout au long de la réalisation de votre projet.

Pour le chef de projet, il n'existe pas de solution miracle. Le succès d'un projet repose sur plusieurs éléments, notamment:

- une définition juste des contraintes de coût, de temps et de qualité;
- une bonne planification initiale;
- un suivi et un contrôle stricts des trois contraintes tout au long de la réalisation du projet.

1.3 Les intervenants

Durant les étapes de réalisation d'un projet, plusieurs individus et organisations participent de diverses façons. Il importe de distinguer ces intervenants et de préciser leurs rôles dans le projet.

1.3.1 Le promoteur

Le promoteur est celui qui veut que le projet se réalise. Il s'agit généralement d'une organisation, d'une entreprise, d'un gouvernement, d'un organisme sans but lucratif ou même d'un individu. Le promoteur désire qu'un projet soit réalisé afin de profiter de son extrant, c'est-à-dire du produit ou service unique qui lui sera rendu. Par exemple, dans le cas du projet de construction du Centre hospitalier de l'Université de Montréal (CHUM) à l'angle des rues Viger et Saint-Denis, c'est le gouvernement du Québec qui est le promoteur. Plus précisément, le ministère de la Santé et des Services sociaux a déterminé qu'un nouvel hôpital devait être construit pour répondre aux besoins de la population.

Le promoteur joue un rôle essentiel dans le projet: c'est lui qui conçoit l'idée et qui définit les paramètres clés du projet. Il doit aussi déterminer les contraintes de coût, de temps et de qualité. Il établit le budget qu'il souhaite affecter à la réalisation du projet, détermine la date à laquelle il désire disposer de l'extrant de même que les critères de qualité ou de performance que le produit ou service réalisé dans le cadre du projet doit atteindre. Pour le CHUM, ces critères de qualité se déclinent dans le type de services qui y sont offerts, ce qui détermine les salles, les cliniques, les appareils et autres équipements à prévoir, de même que le nombre de chambres, de lits, d'étages et ainsi de suite. Les normes de construction d'un édifice public font également partie des contraintes de qualité à respecter.

Dans certains projets, le promoteur ne détient pas l'expertise nécessaire pour réaliser lui-même le produit ou le service désiré. Dans une telle situation, il désigne une autre organisation qui peut réaliser le projet à sa place. Cette organisation est le mandataire.

1.3.2 Le mandataire

Le mandataire est la personne ou l'organisme qui réalise le projet. Il reçoit son mandat du promoteur, qui lui confie la réalisation et l'exécution du projet. Le mandataire peut être une organisation extérieure au promoteur ou une équipe



Le défi du chef de projet est d'établir une bonne planification initiale et une définition juste des contraintes de coût, de temps et de qualité en assurant un suivi et un contrôle stricts de ces trois contraintes.

de travail au sein de son organisation. Dans un projet de mise sur pied d'une campagne publicitaire, le mandataire est souvent une agence de publicité ou de communication comme Cossette (www.cossette.com), Bang marketing (www.bang-marketing.com) ou Sid Lee (www.sidlee.com). Si le projet est réalisé à l'interne, le promoteur met sur pied une équipe de travail comprenant des spécialistes du marketing travaillant déjà au sein de l'organisme. C'est cette équipe, chargée de la campagne publicitaire, qui constitue le mandataire du projet.

Il arrive aussi que l'équipe mandataire soit constituée d'employés travaillant pour le promoteur et d'employés associés à un consultant externe. Le consultant apporte alors les compétences qui manquent à l'équipe interne nommée par le promoteur. Ce type d'équipe est souvent mis sur pied lorsque le promoteur détient une partie des compétences mais que la disponibilité de ses ressources humaines est limitée.

1.3.3 Les utilisateurs

Les utilisateurs sont les bénéficiaires de l'extrant du projet. À la limite, ce sont eux qui déterminent si le projet a réussi, car ils critiquent le produit ou le service qui leur est rendu. Dans le cas de la construction d'une route, les utilisateurs sont les automobilistes qui l'empruntent. Dans le cas de la création d'un logiciel, les utilisateurs sont ceux qui s'en servent. Dans plusieurs cas, il est nécessaire de faire participer les utilisateurs à la définition même du projet afin que le produit ou le service rendu réponde vraiment à leurs besoins.



Les multiples applications de la gestion de projet

À l'origine, la gestion de projet était réservée aux firmes d'ingénierie, au domaine de la construction et aux entreprises informatiques, mais la gestion de projet s'est démocratisée comme une façon efficace d'aborder des situations complexes pour les entreprises et organisations actives dans plusieurs domaines, notamment:

- le développement de produits et de marchés;
- le développement commercial;
- l'ingénierie;
- les technologies de l'information;
- le marketing;

- la gestion événementielle;
- l'architecture:
- le design d'intérieur :
- le graphisme;
- la finance;
- · l'éducation.

Il suffit de prendre le temps de s'y arrêter pour trouver des domaines d'affaires qui utilisent les techniques de gestion de projet. Il est donc essentiel pour tout employé de se familiariser avec les notions de gestion de projet de son secteur.

1.3.4 Le chef de projet

Le chef de projet est celui qui le dirige. Il peut concevoir cette tâche comme celle d'un chef d'orchestre: il planifie, organise, dirige et contrôle; il apporte des ajustements lorsque c'est nécessaire. Le chef de projet est généralement

employé par le mandataire. C'est lui qui fait le lien entre l'équipe de projet et le promoteur. Une fois que le promoteur a remis le projet entre les mains du mandataire, celui-ci doit donner à une personne la responsabilité de le mener à bien. Dans la documentation spécialisée et dans la pratique, on retrouve une foule d'expressions pour désigner le chef de projet:

- gestionnaire de projet;
- manageur de projet;
- chargé de projet;
- project manager;
- project leader.

Quel que soit le nom qui lui est donné, le chef de projet demeure la ressource centrale du projet, son élément pivot. Son rôle est loin de se limiter à gérer les relations entre le promoteur et le projet lui-même. Le chef de projet doit établir la planification complète du projet, à savoir:

- établir la liste des tâches à exécuter;
- déterminer l'ordre de réalisation des tâches;
- sélectionner et embaucher les ressources humaines nécessaires pour réaliser le projet;
- déterminer les ressources matérielles nécessaires au projet;
- affecter les ressources aux différentes tâches;
- diriger la réalisation du projet;
- contrôler l'exécution du projet;
- assurer la remise du projet au promoteur dans le respect des contraintes de coût, de temps et de qualité.

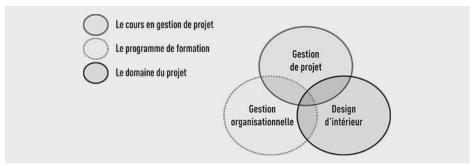
L'ampleur et la diversité de ces tâches demandent une grande polyvalence de la part du chef de projet. Celui-ci doit posséder des compétences dans trois domaines:

- la gestion de projet;
- la gestion organisationnelle;
- le domaine d'affaires auquel se rattache le projet.

Ainsi, un chef de projet qui dirige un projet de design d'intérieur doit posséder des compétences en gestion de projet, compétences qu'un cours en gestion de projet lui permet d'acquérir. Il doit aussi détenir des compétences en gestion organisationnelle, compétences qu'il peut acquérir en suivant un programme de formation en gestion. Finalement, il doit aussi posséder des compétences en design: dans ce cas, seule l'expérience dans le domaine ou une formation spécialisée lui permet d'acquérir ces compétences. La figure 1.2, à la page suivante, présente l'éventail des compétences qu'un bon chef de projet doit posséder. Tout au long de votre apprentissage de la gestion de projet, gardez en tête qu'il existe des liens entre ces trois compétences. On ne peut diriger un projet sans avoir de compétences techniques dans le domaine; on doit aussi acquérir des habiletés propres à la gestion de projet, à la gestion de personnel et aux relations interpersonnelles.



FIGURE 1.2 Les compétences du chef de projet

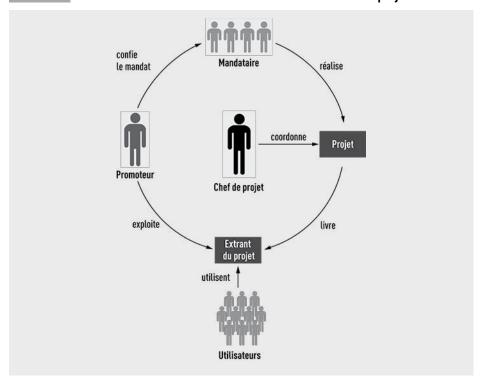


La figure 1.3 illustre les rôles et les interactions entre les intervenants du projet. Elle permet de saisir en un coup d'œil l'influence que les intervenants peuvent exercer sur le projet et les liens qui les unissent. On remarque que:

- le promoteur entreprend le projet et en exploite l'extrant;
- le mandataire réalise le projet et en livre l'extrant au promoteur;
- les utilisateurs utilisent l'extrant;
- le chef de projet se trouve au cœur de la figure et de l'ensemble des activités du projet dont il coordonne la réalisation.

Afin de mieux comprendre le rôle que joue le chef de projet, il importe de connaître le cycle de vie du projet et de présenter la répartition des activités entre le promoteur, le mandataire et le chef de projet.

FIGURE 1.3 Les rôles et les interactions entre les intervenants du projet





Une refonte de la charte comptable

Imaginez que, dans votre entreprise, une refonte de la charte comptable soit rendue nécessaire à cause de la révision des principes comptables. En effet, plusieurs organisations révisent ponctuellement leur charte comptable pour respecter les principes édictés par l'IFRS (International Financial Reporting Standards), normes comptables établies par l'International Accounting Standards Board (IASB), organisme international chargé de l'élaboration des normes comptables internationales.

Cette refonte constitue un projet lancé par le directeur des finances. Il agit ainsi à titre de promoteur du projet, puisqu'il est celui qui désire que le projet se réalise. Il mandate une équipe à l'interne pour proposer une nouvelle charte, la soumettre pour révision, puis l'intégrer au logiciel comptable de l'entreprise. Cette équipe, c'est le mandataire. C'est elle qui est responsable de la réalisation du projet.

Lors de la conception de la nouvelle charte, les membres de l'équipe ont décidé de consulter l'ensemble desemployés qui utilisent le système comptable pour effectuer des demandes d'achat ou parce qu'ils ont la responsabilité d'un code budgétaire particulier. Cette consultation permet de s'assurer que chacun a l'occasion de formuler des recommandations à l'équipe de conception. Ce groupe, c'est celui des utilisateurs de l'extrant du projet. Il réunit toutes les personnes qui utiliseront le système comptable (et la nouvelle charte) une fois le projet terminé.

Comme vous faites vous-même partie de l'équipe de conception mandatée pour faire la refonte de la charte comptable, on vous demande de planifier l'ensemble des tâches des membres de cette équipe et de faire régulièrement rapport de l'avancement du projet au directeur des finances. On vous a choisi pour vos qualités de leader et votre connaissance de la comptabilité, mais également parce que l'on connaît vos compétences en gestion de projet. Vous agissez à titre de chef de projet.

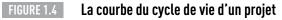
1.4 Le cycle de vie du projet

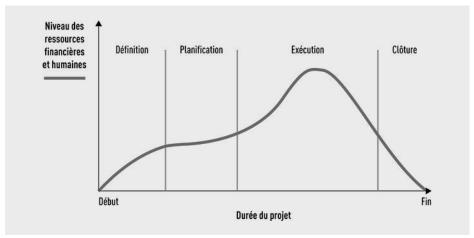
Le projet est une entreprise temporaire qui a son propre cycle de vie. Au cours de chacune des quatre phases de ce cycle, le chef de projet et son équipe sont responsables de plusieurs activités qui permettent de produire l'extrant tout en respectant les contraintes de coût, de temps et de qualité. Tout au long du cycle de vie du projet, le niveau d'effort déployé par les ressources varie. La figure 1.4, à la page suivante, présente graphiquement le niveau d'effort et la progression des coûts d'un projet³.

Définir avec exactitude les phases d'un projet est une activité périlleuse; chaque projet étant unique, aucun ne correspond à des standards précis. Toutefois, le consensus chez les professionnels de la gestion de projet est suffisamment large pour que l'on puisse définir les grandes lignes d'un projet, c'est-à-dire les phases de sa réalisation. Par ordre chronologique, ces phases sont:

- la définition;
- la planification;
- l'exécution;
- la clôture.

Project Management Institute, Guide du Corpus des connaissances en management de projet (Guide PMBOK^{MD}), 3° édition, Newton Square, PMI Standard, 2004, p. 21.





1.4.1 La définition

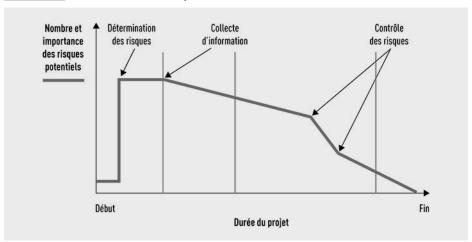
Tout projet commence par une idée. Celle-ci, souvent embryonnaire au début, doit être définie et précisée afin que tous les intervenants s'entendent sur les paramètres clés du projet. Ces paramètres sont les suivants:

- la description du projet;
- le but du projet en rapport avec le besoin à combler;
- les objectifs du projet ou les critères de performance à respecter;
- l'extrant du projet (le produit ou le service qui sera rendu au promoteur);
- les intrants du projet (les ressources humaines, financières et matérielles);
- les activités à réaliser pour mener le projet à bien.

Le promoteur a la responsabilité de définir le projet. C'est à lui qu'incombe la tâche d'établir les paramètres clés, mais aussi les contraintes de réalisation. Il doit déterminer le budget à allouer au projet, la date à laquelle il désire que celui-ci soit terminé et le niveau de qualité que le mandataire doit atteindre. La détermination des trois contraintes (coût, temps et qualité) permet de préciser l'envergure du projet et la place qu'il occupe dans les activités du promoteur. L'envergure du projet, aussi appelée «contenu du projet», est l'importance d'une action, l'ampleur d'un projet. Elle est en partie déterminée par le budget qui lui est consenti, mais elle est relative, car elle dépend de la proportion qu'occupe le projet dans l'ensemble des activités du promoteur. Par exemple, une PME dont le chiffre d'affaires est inférieur à 1 M\$ et qui entreprend la construction d'un entrepôt au coût de 1,5 M\$ peut considérer que ce projet est de grande envergure. À l'opposé, la construction d'un bâtiment de 2 M\$ représente, pour le gouvernement fédéral, un projet de faible envergure.

Le promoteur doit aussi déterminer les risques associés à la réalisation du projet et à l'exploitation de l'extrant. Lorsque le projet en est encore à l'étape de la définition, les risques sont nombreux et peu contrôlés. Lors de la définition du projet, le promoteur tente de déterminer les risques, non d'en évaluer les coûts. Au départ, les risques sont donc élevés et les moyens de les atténuer ne sont pas encore connus. Au fur et à mesure que le projet avance, on arrive à mieux contrôler les risques et les coûts associés diminuent. La figure 1.5 présente l'évolution des risques au cours du projet. Il est question de la définition du projet et des risques qui y sont associés au chapitre 2.

FIGURE 1.5 L'évolution des risques



L'étape de la définition se termine par une analyse de faisabilité. Cette analyse sert à déterminer s'il est possible de réaliser le projet en respectant les paramètres et les contraintes établis par le promoteur. Cette étape est cruciale, puisqu'une décision doit être prise à propos de la réalisation du projet. C'est à ce moment que plusieurs projets sont abandonnés, à cause d'un manque de financement ou d'une difficulté technique trop grande. Si, au terme de l'analyse de faisabilité, le promoteur considère que le projet est faisable, un appel d'offres est lancé afin de choisir un mandataire pour le réaliser. Il est question de l'analyse de faisabilité au chapitre 3.

L'appel d'offres est la procédure d'appel à la concurrence qui consiste, pour l'élaboration d'un projet, à inviter des fournisseurs de biens ou des prestataires de services à présenter une offre précise en vue de l'attribution d'un marché, d'un contrat ou d'un mandat⁴. En gestion de projet, on demande aux mandataires potentiels de préparer une offre de service qui décrit ce qu'ils feront pour mener à bien le projet et qui indique le prix qui sera facturé au promoteur. Le promoteur procède ensuite à l'analyse du rapport qualité-prix de chaque offre de service et adjuge l'appel d'offres au soumissionnaire qui obtient le meilleur score.



^{4.} Le grand dictionnaire terminologique, Office québécois de la langue française, article «appel d'offres», [en ligne], www.granddictionnaire.com (24 juillet 2015).

1.4.2 La planification

À l'étape de la planification, le mandataire vient de recevoir son mandat du promoteur. Il est maintenant temps pour lui de planifier le travail à faire avant de se lancer dans la réalisation du projet. Le mandataire doit d'abord déterminer le travail à faire : il dresse la liste détaillée des tâches à effectuer pour mener le projet à terme. Il détermine l'ordre de réalisation des tâches, construit un diagramme de Gantt et établit un réseau du projet. Il est question de ces deux techniques de planification au chapitre 4.

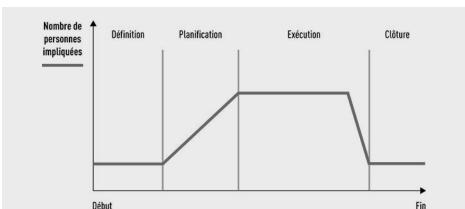
Le mandataire répartit ensuite le budget qui lui est attribué par le promoteur, affecte ses ressources aux tâches et établit l'échéancier de réalisation du projet. Pour effectuer ces différentes tâches de planification, il se sert des outils informatiques auxquels il est indispensable de recourir en gestion de projet. L'un des outils de planification et de gestion de projet les plus répandus est le logiciel Microsoft Project; la troisième section de ce manuel (chapitres 7 à 10 en ligne) est consacrée à son étude. Ce logiciel facilite la construction du diagramme de Gantt et l'établissement du réseau du projet, ainsi que l'affectation des ressources aux tâches et la répartition du budget. Les progiciels d'ordonnancement (nom donné aux logiciels de gestion de projet) constituent des outils essentiels au travail du chef de projet, qui doit posséder une grande capacité d'adaptation aux nouvelles technologies.

1.4.3 L'exécution

L'exécution est la responsabilité du mandataire. C'est au cours de cette phase que le projet est réalisé: construction d'un bâtiment, lancement d'un produit, tenue d'un événement, création ou développement d'un logiciel, etc. Durant cette phase, le chef de projet doit, pour sa part, diriger son équipe et contrôler l'avancement du projet. En théorie, le projet doit être exécuté tel qu'il a été planifié lors de la phase de planification. Dans la pratique, aucun projet ne se déroule exactement selon le plan initial! Il peut arriver que des employés soient malades, que des délais imprévus surviennent, que les conditions météorologiques ralentissent le travail, que les coûts de certains matériaux fluctuent, qu'un employé soit plus productif que prévu, etc. Tous les éléments imprévus ont une influence sur le déroulement du projet et peuvent empêcher qu'il soit exécuté selon les plans initiaux.

C'est durant la phase d'exécution que l'équipe de projet compte le plus grand nombre de membres. En début de projet, le promoteur dispose d'un groupe de personnes pour élaborer le projet et le définir. Durant la phase de planification, le chef de projet s'entoure d'experts qui l'aident à définir avec précision les tâches à effectuer. C'est lors de la phase d'exécution que l'équipe de projet entre réellement en action et que la majeure partie des ressources humaines effectue les tâches liées à la réalisation du projet. La figure 1.6 présente le nombre de membres de l'équipe en fonction des phases du projet⁵.

Project Management Institute, Guide du Corpus des connaissances en management de projet (Guide PMBOK^{MD}), 3^e édition, Newton Square, PMI Standard, 2004, p. 21.



Durée du projet

FIGURE 1.6 La variation du nombre de membres de l'équipe de projet

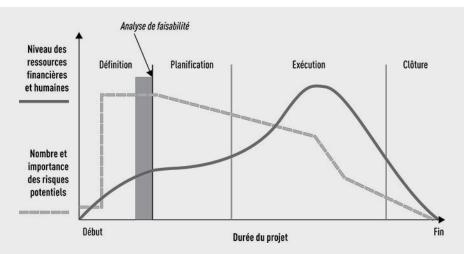
Le rôle du chef de projet durant la phase d'exécution consiste à apporter les ajustements à sa planification initiale afin de produire l'extrant du projet tout en respectant les contraintes de coût, de temps et de qualité définies par le promoteur. Les changements constants survenant dans l'environnement rendent cet exercice particulièrement difficile. Pour y parvenir, le chef de projet doit s'assurer de bien contrôler l'avancement, les coûts et la qualité. À la fin de la phase d'exécution, le mandataire remet l'extrant du projet au promoteur. Ce moment correspond à la fin de la relation professionnelle qui unit le promoteur et le mandataire. Il est question de la phase d'exécution au chapitre 5.

1.4.4 La clôture

La phase de clôture permet au promoteur et au mandataire d'évaluer le projet, de fermer les dossiers ouverts et d'archiver, parmi les documents relatifs au projet, ceux qu'il est important de conserver. Comme certains des projets futurs peuvent être de nature semblable au projet terminé, il est essentiel de faire un examen approfondi de la réalisation du projet. Cet examen permet de tirer des leçons de la réalisation du projet, des décisions de gestion qui ont été prises en cours de route et de l'exploitation de l'extrant. Il est question de la phase de clôture au chapitre 6.

La figure 1.7, à la page suivante, présente l'évolution du niveau de ressources et de risques au cours des quatre phases d'un projet. On y constate que, dans les premières phases du projet, le niveau des coûts engagés est assez bas, alors que les risques sont très élevés. Ce contraste permet de mieux saisir l'importance de l'analyse de faisabilité conduite à la fin de la phase de définition du projet et permet au promoteur de prendre conscience des risques associés à la réalisation du projet.

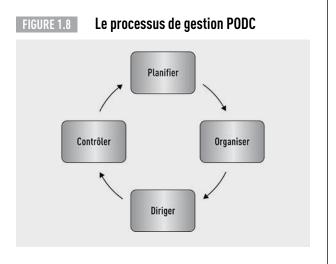




DANS LA PRATIQUE

Planifier, organiser, diriger et contrôler

Vous avez sans doute remarqué que le processus de gestion de projet est intimement lié au processus de gestion PODC: planifier, organiser, diriger et contrôler. Le chef de projet est responsable de l'ensemble de ce processus. Lors de la phase de planification, il planifie les tâches et organise les ressources. Durant la phase d'exécution, il dirige le travail et en contrôle l'avancement ainsi que les coûts et la qualité. Ce processus est itératif: pendant l'exécution, le chef de projet exerce à plusieurs reprises la direction et le contrôle. Ainsi, il réalisera un rapport d'avancement périodique (chaque semaine ou chaque mois, selon la nature du projet) et apportera les correctifs nécessaires pour respecter les contraintes de coût, de temps et de qualité. Il devra donc planifier et organiser les tâches en fonction des derniers changements apportés. La figure 1.8 présente le processus itératif de gestion PODC.



RÉSUMÉ

Dans ce chapitre, vous avez découvert qu'un projet est une entreprise temporaire décidée dans le but de créer un produit, un service ou un résultat unique. Votre lecture vous a permis de constater que tout projet doit tenir compte de trois contraintes essentielles: le coût, le temps et la qualité. Le promoteur est celui qui veut que le projet se réalise. Il peut s'agir d'un individu

ou d'une organisation. C'est lui qui définit les trois contraintes de réalisation du projet. Il en confie la réalisation au mandataire, qui peut être un sous-traitant ou une équipe de projet dont les membres travaillent déjà pour le promoteur. Du côté du mandataire, c'est le chef de projet qui fait le lien entre l'équipe de projet et le promoteur. C'est aussi lui qui planifie et dirige les activités.

Le cycle de vie d'un projet comprend quatre phases principales. La première phase est la définition du projet. Lors de cette phase, le promoteur tente de préciser l'idée qu'il se fait de son projet. Il définit les contraintes de coût, de temps et de qualité, et établit les paramètres clés du projet. La phase de définition se termine par une analyse de faisabilité au terme de laquelle le promoteur doit prendre une décision à propos de la poursuite du projet. La deuxième phase est celle de la planification. Le mandataire doit déterminer les tâches à effectuer afin de mener le projet à bien, engager les ressources nécessaires et les affecter aux différentes tâches. La troisième phase, celle de l'exécution, est la plus longue du projet. C'est lors de cette phase que le mandataire réalise le projet et remet l'extrant au promoteur. La dernière phase est la clôture du projet. Tant pour le promoteur que pour le mandataire, elle permet d'évaluer le projet et d'en tirer des leçons.

RETOUR MISE EN SITUATION De retour chez ABY inc.

Maintenant que vous comprenez mieux le rôle qui vous attend en tant que chef de projet, vous sentez qu'il est temps de mettre la main à la pâte. Pour bien faire les choses, il vous faut comprendre ce que chaque intervenant doit faire lors des quatre phases du projet. Les chapitres 2 à 6 présentent en détail les quatre phases d'un projet et le rôle des intervenants.

Elsie Paoletti, directrice de projet chez ABY inc., vous présente le mandat qu'elle désire vous confier en tant que nouveau chef de projet. Tout au long de ce manuel, nous vous accompagnerons dans la réalisation de ce mandat, en passant par chacune des quatre phases de la gestion de projet. D'abord, vous devez rencontrer l'entreprise cliente et découvrir quel est votre mandat.

Votre mandat consiste à développer un système d'information d'aide à la décision pour le compte de la Société canadienne d'hypothèques et de logement (SCHL). La SCHL aide les Canadiens à répondre à leurs besoins en matière de logement. En tant qu'autorité en matière d'habitation au Canada, elle participe à la stabilité du marché de l'habitation et du système financier, elle soutient les Canadiens dans le besoin, de même qu'elle procure des résultats de recherches et des conseils objectifs aux gouvernements, aux consommateurs et au

secteur de l'habitation. La SCHL exerce ses activités en s'appuyant sur trois principes fondamentaux: gestion prudente des risques, solide régie d'entreprise et transparence*.

Parmi les activités de la SCHL, la plus connue des Canadiens est certainement l'assurance prêt hypothécaire. Pour obtenir une hypothèque d'une banque ou d'une caisse, un particulier doit disposer d'un montant correspondant à 20 % de la valeur de la propriété. À défaut de fournir ce montant, il doit fournir à la banque ou à la caisse une assurance contre les défauts de paiement. C'est cette assurance prêt hypothécaire qu'offre la SCHL. Les acheteurs qui obtiennent cette assurance peuvent acheter une propriété même si leur mise de fonds n'est pas de 20 % (avec l'assurance de la SCHL, le minimum varie de 5 % à 20 %, selon le type de propriété). La SCHL offre aux banques et aux caisses une garantie en cas de défaut de paiement du particulier. Ce service lui permet de remplir l'un de ses mandats, celui de permettre à plus de Canadiens d'accéder à la propriété.

Pour faire cela avec efficacité, la SCHL doit disposer d'outils de prise de décision afin d'accepter ou de refuser l'assurance prêt hypothécaire aux clients des banques et des caisses. Elle doit donc procéder à une enquête de

^{*} Société canadienne d'hypothèques et de logement, [en ligne], [www.schl.ca] (24 juillet 2015).

crédit et vérifier les antécédents financiers des clients potentiels.

Les employés responsables de ce processus sont appelés «souscripteurs». Dans le cadre de ce projet, la SCHL vous demande de l'aider à développer un système d'information qui permettrait d'assister les

souscripteurs dans leur prise de décision. Elle a déjà donné au projet le nom d'EMILI.

À la lumière de l'information recueillie jusqu'à maintenant, déterminez qui sont le promoteur, le mandataire et le chef de projet. Expliquez quel est le but du projet EMILI.

QUESTIONS DE RÉVISION

- 1. Quel est le rôle du promoteur?
- 2. Quel est le rôle du mandataire?
- 3. Énumérez les quatre phases de la gestion de projet et décrivez sommairement les activités réalisées par le promoteur, le mandataire et le chef de projet à chacune des phases.
- **4.** Tout projet comporte des contraintes de coût, de temps et de qualité. Expliquez les liens qui existent entre ces trois contraintes.
- 5. On dit qu'un projet est une entreprise temporaire conçue dans le but de créer un produit, un service ou un résultat unique. Donnez trois exemples de projet dans votre environnement professionnel ou personnel. Déterminez, pour chacun des projets, qui en sont le promoteur, le mandataire et les utilisateurs.
- **6.** Des deux situations suivantes, indiquez laquelle correspond à des opérations courantes et laquelle correspond à un projet. Justifiez votre réponse.
 - a) L'entreprise de télécommunications Vidéotron vend un nouveau forfait sans fil à un client d'affaires important. L'équipe de vente se félicite de la réussite de cette transaction qui a pris plusieurs mois à se concrétiser.
 - b) L'entreprise Bombardier développe une nouvelle version de son avion C Series. Lors du lancement officiel, la presse est enchantée par la performance du nouvel appareil.
- 7. Dans un journal ou un magazine traitant de faits d'actualité, repérez un article qui traite d'un projet. Déterminez qui sont les intervenants et précisez l'étape du cycle de vie du projet.
- 8. Dans votre institution, trouvez deux projets en cours. Qui sont les intervenants? À quelle étape du cycle de vie ces projets en sont-ils?



Mon projet d'affaires : plus qu'une simple épicerie!

Olivier, 23 ans, vient de terminer ses études au Cégep de Victoriaville en techniques de comptabilité et de gestion. Fonceur, positif et sportif, il a toujours eu envie de démarrer son entreprise dans son village natal et une occasion

s'est présentée à lui. En effet, le vieux proprio de l'épicerie où il travaille depuis quatre ans en tant que commis lui a dit qu'il désirait prendre sa retraite. N'ayant aucune relève, Georges Lacharité a offert à Olivier de poursuivre l'exploitation de l'épicerie locale pour 500000\$, montant qui comprend le terrain, l'immeuble, l'inventaire et le fonds de commerce. L'offre de Georges lui paraissant raisonnable, Olivier en a discuté avec enthousiasme à ses parents et à sa petite amie, Mélanie. Tous l'appuient dans son projet: ses parents lui proposent un prêt sans intérêt de 50000\$ et Mélanie offre son expérience en création de sites Web.

Olivier, lui-même fils d'entrepreneur, a commencé la rédaction d'un plan d'affaires il y a quelques mois en vue d'acheter le commerce. Il a collecté plusieurs types de données provenant de l'Institut de la statistique du Québec et qui présentent divers renseignements sur la région d'Arthabaska, dans le Centre du Québec, où se situent Victoriaville et Saint-Albert.

Caractéristiques de la région d'Arthabaska

Superficie	1 886 km ²
Densité de population (2014)	37,8 hab/km
Population totale (2014)	71 311 hab.
0-14 ans	11 307 hab.
15-24 ans	8 054 hab.
25-44 ans	16 982 hab.
45-64 ans	21 157 hab.
65 ans et plus	13 811 hab.
Solde migratoire interrégional (2013-2014)	441 hab.
Perspectives démographiques (variation	
de la population 2036/2011)	13,70 %
Travailleurs de 25-64 ans (2013)	28 499
Taux de travailleurs de 25-64 ans (2013)	75,90 %
Revenu d'emploi médian des travailleurs	
de 25-64 ans (2013)	35 838 \$
Taux de faible revenu des familles (2011)	6,60 %
Revenu disponible par habitant (2013)	24 573 \$

Saint-Albert, situé à 10 km de Victoriaville, principale ville de la région, compte 1600 habitants. C'est un village sympathique qui se trouve aux confins de routes majeures reliant d'autres villes importantes. La majorité de la population active travaille dans l'une de ces villes et a l'habitude de faire l'épicerie dans l'une ou l'autre des grandes bannières: IGA, Métro, Loblaws et Maxi. Des commentaires recueillis ici et là indiquent à Olivier que les villageois s'approvisionnent à Victoriaville à cause des prix (promotions hebdomadaires publiées dans le PubliSac) et du choix des denrées. De plus, Olivier a estimé qu'une famille moyenne dépense 200\$ par semaine en épicerie, et qu'un panier type est constitué de 30% de

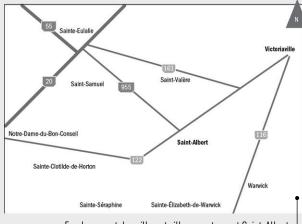
fruits et légumes, de 25% de viande et de 45% d'autres produits d'épicerie.

Olivier a des vues légèrement différentes de l'ancien propriétaire pour répondre aux besoins de la clientèle du village et des alentours. Yvon, son ami d'enfance, est éleveur de porcs. Justin, son voisin, est jardinier. Tous deux sont certifiés biologiques. Yvon propose d'offrir un service de viandes fumées et de méchoui. Pour compléter son offre, il devrait toutefois construire un coûteux fumoir à viande sur son terrain.

Justin s'engage à fournir des légumes biologiques frais pendant cinq mois, de juin à octobre. Cependant, il veut signer une entente stipulant qu'il n'est pas tenu responsable si les récoltes ne sont pas suffisantes. Pour son étal, Justin a suffisamment de tables champêtres, déjà toutes montées. Il ne lui reste qu'à fixer ses prix. C'est là qu'un autre hic se dessine: ses prix sont élevés et la marge de profit obtenue est minime.

Olivier croit pouvoir augmenter l'achalandage de son commerce en faisant de la promotion dans les villes et villages des alentours (voir la carte à la page suivante) en vantant la proximité de l'épicerie, sa facilité d'accès, son offre de produits biologiques, ses prix comparables à ceux des grandes chaînes, son service Web de prise de commande et sa livraison à domicile.

À plusieurs reprises, Olivier a rencontré M^{me} Johanne Therrien, de la Corporation de développement économique des Bois-Francs, et selon ses judicieux conseils, il a poursuivi l'élaboration de son plan d'affaires. Par ailleurs, il présentera sa candidature au Concours québécois en entrepreneuriat (www.concours-entrepreneur.org). Il pourrait recevoir une bourse si le jury régional retient son projet. D'autre part, un homme d'affaires de Warwick lui a parlé du Fonds régional d'investissement jeunesse et Olivier doit vérifier son admissibilité.



Emplacement des villes et villages entourant Saint-Albert

Lundi dernier, Olivier s'est présenté à la réunion mensuelle du conseil municipal de Saint-Albert. Le maire Saint-Pierre a donné son appui au projet, tandis que les conseillers ont exprimé certaines réserves quant aux habitudes bien ancrées de la population. Entre autres choses, les gens de Saint-Albert ont coutume de faire leur épicerie à Victoriaville en même temps qu'ils font leurs emplettes au centre commercial ou encore qu'ils se rendent au cinéma ou au restaurant. Selon les conseillers, il sera difficile de concurrencer l'offre des grandes surfaces et Olivier en prend bien note.

La rédaction de son plan d'affaires est avancée: les dépenses d'exploitation ont été déterminées pour les trois prochaines années. Olivier prévoit créer quatre emplois: deux à temps plein et deux à temps partiel. Les fournisseurs principaux ont été approchés: certains ont demandé des garanties relatives aux quantités minimales à commander. Olivier doit également rencontrer bientôt un conseiller pour déterminer ses besoins financiers, comme une marge de crédit et du financement à long terme.

Le 7 juillet prochain, il se voit déjà en train de couper le ruban rouge marquant l'inauguration de son épicerie une fois son discours prononcé... Le septième jour du septième mois devrait lui porter chance!

Travail proposé

Préparez un document qui permet de présenter les quatre phases de la gestion du projet d'Olivier et de répondre aux questions suivantes.

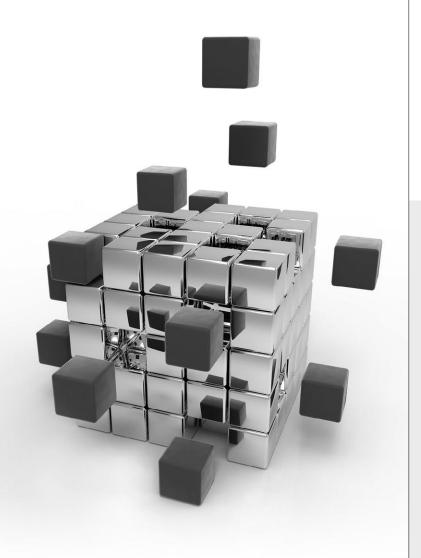
- 1. La définition du projet
 - Quel est le but du projet d'Olivier?
 - À quel besoin répond-il?
 - Qui en sont les intervenants?
 - Quelles en sont les contraintes de coût, de temps et de qualité?
 - Quels en sont les principaux risques?
 - Selon vous, le projet semble-t-il réalisable?
- 2. La planification du projet
 - Quelles sont les dix tâches importantes qu'Olivier devra réaliser pour mener à bien son projet?
 - Quelles ressources humaines, matérielles et financières sont disponibles pour l'aider?
- 3. L'exécution du projet
 - Quel est le facteur de réussite le plus important pour le projet d'Olivier? Justifiez votre réponse.
 - Quel est le principal problème que pourrait rencontrer Olivier durant l'exécution du projet? Suggérez une solution.
- 4. La clôture du projet
 - Quel moment marquera le début de la phase de clôture?
 - Que devrait faire Olivier durant la phase de clôture pour déterminer si le projet est un succès ?

POUR ALLER PLUS LOIN

- Bang marketing : www.bang-marketing.com
- Bombardier: www.bombardier.com
- Concours québécois en entrepreneuriat : www.concours-entrepreneur.org
- Conférence C2MTL : www.c2montreal.com
- Cossette: www.cossette.com
- Institut de la statistique du Québec : www.stat.gouv.qc.ca
- Project Management Institute: www.pmi.org
- SCHL: www.schl.ca
- Sid Lee: www.sidlee.com
- Vidéotron : www.videotron.com

CHAPITRE 2

La définition du projet



PLAN DU CHAPITRE

Mise en situation : La définition d'un projet chez ABY inc.

- 2.1 Déterminer le besoin avant de se lancer
- Le projet comme réponse au besoin : sélectionner le projet adéquat
- Les étapes de la définition du projet

Résumé

Retour sur la mise en situation

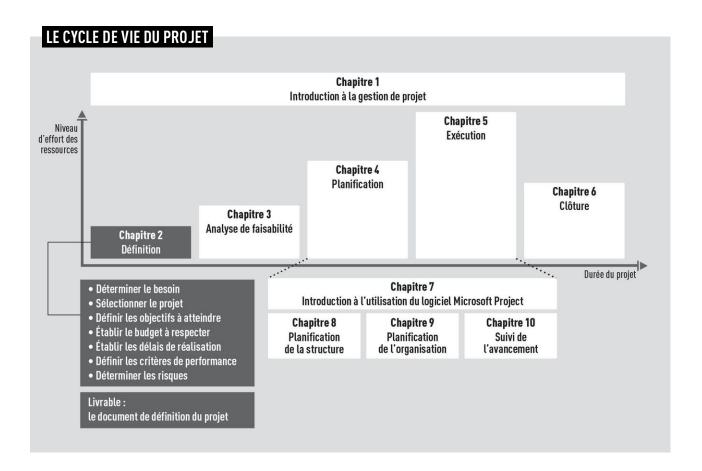
Questions de révision

Étude de cas : Une entreprise étudiante hors du commun !

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Dans ce chapitre, vous découvrirez :

- que tout projet commence par un besoin et qu'il est essentiel d'entreprendre un projet qui permet d'y répondre;
- la définition des objectifs du projet;
- l'importance de déterminer le budget à respecter ;
- comment évaluer les délais de réalisation du projet;
- ce que sont les critères de performance de l'extrant et comment les déterminer ;
- comment établir les risques du projet pour mieux les contrôler.



MISE EN SITUATION La définition d'un projet chez ABY inc.

Comme vous l'avez découvert au fil de vos lectures, c'est le promoteur qui a la responsabilité de définir le projet et il est parfois aidé dans cette tâche par un consultant externe. Pour votre projet chez ABY inc., le promoteur a une bonne idée de ce qu'il désire, mais il ne sait trop comment présenter cette information. Vous pensez alors qu'il vous serait utile de jouer le rôle de consultant afin d'aider la SCHL à bien définir le projet qu'elle désire réaliser. Après tout, lorsque le projet est bien défini, il est certainement plus facile de s'entendre sur le travail à faire, les délais de réalisation et le coût.

Avant d'entrer en contact avec le promoteur, vous croyez qu'il serait sage de rencontrer un chef de projet de votre entreprise. Il pourrait vous conseiller, vous guider et vous indiquer précisément ce que vous devez faire à cette étapeci du projet. Lors d'un cinq à sept organisé par le service des ressources humaines d'ABY inc. il y a quelques semaines, vous avez fait la connaissance d'un homme qui vous a paru très sympathique et qui occupe un poste «sénior» de chef de projet. Il a donc beaucoup d'expérience et, lors de votre

rencontre, il semblait enclin à partager ses connaissances avec vous. Lorsque vous avez discuté de vos tâches respectives, il vous a paru passionné par son travail. Il y a fort à parier qu'il sera disponible pour vous rencontrer. Vous décidez donc d'entrer en contact avec ce chef de projet, Daniel Désilets. Il est l'exemple même du bon gars: toujours prêt à écouter, à partager ses connaissances et à aider les plus jeunes à progresser au sein de l'entreprise. C'est avec un immense plaisir qu'il vous invite à dîner avec lui dès le lendemain afin de discuter des défis qui vous attendent. Vous êtes emballé à l'idée de pouvoir discuter avec une personne d'expérience comme Daniel Désilets et de pouvoir tirer profit de ses connaissances.

Pour vous préparer à cet important rendez-vous, vous décidez de vous renseigner sur les projets que Daniel Désilets a menés ces dernières années. Vous constatez avec beaucoup de plaisir qu'il a travaillé sur un projet de la SCHL quelque temps auparavant. En effet, la SCHL s'associe de temps à autre à ABY inc. pour le développement de ses projets informatiques, et Daniel Désilets

y a travaillé régulièrement. La Société a déjà implanté un système semblable à celui d'EMILI en 2008. Il s'agissait d'une première version d'un système qui permet d'uniformiser le processus de souscription et d'offrir un temps de réponse plus court pour les demandes d'assurance prêt hypothécaire. Le projet qu'Elsie Paoletti désire vous soumettre est donc directement lié à celui que Daniel Désilets a dirigé. Quelle chance!

Le lendemain midi, vous êtes à table avec Daniel pour discuter de gestion de projet de façon générale, mais plus particulièrement du travail à faire en début de projet. Il vous présente sa vision des choses: «Au départ, c'est au promoteur de définir son projet. Comme la plupart des promoteurs ne sont pas des experts en gestion de projet, ils ne disposent pas de méthodes rigoureuses pour le faire. Ils ont simplement une bonne idée qu'ils veulent

voir se concrétiser et un peu d'argent à investir. C'est à ce moment que les chefs de projet entrent en jeu. Bien que la définition du projet soit l'entière responsabilité du promoteur, c'est-à-dire la SCHL dans le cadre de votre projet, il est parfois utile de l'aider à bien formuler cette définition. La raison en est simple: la définition, c'est la fondation du projet. Comme l'ensemble du projet repose sur ces fondations, une mauvaise définition est source de problèmes qui peuvent affecter tout le projet.»

Vous trouvez très intéressante l'image que Daniel vous propose. S'il repose sur des bases solides, le projet est bien structuré. C'est pour cette raison qu'il est important de s'assurer que la SCHL est sur la bonne voie dès le départ. Tout au long de votre repas, Daniel vous présente en détail les éléments qui font partie de la phase de définition du projet.

2.1 Déterminer le besoin avant de se lancer

C'est par la détermination du besoin que tout commence. Le promoteur, qui peut être une organisation, une entreprise, un gouvernement, un organisme sans but lucratif ou même un individu, constate qu'il existe un besoin à combler. Par exemple, la Société des célébrations du 375° anniversaire de Montréal a souhaité, pour 2017, mettre en valeur le pont Jacques-Cartier. Le besoin était clair: illuminer le pont pour en faire un symbole incontournable de la ville. Plusieurs projets ont été étudiés, et c'est la firme montréalaise Moment Factory qui a été choisie pour réaliser l'œuvre visuelle.

On ne saurait assez insister sur l'importance de sélectionner un projet qui réponde réellement au besoin exprimé par une clientèle clairement circonscrite. Trop souvent des projets voient le jour à l'initiative d'un promoteur qui croit, mais sans le confirmer formellement, que son propre besoin correspond à celui d'une large clientèle. En affaires, l'intuition est bonne, mais il faut parfois savoir confirmer ses impressions. L'erreur classique d'un promoteur qui en est à ses premières armes en gestion de projet est de lancer un projet en fonction de ses désirs plutôt que de ceux de sa clientèle cible, oubliant ainsi une notion fondamentale du marketing.



DANS LA PRATIQUE

La firme Moment Factory

Moment Factory se décrit elle-même comme un studio de nouveaux médias et de divertissement spécialisé dans la conception et la production d'environnements multimédias. L'entreprise réalise ses œuvres visuelles en combinant la vidéo, l'éclairage, l'architecture, le son et les effets spéciaux.

Depuis ses débuts en 2001, Moment Factory a créé plus de 300 installations, spectacles et événements à travers le

monde pour des clients tels que le Cirque du Soleil, Nine Inch Nails, Madonna, Disney, Microsoft, Sony, le Quartier des spectacles de Montréal et l'Aéroport international de Los Angeles. Forte d'une équipe de 120 employés et plusieurs pigistes, Moment Factory compte maintenir sa position de leader mondial dans le domaine grâce à une veille continue des tendances en matière de technologies ainsi que des développements que connaît ce secteur d'activité.

Moment Factory est un exemple type d'entreprise qui applique les principes de gestion de projet à ses réalisations. Chaque client se présente avec une situation unique et des besoins qui lui sont propres. Moment Factory doit créer des environnements multimédias qui répondent aux attentes du client. Ses concepteurs doivent être à l'écoute des besoins du client, bien cerner ses attentes et proposer une ou plusieurs solutions pour y répondre. Parfois, plus d'un projet peut répondre au besoin.

Les étapes de la mise en place d'un événement chez Moment Factory sont les suivantes:

1. La conceptualisation : concevoir l'expérience

Définir les objectifs, l'approche, l'esthétique, la thématique et le contenu.

2. La conception de l'environnement

Définir les surfaces et le style de l'intervention.

3. Le design technique : tout faire fonctionner

Réaliser la conception des composantes technologiques.

4. Production du contenu : raconter l'histoire

Réaliser la trame narrative, la direction artistique, le contenu vidéo, les animations 2D et 3D, l'éclairage, le bruitage et la musique ; adapter les systèmes interactifs et de contrôle.

5. L'intégration : coordonner le tout

Réaliser la synchronisation de l'équipement, des technologies et du contenu.

6. L'opération: aller vers l'objectif

Gérer l'exécution sur le terrain, les mises à jour, la formation et l'accompagnement.

Source: Adapté de Moment Factory, www.momentfactory.com (24 juillet 2015).

DANS LA PRATIQUE

Es-tu mon client?

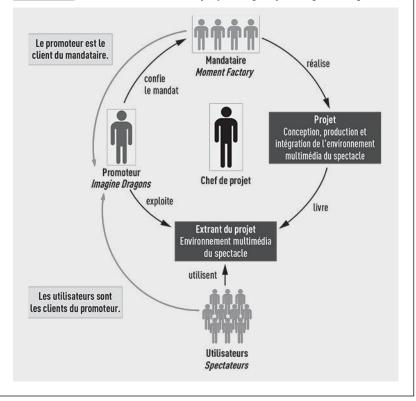
Il arrive parfois que l'on se demande qui est le client de qui dans la réalisation d'un projet. En effet, avec la multitude de parties prenantes, les notions de client et de fournisseur se confondent parfois.

De façon générale, on peut admettre que le promoteur est le client du mandataire. En effet, le promoteur demande au mandataire de réaliser un projet selon ses spécifications. Il est donc le client et le mandataire agit à titre de fournisseur de service.

Pour leur part, les utilisateurs sont habituellement les clients du promoteur lorsque celui-ci exploite l'extrant du projet. Le promoteur agit donc comme client face au mandataire, mais comme fournisseur face aux utilisateurs.

Pour illustrer cette situation, la figure 2.1 nous présente l'exemple du groupe de musique Imagine Dragons qui a fait appel aux services de Moment Factory pour réaliser l'environnement multimédia des spectacles de sa tournée.

FIGURE 2.1 Les intervenants du projet du groupe Imagine Dragons



2.2 Le projet comme réponse au besoin : sélectionner le projet adéquat

Le projet doit fournir une réponse au besoin qui a été constaté par le promoteur. Il arrive parfois que plusieurs projets permettent de répondre au même besoin. Dans une telle situation, le promoteur doit choisir le projet qui lui semble permettre d'atteindre ses objectifs au moindre coût, mais il ne faut pas aller trop rapidement. À cette étape-ci du projet, les objectifs n'ont pas encore été définis. Il est donc difficile, pour le promoteur, de déterminer quel projet lui permettrait de mieux répondre au besoin déterminé. L'un des moyens de sélectionner le meilleur projet consiste à réaliser toutes les étapes de la phase de définition pour chacun des projets envisagés. Au terme de ce travail de définition, on obtient une vue d'ensemble du projet et de son effet sur l'organisation. Il est alors plus facile, pour le promoteur, de prendre une décision éclairée. Cette façon de faire engendre des coûts supplémentaires, mais elle permet de choisir le meilleur des projets.

ZALA DANS LA PRATIQUE _

Le Centre hospitalier de l'Université de Montréal

Pour illustrer notre propos, nous pouvons donner l'exemple de la saga politique du Centre hospitalier de l'Université de Montréal (CHUM), dont la construction a obligé le gouvernement du Québec à considérer une foule d'options. À un moment donné, le gouvernement a été confronté à pas moins de cinq propositions de projets, visant toutes à répondre au besoin de construction d'un hôpital universitaire centralisé. Le Parti libéral ne pouvait faire un choix éclairé avant d'avoir défini clairement ses objectifs. Plusieurs groupes intéressés par le projet ont émis des opinions qui ont amené le gouvernement à réfléchir au projet qui répondrait le mieux au besoin. Toutefois, il est important

de garder à l'esprit que chacun de ces groupes poursuit des objectifs différents. C'est ce qui explique pourquoi certains projets paraissent plus attrayants aux yeux de certains et beaucoup moins pour d'autres.

L'emplacement du 1000, rue Saint-Denis (celui de l'hôpital Saint-Luc) a été choisi parce qu'il répond le mieux aux objectifs suivants:

- la qualité de l'organisation des soins ;
- l'apport à l'enseignement et à la recherche;
- l'accessibilité pour la clientèle ;
- le cadre budgétaire à respecter.

2.3 Les étapes de la définition du projet

La figure 2.2, à la page suivante, nous rappelle que la phase de définition constitue l'amorce du projet pour le promoteur. La définition du projet se divise en cinq étapes importantes qui lui permettent de préciser l'envergure qu'il désire donner à son projet. Ces cinq étapes sont les suivantes:

- définir les objectifs à atteindre;
- établir le budget à respecter;
- établir les délais de réalisation du projet;
- définir les critères de performance de l'extrant;
- déterminer les risques du projet.



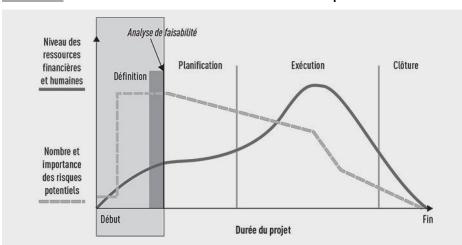


FIGURE 2.2 L'évolution des niveaux de ressources et de risques

La phase de définition se termine par une analyse de faisabilité (qui elle-même se divise en analyse de marché, en analyse technique et en analyse financière), puis par le lancement de l'appel d'offres, dont il est question au chapitre 3.

2.3.1 Les objectifs à atteindre

Pour le non-initié, la définition des objectifs est une étape qui peut sembler inutile à première vue. En effet, on pourrait croire que cet exercice n'est fait que pour la forme et qu'il ne permet pas de faire progresser le projet. Dans les faits, il en va tout autrement. La définition des objectifs permet d'atteindre deux cibles importantes. D'abord, lorsqu'un projet est sélectionné, on s'entend généralement sur son but, lequel devrait être de répondre à un besoin déterminé. Toutefois, il existe plusieurs moyens d'atteindre le même but. On peut percevoir ces moyens comme différents chemins qui permettent d'arriver à destination. Le chemin que l'on décide d'emprunter est composé d'une série d'objectifs qui doivent être définis

DANS LA PRATIQUE

Des objectifs SMART!

On dit des objectifs d'un projet qu'ils doivent être SMART, c'est-à-dire :

Spécifiques: ils doivent viser un aspect particulier du projet, par opposition à un but général qui concerne l'ensemble du projet.

Mesurables : quantitatifs ou qualitatifs, on doit être en mesure d'en vérifier l'atteinte ou non au terme du projet.

Acceptables: les objectifs doivent être acceptés par toutes les parties prenantes.

Réalistes: compte tenu du contexte et de l'environnement du projet, ils ne doivent être ni trop faciles à atteindre, ni hors de portée.

Temporellement définis: ils doivent comporter une échéance, une date à laquelle on en mesurera l'atteinte.

avant que l'on prenne la route. Autrement, on navigue à l'aveuglette. Si l'on arrive à réaliser tous les objectifs d'un projet, on devrait aussi atteindre le but. De la même façon, suivre la route choisie doit permettre d'arriver à destination. La définition des objectifs assure que tous les intervenants prennent le même chemin pour arriver au but.

La seconde cible visée par la définition des objectifs est de permettre au promoteur d'évaluer le travail du mandataire durant la réalisation du projet. Ainsi, le promoteur peut vérifier séparément l'atteinte de chacun des objectifs, puis évaluer le projet dans son ensemble. En gestion de projet comme ailleurs, les objectifs doivent être quantifiables et mesurables. Le tableau 2.1 présente des exemples de buts et d'objectifs pour deux projets.

TABLEAU 2.1 Des exemples de buts et d'objectifs pour deux projets

Projet	Conception d'un logiciel de paie	Construction d'une remise				
But	Produire les chèques de paie des employés d'une entreprise.	Disposer d'un espace de rangement pour l'équipement de jardinage et d'entretien de la piscine.				
Objectifs	 Produire 1 500 chèques de paie toutes les deux semaines; Assurer le dépôt direct automatique auprès des institutions financières canadiennes; Réduire de 50 heures l'effort de production d'une émission de chèques. 	 Construire une remise d'une superficie de 5 mètres sur 5 mètres; Installer un toit qui a une inclinaison de 40°; Doter la remise d'une alimentation électrique et de cinq prises de courant; Avoir une ouverture de porte de 2 mètres afin que les machines et appareils puissent y entrer. 				

Définir des objectifs mesurables permet non seulement de vérifier objectivement leur atteinte, mais aussi de s'assurer que le mandataire comprend bien son mandat. De plus, une définition efficace des objectifs permet d'évaluer avec plus de justesse le budget nécessaire et les délais requis pour réaliser le projet.

2.3.2 Le budget

Le budget constitue un élément restrictif dans la majorité des projets. Le promoteur désire, bien sûr, voir son projet se réaliser, mais il demeure limité par les ressources financières disponibles. Il doit ajuster l'envergure du projet et les critères de performance de l'extrant du projet en fonction du budget, dont il ne doit pas dépasser la limite. À cette étape, il doit établir son budget en fonction de deux critères fondamentaux:

- les fonds qui sont effectivement disponibles ou qui peuvent le devenir pour la réalisation du projet;
- l'envergure de l'extrant du projet (produit livrable final).

Il est facile de comprendre qu'un budget réduit force à réaliser un extrant dont soit l'envergure, soit la qualité est moindre, selon les priorités établies par le promoteur. Prenons l'exemple d'une personne qui désire acheter un divan modulaire à huit places pour meubler son nouvel appartement. Ses démarches d'achat l'ont amenée à choisir un divan de cuir d'une marque haut de gamme puisqu'elle souhaite conserver son divan pour une quinzaine d'années. Toutefois, elle se rend compte rapidement que les produits qui répondent à ses critères d'achats dépassent le budget qu'elle souhaite y accorder. Elle considère ses options : pour respecter le budget, il faut sacrifier la qualité ou choisir un divan plus petit. En discutant avec des conseillers en vente, elle a décidé de conserver le cuir d'une marque haut de gamme, mais d'opter plutôt pour l'achat de deux causeuses à deux places chacune. Cet exemple illustre bien le fait qu'établir un budget réaliste dès le début du projet permet de maintenir un degré élevé de qualité (le cuir et la marque haut de gamme) si l'on est prêt à réduire l'envergure de l'extrant (quatre places plutôt que huit).

2.3.3 Les délais

Les délais peuvent être calculés de différentes manières. Généralement, le promoteur établit une date à laquelle il désire disposer de l'extrant du projet. On évalue ensuite la durée nécessaire pour réaliser le projet et on vérifie si la date choisie est réaliste ou non. Dans d'autres cas, on fonctionne de la façon inverse: on calcule d'abord le temps que pourrait prendre la réalisation du projet, puis on déduit, à partir de ce temps, la date de fin du projet. Quelle que soit la méthode employée, il est essentiel de vérifier avec le promoteur quels impératifs motivent le choix de la date de fin du projet et de consigner ces impératifs par écrit.

Dans certains cas, c'est la date à laquelle le projet doit être terminé qui est la plus importante, comme dans le cas du parc d'attractions La Ronde, à Montréal. Lorsque l'entreprise Six Flags, propriétaire du parc d'attractions, décide d'acheter un nouveau manège, elle désire que l'installation en soit terminée avant l'ouverture de la saison estivale. On commencera donc l'installation dès la livraison du matériel, pour s'assurer que les tests de fonctionnement et la mise en service puissent être faits avant l'ouverture officielle du parc. La date de livraison du projet prend ici une importance capitale. Dans le cas d'un projet comme le lancement du nouveau disque par un artiste ou l'organisation d'un événement, on planifie plutôt les étapes du projet à rebours, c'est-à-dire à partir de la date de l'événement, laquelle doit obligatoirement être fixée à l'avance.

Il existe des cas plus complexes. Par exemple, lors de l'implantation d'un nouveau système comptable dans une entreprise, on doit éviter de livrer le système près de la fin de l'exercice financier, car durant cette période, l'activité comptable est particulièrement intense et l'accès aux outils de travail est absolument nécessaire. Dans un commerce de détail, on doit tenter de faire coïncider l'implantation d'un nouveau système de suivi des stocks avec la prise de l'inventaire du magasin. Dans le cas d'un collège ou d'une université, on doit tenter d'effectuer les modifications majeures aux ressources informatiques ou matérielles durant la période creuse, soit entre les sessions.

2.3.4 L'estimation des coûts et de la durée

En gestion de projet, on doit estimer deux paramètres importants avant de dresser le plan du projet: les coûts et la durée. L'estimation des coûts et de la durée est essentielle pour tous les intervenants, le promoteur, le mandataire et toutes les autres parties. Fournir une estimation précise n'est pas chose facile. Chacun des projets étant une activité unique, il est difficile de faire des prédictions à leur propos.

Au cours des ans, les chefs de projet ont conçu différentes techniques afin de parvenir à des estimations réalistes. Toutefois, les exemples de projets dont les coûts ou les délais ont été dépassés se multiplient.



Des estimations justes

Pourquoi est-il si difficile de faire des estimations justes? Une partie de la réponse est que de multiples facteurs incontrôlables sont inhérents à tout projet. Par exemple, les conditions météorologiques peuvent retarder la réalisation d'un ouvrage comme un pont ou une maison. Aussi, un conflit de travail peut survenir lors de la réalisation d'un projet. Une grève ou un lock-out peut en retarder la réalisation de façon importante et en faire augmenter les coûts. Le fait qu'un employé tombe malade constitue un autre facteur incontrôlable qui peut contribuer au retard dans la réalisation d'une ou de plusieurs tâches.

Une autre partie de la réponse se trouve dans la nature même de certains projets. Par exemple, un projet de nature technologique comporte forcément plus de risques qu'un projet que l'on pourrait qualifier de « brique et mortier ». Dans les projets où la technologie prend beaucoup de place, il est souvent difficile

d'avoir accès à des données historiques sur les temps de réalisation de certaines tâches et sur les coûts qui y sont associés. D'ailleurs, en développement informatique, il n'est pas rare d'éprouver des problèmes pour lesquels aucune solution connue n'existe! De telles situations amènent souvent d'importants retards de réalisation.

Très souvent, les projets évoluent pendant leur réalisation, ce qui modifie les plans originaux et amène des coûts et des retards. Durant l'exécution, on se rend compte qu'il serait intéressant d'ajouter une fonction particulière à laquelle on n'avait pas pensé au moment de la définition. Ces changements apportés à la planification initiale sont souvent coûteux en temps et en argent, mais on décide de les réaliser quand même puisqu'il s'agit d'éléments souhaitables qu'il serait difficile d'intégrer plus tard, une fois le projet terminé.

La durée totale du projet influence aussi les estimations. Il est relativement facile d'évaluer le temps que prend une tâche que l'on doit effectuer le lende-

main. Toutefois, si l'on doit évaluer la durée d'une tâche qui sera effectuée quatre mois plus tard et dont la réalisation dépend de celle de plusieurs autres tâches préalables, le travail d'évaluation se complique. Ainsi, plus les tâches sont complexes et longues, plus il devient difficile d'en évaluer exactement la durée. Faites vous-même le test: dans combien de temps devriez-vous avoir terminé la lecture de ce chapitre? Et combien d'heures de lecture vous faudra-t-il pour faire la lecture de ce manuel en entier? Vous pouvez sans doute fournir une estimation rapide et assez juste à la première question. Toutefois, pour répondre à la seconde, vous devez faire des calculs plus complexes et la marge d'erreur est bien plus grande.



Les approches d'évaluation

Il existe deux principales approches pour évaluer la durée et le coût d'un projet. La première est l'approche descendante ou *top down* (du haut vers le bas). Cette approche demande qu'on estime globalement la durée et le coût du projet dans son ensemble, puis qu'on tente de répartir les montants et le temps disponibles entre les tâches du projet. La seconde est l'approche ascendante, ou bottom up (du bas vers le haut). Si l'on adopte cette approche, on estime d'abord individuellement la durée et le coût de chacune des tâches, puis on calcule la durée totale et le coût global du projet.

Les mouvements ascendant et descendant sont des analogies avec le mouvement que l'on effectue mentalement dans l'organigramme des tâches d'un projet pour effectuer un calcul. La figure 2.3 illustre l'utilisation de l'approche ascendante pour évaluer la durée d'un projet de déménagement. Le chef de projet estime individuellement la durée de chacune des tâches, puis «remonte» la structure pour déterminer la durée totale du projet.

Déménagement dans un nouvel appartement Durée totale : 17 jours Total Total Total 9 jours 2 jours 6 jours Approche ascendante Préparation Déménagement Installation Faire les boîtes Déménagement Défaire les boîtes 5 jours 1 jour 2 jours Menus achats Faire les Installer les changements 1 jour décorations d'adresse 1 jour 2 jours Peinturer Réserver amis, 3 jours camion et équipement 2 jours

FIGURE 2.3 Un exemple de calcul de la durée au moyen de l'approche ascendante

L'approche ascendante est une méthode très détaillée qui procure généralement des résultats plus précis que l'approche descendante. Cette seconde approche sert plutôt à faire des estimations approximatives afin de se donner une idée générale de l'envergure du projet. À l'étape de la définition du projet, on favorise généralement l'approche descendante. Ce choix repose sur trois facteurs. D'abord, puisque le projet en est toujours à une étape embryonnaire, il est inutile de s'attarder à en établir le plan et la liste détaillée de toutes les tâches à accomplir. Ce travail ne ferait qu'alourdir le projet à une étape où l'on se demande toujours s'il est intéressant et valable pour le promoteur. Ensuite, adopter l'approche ascendante est beaucoup plus coûteux qu'adopter l'approche descendante. À cette étape du projet, il n'est pas encore justifié, pour le promoteur, d'engager des sommes importantes. Finalement, il n'est pas rare que le promoteur ne détienne pas l'expertise nécessaire pour utiliser l'approche ascendante, laquelle exige une analyse très détaillée.

DANS LA PRATIQUE

La construction d'un nouvel hôtel de ville

Les projets d'envergure sont habituellement estimés à l'aide de l'approche descendante. Ces estimations sont souvent réalisées par des gestionnaires de haut niveau qui détiennent peu de connaissances relatives aux tâches qu'il est nécessaire de réaliser pour un tel projet. Les projets gouvernementaux, souvent annoncés en conférence de presse par des ministres ou des maires, en sont de bons exemples. Récemment, un maire a annoncé la construction d'un nouvel hôtel de ville et a précisé, lors

d'une conférence de presse, que cet immeuble sera prêt dans deux ans et que son coût total sera de 18 M\$. Il a certainement demandé à ses conseillers de lui fournir des estimations, mais celles-ci ne sont pas nécessairement fiables, car il n'est pas rare qu'elles soient faites par un promoteur immobilier durant un lunch d'affaires! Ce sont souvent des estimations de ce genre, peu crédibles, qui constituent néanmoins le point de départ de la définition d'un projet.

Ainsi, il est préférable de choisir l'approche ascendante uniquement aux stades ultérieurs du cycle de vie du projet. Comme ce chapitre porte sur la phase de définition, nous ne présentons ici que les méthodes d'estimation qui utilisent l'approche descendante. Nous verrons ensuite que, généralement, dans le cas d'un projet de grande envergure, on utilise l'approche ascendante à l'étape de l'analyse de faisabilité (*voir le chapitre 3*); dans le cas d'un projet de plus petite envergure, on utilise cette approche lors de la phase de planification (*voir le chapitre 4*).

2.3.6 L'estimation au moyen des méthodes descendantes

Selon les méthodes descendantes, on se fonde sur l'expérience de projets antérieurs et sur les connaissances d'experts afin d'estimer la durée et les coûts d'un nouveau projet. Les chefs de projet admettent généralement les trois méthodes suivantes.

La méthode des ratios

Selon la méthode des ratios, le chef de projet se sert d'un ratio connu pour estimer globalement le coût et la durée d'un projet. Par exemple, si l'on sait que l'aménagement d'un commerce coûte en moyenne 250\$ le mètre carré, on peut estimer le coût total d'un aménagement de 75 mètres carrés à 18 750\$ (250\$ × 75 m²). L'expérience peut aussi servir à calculer le nombre de jours requis pour l'aménagement: selon le nombre de mètres carrés du commerce de cet exemple, on peut supposer que l'aménagement prendrait environ 12 jours.

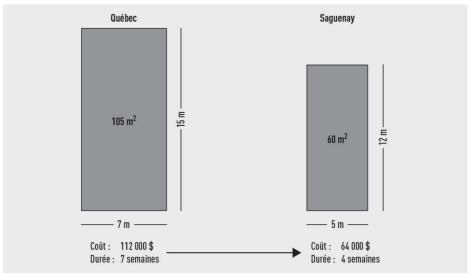
Quand on estime le coût de production d'un nouvel article, on utilise également la méthode des ratios: on évalue le coût variable de production d'une unité, on le multiplie par le nombre d'unités à produire, puis on ajoute les frais fixes de production.

On calcule aussi le coût de développement d'un nouveau logiciel à l'aide de la méthode des ratios. On utilise un coût moyen par fonction: un logiciel qui dispose de 20 fonctions devrait coûter deux fois plus cher à produire qu'un logiciel qui dispose de 10 fonctions.

La méthode proportionnelle

Selon la méthode proportionnelle, on estime le coût et la durée d'un projet en comparant celui-ci à un projet semblable qui a déjà été réalisé. Ainsi, il suffit de calculer un rapport de proportions entre le projet déjà réalisé et le nouveau projet. Pour faire ce calcul, le chef de projet doit estimer l'envergure des deux projets et calculer ainsi les coûts et la durée du nouveau projet. Comme le montre la figure 2.4, le coût et la durée d'un projet d'aménagement d'un espace dans un centre commercial sont proportionnels à la superficie de l'espace aménagé. Par exemple, Aldo, commerce de détail spécialisé dans la chaussure, désire aménager un nouveau magasin à la Place du Royaume à Saguenay. Pour estimer le coût et la durée du projet, l'entreprise choisit d'utiliser le projet d'aménagement de sa boutique aux Galeries de la Capitale, à Québec, en guise de référence. Le local de Québec mesure 7 mètres de largeur sur 15 mètres de profondeur, excluant l'arrière-boutique. L'année dernière, le coût de son aménagement s'est élevé à 112000\$ et le projet s'est déroulé sur une période de sept semaines. Pour sa part, le local de Saguenay mesure 5 mètres sur 12 mètres. Comme le type d'aménagement est très semblable d'une boutique Aldo à l'autre, il est possible d'utiliser un rapport de proportion pour calculer le coût et la durée du projet. Pour cela, il suffit d'appliquer la règle de trois: 112 000 \$ pour un projet de 105 mètres carrés (7 m × 15 m) correspondent à $64\,000$ \$ $(60 \text{ m}^2 \times 112\,000 \text{ $\ddot} \pm 105 \text{ m}^2)$ pour un projet de 60 mètrescarrés (5 m × 12 m). La même logique s'applique à la durée: puisque le projet de Québec a duré 7 semaines, celui de Saguenay devrait durer 4 semaines (60 m² \times 7 semaines \div 105 m²). Toutefois, une mise en garde s'impose: deux projets, même s'ils sont de même nature, ne sont pas nécessairement





équivalents. On doit faire attention de choisir des projets dont les extrants sont semblables pour que les comparaisons faites soient valables, ce qui semble être le cas ici. En effet, les aménagements de deux boutiques Aldo situées dans deux centres commerciaux différents constituent des projets comparables.

L'estimation à trois points

La méthode d'estimation à trois points est généralement utilisée lorsque peu d'information sur des projets antérieurs est disponible. La méthode des ratios et la méthode proportionnelle utilisent toutes deux des données de projets antérieurs de même nature pour déduire les coûts et la durée d'un nouveau projet. Dans les cas où l'information sur des projets antérieurs n'est pas disponible ou si aucun projet antérieur n'est comparable au nouveau, le chef de projet n'a pas accès à des données existantes pour effectuer ses prévisions. La solution est alors de consulter des experts afin d'estimer les coûts et la durée. On demande à un groupe, généralement composé de deux ou trois experts, d'évaluer la durée à trois points: la durée selon une estimation optimiste, la durée selon une estimation réaliste et la durée selon une estimation pessimiste. En fonction de la durée, il est ensuite possible d'effectuer le même exercice avec les coûts du projet. Le chef de projet doit faire la moyenne des estimations réalistes pour calculer la durée attendue du projet; la durée la plus courte parmi celles que lui ont soumises les experts lui sert d'estimation optimiste et la durée maximale lui sert d'estimation pessimiste.

La figure 2.5 présente un exemple de feuille de compilation des estimations de durée effectuées par des experts selon la méthode à trois points. Pour parvenir au résultat de 180 jours, il faut procéder de façon systématique.

FIGURE 2.5 Des estimations de durée effectuées selon la méthode à trois points

	20						62			Co	mpilati	on
Description de la Allaha	Évaluateur 1		É	Évaluateur 2		Évaluateur 3		min.	moy.	max.		
Description de la tâche	0	(2)	8	0	⊕	8	0	⊕	8	©	(2)	8
1 Choix de la stratégie marketing	27	30	33	26	31	37	24	30	35	24	30	37
2 Environnement réseau	5	5	6	3	4	5	4	5	6	3	5	6
3 Infrastructure informatique	5	5	6	3	4	5	4	5	6	3	5	6
4 Intergiciel	5	5	6	3	4	5	3	4	5	3	4	6
5 Applications de gestion	5	5	6	3	4	5	3	4	5	3	4	6
6 Stratégie de sécurité	14	15	17	14	16	19	13	16	18	13	16	19
7 Stratégie de crise	9	10	11	9	11	13	8	10	12	8	10	13
8 Paiement électronique	16	18	20	17	20	24	16	20	23	16	19	24
9 Commande réception du matériel	14	15	17	9	10	12	12	15	17	9	13	17
10 Implantation serveur Web	9	10	11	7	8	10	8	10	12	7	9	12
11 Implantation serveur SGBD	9	10	11	7	8	10	10	12	14	7	10	14
12 Conception BD	36	40	44	38	45	54	30	38	44	30	41	54
13 Conception site Web	14	15	17	10	12	14	11	14	16	10	14	17
· ·									Somme	136	180	231
							Estim	ation réa	liste	180 jours		
							Interva	lle maxir	num	51 jours		28%

- 1. Pour chaque tâche, on doit faire la moyenne des estimations réalistes (colonne du centre ⊕) des trois experts. Ainsi, pour la tâche 1 (Choix de la stratégie marketing), le calcul est le suivant: (30 jours + 31 jours + 30 jours) ÷ 3 = 30 jours. Pour la tâche 2 (Environnement réseau), le calcul est le suivant: (5 jours + 4 jours + 5 jours) ÷ 3 = 5 jours. Et ainsi de suite pour chacune des 13 tâches du projet.
- 2. Ensuite, on doit faire la somme des durées réalistes qui ont été calculées. Ainsi, le calcul est le suivant: 30 jours + 5 jours + 5 jours + 4 jours + ... + 14 jours = 180 jours.

Les calculs du maximum et du minimum permettent d'établir l'intervalle de confiance de la prévision de 180 jours. Plus l'écart entre le maximum et le minimum est faible, plus la prévision est fiable. Pour calculer l'intervalle minimal (la durée la plus courte possible pour le projet), il faut procéder de la façon suivante:

- 1. Pour chaque tâche, on doit déterminer l'estimation optimiste minimale (colonne de gauche ⊚) des trois experts. Ainsi, pour la tâche 1 (Choix de la stratégie marketing), le calcul est le suivant: MINIMUM (27 jours; 26 jours; 24 jours) = 24 jours. Pour la tâche 2 (Environnement réseau), le calcul est le suivant: MINIMUM (5 jours; 3 jours; 4 jours) = 3 jours. Et ainsi de suite pour chacune des 13 tâches du projet.
- 2. Ensuite, on doit faire la somme des durées optimistes qui ont été calculées. Ainsi, le calcul est le suivant: 24 jours + 3 jours + 3 jours + 3 jours + ... + 10 jours = 136 jours.
- 3. Finalement, on doit calculer l'intervalle entre la durée réaliste et la durée optimiste. Le calcul est le suivant: 180 jours 136 jours = 44 jours. En pourcentage, il s'agit d'un écart de 24%: 44 jours ÷ 180 jours = 24%.

Pour calculer l'intervalle maximum (la durée la plus longue possible pour le projet), il faut procéder de la façon suivante:

- 1. Pour chaque tâche, on doit déterminer l'estimation pessimiste maximale (colonne de droite ⊕) des trois experts. Ainsi, pour la tâche 1 (Choix de la stratégie marketing), le calcul est le suivant: MAXIMUM (33 jours; 37 jours; 35 jours) = 37 jours. Pour la tâche 2 (Environnement réseau), le calcul est le suivant: MAXIMUM (6 jours; 5 jours; 6 jours) = 6 jours. Et ainsi de suite pour chacune des 13 tâches du projet.
- 2. Ensuite, on doit faire la somme des durées pessimistes calculées. Ainsi, le calcul est le suivant: 37 jours + 6 jours + 6 jours + 6 jours + ... + 17 jours = 231 jours.
- 3. Finalement, on doit calculer l'intervalle entre la durée réaliste et la durée pessimiste. Le calcul est le suivant: 231 jours 180 jours = 51 jours. En pourcentage, il s'agit d'un écart de 28%: 51 jours ÷ 180 jours = 28%.

Dans la majorité des cas, il est plus facile, pour les experts, de morceler le projet en quelques tâches en fonction des livrables attendus. À titre de rappel, un livrable est un résultat attendu qui est matérialisé par un produit ou une activité. Même pour un expert, il est particulièrement difficile d'évaluer globalement le coût d'un projet qui n'a pas d'équivalent antérieur comparable. La stratégie à adopter consiste alors à s'entendre préalablement sur les grandes tâches à accomplir (dans l'exemple de la figure 2.5, à la page précédente. On en trouve 13), puis à réaliser

l'estimation de leur durée et de leur coût. À cette étape, il est important de ne pas morceler le projet en une multitude de tâches: cela équivaudrait à recourir à une approche ascendante (estimer la durée et le coût d'un projet à partir de la somme des durées et des coûts de chacune des tâches), alors que nous avons déterminé qu'il est trop tôt pour recourir à une méthode aussi détaillée. À titre de référence, un projet devrait comporter un maximum de 20 tâches à cette étape-ci.

2.3.7 Les critères de performance

Lors de la définition du projet, il est essentiel, pour le promoteur, de définir ses attentes en ce qui concerne le fonctionnement de l'extrant du projet. Le mandataire peut mieux saisir son mandat si le promoteur définit des indicateurs de qualité mesurables, par exemple:

- le nombre acceptable de défauts;
- le taux d'échec;
- la disponibilité;
- la fiabilité;
- la réussite de certains tests.

Pour une machine de production, on peut utiliser le nombre de rebuts ou de défauts en tant qu'indicateur de performance de l'équipement. Dans le domaine informatique, on évalue souvent la qualité d'un équipement en fonction de sa disponibilité. Par exemple, on s'attend d'un serveur qu'il soit fonctionnel 99,5 % du temps. Une analyse portant sur une semaine (168 heures) ne devrait pas déceler plus de 50 minutes de temps d'arrêt du serveur. Si l'analyse montrait que le temps d'arrêt est plus long, la performance du serveur n'atteindrait pas le critère souhaité.

Établir des critères de qualité ou des mesures de performance est essentiel lorsqu'on en est à l'étape de la définition du projet. Cet exercice permet de clarifier le mandat, mais aussi de procéder, plus tard, à une évaluation a posteriori du projet. Cette évaluation, dont il est question au chapitre 6, sert principalement à vérifier si la réalisation de l'extrant du projet par le mandataire a été efficace; de plus, elle facilite l'acceptation de l'extrant par le promoteur. Des critères de performance mal définis entraînent inévitablement de la confusion à l'étape de la clôture du projet, parfois même en cours de réalisation.

Dans des projets de petite envergure, il peut être difficile d'établir clairement la différence entre les critères de performance et les objectifs mesurables du projet. Afin de faciliter cette distinction, il faut garder en tête que l'atteinte de l'ensemble des objectifs devrait permettre la réussite du projet dans son ensemble: on vérifie cette atteinte une seule fois, lorsque le projet est terminé et que l'extrant est livré au promoteur. À l'opposé, les critères de performance sont des cibles à atteindre pour une seule partie du projet. Les critères de performance permettent de qualifier chacun des livrables intermédiaires du projet et les mesures de performance qui en découlent concernent uniquement la performance de chacun d'entre eux à un moment précis (nombre acceptable de défauts par jour, taux d'échec par semaine, disponibilité quotidienne et nombre de visiteurs uniques par mois).

ZAPATIQUE

Google Analytics

On utilise l'expression « mesure de performance » lors qu'on cherche à chiffrer l'appréciation de la performance d'une entité ou d'une partie de celle-ci* (par exemple, un site Web transactionnel ou une section de celui-ci). Cette mesure permet de faire le suivi et d'évaluer l'atteinte des objectifs fixés ou l'application de la stratégie établie. Dans la pratique, l'anglicisme « métrique » (pour metrics) est parfois utilisé pour désigner les mesures de performance. Pour des sites Internet, on parle plus particulièrement de «mesure Web», de «mesure de performance Web» ou de «Web metrics» pour désigner l'indicateur qui permet de mesurer la performance d'un système commercial. Les mesures Web sont, par exemple, le nombre de pages vues, le nombre de visiteurs uniques et la vitesse d'affichage des pages du site. Il existe de nombreux outils pour mesurer la performance d'un site Web. L'un des plus utilisés est gratuit; il s'agit de Google Analytics (www.google.com/analytics). Google Analytics est en fait un script que l'on installe directement sur un site Web et qui permet à son propriétaire de recevoir des données d'achalandage à partir du logiciel d'analyse de Google. Ainsi, si vous disposez d'un site Web (ou que vous avez pour projet d'en construire un), il est fort utile d'installer le script de Google Analytics sur les pages de votre site. Ce logiciel vous fournira ensuite une foule de mesures de performance relatives à votre site Web,

comme le nombre de pages vues, le nombre de visiteurs uniques et la façon dont ils ont accédé à votre site. Cette information permet ensuite d'améliorer les sections du site les moins populaires et, éventuellement, d'obtenir un taux de conversion (pourcentage de visiteurs qui deviennent clients, soit en achetant, soit en s'abonnant à un bulletin électronique, par exemple) plus élevé.

Ainsi, dans le projet de construction ou d'amélioration d'un site Web, ces critères de performance seront utilisés pour juger du degré de réussite du projet. Le promoteur du projet, qui est le propriétaire du site Web, donne normalement le contrat d'amélioration de son site Web au mandataire, firme spécialisée en développement Web. Les critères de performance visés sont établis lors de la définition du projet. Il peut y avoir, par exemple, le nombre de visites sur la page d'accueil, la provenance des visiteurs, le nombre de partages sur les réseaux sociaux, le temps passé sur le site et bien d'autres critères encore. Cela permet au mandataire de connaître les cibles à atteindre et au promoteur d'évaluer avec précision le travail du mandataire une fois le nouveau site Web mis en ligne.

* Le grand dictionnaire terminologique, Office québécois de la langue française, «Mesure de la performance», [en ligne], www.granddictionnaire.com (juillet 2015).

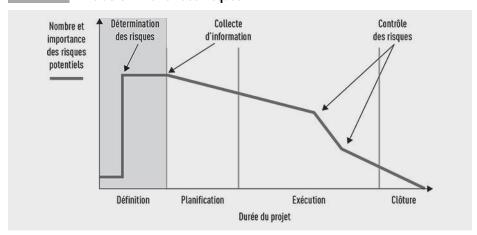
2.3.8 Les risques

Tout projet comporte des risques. Comme nous l'avons mentionné plus tôt, les projets technologiques sont généralement plus risqués que les projets de type «brique et mortier». La diversité des projets technologiques et l'évolution rapide de ce domaine expliquent cette différence. Néanmoins, à l'étape de la définition du projet, le promoteur doit déterminer un nombre limité de risques pour lesquels il considère qu'il a des raisons de s'inquiéter.

Ces risques peuvent être de nature financière, comme le risque que les revenus soient moins élevés que prévu ou que les dépenses soient plus élevées. Ils sont parfois relatifs à la durée, par exemple le risque que des délais supplémentaires surviennent. Ils peuvent aussi être liés à la qualité de l'extrant, comme le risque que le degré de qualité recherché ne soit pas atteint ou que les critères de performance ne soient pas respectés. Les risques liés au degré de qualité sont parfois difficiles à définir, comme dans le cas des risques inhérents au contexte environnemental du projet: la disponibilité de certaines ressources, l'approbation d'instances politiques, etc. Peu importe la nature du projet, le promoteur doit déterminer deux ou trois risques importants dès l'étape de sa définition.

Moins le projet est avancé, plus le nombre et l'importance des risques sont élevés. La figure 2.6 souligne le haut degré de risque associé à un projet lors de sa phase de définition, particulièrement au moment de la détermination des risques. Lors de la définition du projet, beaucoup d'éléments ne sont pas encore précisément définis. Lorsqu'ils le seront, le nombre de risques devrait diminuer, puisqu'on aura alors une meilleure connaissance du projet, de son coût et de son financement, de sa durée et des moyens techniques qui permettront de le réaliser. D'ailleurs, l'éventail de risques est plus grand lorsque le projet est de nature technologique, ces projets faisant habituellement appel à une expertise et à des outils techniques plus avancés, plus rares et souvent plus coûteux à acquérir.

FIGURE 2.6 La détermination des risques



Nous avons montré, dans le chapitre 1, que les risques décroissent au fur et à mesure que les intervenants maîtrisent le projet. La collecte d'information relative aux risques, réalisée lors de l'analyse de faisabilité (dont il est question au chapitre 3), permet de mieux comprendre les risques existants et de proposer des moyens de les réduire. Cette activité est particulièrement importante pour la définition du projet, puisqu'elle permet au promoteur d'évaluer avec justesse le degré global de risque du projet qu'il compte entreprendre.

Déterminer les risques ne signifie pas dresser un inventaire de tous ceux qui pourraient affecter le projet. À l'étape de la définition, le chef de projet doit se concentrer sur les risques les plus importants: ceux qui peuvent compromettre le projet dans son ensemble et dont la probabilité de réalisation est assez importante pour qu'il doive en tenir compte. Il est inutile de déterminer les risques non contrôlables (comme la température) et d'en tenir compte, à moins qu'ils ne fassent réellement partie de la planification du projet. Par exemple, pour l'organisation d'un événement en plein air, il est sage de se donner une marge de manœuvre relative aux intempéries qui pourraient ralentir le rythme de l'installation. Toutefois, il serait superflu de prendre en considération une marge de sécurité en cas de tremblement de terre! La probabilité de réalisation de ce risque est trop faible pour qu'il soit important d'en tenir compte.

LE LIVRABLE FINAL

Le livrable final de définition du projet

À la fin de la phase de définition, le chef de projet remet un rapport, qui doit être approuvé par la direction du promoteur et qui résume les décisions prises. Plusieurs chefs de projet travaillent avec des gabarits, dont un exemple est présenté ici. Selon le projet, le rapport peut contenir de nombreuses autres informations, mais il devrait contenir minimalement les éléments suivants.

- 1. Le besoin, le projet et les parties prenantes
 - 1.1 Présenter le promoteur (qui?).
 - 1.2 Fournir une description du besoin constaté par le promoteur (pourquoi?).
 - 1.3 Décrire brièvement le projet et son but (quoi? comment?). Lorsque plusieurs projets sont considérés pour répondre au besoin, expliquer les raisons qui motivent le choix du projet.
 - 1.4 Présenter les autres intervenants: utilisateurs ou clientèle cible, mandataire potentiel.
- 2. Les paramètres fondamentaux
 - Déterminer les objectifs du projet (les objectifs doivent être SMART).
 - 2.2 Décrire l'extrant du projet et les livrables intermédiaires.

- 2.3 Déterminer les activités à réaliser (à cette étape, on détermine un maximum de 20 tâches).
- 2.4 Déterminer les intrants nécessaires (ressources humaines et matérielles).
- 3. Les contraintes de réalisation
 - 3.1 Déterminer les contraintes de coûts à l'aide d'une approche descendante (combien ?).
 - 3.2 Déterminer les contraintes de temps à l'aide d'une approche descendante (quand ?).
 - 3.3 Déterminer les contraintes de qualité (critères de performance, normes à respecter, etc.).
- 4. Les risques
 - 4.1 Identifier les principaux risques liés à l'exécution du projet (il ne s'agit pas de dresser la liste de tous les risques possibles, mais plutôt de ceux pour lesquels on a une raison de s'inquiéter).

RÉCIIMÉ

Dans ce chapitre, vous avez découvert qu'un projet commence d'abord par la détermination d'un besoin par le promoteur. Des propositions de projet sont formulées pour répondre à ce besoin. Lorsque plusieurs projets sont soumis, la phase de définition permet de déterminer le projet qui répond le mieux au besoin déterminé. La phase de définition est la première du cycle de vie du projet; elle comporte cinq étapes:

- 1. Définir les objectifs à atteindre. Le but du projet est de répondre au besoin déterminé par le promoteur, tandis que les objectifs constituent les étapes qui permettent d'atteindre ce but.
- 2. Établir le budget à respecter. Le budget disponible pour le projet constitue une contrainte importante puisqu'il en détermine l'envergure.
- 3. Établir les délais de réalisation du projet. Le promoteur choisit la date à laquelle l'extrant doit être livré. La planification du projet doit respecter cette contrainte. L'estimation des coûts et de la durée est un exercice difficile. Pour y parvenir, deux approches existent: l'approche ascendante et l'approche descendante. Cette seconde approche est surtout utilisée

- lors de la phase de définition du projet. Trois méthodes d'estimation des durées et des coûts au moyen de l'approche descendante ont été présentées : la méthode des ratios, la méthode proportionnelle et l'estimation à trois points.
- **4. Définir les critères de performance de l'extrant.** Il est important que le promoteur définisse ses attentes vis-à-vis de l'extrant du projet, ce qui permet ensuite au mandataire de remplir sa tâche plus facilement.
- 5. Déterminer les risques du projet. Le promoteur doit déterminer un nombre limité de risques. Ceux-ci peuvent être financiers ou concerner la durée ou la qualité de l'extrant.

RETOUR MISE EN SITUATION La définition d'un projet chez ABY inc.

À la suite de votre rencontre avec Daniel Désilets, il vous faut maintenant rédiger la définition du projet qui vous a été confié. Vous avez noté les étapes à suivre et vous sentez que le défi vous intéresse. Vous devez rassembler quelques renseignements sur la SCHL afin d'élaborer un document qui présente de façon étoffée la définition du projet. L'encadré Le livrable final présente la liste des éléments que vous devez inclure dans ce document.

Prenez quelques minutes pour rédiger un document d'un maximum de trois pages. Assurez-vous qu'il comporte toute l'information mentionnée dans la liste. Pour vous y aider, visitez le site Web de la SCHL. Vous y trouverez une foule de renseignements sur la mission de l'organisme et son fonctionnement. Pour trouver de l'information relative à l'implantation d'un système informatique, renseignez-vous auprès d'entreprises spécialisées dans ce domaine. On trouve de nombreux sites de telles entreprises dans Internet.

QUESTIONS DE RÉVISION

- 1. Qui est responsable de la définition du projet?
- 2. Dans votre journal local ou sur un site Web d'actualité, trouvez un article qui traite d'un projet important dans votre région. Quel besoin a donné naissance à ce projet?
- 3. Quelle technique faut-il privilégier pour choisir le projet qui répond le mieux à un besoin?
- 4. Pourquoi les objectifs d'un projet doivent-ils être mesurables?
- **5.** Parmi les intervenants du projet, à qui revient la tâche d'établir le budget alloué?
- **6.** À l'étape de la définition du projet, on préfère employer l'approche descendante pour estimer le coût et la durée d'un projet. Pourquoi préfèret-on cette approche à l'approche ascendante?
- 7. Donnez un exemple pour expliquer le fonctionnement de la méthode des ratios, de la méthode proportionnelle et de la méthode à trois points pour effectuer l'estimation du coût et de la durée d'un projet.

- 8. Vous avez pour projet de mener une collecte de fonds pour une organisation sportive de votre région. Les responsables de l'organisation vous proposent d'inviter les jeunes athlètes de l'organisation à vendre du chocolat de porte en porte. Pour atteindre les objectifs de la collecte de fonds, chaque jeune devra vendre approximativement 100 \$ de chocolat. Déterminez le but et les objectifs du projet, ainsi que trois risques associés à ce projet.
- 9. Au moment de soumissionner pour la construction de voitures pour le métro de Rio, la compagnie Bombardier désire réaliser une estimation de ses coûts de production. L'historique des projets similaires réalisés par l'entreprise permet de conclure que la production d'une rame de 10 voitures coûte en moyenne 7,5 M\$CAD et exige deux mois de travail. Un projet de cette envergure demande toutefois une phase préalable de recherche et de développement de 18 mois avant d'entamer la production et engendre des coûts fixes de 20 M\$CAD. La ville de Rio souhaite s'équiper de 250 nouvelles voitures. À l'aide d'une approche descendante, évaluez la durée et le coût du projet pour Bombardier.



Une entreprise étudiante hors du commun!

L'entreprise d'entraînement pédagogique «Administration étudiante» est une initiative d'étudiants et de professeurs visant à appliquer la théorie en gestion à la pratique. De plus, cette entreprise permet aux étudiants de développer des compétences en administration, en gestion, en comptabilité, en marketing, en finance et en ressources humaines.

L'offre de service couvre plusieurs aspects: le service de comptabilité, la tenue de livres, la réalisation d'études de marché, la planification de la mise en marché et la gestion de projets. Rien n'arrête cette entreprise d'entraînement en pleine expansion. De plus, lorsqu'un client a une demande particulière, l'équipe en place l'évalue et détermine s'il est opportun qu'Administration étudiante réalise le projet.

Elle est composée de 10 étudiants, dont quatre font partie du conseil d'administration (CA). Il y a deux professeurs, également membres du CA, qui supervisent, encadrent et approuvent le travail réalisé. Un représentant de l'administration du Collège participe aussi activement au CA.

Administration étudiante est en fonction depuis maintenant cinq ans et réalise environ 20 dossiers pour des clients durant l'année scolaire. Les revenus récoltés sont réinvestis dans des projets étudiants à nature académique. Par exemple, les étudiants réalisent des visites industrielles un peu partout au Québec. Ils participent aussi, annuellement, à une foire d'entraînement pédagogique. Les trois premières années ont été difficiles sur

le plan des profits; le soutien de l'établissement a été nécessaire afin de permettre à l'entreprise de subsister, et une entente avait été prise avec le Collège pour financer l'initiative. Les deux dernières années ont cependant été lucratives, et Administration étudiante a été en mesure de soutenir quatre projets étudiants. Par contre, l'entreprise doit maintenant rembourser l'aide accordée par le Collège avant de réaliser d'autres projets étudiants. La dette accumulée est de 5 000\$, et le Collège désire être informé du processus de remboursement de cette dette.

Le modèle d'affaires fonctionne très bien, mais le remboursement peut prendre plusieurs années. Il faut aussi tenir compte du fait que les étudiants s'impliquent, en moyenne, deux années avant d'intégrer le marché du travail ou de poursuivre leurs études à un niveau supérieur. Ce contexte implique qu'il doit y avoir un transfert de connaissances avec les autres étudiants afin de s'assurer d'une qualité constante. Si deux professeurs supervisent le travail, ce ne sont pas eux qui le réalisent pour autant. Il faut donc s'assurer que le suivi et le transfert soient faits.

Le conseil d'administration a donc planifié une rencontre pour discuter des différentes solutions qui permettront au projet de l'entreprise d'entraînement de se sortir de cette situation financière et de s'assurer une pérennité.

Discussions du conseil d'administration

Le conseil d'administration préfère ne pas modifier l'offre de service et l'approche actuelle, car elles répondent à un besoin auprès de la clientèle d'affaires. Les tarifs sont cependant très bas, étant donné qu'il s'agit d'un service réalisé dans un contexte académique. Il est peut-être envisageable d'augmenter les tarifs, mais l'opinion des membres du conseil d'administration est divisée.

Maintenant que l'entreprise est rentable, la simple poursuite des activités serait une avenue possible afin de rembourser le Collège. Cependant, au rythme actuel, cela impliquerait de couper le financement de projets étudiants pendant trois ans pour se consacrer entièrement au remboursement. Le conseil d'administration envisage plutôt de réaliser une activité de financement qui permettra de s'acquitter de sa dette vis-à-vis du Collège, mais aussi d'assurer les fonds nécessaires au bon roulement de l'organisme et à la poursuite d'activités de financement de projets étudiants.

L'équipe en place travaille bien et est très impliquée. La motivation étant présente et inconditionnelle, le conseil d'administration propose de monter un projet de financement, mais en respectant certains critères.

L'aspect financier est essentiel, car il faut prévoir un projet qui permettra à Administration étudiante de réaliser des profits. L'activité doit donc avoir un coût peu élevé et offrir de la valeur ajoutée aux gens du milieu. De plus, considérant qu'il y a déjà beaucoup d'activités de financement, il faudra être créatif.

Le facteur de récurrence est aussi à considérer. Une fois les bases établies pour la première année, il sera important d'envisager la deuxième édition en améliorant les points ayant moins bien fonctionné.

La mobilisation du milieu doit également être prise en compte, car les étudiants sont déjà très sollicités. Il faut aussi attirer l'attention des clients potentiels en leur démontrant ce que l'équipe est capable de réaliser. L'activité pourrait ainsi permettre d'attirer de nouveaux fonds pour le financement et de faire connaître l'offre de service de l'entreprise d'entraînement.

L'intérêt est donc de concevoir une activité de financement pouvant revenir année après année afin de compléter le budget d'exploitation de l'entreprise d'entraînement. Finalement, l'événement doit être réalisé par toute l'équipe d'Administration étudiante.

Le conseil d'administration suggère de réaliser un budget et de projeter les revenus sur trois éditions afin de proposer au Collège un plan de remboursement tout en conservant un montant pour le bon fonctionnement de l'entreprise d'entraînement. Actuellement, les personnes y travaillant sont des bénévoles, mais il est possible que des salaires puissent être envisagés si l'entreprise dégage des surplus.

Il semble cependant qu'un certain risque soit relié à la réalisation d'un tel projet, car si les revenus ne sont pas au rendez-vous, l'organisme creusera davantage sa dette. De ce fait, il faut considérer une activité qui permettra d'avoir un contrôle sur les coûts en lien avec les revenus. Il sera donc nécessaire d'évaluer le niveau de risque de l'activité de financement par rapport au budget de départ et à la nature du projet.

Travail proposé

En équipes de quatre, discutez avec vos coéquipiers et préparez un document répondant aux questions suivantes :

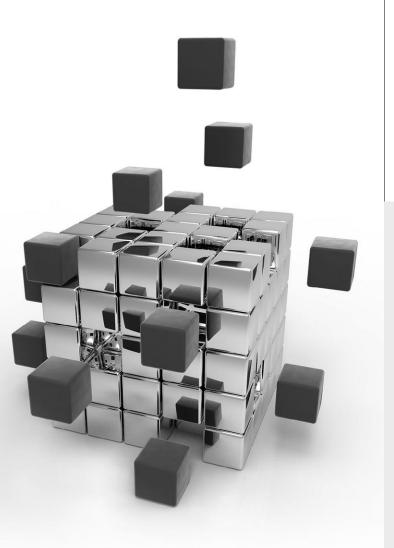
- Quel est le besoin actuel de l'organisme Administration étudiante?
- 2. Quels sont les objectifs du projet?
- Que proposeriez-vous comme idées d'activité de financement pour répondre aux besoins et aux objectifs du projet? Discutez ensemble de différentes options, puis soumettez par écrit la ou les meilleures idées d'activités trouvées.
- 4. Pourquoi est-il important de définir un budget et à quoi cela servira-t-il?
- 5. Expliquez les critères de performance de ce projet.
- 6. Déterminez le risque du projet de financement.

POUR ALLER PLUS LOIN

- Centre hospitalier de l'Université de Montréal: www.chumontreal.qc.ca
- Google Analytics: www.google.com/analytics
- Imagine Dragons : www.imaginedragonsmusic.com
- La Ronde (Six Flags): www.laronde.com
- La Société des célébrations du 375° anniversaire de Montréal : www.375mtl.com
- Le groupe Aldo: www.aldoshoes.com
- Moment Factory : www.momentfactory.com
- Société canadienne d'hypothèques et de logement (SCHL): www.schl.ca

CHAPITRE 3

L'analyse de faisabilité



PLAN DU CHAPITRE

Mise en situation : L'analyse de faisabilité chez ABY inc.

- 3.1 L'étude de marché
- 3.2 L'analyse financière
- 3.3 L'analyse du financement
- 3.4 La gestion des risques
- 3.5 La conclusion de l'analyse de faisabilité

Résumé

Retour sur la mise en situation

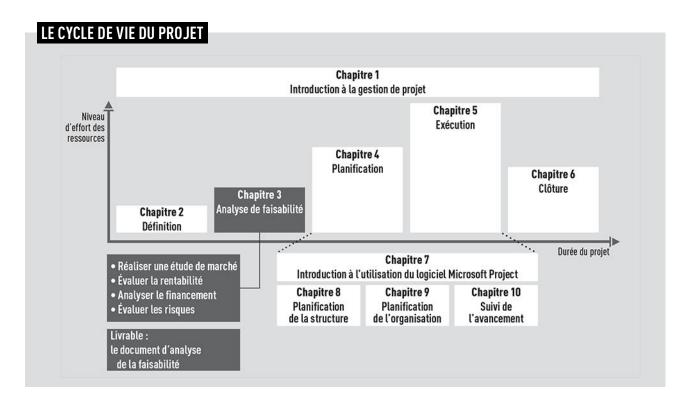
Questions de révision

Étude de cas : Et que ça chauffe !

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Dans ce chapitre, vous découvrirez :

- comment faire une analyse de faisabilité :
- comment gérer les risques liés à un projet;
- comment formuler une recommandation au terme de l'analyse de faisabilité.



MISE EN SITUATION L'analyse de faisabilité chez ABY inc.

Après avoir rédigé la définition du projet EMILI, vous rencontrez votre homologue de la Société canadienne d'hypothèques et de logement (SCHL), qui est agréablement surprise de la qualité de votre travail: «Je ne pensais pas que vous étiez aussi avancé dans le dossier! Vous avez vraiment bien compris ce que nous recherchons», vous dit Marie-Ève Vaillancourt, d'un air amusé. «Quelle est la prochaine étape?», ajoute-t-elle. Vous savez que le projet ne peut démarrer sans qu'une analyse de faisabilité soit faite auparavant. Mais comme Marie-Ève Vaillancourt, vous vous posez des questions sur l'importance de cette analyse, étant donné qu'il est certain que la SCHL tient à ce que le projet se réalise de toute façon.

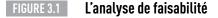
Voyant une ombre dans vos yeux, votre nouveau mentor, Daniel Désilets, prend la parole pour rassurer tout le monde et expliquer l'importance de cet exercice: «L'analyse de faisabilité a pour objectif de déterminer si le projet est réalisable tel qu'il est défini. On mesure la faisabilité au moyen de plusieurs éléments: le marché, la rentabilité et les possibilités de financement, les risques techniques et organisationnels. L'analyse de faisabilité est une étape essentielle de tout projet, tant pour le promoteur, qui doit déterminer s'il s'agit d'un bon projet pour lui, que pour le mandataire, qui doit déterminer s'il est en mesure de livrer l'extrant selon les attentes. Sa durée varie selon l'enverqure du projet et le montant investi par le promoteur. Une

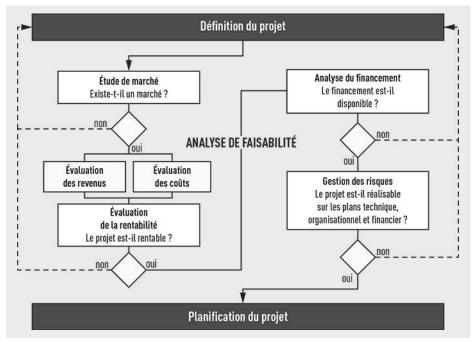
organisation qui décide d'investir temps et argent dans la réalisation d'un projet désire s'assurer que celui-ci est réalisable et qu'elle peut connaître les risques à l'avance, voire les contrôler, avant d'engager des sommes importantes.» Marie-Ève Vaillancourt hoche la tête alors que Désilets marque une pause, comme pour insister sur sa dernière phrase. «L'analyse de faisabilité doit répondre aux attentes du promoteur en lui fournissant un haut degré de confiance quant à la probabilité que le projet soit réalisé dans le respect des contraintes de coût, de temps et de qualité. Il n'est pas rare que l'on doive modifier l'une ou l'autre de ces contraintes à la suite de l'analyse de faisabilité. Pour sa part, le mandataire a tout intérêt à réaliser sa propre analyse de faisabilité avant de s'engager dans un mandat. Il doit s'assurer que celui-ci est réalisable dans le respect des contraintes qui lui sont soumises.»

En quittant les bureaux de la SCHL, Désilets vous regarde avec un sourire en coin: «Alors, qu'en penses-tu?» Franchement, vous ne savez pas vraiment quoi répondre à cette question... Après tout, il a réussi à vous convaincre de l'importance de l'analyse de faisabilité, mais vous ne savez toujours pas comment effectuer cet exercice. Devant votre silence interrogateur, Désilets reprend la parole: «Allez, viens au bureau et nous allons voir ce qui nous attend comme travail. Je te montre ce que comporte l'analyse de faisabilité et toi, tu me dévoiles le secret de ta jeunesse!»

L'analyse de faisabilité se divise en quatre étapes: l'étude de marché, l'évaluation de la rentabilité, l'analyse du financement et la gestion des risques. À plusieurs reprises au cours de l'analyse de faisabilité, le promoteur doit se poser la question suivante: Faut-il poursuivre le projet, le modifier ou l'abandonner? L'analyse de faisabilité permet de remettre en question et de vérifier chacun des éléments du projet. Elle doit être perçue comme le test ultime avant de s'engager définitivement dans sa réalisation. Elle doit être abordée avec une grande ouverture d'esprit. Il ne faut pas perdre de vue que le promoteur veut que le projet se réalise. Instinctivement, il s'attend que le projet soit réalisable et rentable. L'analyse de faisabilité permet de vérifier si cette vision optimiste du projet est valable ou non.

Les étapes de l'analyse de faisabilité se déroulent chronologiquement, comme le montre la figure 3.1. On y découvre que l'analyse de faisabilité est une démarche itérative qui retourne le promoteur à la définition du projet lorsqu'un élément ne permet pas de tirer des conclusions positives explicites. En effet, une réponse négative à une étape ramènera le projet à sa phase de définition pour en modifier les contraintes (coût, temps et qualité). Si ces paramètres peuvent être ajustés, on reprend alors l'analyse de faisabilité avec les nouvelles données. Le promoteur, responsable de ce processus, en assure le suivi et le contrôle. On remarque que l'objectif ultime est de déterminer si le projet est réalisable tel qu'il a été conçu à la phase de définition.





Lors de l'analyse de faisabilité, on cherche à déterminer les conditions de réalisation du projet et à évaluer dans quelle mesure il est viable pour l'organisation. On a expliqué au chapitre 2 qu'un projet doit répondre à un besoin constaté

par le promoteur. Même si le promoteur a effectivement constaté un besoin, on doit se poser la question suivante : Ce besoin est-il réel ou la perception du promoteur serait-elle non fondée ? En d'autres mots, le promoteur doit procéder à une étude de marché.

3.1 L'étude de marché

L'étude de marché permet de déterminer s'il existe réellement une clientèle suffisamment importante pour que le projet soit viable. Par exemple, pour le constructeur japonais d'automobiles Nissan, la construction d'une nouvelle usine de production en Amérique du Nord doit s'appuyer sur des prévisions de ventes à la hausse pour ce segment de marché. Avant d'entreprendre la construction d'une telle usine, Nissan doit déterminer si le marché nord-américain peut soutenir une augmentation de l'offre et si son réseau de distribution (les concessionnaires) peut fournir l'effort de vente nécessaire.

DANS LA PRATIQUE

La crise de l'automobile

La crise de l'automobile a fait des ravages dans cette industrie de 2008 à 2010. Accompagnée d'une récession importante dans plusieurs pays occidentaux, elle a eu des effets importants sur les constructeurs d'automobiles européens et asiatiques, mais les effets les plus importants se sont fait sentir aux États-Unis et au Canada.

L'industrie automobile a été affaiblie par la crise énergétique, laquelle a atteint son point culminant en 2008 avec des prix à la pompe en hausse vertigineuse par rapport aux années précédentes. Les constructeurs américains, dont les produits vedettes étaient de grands consommateurs de carburant, ont perdu d'importantes parts de marché. General Motors, Ford et Chrysler avaient jusque-là concentré leur effort de vente sur les véhicules utilitaires sport et les camionnettes, créneaux jusqu'alors populaires et profitables en Amérique du Nord. Les constructeurs asiatiques et européens, déjà bien implantés dans les marchés où le coût du carburant

est un enjeu important, ont été plus rapides à ajuster leur offre et à élaborer des stratégies marketing créatives.

La conscientisation des populations aux effets néfastes des émissions de gaz à effet de serre et l'adoption de politiques environnementales restrictives partout dans le monde ont contribué à la dégringolade des parts de marché des constructeurs américains. Dans plusieurs pays, les véhicules neufs doivent maintenant répondre à des normes de consommation d'essence très strictes amenant les constructeurs automobiles à développer davantage de systèmes hybrides ou exclusivement électriques.

Partout dans le monde, les constructeurs d'automobiles ont dû redéfinir leur stratégie et leur vision en se concentrant sur les marchés porteurs et prendre un nouveau virage, sous peine de disparaître. La définition même de marché a dû être repensée et la consommation d'essence est maintenant au cœur des projets de recherche et développement de tous les constructeurs.

On n'a pas toujours à effectuer une étude de marché, car elle ne s'applique pas à tous les types de projets. Il existe certains projets à caractère économique pour lesquels on ne peut réellement faire d'étude de marché. C'est souvent le cas des projets informatiques destinés à un usage interne pour une organisation.

Les idées de projet proviennent généralement de l'une des trois sources que présente le tableau 3.1, à la page suivante.

TABLEAU 3.1 Les sources de projets

Sources	Exemples			
Marché	Projet visant à saisir une occasion d'affaires			
	Projet de création d'un nouveau produit			
	Projet visant à maintenir ou à augmenter les parts de marché d'un produit existant			
Mandat gouvernemental	Projet de construction d'infrastructures routières ou d'édifices gouvernementaux			
	Projet de développement d'un site Web gouvernemental			
Stratégie de réduction de coûts	Projet visant à réduire les coûts de production et d'entretien d'un équipement (par exemple, en maintenance industrielle)			
	Projet visant à réduire les coûts de main-d'œuvre liés à la réalisation d'une tâche (réorganisation du travail, informatisation ou automatisation de certaines tâches)			



Le système Omnivox

Un grand cégep de la région de Québec a récemment décidé d'implanter le système Omnivox, distribué par la compagnie Skytech (www.skytech.com) afin de permettre à ses étudiants d'effectuer leur choix de cours par Internet et de payer leurs droits de scolarité en ligne. Avant de procéder à l'achat et à l'implantation du système, ce cégep a réalisé une analyse de faisabilité afin de déterminer les avantages et les risques associés à l'utilisation d'Omnivox. Cette analyse ne comportait pas

d'étude de marché. Lorsqu'un cégep décide d'implanter un nouveau système de traitement des inscriptions, il est inutile de se demander si le nouveau système permettra à l'établissement d'attirer une plus grande clientèle. Pour l'étudiant, le choix d'un cégep pour poursuivre ses études dépend généralement des programmes offerts par l'établissement, de sa situation géographique et de sa réputation, rarement de la performance de son système de choix de cours!

On comprend rapidement que l'étude de marché n'a pas sa place dans un projet comme celui de l'implantation d'Omnivox. Pourtant, il s'agit d'un projet à caractère économique, puisqu'il présente des avantages financiers indéniables. Il est question de ces avantages à la section 3.2.1.

Dans le cas des projets pour lesquels il est utile de déterminer si un marché existe, le promoteur doit réaliser une étude de marché. Cette étude peut être effectuée par le promoteur ou par une organisation externe, généralement une firme de marketing spécialisée dans ce domaine. Pour notre part, nous considérons qu'il est nettement préférable de choisir la seconde option, celle de l'organisation externe. Même dans les cas où le promoteur du projet possède son propre service de marketing, une étude effectuée par une firme externe est en général plus fiable. L'étude de marché est une étape cruciale du processus d'acceptation d'un projet. Si l'étude de marché n'est pas concluante, le projet doit être abandonné dès cette étape ou modifié en profondeur. C'est une erreur que de confier une étude de marché à des individus qui prennent part au projet, qui sont touchés sur le plan émotif ou qui y ont des intérêts.

ZAPATIQUE

L'étude de marché

Une grande entreprise agroalimentaire québécoise a appris à ses dépens qu'il n'est pas sage de bâcler l'étude de marché. Elle a fait cette erreur lorsqu'elle a décidé de lancer un fromage à tartiner pour les déjeuners et de réaliser cette étude elle-même. Elle a confié des échantillons du produit à ses employés afin qu'ils l'essaient en famille. Les résultats ont démontré que tous les employés ont adoré le nouveau

produit. Pourtant, lors de la mise en marché, le produit a subi un échec. L'entreprise s'est aperçue que les employés avaient évalué positivement le produit afin de garantir leur emploi lié à la production du nouveau fromage, sans se rendre compte qu'en agissant ainsi, ils mettaient en péril la santé financière de la compagnie, laquelle a été durement éprouvée par cet échec.

Même si les employés sont pour la plupart bien intentionnés, les études de marché réalisées à l'interne (ou par une organisation prenant part de près ou de loin au projet) sont souvent inexactes à cause d'un biais, favorable ou défavorable selon la position des personnes. Une telle affirmation n'est pas un jugement sur la qualité des services de marketing des organisations. Sous la pression des échéances du projet et les commentaires des patrons de l'entreprise, n'importe quel employé, aussi efficace et professionnel soit-il, subit des pressions indues et susceptibles d'apporter un biais à l'étude. Pour toutes ces raisons, il paraît préférable de mandater une firme externe pour réaliser l'étude de marché.

Le choix de cette firme externe est aussi d'une grande importance. Le promoteur doit s'assurer que celle-ci n'est pas une mandataire potentielle pour le projet et n'a pas de liens directs ni d'intérêts dans une organisation qui pourrait être intéressée par le mandat.

Les conclusions de l'étude de marché devraient être suivies rigoureusement par le promoteur. S'il doute de leur véracité, le promoteur devrait demander à une nouvelle firme de réaliser une seconde étude afin de valider les résultats de la première. Une fois l'étude de marché terminée, une décision doit être prise : poursuivre le projet, le modifier ou l'abandonner.

Par l'étude de marché, on cherche à établir le potentiel du marché à l'aide d'instruments de mesure tels que le sondage, les tests de marché et l'analyse statistique des tendances. On tente de déterminer les conditions de l'offre et les possibilités de commercialisation d'un produit ou d'un service dans un marché déterminé. Ce manuel n'a pas la prétention d'enseigner les fondements nécessaires à la réalisation d'une étude de marché. Il existe d'excellents ouvrages qui se spécialisent dans ce secteur du marketing ou qui y consacrent d'importants chapitres. Nous recommandons au lecteur friand de marketing de se documenter à ce sujet ou de suivre un cours spécialisé dans cet aspect du marketing. Néanmoins, la figure 3.2, à la page suivante, présente quelques pistes pour vous permettre de réaliser une étude de marché.

FIGURE 3.2 Un rappel des étapes d'une étude de marché

1. La recherche d'information

- Rechercher les données secondaires existantes
- Préparer et valider un guestionnaire d'entrevue
- Distribuer le questionnaire (entretiens, téléphone, courrier et Internet)

2. L'analyse des résultats

- Compiler les résultats des guestionnaires ou des données secondaires recueillis
- Réaliser l'analyse quantitative et qualitative des résultats

3. La conclusion

- Déterminer le marché à cibler et sa segmentation
- Estimer le potentiel du marché de l'extrant du projet
- Déterminer les concurrents directs et les parts de marché à atteindre

3.2 L'analyse financière

L'étude de marché fournit généralement des renseignements importants sur les prévisions de ventes et l'augmentation prévisible du chiffre d'affaires d'une organisation. Ces renseignements sont essentiels pour déterminer la rentabilité du projet. Toutefois, considérer uniquement l'augmentation des revenus dans l'analyse financière d'un projet est une erreur fondamentale qui peut conduire un projet à un échec lamentable. L'analyse financière d'un projet passe par trois étapes essentielles : l'évaluation des revenus, l'évaluation des coûts et l'évaluation de la rentabilité.

3.2.1 L'évaluation des revenus

L'évaluation des revenus est l'étape lors de laquelle on considère toutes les nouvelles formes de revenus générées par le projet. On entend ici qu'il est essentiel de distinguer les nouvelles entrées de fonds des entrées déjà existantes. Inclure les entrées de fonds déjà assurées dans le calcul de la rentabilité d'un projet est une grossière erreur et peut conduire à une surévaluation du rendement du projet. Les avantages financiers à prendre en considération sont les suivants:

- l'augmentation des revenus;
- la diminution des dépenses;
- l'augmentation de la productivité;
- les autres revenus intangibles.

L'augmentation des revenus peut provenir d'une hausse des ventes. Par exemple, pour les Brasseurs du Nord (www.boreale.qc.ca), qui produisent la bière Boréale, l'augmentation de la production devrait assurer une augmentation des revenus si le réseau de distribution est prêt à l'absorber.



DANS LA PRATIQUE

Les Brasseurs du Nord

Fondée en 1987, la microbrasserie Les Brasseurs du Nord a récemment décidé d'augmenter sa capacité de production pour répondre à la demande croissante pour les produits qu'elle offre. Laura Urtnowski, l'une des trois propriétaires de la brasserie, sait que le marché de la bière est en expansion au Québec: «Nos clients sont exigeants et nos compétiteurs sont nombreux. Quand une microbrasserie doit rivaliser avec de grandes brasseries établies comme Molson-Coors et Labatt, c'est très difficile. On se distingue par notre gamme de produits et sa qualité.»

Femme d'affaires aguerrie, Laura Urtnowski a décidé de saisir l'occasion et d'augmenter la production de la Boréale. Mais un défi de taille se dressait devant elle : durant la période où la production est à son maximum, aux mois de mai et juin, les Brasseurs du Nord atteignaient déjà la capacité maximale de production de leurs installations. La production de bière comporte trois goulots d'étranglement: le brassage, la fermentation et l'emballage. C'est l'étape de la fermentation qui posait le plus grand défi aux Brasseurs du Nord. L'entreprise de Blainville utilisait déjà au maximum de leur capacité ses quatre cuves de fermentation, dans lesquelles la bière doit reposer durant deux à trois semaines avant d'être mise en bouteille ou en fût. On a retenu la solution d'agrandir l'espace de production pour y installer de nouvelles cuves.

Selon Laura Urtnowski, tout commence par la production: «On veut vendre plus de bière, mais on ne peut pas la produire! On doit commencer par se donner les moyens d'augmenter la production, puis on passera à la promotion du produit. En augmentant notre capacité, nous nous donnons des possibilités de croissance à long terme.» Quand on demande à Laura Urtnowski quel est le marché potentiel de la Boréale, sa réponse est simple: «On n'a pas fait d'étude de marché, on y va au feeling, mes associés et moi. On sait qu'il existe une grande demande pour le produit, alors on se lance. Autrement, nous allons perdre des clients qui vont aller vers une brasserie qui peut soutenir la demande.» Cette réponse confirme que Les Brasseurs du Nord ont évalué

que la demande est supérieure à leur capacité de production et qu'il est temps de procéder à des ajustements, à défaut de quoi l'entreprise perdra des clients et des parts de marché.

Le bâtiment a été livré au mois de mars et les cuves ont été installées en avril, juste à temps pour la période de production intense de l'été. Mais les Brasseurs du Nord ne se sont pas arrêtés là. Le bâtiment devait être écologique! Comme il a été construit dans un sous-bois, Laura Urtnowski s'est assurée auprès de l'entrepreneur en construction qu'un maximum d'arbres seraient préservés. Aussi, un mur solaire a été construit afin de réduire le recours aux autres formes d'énergie, particulièrement pour le chauffage et la climatisation. La réfrigération des cuves de fermentation, généralement effectuée à l'aide de fréon un gaz nocif —, a plutôt été produite par un procédé à l'eau. Finalement, le système de ventilation devait satisfaire à des critères de qualité importants puisque la fermentation produit de grandes quantités de gaz carbonique. La construction devait permettre de garantir la qualité de l'air pour le bien-être des employés de production.

Le projet se divisait en trois étapes: la construction du bâtiment, l'installation des équipements et le déménagement de la production. Globalement, on avait alloué au projet un budget de 4 M\$, sans compter l'augmentation des coûts récurrents (entretien, énergie et coûts de production).

Prenez quelques instants pour visiter le site Web de l'entreprise et répondre aux questions suivantes :

- Déterminez les trois contraintes de ce projet des Brasseurs du Nord.
- Pourquoi les Brasseurs du Nord ont-ils choisi de ne pas faire d'analyse de faisabilité? Selon vous, quels sont les risques associés à cette décision?
- Parmi les avantages financiers d'un projet, lesquels doivent être pris en considération ici?
- Selon vous, la réalisation de ce projet était-elle souhaitable? Expliquez pourquoi.

Dans les projets à caractère économique, il est parfois impossible d'associer un extrant à une augmentation des revenus. Plusieurs projets informatiques possèdent cette caractéristique. Dans la section 3.1, il a été question de l'implantation du système Omnivox pour permettre aux étudiants d'un grand cégep de la région de Québec de procéder à leur choix de cours par

Internet et au paiement de leurs droits de scolarité en ligne. Il s'agit d'un exemple où l'organisation ne constate aucune augmentation des revenus, mais plutôt une diminution des dépenses relatives au traitement des choix de cours. L'utilisation de ce système permet en effet de réduire de façon importante plusieurs coûts pour le cégep. On n'a qu'à penser à l'impression des formulaires de choix de cours, au traitement manuel de ces choix, à la saisie dans le système informatique de production des horaires et au temps consacré par le personnel du cégep à ces activités. Il s'agit d'une économie que l'on peut et doit évaluer comme faisant partie des «revenus» d'un projet. En effet, une somme qu'il n'est plus nécessaire d'engager grâce à la réalisation d'un projet peut servir à d'autres activités de l'organisation. Sur le plan financier, il s'agit d'une forme de revenu.

En plus de fournir différentes formes de revenus, un projet amène souvent son lot de bénéfices intangibles ou difficilement évaluables. Reprenons les deux exemples de projets précédents pour déterminer les bénéfices intangibles qui y sont associés.

Pour le projet de la Boréale, Les Brasseurs du Nord ont eu le souci d'agrandir leurs installations tout en respectant la forêt située à proximité. En outre, le projet d'agrandissement et d'aménagement d'installations écoénergétiques, dont le mur solaire, a permis à l'entreprise de réaliser des économies de l'ordre de 42 % pour ce qui est de la consommation d'électricité du bâtiment (diminution des dépenses). Plusieurs autres actions environnementales sont mises en évidence sur le site Web de l'entreprise, notamment la conversion de sa flotte de véhicules de livraison en voitures hybrides. La reconnaissance des Brasseurs du Nord en tant qu'entreprise citoyenne a permis d'attirer l'attention des consommateurs et de rehausser l'image de la marque Boréale, et pourrait permettre d'augmenter le chiffre de ventes de toute la gamme de produits Boréale. Comme la valeur financière de cette hausse est impossible à prévoir, on la traite comme un bénéfice essentiellement intangible.

Dans le cas du projet Omnivox, il est certain que l'implantation du système peut faire augmenter le degré de satisfaction des étudiants. Le choix de cours étant plus facile à faire, ils perdent moins de temps pour se procurer le formulaire, accéder à la liste des cours offerts, remplir le formulaire et le retourner aux instances responsables. De plus, le risque d'erreurs dans le traitement des demandes est diminué.

Par leur nature, les bénéfices intangibles ne peuvent être évalués au même titre que les revenus d'un projet. Toutefois, il est important de déterminer quels sont ces bénéfices. Bien sûr, ils ne doivent pas être placés au premier rang des critères décisionnels, mais ils doivent néanmoins être pris en compte dans une décision financière éclairée.

Lorsqu'il travaille à établir les revenus d'un projet, le gestionnaire se rend rapidement compte que la majorité des revenus se répartissent dans le temps, sur toute la durée de vie de l'extrant du projet. Il est donc essentiel qu'il se donne une période précise pour évaluer les revenus. Dans la majorité

des cas, il tente d'abord d'évaluer les revenus du projet pour une période d'un an, par exemple:

- l'augmentation annuelle des ventes;
- les réductions annuelles de salaires;
- l'augmentation de la capacité de production annuelle.

Afin de mieux évaluer les revenus réels d'un projet, il est essentiel de répartir les entrées de fonds dans le temps. Lorsque la compagnie Toyota a décidé de commercialiser la Prius en 2000, véhicule hybride qui fonctionne à l'essence et à l'électricité, elle savait que les ventes initiales seraient plutôt faibles. Puisque le véhicule de Toyota fonctionne selon une technologie «verte», il s'adresse principalement aux clients sensibilisés aux problèmes environnementaux que causent les automobiles. Le coût de ce véhicule est supérieur à celui d'un véhicule équivalent fonctionnant exclusivement à l'essence, ce qui signifie que le choix écologique du consommateur est coûteux. Ainsi, dans ses



prévisions de ventes, Toyota a dû tenir compte du fait que la période d'adoption du nouveau véhicule par les consommateurs serait plus longue. La compagnie a pu s'inspirer de cette expérience au moment de commercialiser la version 100% électrique de la Prius en 2012, tout comme l'entreprise américaine Tesla au moment d'estimer les ventes de son modèle S, une berline de luxe performante complètement électrique. La figure 3.3, à la page suivante, présente les ventes de voitures électriques aux États-Unis, notamment la Toyota Prius et la Tesla modèle S. On constate que les ventes de véhicules électriques progressent rapidement depuis le début de leur commercialisation, et un tel phénomène doit être pris en compte dans l'évaluation des revenus d'un projet.

Le chef de projet doit aussi tenir compte de la fluctuation des revenus. Pour parvenir à en faire une évaluation juste, on peut d'abord prévoir le revenu maximal que devrait apporter l'extrant du projet, puis évaluer le pourcentage de revenu que l'on croit pouvoir atteindre annuellement.

Prenons l'exemple de Tesla, qui compte lancer de nouveaux modèles sur le marché dans les prochaines années. Si l'entreprise prévoit que le maximum de ventes annuelles du modèle X, lancé en 2016, atteindra aux États-Unis 25 000 véhicules d'ici la fin de sa commercialisation prévue en 2020, il est réaliste d'estimer que les ventes des prochaines années pourraient progresser de la façon indiquée dans le tableau 3.2, à la page suivante (ces prévisions sont basées sur la progression des ventes du modèle S dans les dernières années).

Après quelques années de production, les ventes devraient commencer à décliner et, au terme de la production, le modèle X devrait être remplacé par un nouveau modèle plus en vogue.

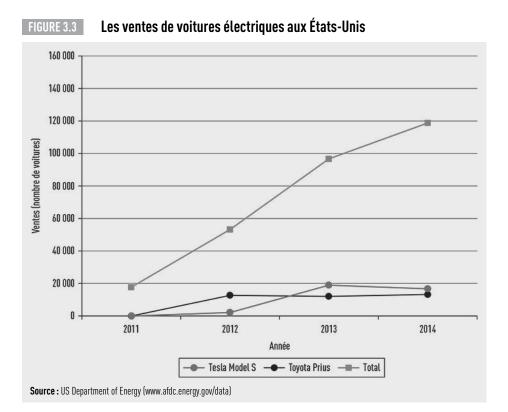


TABLEAU 3.2 La progression attendue des ventes de Tesla modèle X

Année	Pourcentage atteint	Nombre de véhicules
2016	10 %	2 500
2017	80 %	20 000
2018	100 %	25 000
2019	100 %	25 000
2020	80 %	20 000

Dans son évaluation des revenus, le chef de projet doit faire appel à des experts du domaine pour l'aider à estimer de façon réaliste les ventes potentielles. C'est alors que l'étude de marché réalisée précédemment prend toute son importance. Le marché potentiel décrit dans l'étude de marché produite par une firme externe indépendante vient soutenir le travail d'évaluation des revenus fait par le chef de projet. Celui-ci peut ainsi déterminer de façon plus juste les revenus potentiels et leur répartition dans le temps.

3.2.2 L'évaluation des coûts

Le but de tout projet est d'apporter des avantages, financiers ou autres, au promoteur. Pour atteindre ce but, le promoteur doit engager des dépenses. C'est, entre autres choses, le calcul des dépenses engagées qui permet de déterminer la rentabilité financière du projet.

Comme dans le cas de l'évaluation des revenus, on doit estimer les coûts en tenant compte exclusivement des nouveaux coûts occasionnés par la réalisation du projet. Ces coûts peuvent être de différents types:

- achat de matériel;
- location d'équipement spécialisé;
- achat de licences ou obtention de permis;
- salaires des employés;
- honoraires des consultants, des spécialistes ou des firmes externes;
- frais de gestion du projet.

Tous ces coûts doivent être pris en considération dans le calcul de la rentabilité du projet. Les deux exemples dont il a été question précédemment permettent d'en illustrer les coûts.

Pour les Brasseurs du Nord, trois éléments doivent être pris en compte dans le coût de l'augmentation de la capacité de production:

- les coûts de l'agrandissement des installations;
- l'augmentation des coûts de production;
- l'augmentation des frais de distribution et de promotion.

Les coûts d'agrandissement des installations sont constitués des frais d'achat des nouvelles cuves de fermentation, de l'agrandissement de l'usine où les installer et des frais de raccordement aux installations actuelles. Pour vendre plus de bière, les Brasseurs du Nord doivent augmenter leur production, ce qui entraîne des coûts supplémentaires: eau, malt et autres ingrédients, salaires des employés de production, etc. Une production accrue occasionne à son tour de nouvelles ententes avec les distributeurs, davantage de camions sur la route et, par conséquent, des frais de distribution plus élevés. Enfin, pour vendre cette production supplémentaire, les Brasseurs du Nord doivent mettre en branle une campagne de promotion. Cette campagne peut être réalisée par le service du marketing de la compagnie ou donnée à contrat à une firme spécialisée dans la promotion.

Pour ce qui est du système Omnivox, il s'agit d'un logiciel qui doit être acheté. Le coût d'achat doit être pris en compte, de même, éventuellement, que celui du renouvellement des licences. Au coût d'acquisition s'ajoutent les coûts d'installation, de formation et de maintenance (les salaires des employés chargés de ces tâches). Finalement, divers spécialistes (par exemple, des analystes informatiques) doivent vérifier le fonctionnement du système et son interfaçage avec l'ensemble des systèmes informatiques déjà présents au cégep. Les salaires ou honoraires de ces analystes constituent également un coût à prendre en considération dans le projet.

Les coûts initiaux et les coûts récurrents

Lors de l'évaluation des coûts, le gestionnaire doit les diviser en deux catégories: les coûts initiaux et les coûts récurrents. Les coûts initiaux se composent de toutes les dépenses engagées durant la réalisation du projet, c'est-à-dire durant les étapes de définition, de planification et d'exécution. Ces coûts initiaux sont de différents types:

- investissements;
- location d'équipement;
- acquisition d'actifs;
- frais de production de l'extrant (coûts fixes et variables);
- · formation.

Ces coûts sont importants, car la conception et la fabrication d'un produit tangible nécessitent souvent l'intervention de spécialistes (ingénieurs industriels, ingénieurs des matériaux, chimistes, etc.).

Pour leur part, les coûts récurrents sont engagés après la livraison de l'extrant du projet:

- l'exploitation de l'extrant, par exemple les frais d'entretien ou de mise à jour;
- les salaires annuels;
- le renouvellement de contrats.



La ligue d'improvisation

Damien et Victoria ont décidé de mettre sur pied une ligue d'improvisation à l'université. Tous deux étaient des adeptes de l'impro au cégep et ils cherchent à reproduire leur expérience dans leur carrière d'étudiants universitaires. Le démarrage d'une ligue d'improvisation demande beaucoup d'organisation: il faut recruter des joueurs et du personnel, conclure une entente avec une salle de spectacle, réaliser la publicité et la promotion pour attirer des spectateurs, planifier chacun des matchs, etc.

Nos deux organisateurs ont préparé le budget de leur projet afin d'évaluer les salaires qu'ils peuvent verser au personnel d'encadrement de la ligue ainsi que les frais d'admission à exiger des spectateurs. En préparant ce budget, Damien et Victoria se sont vite rendu compte que certains coûts doivent être engagés une seule fois, au début du projet, alors que d'autres coûts doivent être engagés à chaque match. Ils ont donc préparé une liste des coûts à prévoir (voir le tableau 3.3).

Pour arriver à estimer le coût total du projet, Damien et Victoria ont décidé qu'ils s'occuperaient de l'organisation de la ligue pendant deux sessions, à raison de cinq matchs d'improvisation par session. Ils doivent donc prévoir les coûts pour 10 matchs. Les calculs leur permettent d'estimer que le coût total du projet s'élève à $8800 \$: $1800 \$ + $(10 \times 700 \$). Les coûts initiaux de $1800 \$ sont engagés en début de projet, alors que les coûts récurrents sont engagés lors de chaque match. Sur une période d'un an (deux sessions), le coût total du projet doit tenir compte à la fois des coûts initiaux et des coûts récurrents.

TABLEAU 3.3 La ligue d'improvisation : les coûts à prévoir

Coût	Dépense unique	Dépense à chaque match
Recrutement des joueurs et du personnel	200\$	
Contrat avec la salle de spectacle		300\$
Publicité et promotion	400\$	
Salaires des arbitres et des juges		150\$
Autres salaires (vestiaire, bar, animation et décor)		250 \$
Construction des décors	1 200\$	
Total	1 800 \$	700\$

3.2.3 L'évaluation de la rentabilité

Une fois que l'évaluation des revenus et des coûts est réalisée, tous les éléments sont en place pour que l'on puisse procéder à l'évaluation de la rentabilité du projet. Cette évaluation permet au promoteur de déterminer si le projet est acceptable sur le plan financier et si le calcul des revenus et des coûts indique qu'il pourrait y avoir des bénéfices. Pour procéder à cette analyse, il existe plusieurs méthodes d'évaluation financière. Nous en présentons trois: l'analyse coûts-bénéfices, le délai de récupération et la valeur actuelle nette (VAN).

Avant de se lancer dans l'évaluation proprement dite, il est essentiel de déterminer l'horizon d'évaluation, soit la période sur laquelle l'évaluation porte. La période d'estimation dépend de la durée de vie utile attendue de l'extrant du projet. Les projets de construction de bâtiment sont généralement évalués selon un horizon allant de 20 à 25 ans, alors que les grands ouvrages d'ingénierie (les ponts, par exemple) sont évalués selon un horizon allant de 30 à 50 ans. L'évaluation de l'horizon de certains types de projets demande une analyse plus approfondie: pour un logiciel, l'horizon doit correspondre à la période durant laquelle le système sera fonctionnel sans nécessiter de modifications majeures, rarement plus de cinq à sept ans. Dans le cas du lancement d'un nouveau produit ou service, on se limitera habituellement à la période maximale pour laquelle on peut évaluer les ventes avec une précision suffisante. Cette période ne devrait pas dépasser cinq ans, même dans le cas d'un projet pour lequel les ventes sont pratiquement assurées. Au-delà de cette période, il est difficile d'évaluer les changements qui peuvent survenir dans le marché d'un nouveau produit.

L'analyse coûts-bénéfices

L'analyse coûts-bénéfices est la plus simple des méthodes d'évaluation de la rentabilité. Elle s'applique facilement à une variété de contextes et de projets et permet de déterminer rapidement s'ils sont rentables. Mathématiquement, elle consiste à soustraire les dépenses des revenus anticipés. Un résultat positif signifie que le projet est rentable financièrement, alors qu'un résultat négatif indique une perte à prévoir.

La simplicité de cette méthode renferme toutefois des inconvénients. Le plus important est l'absence de la notion de temps dans l'évaluation d'un revenu ou d'une dépense. Prenons l'exemple suivant pour illustrer ce propos: un client vous doit 10 000 \$ pour des services rendus et vous propose de vous donner l'argent soit aujourd'hui, soit dans un an. Quelle option allez-vous choisir? Évidemment, vous choisirez de percevoir le montant immédiatement. Mais pourquoi? D'un point de vue commercial, disposer des 10 000 \$ immédiatement vous permet de les dépenser et de jouir d'un bien ou d'un service sans attendre. La somme de 10 000 \$ aujourd'hui a une plus grande valeur à vos yeux que celle de 10 000 \$ dans un an. D'un point de vue financier, vous pourriez placer cet argent aujourd'hui et, considérant un rendement sans risque de 5 %, obtenir 10 500 \$ dans un an. Encore une fois, il est préférable de choisir d'empocher l'argent immédiatement.

L'analyse coûts-bénéfices ne considère pas la notion de temps dans le calcul: un revenu encaissé en début de projet ou deux ans plus tard aura le même poids dans le calcul de la rentabilité. Cette méthode d'analyse est à éviter lorsque les revenus et les coûts d'un projet sont répartis dans le temps. On privilégiera alors la méthode du délai de récupération et celle du calcul de la valeur actuelle nette. Néanmoins, l'analyse coûts-bénéfices s'applique de façon efficace à un projet court dont les revenus et les dépenses n'ont pas à être répartis dans le temps.

DANS LA PRATIQUE

À vos pitons

Un projet comporte des coûts initiaux: un investissement de 75 000\$ et des frais de formation de 5 000\$. À ces frais s'ajoutent les coûts récurrents: l'entretien annuel de

10 000\$ et la hausse des salaires annuels de 15 000\$. Grâce au projet, les revenus sont de 40 000\$ la première année et croissent de 10 000\$ annuellement par la suite. De plus, ce projet amène une baisse annuelle de 5 000\$ des frais d'exploitation de l'entreprise. Ce projet doit être analysé selon un horizon de cinq ans.

Le tableau 3.4 présente une répartition chronologique des entrées et des sorties de fonds alors que la figure 3.4 illustre le délai de récupération pour ce projet.

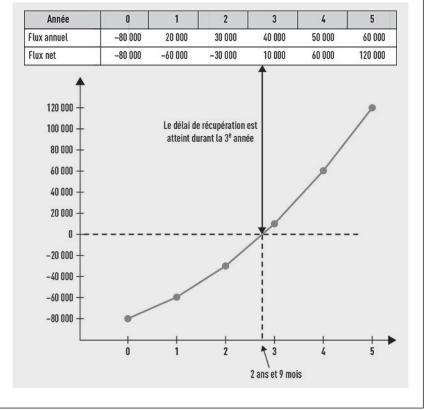
Voici le calcul du délai de récupération. Au terme de la première année du projet, le flux net est de -60 000 (-80 000 + 20 000). Le promoteur n'a pas encore récupéré son investissement initial. Au terme de la deuxième année. le flux net est de -30 000 (-60 000 + 30 000). Le promoteur n'y est toujours pas. À la fin de la troisième année, le flux net s'établit à 10 000 (-30 000 + 40 000). Le promoteur récupère donc son investissement initial au cours de la troisième année du projet. Il est possible de déterminer avec précision à quel moment, au cours de la troisième année, il arrivera au point où son investissement sera récupéré (le point mort du projet). Après deux ans, le flux net s'établit à -30 000. Au cours de la troisième année, le flux annuel (les entrées de fonds moins les sorties) est de 40 000. En proportion, le promoteur devrait atteindre zéro après trois quarts d'année (30 000/40 000,

c'est-à-dire les entrées nécessaires pour atteindre zéro sur le flux annuel), soit neuf mois. Ainsi, le délai de récupération du projet est de deux ans et neuf mois.

TABLEAU 3.4 Les entrées et les sorties de fonds du projet

Année	0	1	2	3	4	5
Entrées	0	45 000	55 000	65 000	75 000	85 000
Sorties	80 000	25 000	25 000	25 000	25 000	25 000
Flux annuel	-80 000	20 000	30 000	40 000	50 000	60 000

FIGURE 3.4 La représentation graphique du délai de récupération



Le délai de récupération

Le délai de récupération est une méthode qui permet de calculer le temps que prend un promoteur à récupérer les sommes qu'il a investies initialement. Le résultat du calcul est donc exprimé en unités de temps, généralement en années. L'exemple suivant permet d'illustrer le calcul du délai de récupération.

La valeur actuelle nette (VAN)

La VAN demande un calcul financier plus poussé que celui du délai de récupération. Contrairement à cette dernière méthode, le calcul de la VAN tient compte de la dépréciation de l'argent au fil du temps et du risque associé à la réception de montants futurs. Le principe est simple: il suffit de prendre le flux annuel d'un projet et d'en actualiser les montants par rapport à l'année initiale, qu'on appelle l'année zéro.

Pour procéder à une actualisation, il est nécessaire de déterminer le taux auquel on actualise les montants. Ce taux est appelé «taux d'actualisation». Il est déterminé par la somme de deux éléments:

- le taux auquel le promoteur peut placer son argent sans risque pour la durée du projet;
- le taux de risque associé au projet.

```
Taux de risque d'actualisation = Taux sans risque du promoteur du projet
```

Le taux sans risque du promoteur se compose de deux sous-éléments:

- le taux directeur déterminé par la Banque du Canada;
- le taux d'inflation établi par Statistique Canada.

DANS LA PRATIQUE

Découvrez les taux

On peut avoir accès à ces deux taux facilement et gratuitement dans Internet. Pour le taux directeur déterminé par la Banque du Canada, visitez le www.banqueducanada.ca et cherchez l'information sur le taux cible du financement à un jour. On trouve aussi quelques indicateurs économiques clés sur ce site, notamment l'indice des prix à la consommation (IPC). Pour le taux d'inflation établi par Statistique Canada, visitez le www.statcan.gc.ca et cherchez l'information sur l'inflation annuelle de l'IPC.

Prenez quelques instants pour visiter les sites de la Banque du Canada et de Statistique Canada, puis répondez aux guestions suivantes:

- Quels sont le taux directeur et le taux d'inflation en vigueur actuellement ?
- La Banque du Canada détermine son taux cible du financement à un jour à date fixe. À quelle date aura lieu la prochaine annonce?

Le taux de risque associé au projet est plus difficile à déterminer. Plus le niveau de risque du projet est élevé, plus ce taux est grand. Il est aisé de comprendre que des projets de différentes natures comportent des niveaux de risque différents. Comme nous l'avons expliqué au chapitre 2, les projets de type «brique et mortier» sont généralement moins risqués que les projets de haute technologie. Le tableau 3.5, à la page suivante, présente le taux de risque de différents types de projets.

To the state of th						
Tuno do projet	Taux de risque					
Type de projet	Bas	Haut				
Brique et mortier	3 %	8 %				
Commercialisation	5 %	12 %				
Informatique	8 %	16 %				
Recherche et dévelonnement	15 %	25 %				

TABLEAU 3.5 Le taux de risque de différents types de projets

Ce tableau n'est évidemment pas exhaustif, mais il peut servir d'outil de référence pour déterminer le taux de risque d'un projet donné. Pour chaque type de projet, une fourchette de taux est proposée. On doit tenir compte du fait que deux projets de même nature ne présentent pas forcément le même taux de risque. Il appartient au promoteur et au chef de projet de déterminer le taux de risque exact de chacun des projets. Ce taux devrait être révisé une fois les risques du projet déterminés et quantifiés. La section 3.3 traite de cette question.



À vos pitons (*suite*)

Reprenons l'exemple pour lequel nous avons calculé le délai de récupération. Le promoteur a établi le taux de risque du projet à 13%, le taux directeur de la Banque du Canada étant de 1,0% et le taux d'inflation déterminé par Statistique Canada s'élevant à 2,2%. Le taux d'actualisation du projet est donc de 16,2%. Le calcul de la VAN permet d'établir la valeur financière actuelle des entrées et des sorties de fonds futures du projet, c'est-à-dire la valeur du projet en dollars d'aujourd'hui. Pour trouver ce montant, il faut actualiser les flux annuels à l'aide du taux d'actualisation. L'actualisation d'un montant futur se fait à l'aide de la formule suivante :

$$P = F (1 + i)^{-n}$$

οù

P = Valeur présente

F = Valeur future

i = Taux d'actualisation

n = Année

Rappelons que le flux financier annuel du projet est le suivant: (-80 000; 20 000; 30 000; 40 000; 50 000; 60 000). On obtiendra la VAN en réalisant la somme des valeurs actualisées:

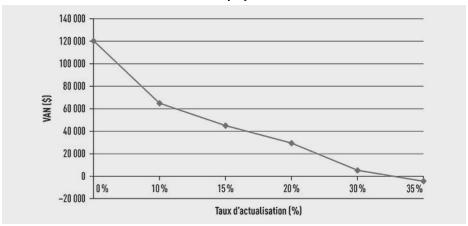
Année 0 =
$$-80\ 000\ [1 + 16,2\%]^{-0} = -80\ 000,00$$

Année 1 = $20\ 000\ [1 + 16,2\%]^{-1} = 17\ 211,70$
Année 2 = $30\ 000\ [1 + 16,2\%]^{-2} = 22\ 218,21$
Année 3 = $40\ 000\ [1 + 16,2\%]^{-3} = 25\ 494,21$
Année 4 = $50\ 000\ [1 + 16,2\%]^{-4} = 27\ 424,93$
Année 5 = $60\ 000\ [1 + 16,2\%]^{-5} = 28\ 321,78$
Valeur actuelle nette = $40\ 670,84$

Le résultat de la VAN ne peut être interprété que de deux façons : un résultat positif signifie que le projet est rentable sur le plan financier, alors qu'un résultat négatif indique qu'il est non rentable. Ce qui rend le calcul de la VAN particulièrement intéressant est le fait qu'il tient compte à la fois des entrées et des sorties de fonds, du niveau de risque du projet, de l'inflation et de la dépréciation de l'argent. Toutefois, les résultats d'un tel calcul doivent être interprétés rigoureusement. Il est facile de constater que le calcul effectué pour un même

projet, avec des taux d'actualisation légèrement différents, donne des résultats fort différents. La figure 3.5 présente la VAN du projet étudié selon différents taux d'actualisation. Le choix du taux est donc un élément critique de l'évaluation de la rentabilité d'un projet.





À la lumière des deux calculs effectués, on peut dire que le projet étudié est financièrement rentable: le promoteur peut récupérer son investissement à la fin d'une période de deux ans et neuf mois et la VAN du projet est positive lorsqu'on la calcule selon un taux d'actualisation de 16,2%.

Il existe plusieurs outils qui permettent d'effectuer facilement le calcul de la VAN. Les calculatrices financières et le logiciel Microsoft Excel disposent des fonctions nécessaires. L'utilisateur doit fournir le flux du projet et choisir un taux d'actualisation; à partir de ces données, la calculatrice financière ou le logiciel calculent le montant de la VAN.

ZAPATIQUE _

À vos pitons (suite)

Utilisez Microsoft Excel pour reproduire le graphique de la figure 3.5. Dressez d'abord un tableau permettant de réa-

liser les calculs de la VAN en prenant exemple sur le tableau 3.6. Pour la colonne VAN, utilisez la fonction VAN (taux; valeurs) disponible dans Microsoft Excel, qui requiert deux paramètres: le taux d'actualisation et les valeurs à actualiser. Une précision s'avère importante: contrairement à la calculatrice financière, il ne faut pas inclure le montant du flux à l'année zéro dans Microsoft Excel. En effet, ce montant n'a pas à être actualisé. La fonction prendra donc la forme suivante: = VAN (taux d'actualisation; flux annuel 1: flux annuel 5) + flux annuel 0.

Une fois les calculs de VAN complétés, insérez un graphique de type «Courbe avec marqueurs»

en utilisant les colonnes VAN et Taux d'actualisation pour données.

TABLEAU 3.6 Le calcul de la VAN avec Microsoft Excel

Année	Flux annuel	Taux d'actualisation	VAN
0	(80 000 \$)	0 %	120 000\$
1	20 000\$	10 %	64 434\$
2	30 000\$	15 %	44 795\$
3	40 000\$	20 %	28 873 \$
4	50 000\$	30 %	5 009\$
5	60 000\$	35 %	(4 032 \$)

3.3 L'analyse du financement

Tout projet requiert un investissement du promoteur. Généralement, cet investissement sert à couvrir les coûts initiaux du projet (ceux qui sont engagés avant la livraison de l'extrant). Ces coûts sont les plus difficiles à assumer, puisque le projet n'assure à ce moment aucun revenu au promoteur. Il lui faut donc trouver une source de financement qui lui permette d'assumer ces coûts ainsi que les coûts récurrents des premières années, jusqu'à ce que le délai de récupération soit atteint.

Ce financement provient généralement d'une ou de plusieurs des quatre sources suivantes:

- le fonds de roulement de l'entreprise, incluant la liquidation de placements antérieurs;
- une source de financement externe, comme un prêt accordé par une institution financière;
- des actionnaires ou des propriétaires de l'entreprise, par les bénéfices non répartis ou un apport;
- une subvention gouvernementale ou institutionnelle.

Rares sont les projets d'envergure dont le financement est assuré par une seule des sources mentionnées. Les fonds d'un projet proviennent généralement d'une combinaison de sources de financement.



Le financement d'une pièce de théâtre

L'organisation d'une pièce de théâtre est un bon exemple de projet qui exige que le promoteur identifie des sources de financement. En effet, une bonne partie des coûts doivent être supportés avant la tenue des représentations: salaire des comédiens et du personnel de scène, location de la salle, achat des costumes et des éléments de décor, honoraires des professionnels chargés de la mise en scène, promotion et publicité, etc. Ces dépenses sont nombreuses et variées, mais surtout, elles interviennent en grande partie avant que les revenus ne soient encaissés. Il faut donc trouver des sources de financement.

La Société de développement des entreprises culturelles (la SODEC) est un organisme gouvernemental qui offre de l'aide financière et du financement pour les entreprises dans les domaines du cinéma et de la télévision, dans le livre et l'édition spécialisée, dans les métiers d'art et les arts visuels, dans la musique et les variétés et dans les arts d'interprétation, plus particulièrement à travers le Fonds d'investissement de la culture et des communications. Nombreuses sont les productions québécoises qui profitent du soutien de la SODEC. Visitez le www.sodec.gouv.qc.ca pour plus de détails.

Le promoteur d'une pièce de théâtre complétera habituellement son financement avec ses liquidités propres, mais aussi avec des prêts des institutions bancaires, lesquelles exigeront certaines garanties en retour. Le promoteur s'expose donc à certains risques financiers puisqu'il devra rembourser prioritairement ses créanciers advenant que la pièce n'amène pas les revenus attendus.

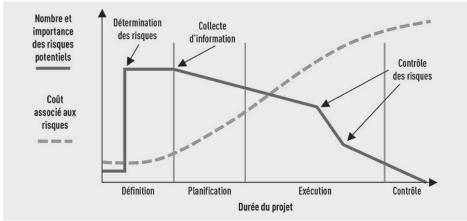


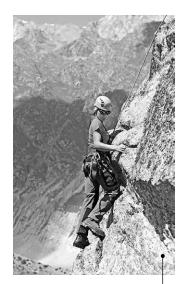
C'est généralement au service de la comptabilité et au promoteur luimême que revient la responsabilité de choisir les sources de financement. Néanmoins, l'équipe de projet doit aiguiller la direction sur les possibilités de financement. Le chef de projet n'est pas responsable de la décision finale, mais il doit mesurer les probabilités d'obtenir du financement au moyen des différentes sources et de déterminer si leur utilisation est souhaitable dans le cadre du projet. À cette étape-ci, le chef de projet devrait simplement déterminer si le financement est possible ou non.

3.4 La gestion des risques

Au chapitre 2, nous avons expliqué que, lors de la phase de définition, il faut déterminer quelques risques importants du projet. Déterminer les risques à cette étape peut paraître précoce. Toutefois, il est important de comprendre la relation qui existe entre la détection d'un risque et son coût. Lorsqu'un risque est déterminé avant le lancement du projet (c'est-à-dire lors des phases préliminaires de définition et de planification), le coût d'ajustement nécessaire pour tenir compte de ce risque est beaucoup moins élevé que dans le cas où le risque n'apparaît que lors de la phase d'exécution. La figure 3.6 présente la progression, dans le temps, des coûts associés à l'actualisation des risques du projet. On constate que les conséquences financières d'un événement fâcheux qui se réalise en début de projet sont généralement moins importantes que celles d'un événement qui survient en milieu ou en fin de projet. Un contrôle strict des risques permet de déplacer la ligne pointillée vers la droite, ce qui réduit l'exposition du promoteur aux risques les plus élevés. Pour contrôler les risques, le promoteur doit réduire leur probabilité de réalisation ou prévoir des plans de contingence (des plans d'ajustement aux changements possibles).







Il est essentiel de chercher à déterminer, à chaque étape du projet, tous les risques qui pourraient survenir et exercer une influence directe et mesurable sur celui-ci.

3.4.1 La détermination des risques

En plus des risques déterminés lors de la phase de définition, il est essentiel de chercher à connaître, à chaque étape du projet, tous les risques qui pourraient survenir et exercer une influence directe et mesurable sur le projet. Tel que nous l'avons découvert au chapitre 2, ces impacts peuvent être de nature financière, et ils peuvent être relatifs à la durée ou à la qualité de l'extrant. Classer les risques selon leur type permet de faciliter leur détermination. En gestion de projet, il existe trois types de risques: les risques techniques, les risques organisationnels et les risques financiers.

Les risques techniques

Les risques techniques sont ceux qui sont relatifs à la maîtrise de la production de l'extrant par le promoteur (et éventuellement par le mandataire). Par exemple, pour mener à terme un projet de commercialisation, on doit se demander si l'on détient les compétences nécessaires pour produire ou fabriquer le nouveau produit. Dans le cas d'un projet de développement d'un logiciel, on doit chercher à savoir si les spécifications techniques sont réalistes ou non. En raison du caractère unique de chacun des projets, des défis importants surviennent souvent, par exemple en ce qui concerne la conception et le design du produit à livrer.

Des logiciels de conception assistée par ordinateur (CAO, ou CAD en anglais pour *computer assisted design*) permettent de répondre aux risques techniques de cette nature: les ingénieurs et techniciens se servent en effet de ces logiciels pour concevoir virtuellement des produits ou des maquettes, en produire des prototypes grâce à des imprimantes 3D et analyser leur comportement dans l'espace. Ces logiciels permettent de mieux prévoir les caractéristiques du produit fini et de corriger les erreurs de conception avant même la production du prototype final. Il existe d'autres moyens de réduire les risques techniques, par exemple la production de modèles ou la conception de projets-pilotes.

Les risques techniques ne sont pas toujours contrôlables. Dans certaines situations, il faut simplement accepter la possibilité qu'un risque devienne réalité. Pour les risques incontrôlables ou difficilement contrôlables, il est essentiel

DANS LA PRATIQUE

Le projet-pilote

Dans une entreprise qui désire implanter la version 10 du système d'exploitation Windows de Microsoft dans les ordinateurs de son parc, les gestionnaires informatiques s'inquiètent du comportement de certains logiciels plus anciens avec cette nouvelle version. Ils se demandent s'ils seront toujours fonctionnels. Rien ne peut garantir que leur comportement sera acceptable

dans le nouvel environnement. Pour répondre à cette question, le service des technologies de l'information a décidé de lancer un projet-pilote: il s'agit d'installer Windows 10 sur deux serveurs et d'y tester ensuite tous les logiciels. Cette solution permet de vérifier la compatibilité des nouvelles installations sans compromettre l'ensemble des ressources informatiques.

de concevoir un plan de contingence, une sorte de «plan B» à suivre en cas de problème majeur. Ce plan ne doit pas être conçu comme une solution à tous les risques potentiels, mais plutôt cibler un risque particulier que le promoteur (ou le mandataire, selon le cas) n'arrive pas à contrôler et qui le préoccupe. Le plan de contingence devrait répondre à toutes les questions fondamentales d'une bonne planification: qui? quoi? quand? où? et comment? Ainsi, si le risque devient réalité, tous les acteurs savent en principe quoi faire et comment le faire. Les organisations dont le service informatique est d'une certaine envergure disposent habituellement d'un plan de récupération des systèmes en cas de sinistre. Dans le cas où, par exemple, un incendie détruirait une partie de la salle des serveurs, ce plan de récupération devrait indiquer où les serveurs doivent être relocalisés durant la crise, quels serveurs sont essentiels, quel est le délai maximal de remise en service, comment ils doivent être rebranchés à l'ensemble du réseau et qui est responsable de chacune des activités du plan.

La détermination des risques techniques se déroule en trois étapes:

- la détermination des difficultés techniques;
- la recherche de solutions aux difficultés;
- la prise de décision.

Comme les risques techniques constituent le type de risque le plus néfaste pour un projet, il est essentiel de les traiter avec beaucoup d'attention. Tout projet comporte des risques techniques et des difficultés de réalisation. S'il n'est pas possible d'offrir de solution à un risque technique, le projet doit être revu depuis l'étape de la définition ou tout simplement abandonné. On ne saurait trop insister sur l'importance de déterminer les risques techniques et d'élaborer des plans de récupération. Si un risque technique important ne peut être contrôlé, le projet doit être abandonné.

Les risques organisationnels

Les risques organisationnels portent principalement sur la disponibilité des ressources nécessaires à la réalisation du projet. Par exemple, le promoteur peut avoir besoin de l'expertise d'une firme externe, mais encore faut-il que cette firme soit disposée à travailler au projet. De même, les ressources internes nécessaires doivent pouvoir être libérées pour le projet. Les risques organisationnels regroupent aussi tous les risques relatifs à l'échéancier: retards dans les livraisons, productivité inférieure aux prévisions et intempéries.

Pour contrôler les risques organisationnels, il faut préalablement s'assurer de la disponibilité des ressources internes. Certaines ressources n'étant pas interchangeables, il est parfois difficile d'entamer un projet sans la participation de certains individus. Il est alors essentiel de s'assurer de l'entière collaboration de ces personnes avant de déterminer le moment où elles doivent intervenir dans le projet. Le chef de projet doit aussi s'assurer que le promoteur permette que l'on fasse appel à des firmes externes spécialisées, pour l'étude de marché par exemple. Il doit aussi s'assurer que ces firmes sont disposées à travailler au projet.

Parmi les risques organisationnels, il est important de prendre en compte les risques politiques liés aux transactions avec des firmes d'autres provinces, d'autres pays ou tout simplement avec d'autres organisations dont les programmes de production ou d'activité sont différents.

Les risques financiers

Les risques financiers sont nombreux. Évidemment, les risques techniques et organisationnels ont des incidences financières sur le projet. Il est important de comprendre que les frontières existant entre les différentes catégories de risques ne sont pas étanches. Lorsqu'ils se matérialisent, la majorité des risques influencent à court terme la durée et le coût d'un projet. Dans les paragraphes suivants, nous présentons trois types de risques financiers afin de mieux les distinguer des autres formes de risques.

Le premier type de risque financier d'importance est le risque de fonds de roulement. Le fonds de roulement représente la liquidité à court terme dont dispose le promoteur pour le projet. Dans tout projet, il est essentiel de planifier l'ordre chronologique des sorties de fonds à l'aide d'un budget de caisse pour déterminer les dates où les coûts sont engagés. Un tel exercice permet d'établir à quel moment les fonds sont nécessaires et quel est le solde minimal à maintenir dans le compte du projet. La figure 3.7 présente l'exemple

FIGURE 3.7 Le budget de caisse d'un projet de rénovation d'un hôtel de Trois-Rivières

Mois	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Total
Encaisse au début	0	-74 588	-125 599	-174 420	-219 726	-261 609	
Revenus							
Hébergement	0	0	0	0	0	45 000	45 000
Autres	0	0	0	0	0	8 700	8 700
Total des revenus	0	0	0	0	0	53 700	53 700
Dépenses							
Entretien	525	0	0	525	0	0	1 050
Fournitures de bureau	500	100	100	500	100	100	1 400
Téléphone	65	65	65	65	65	65	390
Électricité	410	410	410	410	410	410	2 460
Assurances	1 150	0	0	0	0	0	1 150
Matériaux	20 000	17 000	15 000	10 000	8 000	8 000	78 000
Équipement	18 500	0	0	500	0	0	19 000
Frais de déplacement	80	80	90	150	150	150	700
Salaires et charges	19 332	19 332	19 332	19 332	19 332	19 332	115 992
Honoraires professionnels	5 147	5 147	5 147	5 147	5 147	5 147	30 882
Salaires des gestionnaires	7 000	7 000	7 000	7 000	7 000	7 000	42 000
Publicité et promotion	1 000	1 000	800	800	800	800	5 200
Frais bancaires	30	28	28	28	30	28	172
Matériel roulant — location	849	849	849	849	849	849	5 094
Total des dépenses	74 588	51 011	48 821	45 306	41 883	41 881	303 490
Excédent mensuel	-74 588	-51 011	-48 821	-45 306	-41 883	11 819	-249 790
Encaisse à la fin	-74 588	-125 599	-174 420	-219 726	-261 609	-249 790	

de budget de caisse d'un projet de rénovation d'un hôtel de Trois-Rivières. On peut constater que ce projet ne commence à rapporter des revenus qu'à compter du mois de juin. Du début du projet à cette date, c'est le promoteur (le propriétaire de l'hôtel) qui doit soutenir seul les coûts engagés pour la rénovation. Le budget de caisse permet de constater que le propriétaire doit avoir près de 75 000\$ en main pour entreprendre le projet au mois de janvier. Au total, il doit faire face à des dépenses de 261 609\$ du début du projet au mois de mai, alors qu'aucune entrée de fonds n'est prévue. Pour les mois suivants, les entrées de fonds sont supérieures aux sorties, ce qui signifie que le promoteur n'a plus à investir d'argent: il peut alors récupérer son investissement et le projet génère de lui-même un profit.

Le second type de risque financier est celui de la fluctuation des prix. Ce risque se manifeste principalement dans les projets à long terme dont la durée est supérieure à un an. Puisque certains produits ou services sont sujets à l'inflation ou à l'instabilité, on doit considérer que la possibilité de voir leur coût augmenter est un risque potentiel.

DANS LA PRATIQUE

Air Canada

En 2004, lors d'une restructuration, la compagnie d'aviation Air Canada a voulu s'assurer de la viabilité de son projet d'augmenter la fréquence de ses vols entre Montréal et Toronto. Lors de la préparation du budget, il a été question du coût du carburant. Les gestionnaires d'Air Canada étaient conscients des pressions qui faisaient alors augmenter le prix des combustibles fossiles, ce qui les a obligés à tenir compte de l'augmentation possible du coût de leur approvisionnement en kérosène. Ils ont finalement déterminé que le risque était trop élevé par rapport à la situation précaire de l'entreprise et le projet a été abandonné. Depuis ce temps, la stabilisation de la situation financière de l'entreprise ainsi que

le ralentissement de l'augmentation des prix du kérosène ont permis à Air Canada de remettre ce projet au programme et d'augmenter son offre de service entre les deux villes. L'entreprise devait également faire face à une concurrence plus féroce, notamment avec l'arrivée récente de Porter Airlines dans ce marché lucratif.

- Quel risque Air Canada a-t-elle identifié dans son projet d'augmentation de la fréquence entre Montréal et Toronto?
- De quel type de risque financier s'agit-il?
- Quelle décision Air Canada a-t-elle prise devant ce risque?

Le troisième type de risque financier est le risque de fluctuation des taux de change, lequel peut survenir dans le cas de transactions internationales. Aujourd'hui, rares sont les projets où l'on ne fait pas intervenir un fournisseur étranger ou un conseiller que l'on doit rémunérer dans une autre devise. Cette réalité oblige le gestionnaire à tenir compte du taux de change en vigueur au moment de la transaction. Mais lorsqu'on doit établir un budget plusieurs mois avant d'effectuer une transaction, le taux effectif qu'on avait prévu peut se révéler inexact. La fluctuation des taux de change demeure donc un risque pour le promoteur (ou le mandataire, selon le cas), mais il est quand même facile de s'en prévaloir. Les banques et autres institutions financières offrent des couvertures de change contre le risque lié aux fluctuations du taux de change.

Le tableau 3.7, à la page suivante, présente un exemple de matrice d'identification des risques. Cet outil permet de simplifier et de formaliser ce travail.

TABLEAU 3.7 Exemple de matrice d'identification des risques

Type de risque	Description	Impact financier	Impact sur la durée	Impact sur la qualité
Technique	Le promoteur ne détient pas l'expertise pour réaliser une tâche	Oui : il faudra engager une expertise spécialisée	Non	Oui : le promoteur ne maîtrise pas lui-même le niveau de qualité
Organisationnel	Les ressources spécialisées ne sont pas disponible en temps opportun	Non	Oui : les ressources seront disponibles plus tard, ce qui repousse certaines tâches	Non
Financier - fonds de roulement - fluctuation des prix - fluctuation des taux	Le fonds de roulement est insuffisant pour faire face aux dépenses initiales du projet	Oui : il faudra réaliser un emprunt ou revoir le moment des entrées de fonds	Oui : il faudra peut-être retarder certains achats ou certaines dépenses	Oui : il faudra peut-être réduire la qualité des matériaux ou trouver des ressources moins dispendieuses

3.4.2 L'évaluation des risques

Une fois les risques déterminés, le chef de projet doit en évaluer le coût et la probabilité de réalisation. Cet exercice lui permet d'atteindre deux objectifs: le premier est d'évaluer le montant à consacrer à la marge de sécurité du projet; le second est de déterminer l'importance de chacun des risques pour l'organisation du projet. L'évaluation des risques doit être exécutée en deux temps. D'abord, il faut déterminer le coût supplémentaire qui incomberait à l'équipe de projet si le risque se matérialisait. Il peut s'avérer par la suite que cette évaluation soit inexacte, puisqu'on travaille en situation d'incertitude. Néanmoins, il est essentiel, pour le chef de projet, de parvenir à une évaluation relativement juste. C'est le degré de justesse de cette évaluation qui permet de calculer adéquatement la marge de sécurité à consacrer au projet. Après l'évaluation du coût du risque, il faut en établir la probabilité de réalisation. Encore une fois, il est difficile de déterminer avec certitude cette probabilité. D'ailleurs, si l'on pouvait y arriver, ce ne serait plus un risque mais plutôt un exercice probabiliste! La marge de sécurité correspond au produit du coût multiplié par la probabilité de réalisation du risque.

On réalise cet exercice pour chacun des risques déterminés. Ensuite, on fait la somme des marges de sécurité de chaque risque, ce qui nous donne la marge de sécurité à prévoir pour le projet. La marge ainsi calculée représente un coût à prévoir pour couvrir les risques qui se matérialiseront en cours de projet.

La gestion des risques est un exercice proactif: en calculant une marge de sécurité dès l'étape de l'analyse de faisabilité, on arrive à se prémunir contre les conséquences financières négatives associées aux risques du projet. Les gestionnaires qui n'agissent pas de façon proactive et ne font que réagir dans leur gestion des risques laissent une épée de Damoclès pendre au-dessus de leur tête.



La marge de sécurité

Prenons un exemple pour illustrer le calcul de la marge de sécurité d'un projet. Quatre risques ont été déterminés, chacun présentant un coût et une probabilité de

réalisation différents. Le tableau 3.8 présente le détail du calcul de la marge de sécurité.

Ainsi, le promoteur devrait prévoir une dépense de 11 955\$, advenant que certains des risques du projet se matérialisent. Statistiquement, ce montant devrait être suffisant pour couvrir les frais relatifs aux risques qui se matérialiseront. Cette marge sera insuffisante si une proportion importante des risques déterminés se matérialise. À l'opposé, elle sera trop grande si une faible proportion des risques déterminés se matérialise.

TABLEAU 3.8 Le calcul de la marge de sécurité

Risque	Coût	Probabilité de réalisation	Marge de sécurité
Risque A	10 500 \$	25 %	2 625\$
Risque B	15 000 \$	20 %	3 000\$
Risque C	8 300 \$	10 %	830\$
Risque D	22 000 \$	25 %	5 500\$
Marge de sécurité	11 955\$		

3.4.3 Les stratégies de réduction des risques

Une fois les risques déterminés et évalués, le chef de projet doit trouver les moyens de réduire l'influence de ces risques sur le projet. Plusieurs techniques lui permettent d'atteindre cet objectif. Les principales sont décrites dans les lignes suivantes.

Réduire le risque

Réduire le risque consiste à tenter de réduire sa probabilité de réalisation ou ses effets négatifs sur le projet. Le projet-pilote est un excellent exemple de technique de réduction du risque, car il permet de reproduire le projet luimême, mais à une échelle plus petite. Ainsi, on s'assure de mieux contrôler les événements qui pourraient survenir.

Éviter le risque

Lorsqu'un risque est particulièrement important et qu'il est déterminé dès le début du projet, il est possible de modifier le plan du projet afin de l'éviter. Il n'est pas possible d'éviter tous les risques d'un projet mais, pour certains risques dont la probabilité de réalisation et le coût sont élevés, il peut être justifié d'apporter des changements importants à la planification du projet.

Transférer le risque

Afin de ne pas subir les conséquences d'un risque, le promoteur peut le transférer à une organisation externe. Par exemple, en signant un contrat à tarif fixe, le promoteur transfère au mandataire le risque relatif au dépassement des délais. Les assureurs basent leurs affaires sur le principe de transfert de risque. Lorsqu'une personne souscrit une assurance, elle transfère un type

de risque à son assureur en échange de paiements mensuels. Certains risques sont assurables, comme la perte de revenus due à un retard dans la livraison d'un projet, alors que d'autres ne le sont pas.

Partager le risque

Le partage du risque s'effectue entre deux ou plusieurs organisations. Il est généralement détaillé dans le contrat qui unit le promoteur au mandataire. Par exemple, on y précise qu'en cas de dépassement de coût, 50% du montant supplémentaire devra être déboursé par le promoteur et l'autre moitié, par le mandataire.

DANS LA PRATIQUE

Le risque de retard

En construction immobilière, un retard peut avoir des conséquences importantes sur l'ensemble d'un projet. Dans la construction de copropriétés, un entrepreneur planifie que la construction de la charpente du bâtiment doit être terminée le 31 mai. Il planifie donc que les couvreurs commenceront leur travail dès le 1er juin. Or, on constate, le 28 mai, que la charpente ne sera pas prête à temps. L'entrepreneur doit alors repousser le travail des couvreurs, mais ceux-ci ne peuvent se libérer ultérieurement. L'entrepreneur doit les dédommager pour l'annulation du contrat et trouver rapidement une autre compagnie qui pourrait réaliser le travail au moment où

la charpente sera prête. Cet événement n'est pas unique. Il permet de constater l'importance de l'enchaînement des activités d'un projet et de comprendre pourquoi le promoteur (l'entrepreneur du chantier) ne peut assumer à lui seul le risque de retard du projet. Généralement, les entrepreneurs prévoient des pénalités aux contrats des mandataires qui n'arrivent pas à livrer leur produit ou service à temps. Ainsi, le coût d'annulation du contrat avec les couvreurs et le coût de recherche d'une nouvelle compagnie pour effectuer les travaux sont partagés entre l'entrepreneur et le mandataire qui a pris du retard.

Assumer le risque

Dans certains cas, particulièrement lorsque la probabilité de réalisation du risque est faible ou que le coût qui y est associé est peu élevé, le promoteur est prêt à assumer le risque.

DANS LA PRATIQUE

Le risque de retard (suite)

La famille Lafrance vient de vendre sa copropriété de Montréal pour déménager dans une nouvelle maison qu'elle vient de faire construire à Chambly. Les dates d'occupation coïncident bien: elle doit libérer sa copropriété le 15 juin et prendre possession de la maison dès le 5 juin. Il n'y a apparemment aucun problème en perspective. Toutefois, le promoteur du projet de construction à Chambly a accumulé plus d'un mois de retard dans la livraison de la maison. Le contrat qui unit le promoteur à la famille Lafrance est très clair: en cas de retard, le

promoteur doit payer l'hébergement de la famille, lui fournir un dédommagement pour les repas et entreposer ses meubles à ses frais. La famille Lafrance se fait donc offrir l'hébergement dans un hôtel durant les trois semaines qu'elle doit attendre avant de pouvoir emménager dans sa nouvelle maison. Il s'agit d'un exemple où le promoteur choisit d'assumer le risque. Par contre, certains entrepreneurs en construction détiennent une assurance en cas de retard; il s'agit alors d'un transfert du risque à l'assureur.

3.5 La conclusion de l'analyse de faisabilité

L'analyse de faisabilité est terminée une fois que sont effectuées l'étude de marché, l'évaluation de la rentabilité, l'analyse du financement et la détermination des risques. Il ne reste plus qu'à tirer une conclusion qui se base sur les observations réalisées lors de l'analyse. Cette conclusion doit être claire et fournir une recommandation précise sur la pertinence de réaliser ou non le projet. La conclusion de l'analyse de faisabilité doit répondre aux questions suivantes:

- Existe-t-il un marché pour le projet?
- Le projet est-il rentable sur le plan financier?
- Existe-t-il des avantages intangibles qui doivent être pris en compte dans la décision?
- Le promoteur peut-il (et veut-il) financer lui-même le projet?
- Le financement nécessaire est-il disponible et accessible?
- Les risques du projet peuvent-ils être contrôlés?
- Existe-t-il un plan de contingence en cas de problème majeur?
- La marge de sécurité du projet est-elle suffisante?



DANS LA PRATIQUE _

Est-il nécessaire de faire une analyse de faisabilité?

Il y a lieu de se poser cette question lorsque nous en sommes à nos premières armes en gestion de projet. En effet, le promoteur sait qu'il souhaite réaliser ce projet, et le besoin auquel le projet répondra a été clairement identité lors de la phase de définition du projet. Alors, à quoi bon réaliser une analyse de faisabilité complexe et coûteuse dans ce contexte?

Comme c'est souvent le cas lorsqu'on travaille dans l'ambiguïté, la réponse est dans la question! L'analyse de faisabilité n'a pas à être un exercice hautement complexe lorsque le projet ne l'est pas. En effet, l'envergure de l'analyse de faisabilité est modulable en fonction de celle du projet lui-même. L'analyse de faisabilité devrait toujours fournir une réponse aux quatre questions fondamentales: Existe-t-il un marché? Le projet est-il rentable? Le financent est-il disponible? Le projet est-il réalisable sur les plans technique, organisationnel et financier?

Ces réponses peuvent prendre ancrage dans un exercice complexe et précis ou dans un exercice sommaire

et intuitif. Rappelez-vous le cas de Laura Urtnowsky de la bière Boréale. Lorsqu'on lui demande si elle a réalisé une étude de marché pour le projet de l'augmentation de la capacité de production de son usine de Blainville, elle nous répond que ses clients réclament plus de livraisons, mais que sa production ne le permet pas. Son étude de marché est réalisée avant même de lancer la définition du projet, puisqu'elle est à l'origine du projet lui-même. Inutile de déployer une étude de marché, toute l'information étant déjà disponible pour prendre une décision éclairée.

L'analyse de faisabilité d'un projet de petite envergure devrait aussi se résumer à un exercice plus succinct. Inutile de réaliser une longue analyse des risques financiers si le projet ne nécessite qu'une légère mise de fonds du promoteur et qu'aucun financement externe n'est impliqué. Aussi, l'analyse de rentabilité devrait alors être réalisée avec la méthode la plus simple, celle de l'analyse coûts-bénéfices.

Au final, quelle que soit l'ampleur de l'analyse de faisabilité, une bonne conclusion devrait, en quelques lignes, donner au lecteur un résumé du travail accompli lors de l'analyse de faisabilité. À la lecture de la conclusion, le gestionnaire devrait savoir immédiatement si la réalisation du projet est souhaitable ou non pour son organisation. Lorsqu'il rédige la conclusion de son analyse, le chef de projet doit être à la fois concis, direct et exhaustif.

LE LIVRABLE FINAL

Le livrable final de l'analyse de faisabilité

L'analyse de faisabilité prend la forme d'un rapport qui doit être adopté par la direction du promoteur. Ce rapport devrait contenir minimalement les éléments suivants :

- 1. Une courte présentation du projet
- 2. L'étude de marché
- 3. L'analyse financière
 - 3.1 L'évaluation des revenus
 - 3.2 L'évaluation des coûts (initiaux et récurrents)
 - 3.3 L'évaluation de la rentabilité (l'analyse coûtsbénéfices, le calcul du délai de récupération et le calcul de la VAN)
- 4. L'analyse du financement
- 5. La détermination des risques
 - 5.1 La détermination des risques techniques, organisationnels et financiers
 - 5.2 L'évaluation de la marge de sécurité
 - 5.3 Les stratégies de réduction des risques
- 6. La conclusion de l'analyse

RÉSUMÉ

Dans ce chapitre, vous avez découvert qu'on mesure la faisabilité d'un projet à l'aide de plusieurs moyens:

- l'étude de marché, qui vise à déterminer s'il existe une clientèle suffisamment importante pour permettre au projet d'être viable;
- l'évaluation des revenus, qui vise à définir toutes les nouvelles formes d'entrées de fonds que pourrait générer le projet;
- l'évaluation de coûts, qui vise à déterminer l'ensemble des coûts initiaux et récurrents engagés par le projet;
- l'évaluation de la rentabilité, qui vise à établir la rentabilité financière du projet au moyen de l'analyse coûts-bénéfices, du calcul du délai de récupération ou de la VAN;
- l'analyse du financement, qui vise à déterminer si les sources de financement sont disponibles pour réaliser le projet.

Vous avez aussi découvert que l'analyse de faisabilité doit comprendre une présentation étoffée des risques techniques (relatifs à la maîtrise de la production de l'extrant), organisationnels (relatifs à la disponibilité des ressources nécessaires à la réalisation du projet) et financiers. Présenter ces risques ne suffit pas: il faut aussi en évaluer le coût et la probabilité de réalisation afin de dégager une marge de sécurité. Vous avez aussi découvert les différentes stratégies de réduction du risque utilisées par le promoteur ou le mandataire pour réduire son exposition au risque. L'analyse de faisabilité doit se conclure par l'une des recommandations suivantes:

- poursuivre le projet tel quel;
- apporter des modifications à la définition du projet s'il n'est pas réalisable tel quel;
- abandonner le projet s'il n'est pas réalisable.

RETOUR > MISE EN SITUATION L'analyse de faisabilité chez ABY inc.

Vous avez passé plus de deux heures dans le bureau de Désilets pour discuter de l'analyse de faisabilité, de son contenu et du cas de la SCHL. Votre collègue vous a fourni certaines pistes, mais il reste encore fort à faire. Vous retournez à votre bureau pour vous mettre au travail. Parmi les documents qu'il vous a remis, deux vous intéressent particulièrement: le premier est un exemple d'analyse de faisabilité qu'il a faite pour un autre projet informatique, soit l'implantation du système Omnivox au Cégep Maisonneuve (ce document est présenté en annexe du présent chapitre); le second document, dont les grandes lignes sont présentées dans l'encadré Le livrable final, est un résumé des éléments qui doivent faire partie d'une bonne analyse de faisabilité.

Inspirez-vous de ces deux documents pour effectuer l'analyse de faisabilité du projet EMILI de la SCHL. Prenez quelques minutes pour rédiger un document d'un maximum de trois pages. Assurez-vous qu'il comporte toute l'information mentionnée dans la liste précédente. Pour vous aider, reportez-vous à l'annexe que vous trouverez à la fin du chapitre 6 et considérez-la comme un exemple.

QUESTIONS DE RÉVISION

- 1. Quel est le but de l'analyse de faisabilité?
- 2. À quelle phase du cycle de vie du projet doit-on effectuer l'analyse de faisabilité?
- 3. Qu'est-ce qu'une étude de marché? Par qui doit-elle être réalisée?
- 4. Donnez un exemple de projet à caractère économique pour lequel il n'est pas utile de réaliser une étude de marché.
- 5. Nommez quatre formes d'avantages financiers qui doivent être pris en compte dans l'évaluation des revenus d'un projet.
- **6.** Qu'est-ce qu'un bénéfice intangible?
- 7. La compagnie Samsung décide de commercialiser un nouveau modèle de téléphone cellulaire. Nommez quatre coûts qu'elle devrait considérer dans son évaluation des coûts du projet.
- 8. Soit un projet dont le flux financier est le suivant: (-100 000; 55 000; 65 000; 65 000; 60 000).
 - a) Calculez le délai de récupération du projet.
 - b) Calculez la VAN du projet pour un taux de 16%.
 - c) Formulez une recommandation sur la rentabilité financière de ce projet.
- 9. Un projet de commercialisation d'un nouveau produit nécessite un investissement de 100 000\$ aujourd'hui. Les bénéfices prévus au cours des 10 années à venir se répartissent comme suit :

Année	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Bénéfices (\$)	10 000	20 000	25 000	30 000	30 000	30 000	30 000	30 000	30 000	30 000

- a) Calculez le délai de récupération.
- b) Calculez la VAN si le taux d'actualisation est de 10%.
- c) Votre réponse serait-elle la même pour un horizon de quatre ans? Expliquez brièvement.

- **10.** Il existe trois méthodes pour évaluer la rentabilité d'un projet: l'analyse coûts-bénéfices, le délai de récupération et la VAN. Décrivez les forces et faiblesses de chacune de ces méthodes.
- 11. Nommez trois types de risques existant en gestion de projet et fournissez un exemple pour chacun.
- **12.** Pour chacun des risques donnés en réponse à la question précédente, déterminez une stratégie de réduction du risque.
- 13. Le parc d'attractions La Ronde désire acheter un nouveau manège pour la saison qui s'amorce au mois de mai. Selon les estimations, le nouveau manège générerait des revenus supplémentaires de 350 000 \$ dès la première année. Le chef du projet a toutefois déterminé un risque important: il se pourrait que la livraison du manège accuse un retard, ce qui repousserait sa date de mise en service. La Ronde évalue que si le manège entre en service à la fin du mois de juin, les revenus qui y seront associés pour l'été seront de 280 000 \$. Le chef de projet croit que la probabilité que la livraison se fasse à la fin juin est de 25 %.
 - a) Quelle est la marge de sécurité à prévoir?
 - b) Quelle stratégie de réduction du risque La Ronde devrait-elle envisager?
- 14. Trois projets qui répondent au besoin de l'entreprise sont soumis à la direction générale. Ils nécessitent le même investissement de départ et présentent la même durée. Le tableau suivant présente les flux annuels prévus pour chacun des projets.

Année	Projet A	Projet B	Projet C
0	-600 000\$	-600 000\$	-600 000\$
1	62 000 \$	70 000 \$	25 000 \$
2	65 000 \$	90 000 \$	41 000 \$
3	67 000 \$	110 000 \$	45 000 \$
4	100 000\$	130 000 \$	53 000 \$
5	105 000 \$	150 000 \$	100 000\$
6	110 000\$	200 000 \$	120 000\$
7	120 000\$	200 000 \$	170 000\$
8	670 000\$	250 000 \$	850 000 \$

- a) Quel projet la direction devrait-elle choisir si le taux d'actualisation est de 7%?
- b) Votre réponse serait-elle la même si le taux d'actualisation était de 11 %?
- c) Si ce taux était de 16% compte tenu de l'incertitude économique actuelle, quel projet devrait être favorisé?

•



Et que ça chauffe

Depuis plus de 10 ans, Justin travaille avec son père dans l'entreprise familiale, Climatisation spécialisée. Cette entreprise offre des services de climatisation résidentielle, commerciale et institutionnelle dans le secteur de Montréal. L'entreprise possède une très bonne réputation dans le milieu pour ses services commerciaux et institutionnels. Cependant, l'offre de service résidentielle n'est pas complète et représente seulement 5 % du chiffre d'affaires de 15 millions de dollars, soit 750 000 \$. La situation financière de l'entreprise est enviable, ce qui permet de soutenir une démarche de développement.

Justin fait partie de la relève et envisage plusieurs projets pour faire évoluer l'entreprise que son père a fondée il y a plus de 25 ans. Il est jeune et désire rejoindre de nouveaux types de clients. Il voyage d'ailleurs chaque année un peu partout à travers le monde et lors de son dernier voyage à Sydney, en Australie, il en a profité pour visiter une entreprise œuvrant dans le même secteur d'activité. Il en est revenu avec de nouvelles idées afin de conquérir le marché résidentiel, pour lequel l'entreprise Climatisation spécialisée traîne de la patte.

À son retour, Justin rencontre son père et lui parle de son voyage :

« J'ai visité une entreprise qui ressemble à la nôtre. Ils utilisent une technologie vraiment efficace qu'ils ont développée. J'ai même fait l'installation d'un système de climatisation dans une maison complète en moins de deux heures. Le prix est plus que compétitif, même agressif comparativement à ce qui est actuellement offert au Québec. Le système climatise, mais peut aussi chauffer. Par ailleurs, il permet une économie énergétique importante. »

Son père, immédiatement intéressé, a confié à Justin la tâche de monter le projet afin d'analyser sa viabilité.

Justin a donc communiqué de nouveau avec l'entreprise de Sydney afin d'entreprendre les négociations. Le coût pour l'autorisation de vendre et d'installer leur technologie est de 450 000 \$. Ce droit permettrait de couvrir la province de Québec. Pour ce montant, la compagnie de Sydney inclut une formation technique aux employés ainsi qu'une garantie de 20 ans sur sa technologie. Le prix de vente au détail du système est estimé à 500 \$ l'unité et une marge de profit de 40% est prévue. Les frais d'installation sont de 200 \$. Pour climatiser sa maison, un client devra donc payer 700 \$. Les frais variables à prévoir pour l'entreprise Climatisation spécialisée sont principalement la main-d'œuvre et un investissement de 50 000 \$ nécessaire pour ajuster les équipements et rendre l'installation conforme. Le taux d'actualisation est fixé à 5 %, considérant le niveau de risque du projet.

Dans le secteur de Montréal, aux moments des grandes chaleurs et des taux d'humidité élevés, la climatisation devient une priorité. Plusieurs alternatives sont accessibles, comme les climatiseurs de fenêtre ou mobiles, mais aucun de ces climatiseurs n'offre une performance comme celle qui serait offerte par Climatisation spécialisée. Justin consulte une étude de marché réalisée par l'Association des professionnels en climatisation du Québec qui démontre qu'il y a une demande pour des systèmes de climatisation et de chauffage offrant une économie d'énergie. De plus, l'étude révèle que 35 % des répondants sont prêts à changer leur système de chauffage si l'économie est significative. L'intérêt augmente de 20 % vers un nouveau système de climatisation s'il est en mesure de couvrir toutes les saisons.

Actuellement, la technologie disponible est relativement chère comparativement aux revenus moyens de la population, se situant à 26 984 \$ par habitant dans la région de Montréal.

Justin a donc fait la prévision des ventes pour les cinq prochaines années en se basant sur l'étude.

L'estimation des revenus

Année	2019	2020	2021	2022	2023
Nombre d'installations par jour	10	15	20	20	20
Nombre de semaines	20	25	25	30	35
Quantité totale d'installations par année	200	375	500	600	700
Prix de vente	700 \$	700 \$	700 \$	700 \$	700 \$
Chiffre d'affaires	140 000 \$	262 500 \$	350 000 \$	420 000 \$	490 000 \$

L'estimation des dépenses est basée sur l'estimation des revenus, car les coûts d'installation et d'achat sont en relation directe avec le nombre de ventes réalisées.

L'estimation des dépenses

Année	2019	2020	2021	2022	2023
Nombre d'installations par jour	10	15	20	20	20
Nombre de semaines	20	25	25	30	35
Quantité totale d'installations par année	200	375	500	600	700
Coût estimé par installation	150 \$	150 \$	150 \$	150 \$	150 \$
Dépenses estimées	30 000 \$	56 250 \$	75 000 \$	90 000 \$	105 000 \$

Après vérification avec la banque et la recherche de différentes sources de financement, Justin a été en mesure de négocier un taux d'intérêt de 5% avec l'institution financière de l'entreprise pour un remboursement sur cinq ans. Après l'analyse du dossier, la banque a décidé de financier le projet étant donné que le délai de récupération et le calcul de la valeur actuelle nette correspondent à leur ratio financier.

L'implantation de la nouvelle technologie dans l'entreprise québécoise sera surveillée de près par le partenaire de Sydney. Justin et le personnel technique devront suivre une formation sur l'installation et l'entretien; si cette condition n'est pas respectée, la garantie ne pourra être honorée par le partenaire de Sydney.

De plus, il faudra que le service à la clientèle entre le fournisseur et l'entreprise québécoise soit accessible et qu'il n'y ait pas de problème de communication. La mise en place de la structure d'approvisionnement sera importante afin de s'assurer du niveau d'efficacité et de minimiser le risque financier.

Travail proposé

À partir des informations que vous avez en main, réalisez l'étude de faisabilité pour le projet.

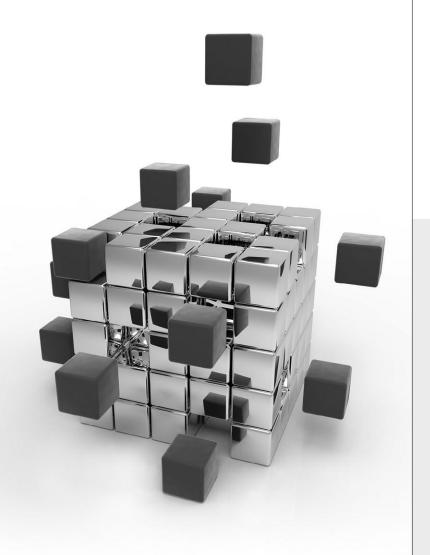
- Existe-t-il un marché pour la nouvelle technologie proposée par Justin? Justifiez votre réponse avec les faits énoncés.
- 2. Indiquez les estimations de revenus et de dépenses annuels pour les cinq prochaines années.
- 3. Indiquez les coûts d'investissement de départ et calculez le total des coûts de départ pour réaliser le projet.
- 4. Évaluez la rentabilité du projet :
 - a) Calculez la VAN du projet.
 - b) Calculez le délai de récupération du projet.
- 5. Ce projet est-il rentable financièrement? Pourquoi?
- 6. Le financement pour le projet est-il disponible?
- Ce projet est-il risqué ? Expliquez pourquoi en traitant du marché et des risques techniques et organisationnels.
- À partir des données de Justin et de vos propres réflexions sur l'ensemble de la situation, formulez une ou des recommandations concernant le projet.

POUR ALLER PLUS LOIN

- Air Canada: www.aircanada.ca
- Banque du Canada (taux directeur): www.banqueducanada.ca
- Brasseurs du Nord: www.boreale.qc.ca
- Porter Airlines: www.flyporter.com
- Skytech: www.skytech.com
- Statistique Canada (inflation annuelle de l'IPC): www.statcan.gc.ca
- Société de développement des entreprises culturelles : www.sodec.gouv.gc.ca

CHAPITRE 4

La planification du projet



PLAN DU CHAPITRE

Mise en situation : La planification d'un projet chez ABY inc.

- 4.1 La détermination du travail à faire
- 4.2 Le réseau du projet
- 4.3 Le diagramme de Gantt
- 4.4 L'affectation des ressources

Résumé

Retour sur la mise en situation

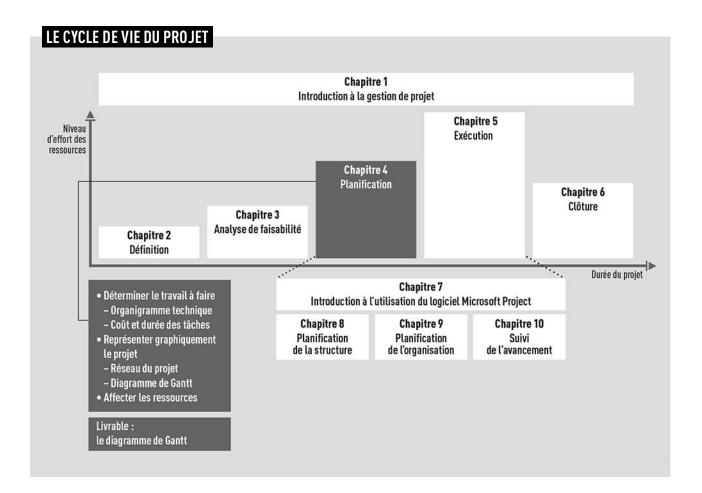
Questions de révision

Étude de cas : Le BIG AIR Explore, un événement à voir !

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Dans ce chapitre, vous découvrirez :

- comment déterminer le travail à faire pour réaliser un projet;
- comment présenter graphiquement un projet pour le décrire à vos collaborateurs;
- comment affecter les ressources humaines et matérielles aux tâches du projet.



MISE EN SITUATION La planification d'un projet chez ABY inc.

Le projet EMILI se concrétise: il a été défini et sa faisabilité a été démontrée. Il n'y a plus lieu de reculer et tout le monde s'entend pour dire que ce projet a une valeur inestimable pour votre client, la SCHL.

Vous décidez de solliciter de nouveau votre mentor, Daniel Désilets, pour discuter de la phase de planification. Daniel aime bien les dîners d'affaires, mais votre horaire est très chargé en raison de toutes vos rencontres avec les représentants de la SCHL et les employés qui contribuent au projet. Vous faites preuve d'originalité et décidez d'inviter Daniel à déjeuner. C'est souvent devant des œufs au miroir que la vraie personnalité des gens se révèle! Vous découvrez que Daniel est un type matinal qui enfile les verres de jus d'orange comme d'autres les tasses de café. Vous apprenez également qu'il a horreur

de l'improvisation: pour lui, on gagne à planifier rigoureusement les projets. Mais attention, votre mentor vous met en garde: «La planification, ça se fait d'abord dans la tête, ensuite sur une feuille et finalement à l'aide d'un logiciel. On a trop souvent tendance à se lancer tête baissée dans l'utilisation d'un logiciel de gestion de projet en pensant que cela va aider. C'est une grave erreur. Mieux vaut faire le travail préalable manuellement, puis passer au logiciel quand la technique ralentit la productivité. Moi, j'aime utiliser l'approche Post-it : tu écris ta liste de tâches sur des Post-it, puis tu les places en ordre sur un mur. Cela te permet de voir le projet dans son ensemble et de faire autant de changements que tu veux... ou du moins, jusqu'à ce que les Post-it ne collent plus!» Tout au long du déjeuner, vous écoutez avec intérêt Daniel vous parler de la planification du projet.

La planification est la deuxième phase du cycle de vie du projet. Dans les étapes précédentes, le promoteur et le chef de projet ont défini le projet puis procédé à une analyse de faisabilité afin de déterminer s'il est réalisable. Si le projet se rend à l'étape de la planification, c'est que l'on a établi qu'il est possible de le réaliser en respectant les contraintes de coût, de temps et de qualité préalablement définies. La planification doit tenir compte de ces contraintes, de même que des risques que le promoteur a soulevés.

La planification du projet comporte trois étapes fondamentales:

- déterminer le travail à faire;
- présenter graphiquement le projet;
- affecter les ressources.

4.1 La détermination du travail à faire

Avant de se lancer dans la réalisation d'un projet, il est essentiel de déterminer le travail à faire. Les gestionnaires ont élaboré des outils afin de schématiser cette étape importante de la gestion de projet. Il s'agit de l'organigramme technique, du réseau du projet et du diagramme de Gantt.

4.1.1 L'organigramme technique

Le premier de ces outils est l'organigramme technique. C'est à l'aide de cet organigramme que le chef de projet conçoit la structure de découpage du travail. L'objectif de cet exercice est de dresser une liste des tâches à exécuter pour mener à terme le projet et livrer l'extrant souhaité par le promoteur. Dans la recherche comme dans la pratique, plusieurs expressions désignent l'organigramme technique (expression privilégiée par l'Office québécois de la langue française):

- structure de découpage du travail;
- structure de décomposition du travail;
- organigramme des tâches;
- décomposition structurée des activités;
- structure de répartition du travail;
- structure de travail.

En anglais, tous ces termes sont regroupés sous l'expression *Work Breakdown Structure* (WBS). Dans ce manuel, nous avons choisi d'utiliser les expressions «organigramme des tâches» et «organigramme technique», lesquelles nous semblent les plus appropriées.

Comme son nom l'indique, l'organigramme des tâches est une structure dans laquelle les différentes tâches sont réparties en plusieurs niveaux, y compris celui des tâches élémentaires, c'est-à-dire les tâches effectivement exécutées par l'équipe de projet. La figure 4.1, à la page suivante, présente un exemple d'organigramme technique pour la rédaction d'un travail de session. On remarque que le premier niveau de l'organigramme présente le nom du



À l'étape de la planification, le gestionnaire de projet devra tenir compte des contraintes et des risques que le promoteur a soulevés.

projet lui-même, soit son extrant final. Lorsque l'extrant final est prêt, le projet est terminé. Le deuxième niveau présente les différents livrables qui composent l'extrant. Les livrables sont les produits intermédiaires qui permettront d'obtenir l'extrant du projet. Par exemple, dans un projet de développement d'un nouveau produit, on trouve des livrables tels que la conception, le prototype, la production et la stratégie de distribution. Au troisième niveau, on trouve les tâches élémentaires qui permettent de réaliser chacun des livrables. C'est à ces tâches que doivent être affectées les ressources. L'organigramme technique compte généralement de trois à six niveaux, selon la complexité du projet.

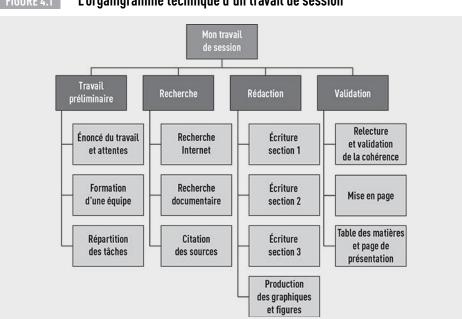


FIGURE 4.1 L'organigramme technique d'un travail de session

La responsabilité du chef de projet est de déterminer en détail les tâches à exécuter pour achever chaque produit, puis chaque livrable et, ultimement, l'ensemble du projet. Ce n'est pas une mince affaire. Rares sont les chefs de projet qui effectuent sans aide cet exercice. Généralement, ils font appel à des experts dans chacun des domaines du projet auquel ils travaillent, afin de se faire aider pour la conception de l'organigramme technique. Peu importe le domaine dans lequel vous exercez la gestion de projet, il vous faudra toujours vous adjoindre des experts pour déterminer l'ensemble des tâches à réaliser.

4.1.2 L'estimation des coûts et de la durée : les méthodes ascendantes d'estimation

Une fois que l'organigramme technique est prêt, le chef de projet doit ajouter deux renseignements essentiels relativement à chacune des tâches: la durée prévue et le coût. Cet exercice exige lui aussi une rigueur et une exactitude les plus grandes possible. La durée de chaque tâche doit être évaluée par le chef de projet lui-même ou par une personne qu'il a mandatée pour le faire.

À cette étape du projet, il est préférable que le gestionnaire choisisse une approche ascendante d'évaluation de la durée et du coût (ou bottom up), approche dont il a été question au chapitre 2. Lorsqu'on choisit l'approche descendante (ou top down), on estime globalement la durée et le coût du projet dans son ensemble, puis on tente de répartir les montants et les durées entre les tâches à exécuter. Il a précédemment été question de la méthode d'estimation par ratio, de la méthode d'estimation proportionnelle et de la méthode d'estimation en trois points. Selon l'approche ascendante, ou bottom up, on estime individuellement la durée et le coût de chacune des tâches, puis on détermine, à partir de ces données, la durée totale et le coût global du projet.

On privilégie habituellement l'approche ascendante à cette étape du projet parce qu'il est nécessaire d'établir avec précision la durée de chacune des tâches. Cette évaluation permet de bien répartir les budgets et d'affecter correctement les ressources. Il existe trois principales méthodes ascendantes d'estimation de la durée et des coûts:

- la méthode par modèles;
- la méthode des ratios;
- la méthode détaillée.

Ces méthodes peuvent toutes être utilisées pour un même projet si des tâches particulières le requièrent.

La méthode par modèles

La méthode d'estimation par modèles est utilisée par les organisations dont les projets sont habituellement de même nature. Puisque les tâches à exécuter pour mener à bien deux projets de même nature sont généralement semblables,

DANS LA PRATIQUE

GestiSoft

GestiSoft est une entreprise québécoise qui se spécialise dans l'implantation de systèmes intégrés de gestion (ERP, sigle anglais de *Enterprise Resource Planning*). Selon le Grand Dictionnaire terminologique, un ERP est un «progiciel qui permet de gérer l'ensemble des processus d'une entreprise en intégrant l'ensemble de ses fonctions, dont la gestion des ressources humaines, la gestion comptable et financière, l'aide à la décision, mais aussi la vente, la distribution, l'approvisionnement et le commerce électronique*». Un ERP est constitué de plusieurs logiciels modulaires indépendants (paie, comptabilité, gestion des stocks, etc.) qui ont une base de données unique, garantissant ainsi l'intégrité des données de l'organisation. Cette approche centralisatrice permet d'éviter le dédoublement d'information et la saisie multiple.

Les projets d'implantation d'un logiciel ERP sont tous différents, mais il est possible de faire des parallèles quand vient le temps de déterminer la durée et les coûts de certaines tâches. Par exemple, GestiSoft a déterminé que la phase d'analyse dure en moyenne 12 jours pour un client ayant 50 employés, 18 jours pour un client ayant 100 employés et 25 jours pour un client ayant 250 employés. Cette information est utilisée par l'entreprise pour estimer la durée de la phase d'analyse des projets qu'elle entreprend. Elle utilise la méthode par modèles pour effectuer ses estimations.

- Pourquoi GestiSoft a-t-elle recours à la méthode par modèles?
- À part dans le développement de logiciels, dans quel autre domaine d'affaires la méthode par modèles peut-elle s'appliquer facilement? Pourquoi?
- * Le grand dictionnaire terminologique, Office québécois de la langue française, «Progiciel de gestion intégré», [en ligne], www.granddictionnaire.com (21 décembre 2015).

on peut se servir des statistiques de durée et de coût provenant d'un ou de plusieurs projets déjà terminés. Des modèles décisionnels sont créés à partir d'anciens projets, ce qui permet d'estimer avec une précision suffisante la durée et le coût des tâches du projet en cours. Pour arriver à estimer la durée prévue d'une tâche particulière, il faut évidemment disposer d'un éventail important de projets réalisés.

La méthode des ratios

La méthode des ratios peut être utilisée tant avec l'approche descendante qu'avec l'approche ascendante. Comme nous l'avons vu au chapitre 2, lorsqu'elle est employée avec l'approche descendante, elle permet d'estimer rapidement la durée et le coût de l'ensemble d'un projet à partir d'un ratio calculé préalablement. Par exemple, si l'on sait que la construction d'une route coûte en moyenne 1,2 M\$ du kilomètre, on peut estimer que la construction d'un tronçon de 12 kilomètres devrait coûter 14,4 M\$.

La méthode des ratios peut aussi être utilisée avec l'approche ascendante. Elle fournit alors au chef de projet une estimation plus détaillée et plus précise. Dans ce cas, on l'utilise pour estimer la durée et le coût d'une tâche à la fois. Comme c'est le cas lorsqu'on l'emploie avec l'approche descendante, l'estimation se fonde sur un ratio connu, comme le montre l'exemple suivant.

DANS LA PRATIQUE

Les Boutiques m0851

L'entreprise m0851 désire implanter un nouveau logiciel de gestion de la relation client (CRM, sigle anglais de *Customer Relationship Management*) dans ses magasins et à son siège social de Montréal. Un logiciel CRM est composé de quatre modules: la gestion du support client, les fonctions de vente, l'automatisation du marketing et le suivi des clients. Il permet de gérer avec facilité tous les aspects de la relation avec le client et a pour objectif d'attirer de nouveaux clients et de les fidéliser. Les logiciels de gestion de la relation client sont de plus en plus utilisés, et bien souvent livrés en complément au logiciel ERP.

L'implantation du logiciel dans un commerce de détail exige que la capacité de traitement des ordinateurs soit

améliorée. La mémoire vive de l'ensemble des ordinateurs du parc informatique (300 postes) de cette entreprise doit être augmentée. En une journée de travail, un technicien peut effectuer cette opération sur 25 postes. Le coût du matériel à installer est de 100 \$ pour chaque poste mis à jour. Le chef de projet décide d'utiliser la méthode des ratios pour estimer la durée et le coût de cette tâche. Si deux techniciens y sont affectés, la tâche devrait prendre six jours (300 postes \div 25 postes par jour \div 2 techniciens) et son coût en matériel devrait s'élever à 30 000 \$ (300 postes \times 100 \$), sans compter le salaire des techniciens. La méthode des ratios peut être utilisée pour évaluer la durée et le coût de plusieurs des tâches à exécuter pour la réalisation d'un projet.

La méthode détaillée

La méthode détaillée est sans doute celle qu'utilisent le plus les chefs de projet et la plus simple pour eux. Cette approche consiste à demander à chacune des personnes chargées d'une partie du travail (ou d'un groupe de tâches) d'estimer le coût et la durée de chacune des tâches dont elle a la responsabilité. Le rôle du chef de projet consiste à s'assurer de la cohérence des

estimations : les différentes personnes prenant part à l'estimation générale doivent bien comprendre l'objectif et l'envergure du projet afin que les estimations qu'elles fournissent soient les plus justes possible. Le chef de projet est aussi responsable de colliger et de valider les données collectées auprès des différentes sources.

DANS LA PRATIQUE

Les Jeux olympiques d'hiver

L'organisation d'un événement d'envergure comme les Jeux olympiques d'hiver demande une coordination extrêmement complexe. Pour réduire le degré de difficulté, le comité organisateur répartit l'organisation des Jeux selon les disciplines, comme s'il s'agissait en fait de plusieurs événements ayant lieu en même temps. Un groupe est responsable de l'organisation de la compétition de ski alpin, un autre des épreuves de ski de bosses, un autre encore du tournoi de hockey et ainsi de suite. Il s'agit d'autant de projets qui sont liés les uns aux autres pour former un projet d'envergure, celui de l'organisation des Jeux.

Certaines tâches doivent être centralisées. Par exemple, l'organisation des cérémonies (d'ouverture, de fermeture et de remise des médailles), l'accueil des athlètes (hébergement, nourriture et activités) et les relations avec les médias sont autant de tâches qui ne sont pas propres à une discipline.

Le chef de projet du groupe chargé de l'accueil des athlètes doit estimer lui-même le temps que son équipe doit consacrer à la préparation des installations d'hébergement, à la nourriture, au transport entre les sites de compétition, etc. Cette personne est la mieux placée pour effectuer ces estimations, puisqu'elle est dans le feu de l'action et détient une expérience de ce type d'activité. Ses estimations sont ensuite conciliées avec celles des chefs de projet de chacune des disciplines pour former le mégaprojet qu'est l'organisation des Jeux olympiques.



4.1.3 L'estimation des coûts et de la durée : la conciliation des résultats

Lorsqu'il effectue son estimation, le chef de projet doit tenir compte de plusieurs types de coûts. Le coût total d'un projet se compose de trois coûts principaux, comme le montre le tableau 4.1, à la page suivante. Pour chaque tâche, le chef de projet doit déterminer la méthode d'estimation appropriée (par modèles, des ratios ou détaillée) puis concilier les résultats.

À cette étape, il est inutile d'additionner les durées estimées de chaque tâche pour obtenir la durée totale du projet. Comme certaines tâches peuvent être exécutées en même temps, une addition simple n'est pas représentative de la réalité. Certains chefs de projet souhaitent quand même obtenir cette information qui permet d'estimer l'effort total nécessaire pour mener à bien le projet. Mais attention: si vous en êtes à vos premières armes en gestion de projet, n'utilisez pas cette information pour établir la date de fin du projet!

TABLEAU 4.1 Les composantes du coût d'un projet

Type de coût	Description
Coût en ressources	Il s'agit d'un coût variable qui est fonction de la durée de l'exécution de la tâche. Il est essentiellement formé de la rémunération des ressources engagées pour l'exécution de la tâche.
Coût fixe de chaque tâche	Il s'agit d'un coût fixe, puisqu'il ne devrait pas varier en fonction de la durée de la tâche. Il comprend le coût des matériaux à acheter, celui des licences à acquérir et les autres dépenses nécessaires à l'exécution de la tâche.
Coûts non répartis	Certains coûts ne peuvent être affectés à une tâche en particulier, par exemple l'achat d'ordinateurs ou la location de bureaux ; les coûts non répartis sont affectés au projet lui-même, et non à une tâche en particulier ; ils peuvent être fixes (comme l'achat de matériel) ou variables (comme la rémunération du chef de projet).

On peut déterminer le coût total d'un projet en faisant la somme du coût estimé de toutes les tâches. Cette information constitue le premier point de comparaison avec l'estimation des coûts effectuée durant la phase de définition à l'aide de l'approche descendante d'évaluation. Cette dernière estimation devrait s'avérer plus précise, puisqu'elle est fondée sur l'évaluation du coût de chaque tâche, plutôt que sur une évaluation approximative du coût du projet dans son ensemble.



La loi de Murphy

La loi de Murphy* stipule que si quelque chose peut mal tourner, alors cette chose finira par mal tourner. On peut la voir de deux manières: l'une, humoristique, consiste à prendre cette loi à la lettre et à l'ériger en principe de pessimisme. Vue sous cet angle, la loi de Murphy fait le constat que tout doit se produire pour le pire. L'autre vision consiste à voir la loi de Murphy comme un concept: on ne la considère pas comme vraie, mais on conçoit tout système comme si cette loi était vraie. En particulier, un équipement doit être à l'épreuve non seulement des accidents les plus improbables, mais aussi des manœuvres complètement stupides que pourrait en faire un utilisateur. Elle justifie donc une conception à

toute épreuve préconisant de planifier et d'éliminer les possibilités de mauvaise utilisation. En gestion de projet, il est utile de planifier en tenant compte de la loi de Murphy: vous devez prévoir l'imprévisible et anticiper l'impossible. Dans les calculs et estimations que fait le chef de projet, il doit donc tenir compte judicieusement d'une certaine marge de sécurité, mais sans tenter de tout prévoir et de tout régler à l'avance. Il faut accepter qu'il y ait une part de risque et faire preuve de flexibilité quand on fait face à l'imprévu.

* http://fr.wikipedia.org/wiki/Loi_de_Murphy, [en ligne], [21 décembre 2015].



4.2 Le réseau du projet

Dans l'organigramme technique que nous venons de concevoir, le projet compte un certain nombre de tâches réparties par livrable. Or, l'organigramme technique ne tient nullement compte de la chronologie du projet. Dans tous les projets, il est essentiel que certaines tâches préalables soient terminées avant que l'on puisse en entreprendre d'autres. Par exemple, lors de l'organisation d'un forum, il est impossible de commencer la promotion et la publicité avant d'avoir déterminé le contenu des conférences qui y seront

présentées. Le chef de projet doit donc déterminer la suite logique (ou chronologique) des tâches liées au projet. Cette représentation porte le nom de «réseau du projet». La prochaine rubrique présente l'organigramme technique d'un projet qui nous suivra tout au long de cette section du chapitre.

🛂 🦝 DANS LA PRATIQUE 🔃

L'organisation du Forum de l'innovation

La chambre de commerce de Haute-Yamaska a décidé de lancer le premier Forum de l'innovation de la région, événement qui regroupe des entreprises et des organisations qui souhaitent collaborer à la mise en place de pratiques innovantes dans leur secteur d'affaires. L'événement permettra de réaliser un maillage entre les organisations offrant du soutien à l'innovation (comme les cégeps, les universités, les organismes gouvernementaux, les banques et d'autres firmes privées) et les entreprises qui souhaitent développer de nouveaux produits, de nouveaux services ou de nouvelles façons de faire. La chambre de commerce souhaite réunir 250 personnes pour cet événement d'une journée. Au programme figurent des conférences, une table ronde sur l'innovation dans la région, des kiosques d'exposants, un dîner d'affaires et des tirages.

L'organisation d'un événement de cette envergure demande à la chambre de commerce de nommer un chef de projet qui devra en assurer la planification. Il commence par préparer l'organigramme technique du projet (voir la figure 4.2).





Le chef de projet est généralement la personne la plus apte à concevoir le réseau du projet. Pour effectuer ce travail, il doit posséder une connaissance globale de l'organisation des tâches qui conduisent à la réalisation de l'extrant. Le travail du chef de projet est alors d'ordonner les tâches qui composent le projet.

Dans le cas des projets dont l'envergure est assez grande, il peut être particulièrement difficile de déterminer l'ordre d'exécution des tâches. Afin de faciliter les choses, le chef de projet doit se servir du travail de première répartition qui a permis de concevoir l'organigramme technique. Poursuivons avec l'exemple du Forum de l'innovation. L'organigramme technique présente six étapes que nous devons répartir chronologiquement pour construire le réseau du projet. Il faut évidemment commencer par regrouper les partenaires qui s'occuperont de l'organisation de l'événement. Ensuite, cette équipe doit planifier l'événement avant d'en assurer la promotion et de recruter des participants. L'organisation de la logistique peut aussi être réalisée après la planification de l'événement; elle peut donc être réalisée en même temps que la promotion et le recrutement. La tenue de l'événement arrivera évidemment ensuite, de même que la clôture de l'événement.

La figure 4.3, à la page suivante, présente une première version du réseau du projet. On remarque que cette représentation ajoute une seule information à l'organigramme des tâches: la chronologie des événements.

FIGURE 4.3 Le réseau du Forum de l'innovation



Certaines de ces tâches peuvent être exécutées en même temps, comme l'organisation de la logistique, la promotion et le recrutement des participants, alors que d'autres commandent que l'on respecte un ordre précis, comme la clôture de l'événement, qui a bien évidemment lieu après sa tenue.

4.2.1 Le lotissement

Pour réaliser l'organigramme technique, on rassemble les différentes tâches pour en faire des groupes. Ces groupes de tâches, aussi appelés «lots», présentent des caractéristiques communes. Selon Genest et Nguyen¹, il existe plusieurs façons de répartir les tâches en lots:

- le lotissement organisationnel;
- le lotissement géographique;
- le lotissement disciplinaire;
- le lotissement par étapes;
- le lotissement par livrables.

Dans l'exemple du Forum de l'innovation, nous avons choisi le lotissement par étapes. Chacun de ces lotissements est présenté dans les paragraphes suivants.

Le lotissement organisationnel

Le lotissement organisationnel est celui qu'on utilise lorsqu'on décide de répartir les travaux en fonction des intervenants organisationnels: un partenaire, un sous-traitant, un service organisationnel, etc. Chaque fournisseur est responsable d'un lot, comme c'est le cas pour l'organisation des Jeux olympiques d'hiver.

Le lotissement géographique

Le lotissement géographique est utilisé dans le cas de projets pour lesquels des travaux doivent être effectués dans différentes régions. Chaque lot correspond alors à l'ensemble des tâches exécutées à un endroit précis. Prenons pour exemple une entreprise qui entreprend des travaux de réorganisation de ses trois succursales situées à Sherbrooke, à Trois-Rivières et à Saguenay. Un lot sera associé aux travaux à mener dans chacune de ces succursales.

Le lotissement disciplinaire

Le lotissement disciplinaire signifie que le travail est réparti selon des considérations techniques. Dans ce type de lotissement, chaque lot correspond à

Genest, Bernard-André et Tho Hau Nguyen, Principes et techniques de la gestion de projet, 3º édition, Laval, Éditions Sigma Delta, 2002.

une compétence particulière. Par exemple, dans un projet de construction d'une voiture électrique, on trouverait un lot pour le design et la conception, un pour l'assemblage, un pour l'électronique, un pour la vente et la promotion, etc.

Le lotissement par étapes

Le lotissement par étapes consiste à classer les activités par ordre chronologique. Il est utile lorsqu'il est question de l'organisation d'un événement, comme le Forum de l'innovation. Mais attention! Il faut être très prudent dans le recours à ce type de lotissement, puisqu'il peut arriver que l'affectation des ressources aux tâches (étape subséquente dans le processus de planification) vienne modifier l'ordre d'exécution des tâches et donc bouleverser ce lotissement. On ne devrait utiliser le lotissement par étapes que si certaines des tâches ne peuvent être entreprises avant que d'autres, préalables, ne soient achevées. Faire la lessive est un excellent exemple de lotissement par étapes: on doit d'abord laver le linge (lot 1), ensuite le faire sécher (lot 2) avant de le plier (lot 3) et de le ranger dans les tiroirs (lot 4).

Le lotissement par livrables

Le lotissement par livrables signifie que l'on répartit les tâches en fonction de l'extrant et de ses composantes, soit les livrables. Chaque lot correspond à un livrable du projet et la production de tous les livrables assure la livraison de l'extrant. La construction d'une maison en est l'exemple parfait.

4.2.2 La numérotation des activités

Une fois l'ordre chronologique des activités établi, le chef de projet doit numéroter chacune des tâches afin de les désigner de façon unique dans le réseau du projet. La numérotation doit être simple et permettre de retrouver facilement une tâche dans le réseau et l'organigramme technique.

On commence par numéroter les lots du projet. Chaque lot reçoit un numéro qui correspond à l'ordre dans lequel il doit être réalisé. Pour illustrer notre propos, reprenons l'exemple du Forum de l'innovation où les lots sont présentés dans l'ordre suivant:

- 1. Regrouper les partenaires;
- 2. Planifier l'événement;
- 3. Organiser la logistique;
- 4. Assurer la promotion et le recrutement;
- 5. Assurer la tenue de l'événement;
- 6. Clore l'événement.

La figure 4.4, à la page suivante, présente l'organigramme technique détaillé du Forum de l'innovation. En isolant les tâches contenues dans le lot 2 (Planifier l'événement), on peut poursuivre ainsi la numérotation des activités:

- 2.1 Préparer la documentation;
- 2.2 Prendre entente avec une salle;
- 2.3 Déterminer les contenus.

Diriger la conférence les conférences les participants et l'animation Diriger la table les kiosques d'ouverture Diriger Diriger Assurer la tenue de l'événement ronde en œuvre la publicité Réaliser le site Web plan de promotion Planifier et mettre les participants les inscriptions et recevoir Réaliser le Recruter Organiser la logistique Organiser la logistique Planifier la direction Organiser l'accueil des participants des conférences de l'événement **L'aménagement** des kiosques physique Réaliser Organiser la logistique Organiser l'animation les conférences de l'événement la conférence la table ronde les kiosques d'ouverture Organiser Planifier Planifier Choisir les contenus Déterminer Réserver les services Signer un contrat Planifier le dîner avec un traiteur audiovisuels de location d'affaires Prendre entente avec une salle un programme préliminaire Établir le budget Déterminer la documentation Préparer Signer un protocole et responsabilités les organismes d'organisation Contacter intéressés Déterminer les rôles Regrouper les partenaires FIGURE 4.4

avec les partenaires

un débriefing

Organiser

Réaliser l'évaluation

des participants

les remerciements

Rédiger

Clore les dossiers

et les états financiers

L'organigramme technique du Forum de l'innovation

Chacune de ces activités peut se diviser en tâches de niveau inférieur de plus grand nombre. Par exemple, pour l'activité 2.3 (Déterminer les contenus), la liste des tâches est la suivante, toujours par ordre chronologique:

- 2.3.1 Choisir les conférences;
- 2.3.2 Planifier la conférence d'ouverture;
- 2.3.3 Planifier la table ronde;
- 2.3.4 Organiser les kiosques;
- 2.3.5 Organiser l'animation de l'événement.

Le nombre de niveaux varie selon l'envergure du projet. Certaines organisations utilisent une combinaison de chiffres et de lettres pour désigner les tâches du réseau de projet. Tous les types de numérotations sont valables, pour autant qu'ils permettent de repérer rapidement les tâches particulières parmi l'ensemble du projet.

4.2.3 Les relations entre les tâches

Les tâches d'un projet sont présentées chronologiquement dans le réseau du projet, ce qui signifie que certaines sont préalables à d'autres. Mais il faut aussi déterminer quel type de précédence existe entre deux tâches. Par exemple, on sait fort bien que la programmation du Forum de l'innovation doit être complétée avant de réserver les services audiovisuels. Mais est-ce vraiment exact? Peut-on organiser la logistique de l'événement tout en assurant sa promotion? Probablement. Il est donc essentiel de distinguer les différents types de relations qui existent entre les tâches.

La relation de fin à début

Une relation de fin à début existe lorsque la tâche A doit être achevée avant d'entreprendre la tâche B. Par exemple, on doit planifier le Forum de l'innovation avant d'en assurer la promotion. C'est la relation la plus courante dans un projet.

FIGURE 4.5 La relation de fin à début



La relation de fin à fin

Une relation de fin à fin existe lorsque la tâche A et la tâche B doivent être terminées en même temps. On peut ajouter un délai d'attente entre les deux tâches dépendantes, ce qui rend la relation de fin à fin particulièrement précise. Par exemple, dans un projet de commercialisation d'un nouveau produit, on peut supposer que la tâche Test doit être terminée cinq jours après la fin de la tâche Prototype. Il s'agit bien d'une relation de type fin à fin, comprenant un délai d'attente de cinq jours entre la

fin des deux tâches, et non d'une relation de fin à début. La différence entre ces deux types de relations réside dans le fait que la tâche Test peut être entreprise avant la fin de la tâche Prototype. En effet, certaines composantes du prototype peuvent être testées avant la fin de la tâche Prototype, mais le test final qui doit être réalisé sur le prototype assemblé doit durer cinq jours.

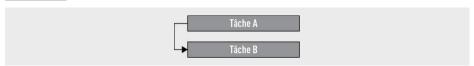
FIGURE 4.6 La relation de fin à fin



La relation de début à début

Une relation de début à début existe lorsque la tâche B peut être entreprise une fois que la tâche A est commencée. Par exemple, choisir les conférences du Forum de l'innovation, planifier la conférence d'ouverture et planifier la table ronde sont des tâches qui peuvent être exécutées en même temps.

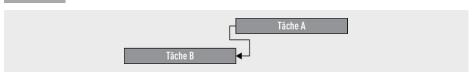
FIGURE 4.7 La relation de début à début



La relation de début à fin

Une relation de début à fin existe lorsque la tâche B ne peut être terminée tant que la tâche A n'a pas été entreprise. Ce type de relation inverse la dépendance existant entre deux tâches. Elle est utilisée dans des cas précis de tâche «juste à temps». Par exemple, dans la conversion d'un ancien système comptable vers un nouveau, la génération des rapports (les sorties imprimées) du vieux système ne peut être terminée avant que la génération des nouveaux rapports ait débuté. Les relations de type début à fin comportent généralement des délais d'attente, comme l'explique la section suivante.

FIGURE 4.8 La relation de début à fin



4.2.4 Les délais d'attente

Des retards peuvent survenir dans tout projet. Bien qu'il soit tout à fait impossible de prévoir certains d'entre eux au moment de la planification, d'autres peuvent l'être. Dans ces cas, on parle de délais d'attente ou de décalage plutôt que de retards. Les délais d'attente sont une composante essentielle de toute

planification. On trouve toutes sortes de délais d'attente dans un projet : la livraison, le séchage de la peinture, la prise du béton, l'installation de logiciels, la signature de documents et bien d'autres encore.

Plusieurs caractéristiques permettent de distinguer les délais d'attente des tâches. Contrairement aux tâches, les délais d'attente sont des moments non productifs survenant durant le projet. C'est la raison pour laquelle on confond souvent les délais d'attente et les retards. D'ailleurs, plusieurs logiciels de gestion de projet utilisent de façon générique le terme « retard » pour désigner les délais d'attente. Puisque ceux-ci sont des moments non productifs, le chef de projet n'y affecte pas de ressources humaines ou matérielles.

La durée des délais d'attente peut être exprimée en termes de temps de travail ou de temps réel. Pour illustrer la différence existant entre ces deux types de mesures, prenons l'exemple des fondations pour la construction d'une habitation. Avant de couler le béton, des coffrages de bois doivent être montés à l'aide de planches conçues à cette fin. Le fournisseur de ces coffrages demande six jours ouvrables entre la commande et la livraison. Dans sa planification, le chef de projet doit donc insérer un délai d'attente de six jours de travail entre la commande des coffrages et leur livraison sur le chantier. Lorsque le béton est coulé dans les coffrages, il prend 48 heures à sécher. Durant ce temps, il est impossible d'entreprendre la construction de la charpente du bâtiment. Vous avez pu remarquer que ces deux délais d'attente sont complètement différents. Le séchage est calculé en temps réel (48 heures), alors que le délai de livraison est calculé en jours de travail (six jours ouvrables). Si les coffrages sont commandés un jeudi, ils seront vraisemblablement livrés le vendredi de la semaine suivante, donc huit jours plus tard. Si les fondations sont terminées un vendredi, elles seront sèches le lundi suivant, moment où le travail reprendra. La distinction entre le concept de temps réel et celui de temps de travail permet au chef de projet de préciser le type de délai d'attente auquel il fait face.

4.2.5 L'inscription des durées

Concevoir le réseau du projet permet d'atteindre plusieurs objectifs. Le premier est de se donner une représentation graphique chronologique qu'il est possible de comprendre facilement en un coup d'œil. Lorsqu'on parle de chronologie des tâches, il est nécessairement question de leur durée. Le chef de projet peut utiliser le réseau du projet pour y inscrire les durées des tâches calculées précédemment. En réunissant le réseau chronologique et la durée des tâches, on peut obtenir une information très riche. Cette opération génère des renseignements utiles, entre autres le calcul des marges totales des tâches. La marge totale correspond au retard qui peut être accumulé pour une tâche sans que la fin planifiée de l'ensemble du projet soit retardée. Ce calcul est expliqué dans les sections suivantes. Pour mieux comprendre les lignes qui suivent, reportez-vous à la figure 4.9, à la page suivante, laquelle présente le contenu d'une case du réseau du projet. Chaque portion de cette case est expliquée ici.

FIGURE 4.9 Le contenu d'une case du réseau du projet

Début	Numéro	Fin
au plus tôt	de la tâche	au plus tôt
Marge totale		om tâche
Début	Durée	Fin
au plus tard	de la tâche	au plus tard

Le calcul de la date de fin au plus tôt

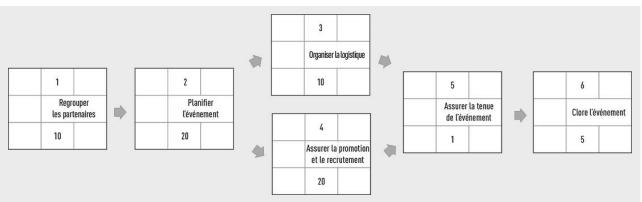
Reprenons l'exemple du Forum de l'innovation pour illustrer notre propos. Le chef de projet a préparé le tableau 4.2, lequel présente la durée estimée de chacune des tâches et les relations qui existent avec les autres tâches du projet, conformément au réseau du projet présenté à la figure 4.4, à la page 86.

TABLEAU 4.2 Les tâches du Forum de l'innovation

Tâche	Description	Prédécesseur	Durée
1	Regrouper les partenaires	-	10 jours
2	Planifier l'événement	1	20 jours
3	Organiser la logistique	2	10 jours
4	Assurer la promotion et le recrutement	2	20 jours
5	Assurer la tenue de l'événement	3 et 4	1 jour
6	Clore l'événement	5	5 jours

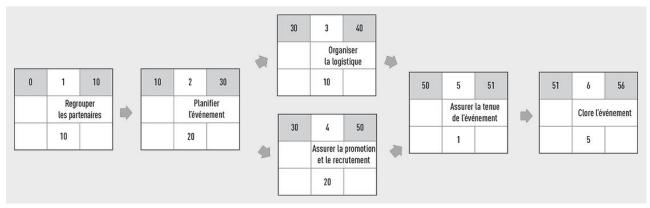
La figure 4.10 présente le réseau du projet, incluant le numéro des tâches et leurs durées estimées en nombre de jours. Cette information permet de calculer à quel moment doit débuter et se terminer chacune des tâches du projet.

FIGURE 4.10 Le réseau du projet : le numéro des tâches et leurs durées estimées



La figure 4.11 présente le réseau du projet en y incluant cette nouvelle information. Il est à noter qu'on indique le début prévu de la tâche dans le coin supérieur gauche et la fin prévue, dans le coin supérieur droit.

FIGURE 4.11 Le réseau du projet : les dates de début et de fin au plus tôt



Le projet commence toujours au jour 0, soit sa date de début au plus tôt. On calcule la date de fin au plus tôt d'une tâche en additionnant sa durée à sa date de début au plus tôt.

Date de fin au plus tôt = Date de début au plus tôt + Durée

La date de début au plus tôt d'une tâche correspond à la date de fin au plus tôt de la tâche précédente. Par exemple, après la tâche 1 (Regrouper les partenaires), laquelle se termine au jour 10, la tâche 2 (Planifier l'événement) peut débuter, soit au jour 10. Ce calcul se complexifie lorsqu'on trouve des prédécesseurs multiples à une tâche. C'est le cas dans notre exemple, alors que les tâches 3 (Organiser la logistique) et 4 (Assurer la promotion et le recrutement) sont des prédécesseurs de la tâche 5 (Assurer la tenue de l'événement). Il est possible que les dates de fin des tâches qui sont des prédécesseurs soient différentes. Dans une telle situation, on doit utiliser la date de fin tardive comme date de début de la tâche suivante. Ici, la tâche 4 (Assurer la promotion et le recrutement) est celle dont la fin est la plus tardive, soit 50. Cette valeur sert de point de départ à la tâche 5. La lecture de la figure 4.11 permet d'obtenir une nouvelle information, soit la durée prévue du projet, laquelle est de 56 jours.

Le calcul à rebours

Une fois que la durée du projet est connue, il est possible de faire les calculs de durée à rebours afin de calculer les dates de début et de fin au plus tard de chacune des tâches. Cet exercice permet aussi de déterminer la marge totale des tâches.

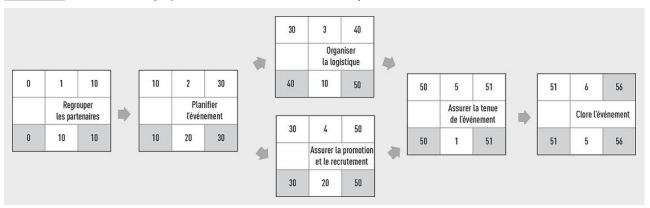
Pour effectuer les calculs de fin au plus tard, il suffit de refaire l'exercice, mais cette fois en partant de la fin du projet. La date de début au plus tard

d'une tâche est donc calculée en soustrayant sa durée de sa date de fin au plus tard.

Début au plus tard = Fin au plus tard - Durée

Dans la figure 4.12, ces calculs apparaissent dans la section inférieure des grilles de chacune des tâches. Ainsi, on trouve la fin au plus tard dans le coin inférieur droit et le début au plus tard, dans le coin inférieur gauche. Le problème des prédécesseurs multiples vu dans le calcul précédent se pose aussi dans le cas du calcul à rebours, mais cette fois pour les successeurs multiples. Dans notre exemple, les tâches 3 (Organiser la logistique) et 4 (Assurer la promotion et le recrutement) succèdent toutes deux à la tâche 2 (Planifier l'événement), mais leurs dates de début au plus tard sont différentes. Lorsqu'une telle situation se présente, c'est la date de début au plus tard la plus hâtive qui est utilisée comme date de fin au plus tard de la tâche précédente. Ainsi, pour le calcul de la tâche 2 (Planifier l'événement), on utilise la date de début de la tâche 4, soit 30. Pour valider l'exactitude du calcul à rebours, on vérifie si le début au plus tard de la première tâche du projet est bien 0.

FIGURE 4.12 Le réseau du projet : les dates de début et de fin au plus tard



La marge totale

L'information générée jusqu'à cette étape grâce au réseau du projet permet de calculer la marge totale de chacune des tâches. Comme nous l'avons dit précédemment, la marge totale donne de l'information sur le retard que peut accumuler une tâche sans que la fin planifiée de l'ensemble du projet soit retardée. On obtient cette marge en calculant la différence entre le début au plus tard et le début au plus tôt de chaque tâche du projet.

Marge totale = Début au plus tard - Début au plus tôt

La figure 4.13 présente le calcul de la marge totale de chaque tâche. Une autre notion, celle de chemin critique, en découle directement.

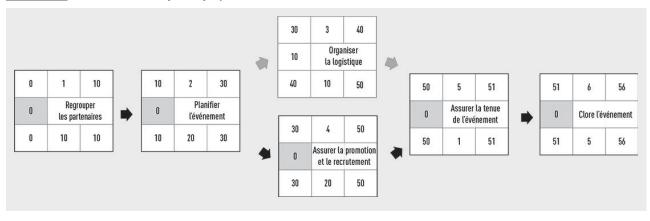
Organiser la logistique **Planifier** Regrouper Assurer la tenue Clore l'événement ľévénement les partenaires de l'événement Assurer la promotion et le recrutement

FIGURE 4.13 Le réseau du projet : le calcul de la marge totale

Le chemin critique est constitué de l'ensemble des tâches dont la marge totale est nulle. Le moindre retard dans l'une de ces tâches affecte directement la date de fin du projet. Par exemple, si la durée d'une tâche appartenant au chemin critique passe de 10 à 11 jours, la date de fin du projet est retardée d'une journée. Le chemin critique est un élément auquel le chef de projet doit être particulièrement attentif. Il doit s'assurer de l'exécution dans les temps prescrits de chacune des tâches qui en font partie, faute de quoi le projet ne pourra être réalisé dans le respect de la contrainte de temps définie préalablement.

Les tâches qui ne font pas partie du chemin critique présentent une marge positive, ce qui signifie que le retard de l'une de ces tâches n'a pas d'effet immédiat sur la fin du projet. Le risque associé à ces tâches est donc moins élevé. La figure 4.14 présente le chemin critique du projet tel que conçu à partir du calcul des marges totales de chacune des tâches. On remarque que ce sont les tâches 1, 2, 4, 5 et 6 qui font partie du chemin critique, puisque leur marge totale est nulle.





4.3 Le diagramme de Gantt

Le réseau du projet terminé, nous disposons maintenant de l'information nécessaire pour concevoir le diagramme de Gantt du projet du Forum de l'innovation. Ce diagramme est une représentation graphique qui permet de visualiser la charge de travail répartie dans le temps. Son intérêt est de permettre d'embrasser d'un seul coup d'œil toute l'information relative à la durée des tâches et au moment où elles doivent être exécutées.

DANS LA PRATIQUE

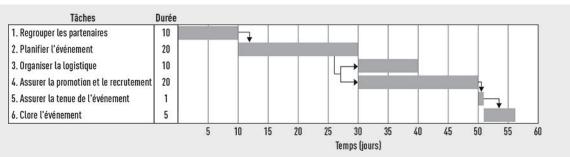
Henry Laurence Gantt

Henry Laurence Gantt (1861-1919) est un ingénieur américain ayant contribué au développement de l'approche scientifique du travail. Il a commencé sa carrière en tant que professeur puis a travaillé avec Frederick Taylor de 1887 à 1893. Dans les années 1910, il a inventé

le diagramme qui porte son nom pour la construction du système d'autoroutes Interstate aux États-Unis. Gantt a également conçu un modèle de rémunération avec prime à la performance et a travaillé comme consultant en gestion.

La figure 4.15 présente le diagramme de Gantt du Forum de l'innovation. Dans la section de gauche, on trouve la liste des tâches du projet par ordre numérique ainsi que leur durée en jours. Dans la section de droite, on trouve la représentation graphique des tâches (chaque barre horizontale correspond à une tâche), distribuées par ordre chronologique. La longueur de la barre correspond à la durée de la tâche, ce qui permet de visualiser la chronologie des événements. Le diagramme de Gantt permet de visualiser la charge de travail à réaliser, d'observer l'effet de toute modification de l'ordre des tâches à exécuter et d'évaluer les conséquences d'un incident ou d'un retard sur le déroulement des activités. Lorsqu'il est utilisé à l'étape de l'exécution du projet (étape dont il est question au chapitre 5), le diagramme de Gantt permet de comparer facilement les prévisions aux données réelles.

FIGURE 4.15 Le diagramme de Gantt du Forum de l'innovation



Note: Remarquez que la durée totale du projet est de 56 jours, alors que l'addition simple des durées des tâches équivaut à 66 jours. La différence s'explique par le fait que les tâches 3 et 4 sont exécutées en même temps.

Le diagramme de Gantt est un outil d'une très grande utilité pour le chef de projet. Nous le présentons en détail aux chapitres 7 et suivants, lesquels traitent de l'utilisation du logiciel MS Project. En mode manuel, on recommande

d'utiliser du papier quadrillé pour concevoir le diagramme de Gantt. Notez que le travail effectué pour représenter le réseau du projet est fort utile ici: l'information recueillie permet de concevoir le diagramme de Gantt avec facilité sans avoir à effectuer de nouveaux calculs. Pour créer le diagramme de Gantt d'un projet, vous devez exécuter les tâches suivantes:

- 1. Dresser la liste des tâches en inscrivant leur numérotation et leur durée dans trois colonnes distinctes;
- 2. À partir de la durée totale calculée dans le réseau du projet, déterminer l'échelle de temps de votre diagramme de Gantt; par exemple, une colonne du papier quadrillé pourrait correspondre à cinq jours;
- 3. Représenter graphiquement les tâches par des barres dans la section de droite du diagramme de Gantt;
- 4. Représenter les relations de précédence existant entre les tâches par une flèche.

4.4 L'affectation des ressources

L'affectation des ressources est, pour le chef de projet, un défi de taille. Chacune des tâches définies dans l'organigramme doit être exécutée par une ressource de l'équipe de projet, que cette ressource soit un employé, un consultant, un sous-traitant, une pièce d'équipement ou de machinerie, ou encore, comme c'est bien souvent le cas, une combinaison de plusieurs de ces ressources.

Pour le chef de projet, plusieurs défis se posent lorsque vient le temps de procéder à l'affectation. Le premier est d'ordre mathématique: on ne peut utiliser plus de ressources que celles dont on dispose pour le projet. Le second, certainement le plus important, est de reconnaître que l'on travaille avec des gens, de vraies personnes, et non simplement avec des numéros de ressources que l'on affecte aux tâches à l'aide d'un logiciel. La plupart des chefs de projet disent que le calendrier du projet n'existe pas réellement tant que l'on n'y a pas affecté les ressources. Et pour cause: l'affectation des ressources est souvent l'occasion de constater que l'ordre prévu pour l'exécution des tâches n'est pas réaliste. Bien affecter les ressources, c'est d'abord garder en tête que cette opération consiste à unir les contraintes du projet (coût, temps et qualité) et les impératifs des ressources à affecter. Plusieurs caractéristiques doivent être prises en considération lors de l'affectation des ressources et, pour certaines de ces caractéristiques, aucun modèle mathématique ne peut aider le chef de projet à faire cet exercice.

- la capacité à travailler en équipe;
- l'expérience;
- la motivation;
- les habiletés techniques;
- la disponibilité;
- les compétences de l'individu;
- le leadership.

Lors de l'affectation des ressources, le chef de projet travaille avec des gens, non avec des chiffres. Les décisions qu'il prend doivent donc satisfaire les personnes et leur faire sentir qu'elles sont respectées.

4.4.1 L'établissement de la liste des ressources disponibles

La première étape de l'affectation consiste à établir la liste des ressources dont on dispose pour réaliser le projet. Ces ressources peuvent être matérielles ou humaines, interchangeables ou non.

Les ressources matérielles

Les ressources matérielles désignent l'ensemble des équipements, de la machinerie et des appareils nécessaires à la réalisation d'un projet. On doit déterminer chaque ressource matérielle et la quantité disponible en nombre d'unités. À chaque ressource matérielle est associé un coût d'utilisation. Ce coût peut être un tarif horaire dans le cas d'une location ou un coût à l'utilisation si l'entreprise est propriétaire de la ressource.

Les ressources humaines

Les ressources humaines désignent l'ensemble des employés du mandataire qui collaborent au projet. Il est important d'établir une distinction nette entre les employés du mandataire et les sous-traitants potentiels. Bien que les sous-traitants fassent partie intégrante du projet, le chef de projet n'a pas à tenir compte, lors de l'affectation, des employés des sous-traitants; cette tâche revient plutôt aux responsables des contrats chez les sous-traitants. Ces employés ne doivent donc pas faire partie de la liste des ressources.

Le tableau des ressources comprend la liste des employés du mandataire qui collaborent au projet, leur pourcentage de disponibilité, le coût de leur affectation et le groupe auquel ils appartiennent.

On calcule le pourcentage de disponibilité en fonction du nombre de jours que l'employé peut consacrer chaque semaine au projet ou du nombre d'heures par jour. Un employé travaillant à temps plein aura une disponibilité de 100%, tandis qu'une ressource disponible à mi-temps aura une disponibilité de 50%.

Le coût de l'affectation doit être calculé en fonction d'une heure. Ainsi, pour un employé payé sur une base annuelle, le montant de son salaire doit être ramené à son taux horaire. Par exemple, l'employé qui reçoit un salaire annuel de $60\,000$ \$ est rémunéré 28,85 \$ l'heure $(60\,000$ \$ \div 52 semaines \div 5 jours \div 8 heures = 28,85 \$/h).

Chaque employé appartient à un groupe, par exemple les graphistes, les charpentiers, les plombiers, les couvreurs, les techniciens, les analystes, les chefs de projet, les employés du service du marketing, les directeurs de service, etc. Ces groupes doivent être précisés dans la liste des ressources afin de faciliter l'affectation. En présentant les ressources par groupes, il est beaucoup plus aisé d'établir si elles sont utilisées de façon équitable et optimale au cours du projet, particulièrement lorsque vient le temps d'équilibrer l'utilisation des ressources (voir la section 4.4.2).



L'organisation matricielle

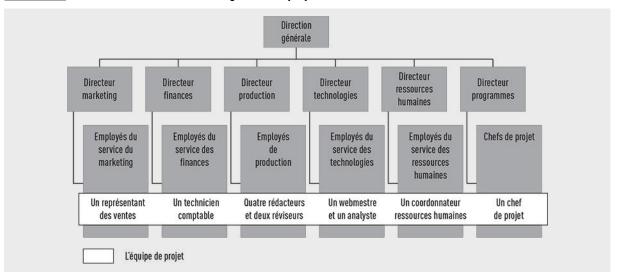
Mettre sur pied une équipe de projet n'est pas chose facile. Dans une organisation qui applique rigoureusement les principes de la gestion de projet, des équipes multidisciplinaires sont créées pour la durée d'un projet, puis dissoutes par la suite. Le chef de projet est responsable de recruter les ressources disponibles dans les unités fonctionnelles de l'organisation (finance, production, marketing, technologies, etc.) et de constituer son équipe. Il doit prendre un arrangement avec le directeur d'une unité et déterminer pour quelle période il fera appel aux services d'un ou de plusieurs de ses employés. Il doit répéter cet exercice pour chaque unité fonctionnelle au sein de laquelle il souhaite recruter des membres.

L'organigramme d'une entreprise est la représentation fonctionnelle de sa structure. En effet, on y retrouve chaque direction et les employés qui en relèvent. Lorsqu'une entreprise fonctionne en gestion de projet, cette structure n'est plus adaptée à sa réalité puisqu'un projet demande de faire appel aux expertises d'employés de toutes les fonctions de l'entreprise. Celle-ci doit alors adopter une organisation matricielle dans laquelle chacune des ressources est prêtée à un projet le temps de sa réalisation. La figure 4.16 présente cette nouvelle structure, mieux adaptée à la réalité des projets.

Cette organisation pose des enjeux importants lors de la gestion du projet. Il en sera question à la section 5.5. Le défi se pose aussi au moment du recrutement des ressources et de la constitution de l'équipe de projet. En effet, la prise en compte de certaines caractéristiques lors du recrutement des membres de l'équipe devient un enjeu de premier ordre. Ainsi, le chef de projet doit mesurer, pour chacun des employés recrutés, sa capacité à travailler dans l'équipe de projet, sa motivation pour le projet à entreprendre, ses habiletés techniques et sa compétence dans le contexte particulier du projet, sa disponibilité pour la durée du projet et son leadership dans l'équipe.

Les employés recrutés doivent oublier leur rôle dans la structure fonctionnelle de l'organisation et embrasser le rôle de membre de l'équipe de projet. En effet, qu'un employé soit directeur, adjoint, coordonnateur, technicien, secrétaire ou agent dans son unité fonctionnelle, il devient membre d'une équipe où chacun doit jouer un rôle précis lorsqu'il est affecté à un projet. La position hiérarchique n'a plus d'importance, sinon pour le chef de projet, qui doit orchestrer le travail de chacun. Chaque individu agit comme un contributeur à la livraison de l'extrant du projet.





Les ressources interchangeables et les ressources non interchangeables

Les ressources d'un projet, qu'elles soient matérielles ou humaines, sont soit interchangeables, soit non interchangeables. Les ressources non interchangeables désignent les ressources dont la compétence est particulière: le spécialiste Untel, la directrice Unetelle, tel équipement, etc. Les ressources

interchangeables désignent les ressources appartenant à un certain groupe et possédant une compétence commune : un analyste, un technicien, un véhicule, etc. Lors de l'affectation, le chef de projet doit déterminer s'il désire affecter une ressource particulière (non interchangeable) ou une ressource commune (interchangeable) à la tâche. Cette décision est motivée par le type de travail à faire selon la tâche et la compétence des ressources disponibles. Il faut cependant garder à l'esprit que plus on affecte de ressources non interchangeables, moins le calendrier du projet est flexible en cas d'imprévu.

DANS LA PRATIQUE

La loi de Parkinson

La loi de Parkinson* stipule que le travail s'étale de façon à occuper le temps disponible pour son achèvement. Elle fut exprimée en 1958 par Cyril Northcote Parkinson dans son livre *Parkinson's Law, or The Pursuit of Progress*, ouvrage basé sur une longue expérience de travail au sein de l'administration britannique. Les observations scientifiques qui contribuèrent à l'élaboration de cette loi tenaient compte de l'accroissement du nombre d'employés au Bureau des affaires coloniales, et ce, malgré le déclin, au même moment, de l'Empire britannique.

Parkinson explique cette incohérence en constatant que les bureaucraties ont tendance à multiplier le nombre d'employés et à ajouter des structures de contrôle, créant ainsi plus de travail à l'interne. Ainsi, les fonctionnaires se donnent mutuellement du travail. Plus il y a de fonctionnaires, plus les demandes d'approbation qu'ils se communiquent les occupent, de sorte que le travail accompli d'un point de vue extérieur par l'administration dans son ensemble n'augmente pas.

Par extension, la loi de Parkinson s'applique à toutes sortes de situations dans lesquelles la demande pour une ressource s'accroît toujours pour correspondre à l'offre de cette ressource. Ainsi, une réunion pour laquelle on planifie deux heures prendra minimalement deux heures, même si on aurait pu traiter les sujets à l'ordre du jour en moins de temps. Ce principe peut également s'appliquer au stockage des données informatiques, celles-ci s'étendant jusqu'à remplir l'espace disponible pour leur stockage; acquérir davantage de mémoire encourage l'utilisation de techniques gourmandes en mémoire. Parkinson propose aussi une règle relative à l'efficacité des conseils d'administration. Il définit un coefficient d'inefficacité dont la variable la plus importante est le nombre de membres.

Dans vos projets, tenez compte de la loi de Parkinson pour éviter ce genre de situation en planifiant adéquatement le temps requis pour chacune des tâches.

 http://fr.wikipedia.org/wiki/Loi_de_Parkinson, [en ligne], (21 décembre 2015).

4.4.2 L'équilibrage de l'utilisation des ressources

Pour terminer l'affectation des ressources, le chef de projet doit aussi s'assurer d'en équilibrer l'utilisation. Au moment de l'affectation, il est possible qu'il constate certaines inégalités, par exemple lors de périodes de pointe ou de moments où la demande pour une ressource est plus faible. Le chef de projet doit vérifier l'équilibre des affectations et corriger les situations dans les cas où il dispose d'une certaine marge de manœuvre.

Pour illustrer notre propos, présentons un exemple de développement d'un logiciel. Ce logiciel doit être programmé en trois modules distincts, dont le premier se divise en deux tâches: Développement du module 1 et Développement du module 1a. La première tâche est un prédécesseur de la seconde. La figure 4.17a présente un diagramme de Gantt sommaire pour ces tâches,

comprenant l'affectation des programmeurs, qui sont des ressources interchangeables. Sous le diagramme, la figure 4.17b présente le tableau d'utilisation des ressources. Il nous permet d'observer un certain nombre d'éléments importants:

- à son plus fort, le projet fait travailler sept programmeurs;
- à son plus faible, le projet n'en fait travailler que trois;
- l'utilisation des ressources est inconstante au cours du projet.

Pour pallier ces faiblesses, le chef de projet doit procéder à l'équilibrage des ressources, aussi appelé «lissage de l'utilisation des ressources». Pour équilibrer les ressources, il doit utiliser la marge totale des tâches auxquelles la ressource est affectée. Dans notre exemple, on remarque que la marge totale des tâches de Développement du module 2 et de Développement du module 3 est de six jours. Le chef de projet peut donc se permettre de retarder l'une ou l'autre de ces tâches sans que la date de fin du projet soit repoussée pour autant.

FIGURE 4.17a Le diagramme de Gantt de la conception d'un logiciel

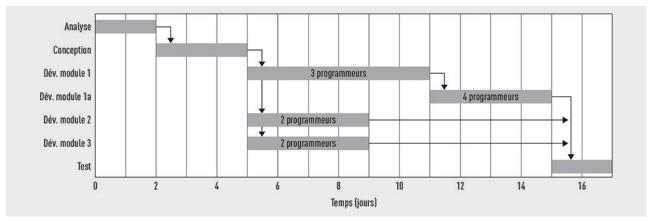
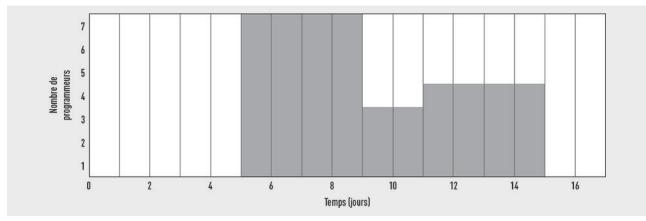
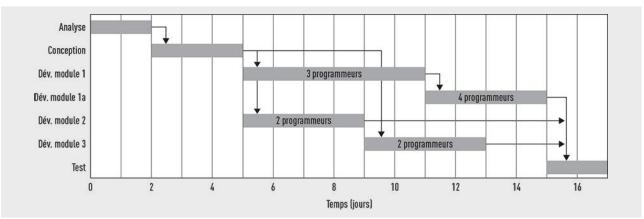


FIGURE 4.17b L'utilisation des ressources « programmeurs »

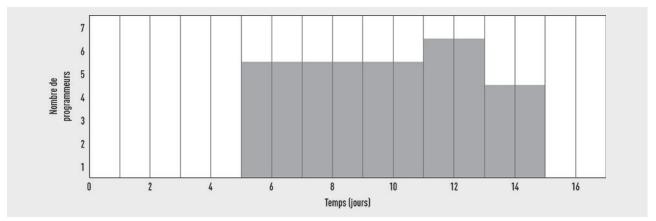


Après quelques essais, le chef de projet constate que la meilleure solution est de retarder la tâche de Développement du module 3 de quatre jours, comme l'illustre la figure 4.18a. Déplacer cette tâche permet de «lisser» le tableau d'utilisation des ressources que présente la figure 4.18b. On voit que l'utilisation de la ressource «Programmeurs» est plus uniforme dans le nouveau graphique. À la lecture de celui-ci, on constate que le nombre total de programmeurs engagés est passé de sept à six, donc que l'utilisation des ressources est meilleure. De plus, la fluctuation du nombre de programmeurs engagés est réduite, ce qui permet de stabiliser les ressources pour ce projet. En effet, quatre programmeurs seront engagés pour 10 jours, un programmeur pour huit jours et un programmeur pour deux jours.

FIGURE 4.18a Le diagramme de Gantt après l'équilibrage des ressources



L'utilisation des ressources « programmeurs » FIGURE 4.18b



Comme l'illustre cet exemple, l'équilibrage des ressources permet d'atteindre trois objectifs:

- réduire la demande maximale de la ressource;
- réduire le nombre total de ressources à engager pour l'ensemble du projet;
- réduire les fluctuations de la demande.

LE LIVRABLE FINAL

Le livrable final de la planification – Le diagramme de Gantt et le rapport qui l'accompagne

La phase de planification devrait permettre de générer un rapport dont l'élément central est le diagramme de Gantt du projet, lequel est habituellement produit à l'aide d'un progiciel d'ordonnancement tel que Microsoft Projet. Il est question de la planification à l'aide de ce logiciel au chapitre 8.

Au terme de la planification, on devrait être en mesure de lancer le projet sans craindre pour sa réalisation. Le diagramme de Gantt de la planification du projet devrait être approuvé par la direction du promoteur, du moins dans ses grandes lignes, présentées dans un rapport qui l'accompagne. Ce rapport devrait contenir minimalement les éléments suivants:

- 1. Une présentation des dates clés du projet
 - 1.1 La date de début
 - 1.2 La date de fin
 - 1.3 Les jalons importants accompagnés d'une description
- 2. Une présentation des lots du projet
 - 2.1 Le nom de chacun des lots accompagnés d'une description
- 3. Le chemin critique du projet
 - 3.1 La liste des tâches qui constituent le chemin critique
 - 3.2 Une appréciation qualitative du chemin critique
 - 3.3 Une description de l'attention portée aux tâches du chemin critique

- 4. Une présentation de la ventilation des coûts du projet
 - 4.1 Le coût en ressources (humaines et matérielles) par lot de travail
 - 4.2 Les coûts fixes par lot de travail
 - 4.3 Les coûts non répartis du projet
- 5. Le diagramme de Gantt complet du projet
 - 5.1 Toutes les tâches élémentaires du projet, regroupées par lots de travail
 - 5.2 Les durées et les coûts associés aux tâches
 - 5.3 Les relations de précédence entre les tâches
 - 5.4 L'affectation des ressources aux tâches et leur équilibrage

RÉSUMÉ

Dans ce chapitre, vous avez découvert les étapes qui permettent d'effectuer la planification du projet. Rappelons ces étapes et l'ordre dans lequel elles doivent être réalisées.

- 1. Créer l'organigramme technique qui présente la liste des tâches. Cette liste doit être présentée par lots selon une approche déterminée. Les tâches doivent ensuite être numérotées pour pouvoir être consultées plus facilement.
- 2. Estimer les coûts et la durée de chacune des tâches. Cette estimation doit être effectuée à l'aide d'une méthode d'évaluation qui fait appel à l'approche ascendante: on évalue le coût et la durée de chacune des tâches, puis on arrive à déduire le coût et la durée du projet.
- 3. Concevoir le réseau du projet, lequel présente les tâches par ordre chronologique d'exécution. Cette représentation permet de calculer les marges totales et de déterminer le chemin critique du projet, lequel comprend les tâches qui ne peuvent prendre du retard sans compromettre la date de fin du projet.
- 4. Concevoir le diagramme de Gantt, lequel découle directement des trois étapes précédentes: il intègre la liste des tâches, leur durée et les relations de précédence qui les unissent. Ce diagramme sert de référence tout au long de la réalisation du projet. Il permet d'assurer le suivi de l'avancement des travaux.
- 5. Affecter les ressources, humaines et matérielles, aux tâches. L'affectation des ressources est une tâche difficile qui demande qu'on y consacre temps et énergie afin de respecter les personnes qui sont effectivement affectées aux tâches.

RETOUR > MISE EN SITUATION La planification d'un projet chez ABY inc.

Votre déjeuner terminé, vous voici de retour chez ABY inc. Votre première tâche, outre de digérer ce copieux repas, est de déterminer le travail à faire pour réaliser le projet EMILI. Comme tout bon chef de projet, vous avez commencé par diviser le travail à faire en différents livrables: le plan de conception du système, l'infrastructure matérielle, la base de données, l'interface, les tests et le déploiement. En vous basant sur cette information, vous avez constaté qu'il serait judicieux de mandater un responsable pour chacun des livrables, de concevoir avec ces responsables l'organigramme des tâches et de prévoir les durées et les coûts.

Cette étape vous demande de rencontrer des gens qui s'y connaissent en conception de systèmes d'information. Pour trouver vos renseignements, utilisez toutes les ressources auxquelles il vous est possible d'accéder : bibliothèques, revues de gestion ou d'informatique, Internet, professeurs, autres contacts, etc. Votre objectif est de terminer l'organigramme des tâches, le réseau du projet et le diagramme de Gantt. Pour concevoir l'organigramme des tâches, servez-vous également de la liste des tâches à exécuter que vous avez dressée lors de la définition du projet, au chapitre 2.

Une fois votre travail achevé, vous rencontrez la directrice des ressources humaines d'ABY inc., Mélanie Price, dans le but d'obtenir la liste des employés qui pourraient travailler à votre projet. Price vous fournit la liste reproduite au tableau 4.3, laquelle présente les employés du service de l'informatique qui sont disponibles, leur pourcentage de disponibilité et le coût annuel de leurs services pour votre projet.

Pour concevoir le tableau des ressources, vous devez ajouter à cette liste les ressources matérielles nécessaires au projet. Prenez quelques instants pour concevoir ce tableau, puis procédez à l'affectation des ressources aux tâches mentionnées dans le diagramme de Gantt.

TABLEAU 4.3 La liste des ressources disponibles

Poste	Nombre	Disponible	Coût annuel
Directeur de l'informatique	1	à 50 %	110 000\$
Administrateur de base de données	2	à 100 %	55 000 \$
Analyste débutant	1	à 100 %	49 000 \$
Analyste principal	3	à 100 %	82 500 \$
Analyste en sécurité	1	à 100 %	78 000 \$
Apprenti programmeur	5	à 100 %	54 000 \$
Programmeur	3	à 100 %	83 500 \$
Technicien	4	à 100 %	42 000 \$

QUESTIONS DE RÉVISION

- 1. Nommez trois différences existant entre l'organigramme des tâches et le réseau du projet.
- 2. Dans quelle situation devrait-on utiliser la méthode d'évaluation par modèles afin d'estimer la durée et le coût des tâches?
- 3. Quels sont les avantages et les inconvénients de la méthode détaillée d'estimation de la durée et des coûts?
- 4. Pourquoi est-il important pour le chef de projet de connaître la marge totale? Pourquoi est-il important pour le chef de projet de déterminer les tâches faisant partie du chemin critique?

- 5. Qu'est-ce que le lotissement géographique?
- **6.** On vous présente l'organigramme des tâches suivant pour un projet d'achat d'habitation. On vous demande de concevoir le réseau du projet, en indiquant le nom des lots, la numérotation des tâches et les relations de précédence existant entre elles.

Achat d'une habitation

- 1. Budget d'achat
 - 1.1 Établir le revenu disponible
 - 1.2 Calculer le montant de la mise de fonds
 - 1.3 Obtenir la préautorisation du prêt hypothécaire
- 2. Sélection de l'habitation
 - 2.1 Choisir un agent immobilier
 - 2.2 Définir les besoins
 - 2.3 Choisir l'emplacement

- 2.4 Choisir le type d'habitation
- 2.5 Rechercher l'habitation
- 2.6 Choisir l'habitation
- 3. Processus d'achat
 - 3.1 Présenter l'offre d'achat
 - 3.2 Négocier
 - 3.3 Signer le contrat d'achat
 - 3.4 Inspecter le bâtiment
 - 3.5 Prendre possession de l'habitation
- 7. Dressez le réseau du projet à partir des renseignements suivants, en présentant claire-ment les relations de récédence existant entre les tâches.

Tâche	Prédécesseur
Α	Aucun
В	A
С	A
D	A, B, C
E	D
F	D, E

8. Concevez le réseau du projet suivant. Établissez la marge totale de chacune des tâches et déterminez le chemin critique. Calculez aussi la durée totale du projet.

Tâche	Durée (jours)	Prédécesseur
A	15	Aucun
В	20	Aucun
С	10	A
D	25	С
E	35	В
F	5	D, E
G	20	D
Н	25	F, G

- 9. Concevez le diagramme de Gantt du projet présenté à la question 8.
- **10.** En quoi l'affectation des ressources peut-elle réduire la flexibilité de la gestion du projet?

- 11. Donnez un exemple de relation de fin à fin entre deux tâches.
- 12. Quelle est la différence entre un délai d'attente et un retard?
- 13. Dans le cadre d'un projet de rénovation de votre maison centenaire, sise sur le bord du lac Saint-Jean, on vous demande d'exécuter différentes tâches à partir des renseignements qui suivent:
 - 1. Concevoir le réseau du projet;
 - 2. Calculer la marge totale de chaque tâche;
 - 3. Déterminer le chemin critique;
 - 4. Établir la durée totale du projet;
 - 5. Concevoir le diagramme de Gantt;
 - 6. Affecter les ressources directement dans le diagramme de Gantt;
 - 7. Concevoir le tableau d'utilisation des ressources;
 - 8. Procéder à l'équilibrage de l'utilisation des ressources.

Tâche	Durée (semaines)	Prédécesseur	Ressources
A	3	Aucun	1 plombier
В	4	A	1 plombier
С	1	A	1 plombier
D	3	В	1 électricien
E	5	С	2 électriciens
F	2	D, E	1 plombier

14. Définissez les ressources interchangeables et les ressources non interchangeables. Donnez un exemple de chacune.



Le BIG AIR Explore, un événement à voir!

Le BIG AIR Explore en est à sa 10° édition. Cette compétition de planche à neige en milieu urbain, remporte un vif succès. Spectaculaire, l'activité attire plus de 10 000 personnes à Lévis durant les trois jours de compétition. Il y a plus de 300 participants provenant de partout au Canada et aux États-Unis.

L'organisation responsable de l'événement est un organisme à but non lucratif dirigé par un conseil d'administration de 12 personnes.

Le succès grandissant de l'événement rend son organisation plus complexe chaque année, si bien que le conseil d'administration a décidé de nommer un nouveau chargé de projet spécialisé en gestion événementielle pour voir à sa planification et à sa gestion. Stéphane Marcotte, avec plus de 10 ans d'expérience dans le domaine, est reconnu pour la rigueur de sa planification et sa capacité à livrer le résultat attendu. Il est très motivé à faire de la prochaine édition du BIG AIR Explore un succès sans précédent.

L'une des premières tâches de Stéphane est de s'approprier le projet en épluchant les dossiers, documents, factures, états financiers et ententes de partenariats, afin d'analyser la situation actuelle en vue d'élaborer une planification adaptée.

Ses recherches ont permis à Stéphane de comprendre la structure du financement de l'événement. La Ville de Lévis contribue par des services municipaux pour un montant de 20 000 \$ et ajoute 20 000 \$ en argent pour les opérations. Le regroupement des Caisses Desjardins de Lévis accorde une subvention majeure de 10 000 \$ en argent, et Tourisme Chaudière-Appalaches offre une aide en promotion de 15 000 \$. Finalement, l'organisation bénéficie d'une contribution de commanditaires privés dont le montant total s'élève à 10 000 \$. Le coût d'entrée pour les spectateurs est de 5 \$ par personne et rapporte en moyenne 50 000 \$ de revenus.

En ce qui a trait aux dépenses, Stéphane a pu déduire de son analyse des états financiers les informations qui suivent. La contribution en service de la Ville était de fournir de la main-d'œuvre pour 5 000 \$, d'assurer la location de gradins pour 5 000 \$ et la mise en place des sauts en neige pour une valeur de 10 000 \$. La contribution de Tourisme Chaudière-Appalaches était de réaliser les placements publicitaires d'une valeur de 15 000 \$.

Les dépenses en argent comprenaient la location d'équipement pour 2 500 \$, l'assurance pour 5 000 \$, la location de chapiteaux pour 2 500 \$, la location de la sonorisation pour 2 000 \$, la sécurité pour 5 000 \$,

des dépenses diverses pour 5 000 \$, les honoraires des juges, du chargé de projet et de l'avocat pour 25 000 \$, et finalement le salaire des employés engagés pour la tenue de l'événement pour 25 000 \$.

Pour assurer une coordination efficace de l'événement, Stéphane doit planifier avec précision chacune des tâches à accomplir avant la tenue de la compétition, les 12, 13 et 14 janvier. Pour ce faire, il divise son travail en quatre périodes commençant par l'organisation de l'événement, le montage, le déroulement puis le démontage. Les inscriptions par Internet débutent une semaine avant l'événement et se terminent le 12 janvier à midi. Les participants peuvent aussi s'inscrire sur place le 12 janvier.

Le renouvellement de l'entente avec la Ville pour la tenue de l'événement se déroule au mois d'octobre et le renouvellement avec Tourisme Chaudière-Appalaches est au mois de novembre. Ces deux renouvellements prennent un mois chacun à réaliser. Pour le renouvellement de l'entente avec Desjardins, cela peut prendre trois mois et ce dossier doit débuter au mois de septembre.

Les assurances doivent être réglées au mois de septembre, quatre mois à l'avance. La publicité doit être prête en novembre soit deux mois avant, afin de confirmer la diffusion avant l'événement. Les assurances et la publicité prennent généralement un mois à régler. Les ententes pour la sécurité, la mise en place du site et la location doivent débuter trois mois avant; par expérience, Stéphane prévoit un mois par étape pour régler cette partie de l'événement. Il faudra deux mois, soit novembre et décembre, afin de trouver les juges et le personnel nécessaire pour tenir l'événement.

Une fois l'organisation de l'événement complétée, Stéphane doit planifier le montage du site, qui est disponible 36 heures avant le début de l'événement. Une période de stress est à prévoir pour les équipes impliquées. Stéphane planifie donc le montage heure par heure, sachant que le site est en secteur urbain et que la circulation doit être bloquée pour permettre de monter les installations. Il définit par ordre de priorité les tâches à accomplir: la sécurisation du site avec des clôtures (6 heures), l'installation des sauts par les employés de la ville (16 heures), l'installation des gradins (3 heures), la mise en place du quichet d'entrée et de la table d'inscription (2 heures), l'installation des chapiteaux (2 heures), l'installation de la sonorisation (2 heures). Finalement, la compétition débutera le 12 janvier à 14 h et le montage devra être complété à 11 h afin de conserver trois heures de latitude pour les imprévus. Au niveau de l'horaire de travail, il faut tenir compte du fait que, le 10 janvier, le personnel ne travaillera qu'entre 12 h et 16 h. Le montage reprendra le 11 janvier, de 8 h à 22 h. Durant la journée du 12 janvier, de 8 h à 13 h, quelques détails resteront à compléter, comme l'installation de la table d'inscription, des chapiteaux, de la sonorisation et de la cantine qui aura débuté la veille (environ 2 heures).

Pour le déroulement de l'événement, la programmation est établie selon l'horaire des compétitions et dure deux jours, durant lesquels Stéphane n'a pas à intervenir. Il n'en tient pas compte dans sa planification. Ceci implique que le démontage débutera le 15 janvier à 8 h.

Pour la période de démontage, Stéphane planifie que le personnel technique de la ville prendra 20 heures afin de démonter le tout et qu'il sera appuyé par le personnel de l'événement le lendemain des compétitions.

Le conseil d'administration est très impliqué dans la réalisation de l'événement. Il participe, par exemple, en aidant sur certains points, comme pour trouver les juges, compléter certaines ententes avec des partenaires et appuyer le chargé de projet dans les dossiers complexes. De son côté, Stéphane coordonne chacune des étapes et y intervient. Il fait appel à des bénévoles pour les inscriptions et les compétitions, et à des employés municipaux pour le montage et le démontage de tous les équipements.

Travail proposé

À partir des informations que vous avez en main : répondez aux questions suivantes.

- Nommez et représentez graphiquement les quatre étapes que Stéphane a identifiées dans la planification du projet.
- 2. À partir des étapes identifiées à la question 1, élaborez l'organigramme des tâches pour la réalisation de l'événement en classant les tâches dans le lotissement établi par Stéphane.
- Produisez un tableau indiquant, pour toutes les étapes, les tâches et la durée prévue pour les réaliser (N.B.: certaines tâches seront indiquées en mois et d'autres en heures).
- 4. Élaborez deux diagrammes de Gantt de l'événement en considérant le lotissement établi par Stéphane et la répartition des tâches. Le diagramme consacré à l'étape d'organisation de l'événement sera présenté sur une base mensuelle et celui consacré à l'étape du déroulement sur une base horaire.
- 5. a) Élaborez le budget du projet, présentez les revenus et les dépenses selon l'information disponible (N.B.: considérez la valeur monétaire des dons en argent et en services).
 - b) Le projet est-il profitable?

POUR ALLER PLUS LOIN

• Chambre de commerce de Haute-Yamaska et région : cchyr.ca

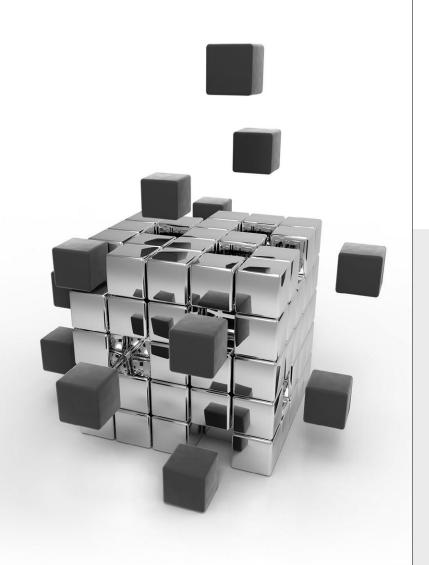
GestiSoft: www.gestisoft.com

Jeux olympiques: www.olympic.org

• m0851: www.m0851.com

CHAPITRE 5

L'exécution du projet



PLAN DU CHAPITRE

Mise en situation : L'exécution d'un projet chez ABY inc.

- 5.1 Le rôle du chef de projet
- 5.2 La réussite et l'échec pour le chef de projet
- 5.3 Les compétences du chef de projet
- 5.4 Les contradictions du rôle et l'éthique
- 5.5 La gestion d'équipe
- 5.6 Le suivi du projet

Résumé

Retour sur la mise en situation

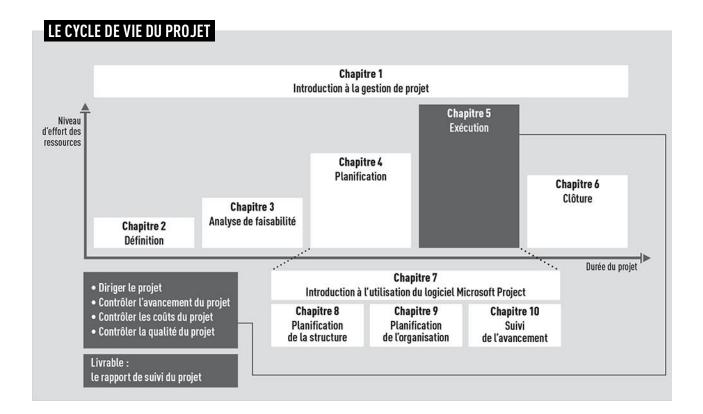
Questions de révision

Étude de cas : La Boîte-O-Idées

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Dans ce chapitre, vous découvrirez :

- le rôle que doit jouer le chef de projet;
- les compétences essentielles que doit posséder le chef de projet;
- la façon de gérer une équipe de projet ;
- la manière de faire le suivi de l'avancement d'un projet.



MISE EN SITUATION L'exécution d'un projet chez ABY inc.

Vous voici en pleine rencontre de mise en route du projet. Les gens commencent à prendre place dans la salle qui a été réservée pour votre équipe et vous. Lorsque vous avez sélectionné les employés devant travailler au projet de la Société canadienne d'hypothèques et de logement (SCHL), vous avez pris soin de vous renseigner sur la plupart d'entre eux auprès de vos collègues. Maintenant, il est temps de vous faire une opinion. La dynamique du groupe est particulière: les analystes et les programmeurs discutent, mais les techniciens ne se mêlent pas au groupe. Ce comportement semble confirmer ce qu'on vous a dit: les techniciens d'ABY inc. constituent une confrérie fermée qu'il est difficile d'intégrer.

La réunion va bon train et vous prenez soin d'expliquer à vos interlocuteurs l'importance du projet pour votre client et votre entreprise. Vous répartissez ensuite le travail. Vous informez votre groupe du fait que, lorsque vous avez créé les équipes de travail, vous avez pris soin de mettre en place des équipes multidisciplinaires. Ainsi, on trouve des programmeurs, analystes et techniciens dans chacune des équipes. Un silence accablant pèse sur la salle au moment de votre annonce. Vous sentez déjà la soupe chaude! Vous concluez la réunion

par quelques mots d'encouragement à l'intention de votre équipe et rappelez à tous que vous êtes disponible pour leur offrir tout le soutien nécessaire à l'exécution de leurs tâches.



Une fois la rencontre terminée, les techniciens du groupe viennent vous voir. C'est Éric, le plus jeune du groupe, un peu frondeur de nature et au physique imposant, qui prend la parole: «Écoutez, on ne croit pas que

ce soit une bonne idée de créer des équipes multidisciplinaires. Vous êtes carrément dans le champ! Dans les autres projets, les techniciens travaillent ensemble. On laisse les analystes déterminer le travail à faire, puis on intervient sur le plan technique, selon les spécifications qu'ils nous transmettent. On a toujours travaillé ensemble et on aimerait que ça continue comme ça. De toute façon, nous sommes plus efficaces quand nous travaillons en groupe.»

Que faire? Vous ne voulez certainement pas chambarder les habitudes des employés dès votre premier projet, mais il vous semble que cette approche n'est pas gagnante. Mais peut-être ont-ils raison? La constitution de vos équipes pourrait-elle les empêcher de travailler efficacement? Quoi qu'il en soit, vous devez décider et répondre. Alors, qu'allez-vous faire? Prenez connaissance du contenu de ce chapitre avant de prendre position!

La phase d'exécution est l'étape au cours de laquelle le projet est réalisé. Elle débute lorsque la planification du projet est approuvée par le promoteur et que le projet démarre. Elle se termine lorsque l'extrant du projet est livré au promoteur. Tout au long de la phase d'exécution, le chef de projet a la responsabilité de voir à ce que le projet soit réalisé dans le respect des contraintes de coût, de temps et de qualité établies lors de la définition du projet (phase 1).

Nous avons déjà expliqué que la phase d'exécution est celle dont le niveau des ressources est le plus élevé. En effet, toutes les tâches définies lors de la planification (phase 2) doivent être exécutées par les ressources travaillant au projet. Durant la phase d'exécution (phase 3), on trouve deux types d'activités: les activités d'exécution (c'est-à-dire l'exécution des tâches par les ressources travaillant au projet) et les activités de gestion (c'est-à-dire le suivi effectué par le chef de projet).

Le mandataire est responsable de plusieurs tâches qui composent les activités de gestion: la direction et la coordination, le contrôle de l'avancement (temps), le contrôle des coûts, le contrôle de la qualité et la gestion des changements. Pour sa part, le promoteur est responsable de deux activités: la surveillance de l'avancement du projet (s'assurer que le mandataire travaille au rythme prévu) et l'approbation des livrables.

Chez le mandataire, la phase d'exécution débute habituellement par une rencontre de démarrage (*kick-off meeting*) qui rassemble l'ensemble des membres de l'équipe de projet. Cette rencontre a pour objectif d'informer et de motiver les troupes. La réalisation d'un projet est une aventure à laquelle tous les membres de l'équipe participent et tous doivent donc s'y lancer avec entrain. La rencontre de démarrage permet à tous les intervenants de se rencontrer, de recevoir leurs mandats et de comprendre leur rôle dans la réalisation du projet.

5.1 Le rôle du chef de projet

Le chef de projet est un gestionnaire et, comme tout gestionnaire, il a la responsabilité de planifier, organiser, diriger et contrôler.

5.1.1 **Planifier**

Les activités de planification ne se limitent pas à établir l'échéancier lors de l'étape de planification du projet. Pour le chef de projet, la planification se poursuit tout au long de la phase d'exécution, puisqu'il doit s'assurer que les travaux avancent au rythme prévu et que tout retard est corrigé dans les meilleurs délais. La correction d'un retard oblige souvent à effectuer une nouvelle planification d'une partie ou de l'ensemble des tâches liées au projet. La phase d'exécution comporte son lot de planification. Il est essentiel de ne pas perdre de vue que le PODC est un processus itératif, c'est-à-dire qu'il se répète, tel que décrit au chapitre 1 et illustré dans la figure 1.7, à la page 16.

🛂 😽 DANS LA PRATIQUE _

Le voyage humanitaire au Pérou

Un groupe de 15 étudiants a planifié un voyage humanitaire au Pérou pour mettre sur pied une école primaire dans la ville de Nazca, à quatre heures de route au sud de Lima. Les étudiants sont accompagnés par deux professeurs de leur programme d'études et tous voyagent dans le même avion à destination de Lima. Une fois sur place, l'horaire du séjour sera réglé de façon très précise : les participants auront peu de temps pour eux, chaque journée étant consacrée à une tâche particulière. Toutefois, l'avion a pris du retard lors d'une escale à Houston, si bien qu'il se pose à Lima avec quelques heures de retard. L'autobus que devait prendre le groupe pour se rendre de Lima à sa destination est parti sans lui et le prochain départ n'a lieu que le lendemain. L'équipe est contrainte de dormir à Lima, ce qui lui fait perdre une journée complète pour la réalisation de son projet, sans compter les coûts d'hébergement supplémentaires. Dans la soirée, les professeurs discutent avec les étudiants des solutions qui s'offrent à eux: ils peuvent choisir d'abandonner l'une des tâches prévues, ou plutôt de compresser le travail et d'exécuter certaines tâches dans un délai plus court. Évidemment, la planification initiale ne pourra être respectée. Devant ce choix, les étudiants décident de relever leurs manches et de tenter d'exécuter certaines tâches en réduisant le temps initialement alloué à leur exécution. Le groupe doit refaire sa planification initiale et s'entendre sur les facons de livrer le projet tel qu'il avait été défini au départ.



Cet exemple démontre que la planification s'effectue non seulement durant la phase de planification elle-même (phase 2), mais également tout au long de la phase d'exécution (phase 3) du projet. Des modifications à la planification initiale sont rendues nécessaires en raison des nombreux facteurs incontrôlables du projet. Ainsi, si un risque se réalise ou si une situation imprévisible survient, le chef de projet devra sans doute reprogrammer.

5.1.2 **Organiser**

Les activités d'organisation du chef de projet sont multiples: non seulement doit-il s'occuper d'affecter les ressources aux tâches, mais aussi de coordonner l'utilisation des ressources et de traiter adroitement avec les facteurs humains toujours présents dans un projet. L'organisation du travail est critique dans un projet où plusieurs ressources spécialisées interviennent. En effet, plus un projet utilise des ressources spécialisées, plus ces ressources sont difficiles à remplacer en cas de besoin.

L'exemple suivant démontre qu'un événement inattendu peut obliger à modifier l'organisation du travail, mais pas sa planification. Ainsi, l'affectation des ressources doit être modifiée, mais la planification des tâches demeure la même.



Le voyage humanitaire au Pérou (*suite*)

Après quatre jours de travail dans la ville de Nazca, l'organisation des activités pour la mise sur pied de l'école primaire avance bien. Toutefois, un étudiant du groupe tombe malade, probablement des suites d'un empoisonnement alimentaire. Les travaux doivent donc se poursuivre sans lui durant les deux prochains jours.

Comme il était responsable de tâches critiques (qui ne peuvent être retardées), l'équipe décide de le remplacer par un autre étudiant préalablement chargé de tâches plus secondaires. Grâce à la contribution de l'ensemble du groupe, il est possible de le remplacer sans modifier la planification actuelle du projet.

5.1.3 Diriger

Le chef de projet doit aussi savoir diriger son œuvre. En sa qualité de directeur, il doit prendre des décisions importantes, sans dépasser les limites budgétaires établies par le promoteur et son propre employeur. Ainsi, il possède l'autorité nécessaire pour gérer à sa guise le budget du projet, toujours dans l'objectif de respecter les contraintes de coût, de temps et de qualité. S'il lui est impossible de respecter l'une de ces contraintes, le chef de projet doit être le premier à réagir

DANS LA PRATIQUE

La compagnie Nord-Sud Innovation

Martin Filiatreault est le chef du projet AKIK chez Nord-Sud Innovation, compagnie spécialisée en design industriel. Pour résister à la concurrence et réduire ses frais d'exploitation, la direction de l'entreprise a demandé que l'on conçoive un nouveau procédé pour souder les pièces des prototypes développés. Un budget a été accordé au projet AKIK, et la direction s'attend à ce qu'on lui soumette un prototype à la mi-novembre.

En cours de projet, Martin Filiatreault s'est aperçu qu'on avait pris du retard dans l'une des tâches qui composent le chemin critique. Il a pris la décision de déplacer et de scinder certaines tâches non critiques, en plus de transférer une partie du budget à la tâche critique en retard. Ce réajustement lui a permis d'affecter une ressource supplémentaire à la tâche critique et de rattraper le retard.

À quelques jours de l'échéance, Martin reçoit une mauvaise nouvelle : le fournisseur d'équipement de soudure ne

peut livrer à temps les pièces promises. Martin est confronté à deux choix: soit il accepte ce retard et reporte la fin du projet, soit il change de fournisseur et achète des pièces à la dernière minute à un prix nettement supérieur à celui qui a été initialement planifié. Dans un cas comme dans l'autre, le projet AKIK ne respectera plus les contraintes établies. Martin décide de signaler le problème à la direction de l'entreprise, en précisant que la deuxième solution lui semble préférable. Selon lui, il est essentiel de concevoir rapidement le nouveau procédé, parce que les compétiteurs s'apprêtent à présenter une offre de service à leurs clients. Si elle ne peut répliquer rapidement à cette offre de ses compétiteurs, Nord-Sud Innovation pourrait subir des pertes financières importantes. Martin attend donc la décision de la direction, qui se réunit aujourd'hui pour débattre du sujet. Il compte ensuite communiquer la décision à l'équipe de projet et poursuivre les activités.

à cette situation. Son rôle est alors de signaler cette situation au promoteur et de lui proposer des correctifs. Lorsque ces derniers nécessitent que les contraintes soient modifiées, seul le promoteur peut prendre la décision finale à ce sujet, puisqu'il est celui qui a demandé que le projet soit réalisé selon ces contraintes.

Dans l'exemple du projet AKIK, le chef de projet a dû faire face à deux situations problématiques. Il est arrivé à résoudre la première en prenant une décision sans toucher aux contraintes de coût, de temps et de qualité, car il avait l'autorité nécessaire pour prendre cette décision. Dans le second cas, la situation était plus corsée: il lui était impossible de respecter les contraintes établies. Il devait choisir entre dépasser la date de fin de projet ou les limites du budget. Comme c'est le promoteur qui établit le budget et qui détermine la date de livraison de l'extrant, c'est à lui de décider laquelle des deux contraintes a priorité sur l'autre. Dans cet exemple, le chef de projet a proposé une solution au comité de direction. Bien qu'il n'ait pas de pouvoir de décision, il reste celui dont la connaissance du projet est la plus approfondie. Ses recommandations sont donc les bienvenues de la part du promoteur.

5.1.4 Contrôler

Le chef de projet doit aussi contrôler. Son contrôle s'effectue sur plusieurs plans: contrôle de l'avancement (temps), contrôle des coûts et de la qualité. La section 5.6 de ce chapitre est consacrée aux activités de contrôle et de suivi qui



La vérification de l'avancement et de la qualité

Il y a deux ans, Geneviève Gauthier s'est lancée en affaires. Après avoir obtenu un diplôme en design d'intérieur, elle exploite maintenant sa propre entreprise de consultation. Récemment, l'un de ses clients lui a donné un important contrat pour le design complet de son magasin de mode féminine. Après avoir réalisé une consultation exhaustive, Geneviève a préparé les plans d'aménagement et les a fait signer par son client, qui s'est dit satisfait de ce qu'elle avait préparé. Elle a ensuite puisé dans ses relations d'affaires pour donner un contrat en sous-traitance à un entrepreneur général qui devait se charger des travaux. En tant que représentante de son client, Geneviève Gauthier doit suivre l'évolution des travaux et s'assurer de leur avancement, selon la planification et le budget établis. Bien que l'entente conclue avec son client ne la tienne pas responsable des retards (cette responsabilité est transférée à l'entrepreneur général), elle sait très bien que les clients sont agacés lorsque les projets d'aménagement traînent en longueur. Dans son domaine, la clientèle s'acquiert principalement par le boucheà-oreille: les clients satisfaits en amènent d'autres. Elle se fait donc un devoir de dépasser les limites de son mandat et de livrer un service hors pair en contrôlant l'exécution du projet : chaque semaine, elle effectue le

suivi de l'avancement des travaux, le suivi des coûts et le suivi de la qualité.

Dans sa vérification de cette semaine, Geneviève Gauthier constate que l'entrepreneur a utilisé du bois aggloméré pour construire la structure des étalages du magasin plutôt que du contreplaqué, matériau beaucoup plus solide mais aussi plus cher. Elle en informe immédiatement l'entrepreneur afin qu'il corrige la situation dans le respect du plan qu'elle lui a soumis. Malgré cette exigence, l'entrepreneur devra livrer l'aménagement en respectant les coûts et les délais convenus initialement : lui seul peut prendre la responsabilité de l'erreur commise, Geneviève Gauthier et son client n'ayant pas à payer pour cela. Selon la planification, un fini métallisé doit être appliqué sur la structure des étalages, masquant le matériau utilisé pour leur fabrication. Si Geneviève n'avait pas fait de vérification régulière de l'avancement et de la qualité des travaux, cette «erreur» de l'entrepreneur lui aurait sans doute échappé. Certaines pratiques douteuses ou le laxisme de certaines parties prenantes peuvent souvent compromettre un projet. Le travail de contrôle consciencieux de Geneviève a permis de révéler que l'entrepreneur n'était pas aussi honnête qu'elle avait pu le croire.

doivent être effectuées par le chef au cours de l'exécution du projet. Le contrôle exercé par le chef de projet permet d'apporter des correctifs qui amènent à leur tour des changements. Le rôle du chef de projet ne se limite donc pas au simple contrôle: les écarts existant entre la planification initiale et l'avancement réel des activités doivent être réduits. Ces correctifs amènent habituellement des changements dans la distribution du budget, mais aussi dans l'affectation des ressources. Le contrôle implique aussi de savoir gérer les changements dans l'équipe de projet, ainsi que ceux qui sont demandés par le promoteur. En effet, il n'est pas rare que le promoteur lui-même demande des modifications au projet, ce qui peut supposer des changements importants. À l'extrême, il arrive que les changements demandés amènent des changements à la définition originale du projet, déterminée lors de la phase 1, ce qui a évidemment des conséquences sur les contraintes de temps, de coût et de qualité de l'extrant. Le chef de projet ne doit pas perdre de vue que, pour le promoteur, le projet n'est pas une fin en soi. Il s'agit plutôt d'une étape nécessaire qui précède l'utilisation de son produit. Il souhaite donc que le projet soit réalisé pour que l'extrant corresponde à ses attentes.

Dans l'exemple à la page précédente, on constate l'importance d'effectuer un suivi régulier du projet. Il arrive souvent que le contrôle de l'avancement et le contrôle des coûts soient plus faciles à faire que le contrôle de la qualité. Cette dernière forme de contrôle exige des compétences particulières dans le domaine d'affaires dans lequel le projet se situe (contrairement aux deux autres formes de contrôle, lesquelles exigent exclusivement des compétences en gestion). Néanmoins, ce contrôle est essentiel pour assurer la satisfaction du promoteur, c'est-à-dire le client de Geneviève Gauthier dans cet exemple.

5.2 La réussite et l'échec pour le chef de projet

Dans cette section, vous découvrirez les meilleures façons de faire pour le chef de projet, mais aussi les pires. À vous de déterminer dans quelle catégorie vous préférez puiser votre inspiration! Jeff Davidson distingue, pour les chefs de projet, sept moyens de réussir et autant de façons de faire qui mènent à l'échec. Le tableau 5.1 présente d'abord les façons de faire à adopter pour réussir, puis les comportements à éviter menant inexorablement le projet à l'échec.

TABLEAU 5.1 Les meilleures et pires façons de faire

Sept moyens pour réussir en tar	it que chef de projet
Utiliser efficacement les outils de gestion de projet	Les logiciels de gestion de projet sont des outils indispensables que le chef de projet doit maîtriser. Ces outils l'aident à faire sa planification, mais aussi à uniformiser les communications pour un projet et d'un projet à l'autre. Ils permettent d'atteindre un niveau de performance tellement élevé qu'il est devenu insensé de gérer un projet sans les utiliser. Les chapitres 7 à 10 de ce manuel, disponibles en ligne, sont justement consacrés à l'apprentissage du logiciel Microsoft Project.
Critiquer et accepter la critique	Le bon chef de projet doit savoir critiquer de façon constructive. Il doit savoir exactement où se situe la frontière entre la critique constructive et la critique négative; ses échanges avec les membres de son équipe doivent absolument rester constructifs. L'objectif de la critique étant de permettre à l'employé de s'améliorer, seule une critique constructive peut permettre d'atteindre ce but. Aussi, le chef de projet doit être ouvert à la critique provenant de l'équipe de projet. Cette ouverture permet d'établir et de maintenir un climat sain et un lien de confiance entre le chef et son équipe.

TABLEAU 5.1 Les meilleures et pires façons de faire (suite)

TABLEAU 5.1 Les menteu	res et pires raçons de raire (<i>suite</i>)
Faire preuve d'ouverture	Tous les acteurs prenant part au projet (promoteur, mandataire, utilisateurs, ressources humaines, etc.) ont une opinion personnelle au sujet de celui-ci. Leur vision est nécessairement influencée par la position qu'ils occupent dans le projet et par l'angle sous lequel ils le considèrent. Leurs conseils peuvent donc aider le chef de projet à saisir des enjeux qu'eux seuls connaissent aussi bien. Le chef de projet ne peut être expert pour ce qui a trait à toutes les tâches du projet. Il doit donc être à l'écoute.
Organiser son temps	Le travail du chef de projet consiste, entre autres, à organiser le temps des autres. Pour y parvenir, il doit d'abord savoir organiser son propre temps de façon efficace.
Diriger des réunions efficaces	Les réunions peuvent être des lieux d'échange privilégiés. Toutefois, une réunion mal dirigée peut entraîner une perte de temps importante pour les personnes qui y participent. Pour qu'elle soit efficace, le chef de projet doit veiller à ce que les règles suivantes soient respectées : • l'ordre du jour doit être bien préparé et parvenir aux participants avant la rencontre ; • les participants doivent être préparés ; • la rencontre doit être dirigée par un président (qui s'occupe du droit de parole et du respect du temps alloué à chaque élément à l'ordre du jour) et les éléments importants doivent être consignés par un secrétaire d'assemblée (qui s'occupe de prendre en note les décisions prises et de les faire parvenir par écrit à tous les participants) ; • l'ordre du jour doit être respecté rigoureusement ; • une décision doit être prise à propos de chacun des éléments à l'ordre du jour ; • les discussions doivent être menées dans un climat de souplesse et non de rigidité et de rigueur administrative excessive ; • on doit effectuer un suivi auprès des acteurs appropriés à propos de chacune des décisions qui ont été prises.
Informer l'équipe de toutes ses décisions	Le chef de projet doit être capable de prendre les décisions appropriées, y compris des décisions impopulaires, et en informer son équipe. Une personne qui réussit à accéder au poste de chef de projet est nécessairement reconnue pour la qualité de ses interventions et de ses décisions. Mais il lui faut apprendre à accroître sa confiance en soi et à faire transparaître ses qualités de gestionnaire. La communication de l'information s'avère un élément clé de la gestion de projet. Le chef de projet doit s'assurer que son équipe comprend les raisons qui motivent les décisions qu'il a prises.
Conserver son sens de l'humour	Dans l'adversité, il est parfois difficile de garder la tête hors de l'eau, de s'élever au-dessus de la mêlée. Le chef de projet doit pouvoir conserver son sens de l'humour, savoir se retirer au bon moment et se donner le temps de réfléchir avant de prendre des décisions importantes. Le capitaine est toujours le dernier à quitter le navire.
Sept façons de faire qui conduis	ent le chef de projet à l'échec
Ne pas répondre immédiatement	Toutes les requêtes qui sont adressées au chef de projet peuvent être bonnes et toutes méritent réponse. Si le chef de projet ne peut donner de réponse dans l'immédiat, il doit faire savoir à son interlocuteur qu'il lui reviendra avec une réponse après avoir pris le temps de se renseigner. Lorsqu'un besoin se fait sentir, le chef de projet doit réagir immédiatement.
Reprogrammer trop souvent	En cours de projet, des modifications à la planification initiale sont inévitables. Parfois, le chef de projet peut croire que concevoir une nouvelle planification est une solution plus simple que de modifier la planification actuelle. Ce travail exige beaucoup de temps, mais surtout, il déstabilise les ressources humaines travaillant au projet, qui doivent alors revoir complètement leurs affectations. Le chef de projet doit être conscient du fait que chaque changement a un coût et agir en conséquence.
Ne pas se soucier suffisamment de la qualité	Les logiciels de gestion de projet permettent de mieux contrôler les délais et les coûts, mais non la qualité. Trop souvent, le chef de projet se satisfait de respecter les dates prévues et les coûts sans se soucier de la qualité des livrables.
Administrer plutôt que gérer	La puissance des logiciels de gestion de projet peut donner l'illusion que le projet se réalise dans le logiciel même! La portion administrative de la tâche du chef de projet consiste à s'assurer de l'utilisation optimale des ressources et du respect des délais comme du budget. Mais il ne doit pas perdre de vue que le projet repose d'abord sur le travail d'une équipe. Savoir gérer l'équipe, traiter ses conflits et encourager ses réalisations est essentiel à la réussite du projet.

TABLEAU 5.1 Les meilleures et pires façons de faire (suite)

Vouloir gérer l'ensemble du projet dans ses moindres détails	Le rôle du chef de projet est de répartir les responsabilités entre les individus, non de les assumer toutes. Bien qu'il soit responsable de l'ensemble du projet, il doit s'assurer que les ressources clés se portent garantes de la production de certains livrables. S'il choisit d'effectuer lui-même le travail lié à plusieurs tâches critiques, il doit travailler un nombre incalculable d'heures et sa mainmise sur le projet risque de démotiver son équipe.
Ne pas maîtriser les outils de gestion	Le chef de projet peu expérimenté doit s'assurer que le niveau de risque qu'il assume n'est pas trop élevé. Il est farfelu d'utiliser, pour un nouveau projet, des outils qu'on ne maîtrise pas vraiment. Même les gestionnaires chevronnés évitent ce genre de situation. Il est plus sage de s'assurer d'abord de bien comprendre l'ensemble du déroulement du projet, par exemple en collaborant à un projet semblable, avant d'assumer un rôle de chef de projet. L'aspirant au titre de chef de projet doit prendre le temps de gravir les échelons.
Ne pas effectuer de surveillance constante de la progression	Un avion qui, au départ, dévie d'un degré de son plan de vol finit par rater son objectif de plusieurs milliers de kilomètres. De même, un projet mal amorcé peut rater son but. Le contrôle de l'avancement, des coûts et de la qualité doit être effectué tout au long du projet. Il s'agit d'une activité permanente, non d'une vérification ponctuelle.

Source: Adapté de Davidson, Jeff, 10 Minute Guide to Project Management, Indianapolis, Alpha Books, 2000.

5.3 Les compétences du chef de projet

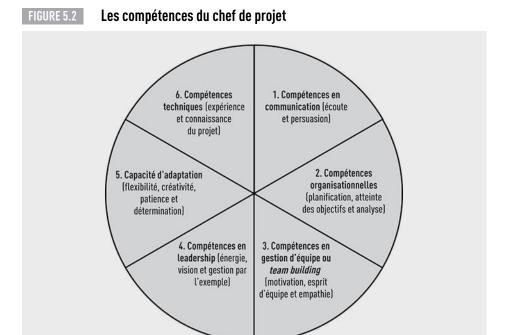
Le chef de projet doit cumuler plusieurs compétences. Il est le représentant du mandataire, mais aussi le répondant du projet et le directeur de l'équipe de projet. Comme l'illustre la figure 5.1, l'ensemble du projet et de ses acteurs gravite autour du chef de projet. Les compétences dont celui-ci doit faire preuve sont multiples, ce qui oblige les organisations à choisir des individus hors pair.

FIGURE 5.1 Les acteurs du projet



La figure 5.2, à la page suivante, présente quelques-unes des compétences que doit posséder le chef de projet. L'ordre dans lequel ces compétences sont présentées n'est pas fortuit. Certaines organisations finissent par placer leurs

meilleurs techniciens aux postes de chefs de projet, mais nous considérons que ce choix n'est pas adéquat. Lorsqu'on choisit un chef de projet, ses compétences techniques devraient peser moins dans la balance que ses aptitudes interpersonnelles et ses compétences en gestion. Généralement, un très bon technicien inspire du respect à ses collègues et détient les compétences nécessaires pour établir le plan du projet. Mais est-il pour autant un bon leader, un bon gestionnaire? Saurait-il gérer efficacement l'équipe de projet? Le candidat idéal au poste de chef de projet est plus qu'un excellent technicien, c'est un individu qui cumule l'ensemble de ces compétences.



Les contradictions du rôle et l'éthique

La gestion de projet implique de faire face à de nombreuses contradictions. Il arrive régulièrement que le chef de projet soit assis entre deux chaises. Il réalise le projet désiré par le promoteur, son client, mais il est rémunéré par le mandataire, son employeur. Il dirige une équipe de projet mais, hiérarchiquement, les ressources humaines qui lui sont prêtées pour la durée du projet ne relèvent pas de lui. Les sections suivantes présentent le relevé qu'ont fait Gray et Larson¹ des contradictions avec lesquelles le chef de projet doit composer quotidiennement. Ces contradictions l'amènent à devoir prendre des décisions qui font appel à son sens de l'éthique.

^{1.} Gray, Clifford F. et Erik W. Larson, Project Management, The Managerial Process, 6° édition, New York, McGraw-Hill/Irwin, 2014.

Innover ou maintenir la stabilité

On demande au chef de projet d'innover et de faire preuve de créativité dans la conduite de son projet. Toutefois, son équipe a besoin de stabilité pour bien fonctionner dans le cadre de projets parfois complexes et arriver à s'accoutumer à travailler avec des chefs dont les habitudes de gestion diffèrent.

Voir le projet de façon globale ou s'occuper des détails

Le chef de projet doit effectuer une planification détaillée de chacune des tâches et s'assurer de leur exécution dans le respect des contraintes définies. Mais il doit éviter de porter son attention sur un seul arbre qui lui cacherait la forêt. Bien que le projet soit décomposé en un ensemble de tâches plus ou moins indépendantes, il ne peut être réalisé que s'il est envisagé comme un objectif global, celui de la livraison de l'extrant final. Le chef de projet doit composer avec cette dualité et s'assurer que les ressources qui exécutent une tâche précise comprennent quel est leur rôle dans le processus.

Encourager les individus ou favoriser l'esprit d'équipe

On dit du chef de projet qu'il doit être un rassembleur, qu'il doit favoriser l'esprit d'équipe et la synergie au sein de son groupe. Toutefois, il doit aussi être celui qui arrive à motiver individuellement les ressources qui collaborent à son projet. L'équipe est constituée d'un groupe de personnes hétérogènes dont les objectifs individuels sont parfois divergents, voire incompatibles.

Déléguer ou intervenir

Le chef de projet doit déléguer ses responsabilités à certaines personnes clés. Toutefois, il demeure responsable de l'ensemble du projet, ce qui signifie qu'il est celui qui doit ultimement rendre compte de l'avancement du projet.

Faire preuve de flexibilité ou de fermeté

On demande au chef de projet d'être flexible, attentif et ouvert aux idées nouvelles. On lui demande de plus d'être un bon directeur et de contrôler l'avancement du projet, ce qui exige de la fermeté dans les cas où un retard est constaté et où le responsable n'a pas de solution à proposer. Le chef de projet doit donc savoir faire preuve de flexibilité avec l'équipe et de fermeté quant aux échéances.

Accorder sa loyauté à l'équipe ou à l'organisation

Le chef de projet est placé dans une situation parfois inconfortable, comme celle du contremaître d'usine. Il travaille avec l'équipe de projet et agit donc en tant que représentant de ses employés auprès de la direction de l'organisation. Toutefois, il relève de cette même direction et doit rendre des comptes sur son projet. Il doit donc être perçu comme un joueur d'équipe par les membres de l'équipe de projet, mais aussi comme un gestionnaire de haut niveau par la direction.



Le cas de Jacques Latendresse*

Des problèmes d'éthique surgissent dans plusieurs décisions que doit prendre le chef de projet et dans plusieurs situations ambiguës devant lesquelles il est placé. La dualité du poste et de ses fonctions est la source même de ces problèmes. Dans cette section, nous présentons le cas de Jacques Latendresse, employé qui travaille pour vous et qui s'attend à une promotion au poste de chef de projet. Lisez attentivement ce qui suit et prenez position en répondant aux questions se trouvant à la fin de la rubrique.

Vous êtes de retour d'une rencontre des chefs de projet de votre entreprise durant laquelle les affectations pour les prochains projets ont été effectuées. Malgré vos efforts, vous avez été incapable de convaincre le directeur de la gestion de projet de promouvoir l'un de vos meilleurs assistants, Jacques Latendresse, au rang de chef de projet.

Vous ressentez un peu de culpabilité, puisque vous aviez évoqué la possibilité de cette promotion pour motiver Jacques. Il avait alors bien réagi et s'était mis à faire plusieurs heures supplémentaires et à redoubler d'efforts pour assurer la livraison de sa portion du projet dans les délais prescrits. Comment Jacques réagira-t-il à cette décision? Et, plus important encore, comment sa réaction affectera-t-elle la réalisation du projet auquel vous travaillez actuellement? Il ne vous reste que cinq jours avant l'échéance d'un livrable critique pour un client important. Même si terminer à temps ne devait pas être une tâche facile, vous estimiez que cela était possible. Maintenant, le doute s'installe en vous. Jacques a exécuté la moitié de la tâche de rédaction de la documentation, ce qui constitue la dernière activité critique du projet. Il réagit parfois fortement, étant très émotif, et vous êtes inquiet de sa réaction à l'annonce du rejet de sa candidature.

En retournant à votre bureau, vous êtes en plein questionnement. Devriez-vous dire à Jacques qu'il n'a pas eu la promotion? Que faire s'il vous demande si les nouvelles affectations ont été effectuées?

* Cas inspiré de l'ouvrage de Gray et Larson, op. cit.

5.5 La gestion d'équipe

Le chef de projet est la personne responsable de la formation de l'équipe de projet, de sa motivation et de sa gestion. Afin de mieux saisir les activités de gestion d'équipe qui incombent au chef de projet, il faut d'abord comprendre ce qu'est une équipe. Selon Kinicki et Williams², une équipe est définie comme un groupe de personnes dont les compétences complémentaires permettent l'atteinte d'un objectif commun pour lequel elles se considèrent conjointement responsables.

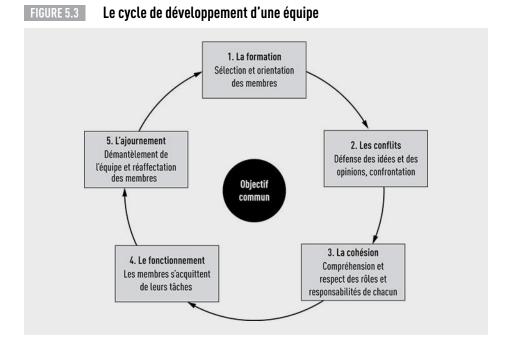
5.5.1 Le cycle de développement de l'équipe

Pour atteindre cet objectif commun, la constitution de l'équipe doit passer par les cinq phases présentées à la figure 5.3.

Phase 1: La formation

La première phase du cycle de vie d'une équipe, la formation, comprend le processus de sélection et d'orientation des membres de l'équipe. À cette étape, chaque membre tente de s'approprier le mandat de l'équipe et de comprendre l'objectif qui l'unit aux autres membres. La confiance mutuelle est pour l'instant faible, puisque plusieurs membres de l'équipe ne se connaissent pas. Le rôle du chef de projet est d'expliquer à tous l'objectif poursuivi et de s'assurer que chacun comprenne bien en quoi son apport au projet est essentiel.

Kinicki, Angelo et Brian K. Williams, Management, a Practical Introduction, 6^e édition, New York, McGraw-Hill/Irwin, 2012.



Phase 2: Les conflits

Durant la seconde phase, les conflits, les membres affirment et défendent leurs idées et opinions et les confrontent à celles des autres membres du groupe. La durée de cette phase peut être très courte si les membres de l'équipe arrivent à s'entendre rapidement. Elle peut aussi être très longue et parfois pénible si les objectifs sont obscurs et si le dévouement et la maturité des membres sont faibles. Lors de cette phase, des sous-groupes se forment généralement à l'intérieur de l'équipe et le leadership du chef de projet peut parfois être remis en question. Son rôle est alors d'encourager les membres de l'équipe à exprimer clairement et calmement leurs idées afin qu'elles soient validées ou rejetées par le groupe.

Phase 3: La cohésion

Durant la troisième phase du développement de l'équipe, la cohésion, les membres comprennent et respectent davantage les rôles et responsabilités de chacun et deviennent de plus en plus soucieux de s'entendre et d'éliminer les conflits et les obstacles. Le groupe effectue alors un réel travail d'équipe et les membres comprennent leur apport à l'atteinte de l'objectif commun. Des relations interpersonnelles se nouent et l'unité du groupe émerge des conflits résolus. La cohésion du groupe est l'élément principal de la phase 3 du développement d'une équipe. Le chef de projet y joue le rôle d'unificateur: en effet, il aide les membres à se rapprocher les uns des autres et à établir clairement les valeurs et buts communs à l'équipe.

Phase 4: Le fonctionnement

Lors de la quatrième phase, le fonctionnement, les membres s'acquittent de leurs tâches respectives et s'assurent de régler tous les problèmes qui peuvent surgir. Pour l'équipe, le but de cette phase est d'effectuer le travail demandé.

Le rôle du chef de projet est de s'assurer que les membres de l'équipe disposent de l'autonomie nécessaire à l'exécution de leurs tâches.

Phase 5: L'ajournement

Lors de la cinquième phase du développement d'une équipe, l'ajournement, les membres se préparent au démantèlement de l'équipe. L'objectif commun a été atteint et le projet est terminé. Les membres doivent être réaffectés à d'autres mandats, dont les équipes sont souvent complètement différentes. Le rôle de l'équipe est d'aider ses membres à faire la transition vers un autre projet, une autre équipe de travail. Le chef de projet a alors la tâche de souligner la fin du projet par un événement: une cérémonie, un cocktail, une remise de prix ou simplement une rencontre de clôture. Cet événement permet de clore le projet et d'ouvrir la voie à une nouvelle affectation.

Du groupe à l'équipe



Lorsque les membres qui doivent travailler au projet viennent d'être choisis, il est inapproprié de parler d'une «équipe», selon la définition que nous avons donnée de ce mot. Il serait plus exact de parler d'un «groupe» d'individus, puisque l'objectif commun est souvent encore non défini ou ignoré des membres et parce qu'ils n'ont pas intégré le concept de responsabilité collective. Le chef de projet a donc la dure responsabilité de permettre au groupe de former une réelle équipe. Seule une équipe peut mener à bien un projet.

Pour parvenir à former une équipe, le chef de projet doit veiller à sept éléments essentiels:

- l'établissement d'objectifs et la rétroaction;
- la motivation personnelle au moyen de la responsabilité mutuelle;
- la taille de l'équipe;
- les rôles des membres;
- les normes de l'équipe;
- la cohésion de l'équipe;
- la pensée de groupe.

Les sections suivantes indiquent quelques pistes à suivre pour y parvenir.

L'établissement d'objectifs et la rétroaction

Le chef de projet doit établir des objectifs mesurables pour chacun des membres du groupe et l'équipe dans son ensemble. La rétroaction doit être basée sur l'atteinte individuelle et collective des objectifs établis.

La motivation personnelle au moyen de la responsabilité mutuelle

Lorsque les objectifs sont établis, que le travail est important pour chacun, que les membres croient que leur effort compte et qu'ils ne sont pas exploités par les autres, les individus adoptent des attitudes qui viennent renforcer le travail d'équipe. Être responsable devant les autres membres de l'équipe plutôt que devant un supérieur constitue une source supplémentaire de motivation et d'engagement envers l'objectif commun.

La taille de l'équipe

Le chef de projet doit déterminer la taille idéale de son équipe. Une équipe de moins de dix personnes est généralement plus flexible et favorise l'interaction des membres. Une équipe qui compte plus de dix membres permet d'avoir accès à plus de ressources et de répartir le travail plus efficacement.

Les rôles des membres

Chaque membre de l'équipe joue deux rôles: le premier est d'exécuter la tâche qui lui incombe (rôle au travail), le second est d'assurer la cohésion de l'équipe (rôle interpersonnel). Le chef de projet doit s'assurer que chaque membre s'acquitte efficacement des tâches qui lui incombent, que ce soit sur le plan du travail ou des relations interpersonnelles.

Les normes de l'équipe

L'expression «normes de l'équipe» désigne davantage les règles non écrites que les règles officielles de l'organisation. L'équipe doit déterminer elle-même quelles attitudes elle accepte et lesquelles elle refuse, quels comportements encourager et lesquels décourager. Le chef de projet joue entre autres le rôle de facilitateur de l'établissement des normes de l'équipe. Il aide à tracer la ligne de conduite. Les normes portent principalement sur les méthodes de travail et les attitudes lors des réunions (absence, retard, droit de parole, sanctions, etc.).

La cohésion de l'équipe

La cohésion désigne la capacité des membres de l'équipe à demeurer solidaires et interdépendants. Le chef de projet peut assurer la cohésion en permettant aux membres de choisir leurs propres équipiers, en favorisant les rencontres sociales à l'extérieur des lieux de travail ou en encourageant les membres à reconnaître l'apport individuel de chacun des équipiers au projet.

La pensée de groupe

La pensée de groupe (*groupthink*) est un élément négatif qui survient «dans un groupe étroitement uni» lorsqu'« une ligne de conduite peu judicieuse» est acceptée « par tous, sans restrictions, dans le seul but de préserver l'unanimité du groupe³». La pensée de groupe est le produit indésirable de la cohésion de l'équipe. Pour l'éviter, le chef de projet doit encourager la critique et s'assurer que les opinions divergentes puissent être exprimées au sein du groupe.

5.5.3 La prise de décision et la délégation des responsabilités

La prise de décision fait partie du quotidien de tout gestionnaire. Le chef de projet doit l'exercer dès la planification du projet alors qu'il détermine les tâches et qu'il répartit les ressources. Les décisions se font aussi nombreuses en cours de projet, notamment lorsque surviennent des changements à la planification initiale.

^{3.} Le grand dictionnaire terminologique, Office québécois de la langue française, « Pensée de groupe », [en ligne], www.granddictionnaire.com (23 janvier 2016).

Les cours de management exposent l'ensemble du processus de prise de décision et les meilleures pratiques, mais prenons quelques instants pour analyser la figure 5.4, qui représente graphiquement ce processus.

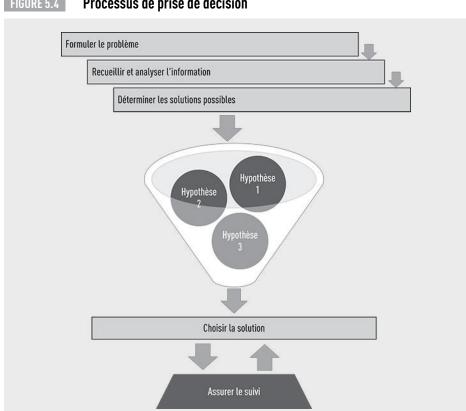


FIGURE 5.4 Processus de prise de décision

Il existe plusieurs stratégies de prise de décision en équipe. Chacune peut être valable selon la situation qui se présente. Le tableau 5.2 présente les différentes stratégies décisionnelles, leurs descriptions et des exemples de situations dans lesquelles elles peuvent être appliquées.

Une décision prise en équipe apporte la sagesse requise lorsque des situations complexes doivent être résolues. Ainsi, plus le niveau de complexité augmente, plus le chef de projet devrait recourir à des moyens participatifs de prise de décision. D'autres situations commandent aussi le recours à des décisions de groupe, par exemple, lorsqu'on a besoin d'un engagement ferme des membres de l'équipe envers la décision à prendre. Contribuer à la prise de décision et pouvoir influencer les orientations prises permettent d'augmenter l'adhésion des individus à l'équipe. Les situations qui suscitent la controverse doivent aussi amener le chef de projet à consulter l'équipe avant de prendre une décision.

TABLEAU 5.2	Les stratégies de prise de décision
-------------	-------------------------------------

Stratégies	Description	Exemple d'application
Décision individuelle	Le chef de projet prend lui-même la décision, à la suite d'une consultation du groupe (consultative) ou non (autoritaire).	Le chef de projet doit prendre une décision urgente pour la bonne marche des activités du projet.
Décision des membres experts	Certains membres de l'équipe, jugés experts dans le champ décisionnel, sont sollicités pour prendre une décision pour le groupe.	On demande aux comptables de l'équipe de trancher une décision d'ordre financier.
Décision minoritaire	Un groupe minoritaire (moins de 50 % des membres) est sélectionné pour prendre la décision en lieu et place de l'équipe.	Le conseil d'administration d'une organisation délègue une décision à son comité exécutif.
Décision majoritaire	Le choix de la majorité (50 % des membres, plus un) détermine celui de l'équipe.	La décision est prise à la suite d'un vote.
Consensus	L'ensemble des membres de l'équipe donne son accord à la décision. Le consensus est idéal pour obtenir l'adhésion des membres de l'équipe à la décision prise, mais il prend habituellement plus de temps.	À la suite d'une discussion où chaque membre de l'équipe a pu émettre son opinion, une décision qui rallie l'ensemble des membres est prise. Le consensus peut être atteint lorsque tout le monde est d'accord avec la décision, ou lorsque les membres dissidents se rallient à la majorité.

5.5.4 Les conflits au sein des équipes multidisciplinaires

Le conflit émerge lorsque des vues ou des intérêts divergents s'opposent. En gestion de projet, les conflits sont inévitables lorsque des personnes talentueuses et performantes abordent des situations complexes. L'émergence des conflits est favorisée par la multidisciplinarité des équipes en contexte de gestion de projet.

Les désaccords portent habituellement sur les meilleurs moyens de réaliser une tâche donnée, sur la gestion des priorités et les compromis que cela exige, sur le calendrier d'exécution du projet, sur l'affectation des ressources ou sur les relations interpersonnelles. Étonnamment pour certains, les conflits peuvent être favorables à la réalisation des objectifs du groupe: ils permettent de faire émerger les meilleures façons de faire en confrontant les idées de chacun. En fait, la responsabilité du chef de projet n'est pas d'éviter ou d'éliminer les conflits dans l'équipe, mais plutôt de s'assurer que les conflits sont constructifs pour le groupe. Il est généralement admis qu'il existe cinq stratégies pour aborder une situation conflictuelle, inspirées de la grille managériale de Blake et Mouton⁴, lesquelles sont présentées au tableau 5.3 et illustrées à la figure 5.5, à la page suivante.

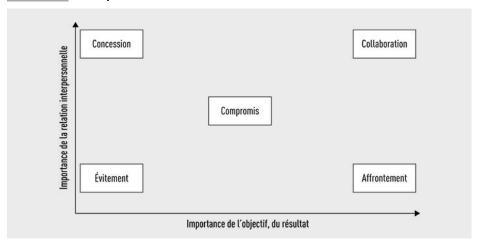
Lorsque la situation le permet, le chef de projet devrait privilégier une stratégie de collaboration dans la résolution de conflit. En effet, en abordant le conflit comme une situation pouvant générer un résultat où toutes les parties prenantes sortent gagnantes, on favorise les échanges à travers la négociation. Cette approche est sans doute la meilleure pour résoudre les conflits dans les situations où la complexité rend la tâche particulièrement difficile.

^{4.} Blake, Robert R. et Jane Mouton, The Managerial Grid, Houston, Gulf, 1964.

TABLEAU 5.3 Stratégies de résolution de conflit

Stratégie	Orientation	Comportement		
Évitement	La relation et l'objectif ont peu d'importance.	L'individu se retire simplement et ignore le conflit.		
Affrontement	L'objectif revêt une grande importance, mais pas la relation.	L'individu déploie son énergie pour s'assurer que le travail est fait, quoi qu'il advienne.		
Concession	La relation est plus importante que l'objectif.	L'individu veut être aimé et accepté, le travail à accomplir devient secondaire.		
Compromis	L'objectif et la relation sont importants, mais le temps manque pour s'en occuper.	L'individu accepte que les parties prenantes du conflit y gagnent et y perdent quelque chose.		
Collaboration	L'objectif et la relation sont très importants.	L'individu déploie les efforts nécessaires pour s'assurer que le conflit soit résolu de façon satisfaisante par la négociation.		

Adaptation du modèle de Blake et Mouton FIGURE 5.5



La négociation se décline comme un processus par étape que nous pouvons résumer ainsi:

- 1. Rencontrer l'autre partie prenante du conflit;
- 2. Définir mutuellement le conflit;
- 3. Communiquer sa position et ses impressions;
- 4. Informer de son intention de coopérer à la résolution du conflit;
- 5. Considérer la perspective de l'autre;
- 6. S'assurer du désir mutuel de négocier une solution;
- 7. Trouver une entente satisfaisante pour les parties prenantes.

Il est possible de régler les conflits de façon constructive grâce à une approche systématique et structurée. Pour y parvenir, les individus impliqués doivent faire preuve d'ouverture et de souplesse dans la négociation. Il est essentiel de considérer qu'une négociation n'a pas pour objectif de couronner un gagnant et de désigner un perdant: il s'agit d'une façon d'atteindre la satisfaction mutuelle.

5.6 Le suivi du projet

Périodiquement, le chef de projet doit procéder au suivi de l'avancement, des coûts et de la qualité. Puisque la planification reflète rarement les faits avec exactitude, il est essentiel d'ajuster les prévisions pour tenir compte de la réalisation effective du projet. Chaque semaine, le chef de projet produit un rapport de suivi, lequel comporte cinq sections:

- la définition de la planification initiale;
- le contrôle de l'avancement;
- le contrôle des coûts;
- le contrôle de la qualité;
- les actions correctives.

Le contrôle de l'avancement et des coûts se fait principalement au moyen de mesures quantitatives, alors que le contrôle de la qualité se fait plutôt à l'aide de mesures qualitatives. Les sections suivantes présentent les renseignements que le chef de projet doit inclure dans son rapport de suivi.

5.6.1 La définition de la planification initiale

À la fin de la phase de planification, le chef de projet soumet sa planification initiale à l'équipe de projet. C'est d'après cette planification que devrait normalement se dérouler le projet. Cette première planification est appelée «planification initiale». Elle est ensuite utilisée pour mesurer l'avancement du projet. Le diagramme de Gantt du projet fait donc partie de tous les rapports de suivi. La figure 5.6, à la page suivante, présente le diagramme de Gantt de la planification initiale d'un projet simple.

5.6.2 Le contrôle de l'avancement

Pour effectuer le contrôle de l'avancement, le chef de projet doit se servir d'un diagramme de Gantt du suivi du projet (appelé «diagramme de Gantt suivi» ou «Gantt suivi»). Ce diagramme incorpore le diagramme de Gantt de la planification initiale et celui des tâches telles qu'elles ont été effectivement exécutées. Cette juxtaposition permet de voir aisément les modifications apportées à la planification initiale.

La figure 5.7, à la page suivante, présente le diagramme de Gantt suivi. En observant cette figure, on constate que les tâches A, B et D ont été exécutées comme on les avait planifiées. Toutefois, la tâche C a été achevée en cinq jours plutôt qu'en six, ce qui influence le reste du projet. En effet, la tâche E peut commencer une journée plus tôt, ce qui permet de devancer la date de début de la tâche F. Cet enchaînement permet de terminer le projet une journée plus tôt, la tâche C étant critique. Le Gantt suivi comporte quatre renseignements essentiels:

- les tâches planifiées initialement;
- les tâches exécutées;
- les tâches à venir, selon la planification revue;
- · la date du jour.



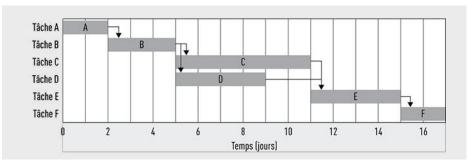
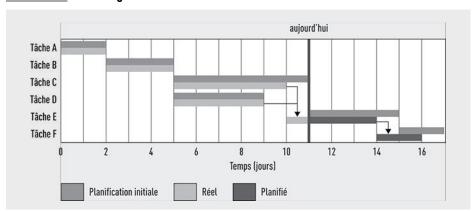


FIGURE 5.7 Le diagramme de Gantt suivi



Cette information permet au chef de projet d'obtenir une image complète de l'avancement du projet et du respect de la planification initiale. Certains renseignements intéressants peuvent être tirés du Gantt suivi. Par exemple, les tâches A, B, C et D sont terminées à 100 %, alors que la tâche F n'est pas commencée (0 %). Pour sa part, la tâche E, d'une durée de quatre jours, a débuté il y a un jour. Rien n'indique que la durée de cette tâche sera modifiée dans le nouvel échéancier. Une proportion de 25 % de la tâche E est donc achevée.

Dans la section «Contrôle de l'avancement», le rapport de suivi du projet présente quatre renseignements essentiels:

- le diagramme de Gantt suivi;
- la liste des tâches en cours et leur pourcentage d'avancement;
- la prévision de la date de fin des tâches, incluant le retard prévu;
- le pourcentage d'avancement global du projet.

Il est parfois difficile d'établir avec précision la date de fin d'une tâche. On calcule cette date en demandant à son responsable d'en estimer la durée restante. Il s'agit d'un exercice difficile, que le responsable de la tâche effectue souvent avec l'aide du chef de projet.

La figure 5.8 présente le tableau du suivi de l'avancement créé par le chef de projet.

Tâche	Statut	Durée planifiée	Durée réelle	Durée restante	Avancement	Date de fin planifiée	Date de fin réelle	Date de fin prévue	Retard (avance
Α	Terminée	2	2	0	100 %	2	2		0
В	Terminée	3	3	0	100 %	5	5		0
C	Terminée	6	5	0	100 %	11	10		(-1)
D	Terminée	4	4	0	100 %	9	9		0
E	En cours	4	1	3	25 %	15		14	(-1)
F	À venir	2	0	2	0 %	17		16	(-1)
Total	96	21	15	5	75 %				(-1)

FIGURE 5.8 Le tableau du suivi de l'avancement du projet

Quelques remarques doivent être faites à propos de ce type de tableau.

- 1. La colonne «Statut» présente l'état d'avancement de chacune des tâches: terminée, en cours ou à venir.
- 2. La durée planifiée et la durée réelle de chaque tâche sont indiquées. Habituellement, la durée restante est obtenue par simple soustraction; toutefois, le chef de projet peut estimer que la durée restante d'une tâche est différente, auquel cas il apporte les ajustements nécessaires à ce tableau. La tâche C en est un exemple.
- 3. La formule suivante permet de connaître le pourcentage d'avancement d'une tâche:

- 4. On obtient les dates de fin planifiée, réelle et prévue en reportant le diagramme de Gantt suivi dans un calendrier.
- 5. Le retard doit être calculé pour chaque tâche du projet afin d'assurer un suivi efficace et de savoir où se trouvent les difficultés. Un retard négatif (on parle alors d'une avance, comme c'est le cas dans notre exemple) signifie que la tâche se termine plus tôt que ce qui avait été planifié initialement. Un retard positif signifie que la tâche se termine avec un retard. On doit également calculer le retard pour l'ensemble du projet. Comme un retard s'accumule d'une tâche à l'autre, le retard de la dernière tâche correspond au retard total du projet. On détermine ce retard en utilisant les formules suivantes:

Retard d'une tâche en cours ou à venir = Fin prévue – Fin planifiée Retard d'une tâche terminée = Fin réelle – Fin planifiée

5.6.3 Le contrôle des coûts

Le contrôle des coûts est étroitement lié au contrôle de l'avancement. Généralement, le retard qui s'accumule en cours de projet entraîne une hausse des coûts, puisqu'on tente habituellement de rattraper ce retard en augmentant



les heures de travail. Rappelons que le coût total d'un projet se divise en trois coûts distincts:

- le coût en ressources de chacune des tâches;
- les coûts fixes associés aux tâches;
- les coûts non répartis.

Pour effectuer le contrôle des coûts, le chef de projet doit dresser un budget des coûts par tâche. Ce budget permet de comparer les coûts planifiés initialement aux coûts réels du projet. La figure 5.9 présente un exemple de budget pour le projet étudié. Les renseignements qu'on y trouve sont obtenus grâce aux movens suivants.

- 1. On obtient le pourcentage d'avancement des tâches et le pourcentage global d'avancement du projet en se servant du tableau de suivi de l'avancement.
- 2. Les montants du coût fixe planifié et du coût en ressources planifié de chacune des tâches proviennent de la planification initiale du projet. Ces montants permettent de calculer le coût total planifié de chaque tâche.
- 3. Le coût planifié à ce jour est obtenu en multipliant le coût planifié de la tâche par son pourcentage d'avancement. On trouve ainsi le coût qui devrait avoir été engagé jusqu'à maintenant:

Coût planifié à ce jour = Coût total planifié × Pourcentage d'avancement

4. Le service de la comptabilité de l'entreprise mandataire calcule le coût réel de chaque tâche. Dans le cas d'une petite entreprise, le chef de projet peut être appelé à tenir lui-même la comptabilité du projet. Le budget est alors constitué du coût des salaires engagés pour l'exécution de la tâche ainsi que des dépenses (équipement, matériel, location et autres frais) directement liées à la tâche.

Un exemple de suivi des coûts du projet FIGURE 5.9

Tâche	Avancement	Coût fixe planifié	Coût en ressources planifié	Coût total planifié	Coût planifié à ce jour	Coût réel	Écart	Variation
A	100 %	5 000	800	5 800	5 800	5 765	-35	-0,6 %
В	100 %	0	1 200	1 200	1 200	1 345	145	12,1 %
С	100 %	0	3 600	3 600	3 600	2 945	-655	-18,2 %
D	100 %	2 600	2 400	5 000	5 000	5 010	10	0,2 %
E	25 %	1 400	2 400	3 800	950	1 000	50	5,3 %
F	0 %	500	800	1 300	0	0	0	
Total	75 %	9 500	11 200	20 700	16 550	16 065	-485	-2,9 %

DANS LA PRATIQUE

À vos pitons!

Une tâche ayant une durée de cinq jours est exécutée par quatre ressources dont le salaire horaire moyen est de 30 \$. Le coût en ressources est donc de 4 200 \$ (5 jours \times 7 heures par jour \times 30 \$/h \times 4 ressources). Après trois jours de travail, 60 % de la tâche devrait être exécuté. Or, selon les estimations du chef de projet et des ressources affectées à la tâche, il semble que celle-ci prendra une journée de plus. L'analyse de la situation se fait comme suit :

Pourcentage d'avancement =
$$\frac{\text{Durée réelle}}{\text{Durée réelle + Durée restante}}$$
$$= \frac{3}{3+4}$$
$$= 43 \%$$

Comme le coût planifié de la tâche est de 4200\$, le coût planifié à ce jour s'élève à 1800\$ (4200\$ X 43%).

5. On obtient l'écart en calculant la différence entre le coût réel et le coût planifié à ce jour. Un écart négatif représente une économie, alors qu'un écart positif représente un dépassement du budget planifié.

6. On calcule la variation en pourcentage en divisant l'écart par le coût planifié à ce jour. Cette information constitue un outil de référence permettant de voir où ont été faites les erreurs de planification les plus importantes.

Variation =
$$\frac{\text{Écart}}{\text{Coût planifié à ce jour}}$$

5.6.4 Le contrôle de la qualité

On mesure le contrôle de la qualité essentiellement de façon qualitative. Ce contrôle est principalement effectué sur les livrables plus que sur les tâches elles-mêmes. Le chef de projet ou le responsable du livrable doit s'assurer que les critères de qualité énoncés par le promoteur sont respectés. Généralement,

A PRATIQUE _____

Le ThinkPad de Lenovo

La firme Lenovo, qui produit les ordinateurs ThinkPad, achète les pièces auprès de plusieurs fabricants avant de les assembler pour produire les ordinateurs qui sont ensuite commercialisés. On trouve dans les ThinkPad des microprocesseurs de marque Intel, des cartes vidéo de marque ATI, des périphériques audio de marque MCI, des disques durs de marque Hitachi, etc. Cette provenance variée des pièces entraîne des défis importants lorsque vient le temps de procéder aux contrôles de qualité. Durant le processus de production, Lenovo réalise les contrôles de qualité sur les composantes avant de procéder à l'assemblage. Ainsi, cette firme s'assure de la qualité de chacune des composantes de l'ordinateur

puis procède à un test final de l'appareil une fois celui-ci assemblé. Cette façon de faire est plus longue, mais certainement plus efficace que d'effectuer un seul contrôle de qualité final. Dans le cas d'un contrôle de qualité final unique, il est difficile de repérer, le cas échéant, la composante défectueuse sans démonter l'ordinateur et procéder à des tests sur chacune des pièces, ce qui amène une perte de temps et de productivité importante.

- Trouvez un exemple de projet où la contrainte de qualité est plus importante que les contraintes de coûts et de temps. Pourquoi en est-il ainsi?
- Quels sont les liens à faire entre le contrôle de la qualité, celui des coûts et de l'avancement?

on s'assure de la qualité de chaque livrable du projet afin de garantir que l'extrant soit composé d'éléments de qualité.

La section « Contrôle de la qualité » du rapport de suivi du projet est essentiellement composée d'un compte rendu de la discussion tenue entre le chef de projet et ses collaborateurs sur la perception de la qualité des livrables. Ce compte rendu ne doit rapporter que l'essentiel des tests effectués, tout en permettant de vérifier si les critères de qualité énoncés lors de la définition du projet ont été respectés.

5.6.5 Les actions correctives

Le rapport de suivi fait état de l'avancement du projet, de la progression des coûts et du respect des normes de qualité. Dans la plupart des situations, le projet se déroule à peu près selon la planification initiale et aucune action particulière n'a à être entreprise. Toutefois, dans certains cas, des ajustements doivent être apportés par le chef de projet afin de pallier les problèmes éprouvés en cours de projet.

Ces ajustements portent principalement sur les tâches critiques, c'est-à-dire celles pour lesquelles on ne peut accumuler de retard sans compromettre la date de fin du projet. Lorsqu'il décide des ajustements à apporter, le chef de projet doit constamment tenir compte des trois contraintes inhérentes à tout projet: coût, temps et qualité. Lors de la définition du projet, on a déterminé que le promoteur devait placer ces trois contraintes par ordre d'importance pour son projet. Dans des situations extrêmes où il est impossible de les respecter, le chef de projet doit se reporter à cette hiérarchisation des contraintes qu'a faite le promoteur.

Les ressources humaines doivent être au centre des préoccupations du chef de projet. Dans certains cas, celui-ci doit prendre des décisions difficiles

DANS LA PRATIQUE

Une question d'équilibre

La gestion de projet est une question d'équilibre. Pour illustrer la complexité des actions correctives, prenons l'exemple d'un spectacle d'un groupe rock réputé mondialement au Centre Vidéotron de Québec. À quelques heures du spectacle, on s'aperçoit que le promoteur de l'événement accuse un retard dans la préparation des installations. Ici, la contrainte de temps est impérative : il faut terminer les installations avant le début du spectacle! Il est impossible de le reporter. La chef de projet, Martine Baril, décide donc d'utiliser ses ressources au maximum: elle autorise les heures supplémentaires et affecte de nouveaux employés au montage de la scène. Malheureusement, dans l'empressement, deux employés se blessent au travail, l'un sur une pièce pyrotechnique et l'autre en tombant d'une échelle.

Grâce à l'intervention de la chef de projet, les installations sont terminées à temps. Le spectacle débute à l'heure prévue et les spectateurs ne perçoivent rien des mesures prises pour rattraper le retard. Mais à quel prix cela a-t-il été fait? Une fois les installations terminées, la plupart des techniciens de scène vont visiter leurs deux collègues à l'hôpital plutôt que d'assister à ce spectacle tant attendu. Cette aventure, qui s'annonçait pourtant si intéressante, leur laisse un goût amer.

L'intervention de Martine Baril a permis de respecter la contrainte la plus importante, soit le délai. En faisant ce choix, elle a sacrifié les deux autres contraintes: le fait d'autoriser des heures supplémentaires et d'affecter des ressources supplémentaires a fait augmenter les coûts; de plus, il est permis de croire que la qualité obtenue a été réduite par le fait d'ajouter de nouveaux employés à la dernière minute et en faire travailler d'autres plus de 12 heures consécutives. Les accidents du travail en sont d'ailleurs la preuve.

relativement à l'affectation des ressources. Le chef de projet est constamment pris entre l'arbre et l'écorce: d'un côté, il doit rendre des comptes au promoteur qui a établi certaines contraintes et, de l'autre, il doit tirer le maximum des ressources qui lui sont accordées pour le projet. L'équilibre est souvent fragile entre le respect des contraintes et celui des ressources. Seuls les bons chefs de projet savent maintenir cet équilibre.

LE LIVRABLE FINAL

Le livrable périodique de l'exécution - Le rapport de suivi du projet

L'exécution du projet est une phase itérative qui devrait permettre de générer des rapports périodiques (souvent hebdomadaires ou mensuels) faisant état de l'avancement du projet. La production de ces rapports est grandement facilitée par un progiciel d'ordonnancement tel que Microsoft Projet. Il est question du suivi de l'avancement du projet à l'aide de ce logiciel au chapitre 9.

Le diagramme de Gantt de la planification initiale du projet, tel qu'approuvé par la direction du promoteur, constitue le point de référence pour les rapports de suivi. En effet, l'objectif des rapports de suivi est de présenter les écarts avec cette planification, de les expliquer et de proposer des mesures correctives. Chacun des rapports de suivi devrait contenir minimalement les éléments suivants:

- 1. La définition de la planification initiale
 - 1.1 Un tableau des dates clés du projet
 - 1.2 Le diagramme de Gantt de la planification initiale du projet
- 2. Le contrôle de l'avancement
 - 2.1 Un tableau qui permet de comparer la planification initiale à la planification actuelle
 - 2.2 Le pourcentage d'avancement total du projet
 - 2.3 Le retard ou l'avance prévu sur la date de fin
 - 2.4 Une explication des changements apportés à la planification initiale du projet
 - 2.5 Le diagramme de Gantt suivi du projet
- 3. Le contrôle des coûts
 - 3.1 Un tableau qui permet de comparer les coûts planifiés aux coûts réels du projet

- 3.2 Le pourcentage de variation entre le coût planifié et le coût réel
- 4. Le contrôle de la qualité
 - 4.1 Une appréciation qualitative des livrables fournis à date dans le projet
 - 4.2 Une appréciation du contrôle des risques du projet
 - 4.3 Toute autre appréciation jugée pertinente par le chef de projet
- 5. Les actions correctives
 - 5.1 Les moyens pour corriger les retards ou pour profiter d'une avance (les actions doivent porter principalement sur des tâches critiques pour avoir un effet mesurable sur le projet)
 - 5.2 Une discussion autour de l'impact sur les contraintes de coût, de temps et de qualité

RÉSUMÉ

Dans ce chapitre, nous avons montré que la phase d'exécution est l'étape au cours de laquelle le projet est réalisé. Durant l'exécution, le rôle du chef de projet est de planifier, d'organiser, de diriger et de contrôler. Il doit détenir plusieurs compétences afin d'assumer efficacement ses fonctions:

- il doit avoir des compétences en communication;
- il doit savoir planifier, définir les objectifs et analyser les situations;
- il doit détenir des compétences en gestion d'équipe et savoir motiver ses troupes;
- il doit être un leader énergique et visionnaire;
- il doit faire preuve de flexibilité, de créativité, de patience et de détermination ;

• il doit posséder des compétences techniques et de l'expérience ainsi qu'une excellente connaissance du projet.

Dans le cadre de ses fonctions, le chef de projet est constamment confronté à des contradictions et des dilemmes éthiques. Il travaille avec l'équipe de projet et doit donc se faire le représentant de ses employés auprès de la direction de l'organisation. Toutefois, il relève de cette même direction et doit lui rendre des comptes sur la réalisation du projet.

Puisque le chef de projet doit être un bon chef d'équipe, il est essentiel qu'il connaisse le cycle de développement d'une équipe, lequel comprend cinq phases:

- la formation, phase durant laquelle l'équipe est mise sur pied;
- les conflits, phase durant laquelle les membres défendent leurs idées et leurs opinions et les confrontent à celles des autres membres du groupe;
- la cohésion, phase durant laquelle les membres comprennent et respectent davantage les rôles et responsabilités de chacun et sont plus soucieux de s'entendre;
- le fonctionnement, phase durant laquelle les membres s'acquittent de leurs tâches respectives;
- l'ajournement, phase durant laquelle les membres se préparent au démantèlement de l'équipe et doivent être réaffectés à d'autres mandats.

Dans la gestion de groupe, le rôle du chef de projet est de permettre aux individus de passer du fonctionnement de groupe au fonctionnement d'équipe. L'équipe est un petit groupe de personnes dont les compétences sont complémentaires et qui travaillent à l'atteinte d'un objectif commun dont ils se considèrent comme conjointement responsables. Pour s'acquitter de son mandat, le chef de projet doit prendre plusieurs décisions, parfois seul et parfois en consultation. Il doit également arriver à gérer les conflits dans l'équipe de projet et à tirer le meilleur des situations complexes.

Pour effectuer le suivi du projet, le chef de projet doit produire un rapport de suivi qu'il remet au promoteur. Ce rapport présente les renseignements suivants:

- la définition de la planification initiale, laquelle a déjà été remise au promoteur lors de la phase de planification;
- le contrôle de l'avancement, lequel permet de vérifier si les tâches du projet sont exécutées selon le rythme prévu;
- le contrôle des coûts, lequel permet de s'assurer que les frais engagés pour la réalisation du projet respectent le budget initial;
- le contrôle de la qualité, lequel permet de s'assurer, en cours de projet, que le livrable final correspondra à la qualité attendue par le promoteur;
- les actions correctives, lesquelles permettent de rétablir les écarts constatés lors du contrôle de l'avancement, des coûts et de la qualité.

Le rapport de suivi du projet est l'outil qui permet au promoteur de suivre l'avancement du projet et au chef de projet de faire le point régulièrement.

RETOUR MISE EN SITUATION L'exécution d'un projet chez ABY inc.

Quelle est maintenant votre décision au sujet des équipes multidisciplinaires que vous vouliez mettre en place? Laisserez-vous les techniciens former une équipe indépendante ou maintiendrez-vous votre plan? Appuyez-vous sur le processus de prise de décision et les stratégies de résolution des conflits pour expliquer votre décision.

Votre projet est maintenant bien entamé et les activités vont bon train. En tant que chef de projet, vous veillez à la progression des différents aspects : suivi de l'avancement, des coûts et de la qualité.

Voici ce que vous avez constaté relativement à votre projet jusqu'à maintenant.

- Le projet a débuté avec cinq jours de retard.
- L'analyste en sécurité de l'entreprise a pris un congé de maladie d'une durée indéterminée. Si vous avez embauché cette ressource, il vous faut maintenant engager un sous-traitant. Ajoutez une tâche « Recrutement analyste » à votre organigramme des tâches.

Durée: cinq jours. Coût fixe: 1000\$. Considérez que cette tâche est critique et qu'elle retarde la fin du projet de cinq jours.

- La livraison des ordinateurs a accusé un retard de quatre jours.
- Si vous avez engagé un apprenti analyste, augmentez de 20 % la durée de toutes les tâches auxquelles vous l'avez affecté. Les apprentis constituent des ressources moins productives que les employés d'expérience de l'entreprise.
- Si vous avez embauché un apprenti programmeur, augmentez de 15% la durée de toutes les tâches que vous lui avez confiées.

Ajustez la planification de votre projet en tenant compte des modifications précédentes. Produisez un rapport de suivi du projet en cinq sections: la définition de la planification initiale, le contrôle de l'avancement, le contrôle des coûts, le contrôle de la qualité et les actions correctives.

QUESTIONS DE RÉVISION

- 1. En quoi consiste la phase d'exécution du projet? Quel événement marque le début de l'exécution?
- 2. On dit d'un gestionnaire qu'il doit planifier, organiser, diriger et contrôler. Donnez un exemple de chacune de ces activités en vous basant sur l'étude de cas portant sur la SCHL.
- 3. La communication est la compétence la plus importante que doit posséder un chef de projet. Expliquez pourquoi à partir de l'exemple de la rencontre de mise en route du projet.
- 4. Parmi les compétences essentielles au chef de projet, les compétences techniques arrivent au dernier rang. Êtes-vous d'accord avec cette affirmation? Justifiez votre position.
- 5. Le chef de projet doit-il déléguer ou intervenir? Dans quel contexte est-il préférable qu'il délègue? Dans quel contexte est-il préférable qu'il intervienne?
- **6.** Le cycle de développement d'une équipe comprend cinq phases: la formation, les conflits, la cohésion, le fonctionnement et l'ajournement. Définissez chaque phase et donnez-en un exemple concret.
- 7. Le chef de projet doit amener un groupe d'individus à créer une véritable équipe. Quelles caractéristiques distinguent une équipe d'un groupe d'individus?
- 8. Qu'est-ce que la pensée de groupe?

9. Concevez le diagramme de Gantt du projet suivant. Établissez la durée totale de ce projet.

Tâche	Durée (jours)	Prédécesseur	
A	15	Aucun	
В	20	A	
С	10	A	
D	25	С	
E	35	В	
F	5	D, E	

Comme des imprévus sont survenus en cours de projet, effectuez les modifications suivantes à votre planification: la tâche B s'est terminée en 14 jours au lieu de 20; la tâche C a été retardée de 10 jours; la tâche D a été exécutée en 30 jours plutôt qu'en 25.

- a) Quelles sont les incidences de ces imprévus sur la date de fin du projet?
- b) Cette nouvelle situation est-elle souhaitable? Des actions correctives doivent-elles être entreprises? Si oui, lesquelles?
- 10. Concevez le diagramme de Gantt du projet suivant.

Tâche	Durée (jours)	Prédécesseur	Ressources
A	3	Aucun	Stéphane
В	4	A	Stéphane
С	2	A	Marc
D	3	С	Martine
E	5	С	Martine (2,5 jours) Michel (2,5 jours)
F	2	D	Stéphane

Vous effectuez une opération de suivi au huitième jour de votre projet. Comme des imprévus sont survenus en cours de route, effectuez les modifications suivantes à votre planification: Stéphane a pris cinq jours pour terminer la tâche B; Michel n'a pu s'acquitter de sa tâche et c'est Martine qui a dû l'exécuter au complet à sa place.

Produisez un rapport de suivi du projet en cinq sections: la définition de la planification initiale, le contrôle de l'avancement, le contrôle des coûts, le contrôle de la qualité et les actions correctives. Répondez aux questions suivantes:

- a) Quelles sont les incidences de ces imprévus sur la date de fin du projet?
- b) Si chaque employé est payé 100\$ par jour de travail, quelles sont les incidences de ces imprévus sur le budget du projet?
- c) Cette nouvelle situation est-elle souhaitable? Des actions correctives doivent-elles être entreprises? Si oui, lesquelles?



La Boîte-O-Idées

La Boîte-O-Idées est une firme de consultants-analystes offrant aux entreprises de la région des services de conception de logiciels sur mesure ainsi que de création de sites Web. En affaires depuis cinq ans maintenant, son propriétaire, Orville, est préoccupé par les résultats financiers que lui a présentés son comptable lors de leur dernière rencontre. Orville s'aperçoit que gérer la croissance d'une entreprise oblige parfois à modifier ses principes pour assurer le succès financier.

Orville décide d'analyser chaque développement de logiciels comme un «projet» afin d'obtenir un portrait précis de la situation. En guise de premier projet, il choisit celui d'un client exigeant et décide de le suivre afin d'établir les coûts et de comprendre ce qui mine les résultats de son entreprise.

Il y a quelques années, un client spécialisé dans la vente de meubles en rotin, Le Brin d'osier, a fait affaire avec la Boîte-O-Idées pour la création de son site Web. Ce premier mandat a été réalisé avec succès. Aujourd'hui, Le Brin d'osier désire proposer à sa clientèle un site interactif où l'internaute pourra voir la marchandise offerte et passer une commande en ligne. De plus, il a tellement entendu parler des réseaux sociaux qu'il désire aussi être présent sur Facebook.

Orville, homme riche de 15 ans d'expérience en développement de logiciels, a élaboré son propre modèle de planification de projets Web. Le tableau qui suit présente une planification générale comprenant les tâches importantes.

Tâches	Durée estimée (en jours)	Prédécesseurs
A. Analyse	1	_
B. Conception graphique	1	А
C. Conception de la base de données	1	А
D. Développement des modules	6	B, C
E. Tests	3	D
F. Déploiement	1	E
G. Maintenance	1	F
Total	14	

Lors de sa rencontre avec son client, Orville a personnalisé son outil afin de mieux cerner les besoins de Brin d'osier. Les modifications suivantes ont été faites.

La phase du développement des modules sera scindée en trois. Le premier module portera sur la fonction «Paiement par PayPal» et sa durée est estimée à un jour. Le deuxième visera la création d'un catalogue en ligne, ce qui prendra deux jours. Le dernier module portera sur l'interface du site et trois jours sont prévus pour sa production.

L'étape de l'analyse comprendra deux sous-activités, celle de la rencontre avec le client et celle de la production d'un schéma du site. Dès lors, l'approbation du client sera requise pour la poursuite du projet. Cette phase sera entièrement réalisée par Orville, qui s'enorqueillit de pouvoir sortir du bureau — après tout, c'est lui le patron! Pour finaliser le projet, il assurera aussi le déploiement avec le client. Pour Le Brin d'osier, une journée de formation sur place est prévue à cette étape.

Orville confie la conception graphique au graphiste du bureau, Marc-Alexandre, engagé il y a plusieurs années dès la fin de son DEC. Il travaillera avec Azizi, l'un des deux programmeurs, à la création de l'interface.

Les modules 2-Catalogue et 3-Interface seront développés par Azizi, tandis que Thomas, l'autre programmeur, s'occupera des démarches du paiement par Paypal, soit le module 1. Thomas travaillera aussi seul à la conception de la base de données.

Orville veille toujours à ce que les tests soient faits par une personne autre que celle qui a conçu les modules. C'est une règle d'or à laquelle nul ne déroge!

En ce qui a trait à la rémunération, une seule grille est utilisée. Cela facilite la gestion de la paie, en plus de démontrer l'utilisation d'une politique claire. Le tableau suivant présente les tarifs utilisés par l'entreprise.

Poste	Tarif horaire
Analyste (Orville)	25\$
Graphiste	20\$
Programmeurs	16\$
Ressource occasionnelle	100\$

Les ressources humaines, la clé du succès

Marc-Alexandre est créatif, vif d'esprit et a une vie sociale très remplie : il court les soirées « rave » de la province...

Azizi est brillant, mais pas très fiable. Depuis quelque temps, il arrive au bureau en retard le matin parce qu'il a passé la nuit à jouer à des jeux de guerre sur Internet. Il n'a pas de diplôme reconnu en programmation et est unilingue anglais: il vivait en Alberta jusqu'à tout récemment.

Thomas est un jeune diplômé de 22 ans, toujours de bonne humeur, même si son allure laisse parfois un peu à désirer lorsqu'il se présente au bureau. À cause de son manque d'expérience, il prend un peu plus de temps que la normale à effectuer ses tâches.

Enfin, selon les besoins et les contrats, la nièce d'Orville, Léa, donne un coup de main à l'occasion : elle est pigiste spécialisée en programmation.

De 14 à 22 jours : pourquoi?

«Attention, gang, le boss n'est pas content ce matin», avertit Thomas dès son entrée. «Another long day», soupire Azizi. Sans dire un mot de plus, les trois gars s'assoient devant leur écran. La veille, Orville s'est aperçu que le projet Le Brin d'osier n'avançait pas comme prévu. Les tests ne sont pas terminés, Orville ne peut faire de suivi auprès du client (il devait livrer le site Web) et il doit annuler le rendez-vous prévu à l'heure du dîner.

Il compte bien comprendre un peu plus les choses pour trouver une réponse à ses questions sur la rentabilité de sa boîte. Quelques questions adressées aux gars du bureau révèlent les faits suivants.

Afin d'obtenir les relevés mensuels du trafic du site du client, Marc-Alexandre a dû prendre deux journées de plus que celle prévue initialement pour la phase de la conception graphique. Lors de l'analyse effectuée avec le client, cet élément n'avait pas été planifié, mais on y a quand même travaillé. La rencontre avec le client et la production du schéma se sont déroulées en deux jours et il a fallu attendre une journée pour obtenir l'approbation du client.

Le directeur du marketing de Brin d'osier, Brian O'Neil, devait fournir les photos des produits faisant partie du catalogue. Cela a été fait, mais plusieurs photos étaient inappropriées: Azizi a dû passer une journée entière à faire des retouches.

Azizi et Marc-Alexandre devaient travailler ensemble sur l'interface. Cependant, un conflit a éclaté entre eux. Azizi arrivait souvent en retard, Marc-Alexandre était passablement amoché de la veille et tous deux n'étaient pas productifs. Finalement, cette étape a été réalisée avec beaucoup d'efforts et peu de bonne volonté de part et d'autre. Quatre longs jours ont été consacrés au développement de l'interface.

Pendant ce temps, Thomas travaillait sur la fonction paiement par PayPal, étape simple pour un habitué. Cependant, il a pris beaucoup de temps à effectuer les tâches qui lui étaient imparties. «Deux jours? Ça t'a pris deux jours? », questionne Orville avec intensité. Le ton a monté d'un cran lorsque Thomas a avoué qu'il lui avait fallu deux journées de plus que celle prévue pour réaliser la conception de la base de données.

Comme prévu, Thomas et Azizi ont fait les tests et essais. Azizi a testé le paiement par PayPal et Thomas

a simulé des visites dans le catalogue et l'interface. Des modifications se sont révélées nécessaires. «À deux, ça prendra une journée de plus. Voilà où on est rendu dans le dossier Le Brin d'osier », a déclaré Thomas à Orville en sortant de son bureau.

Travail proposé

Pour aider Orville à faire l'analyse du dossier Le Brin d'osier :

- produisez le diagramme de Gantt de la planification initiale du projet;
- 2. produisez le diagramme de Gantt suivi;
- 3. calculez le pourcentage d'avancement du projet;
- 4. produisez un tableau comparatif des coûts prévus et des coûts réels en ressources humaines;
- 5. proposez des actions pour corriger la situation.

Éléments de solution proposés

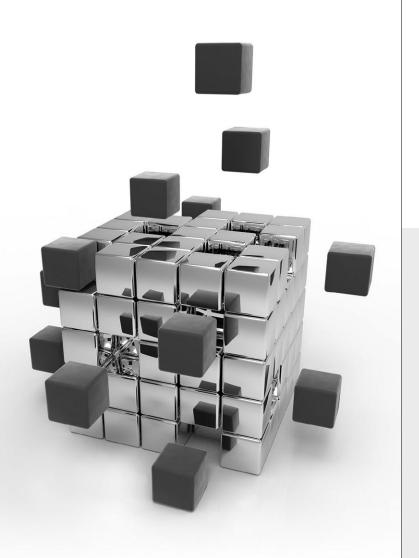
Tâches (phases)	Durée réelle (en jours)	Durée estimée
1. Analyse		
1.1 Rencontre	1	1
1.2 Production du schéma		ı
1.3 Approbation	1	
2. Conception		
2.1 Conception graphique	3	1
2.2 Conception logique (base de données)	3	1
3. Développement des modules		
3.1 Module 1 : PayPal	2	1
3.2 Module 2 : Catalogue	3	2
3.3 Module 3 : Interface	4	3
4. Test des modules		
4.1 Module 1	1	1
4.2 Module 2	1	1
4.3 Module 3	2	1
5. Suivi		
5.1 Formation	1	1
6. Maintenance	1	1
Total	23	14

POUR ALLER PLUS LOIN

- Lenovo: www.lenovo.com
- Le Centre Vidéotron : www.lecentrevideotron.ca

CHAPITRE 6

La clôture du projet



PLAN DU CHAPITRE

Mise en situation : La clôture d'un projet chez ABY inc.

- 6.1 La clôture du projet chez le promoteur
- La clôture du projet chez le mandataire

Résumé

Retour sur la mise en situation

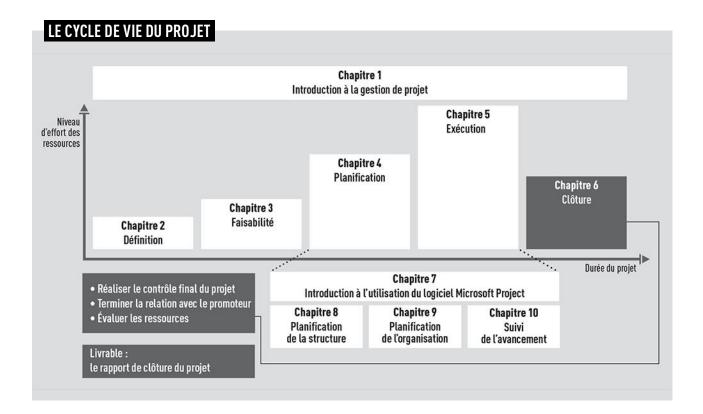
Questions de révision

Étude de cas : Éolo Turbines inc.

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Dans ce chapitre, vous découvrirez :

- l'importance de clore le projet;
- comment clore le projet chez le promoteur;
- comment clore le projet chez le mandataire;
- le contenu du rapport de clôture du projet.



MISE EN SITUATION La clôture d'un projet chez ABY inc.

Le projet EMILI de la Société canadienne d'hypothèques et de logement (SCHL) est maintenant terminé. Le système informatique est installé, son exploitation a commencé la semaine dernière et la formation a été donnée aux souscripteurs qui l'utilisent. À l'exception d'un petit bogue rapporté au cours des premiers jours d'utilisation, il semble que le système livré soit stable et fonctionnel. La SCHL s'en dit très satisfaite.

En tant que chef de projet, vous êtes particulièrement heureux du travail de votre équipe. Malgré les difficultés éprouvées en cours de route, vous avez réussi à livrer un produit de qualité. Consciente de la qualité de votre travail, la directrice des projets chez ABY inc., Elsie Paoletti, vous a déjà confié deux nouveaux mandats en vous précisant que l'un d'entre eux est urgent. Il vous faut donc organiser votre temps efficacement pour répartir vos efforts entre les deux projets.

Alors que vous vous égarez dans ces réflexions, Daniel Désilets fait irruption dans votre bureau, un large sourire accroché au visage: « J'ai appris qu'on t'a confié deux nouveaux projets, dit-il. Félicitations! » « Merci », répondez-vous en vous efforçant de ramener votre esprit à la conversation. « J'étais justement en réflexion à ce sujet. Je compte appeler d'abord le client prioritaire et lui proposer

une rencontre pour l'aider à définir ses besoins.» Daniel s'avance vers vous avec un regard inquiet: «As-tu pris le temps de rédiger le rapport de clôture pour la SCHL?» Vous vous demandez bien de quoi il parle... Vous avez pourtant l'impression que ce projet est terminé. Après tout, vous avez livré le système et votre client s'en est montré satisfait. Tous les employés de votre service ont défilé dans votre bureau depuis quelques jours pour vous féliciter de votre succès et voilà que Daniel vous parle de clôture... Ne serait-il pas plutôt temps de passer à autre chose?

Voyant votre regard interrogateur, Daniel indique du nez les documents qui jonchent votre bureau. « Qu'est-ce que c'est, ça?», lance-t-il d'un ton accusateur. « Des documents à classer pour le projet SCHL», lui répondez-vous en déclarant: « Mon classeur en est plein! Je ne sais pas trop où les mettre. » Daniel éclate alors de rire: « Ça fait trois mois que tu es en poste et ton classeur est déjà plein! T'en accumules, du papier... Écoute, je te suggère de faire un rapport de clôture: ça te permettra de ne retenir que l'essentiel de tous ces documents et de les résumer dans un rapport qui sera utile à l'avenir aux autres chefs de projet comme à toi-même. »

À première vue, vous ne partagez pas l'opinion de Daniel. Après tout, l'information nécessaire est déjà consignée dans les documents et il vous semble inutile de tout réécrire. De plus, vous avez d'autres priorités, dont il vous faut vous occuper, et vous disposez de bien peu de temps pour réfléchir à un projet déjà terminé. Deux autres projets sont sur la table et les clients attendent votre appel. Vous vous dites qu'il faut savoir gérer les priorités. Pour ne pas vexer Daniel, vous lui indiquez simplement que vous allez y voir plus tard.

Durant la journée, vous recevez deux courriels importants. Le premier est de la directrice des ressources humaines, Mélanie Price. Elle aimerait vous rencontrer pour discuter de l'utilisation des ressources et procéder à leur évaluation. Cette rencontre doit avoir lieu d'ici la fin de la semaine. Le second courriel vous est envoyé par Elsie Paoletti. À votre grande surprise, son courriel ne porte pas sur les projets à venir, mais plutôt sur le projet de la SCHL. Paoletti aimerait vous voir pour discuter de difficultés éprouvées lors de la réalisation du projet et des leçons qu'il faut en tirer. Elle aussi aimerait vous rencontrer avant la fin de la semaine.

Vous répondez aux deux courriels en mentionnant vos disponibilités. Évidemment, il est impensable d'arriver sans préparation à ces deux réunions. Vous décidez donc de rassembler les documents pertinents et de préparer une évaluation des membres de votre équipe. En feuilletant les dossiers du projet, vous constatez qu'ils renferment une foule de renseignements pertinents qui rendent compte en détail de tout ce qui s'est passé depuis son lancement: les comptes rendus des rencontres avec le client et ceux des rencontres de l'équipe, la définition du projet, la planification initiale et les modifications qui y ont été apportées, les congés des employés, les retards accumulés, les difficultés techniques et organisationnelles, les risques anticipés et ceux qui se sont matérialisés, le budget, les dates clés et les livrables, etc. Il est de toute évidence impossible d'apporter tout ça à une réunion et d'en parler pendant des heures. Il faut rassembler l'essentiel et produire un document qui résume bien le projet. Ah! ce Daniel... Son expérience est réellement bénéfique.

La clôture du projet doit être faite à la fois par le promoteur et par le mandataire. Cette activité démarre dès que l'extrant du projet est livré par le mandataire et accepté par le promoteur. Cette acceptation marque la fin de la phase d'exécution et le début de la phase de clôture, phase qui a pour objectif de tirer des leçons du projet qui vient d'être terminé et d'améliorer les pratiques de gestion des projets à venir.

Dans le tourbillon des opérations quotidiennes, plusieurs organisations décident d'ignorer cette étape, bien qu'elle soit essentielle à l'amélioration de la qualité des projets suivants. Faire la clôture du projet n'apporte pas de bénéfices à court terme à l'organisation; il s'agit plutôt d'un investissement pour l'avenir. Or, il est parfois difficile, pour certaines organisations, de justifier l'affectation d'une personne à des tâches stratégiques comme la clôture du projet, alors que les ressources manquent cruellement pour exécuter certaines tâches opérationnelles. Néanmoins, de plus en plus d'organisations réalisent l'importance de cette étape: il s'agit de travailler pour l'avenir de l'organisation et de soutenir le développement professionnel des employés.

Les activités de la phase de clôture se déroulent de façon indépendante chez le promoteur et chez le mandataire. Les sections suivantes expliquent quelles activités de clôture doivent entreprendre ces deux intervenants.

6.1 La clôture du projet chez le promoteur

La durée et l'intensité de la phase de clôture sont variables. Au cours des jours suivant la livraison de l'extrant du projet par le mandataire, le promoteur doit tester le produit ou le service livré et décider s'il l'accepte ou non. Cette étape se situe à la frontière de la phase d'exécution et de la phase de clôture. Une fois le projet accepté, la phase de clôture débute réellement et la phase d'exécution

se termine. C'est à ce moment que le promoteur doit régler la facture finale du mandataire et s'assurer de l'application des clauses finales: pénalité de retard, prime de performance, coût des travaux supplémentaires, etc. Il arrive parfois que le promoteur accepte le livrable final du projet, mais qu'il exige des modifications de la part du mandataire. Dans ce cas, le promoteur identifie les déficiences au produit ou service livré, puis détermine avec le mandataire la date à laquelle les correctifs seront apportés. Il arrive également que le promoteur et le mandataire négocient une entente monétaire permettant au mandataire de se soustraire de cette obligation. Sur entente entre les parties, on évalue le coût des déficiences, puis ce montant est déduit de la facture finale du mandataire.

Une fois ses engagements légaux remplis, le promoteur doit préparer un rapport d'évaluation du projet. L'objectif du rapport d'évaluation du projet est de permettre au promoteur de se poser des questions sur la pertinence du projet et l'atteinte des bénéfices prévus. Chez le promoteur, ce rapport est rédigé par l'administrateur du projet, qui est l'interlocuteur du chef de projet. Le rapport d'évaluation s'adresse à la direction du promoteur et doit traiter des sujets suivants.

L'introduction et la présentation du projet

Une fois terminé, le rapport de clôture sera archivé et pourra être consulté par les gestionnaires au cours des années suivantes. Il est donc important de mettre le projet en contexte et d'en présenter les contraintes de réalisation (coût, temps et qualité). De plus, on doit clairement faire état des besoins qui ont motivé la réalisation du projet, puisque les autres sections du rapport servent, entre autres choses, à établir si le projet répond efficacement à ces besoins.

La décision de réaliser le projet

Le promoteur doit se poser des questions à propos de la décision qu'il a prise de réaliser le projet. Dans le cas d'un projet abandonné en cours de réalisation, il est essentiel de se demander quelles raisons ont conduit à cette décision. Ce questionnement devrait permettre au promoteur de ne pas commettre les mêmes erreurs à l'avenir. Dans le cas d'un projet terminé normalement, le promoteur doit s'interroger sur l'utilisation qu'il fait de l'extrant du projet. Si le produit livré n'est pas utilisé, il n'était peut-être pas adéquat de décider de le réaliser.

Le choix du mandataire

Le choix du mandataire est une étape critique pour le promoteur. Une fois le projet terminé, il y a lieu de se demander si ce choix a été pertinent. Cette remise en question devrait porter sur la qualité des livrables rendus par le mandataire, le respect des échéances et la qualité de la relation entretenue durant la réalisation du projet.

Le succès du proiet

Évidemment, le promoteur doit se poser des questions sur le succès du projet dans son ensemble. Cette section ne doit pas être l'occasion de faire la critique de l'utilisation de l'extrant du projet, mais plutôt d'évaluer le succès du projet lui-même, sa gestion et sa réalisation.

Pour évaluer le succès d'un projet, la plupart des gestionnaires se servent de critères traditionnels: le coût, le temps et la qualité. Ils se demandent alors si l'on a respecté le budget établi, si la remise des livrables a été faite selon l'échéancier et si les critères de qualité ont été respectés.

Ces questions sont directement liées aux attentes du promoteur envers le mandataire et permettent d'évaluer le projet de façon objective. Toutefois, elles ne donnent pas l'occasion d'évaluer de façon détaillée le succès du projet dans son ensemble. Pour y parvenir, le gestionnaire doit faire appel à des critères d'évaluation plus variés. Le tableau 6.1 présente quelques-uns de ces critères qui permettent d'effectuer l'évaluation du succès du projet de façon plus détaillée.

TABLEAU 6.1 Les critères d'évaluation du succès d'un projet

	Critères	Explication
1. La perf	ormance technique	Chaque livrable doit respecter les critères établis lors de la définition du projet.
2. L'efficie	ence de l'exécution	La réalisation du mandat doit avoir été faite dans les conditions les meilleures et au coût le plus bas possible.
3. Le degr	ré de satisfaction	La mesure de la satisfaction des clients ou des utilisateurs devrait être faite rapidement après la mise en service de l'extrant du projet, qu'il s'agisse d'un produit, d'un événement ou d'un service. La mesure de la satisfaction constitue un indicateur essentiel du succès du projet.
4. La fabr	icabilité du produit livré	La fabricabilité est l'« aptitude d'un produit à être réalisé, facilement, de façon constante et avec une excellente qualité* ». On peut mesurer le succès d'un projet de réalisation d'un prototype au moyen de son niveau de fabricabilité une fois qu'il est mis en production.
5. La perf	ormance commerciale	Les ventes au détail d'un nouveau produit commercialisé représentent un excellent indicateur du succès du projet. Cet indicateur est plus direct et plus facile à obtenir que le niveau de satisfaction des clients.

^{*} Le grand dictionnaire terminologique, Office québécois de la langue française «Fabricabilité», [en ligne], www.granddictionnaire.com (31 janvier 2016).

La rentabilité de l'extrant

La conclusion du rapport d'évaluation du projet devrait porter sur la rentabilité de l'extrant et son exploitation. Plus le rapport est rédigé tôt durant la phase de clôture, plus il est difficile d'évaluer la rentabilité. Néanmoins, lors de la définition du projet, certains critères de rentabilité devraient avoir été définis, notamment à l'aide du calcul de la valeur actuelle nette et du délai de récupération (il a été question de ces calculs au chapitre 3). Le promoteur peut choisir d'évaluer la possibilité d'atteindre ces objectifs au cours des mois et années à venir. Il doit aussi vérifier l'utilisation qui est faite de l'extrant du projet: il doit établir si cette utilisation correspond à ce qui avait été planifié initialement.

DANS LA PRATIQUE

Le Quartier international de Montréal, un succès sur toute la ligne!

Si vous avez l'occasion de vous balader au centre-ville de Montréal par une belle journée d'été, faites un détour par le Quartier international. Son nom ne vous dit peut-être rien, mais ce quartier vaut la peine d'être connu. Enclavé entre le centre des affaires et le Vieux-Montréal, ce secteur jadis un peu morne s'est façonné une personnalité. Est-ce en raison de l'agrandissement du Palais des congrès, de l'érection du nouvel édifice de la Caisse de dépôt et placement du Québec, de l'aménagement de la place Jean-Paul-Riopelle ou simplement du mobilier urbain avant-gardiste qu'on y a installé? Quelle qu'en soit la raison, les passants s'y arrêtent pour regarder, les touristes y font un détour et les gens d'affaires du quartier en sont satisfaits.

Le Quartier international de Montréal est délimité par le quadrilatère que forment les rues Saint-Urbain à l'est, University à l'ouest, De La Gauchetière au nord et Notre-Dame au sud. L'ambitieux projet a consisté à faire un réaménagement urbain complet du quartier et à solliciter les riverains (les habitants du quartier, principalement des entreprises et des organismes internationaux) à investir dans l'amélioration de leurs installations. Ainsi, ce projet de 90 M\$ a suscité des investissements parallèles de 850 M\$ de la part des riverains.

Ce projet a été dirigé par Quartier international de Montréal, organisme sans but lucratif (OSBL) fondé en 1999 spécialement pour l'occasion, en collaboration avec la Ville de Montréal et la Caisse de dépôt et placement du Québec, laquelle en est le principal partenaire financier.

Parmi les travaux réalisés, on compte le réaménagement urbain des parcs et aires de détente, le remplacement du mobilier urbain, l'asphaltage des rues, la réfection des trottoirs ainsi que le recouvrement du tunnel Ville-Marie. Mais plus que tout, ce projet a suscité l'adhésion et la participation de tout le quartier. Les riverains ont amené de l'eau au moulin et leur contribution a permis l'agrandissement du Palais des congrès, la construction du nouveau siège social de la Caisse de dépôt et placement du Québec, d'un stationnement souterrain de 1300 espaces et de nouveaux tronçons de corridors piétonniers souterrains.

Une fois le projet terminé, Quartier international de Montréal a soumis sa candidature pour obtenir le titre de « Project of the year 2005 » du Project Management Institute (PMI). L'OSBL montréalais a remporté les grands honneurs, décrochant la plus haute distinction mondiale en gestion de projet! Quelle réussite! Ce projet accumule les honneurs depuis sa réalisation. Le gestionnaire principal des projets spéciaux et des communications à Quartier international de Montréal, Martin Maillet, apporte cependant cette nuance : «Attention! Le prix de "Project of the year" porte sur la gestion du projet et non sur son résultat. Ce que les

gens du PMI ont évalué, c'est la qualité de la gestion et de la coordination du projet.» Mais comment un projet d'envergure moyenne (90 M\$ répartis sur trois ans) comme celui du Quartier international a-t-il pu rafler les honneurs et se distinguer ainsi sur la scène internationale? « Grâce à la qualité», répond sans hésitation M. Maillet. « Le mot d'ordre, tout au long du projet, était d'assurer une communication hors pair entre le promoteur (la Ville de Montréal), le commanditaire (la Caisse de dépôt et placement du Québec), les gestionnaires du projet (Quartier international de Montréal), les entrepreneurs en construction, les architectes et les riverains.»

Tous les partenaires étaient représentés au conseil d'administration de Quartier international de Montréal, ce qui permettait à chacun de prendre part aux décisions. Le succès du projet repose sur l'approche qui a été privilégiée par ses gestionnaires: faire appel au savoir-faire local. Selon eux, travailler avec les meilleurs professionnels locaux a permis d'assurer au projet la qualité optimale.

Depuis, l'OSBL n'a pas chômé: il a dirigé le projet de réaménagement de la rue McGill, au centre-ville de Montréal, ainsi que le projet de réaménagement du Quartier des spectacles, et il coordonne maintenant le réaménagement de la place D'Youville, entre le musée de Pointe-à-Callières et la rue McGill.

Quartier international de Montréal a pris le temps de réaliser la phase de clôture du projet comme il se doit. L'organisation a posé un regard critique sur le travail fait et les collaborations développées tout au long du projet. Elle a identifié ses bons coups, puis a su les mettre en valeur pour décrocher de nombreux prix, dont certains très prestigieux. L'OSBL a ensuite fait la promotion des reconnaissances obtenues pour démontrer que son fonctionnement et sa structure ont permis d'atteindre des résultats exceptionnels. Devant ce succès, la Ville de Montréal a décidé de confier de nouveaux mandats à cette organisation, qui devait pourtant être démantelée une fois le projet livré.



6.2 La clôture du projet chez le mandataire

Le chef de projet est le principal responsable de la clôture du projet chez le mandataire. Parmi les activités de la phase de clôture, notons les suivantes:

- mettre fin à la relation avec le promoteur;
- évaluer et réaffecter les ressources;
- rédiger un rapport de clôture.

6.2.1 La relation avec le promoteur

Tout au long de la réalisation de son mandat, le chef de projet a eu la responsabilité d'entretenir une relation de confiance avec le promoteur. Une fois l'extrant du projet livré et accepté par le promoteur, il est temps d'honorer les derniers engagements contractuels qui lient les deux parties. Par exemple, si des travaux supplémentaires ont été rendus, ils doivent être facturés par le mandataire. Certains contrats exigent aussi que celui-ci remette un rapport de fin de projet au promoteur. Ce rapport contient essentiellement la liste des livrables du projet et les dates auxquelles le promoteur les a acceptés. Le mandataire peut aussi être encore lié à certains sous-traitants avec lesquels il a fait affaire en cours de projet. À la phase de clôture, il est essentiel de s'assurer que toutes les clauses des contrats signés par le mandataire avec le promoteur ou les sous-traitants sont respectées. Encore une fois, c'est le chef de projet qui est responsable de cette vérification; dans le cas de projets de grande envergure, il reçoit souvent l'aide d'un avocat.

Le chef de projet doit aussi mettre fin à ses relations interpersonnelles avec le représentant du promoteur. Une fois l'extrant final livré, l'administrateur du projet pour le promoteur est souvent affecté à un autre projet en démarrage. Le chef de projet doit donc faire affaire avec un nouvel interlocuteur, qui est nommé responsable de l'exploitation de l'extrant du projet. Souvent, cette personne ignore les détails du processus de gestion du projet. Ce qui l'intéresse vraiment, c'est l'exploitation de l'extrant et l'atteinte des objectifs de rentabilité fixés initialement. Le chef de projet a donc fort à faire pour assurer le suivi et le service après-vente auprès du nouveau responsable du dossier.

6.2.2 L'évaluation et la réaffectation des ressources

Le projet terminé, les ressources qui y étaient affectées doivent être libérées et réaffectées à un autre projet. La responsabilité du chef de projet est d'informer la direction du mandataire du moment où les ressources redeviennent disponibles pour un autre projet. Ce changement d'affectation des membres de l'équipe du projet peut être fait graduellement. Il arrive que, durant la phase de clôture, le chef de projet ait toujours besoin de l'aide de certains membres de l'équipe afin de rédiger le rapport de clôture et de vérifier certains renseignements, ou simplement pour assurer le service après-vente au promoteur. Ces ressources peuvent être réaffectées progressivement à



En plus de l'évaluation individuelle des employés, le chef de projet doit procéder à deux autres évaluations : celle de la qualité de la communication au sein de l'équipe et celle de l'intégration des membres dans l'équipe.

d'autres projets. Par exemple, un employé peut consacrer trois jours par semaine à la clôture d'un projet et deux jours à la définition d'un nouveau projet auquel il a été affecté. La semaine suivante, il peut consacrer deux jours à la clôture et trois jours au nouveau projet, puis finalement se consacrer entièrement au nouveau projet la troisième semaine. La réaffectation des ressources n'est pas la responsabilité du chef de projet. Celui-ci a pour tâche de libérer les ressources, alors que la direction du mandataire doit s'assurer de les réaffecter.

Au terme d'un projet d'une certaine envergure, le chef de projet doit contribuer à l'évaluation du personnel de l'équipe de projet. Cette évaluation est traditionnellement effectuée par le supérieur immédiat de l'employé. Par exemple, dans le cas d'un employé du service de marketing, c'est le directeur du marketing qui est responsable de son évaluation annuelle. Les organisations qui adoptent une

structure par projets sollicitent la contribution de plusieurs personnes ayant travaillé avec cet employé durant la dernière année. En gestion des ressources humaines, on appelle cette approche «évaluation 360 degrés». Pour ce faire, un questionnaire d'évaluation est envoyé aux collaborateurs de l'employé afin de leur permettre d'exprimer leur opinion sur son travail: ses collègues, son supérieur immédiat, ses clients, ses fournisseurs et les chefs de projet avec lesquels il a travaillé sont donc invités à réaliser une part de son évaluation. L'employé, pour sa part, remplit le même questionnaire. Le supérieur immédiat rencontre ensuite l'employé pour réaliser l'évaluation de sa performance et comparer les résultats de son autoévaluation à ceux des évaluations faites par ses collaborateurs. Ce type d'évaluation est plus complet que l'évaluation traditionnelle et se déploie particulièrement bien dans un contexte de gestion de projet.

En plus de l'évaluation individuelle des employés ayant collaboré avec lui, le chef de projet doit procéder à deux autres évaluations: celle de la qualité de la communication au sein de l'équipe de projet et celle de l'intégration des membres dans l'équipe de projet. Pour y parvenir, il demande généralement à ceux-ci de remplir un questionnaire. Les résultats de ce questionnaire sont compilés par le chef de projet et peuvent être utilisés pour expliquer certaines difficultés éprouvées lors du déroulement du projet. Le tableau 6.2 présente un exemple de questionnaire d'évaluation du travail de l'équipe.

TABLEAU 6.2 Un exemple de questionnaire d'évaluation du travail d'équipe

		En dé	saccord		En a	ccord
1.	L'équipe a fait preuve d'un esprit de corps et chaque membre a travaillé à atteindre les objectifs du projet.	1	2	3	4	5
2.	Tous les membres de l'équipe ont pu exprimer leur point de vue tout en étant respectés. Les divergences d'opinions ont été exprimées librement et traitées avec équité.	1	2	3	4	5
3.	Tous les échanges entre les membres de l'équipe se sont déroulés dans une atmosphère sereine et agréable.	1	2	3	4	5

6.2.3 Le rapport de clôture

Pour le mandataire, le rapport de clôture a pour objectif de tirer des leçons sur les plans de la technique et de la gestion du projet qui vient de prendre fin. Les leçons techniques concernent les problèmes relatifs à l'exécution des tâches (mauvais choix d'équipement, de façon de faire, méconnaissance du domaine d'affaires, etc.), alors que les leçons de gestion sont liées aux problèmes d'organisation du travail (mauvais choix ou mauvaise affectation des ressources humaines, erreurs de planification, etc.). Ce rapport, rédigé sous la responsabilité du chef de projet, s'adresse à la direction du mandataire et se divise en cinq sections. Un exemple de rapport de clôture du mandataire est présenté en annexe à ce chapitre.

L'introduction et la présentation du projet

Une fois terminé, ce rapport sera archivé et pourra être consulté par les gestionnaires au cours des années suivantes. Il est donc important de mettre le projet en contexte et d'en présenter les contraintes de réalisation (coût, temps et qualité). De plus, on doit y inclure une présentation du promoteur, puisque celui-ci est l'instigateur du mandat.

La décision de solliciter le mandat

Le rapport doit inclure une réflexion sur la décision de solliciter le mandat. Cette réflexion porte principalement sur les relations établies avec le promoteur et la pertinence de faire affaire avec lui de nouveau. Le chef de projet doit aussi évaluer la capacité de son organisation à assumer d'autres mandats similaires. Il doit se demander si son organisation possède les compétences nécessaires pour mener à bien un tel mandat de façon que son client y trouve son compte. Dans cette section, on ne devrait pas traiter de la rentabilité du mandat (on doit plutôt le faire dans la dernière section), puisque le déficit financier d'un projet résulte généralement de problèmes de planification ou d'exécution, non d'un mauvais choix de mandat.

La planification

Le chef de projet doit revoir la planification initiale et vérifier si les grandes lignes en ont été respectées. Si c'est le cas, on peut penser qu'il s'agit d'une planification réaliste que l'on pourrait reprendre dans un contexte semblable. On peut parfois considérer que la planification est réaliste même si on n'a pas réussi à la respecter intégralement, par exemple si les changements ont été causés par des facteurs imprévisibles au moment de la planification. Dans le cas où la planification n'a pas été respectée, le chef de projet doit déterminer les raisons qui ont entraîné des modifications. Ce retour sur les erreurs permet de s'assurer qu'elles ne seront pas reproduites dans l'avenir.

L'exécution

L'évaluation de l'exécution du projet doit être faite sur deux plans. Le premier concerne la gestion du projet. Généralement, on demande à l'administrateur du projet (c'est-à-dire l'interlocuteur du chef de projet chez le promoteur) de faire une évaluation de la qualité du travail du chef de projet. Évidemment, cette demande provient de la direction du mandataire et non du chef de projet

lui-même. À cette évaluation externe s'ajoute l'autoévaluation du chef de projet, qui doit se demander s'il a réussi à tirer le meilleur de son équipe de travail, à exploiter l'ensemble des ressources (humaines et matérielles) mises à sa disposition et à établir des relations d'affaires efficaces. Pour répondre à ces questions, il peut, entre autres choses, reprendre les réponses données dans les questionnaires remplis par les membres de son équipe à l'occasion de leur évaluation du projet.

L'évaluation porte aussi sur un autre plan, celui des habiletés techniques acquises ou approfondies en cours de projet. Le chef de projet doit faire un recensement des problèmes techniques éprouvés en cours de mandat et expliquer ce qui a été fait pour les résoudre. Ce recensement vise à éviter les difficultés techniques lors de futurs projets semblables ou simplement à consigner les solutions à certains problèmes techniques qui pourraient se présenter de nouveau.

Cette section du rapport prend la forme de leçons apprises en cours de projet. L'important n'est pas de dresser une liste des problèmes relatifs à la technique et à la gestion, mais de faire des apprentissages et de tirer des leçons des situations vécues.

La rentabilité du mandat

La conclusion du rapport de clôture du projet doit porter sur la rentabilité du mandat accepté. Lorsqu'elle a sollicité le mandat, l'organisation a établi un coût probable pour la livraison de l'extrant du projet, puis la marge bénéficiaire désirée, ce qui lui a permis de fixer le prix à facturer au promoteur. Lorsque la comptabilisation des entrées et sorties de fonds du projet est rigoureuse, il est possible d'établir avec précision la marge bénéficiaire et de vérifier l'atteinte de l'objectif fixé. Si la marge de profit est réalisée, on peut en conclure que le mandat a été rentable. Autrement, il faut déterminer les raisons qui ont fait diminuer la marge bénéficiaire et proposer des solutions pour les projets à venir.

LE LIVRABLE FINAL

Le livrable final de clôture

La clôture du projet est l'occasion, pour le mandataire et son chef de projet, de produire un rapport final qui permet de tirer des leçons techniques et de gestion du projet qui vient de prendre fin. De son côté, le promoteur produira également un rapport afin d'évaluer la pertinence du projet et l'atteinte des bénéfices prévus. Le rapport de clôture du mandataire devrait contenir minimalement les éléments suivants:

- 1. La présentation du projet
 - 1.1 Mise en contexte
 - 1.2 Présentation des contraintes de réalisation (coût, temps et qualité)
 - 1.3 Présentation du promoteur
- 2. La décision de solliciter le mandat
 - 2.1 Relation avec le promoteur et pertinence de faire affaire avec lui de nouveau
 - 2.2 Capacité à assumer d'autres mandats similaires

- 3. La planification
 - 3.1 Évaluation du respect de la planification initiale
 - 3.2 Présentation des modifications
- 4. L'exécution
 - 4.1 Évaluation de la gestion du projet
 - 4.2 Les habiletés techniques acquises (leçons techniques et de gestion)
- 5. La rentabilité du mandat
 - 5.1 Calcul de la marge bénéficiaire
 - 5.2 Vérification de l'atteinte de l'objectif fixé

RÉSUMÉ

Dans ce chapitre, nous avons présenté les étapes de réalisation de la clôture d'un projet. Rappelons que, chez le promoteur, un rapport d'évaluation du projet doit être rédigé par l'administrateur du projet. Ce rapport comporte cinq sections:

- la présentation du projet;
- la décision de réaliser le projet;
- le choix du mandataire;
- le succès du projet;
- la rentabilité de l'extrant.

Du côté du mandataire, le chef de projet doit s'assurer de conclure les engagements contractuels qui lient son organisation au promoteur et aux sous-traitants. Il doit contribuer à l'évaluation des ressources et à leur réaffectation. Finalement, il doit rédiger un rapport de clôture qui comporte les éléments suivants:

- la présentation du projet;
- la décision de solliciter le mandat;
- la planification;
- l'exécution et les leçons à tirer;
- la rentabilité du mandat.

RETOUR > MISE EN SITUATION La clôture d'un projet chez ABY inc.

Vous décidez de prendre le taureau par les cornes et de vous préparer dès maintenant aux rencontres convoquées par la direction d'ABY inc. Dans les dossiers qui vous ont été confiés par Daniel Désilets, vous retracez un questionnaire d'évaluation du travail de l'équipe de projet que vous décidez d'expédier aux membres de votre équipe pour le projet de la SCHL.

De plus, vous réalisez que la directrice des ressources humaines, Mélanie Price, aura probablement en main, lors de votre rencontre, les résultats d'une enquête faite à votre sujet auprès des gens qui ont travaillé avec vous au projet. Vous décidez donc de mettre sur papier ce qui, lors du projet, constitue vos bons et moins bons coups, ainsi que les qualités et faiblesses qui vous ont caractérisé dans votre nouveau rôle de chef de projet.

Prenez quelques instants pour interroger les collègues qui ont travaillé avec vous au projet, rédigez votre rapport de clôture (en vous inspirant de l'annexe de ce chapitre) et faites votre autoévaluation. Assurez-vous d'y inclure les cinq éléments d'un rapport de clôture.

QUESTIONS DE RÉVISION

- 1. Quel est l'événement qui marque la fin de la phase d'exécution et le début de la phase de clôture? À quoi sert la phase de clôture?
- 2. Qui rédige le rapport d'évaluation du projet? À quoi sert ce rapport et quelles sections devrait-il contenir?
- **3.** En plus du respect des contraintes de coût, de temps et de qualité, sur quels critères peut-on se baser pour évaluer le succès d'un projet?

- 4. Nommez quatre facteurs qui peuvent réduire la marge bénéficiaire du promoteur.
- 5. Qui est responsable de la réaffectation des ressources chez le mandataire?
- **6.** Quelles sont les différences entre l'évaluation traditionnelle des employés et l'approche privilégiée dans une organisation qui fonctionne par projets?
- 7. Qui rédige le rapport de clôture du projet? À quoi sert ce rapport et quelles sections devrait-il contenir?
- 8. Comment évalue-t-on le travail du chef de projet?
- **9.** Dans quel but dresse-t-on une liste des problèmes techniques éprouvés durant le projet?



Éolo Turbines inc.

Éolo Turbines inc. est un constructeur de petites éoliennes de 22 kW et de 35 kW dont le siège social et l'usine d'assemblage sont à Chandler. L'entreprise ne fait affaire que depuis cinq ans. Ses ventes connaissent une croissance constante, mais ses coûts de production sont très élevés.

L'an dernier, Éolo Turbines inc. a conclu une entente avec un promoteur de la Gaspésie, Énergie Nordique, pour la construction de 25 éoliennes devant compléter le parc éolien communautaire Le Plateau 2. Ce projet devait assurer un emploi à l'équipe de travailleurs spécialisés d'Éolo Turbines inc. au cours des prochaines années.

Auparavant, le promoteur Énergie Nordique avait présenté le mandat à différents soumissionnaires et déterminé les principales contraintes de coût, de temps et de qualité. Quelques gros noms de l'industrie s'étaient manifestés et c'est l'offre d'Éolo Turbines inc. qui avait été retenue. Même si cette entreprise avait déjà réalisé des projets de moindre envergure, elle possédait l'expertise technique nécessaire à la construction de ces machines. Faire affaire avec Énergie Nordique représentait donc pour elle une occasion en or pour consolider ses acquis, atteindre le seuil de rentabilité financière et s'assurer d'un bel avenir au sein de l'industrie.

Les dirigeants d'Éolo Turbines inc. ont nommé Léa Turbise chef du projet des 25 éoliennes. Grâce à son expérience en planification, elle arrivera à faire exécuter les devis selon un échéancier réaliste. L'ensemble du projet a été présenté aux employés de l'usine afin qu'ils comprennent bien l'importance du mandat et ses exigences particulières. C'est la façon de faire de Léa: on reconnaît là son style de gestion, permettant à chaque membre de l'équipe de s'exprimer librement.

La construction des éoliennes a débuté le 13 mai. Une partie du matériel était déjà sur place et les dessins techniques ont été aisément modifiés pour répondre aux normes de qualité établies par le promoteur gaspésien. Cependant, le coût total du projet a été révisé en hausse de 7 %. Léa a rencontré le contrôleur et lui a présenté les données estimatives du projet. C'est à ce moment que ses inquiétudes ont commencé à gruger son énergie. En prenant un air soucieux, le contrôleur a déclaré qu'il fallait couper quelque part, sur le coût du matériel, ou pire, mettre à pied temporairement des travailleurs. La situation financière de l'entreprise s'est en effet détériorée depuis quelques mois. Les gestionnaires d'Éolo Turbines inc. ont vérifié l'admissibilité du projet et convenu qu'une demande de deux millions de dollars devait être faite à Investissement Québec. La somme permettrait à Éolo Turbines inc. de passer à travers cette épreuve et de payer quelques factures. L'organisme gouvernemental a informé les dirigeants de l'entreprise du délai de réponse, soit 45 jours. Ces derniers ont également convenu de ne pas aviser Énergie Nordique de la situation, puisque cette mauvaise passe est temporaire.

Deux mois plus tard, Léa a fait le suivi du projet. Elle a constaté que la production avait été retardée par la mise à pied temporaire de 10 employés. Même si les autres travailleurs ont fait des heures supplémentaires, les tests de qualité ont révélé que des ajustements devaient être apportés aux dessins originaux. « Trop de stress, trop de fatigue », s'est dit Léa. De plus, des pièces et du matériel en provenance des États-Unis ont été retardés aux douanes parce que les documents d'expédition n'étaient pas conformes aux exigences de l'Agence des services frontaliers du Canada. Des frais de stockage ont donc été facturés; « Encore des imprévus », a conclu Léa. Une partie de l'aide financière a

tout de même été versée à Éolo Turbines inc. dans les délais, ce qui lui a permis de respirer un peu, sans pour autant lui permettre de réembaucher les travailleurs.

Un beau matin, Énergie Nordique a envoyé l'un de ses représentants à l'usine d'Éolo Turbines inc. et Léa l'a reçu à son bureau. Lors de cette visite, Éric Normand, le représentant, a dit avoir été approché par un autre fournisseur d'éoliennes. Ayant entendu parler des difficultés financières d'Éolo Turbines inc., M. Normand a fait part de ses doutes quant à la possibilité que celleci puisse exécuter son mandat. «Vous savez, dans cette industrie, tout le monde se connaît et les nouvelles vont vite», a-t-il ajouté.

Travail proposé

À la lumière de l'information précédente, rédigez le rapport de clôture du projet en effectuant les tâches suivantes.

- 1. Rédigez une courte présentation du projet.
- 2. Justifiez la décision de solliciter le mandat.

Finalement, lors de la dernière réunion des dirigeants d'Éolo Turbines inc., on a demandé au contrôleur de calculer la rentabilité nette du projet de 25 éoliennes. Celui-ci a simplement déclaré: «Ça fait un bout de temps que j'ai l'impression que c'est ce projet-là qui mine le fonds de roulement de l'entreprise. Pas besoin de calculer longtemps. Partez de cette affirmation pour prendre les décisions qui s'imposent dès maintenant», en insistant sur le mot «maintenant».

Une semaine plus tard, le journal local a publié cette nouvelle : « Éolo Turbines inc. abandonne le projet Énergie Nordique. »

- 3. Dites quels sont les bons coups de l'entreprise.
- Relevez les difficultés éprouvées et les solutions apportées (s'il y a lieu).
- 5. Quelles leçons l'entreprise doit-elle tirer de ce projet?

ANNEXE

Exemple de rapport de clôture du mandataire

1. La présentation du projet

Le projet consiste à implanter le système Omnivox au cégep Maisonneuve. Ce système contient plusieurs modules: le paiement des droits de scolarité en ligne, la production des horaires de cours et la prise de rendez-vous avec les aides pédagogiques individuels.

Notre client, le cégep Maisonneuve, est un établissement d'enseignement de niveau collégial établi à Montréal. L'administrateur du projet est le directeur du service informatique de l'établissement, Michel Cormier.

La décision de solliciter le mandat

Le client est un établissement du réseau d'éducation public. Son administration est donc parfois lourde, principalement en ce qui concerne le processus d'attribution des mandats. Il nous a fallu répondre à un appel d'offres public, ce qui ne fait habituellement pas partie de notre processus de sollicitation de mandats. Néanmoins, la relation avec l'administrateur du projet a été positive.

Le cégep Maisonneuve est un établissement qui accueille plus de 6000 étudiants. C'est donc l'un des plus grands cégeps de la province. Comme le projet s'est bien déroulé, nous croyons que notre entreprise peut solliciter d'autres mandats auprès de n'importe quel établissement collégial du Québec. De plus, la traduction du système nous permettrait d'exporter notre expertise dans les autres provinces canadiennes et aux États-Unis.

La planification

La planification initiale n'a pas été respectée. Le premier module a été implanté tel que prévu au mois de mai. Toutefois, l'implantation des autres modules s'est faite avec du retard. L'ensemble du système, comprenant tous les modules demandés, a été livré en novembre, soit trois mois après l'échéance prévue.

Ce retard s'explique par deux facteurs:

- 1. L'arrimage d'Omnivox au système de gestion des notes du cégep s'est avéré impossible, même après plusieurs tentatives.
- 2. Le choix du mois d'août pour la livraison d'un système informatique dans un cégep n'est pas approprié. Le client est alors en plein travail pour organiser le début de la session et la plupart de ses ressources se consacrent à des activités essentielles.

4. L'exécution

4.1 La gestion du projet

L'évaluation de la performance du chef de projet est accessible auprès de son supérieur immédiat.

Le tableau suivant présente les résultats de l'enquête menée auprès des membres de l'équipe de projet.

	Question	Score moyen	Interprétation
1.	L'équipe a fait preuve d'un esprit de corps et chaque membre a travaillé à atteindre les objectifs du projet.	3,8 5,0	Moyennement élevé : L'équipe a bien travaillé.
2.	Tous les membres de l'équipe ont pu exprimer leur point de vue en étant respectés. Les divergences d'opinions ont été exprimées librement et traitées avec équité.	3,4 5,0	Moyennement élevé : Certains membres de l'équipe n'ont pu exprimer facilement leur opinion.
3.	Tous les échanges entre les membres de l'équipe se sont déroulés dans une atmosphère sereine et agréable.	4,8 5,0	Élevé : L'atmosphère a favorisé les échanges en cours de projet.

À cette évaluation s'ajoute la perception du chef de projet. Nous croyons que l'équipe de projet formée pour l'occasion présentait plusieurs forces: employés d'expérience, gestionnaires accomplis et dévouement évident. Néanmoins, une telle équipe génère régulièrement des conflits et c'est ce qui s'est produit lorsque nous avons constaté que les délais ne seraient pas respectés.

L'ensemble des ressources a été exploité correctement, à l'exception de celles rendues disponibles par le client. Il nous a été difficile de coordonner nos efforts avec ceux des employés à l'interne, par exemple lors de l'interfaçage avec les systèmes du client.

Les relations d'affaires ont été cordiales et nous croyons que l'administrateur du projet en tire un sentiment de satisfaction.

4.2 Les habiletés techniques acquises

Leçon technique: Le système Omnivox doit être arrimé au système de gestion des notes à l'aide d'un intergiciel (*middleware*). Il nous faut concevoir un intergiciel qui permet de connecter la fonction de synchronisation d'Omnivox à des systèmes tiers. La difficulté réside dans la vétusté des systèmes de gestion des notes des cégeps du réseau public québécois. Il est donc difficile de créer un outil intégré à Omnivox. La solution de l'intergiciel nous semble la plus flexible et la meilleure.

Leçon de gestion: Le mois d'août n'est pas un bon moment pour la livraison d'un système informatique à un cégep. Il serait préférable de planifier une implantation en cours de session afin de tester le fonctionnement du système en utilisant des données réelles. La conversion en parallèle doit être privilégiée pour l'implantation d'Omnivox.

5. La rentabilité du mandat

Le tableau suivant présente les revenus planifiés en début de projet.

Туре	Description	Facturé	Coût
Logiciel et matériel	Acquisition des licences du logiciel Installation d'un nouveau serveur	125 000 \$	35 000 \$
Main-d'œuvre	Implantation du système Interfaçage avec les autres systèmes	83 300 \$	33 320 \$
Formation	Formation sur mesure dispensée aux employés du cégep qui devront gérer le système à l'interne	10 000 \$	2 500 \$
Total		218 300 \$	70 820 \$
Marge bénéficiaire		147 480	\$ (68 %)

Note : Les frais de développement du logiciel sont répartis entre les projets, ce qui donne 25 000 \$ par projet. Le coût du serveur est de 10 000 \$.

5.1 Les pénalités au contrat

Le retard a amené une pénalité de 3000 \$ par mois, soit 9000 \$. L'interfaçage avec les autres systèmes étant impossible, une pénalité de 15000 \$ nous a été imposée.

5.2 Les coûts supplémentaires

Les ressources ayant été affectées au projet durant une période plus longue que prévu, les coûts de main-d'œuvre ont été majorés de 8 000 \$.

5.3 La rentabilité réelle

Revenus réels : 218 300 \$
Coûts réels : 102 820 \$

Marge bénéficiaire réelle: 115480\$ (53%)

GLOSSAIRE*

A

Action corrective/*Corrective Action* Directive documentée sur l'exécution des travaux du projet et selon laquelle la performance attendue de ces travaux doit respecter le plan de management du projet.

Activité/ *Activity* Composant du travail réalisé dans le cadre d'un projet.

Activité critique/*Critical Activity* Activité située sur le chemin critique dans l'échéancier du projet. Généralement déterminée au moyen de la méthode du chemin critique. Bien que certaines activités soient « critiques » au sens littéral du terme sans être sur le chemin critique, ce sens est rarement utilisé dans le contexte d'un projet.

Analyse qualitative des risques [processus]/Qualitative Risk Analysis [Process] Processus de définition des priorités relatives aux risques pour leur analyse ou les actions ultérieures effectué au moyen de l'évaluation et de la combinaison de la probabilité qu'ils se produisent et de leur impact.

Analyse quantitative des risques [processus]/**Quantitative Risk Analysis** [*Process*] Processus d'analyse numérique des effets des risques déterminés sur l'ensemble des objectifs du projet.

Appel d'offres/*Invitation for Bid (IFB)* Généralement équivalent à l'appel à proposition. Cependant, dans certains champs d'application, l'appel d'offres peut avoir une signification plus restreinte ou plus précise.

Atténuation des risques [technique]/Risk Mitigation [Technique] Technique de planification des réponses aux risques associée aux menaces, cherchant à réduire la probabilité de l'occurrence ou de l'impact d'un risque en dessous d'un seuil d'acceptabilité donné.

B

Budget/Budget Estimation approuvée du projet, d'un composant de la structure de découpage du projet ou d'une activité de l'échéancier.

C

Calcul au plus tard/Backward Pass Calcul des dates de fin et de début au plus tard de toutes les activités inachevées de l'échéancier. Ces dates sont calculées à l'aide de la logique du réseau de l'échéancier, en partant de la date de fin du projet. Cette date de fin peut avoir été calculée lors d'un calcul au plus tôt ou avoir été imposée par le client ou le commanditaire.

Calcul au plus tôt/ *Forward Pass* Calcul des dates de début et de fin au plus tôt des parties inachevées de toutes les activités d'un réseau. *Voir aussi* Calcul au plus tard.

Chef de projet/*Projet Manager* (*PM*) Personne chargée par l'entreprise mandatée pour atteindre les objectifs du projet. Parfois appelé « manageur » ou « directeur de projet ». Aussi appelé « gestionnaire de projet » dans certains pays francophones.

Chemin critique [données d'entrée/sortie]/Critical Path [Output/Input] Le chemin critique correspond le plus souvent à la séquence des activités de l'échéancier qui détermine la durée du projet. Il s'agit généralement du chemin le plus long du projet. Il est toutefois possible qu'un chemin critique se termine, par exemple, à un jalon situé au milieu de l'échéancier et soumis à une contrainte de date imposée du type « ne pas finir plus tard que ». Voir aussi Méthode du chemin critique.

Commanditaire/Sponsor Personne ou groupe qui fournit au projet les ressources financières, en liquidités ou en nature. Parfois appelé « parrain » dans certains pays francophones.

^{*} Ces définitions sont tirées du Guide du Corpus des connaissances en management de projet. Project Management Institute, A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide), Project Management Institute, Inc., 2013 Copyright. Tous droits réservés. Le materiel de cette publication est reproduit avec la permission of PMI.

Contenu ou Envergure du projet/*Project Scope* Ensemble du travail à effectuer pour fournir un produit, un service ou un résultat présentant les caractéristiques et les fonctions précisées.

Contrainte [données d'entrée]/Constraint [Input] État, qualité ou sensation de restriction lié à une action déterminée ou à l'inaction. Restriction ou limitation, interne ou externe au projet, affectant les performances du projet ou d'un processus. Par exemple, une contrainte liée à l'échéancier est une limitation ou une restriction imposée à l'échéancier du projet pour l'exécution d'une activité, généralement en raison des dates imposées. Une contrainte liée au coût limite ou restreint le budget du projet, par exemple en raison du calendrier de disponibilité des fonds. Pour les ressources du projet, cette contrainte affecte leur utilisation et peut concerner la disponibilité ou non de compétences ou de spécialistes d'une discipline donnée ou la quantité disponible d'une ressource particulière à un moment donné.

Coût estimé pour achèvement [données d'entrée/sortie]/
Estimate to Complete (ETC) [Output/Input] Coût nécessaire
estimé pour l'achèvement de tout le travail restant d'une
activité de l'échéancier, d'un composant de la structure de
découpage du projet, voire du projet en entier. Voir aussi Coût
final estimé.

Coût final estimé [données d'entrée/sortie]/Estimate at Completion (EAC) [Output/Input] Coût total estimé d'une activité de l'échéancier, d'un composant de la structure de découpage du projet, voire du projet en entier lorsque le contenu du travail défini sera achevé. Ce coût final estimé est égal au total du coût réel (CR) et du coût estimé pour achèvement de l'ensemble du travail restant. Le coût final estimé peut être calculé d'après la performance à la date du calcul ou par l'équipe de projet d'après d'autres facteurs, auquel cas on l'appelle souvent « dernière estimation révisée ». Voir aussi Coût estimé pour achèvement.

Coût réel (CR)/Actual Cost (AC) Total des coûts effectivement encourus et enregistrés pour l'accomplissement des travaux effectués durant une période donnée dans le

cadre d'une activité de l'échéancier ou d'un composant de la structure de découpage du projet. Le coût réel peut, selon le cas, comporter uniquement des heures de travail ou d'autres coûts directs ou bien l'ensemble des coûts, y compris les coûts indirects. Également appelé « coût réel du travail effectué » [CRTE].

Cycle de vie du projet/*Project Life Cycle* Ensemble généralement séquentiel des phases du projet, dont le nom et le nombre sont déterminés en fonction des besoins de maîtrise par l'organisation ou les organisations prenant part au projet. La documentation du cycle de vie peut constituer la base de la méthodologie.

D

Date de début au plus tard/Late Start Date (LS) Selon la méthode du chemin critique, date ultime à laquelle une activité de l'échéancier peut commencer, compte tenu de la logique du réseau, de la date d'achèvement du projet et des contraintes imposées relativement aux activités de l'échéancier; au-delà de cette date, une contrainte de l'échéancier ne peut plus être respectée ou l'achèvement du projet peut être retardé. Les dates de début au plus tard sont déterminées lors du calcul au plus tard du réseau de l'échéancier du projet.

Date de début au plus tôt/ *Early Start Date*Selon la méthode du chemin critique, première date possible à laquelle les parties inachevées d'une activité de l'échéancier (ou le projet en entier) peuvent commencer, compte tenu de la logique du réseau, de la date des données et des contraintes de l'échéancier. Une date de début au plus tôt peut changer lorsque le projet progresse et que des modifications sont apportées au plan de management du projet.

Date de début planifiée/Planned or Scheduled Start Date (SS) Moment où a été prévu le début du travail pour une activité de l'échéancier. Cette date se situe normalement entre la date de début au plus tôt et la date de début au plus tard. Elle peut tenir compte du nivellement de ressources disponibles en faible quantité.

Date de début réelle/ *Actual Start Date* (*AS*) Date à laquelle le travail d'une activité de l'échéancier a réellement commencé.

Date de fin au plus tard/Late Finish Date (LF) Selon la méthode du chemin critique, date ultime à laquelle une activité de l'échéancier peut être achevée, compte tenu de la logique du réseau, de la date d'achèvement du projet et des contraintes imposées aux activités de l'échéancier; au-delà de cette date, une contrainte de l'échéancier ne peut plus être respectée ou l'achèvement du projet peut être retardé. Les dates de fin au plus tard sont déterminées lors du calcul au plus tard du réseau de l'échéancier du projet.

Date de fin au plus tôt/Early Finish Date (EF) Selon la méthode du chemin critique, première date possible à laquelle les parties inachevées d'une activité de l'échéancier (ou le projet en entier) peuvent être terminées, compte tenu de la logique du réseau, de la date des données et des contraintes de l'échéancier. Une date de fin au plus tôt peut changer lorsque le projet progresse et que des modifications sont apportées au plan de management du projet.

Date de fin planifiée/Planned or Scheduled Finish Date

(SF) Moment où a été prévu l'achèvement du travail pour une activité de l'échéancier. Cette date se situe normalement entre la date de fin au plus tôt et la date de fin au plus tard. Elle peut tenir compte du nivellement de ressources disponibles en faible quantité.

Date de fin réelle/ *Actual Finish Date (AF)* Date de fin effective du travail d'une activité de l'échéancier. Remarque: dans certains champs d'application, l'activité de l'échéancier est considérée comme « terminée » lorsque le travail correspondant est « achevé pour l'essentiel ».

Diagramme de Gantt/Gantt Chart Représentation graphique de l'information relative à l'échéancier. Dans le diagramme de Gantt classique, les activités de l'échéancier ou les composants de la structure de découpage du projet figurent dans la partie qauche du diagramme, les dates apparaissent horizontalement

en haut et les durées des activités sont représentées par des barres horizontales parallèles à l'axe des dates.

Diagramme de réseau du projet [données d'entrée/ sortie]/*Project Schedule Network Diagram* [*Output/ Input*] Représentation schématique des liens logiques entre les activités de l'échéancier du projet. Toujours tracé de la gauche vers la droite pour refléter la chronologie des travaux du projet.

Durée/Duration (DU ou DUR) Nombre de périodes de travail (hormis les jours fériés et les autres jours d'inactivité) nécessaires à l'achèvement d'une activité de l'échéancier ou d'un composant de la structure de découpage du projet. Généralement exprimée en jours ou en semaines de travail et quelquefois confondue à tort avec le temps écoulé. Ne pas confondre avec Effort.

F

Échéancier du projet [données d'entrée/sortie]/*Project*Schedule [Output/Input] Ensemble des dates planifiées pour l'exécution des activités de l'échéancier et la réalisation des jalons de l'échéancier.

Effort/Effort Nombre d'unités de travail nécessaires à l'achèvement d'une activité de l'échéancier ou d'un composant de la structure de découpage du projet. Généralement exprimé en heures, en jours ou en semaines-personne. Ne pas confondre avec Durée.

Équipe de projet/*Project Team* Ensemble des membres de l'équipe de projet, y compris l'équipe de management de projet, le chef de projet et, dans certains cas, le commanditaire.

Estimation à trois points [technique]/*Three-Point Estimate* [*Technique*] Technique analytique qui utilise trois estimations du coût ou de la durée pour représenter le scénario optimiste, le scénario pessimiste et le scénario le plus probable. Cette technique est utilisée pour affiner la précision des estimations du coût ou de la durée en cas d'incertitude concernant l'activité sous-jacente ou le composant de coût sous-jacent.

Estimation ascendante [technique]/Bottom-up Estimating

[Technique] Méthode d'estimation d'un composant du travail. Ce travail est décomposé de manière plus détaillée. On estime ensuite comment satisfaire aux exigences de chacun des travaux plus détaillés à des niveaux inférieurs ; ces estimations sont cumulées pour obtenir le total de chaque composant du travail. La précision de cette méthode d'estimation est fonction de l'ampleur et de la complexité du travail défini aux niveaux inférieurs : elle est donc généralement meilleure pour les travaux dont le contenu est moindre.

Estimation par analogie [technique]/**Analogous Estimating**

[Technique] Technique d'estimation basée sur les valeurs des paramètres d'une activité antérieure similaire (p. ex. : contenu, coût, budget ou durée) ou les mesures d'échelle de cette activité (p. ex. : dimension, poids ou complexité) pour estimer les paramètres ou les mesures correspondants d'une activité future. Cette technique est souvent utilisée pour estimer un paramètre lorsqu'on ne dispose que d'une information limitée sur le projet, notamment dans ses premières phases. L'estimation par analogie est une forme de jugement d'expert. Sa fiabilité est la plus forte si l'activité antérieure est similaire, non seulement en apparence, mais surtout dans les faits, et si les membres de l'équipe de projet qui effectuent l'estimation ont les compétences nécessaires.

Estimation paramétrique [technique]/Parametric

Estimating [Technique] Technique d'estimation partant d'une relation statistique entre des données historiques et d'autres qui sont variables (p. ex. : superficie en construction ou lignes de code en développement logiciel) pour faire une estimation des paramètres d'une activité, comme son contenu, son coût, son budget et sa durée. Le niveau de fiabilité de cette technique dépend de la sophistication du modèle utilisé et des données sous-jacentes. À titre d'exemple, le coût peut être estimé en multipliant la quantité de travail planifiée par le coût unitaire standard de ce travail.

G

Gestion de projet/*Project Management* Utilisation de connaissances, de compétences, d'outils et de techniques pour les activités du projet afin d'en respecter les exigences. Aussi appelé « management de projet » dans certains pays francophones.

Identifiant de l'activité/Activity Identifier Courte identification alphanumérique attribuée à une activité de l'échéancier pour la différencier d'autres activités du projet. Dans un diagramme de réseau du projet, chaque activité a en principe un identifiant unique.

Jalon/*Milestone* Point ou événement important d'un projet. Voir aussi Jalon de l'échéancier.

Jalon de l'échéancier/Schedule Milestone Événement important de l'échéancier du projet, par exemple un événement contraignant un travail futur ou marquant l'achèvement d'un livrable important. Un jalon de l'échéancier a une durée égale à zéro. Parfois appelé « activité jalon ». Voir aussi Jalon.

Leçons apprises [données d'entrée/sortie]/Lessons Learned [Output/Input] Enseignement profitable tiré de l'exécution du projet. On peut déterminer les leçons apprises à tout moment du projet. Ces lecons sont aussi à considérer comme des éléments du dossier du projet à inclure dans la base de données des leçons apprises.

Liaison début-début (DD)/Start-to-Start (SS) Lien logique selon lequel le démarrage du travail de l'activité successeur de l'échéancier dépend du démarrage du travail de l'activité antécédente.

Liaison début-fin (DF)/Start-to-Finish (SF) Lien logique selon lequel l'achèvement de l'activité successeur de l'échéancier dépend du démarrage de l'activité antécédente.

Liaison fin-début (FD)/Finish-to-Start (FS) Lien logique selon lequel le démarrage du travail d'une activité successeur dépend de l'achèvement du travail de l'activité antécédente.

Liaison fin-fin (FF)/ Finish-to-Finish (FF) Lien logique selon lequel le travail d'une activité successeur ne peut s'achever tant que le travail de l'activité antécédente n'est pas terminé.

Liste d'activités [données d'entrée/sortie]/Activity List [Output/Input] Tableau documenté des activités de l'échéancier contenant la description de chaque activité, son identifiant et une présentation suffisamment détaillée du contenu du travail pour que les membres de l'équipe de projet comprennent le travail à effectuer.

Livrable [données d'entrée/sortie]/**Deliverable** [Output/Input] Produit, résultat ou capacité à réaliser un service, de caractère unique et vérifiable, dont la production est nécessaire pour achever un processus, une phase ou un projet. Terme souvent employé dans un sens plus restreint pour désigner un livrable externe, à savoir un livrable soumis à l'approbation du commanditaire du projet ou du client. Voir aussi Produit.

Logiciel de gestion de projet [outil]/Project Management Software [Tool] Catégorie d'applications informatiques spécialement conçues pour assister l'équipe de management de projet dans la planification, la surveillance et la maîtrise du projet. Ces logiciels comprennent les applications utilisées pour l'estimation des coûts, l'échéancier, les communications, la collaboration, la gestion de la configuration, la maîtrise de la documentation, la gestion des enregistrements et l'analyse des risques.

Lot de travail/Work Package Livrable ou composant de travail du projet situé au niveau le plus bas de chaque branche de la structure de découpage du projet. Le lot de travail comprend les activités de l'échéancier et les jalons de l'échéancier nécessaires à l'achèvement des livrables du lot de travail ou du composant de travail du projet.

М

Marge libre/Free Float Temps maximal dont une activité de l'échéancier peut être retardée sans repousser la date de début au plus tôt de l'une de ses activités successeurs. *Voir aussi* Marge totale.

Marge totale/Total Float Temps maximal dont une activité de l'échéancier peut être retardée par rapport à sa date de début au plus tôt sans repousser la date de fin de projet ni transgresser une contrainte de l'échéancier. Elle se calcule au moyen de la méthode du chemin critique, en déterminant la différence entre la date de fin au plus tôt et la date de fin au plus tard. Voir aussi Marge libre.

Méthode du chemin critique [technique]/Critical Path Method (CPM) [Technique] Technique d'analyse du diagramme de réseau utilisée pour déterminer le degré de flexibilité de l'échéancier (marge possible) par rapport à divers chemins de réseau logiques du diagramme de réseau du projet, de même que pour déterminer la durée globale minimale du projet. Les dates de début et de fin au plus tôt sont calculées lors du calcul au plus tôt, en partant d'une date de début donnée. Les dates de début et de fin au plus tard sont calculées lors du calcul au plus tard, en partant d'une date d'achèvement donnée qui correspond parfois à la date de fin au plus tôt du projet, elle-même déterminée lors du calcul au plus tôt.

N

Niveau d'effort/Level of Effort (LOE) Activité de soutien (lien avec un fournisseur ou un client, analyse des coûts du projet, management du projet, etc.) qui ne se prête pas directement à une mesure de réalisation distincte. Le niveau d'effort est en général caractérisé par une productivité du travail uniforme pendant le laps de temps correspondant aux besoins des activités.

Nivellement des ressources [technique]/Resource
Leveling [Technique] Toute forme d'analyse du diagramme
de réseau dans laquelle les décisions concernant l'échéancier
[dates de début et de fin] découlent des contraintes liées
aux ressources (p. ex. : disponibilité limitée de ressources
ou modifications des niveaux de disponibilité des ressources
difficiles à gérer).

0

Opérations/ *Operations*Fonction organisationnelle consistant à assurer l'exécution des activités en cours qui

produisent un même produit ou fournissent un service de nature répétitive. Exemples : opérations de production ou de fabrication et opérations comptables.

Organisation fonctionnelle/Functional Organization

Organisation hiérarchique dans laquelle chaque employé est placé sous l'autorité d'un seul supérieur hiérarchique et le personnel, groupé par domaine de spécialisation et dirigé par une personne possédant une vaste expérience dans ce domaine.

Organisation matricielle/ *Matrix Organization* Structure organisationnelle dans laquelle le chef de projet partage avec les responsables fonctionnels la responsabilité de fixer les priorités et de diriger le travail du personnel affecté à ce projet.

Organisation par projets/Projectized

Organization Structure organisationnelle dans laquelle le chef de projet a toute autorité pour établir les priorités, affecter les ressources et diriger le travail des personnes prenant part au projet.

P

Phase du projet/Project Phase Ensemble d'activités du projet liées logiquement et aboutissant généralement à l'achèvement d'un livrable important. Les phases du projet (ou simplement les « phases ») s'achèvent en séquence pour l'essentiel, mais peuvent se chevaucher dans certaines situations. Elles peuvent se subdiviser en sous-phases puis en composants ; si le projet (ou certaines de ses portions) est divisé en sous-phases, cette hiérarchie se retrouve dans la structure de découpage du projet. Une phase du projet est un composant du cycle de vie du projet. Ne pas confondre une phase avec un groupe de processus de management de projet.

Pourcentage d'avancement/ $Percent\ Complete\ (PC\ ou$

PCT) Estimation, exprimée en pourcentage, du travail effectué relativement à une activité ou un composant de la structure de découpage du projet.

Prévisions/Forecasts Estimations ou prédictions de situations ou d'événements à venir dans le déroulement du projet, à partir d'informations et de connaissances disponibles au moment où les prévisions sont effectuées. Les prévisions sont actualisées et réémises en fonction de l'information sur les performances du travail dont on dispose au cours de l'exécution du projet. Cette information est tirée de la performance passée du projet et de celle attendue par la suite ; elle comprend des éléments susceptibles d'avoir un impact sur le projet à l'avenir, tels que son coût final estimé et son coût estimé pour achèvement.

Processus/Process Ensemble d'actions et d'activités en relation les unes avec les autres, effectuées pour aboutir à un ensemble défini de produits, de résultats ou de services.

Produit/Product Objet qui est produit et qui est quantifiable, pouvant aussi bien être un produit final qu'un composant. Les termes « matériel » et « biens » sont synonymes de « produits ». Voir aussi Livrable.

Professionnel en management de projet (PMP^{MD})/Project

Management Professional (PMP^{MD}) Professionnel certifié

PMP^{MD} par le Project Management Institute (PMI^{MD}). Aussi

appelé « professionnel en gestion de projet » dans certains

pays francophones.

Projet/Project Entreprise temporaire mise sur pied dans le but de fournir un produit, un service ou un résultat unique.

R

Rapports d'avancement [données d'entrée/sortie]/
Performance Reports [Output/Input] Documents
et présentations contenant, sous forme structurée et
récapitulative, de l'information sur la performance du travail,
les paramètres et calculs de management au moyen de la
valeur acquise ainsi que les analyses de l'avancement et
de l'état du travail du projet. Ces rapports se présentent
souvent sous forme de diagrammes à barres, de courbes en S,

d'histogrammes et de tables, auxquels s'ajoute le diagramme de réseau du projet, qui montre l'état actuel de l'échéancier.

Responsable fonctionnel/*Functional Manager* Personne disposant de l'autorité managériale sur une unité de l'organisation fonctionnelle. Responsable de tout groupe qui fabrique effectivement un produit ou fournit un service. Parfois appelé « responsable hiérarchique ».

Risque/*Risk* Événement ou situation dont la concrétisation, incertaine, pourrait avoir un impact positif ou négatif sur les objectifs du projet.

S

Structure de découpage du projet (SDP) [données d'entrée/sortie]/Work Breakdown Structure (WBS) [Output/Input] Décomposition hiérarchique, axée sur les livrables, du travail que l'équipe de projet doit exécuter pour atteindre les objectifs du projet et produire les livrables voulus. La SDP organise et définit le contenu total du projet. En descendant d'un

niveau, la définition du travail du projet devient plus détaillée qu'au niveau supérieur. La SDP est décomposée en lots de travail. L'orientation de la hiérarchie vers les livrables concerne les livrables internes et externes. *Voir aussi* Lot de travail.

Т

Tâche/ Task Terme désignant le travail et dont la signification et l'emplacement à l'intérieur du plan structuré de travail du projet varient en fonction du champ d'application, du secteur d'activité et du concepteur du logiciel de gestion de projet utilisé.

Travail/Work Effort physique ou mental soutenu, exercice approfondi des compétences, visant à surmonter les obstacles et à atteindre un objectif.

U

Utilisateur/*User* Personne ou organisation qui utilisera le produit ou le service du projet.

INDEX

A	Conflit(s), 119	Diagramme de Gantt, 94-95, 99, 100
Actions correctives, 130-131	résolution de, 123-124	suivi, 125-126
Administrateur du projet, 140, 143, 145	Contenu du projet, 12	Durée des tâches, 89-93, 94-95
Affectation des ressources, 95-100, 143-144	Contrainte(s) d'un projet, 4	réelle, 126-127
Analyse	coût, 4-5	restante, 126-127
coûts-bénéfices, 55-56	qualité, 5	Durée du projet, estimation de la,
de faisabilité, 13, 44-69	temps, 5	29-35, 78-82
financière, 48-59	Contrôle	
Appel d'offres, 13	de l'avancement, 125-127	E
Approche	de la qualité, 129-130	Échéancier, 14, 63, 126
ascendante, 30-31, 78-79	des coûts, 127-129	Échelle de temps, 95
descendante, 30-35, 80	Coût(s)	Envergure du projet, 4, 5, 12
	contrainte de, 4-5	Équilibrage des ressources, 98-100
	contrôle des, 127-129	Équipe
В	en ressources, 82, 128	, ,
Bénéfices intangibles, 50	estimation des, 29-35, 78-82	cohésion de l', 119, 121
Bénéficiaires, <i>voir</i> Utilisateurs	évaluation des, 53-54, 66, 82	conflits au sein de l', 119, 123-124
Besoin, 23, 25	final estimé, 82	constitution de l', 118, 120
Budget, 27-28	fixes, 82, 128	cycle de développement de l', 118-120
de caisse, 64-65	initiaux, 54	démantèlement de l', 120
But du projet, 26-27	non répartis, 82, 128	fonctionnement de l', 120-121
	récurrents, 54	gestion d', 118-124
C	types de, 53-54, 82, 128	vs groupe, 120-121
	Cycle	Estimation
Calculs	de développement de l'équipe,	à trois points, 33-35
des délais, 28	118-120	ascendante, 30-31, 78-79
des durées, 90-92	de vie du projet, 2, 11-16	de coût et de durée, 29-35, 53-54, 78-80
Calendrier de travail, 95, 98, 127		descendante, 30-35, 80
Certification PMP, 4	D	méthode proportionnelle d', 32
Chef de projet		par les ratios, 31-32, 80
compétences du, 9-10, 115-116	Date	par modèles, 79-80
échouer en tant que, 114-115	de début et de fin au plus tard, 91-92	Éthique, 116-117
réussir en tant que, 113-114	de début et de fin au plus tôt, 90-91	Étude de marché, 45-48
rôle et défis du, 8, 110-113, 116-117	Décision, prise de, 121-123	Évaluation
Chemin critique, 93	Définition du projet, 12-13	de l'exécution du projet, 145-146
Clôture du projet, 15, 138-139	étapes de, 25-38	des ressources, 143-144
chez le mandataire, 143-146	Délai(s), 28	du succès d'un projet, 140-141
chez le promoteur, 139-141	d'attente, 88-89	du travail de l'équipe, 144
rapport de, 145-146, 150-152	de récupération, 56-57	rapport d', 140-141

Évaluation de coût et de durée, <i>voir</i> Estimation	Mesures de performance, 35-36 Méthode(s) d'estimation	définition du PMI, 3 envergure du, 12
Exécution	à trois points, 33-35	pilote, 62, 67
activités d', 109	ascendante, 30-31, 78-79	sources (idées) de, 45-46
phase d', 14-15, 109-133	des ratios, 31-32, 80	Promoteur, 7, 12-13
Extrant, 4, 12	descendantes, 31-35	
acceptation de l', 35, 139	détaillée, 80-81	0
	par modèles, 79-80	Q
F	proportionnelle, 32	Qualité
		contraintes de, 5
Faisabilité, analyse de, 13, 44-69	N	contrôle de la, 129-130
Financement, 60-61		critères de, 35
	Numérotation des activités, 85-87	
G		R
Gestion	0	Rapport
activités de, 109	Objectifs, 26-27	d'évaluation, 140-141
PODC, 16, 110	Opérations courantes, 3	de clôture, 145-146, 150-152
	Organigramme des tâches (ou technique), 77-78	de suivi, 125-131
		Relation(s) entre les tâches, 87-88
Н	P	de début à début, 88
Heures supplémentaires, 118, 130	•	de début à fin, 88
Horizon d'évaluation, 55	Pensée de groupe, 121	de fin à début, 87
	Performance, critères de, 35-36	de fin à fin, 87-88
L	Phases d'un projet, 11-16 Plan de contingence, 61, 63	Rencontre de démarrage, 109
Leçons apprises, 146	Planification	Rentabilité du projet, 55-59, 141, 146
Liste des ressources, 96-98	activités de, 110	Réseau du projet, 82-84, 89-93
Livrable(s), 2, 34, 78, 85	initiale, 125	Ressources
Logiciel	phase de, 14, 77-101	affectation des, 95-100, 143-144
de conception assistée par ordinateur, 62	Pourcentage d'avancement, 127, 128	équilibrage de l'utilisation des, 98-100
de gestion de projet, 14, 113, 114	Prédécesseur, 90-92	évaluation des, 143-144
Loi de Parkinson, 98	Prévisions des ventes, 45, 48, 51	humaines, 96
Lotissement, 84-85	Processus de gestion PODC, 16, 110	interchangeables, 98
	Produits intermédiaires, <i>voir</i> Livrables	matérielles, 96
	Professionnel en management de projet	non interchangeables, 97
М	(PMP ^{MD}), 4	réaffectation des, 143-144
Mandataire, 7-8, 14	Project Management Institute (PMI), 4	tableau des, 96, 99, 100
choix du, 140	Projet	Retard, 68, 127
Marge	choix du, 25	vs délais d'attente, 88-89
de sécurité, 66, 67	contenu du, 12	Réunions, 114
totale, 89, 92-93	cycle de vie du, 2, 11-16	Revenus, évaluation des, 48-52

Risque(s) Suc	ccès d'un projet, 7, 140-141	Taux d'actualisation, 57-59
détermination des, 36-37, 62-65 Suiv	vi du projet, 125-131	Temps
gestion des, or-oo	cheau du suivi de l'avancement du projet, 127 ches chronologie des, 82-84, 94-95 critiques, 130 durée des, 89-93, 94-95 lotissement des, 84-85 numérotation des, 85-87 organigramme des, 77-78 relations entre les, 87-88	contraintes de, 5 de travail, 89 échelle de, 95 réel, 89 U V W Utilisateurs, 8 Valeur actuelle nette (VAN), 57-59 WBS, voir Organigramme des tâches

CHAPITRE 7

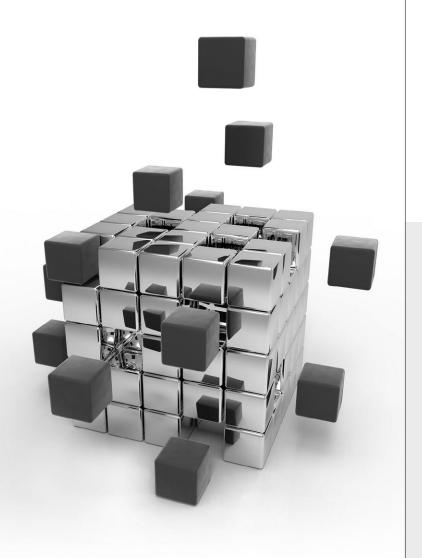
Introduction à l'utilisation du logiciel Microsoft Project 2013



- 7.1 Avant de lancer MS Project
- 7.2 L'interface graphique de MS Project
- 7.3 Un premier projet

Résumé

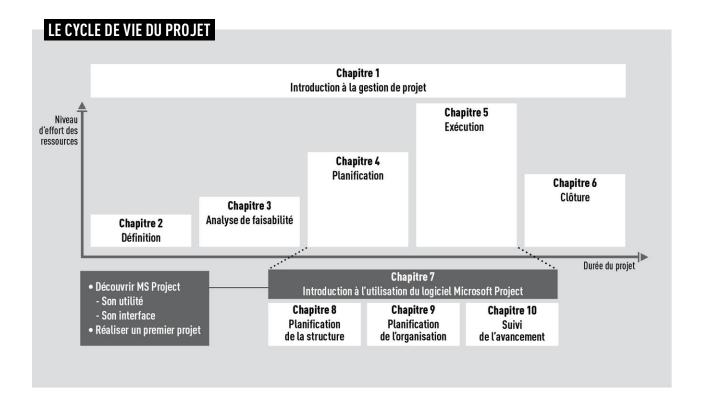
Questions de révision



OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Dans ce chapitre, vous découvrirez :

- en quoi ce logiciel peut vous aider ;
- les connaissances informatiques préalables qui vous sont nécessaires;
- l'interface graphique de MS Project;
- un premier exemple de projet qui vous permettra de vous familiariser avec ce logiciel.



La troisième section de cet ouvrage est consacrée à l'étude du logiciel MS Project. Les chapitres 7 à 10 vous permettront d'acquérir les connaissances nécessaires pour utiliser cet outil essentiel au travail du chef de projet et à celui de tous les membres de son équipe.

Le chapitre 7 est une introduction à l'utilisation de Microsoft Project (aussi appelé MS Project) à l'aide d'un exemple de projet simple. Il est recommandé d'aborder ce chapitre après le chapitre 4 qui traite de la planification du projet.

Les chapitres 8 et 9 expliquent comment utiliser ce logiciel pour faciliter le travail réalisé durant la phase de planification du projet, soit l'élaboration du diagramme de Gantt, l'affectation des ressources de même que l'évaluation de la durée et du coût des tâches. Il est recommandé d'aborder ces chapitres immédiatement après le chapitre 7.

Le chapitre 10, quant à lui, explique comment utiliser ce logiciel pour faciliter le travail durant la phase d'exécution du projet, soit effectuer le suivi de l'avancement et celui des coûts. Il est recommandé d'aborder ce chapitre après le chapitre 5 qui traite de l'exécution du projet.

7.1 Avant de lancer MS Project

MS Project est un logiciel d'ordonnancement. En gestion de projet, il permet d'exécuter plusieurs tâches : la planification, l'affectation des ressources, la répartition du budget, le suivi des coûts et celui de l'avancement. Le chef de projet utilise ce logiciel pour s'aider dans ces activités complexes. Comme vous l'avez

découvert au chapitre 4, la difficulté de la planification réside dans les multiples relations qui existent entre les différentes tâches d'un projet. Il est très difficile, si on n'utilise pas de logiciel spécialisé, d'effectuer la planification sans erreur et d'y inclure les relations de préséance qui existent entre les tâches, de concevoir la hiérarchie du projet avec ses lots de travail et ses jalons. MS Project aide le chef de projet en lui permettant de créer différents scénarios de planification, en lui indiquant les conflits qui existent entre les ressources et en produisant une foule de rapports de gestion qui lui permettent de mieux comprendre le projet. La principale limite de ce logiciel est qu'il n'offre au chef de projet aucun moyen d'assurer le suivi de la qualité. Toutefois, le contrôle de cette contrainte est essentiellement subjectif et il est difficile de la transposer dans un logiciel.

Bien qu'il ne soit pas le seul logiciel d'ordonnancement disponible, MS Project demeure le plus utilisé dans la pratique. C'est ce qui explique le choix du logiciel que nous présentons dans cet ouvrage. Pour répondre aux besoins d'un nombre grandissant d'utilisateurs, nous avons choisi de présenter l'interface graphique de la version 2013 de ce logiciel. Toutefois, l'utilisateur d'une version plus ancienne devra consulter une des versions numériques des chapitres portant sur MS Project 2007 ou 2010, également disponibles dans le matériel complémentaire en ligne du manuel.

MS Project a été conçu pour s'harmoniser avec la suite bureautique Microsoft Office. L'interface de ce logiciel est donc semblable à celle des logiciels Word et Excel. On y retrouve les rubans, les onglets, les groupes et les boutons, outils qui permettent d'utiliser le logiciel facilement et intuitivement. Dans ce chapitre, nous tenons pour acquis que le lecteur possède déjà, en plus de la connaissance des concepts de gestion de projet acquise dans les quatre premiers chapitres de cet ouvrage, les préalables informatiques suivants:

- maîtrise de Windows;
- connaissance des fonctions principales de Word et Excel;
- connaissance élémentaire de la navigation dans Internet.

Le tableau 7.1 présente les préalables en informatique et en gestion, ainsi qu'une description de chacun d'eux.

TABLEAU 7.1 Les préalables

Préalables	Description et utilité
Connaissance des concepts de la gestion de projet	Il est essentiel que l'utilisateur connaisse les phases d'un projet pour comprendre à quel moment l'utilisation du logiciel devient primordiale.
Maîtrise de Windows	L'utilisateur doit maîtriser les fonctions élémentaires de lancement du logiciel, de sauvegarde et de déplacement de fichiers. De plus, il doit distinguer les différents types de fichiers et pouvoir échanger des fichiers avec d'autres utilisateurs.
Connaissance des fonctions principales de Word et Excel	La connaissance des fonctions principales de Word et Excel procure à l'utilisateur une certaine facilité à utiliser MS Project. Certaines fonctions de ce logiciel permettent d'exporter des données dans Word ou Excel, ce qui assure un meilleur traitement de l'information. Dans ce manuel, nous n'expliquons toutefois pas les concepts de rubans, de barres d'outils, d'onglets et de menus, que maîtrisent normalement les utilisateurs des autres logiciels de la suite Microsoft Office.
Connaissance élémentaire de la navigation dans Internet	Plusieurs ressources existent aussi dans Internet. Elles permettent à l'utilisateur d'approfondir ses connaissances du logiciel et d'échanger avec d'autres utilisateurs. La maîtrise des fonctions du courrier électronique, dont l'envoi de fichiers en pièces jointes, constitue également un préalable à l'utilisation de MS Project.

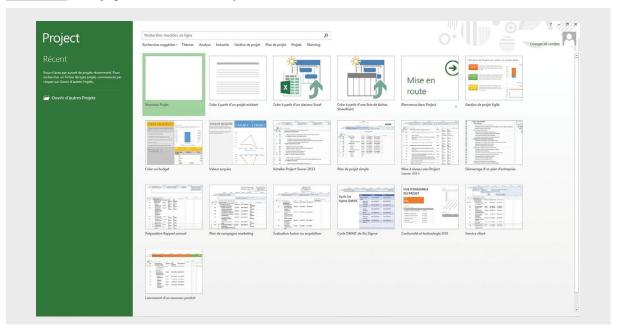
L'interface graphique de MS Project

MS Project est un logiciel très complet qui peut être personnalisé à loisir. Ainsi, chaque utilisateur peut définir l'interface qui lui convient et l'adapter à ses propres besoins en utilisant les paramètres dans l'outil Diagramme de Gantt | Format. Pour découvrir MS Project, trois onglets importants sont expliqués dans ce chapitre:

- la vue «Diagramme de Gantt»;
- la vue «Réseau de tâches»;
- la vue «Tableau des ressources».

Comme le montre la figure 7.1, au lancement, MS Project présente les diverses possibilités offertes pour créer une première planification dans le logiciel.

FIGURE 7.1 La page d'accueil de MS Project

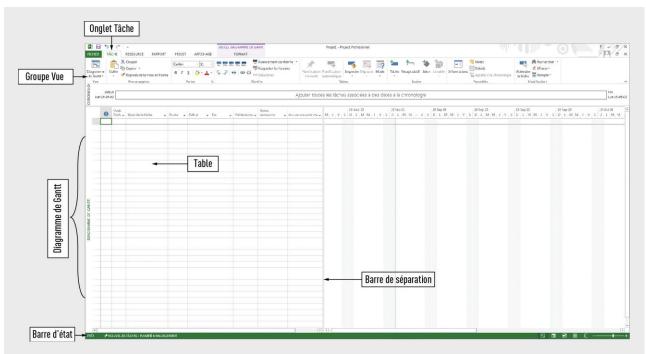


La vue « Diagramme de Gantt »

I► TÂCHE | Groupe VUE | DIAGRAMME DE GANTT

Pour accéder à la vue «Diagramme de Gantt» et à l'onglet actif **Tâche**, sélectionner «Nouveau projet» sur la page d'accueil du logiciel. L'affichage permet alors à l'utilisateur de saisir les renseignements suivants en ce qui a trait aux tâches: noms, durées et relations de précédence (ou prédécesseurs). La vue «Diagramme de Gantt» est divisée en deux sections. Comme l'illustre la figure 7.2, c'est dans la section de gauche de la fenêtre que se trouve la Table et dans la section de droite qu'apparaît le diagramme de Gantt. L'utilisateur peut modifier la largeur des deux sections en faisant glisser la barre de séparation à l'aide de la souris.

FIGURE 7.2 La vue « Diagramme de Gantt » sous l'onglet Tâche



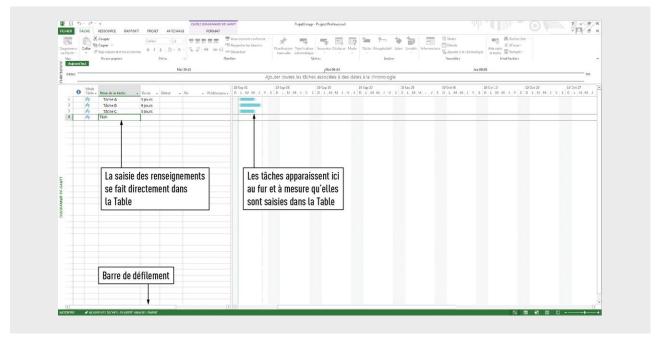
Un exemple simple est présenté dans le tableau 7.2 afin de montrer la saisie des renseignements à partir de la vue «Diagramme de Gantt». Ce tableau présente les tâches, durées et prédécesseurs de ce projet.

TABLEAU 7.2 Un exemple de projet

Tâche	Durée	Prédécesseur
A	3 jours	Aucun
В	4 jours	A
С	3 jours	A
D	2 jours	B et C

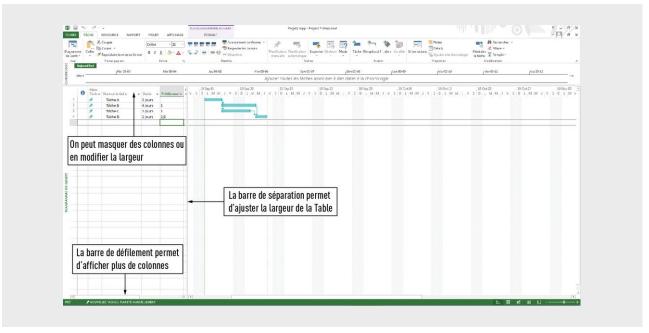
La figure 7.3 (*voir la page suivante*) présente la saisie des renseignements à l'écran sous la vue «Diagramme de Gantt». On remarque que les renseignements sont saisis dans la section Table de la fenêtre. Il suffit de déplacer la barre de défilement vers la droite ou d'élargir la section Table pour faire apparaître, au besoin, des colonnes supplémentaires afin de terminer la saisie.

La saisie des renseignements



La figure 7.4 montre la présentation du projet une fois que la saisie de l'ensemble de l'information est terminée.

La présentation du projet une fois la saisie des renseignements terminée FIGURE 7.4



LES TRUCS DU MÉTIER

Voici quelques éléments à prendre en considération.

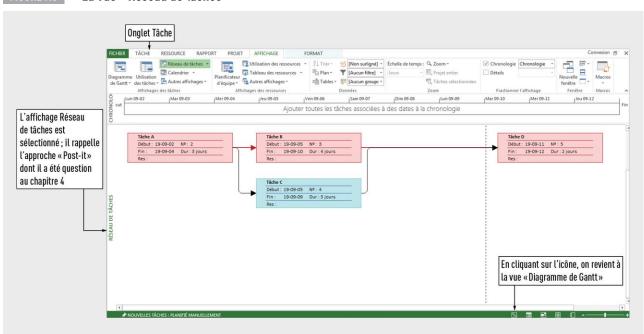
- Lorsqu'une tâche compte plusieurs prédécesseurs, ceux-ci doivent être séparés par un point-virgule.
- Il est possible de masquer une colonne inutilisée (clic droit de la souris sur l'en-tête de la colonne, puis **Masquer la colonne**).
- Il est possible d'afficher de nouveau une colonne masquée (clic droit de la souris sur l'en-tête de la colonne, option **Insérer une colonne**, puis utiliser la liste déroulante **Nom de champ** pour choisir la colonne).
- Les durées peuvent être saisies en minutes (m ou min), en heures (h ou hr), en jours (j ou jour), en semaines (s ou sms) ou en mois (mois).

7.2.2 La vue « Réseau de tâches »

I► TÂCHE | Groupe VUE | RÉSEAU DE TÂCHES

Le «Réseau de tâches» est accessible dans la liste déroulante du groupe **Vue**. En tout temps, l'utilisateur peut revenir à la vue principale «Diagramme de Gantt» en le choisissant dans la liste ou en cliquant sur l'icône dans la barre d'état en bas à droite. Le «Réseau de tâches» représente en fait le réseau du projet. Il permet à l'utilisateur de visualiser l'ordre d'exécution des tâches grâce à une présentation différente de celle du diagramme de Gantt. Le «Réseau de tâches» est parfois plus facile à utiliser pour procéder à l'inscription de relations de précédence. La figure 7.5 présente la vue «Réseau de tâches» du projet donné en exemple.

FIGURE 7.5 La vue « Réseau de tâches »

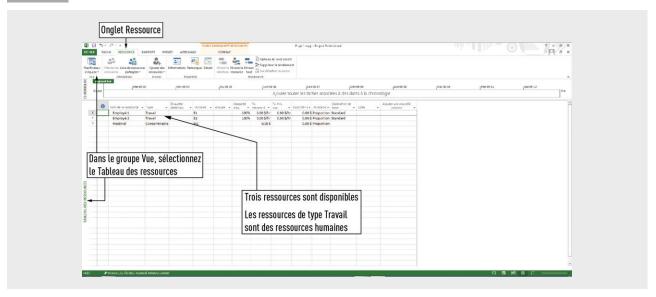


La vue « Tableau des ressources »

▶ RESSOURCE | Groupe VUE | TABLEAU DES RESSOURCES

Le «Tableau des ressources» est accessible sous l'onglet **Ressource**, puis en optant pour Tableau des ressources dans la liste déroulante, sous Vue. Le «Tableau des ressources» est aussi disponible sous l'onglet **Tâche**, dans le groupe Vue. Il permet de saisir la liste des ressources humaines et consommables disponibles pour le projet. La figure 7.6 présente la vue «Tableau des ressources» du projet donné en exemple.

La vue « Tableau des ressources » FIGURE 7.6



Plusieurs colonnes permettent de saisir l'information nécessaire à l'affectation des ressources aux tâches du projet. Le tableau 7.3 présente les colonnes les plus utilisées et leur signification.

TABLEAU 7.3 La signification des principales colonnes du tableau des ressources

Colonne	Explication
Nom de la ressource	Identification de la ressource (par exemple, « Michel » s'il s'agit d'une ressource non interchangeable ou « Dessinateurs » s'il s'agit d'une ressource interchangeable)
Туре	Travail: pour une ressource humaine
	Consommable : pour une ressource consommable
	Coût : pour une dépense
Initiales	Identification abrégée de la ressource
Capacité max.	Disponibilité de la ressource pour le projet ; une capacité maximale de 100 % signifie que la ressource est disponible à temps plein pour le projet, une capacité maximale de 50 % signifie qu'elle est disponible à mi-temps et une capacité maximale de 300 % signifie que trois ressources interchangeables sont disponibles à temps plein pour le projet.
Tx. standard	Taux horaire d'utilisation de la ressource

7.3 Un premier projet

Cette section permet de découvrir les fonctions de base de MS Project à partir de l'exemple d'un projet simple.

Le service de l'organisation scolaire d'un grand cégep de la région de Montréal entreprend la réorganisation de ses archives. On vous demande d'évaluer, selon les renseignements disponibles, la date à laquelle il est raisonnable de croire que l'implantation de ce nouveau système sera terminée, sachant que les activités liées à ce projet débutent le 2 septembre 2019.

7.3.1 La structure du projet : Saisir les tâches

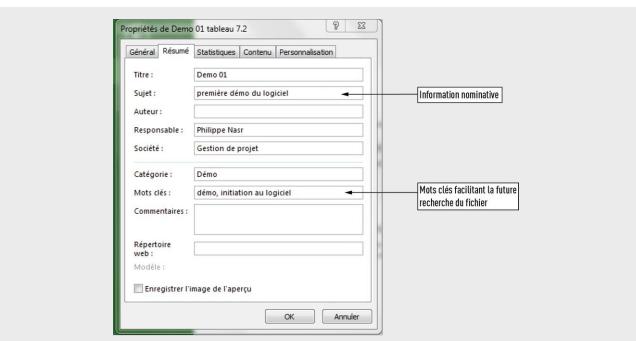
La saisie des renseignements sur le projet

La première étape consiste à démarrer un nouveau projet (un nouveau fichier) à l'aide de MS Project. Sauvegardez le fichier sous le nom « Démo 71 » : **Fichier | Enregistrer sous**... Fournissez ensuite au logiciel l'information nominative du projet, comme présenté à la figure 7.7. Notez que l'extension des fichiers de MS Project est .mpp.

|► FICHIER | INFORMATIONS | INFORMATIONS SUR LE PROJET | PROPRIÉTÉS AVANCÉES

La fenêtre **Propriétés** permet de saisir les renseignements essentiels. Pour faciliter la future recherche du fichier du projet, il est important de fournir certains renseignements, dont ceux présentés dans la figure 7.7. Lorsque vous

FIGURE 7.7 La fenêtre Propriétés

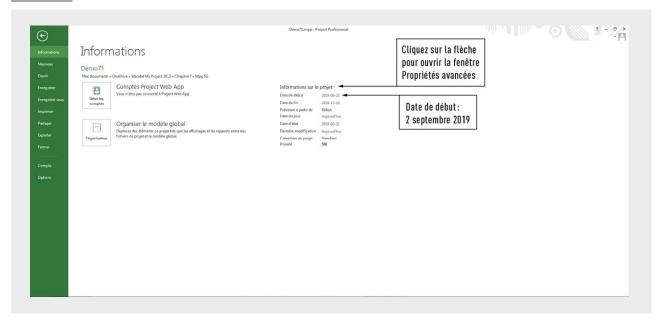


aurez terminé la lecture de cet ouvrage, et comme ce sera le cas sur le marché du travail, vous aurez plusieurs fichiers de projet en main et devrez avoir votre méthode de classement afin de savoir quel fichier contient l'information désirée. Prendre le temps de remplir la fenêtre **Propriétés** est un excellent point de départ.

► FICHIER | INFORMATIONS | INFORMATIONS SUR LE PROJET

Avant d'entamer la saisie des tâches, il est essentiel de définir la date de début du projet dans la fenêtre Informations sur le projet. Comme le montre la figure 7.8, indiquez le 2 septembre 2019 comme Date de début du projet et comme **Date du jour**. Notez qu'il est possible d'effectuer la planification du projet à partir de sa date de fin en modifiant l'option Prévision à partir de sur Fin. Cette option permet de commencer par déterminer la date à laquelle le projet doit être terminé et de laisser le logiciel évaluer celle à laquelle il doit commencer.

La fenêtre Informations FIGURE 7.8



LES TRUCS DU MÉTIER

Certains utilisateurs ont le réflexe de déterminer la date de début de la première tâche du projet en déplacant simplement sa barre dans le diagramme de Gantt. À première vue, le résultat est le même que si l'on définit la date de début du projet, mais il s'agit d'une erreur à ne pas commettre. Il suffit de saisir une nouvelle tâche qui n'a pas cette première tâche comme prédécesseur pour constater l'erreur. De plus, au moment de faire l'analyse des données, le logiciel calculera la durée du projet à partir de la date de début du projet déterminée dans la fenêtre Informations.

La saisie des tâches

Une fois les renseignements précédents enregistrés, on doit saisir le nom des tâches et leur durée. Le tableau 7.4 présente la liste des tâches à exécuter pour réaliser le projet.

TABLEAU 7.4 Les tâches du projet d'archivage

Tâche	Durée
Début du projet	0
A : Étudier l'organisation	4 semaines
B : Réviser les procédures	3 semaines
C : Redistribuer les responsabilités	2 semaines
D : Commander les classeurs	1 jour
E : Élaborer les formulaires	1 semaine
F : Approuver les formulaires	1 jour
G : Définir les nouvelles tâches	1 semaine
H : Former le personnel	5 semaines
I : Installer les nouveaux classeurs	5 jours
J : Élaborer un système d'indexage	1 semaine
K : Roder le nouveau système	1 semaine
L : Planifier l'aménagement	1 semaine
M:Aménager les espaces	1 semaine
N : Implanter le système	2 jours
Fin du projet	0

Il existe dans MS Project plusieurs façons de saisir les tâches. Nous vous proposons d'utiliser la vue «Diagramme de Gantt» sous l'onglet **Tâche** pour saisir le nom des tâches et leur durée, comme le montre la figure 7.9 (*voir la page suivante*). Notez que les tâches à durée zéro sont appelées «jalons». Ce sont des moments importants de l'exécution d'un projet, par exemple la fin d'un livrable.

LES TRUCS DU MÉTIER

Tous les projets comptent au moins deux jalons : l'un qui marque le début du projet et l'autre qui en souligne la fin. À la figure 7.9, notez également que toutes les durées sont indiquées selon la même unité de mesure (les jours) afin d'en faciliter la lecture.

La création des lots de travail

Comme nous l'avons vu au chapitre 4, les tâches d'un projet sont regroupées par lots. Un lot correspond à un groupe de tâches de même nature. Tous les projets comportent au moins un lot, appelé «Tâche récapitulative du projet» ou «Lot de niveau 0». Ce lot regroupe l'ensemble des tâches du projet. Pour afficher automatiquement le lot de niveau 0, accédez à l'onglet

La saisie des tâches FIGURE 7.9

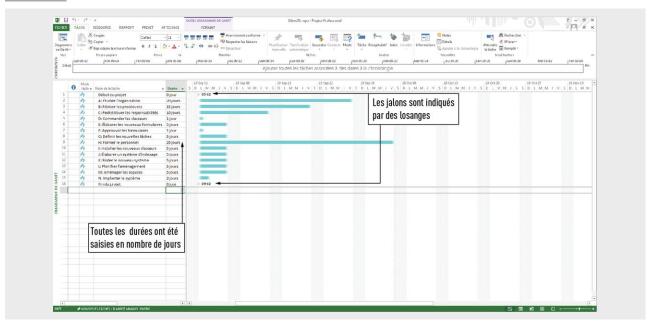


Diagramme de Gantt | Format | Groupe Afficher/Masquer, cochez les cases Tâches récapitulatives et Tâche récapitulative du projet dans le groupe **Afficher/Masquer**. Remarquez qu'une tâche 0 portant le même nom que votre fichier apparaît dans la Table et qu'une barre grise s'affiche dans le diagramme de Gantt.

Il est possible d'ajouter d'autres lots pour regrouper certaines tâches du projet. Dans le projet qui nous sert d'exemple, il est possible d'ajouter trois lots de niveau 1:

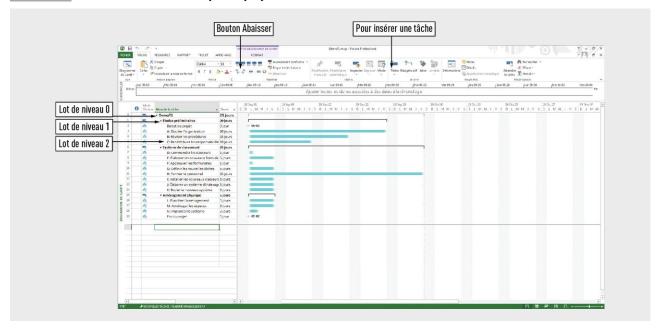
- le lot «Études préliminaires», qui regroupe le jalon Début du projet et les tâches A à C;
- le lot «Système de classement», qui regroupe les tâches D à K;
- le lot «Aménagement physique», qui regroupe les tâches L à N et le jalon Fin du projet.

L'insertion d'un lot de travail (autre que la Tâche récapitulative du projet) se fait en quatre étapes:

- 1. sélectionner la première tâche du lot et insérer une ligne au-dessus à l'aide de l'icône **Tâche** dans le groupe **Insérer**. Une autre façon simple de procéder est en faisant un clic droit et en choisissant Insérer une tâche dans la liste déroulante;
- 2. saisir le nom du lot, mais sans lui assigner de durée (le logiciel calculera lui-même la durée du lot de travail);
- 3. sélectionner les tâches devant faire partie du lot;
- 4. abaisser les tâches d'un niveau grâce au bouton Abaisser du groupe Planifier.

La figure 7.10 présente la structure hiérarchique du projet une fois les lots insérés.

FIGURE 7.10 La structure hiérarchique du projet



La détermination des prédécesseurs

Une fois les lots de travail créés, il faut saisir les relations de précédence existant entre les tâches du projet. Le tableau 7.5 présente la liste des prédécesseurs à saisir.

TABLEAU 7.5 Les relations de précédence du projet d'archivage

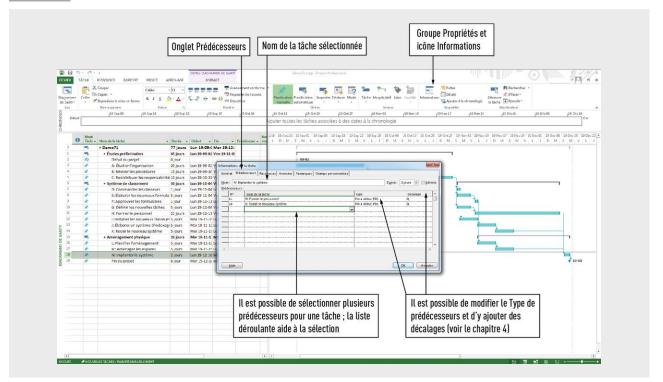
Tâche	Prédécesseur
Début du projet	Aucun
A : Étudier l'organisation	Début du projet
B : Réviser les procédures	A
C : Redistribuer les responsabilités	В
D : Commander les classeurs	C
E : Élaborer les formulaires	С
F : Approuver les formulaires	E
G : Définir les nouvelles tâches	С
H : Former le personnel	G
l:Installer les nouveaux classeurs	D
J : Élaborer un système d'indexage	1
K : Roder le nouveau système	J
L : Planifier l'aménagement	F
M:Aménager les espaces	L
N : Implanter le système	Н, К, М
Fin du projet	N

Il existe dans MS Project plusieurs façons de saisir les prédécesseurs. Nous vous proposons d'utiliser la vue «Diagramme de Gantt» sous l'onglet **Tâche** et d'y saisir directement les prédécesseurs par leur numéro de ligne de la Table. Il est également possible d'utiliser le bouton Lier les tâches du ruban sous le groupe **Planifier** en sélectionnant deux tâches au préalable. Toutefois, ces deux techniques ont leurs limites quand vient le temps de saisir plusieurs prédécesseurs. Dans ce cas, la fenêtre Informations sur la tâche est d'une aide appréciable.

I► TÂCHE | Groupe PROPRIÉTÉ | INFORMATIONS

Utilisez l'onglet Prédécesseurs de la fenêtre Informations sur la tâche afin de saisir facilement les prédécesseurs. Vous pouvez également accéder à cette fenêtre par un double-clic sur la tâche à afficher. La figure 7.11 présente la fenêtre de la tâche «N:Implanter le système», laquelle comprend trois prédécesseurs.

La fenêtre Informations sur la tâche FIGURE 7.11

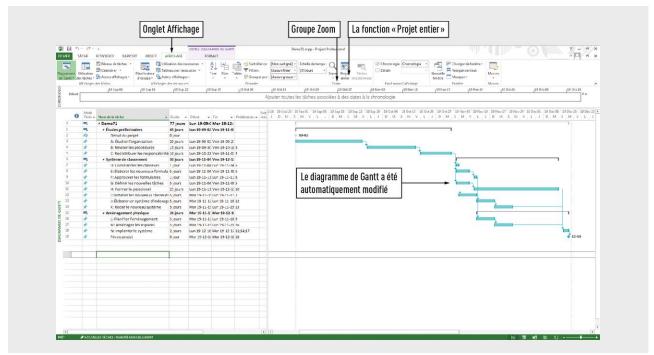


Modifier la vue « Diagramme de Gantt »

I► AFFICHAGE | Groupe ZOOM | PROJET ENTIER

Une fois les prédécesseurs saisis, jetez un coup d'œil au «Diagramme de Gantt». Vous verrez que le diagramme n'est pas complètement affiché. En fait, seule la première tâche apparaît dans la section «Diagramme de Gantt». Pour corriger ce problème, il est nécessaire de modifier l'échelle de temps et d'ajuster le zoom de cette section de la fenêtre. Pour y parvenir, cliquez sur l'onglet **Affichage**, groupe **Zoom**, puis sur **Projet entier**. Comme le montre la figure 7.12, le projet devient automatiquement visible à l'écran.

FIGURE 7.12 Le zoom automatique du projet entier



Une autre façon de faire consiste à cliquer avec le bouton droit de la souris sur l'échelle de temps du Gantt, puis à choisir **Échelle de temps** dans le menu contextuel qui apparaît.

Dans la fenêtre **Échelle de temps**, trois niveaux sont possibles: le Niveau supérieur, le Niveau intermédiaire et le Niveau inférieur. Comme le montre la figure 7.13 à la page suivante, chaque niveau défini dans la fenêtre **Échelle de temps** fait apparaître une ligne de découpage (par exemple, par mois, par semaine ou par jour) dans le calendrier du Gantt.

Définissez le Niveau intermédiaire comme suit.

• Unités: Semaines

• Nombre: 1

• Étiquette: 09 Jan 25

Ensuite, définissez le Niveau inférieur ainsi, comme le montre la figure 7.13.

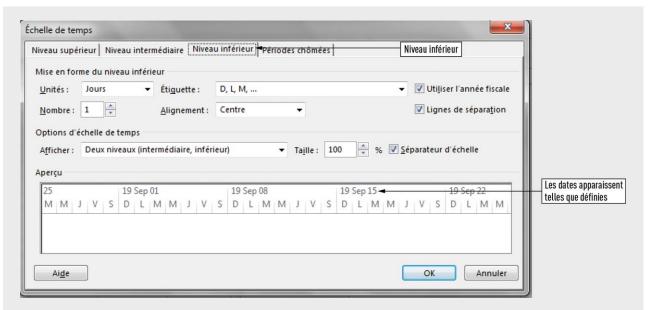
• Unités: Jours

• Nombre: 1

• Étiquette : D, L, M

• Taille: 100%

La fenêtre Échelle de temps FIGURE 7.13



Observez le résultat, puis essavez différentes combinaisons avec la liste déroulante proposée sous Échelle de temps afin de voir leurs effets sur le diagramme de Gantt.

Planifier les tâches manuellement (par défaut) ou automatiquement

Vous avez sûrement remarqué la colonne «Mode Tâche» et ses icônes à gauche des tâches de la Table. Vous avez remarqué également le groupe Tâche du ruban qui offre les deux possibilités de planification: manuelle ou automatique. La planification manuelle sert au chef de projet qui doit inscrire une tâche alors qu'il ne connaît ni sa durée ni sa date de début ni sa date de fin. Cette situation est courante au tout début de la planification d'un projet. En planifiant manuellement, il peut tenir compte de cette tâche (sans durée ni date) et l'ensemble du projet n'en sera pas modifié. À l'opposé, le chef de projet qui connaît la durée d'une tâche, ou sa date de début et sa date de fin, utilise généralement le mode de planification automatique.

Dans ce manuel, nous proposons des tâches planifiées automatiquement. D'ailleurs, c'est le mode automatique qui doit être appliqué afin de calculer le chemin critique, les marges et d'effectuer le suivi du projet.

Dès maintenant, vous pouvez donc modifier le mode de planification manuelle en mode automatique des tâches du projet d'archivage. Pour ce faire, sélectionnez les icônes (punaises) de la colonne **Mode Tâche**, puis cliquez sur **Planification automatique** dans le groupe **Tâche**. La figure 7.14 montre les résultats.

La présentation idéale dépend de la résolution d'affichage de votre écran. La saisie des données n'est pas terminée, mais le logiciel prévoit déjà que le projet se terminera le 17 décembre 2019, comme on le voit dans la figure 7.14.

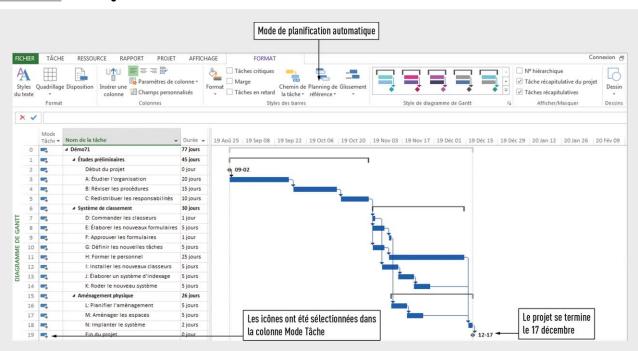


FIGURE 7.14 Le diagramme de Gantt

7.3.2 L'organisation du projet : Saisir les ressources

La détermination des ressources

▶ RESSOURCE | Groupe VUE | TABLEAU DES RESSOURCES

L'ordonnancement du projet demeure incomplet tant que l'affectation des ressources aux tâches n'est pas effectuée. Cette dernière étape comporte deux opérations:

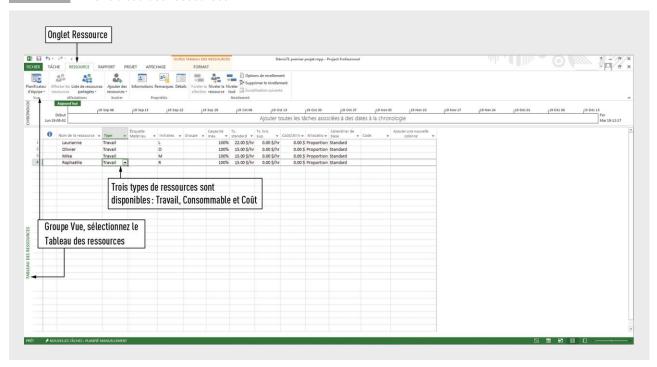
- la saisie des ressources dans le Tableau des ressources sous l'onglet **Ressource**;
- l'affectation des ressources aux tâches.

Le tableau 7.6 présente la liste des ressources disponibles pour le projet. Saisissez ces renseignements dans le Tableau des ressources de MS Project, comme le montre la figure 7.15 à la page suivante.

TABLEAU 7.6 Les ressources disponibles pour le projet

Nom de la ressource	Initiales	Capacité max.	Taux standard
Laurianne	L	100 %	22,00 \$/h
Olivier	0	100 %	15,00 \$/h
Mike	М	100 %	15,00 \$/h
Raphaëlle	R	100 %	15,00 \$/h

FIGURE 7.15 Le Tableau des ressources



L'affectation des ressources aux tâches

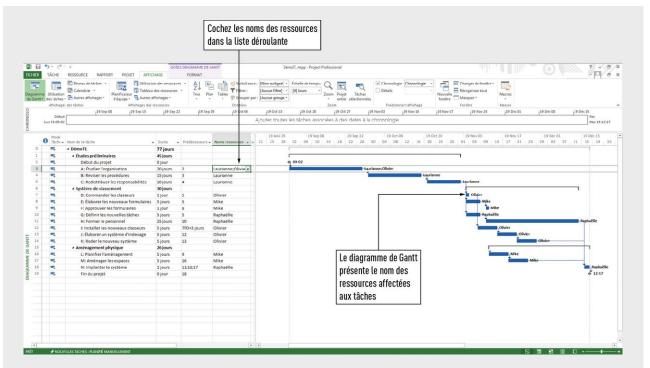
Une fois les ressources saisies dans le Tableau des ressources, vous devez les affecter aux tâches. Nous vous invitons à cliquer sur l'onglet **Tâche**, puis dans le groupe Vue et à afficher le diagramme de Gantt. Utilisez la barre de défilement horizontale de la Table pour afficher la colonne Noms ressources. Vous pourrez alors cocher les ressources parmi celles qui apparaissent dans la liste déroulante, comme le montre la figure 7.16.

LES TRUCS DU MÉTIER

Il est à noter qu'aucune ressource ne peut être affectée à un jalon ou à un lot de travail.

Le tableau 7.7 présente l'affectation des ressources aux tâches du projet. Servez-vous de ce tableau pour affecter les ressources. Une fois les ressources affectées aux tâches, la saisie des données de votre projet est terminée. Il ne vous reste qu'à analyser les résultats fournis par le logiciel.

L'affectation de plusieurs ressources



L'affectation des ressources TABLEAU 7.7

Tâche	Ressource
A : Étudier l'organisation	Laurianne et Olivier
B : Réviser les procédures	Laurianne
C : Redistribuer les responsabilités	Laurianne
D : Commander les classeurs	Olivier
E : Élaborer les formulaires	Mike
F : Approuver les formulaires	Mike
G : Définir les nouvelles tâches	Raphaëlle
H : Former le personnel	Raphaëlle
I : Installer les nouveaux classeurs	Olivier
J : Élaborer un système d'indexage	Olivier
K : Roder le nouveau système	Olivier
L : Planifier l'aménagement	Mike
M:Aménager les espaces	Mike
N:Implanter le système	Raphaëlle

L'analyse des résultats et l'optimisation

1. Apporter des corrections

En révisant le projet, on se rend compte qu'il existe une incohérence dans la suite des tâches «D: Commander les classeurs» et «I: Installer les nouveaux classeurs». En effet, on vous apprend que la livraison des classeurs est effectuée après un délai de trois jours suivant la commande. Les tâches D et I ne peuvent donc se succéder immédiatement. Pour pallier ce problème, il faut ajouter, dans la colonne Décalage, un retard à la relation de précédence qui unit ces deux tâches. Accédez à la fenêtre **Informations sur la tâche I**, puis cliquez sur l'onglet **Prédécesseurs**. Ajoutez un retard de trois jours à la relation de précédence et remarquez l'effet de cet ajout sur la tâche I dans le diagramme de Gantt. Celle-ci a été repoussée de trois jours vers la droite pour tenir compte du délai de livraison.

Tout comme c'est le cas de la durée des tâches, on peut exprimer la durée des décalages en minutes (m ou min), en heures (h ou hr), en jours (j ou jour), en semaines (s ou sms) ou en mois (mois). Ces durées tiennent compte du temps de travail. Pour exprimer un délai en temps réel, par exemple le séchage de la peinture, on exprime la durée en temps écoulé: minutes écoulées (mé), heures écoulées (hé), jours écoulés (jé) ou semaines écoulées (sé). Pour en apprendre davantage sur les notions de temps de travail et de temps réel, voir la section 4.2.4, Les délais d'attente, du chapitre 4.

2. Personnaliser le diagramme de Gantt et le chemin critique

Sous l'onglet Format, utilisez les Outils Diagramme de Gantt pour faire apparaître les tâches critiques. Cochez la case Tâches critiques dans le groupe Styles des barres.

Le diagramme de Gantt vous présente maintenant en rouge le chemin critique (tâches qui ne peuvent être retardées sans que la fin du projet soit elle-même retardée). Rappelez-vous que cette information est primordiale pour le chef de projet. Prenez quelques instants pour repérer les tâches critiques. La figure 7.17 présente l'ordonnancement du projet terminé.

Le jalon «Fin du projet» est placé au 17 décembre 2019. On constate que l'affectation des ressources et l'ajout du retard n'ont pas modifié la fin planifiée du projet. En effet, le retard ne fait pas partie du chemin critique.

3. Consulter des rapports

Il est intéressant d'afficher certains rapports lorsque l'ordonnancement du projet est terminé. Dans la version 2013, un onglet spécifique pour les rapports a été ajouté qui vous permet d'utiliser des rapports déjà existants ou d'en créer un selon votre besoin. Il est à noter en premier lieu que MS Project est avant tout un outil de calcul et de planification et qu'il est parfois plus facile de copier-coller les données de votre plan pour les travailler à votre guise, à l'aide d'Excel par exemple.

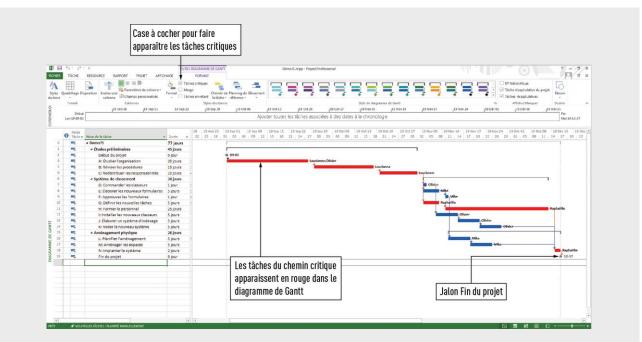


FIGURE 7.17 L'ordonnancement du projet terminé

La figure 7.18, à la page suivante, vous montre un exemple de ce que vous pouvez obtenir comme rapport directement de MS Project: ce rapport se nomme **Vue d'ensemble du projet** et se trouve dans la rubrique des Tableaux de bord. Ce sera à vous de rajouter, selon vos besoins, les champs que vous souhaitez voir apparaître.

Il existe toujours la possibilité d'obtenir le **Tableau des statistiques du projet**, tel que vous le montre la figure 7.19, à la page suivante. En passant par **Fichier** | **Informations sur le projet** | **Statistiques du projet**, vous pourrez alors voir la durée, le travail et le coût planifiés.

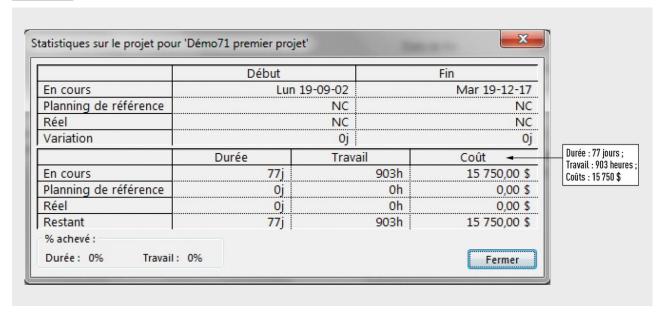
Les autres impressions faites à partir des affichages peuvent s'avérer ardues. Pour être en mesure d'imprimer un diagramme de Gantt, en gardant dans la section de gauche les notions de tâches et durée, ajustez la barre de séparation se trouvant entre la Table et le Diagramme de Gantt et assurez-vous que le nom et la durée des tâches sont visibles. Ensuite, il est fortement conseillé de:

- a) Bien choisir l'échelle de temps à afficher dans votre diagramme de Gantt.
- b) Bien choisir quel niveau de tâche le plus bas vous souhaitez montrer.
- c) Bienchoisir vos paramètres d'impression : Fichier | Imprimer | Paramètres. Il est conseillé de choisir l'orientation paysage sur une feuille grand format.

Le rapport Vue d'ensemble du projet FIGURE 7.18



Le tableau des statistiques du projet FIGURE 7.19



Vous pouvez également imprimer le Diagramme de Gantt à partir de la fenêtre Fichier | Imprimer | Mise en page. Différents onglets vous permettront de personnaliser l'impression des rapports. Ainsi, vous pourrez ajuster l'impression sur une seule page, comme le montre la figure 7.20. Dans la fenêtre Mise en page, utilisez l'option Ajuster sous l'onglet Page.

Imprimer Imprim

FIGURE 7.20 L'impression du diagramme de Gantt

RÉSUMÉ

Dans ce chapitre, nous avons vu que le chef de projet utilise MS Project comme un outil d'aide à la planification, à l'affectation des ressources, à la répartition du budget et au suivi de l'avancement.

Comme nous l'avons vu dans notre exemple, la planification d'un projet à l'aide de MS Project se fait en sept étapes:

La structure du projet

Étape 1 : Saisir les renseignements sur le projet

Étape 2: Saisir les tâches

Étape 3: Créer les lots de travail

Étape 4: Déterminer les prédécesseurs

L'organisation du projet

Étape 5: Déterminer les ressources

Étape 6: Affecter les ressources

Étape 7: Analyser les résultats et optimiser

Puisqu'elle permet d'effectuer une planification bien organisée, cette structure de travail sera employée à nouveau aux chapitres 8 et 9. Certaines de ces étapes ont été peu expliquées dans ce chapitre mais seront détaillées au fur et à mesure que nous présenterons de nouvelles fonctions du logiciel.

QUESTIONS DE RÉVISION

Créez un nouveau fichier dans MS Project et enregistrez-le sous le nom «Exercice 071.mpp». Saisissez les données suivantes en respectant chacune des étapes, puis répondez aux questions.

Étape 1: Saisir les renseignements sur le projet

Vous êtes chargé d'un projet pour la firme Techsure. Ce projet doit débuter le lundi 2 septembre 2019.

Tâches du projet

Tâche	Durée (jours)
Tâche A	15
Tâche B	20
Tâche C	10
Tâche D	25
Tâche E	35
Tâche F	5
Tâche G	20
Tâche H	25

Étape 2: Saisir les tâches

Le tableau précédent présente la liste des tâches à inclure dans votre projet.

Il faut ensuite y ajouter deux jalons:

- un événement marquant le début du projet;
- un événement marquant la fin du projet.

Étape 3: Créer les lots de travail

Il faut afficher le lot de niveau 0 qui correspond au titre de votre projet, soit la tâche récapitulative.

Étape 4: Déterminer les prédécesseurs

Les relations de précédence ont été déterminées et il ne reste plus qu'à saisir l'information correspondante, laquelle apparaît dans le tableau suivant.

Relations de précédence

Tâche	Prédécesseur
Début du projet	Aucun
Tâche A	Début du projet
Tâche B	Début du projet
Tâche C	Tâche A
Tâche D	Tâche C
Tâche E	Tâche B
Tâche F	Tâche D, Tâche E
Tâche G	Tâche D
Tâche H	Tâche F, Tâche G

Étape 5: Déterminer les ressources

Pour l'exécution du projet, votre entreprise met à votre disposition les ressources présentées dans le tableau suivant.

Tableau des ressources

Ressource	Туре	Initiales	Capacité	Taux standard
Employé 1	Travail	E1	100 %	15 \$/h
Employé 2	Travail	E2	100 %	15 \$/h
Consommable 1	Consommable	M1		100 \$/h

Étape 6: Affecter les ressources

Les affectations planifiées sont celles qui sont présentées dans le tableau suivant.

Affectation des ressources

Tâche	Ressource
Tâche A	Employé 1
Tâche B	Employé 2
Tâche C	Employé 1
Tâche D	Employé 1
Tâche E	Employé 2
Tâche F	Employé 2 ; Consommable 1
Tâche G	Employé 1
Tâche H	Employé 1 ; Employé 2 ; Consommable 1

Étape 7: Analyser les résultats et optimiser

- Mettez en évidence le chemin critique dans le Diagramme de Gantt.
- Imprimez le Diagramme de Gantt en respectant les contraintes suivantes:
 - a) l'échelle de temps doit permettre de voir les mois et les semaines;
 - b) l'impression doit être faite sur une seule page (Fichier | Imprimer | Mise en page | Ajuster);
 - c) en ajustant la barre de séparation se trouvant entre la Table et le Diagramme de Gantt, assurez-vous que le nom et la durée des tâches sont imprimés.
- Imprimez le tableau des statistiques du projet.
- À quelle date prévoit-on que le projet sera terminé?
- Quelle est la durée du projet?
- Quel est le coût total du projet?

Créez un nouveau fichier dans MS Project et enregistrez-le sous le nom «Exercice 072.mpp». Saisissez les données suivantes en respectant chacune des étapes, puis répondez aux questions.

Etape 1: Saisir les renseignements sur le projet

Vous êtes chargé de la construction d'un site Web pour la firme ConstructoBloc. Vous entreprenez un projet qui vise à mettre au goût du jour le site Web actuel.

Ce projet doit débuter le lundi 9 janvier 2017.

Créer le calendrier standard selon les données suivantes:

- Semaine du lundi au vendredi de 9 h à 12 h et de 14 h à 18 h
- Heures par jour : 7
- Heures par semaine: 35
- Jours par mois: 20
- La semaine commence le dimanche
- Les jours fériés / exceptions sont les suivants :

Jours fériés

Férié	Jour	Date
Vendredi saint	Vendredi	2017-04-14
Lundi de Pâques	Lundi	2017-04-17
Fête du Travail	Lundi	2017-09-04
Action de grâce	Lundi	2017-10-09
Noël	Lundi	2017-12-25
Lendemain de Noël	Mardi	2017-12-26

Étape 2: Saisir les tâches

Vous assurez d'être en mode de planification suivante: Nouvelles tâches: Planifié automatiquement.

Le tableau suivant présente la liste des tâches à inclure dans votre projet.

Tâches du proiet

racii	es au projet Tâche	Durée
1	Décrire la solution retenue	2 jours
2	Approuver la solution retenue	1 jour
3	Livrer et présenter l'architecture détaillée	5 jours
	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	,
4	Modifier l'architecture détaillée	2 jours
5	Approuver l'architecture détaillée Réalisation de l'ossature du site	1 jour
6		3 jours
7	Intégration statique	5 jours
8	Intégration dynamique	5 jours
9	Tests et recettes	6 jours
10	Tests unitaires	2 jours
11	Tests intégrés	2 jours
12	Tests d'acceptation	2 jours
13	Corriger les anomalies	3 jours
14	Documentation	2 jours
15	Produire le matériel de documentation - TI	2 jours
16	Produire le matériel de documentation - Affaires	2 jours
17	Produire le matériel de documentation d'architecture d'entreprise	2 jours
18	Réaliser l'implantation / déploiement	2 jours
19	Documentation	1 jour
20	Livrer la documentation - Affaires	1 jour
21	Livrer la documentation - TI	1 jour
22	Livrer la documentation d'architecture d'entreprise	1 jour
23	Supporter l'implantation	15 jours
24	Corriger les anomalies	15 jours
25	Approuver l'implantation	1 jour
26	Approuver le transfert en évolution	2 jours
27	Bilan de fin de projet	1 jour
28	Produire le bilan de projet	1 jour
29	Clôture du projet	1 jour
30	Transférer la documentation du projet dans la référence centrale	1 jour
31	Fermer administrativement le projet	1 jour
32	Direction du projet	54 jours
33	Contingence	54 jours
		1 0.,00.0

Il faut ensuite ajouter six jalons:

- Jalon A: un événement marquant le **Début de projet**, à mettre avant la tâche 1;
- Jalon B: un événement marquant que l'Analyse préliminaire est **complétée**, à mettre après la tâche 2;
- Jalon C: un événement marquant la validation de l'Analyse préliminaire acceptée par le client, à mettre après le jalon précédent;
- Jalon D: un évènement marquant la **Validation du client** à la suite de la correction des anomalies des tests d'acceptation, à mettre après la tâche 13;
- Jalon E: un évènement marquant la **Mise en production complétée**, à mettre après la tâche 18;
- Jalon F: un évènement marquant la Validation finale du client, à mettre après le jalon précédent.

Étape 3: Créer les lots de travail

Il faut afficher le lot de niveau 0 qui correspond au titre de votre projet.

Il faut aussi ajouter sept lots de niveau 1:

- Phase Analyse préliminaire: jalon A, tâches 1 et 2 et jalons B et C;
- Phase Architecture détaillée: tâches 3 à 5;
- Phase Réalisation: tâches 6 à 17 et jalon D;
- Phase Implantation: tâches 18 à 26 et jalons E et F;
- Phase Fermeture du projet: tâches 27 à 31;
- Partie Gestion de Projet: tâche 32;
- Partie Contingence: tâche 33.

Il faut créer cinq lots de niveaux 2 avec les tâches existantes:

- Les tâches 10, 11 et 12 doivent être sous la tâche 9 qui devient le premier lot de niveau 2;
- Les tâches 15, 16 et 17 doivent être sous la tâche 14 qui devient le second lot de niveau 2;
- Les tâches 20, 21 et 22 doivent être sous la tâche 19 qui devient le troisième lot de niveau 2;
- La tâche 28 doit être sous la tâche 27 qui devient le quatrième lot de niveau 2;
- Les tâches 30 et 31 doivent être sous la tâche 29 qui devient le cinquième lot de niveau 2;

Étape 4: Déterminer les prédécesseurs

Les relations de précédence ont été déterminées et il ne reste plus qu'à saisir l'information correspondante, laquelle est présentée dans le tableau suivant.

Relations de précédence

	Tâche	Prédécesseur (par défaut : Fin-Début, sauf si précisé)	Avance : A Retard : R
A	Début du projet		
1	Décrire la solution retenue	A	
2	Approuver la solution retenue	1	
В	Analyse préliminaire complétée	2	
С	Analyse préliminaire acceptée par le client	В	R : 5 jours
3	Livrer et présenter l'architecture détaillée	С	
4	Modifier l'architecture détaillée	3	
5	Approuver l'architecture détaillée	4	
6	Réalisation de l'ossature du site	5	
7	Intégration statique	6	
8	Intégration dynamique	7	A : 2 jours
9	Tests et recettes		
10	Tests unitaires	7 et 8	
11	Tests intégrés	10	
12	Tests d'acceptation	11	
13	Corriger les anomalies	12	
D	Validation client	13	R : 5 jours
14	Documentation		
15	Produire le matériel de documentation - TI	D	
16	Produire le matériel de documentation - Affaires	D	
17	Produire le matériel de documentation d'architecture d'entreprise	D	
18	Réaliser l'implantation / déploiement	D	
E	Mise en production complétée	18	
F	Approbation finale du client	18	
19	Documentation		
20	Livrer la documentation - Affaires	16 et F	
21	Livrer la documentation - TI	15 et F	
22	Livrer la documentation d'architecture d'entreprise	17 et F	
23	Supporter l'implantation	E et F	
24	Corriger les anomalies	23 Début - Début	R : 5 jours
25	Approuver l'implantation	24	
26	Approuver le transfert en évolution	25	
27	Bilan de fin de projet		

Relations de précédence (suite)

>		Tâche	Prédécesseur (par défaut : Fin-Début, sauf si précisé)	Avance : A Retard : R
	28	Produire le bilan de projet	24	
	29	Clôture du projet		
	30	Transférer la documentation du projet dans la référence centrale	24	
	31	Fermer administrativement le projet	24	
	32	Direction du projet	A	
	33	Contingence	A	

Étape 5: Déterminer les ressources

Pour l'exécution du projet, votre entreprise met à votre disposition les ressources présentées dans le tableau suivant.

Tableau des ressources

Nom	Туре	Groupe	Capacité max.	Taux standard	Code
John Doe	Travail	Équipe	100 %	65 \$ /h	Concepteur
Max Tremblay	Travail	Équipe	100 %	70 \$ /h	Ergonome
Norbert Pivert	Travail	Équipe	100 %	91 \$ /h	DA
Marie Lamade	Travail	Équipe	100 %	65 \$ /h	Infographiste
Jeanne Violette	Travail	Équipe	100 %	91 \$ /h	СР
Mario Cros	Travail	Équipe	100 %	91 \$ /h	ArchitecteWeb
Bella Rose	Travail	Équipe	100 %	65 \$ /h	DevWeb
Francis Leborgne	Travail	ComPilot	100 %	95 \$ /h	RespProduit
Corine Allouette	Travail	ComPilot	100 %	95 \$ /h	RespSAC
Martin Latulipe	Travail	Direction	100 %	95 \$ /h	ArchEnt
Martine Jean	Travail	Équipe	100 %	65 \$ /h	QA
John Flingue	Travail	Équipe	100 %	65 \$ /h	Dev.Intég
Monique Turqe	Travail	Direction	100 %	91 \$ /h	Dir.Info

Étape 6: Affecter les ressources

Les affectations planifiées sont présentées dans le tableau suivant.

Affectation des ressources

	Tâche	Ressource	Capacité max.
A	Début du projet		
1	Décrire la solution retenue	John Doe Max Tremblay Marie Lamade Mario Cros	100 % 100 % 100 % 100 %
2	Approuver la solution retenue	Norbert Pivert Jeanne Violette Francis Leborgne Corine Allouette	100 % 100 % 100 % 100 %
В	Analyse préliminaire complétée		
C	Analyse préliminaire acceptée par le client		
3	Livrer et présenter l'architecture détaillée	Mario Cros	100 %
4	Modifier l'architecture détaillée	Mario Cros	100 %
5	Approuver l'architecture détaillée	Jeanne Violette Francis Leborgne Corine Allouette Martin Latulipe	100 % 100 % 100 % 100 %
6	Réalisation de l'ossature du site	Marie Lamade Bella Rose	100 % 100 %
7	Intégration statique	Bella Rose	100 %
8	Intégration dynamique	John Flingue	100 %
9	Tests et recettes		
10	Tests unitaires	Bella Rose	100 %
11	Tests intégrés	Francis Leborgne	100 %
12	Tests d'acceptation	Martine Jean	100 %
13	Corriger les anomalies	Bella Rose	
D	Validation client		
14	Documentation		
15 16	Produire le matériel de documentation - TI Produire le matériel de documentation - Affaires	John Doe	100 %
17	Draduira la matérial de decumentation d'architecture d'entrenries	Max Tremblay	100.0/
17 18	Produire le matériel de documentation d'architecture d'entreprise Réaliser l'implantation / déploiement	Mario Cros John Flingue	100 % 100 %
E	Mise en production complétée	John Fangue	100 /0
F	Approbation finale du client		
19	Documentation Documentation		
20	Livrer la documentation - Affaires	John Doe Max Tremblay	100 % 100 %
21	Livrer la documentation - TI	Bella Rose	100 %

Affectation des ressources (suite)

1	Tâche	Ressource	Capacité max.
22	Livrer la documentation d'architecture d'entreprise	Mario Cros	100 %
23	Supporter l'implantation	John Flingue	100 %
24	Corriger les anomalies	Bella Rose	100 %
25	Approuver l'implantation	Norbert Pivert	100 %
26	Approuver le transfert en évolution	Monique Turque	100 %
27	Bilan de fin de projet		
28	Produire le bilan de projet	Jeanne Violette	30 %
29	Clôture du projet		
30	Transférer la documentation du projet dans la référence centrale	Jeanne Violette	30 %
31	Fermer administrativement le projet	Jeanne Violette	30 %
32	Direction du projet	Jeanne Violette	25 %
33	Contingence		

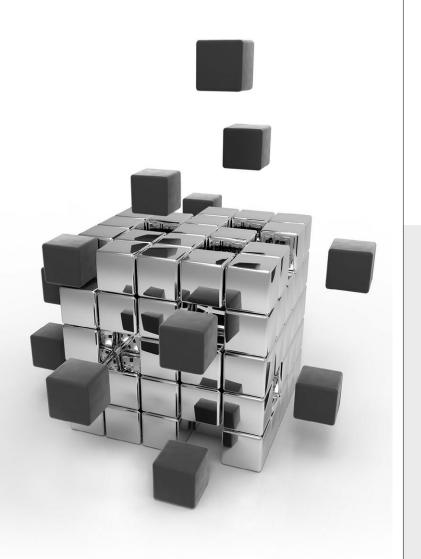
Attention! Lorsque cette affectation sera terminée, vérifiez que la durée des tâches demeure inchangée. Elle devrait être conforme à ce qui a été saisi à l'étape 2.

Étape 7: Analyser les résultats et optimiser

- Mettez en évidence le chemin critique dans le Diagramme de Gantt.
- Imprimez le Diagramme de Gantt en respectant les contraintes suivantes:
 - a) l'échelle de temps doit permettre de voir chaque semaine;
 - b) l'impression doit être faite sur une seule feuille de dimension grand format sans la légende de bas de page (Fichier | Imprimer | Mise en page | Ajuster);
 - c) en ajustant la barre de séparation se trouvant entre la Table et le Diagramme de Gantt, assurez-vous que le nom et la durée des tâches sont imprimés.
- À quelle date prévoit-on que le projet sera terminé?
- Quelle est la durée du projet?
- Combien de travail est nécessaire à son exécution?

CHAPITRE 8

La planification de la structure du projet



PLAN DU CHAPITRE

- Etape 1 : Saisir les renseignements sur le projet
- 8.2 Étape 2 : Saisir les tâches
- **B.3** Étape 3 : Créer les lots de travail
- Etape 4 : Déterminer les prédécesseurs

Résumé

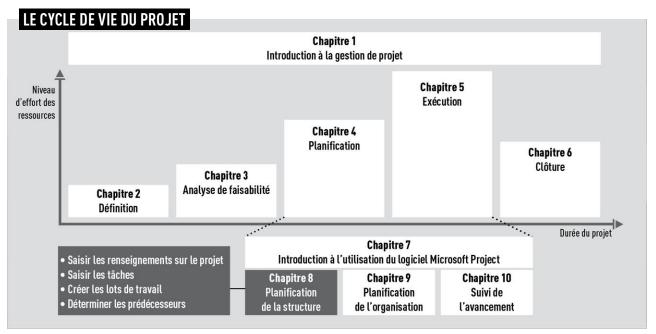
Questions de révision

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Dans ce chapitre, vous découvrirez le détail des quatre premières étapes de la planification à l'aide de MS Project, soit :

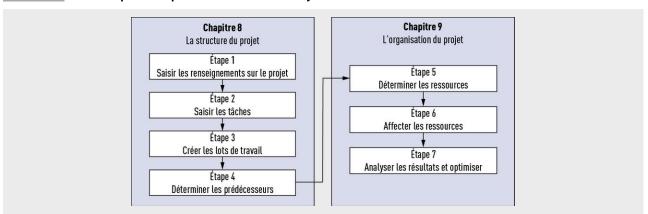
- saisir les renseignements sur le projet, le choix du calendrier de travail et la date de début de travail :
- saisir les tâches du projet, leur durée, leur coût et leur type;
- créer les lots de travail et la hiérarchie des tâches du projet;
- déterminer les prédécesseurs et les délais.

Les chapitres 8 et 9 portent sur l'utilisation de MS Project durant la phase de planification du projet, comme le présente la figure «Le cycle de vie du projet».



La saisie des renseignements dans le logiciel doit se faire dans un ordre précis afin d'éviter les erreurs. MS Project étant un logiciel complexe, on recommande de suivre ces étapes, telles que présentées au chapitre 7 et illustrées dans la figure 8.1. Le chapitre 8 présente les quatre premières étapes de la planification à l'aide du logiciel, alors que les étapes cinq à sept sont traitées au chapitre 9. Tout au long de ce chapitre portant sur l'utilisation de MS Project, nous établissons des parallèles avec les concepts pratiques de planification exposés au chapitre 4.

FIGURE 8.1 Les étapes de la planification avec MS Project



EN PARALLÈLE

Pour faciliter l'apprentissage du contenu de ce chapitre, nous vous conseillons de suivre les différentes étapes dans le logiciel au fil de votre lecture. Créez d'abord un nouveau fichier et enregistrez-le sous «Démo 80.mpp». Votre projet: acheter un véhicule neuf.

8.1 Étape 1 : Saisir les renseignements sur le projet

La première étape de la planification du projet, soit saisir les renseignements sur le projet, permet d'établir les bases du fichier dans lequel la planification du projet sera saisie. Elle comporte trois activités, à réaliser dans l'ordre suivant:

- définir le projet;
- déterminer le temps de travail;
- déterminer sa date de début.

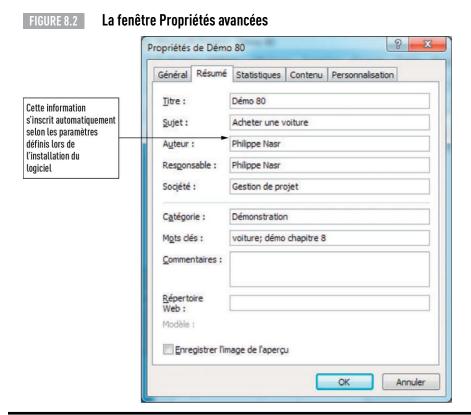
8.1.1 La définition du projet

► FICHIER | INFORMATIONS | INFORMATIONS SUR LE PROJET | PROPRIÉTÉS AVANCÉES

La définition du projet et la détermination de sa date de début ont été abordées sommairement au chapitre 7. Rappelons qu'il est important de nommer clairement les fichiers de projet afin de pouvoir les distinguer facilement lorsque leur nombre est important.

EN PARALLÈLE

Affichez la fenêtre **Propriétés avancées** de votre fichier et saisissez l'information nominative, comme le montre la figure 8.2.



La détermination du temps de travail

Chaque organisation adopte son calendrier de travail normal. Pour certaines organisations, le travail se déroule de 9 h à 17 h du lundi au vendredi; pour d'autres, le calendrier est de 24 heures, etc. Les possibilités sont illimitées. Il est important de saisir cette information dans le fichier avant de commencer la saisie des tâches. En effet, lorsque les durées sont saisies, MS Project tient compte de la journée de travail normale. Ainsi, une tâche dont la durée est saisie en jours, en semaines ou en mois est convertie en heures par le logiciel. Cette conversion est faite en fonction de l'information incluse dans le calendrier du projet. Le tableau 8.1 en présente quelques équivalences.

TABLEAU 8.1 Les équivalences selon le calendrier du projet

Calendrier de travail	Heures travaillées	La tâche de 1 jour correspond à	La tâche de 1 semaine correspond à
Standard	De 09:00 à 12:00 et de 14:00 à 18:00	7 h	35 h
Équipe de nuit	De 23:00 à 03:00 et de 04:00 à 08:00	8 h	40 h
24 heures	De 00:00 à 00:00, 7 jours	24 h	168 h

LES TRUCS DU MÉTIER

Une fois les durées saisies, MS Project tient compte de la journée de travail normale. Ainsi, la durée d'une tâche saisie en jours, en semaines ou en mois est convertie en heures par le logiciel. Si votre calendrier de travail est de 8 heures par jour, une tâche d'une journée correspond à l'effort que déploie une personne pendant 8 heures et une tâche d'une semaine correspond à l'effort que déploie une personne pendant 40 heures. Cette conversion est faite en fonction de l'information inscrite dans le calendrier du projet. Il est donc primordial de définir le calendrier de travail avant de saisir les tâches du projet. Autrement, le logiciel vous fournira des résultats inattendus qui risquent d'affecter votre planification.

La détermination du temps de travail se fait en trois étapes, dont l'ordre ne peut être modifié:

- choisir le calendrier de travail standard;
- ajuster les équivalents de conversion en heures;
- modifier le temps de travail.

Choisir le calendrier de travail standard

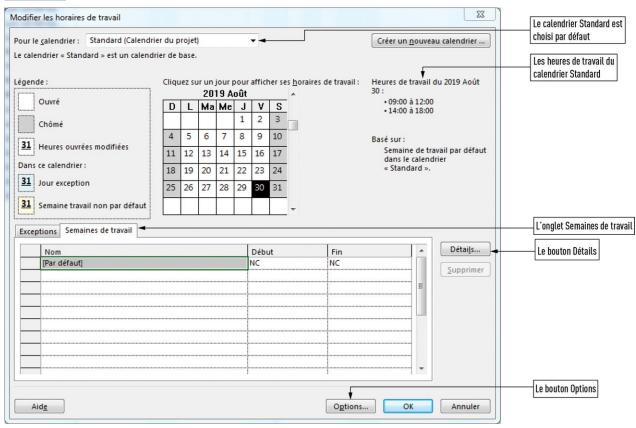
▶ PROJET | Groupe PROPRIÉTÉS | MODIFIER LES HORAIRES DE TRAVAIL

La première étape est de choisir le calendrier de travail standard (calendrier du projet) dans la fenêtre Modifier les horaires de travail. Ce choix détermine les heures normalement travaillées par les ressources affectées au projet.

EN PARALLÈLE

Affichez la fenêtre **Modifier les horaires de travail** de votre fichier, puis choisissez le calendrier de travail standard, comme le montre la figure 8.3.





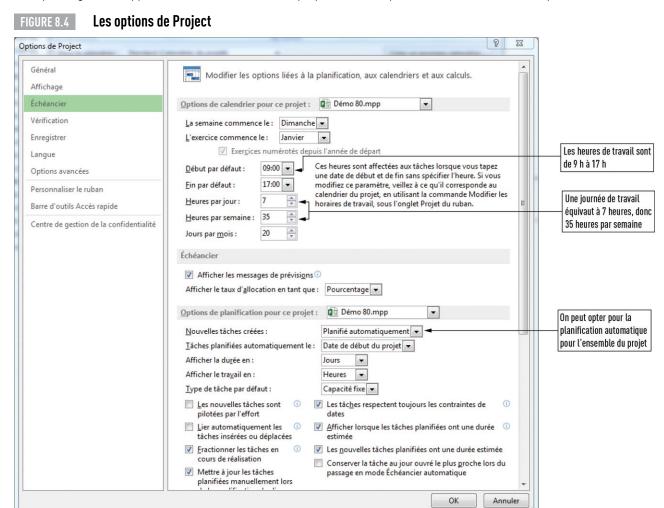
Ajuster les équivalents de conversion en heures

I► Bouton OPTIONS de la fenêtre MODIFIER LES HORAIRES DE TRAVAIL

La deuxième étape consiste à ajuster les équivalents de conversion en heures pour les tâches saisies en jours, en semaines ou en mois. Le bouton **Options** permet de choisir ces trois renseignements. De plus, il est possible d'y préciser l'heure du début et de la fin par défaut des nouvelles tâches du projet.

EN PARALLÈLE

Dans notre exemple, on souhaite définir un calendrier Standard de 9 h à 17 h, du lundi au vendredi, avec une pause de 1 heure pour le dîner. Ce type de calendrier correspond à 7 heures de travail par jour et à 35 heures par semaine, comme l'indique la figure 8.4. Apportez les modifications à votre propre calendrier pour obtenir une fenêtre identique à celle-ci.



Modifier le temps de travail

▶ PROJET | Groupe PROPRIÉTÉS | MODIFIER LES HORAIRES DE TRAVAIL

La troisième étape consiste à modifier le temps de travail, c'est-à-dire à définir les heures travaillées quotidiennement. La fenêtre Modifier les horaires de **travail** est présentée dans la figure 8.5.

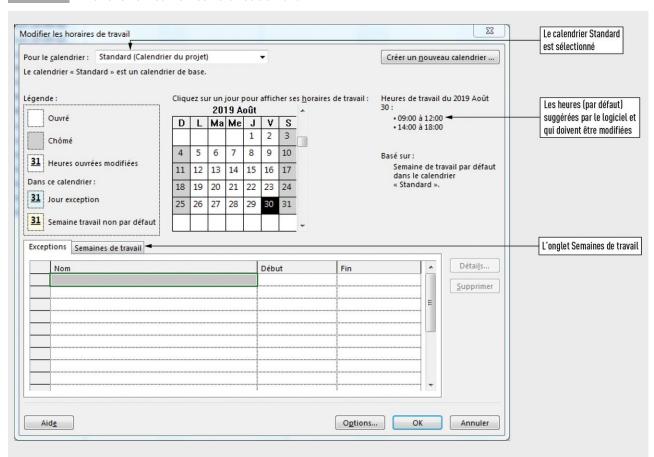


FIGURE 8.5 La fenêtre Modifier les horaires de travail

Le calendrier de travail standard (sélectionné précédemment) s'affiche dans la fenêtre **Modifier les horaires de travail**. Attention: nous n'avons pas encore indiqué le temps de travail dans le logiciel. Les valeurs par défaut sont donc encore affichées. Cette fenêtre permet de définir des heures de travail différentes de celles suggérées par défaut par le logiciel. Il est essentiel de s'assurer que les heures de travail indiquées dans le Calendrier standard (dans la fenêtre **Options**) correspondent à celles qui figurent dans le Calendrier de projet (dans la fenêtre **Modifier les horaires de travail**). Autrement, le logiciel vous fournira des résultats inattendus.

EN PARALLÈLE

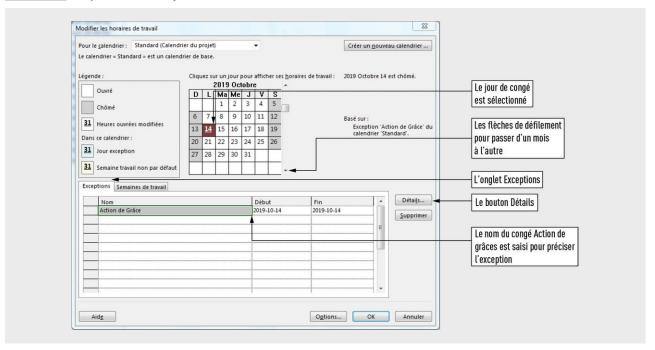
Vous pouvez modifier une foule de renseignements du calendrier. Pour l'instant, ce qui nous intéresse est de définir les heures d'une semaine de travail normale dans l'onglet **Semaines de travail** qui apparaît au bas de la fenêtre. Cliquez sur **Détails...** pour ouvrir la fenêtre **Détails** présentée dans la figure 8.6 (voir la page suivante).

La fenêtre Détails FIGURE 8.6 23 Détails de '[Par défaut]' Définir les horaires de travail pour cette semaine de travail Sélectionner le(s) jour(s): Utiliser les heures par défaut de Project pour ces jours. Optez pour « Définir les jours Définir les jours comme période chômée. Dimanche comme temps de travail Oéfinir des horaires de travail spécifiques pour un ou plusieurs jours : Lundi Mardi spécifiques » De Les heures de travail 1 09:00 12:00 Samedi 2 13:00 17:00 Les journées travaillées Aide OK Annuler

Sélectionnez les journées travaillées (ici, du lundi au vendredi) dans la case de gauche. Dans la section de droite, cliquez sur l'option Définir les jours comme temps de travail spécifiques, puis inscrivez les heures de travail souhaitées, comme le présente la figure 8.6. Cliquez ensuite sur **OK** pour enregistrer les modifications.

> Il est également possible de saisir des journées de congé ou de vacances dans la fenêtre **Modifier les horaires de travail**, comme le montre la figure 8.7.

FIGURE 8.7 Ajouter des exceptions

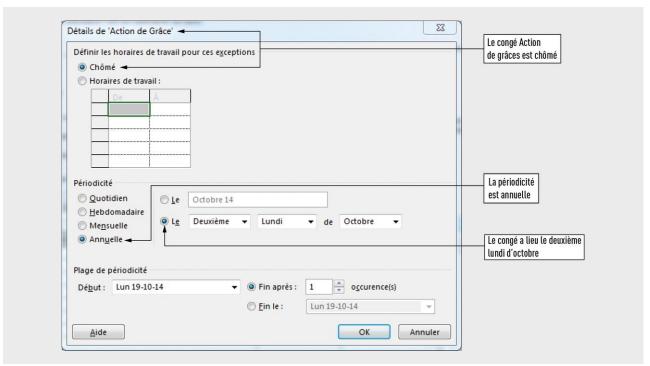


Pour y parvenir, exécutez les tâches suivantes:

- sélectionnez les journées à modifier dans le calendrier affiché au centre de la fenêtre;
- cliquez sur l'onglet **Exceptions**, situé au bas de la fenêtre;

- dans la colonne Nom, donnez un nom à cette exception (par exemple, vacances annuelles ou Action de grâces), puis validez simplement en changeant de ligne; la journée ou les journées deviendront chômées dans le logiciel;
- il est également possible de préciser la périodicité de l'exception (optionnel); par exemple, pour l'Action de grâces, on indique comme périodicité annuelle le deuxième lundi d'octobre, comme le montre la figure 8.8.

FIGURE 8.8 Ajouter une périodicité



LES TRUCS DU MÉTIER

Dans le calendrier, la sélection des jours se fait de la façon suivante.

- Pour sélectionner une date du mois en cours, cliquez sur cette date dans le calendrier.
- Pour sélectionner une date d'un mois différent, utilisez les flèches de défilement pour atteindre le mois souhaité, puis cliquez sur cette date.
- Pour sélectionner plusieurs jours consécutifs, faites glisser le curseur sur ces jours ou utilisez la touche MAJ pour faire une sélection consécutive ou la touche CTRL pour faire une sélection multiple.

Il est également possible de pallier l'utilisation du calendrier en inscrivant directement les dates dans les colonnes Début et Fin sous l'onglet Exceptions.

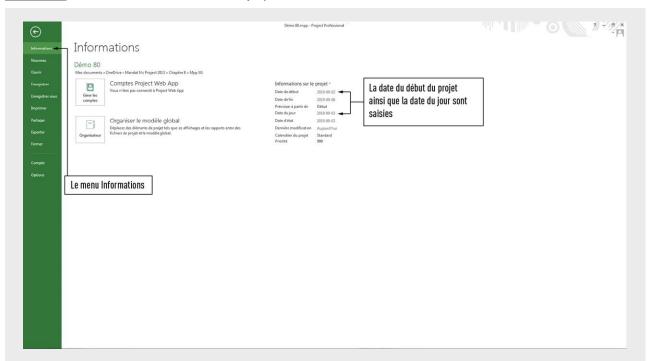
La détermination de la date de début du projet

► FICHIER | INFORMATIONS | INFORMATIONS SUR LE PROJET

La planification du projet peut être effectuée en fonction de sa date de début ou de sa date de fin. La planification par date de début est utile lorsqu'on connaît le moment où le projet peut être entamé et que l'on veut laisser le logiciel calculer la date de fin. À l'inverse, la planification par date de fin permet de choisir comme date de fin celle à laquelle le promoteur désire disposer de l'extrant du projet (date de fin) et de laisser le logiciel calculer la date de début.

Dans la fenêtre **Informations sur le projet** présentée dans la figure 8.9, il est possible de définir la date actuelle. En pratique, celle-ci doit correspondre à la date du jour. En changeant cette date, on observe qu'une barre verticale se déplace dans le diagramme de Gantt pour indiquer à l'utilisateur la date actuelle. L'utilisation de cette fonction est particulièrement utile lors des opérations de suivi du projet, étape qui est abordée au chapitre 10.

La fenêtre Informations sur le projet FIGURE 8.9



EN PARALLÈLE

Affichez la fenêtre Informations sur le projet de votre fichier et saisissez le 2 septembre 2019 comme Date du jour.

📜 🗷 LES TRUCS DU MÉTIER

Il est essentiel de déterminer le temps de travail avant de déterminer la date de début de projet. Lorsqu'on inscrit la date de début de projet dans la fenêtre Informations sur le projet, le logiciel enregistre la date et l'heure de début du projet. Par exemple, en indiquant le 2 septembre 2019 comme date de début de projet, MS Project enregistrera 2019-09-02 08:00 et utilisera le calendrier de travail standard. Si l'on modifie ensuite le temps de travail pour faire commencer la journée à 09:00, la tâche d'une journée commencera à 09:00 et se terminera le lendemain matin.

Étape 2 : Saisir les tâches

La deuxième étape de la planification du projet, soit saisir les tâches, correspond à la section 4.1, La détermination du travail à faire, du chapitre 4. Elle comporte trois activités:

- fractionner le travail en différentes tâches;
- déterminer la durée des tâches;
- déterminer les coûts fixes des tâches.

Le fractionnement du travail en différentes tâches

La technique la plus directe pour saisir des tâches dans le diagramme de Gantt a été vue au chapitre 7. Résumons les opérations à effectuer:

- sélectionner la première cellule de la colonne Nom de la tâche dans la Table;
- saisir la tâche;
- valider (touche Entrée).

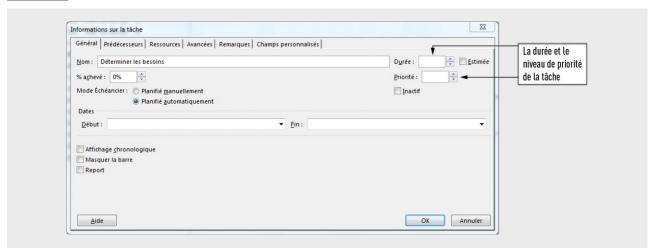
LES TRUCS DU MÉTIER

Pour élargir la colonne Nom de la tâche, placez la souris sur le trait vertical situé à droite du nom de la colonne (le pointeur se transforme alors en flèche double), puis faites un double-clic.

I► TÂCHE | Groupe PROPRIÉTÉS | INFORMATIONS

D'autres techniques peuvent servir à saisir les tâches. Il est possible d'utiliser la fenêtre **Informations sur la tâche**, que l'on fait apparaître par un double-clic sur n'importe quelle tâche du diagramme de Gantt ou par le bouton **Informations** du groupe **Propriétés** du ruban. L'avantage de l'utilisation de cette fenêtre est qu'elle donne accès à plus de renseignements, par exemple la durée et le niveau de priorité de la tâche, comme le montre la figure 8.10 à la page suivante. Toutefois, l'utilisation de cette fenêtre pour la saisie de plusieurs tâches rend le travail plus lourd, puisqu'il est impossible de passer d'une tâche à l'autre sans fermer puis rouvrir la fenêtre.

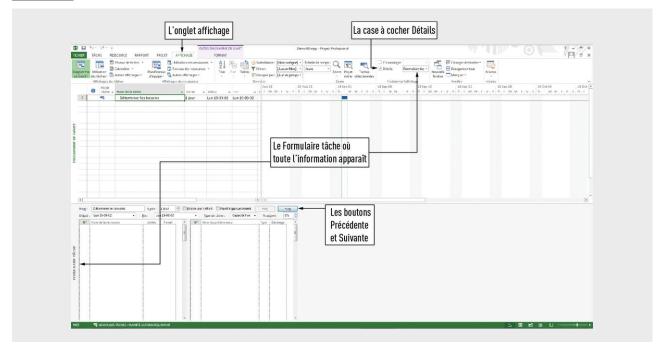
La fenêtre Informations sur la tâche FIGURE 8.10



► AFFICHAGE | Groupe FRACTIONNER L'AFFICHAGE | Case DÉTAILS

Il est aussi possible d'utiliser le fractionnement de l'écran pour afficher à la fois le diagramme de Gantt et le Formulaire tâche, comme le montre la figure 8.11. Cette option s'avère la plus efficace pour l'utilisateur expérimenté de MS Project. Une fois la fenêtre fractionnée, la section du bas présente une foule de renseignements pertinents qui facilitent la saisie des renseignements sur la tâche: nom, durée, pourcentage d'avancement, type, ressources et prédécesseurs. Les boutons Précédente et Suivante permettent de naviguer aisément entre les tâches du diagramme de Gantt.

Le fractionnement de la fenêtre FIGURE 8.11



EN PARALLÈLE

Utilisez l'une des techniques présentées précédemment pour saisir la liste des tâches du projet «Achat d'un véhicule neuf» présentée ci-dessous.

- Déterminer les besoins
- Déterminer le budget
- Chercher sur Internet
- Visiter les concessionnaires
- Sélectionner le véhicule
- Chercher des assureurs

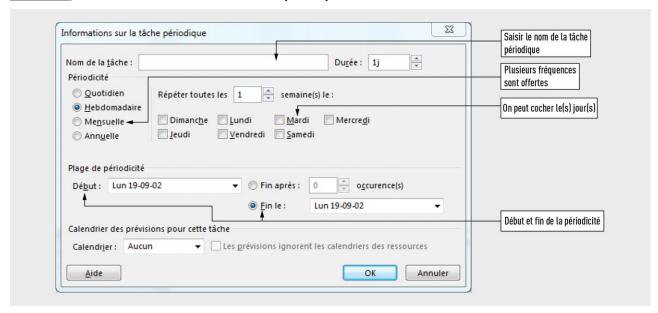
- Obtenir des soumissions
- Signer le contrat
- Déterminer le financement
- Négocier le prix
- Signer le contrat d'achat
- Prendre possession

La saisie des tâches périodiques

► TÂCHES | Groupe INSÉRER | TÂCHE | TÂCHE PÉRIODIQUE...

Durant l'exécution d'un projet, il est possible qu'une tâche se répète plusieurs fois. Ce type de tâche est appelé «tâche périodique». Par exemple, la sécurisation d'un chantier de construction doit être faite tous les soirs avant que les employés ne partent; elle constitue donc une tâche périodique. MS Project comprend une fonction simple qui permet de saisir une seule fois une tâche périodique et de la faire apparaître dans la structure du projet selon une fréquence déterminée par l'utilisateur, comme le montre la figure 8.12.

FIGURE 8.12 La fenêtre Informations sur la tâche périodique



En plus de l'information habituelle sur la tâche, la fenêtre **Informations** sur la tâche périodique offre des options sur la fréquence de répétition de la tâche. Les combinaisons de fréquences offertes dans cette fenêtre permettent de préciser n'importe quel type de récurrence. Il est également possible d'indiquer la date de fin de la répétition d'une tâche.

La priorité de la tâche

Dans la fenêtre Informations sur la tâche, on trouve le champ Priorité, qui permet de préciser l'importance accordée à une tâche. Cette information indique à MS Project quelles tâches peuvent être retardées ou fractionnées lors de l'équilibrage de l'utilisation des ressources (voir la section 4.4.2, L'équilibrage de l'utilisation des ressources, du chapitre 4 à ce sujet). MS Project dispose d'une fonction automatisée, Nivellement, qui permet d'équilibrer l'utilisation des ressources et ne nécessite qu'une intervention minimale de l'utilisateur. Cette fonction est expliquée au chapitre 9. Le niveau de priorité assigné à une tâche varie de 0 à 1000, la valeur par défaut étant de 500. Plus le niveau de priorité d'une tâche est élevé, moins celle-ci risque d'être affectée par des délais lors de l'équilibrage de l'utilisation des ressources.

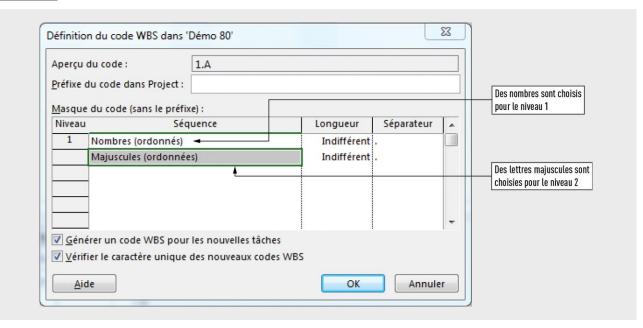
Le code WBS

I► PROJET I WBS I DÉFINIR LE CODE...

WBS est l'abréviation anglaise de Work Breakdown Structure, expression qui désigne la structure du travail que nous avons nommée «organigramme technique» au chapitre 4. Le code WBS correspond à la numérotation des activités du projet (cette question est traitée dans la section 4.1.1, L'organigramme technique). Dans MS Project, il est possible d'indiquer le type de numérotation qui doit être appliqué à la structure du projet.

Sous l'onglet **Projet**, dans le groupe **Propriétés**, cliquer sur la flèche noire de l'icône WBS, puis sélectionner **Définir le code...** dans la liste déroulante. Il est possible de préciser une forme de hiérarchisation personnalisée. L'utilisateur peut définir le type de caractère à faire apparaître à chaque niveau. Par exemple, il pourrait décider de faire afficher des nombres au niveau 1 et des lettres majuscules au niveau 2, comme l'illustre la figure 8.13. La numérotation qui en résulterait aurait la forme suivante: 1; 1.A; 1.B; 1.C; etc.

La définition du code WBS FIGURE 8.13



LES TRUCS DU MÉTIER

Pour voir apparaître le code WBS dans la Table, il est nécessaire d'afficher la colonne WBS. Pour y parvenir, sélectionnez la colonne Nom de la tâche. Un clic droit de souris affiche une liste déroulante dans laquelle vous choisissez Insérer une colonne. Une nouvelle colonne apparaît dans la Table et vous pouvez ensuite entrer le nom de la colonne ou le choisir dans la liste proposée. Sélectionnez WBS et validez en cliquant sur OK. Cette colonne présente le code WBS dans l'ordre dans lequel les tâches ont été saisies. Ainsi, si des modifications sont apportées à l'ordre des tâches après leur saisie, il est nécessaire de les renuméroter grâce au ruban Projet | WBS | Renuméroter...

Pour la personnalisation du code WBS d'une tâche en particulier, il suffit d'accéder à la fenêtre Informations sur la tâche et de modifier le code WBS sous l'onglet Avancées. Attention: la renumérotation effacera toutefois la personnalisation individuelle des tâches.

Le logiciel offre aussi la possibilité d'afficher une numérotation hiérarchique automatique des activités, laquelle prend la forme 1; 1.1; 1.2; 1.2.1; etc. Cette numérotation, simple et intuitive, est recommandée pour les projets de petite envergure, quand la définition d'un code WBS n'est pas essentielle au suivi du projet. Suivez les instructions de la rubrique En parallèle suivante pour afficher la numérotation hiérarchique automatique.

EN PARALLÈLE

Affichez la numérotation hiérarchique automatique de votre projet. Dans le ruban Tâche, l'onglet Format, cochez la case No hiérarchique dans le groupe Afficher/ Masquer. La numérotation hiérarchique apparaîtra dans la colonne Nom de la tâche de la Table.

La détermination de la durée des tâches

La technique la plus directe pour effectuer la saisie des durées dans le diagramme de Gantt a été expliquée au chapitre 7. Nous résumons ici les opérations à effectuer:

- sélectionner la première cellule de la colonne Durée dans la Table;
- saisir la durée en utilisant l'une des unités présentées dans le tableau 8.2;
- valider (touche Entrée).

Le tableau 8.2 présente les unités de saisie des durées dans MS Project.

TABLEAU 8.2 Les unités de saisie des durées

Unité	Abréviation	Affichage par défaut		
Minutes	m	min		
Heures	h	hr		
Jours	j	jour		
Semaines	S	sm		

🚚 🗷 LES TRUCS DU MÉTIER

La durée des jalons (lesquels incluent, entre autres choses, les tâches Début de projet et Fin de projet) doit être égale à 0. Ces tâches sont indiquées par des losanges gris dans le diagramme de Gantt.

Il est également possible de saisir les durées à partir de la fenêtre **Informations** sur la tâche ou du Formulaire tâche par le fractionnement de la fenêtre.

Important: La saisie des durées doit être faite en tenant compte de l'affectation des ressources, puisque ces deux opérations sont interdépendantes. Par exemple, une tâche d'une durée de trois jours à laquelle on affecte cinq employés ne nécessite pas le même effort qu'une tâche de trois jours à laquelle on affecte un seul employé. Cette distinction, dont il est question dans la section 9.2 du chapitre 9, permet de saisir l'importance de voir dans une même fenêtre la durée d'une tâche et les ressources qui y sont affectées.

EN PARALLÈLE

Utilisez l'une des techniques présentées précédemment pour saisir la durée des tâches du projet, comme présentée ci-dessous.

- Déterminer les besoins1 jour
- Déterminer le budget1 jour
- Rechercher sur Internet3 jours
- Visiter les concessionnaires5 jours
- Sélectionner le véhicule2 jours
- Rechercher des assureurs2 jours
- Obtenir des soumissions1 jour
- Signer le contrat1 jour
- Déterminer le financement1 jour
- Négocier le prix1 jour
- Signer le contrat d'achat1 jour
- Prendre possession1 jour
À ces tâches, ajoutez deux jalons :
- Début de projet0 jour
- Fin de projet0 jour

Comparez votre diagramme de Gantt à celui de la figure 8.14 avant de poursuivre.

La détermination des coûts fixes des tâches

Comme nous l'avons expliqué au chapitre 4, le coût total d'un projet se divise en trois coûts principaux:

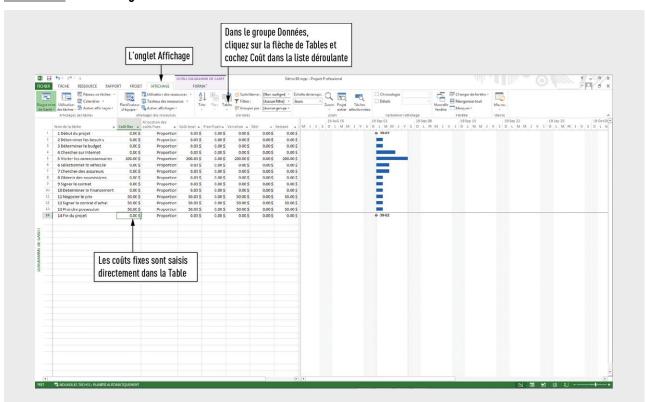
• le coût en ressources, lequel varie en fonction de la durée de la tâche, correspond essentiellement à la rémunération des ressources humaines et aux coûts des ressources matérielles engagées pour la réalisation du projet;

- le coût fixe, lequel ne varie pas en fonction de la durée de la tâche, est composé du coût des matériaux à acheter, des licences à acquérir et des autres dépenses nécessaires à la réalisation d'une tâche;
- les coûts non répartis sont les autres coûts qui ne peuvent être affectés à une tâche en particulier, comme l'achat d'ordinateurs pour la durée du projet ou la location d'un bureau.

I► AFFICHAGE | Groupe DONNÉES | TABLES | COÛT

Le coût en ressources est calculé automatiquement par MS Project en fonction du salaire horaire des ressources affectées, du coût d'utilisation des ressources matérielles et de la durée des tâches. Les coûts fixes et les coûts non répartis doivent, quant à eux, être saisis directement dans la Table. Pour saisir ces coûts, l'utilisateur doit remplacer l'affichage Table: Entrée par l'affichage Table: Coût. Cet affichage est illustré dans la figure 8.14.

FIGURE 8.14 L'affichage Table : Coût



L'affichage Table: Coût présente des colonnes dont certaines n'ont pas encore été expliquées et qui sont définies dans le tableau 8.3 à la page suivante. À cette étape-ci, seules les colonnes Coût fixe, Allocation des coûts fixes et Coût total présentent un intérêt réel. Les autres colonnes apportent des précisions qui ne sont utiles que lors des étapes subséquentes de la mise en œuvre informatisée du projet, plus particulièrement les étapes de suivi du projet expliquées au chapitre 10.

TABLEAU 8.3 La signification des colonnes de la Table : Coût

Colonne	Explication
Coût fixe	Permet de saisir le montant du coût fixe d'une tâche ou d'un lot de travail.
Allocation des coûts fixes	 Début, pour que les coûts soient imputés à la date de début de la tâche. Proportion, pour que les coûts soient répartis sur toute la durée d'exécution de la tâche. Fin, pour que les coûts soient imputés à la date de fin de la tâche.
Coût total	Somme du coût en ressources et du coût fixe d'une tâche ou d'un lot de travail.
Planification	Coût total selon la planification initiale du projet (<i>ce sujet est traité au chapitre 10</i>).
Variation	Différence entre le coût total planifié (colonne Planification) et coût total actuel (colonne Coût total).
Réel	Coût total réel de la tâche, calculé une fois la tâche commencée et les sommes engagées.
Restant	Montant qu'il reste à dépenser pour atteindre le coût total (utile dans le cas d'une allocation proportionnelle des coûts fixes ou des coûts en ressources).

Quant aux coûts non répartis, il suffit de les affecter en tant que coûts fixes au lot Projet de niveau 0 (voir la section 8.3.1). Ainsi, ces coûts peuvent être alloués en début ou en fin de projet, ou même être distribués proportionnellement sur l'ensemble du projet. La rémunération du chef de projet est un exemple de coût non réparti distribué proportionnellement sur l'ensemble du projet.

EN PARALLÈLE

Affichez la Table: Coût du projet « Démo 80 » et saisissez les coûts fixes présentés ci-dessous.

- Visiter les concessionnaires200,00\$ - Négocier le prix......50,00\$ - Signer le contrat d'achat50,00\$ - Prendre possession50,00\$

Étape 3 : Créer les lots de travail

La troisième étape de la planification du projet consiste à créer le lotissement du travail, c'est-à-dire regrouper en lots les tâches de même nature. Cette étape correspond à la section 4.2.1, Le lotissement, du chapitre 4. Elle se divise en deux activités:

- créer le lot Projet de niveau 0;
- créer les lots de travail de niveau 1 et ceux d'autres niveaux, si nécessaire.

La création du lot Projet de niveau 0

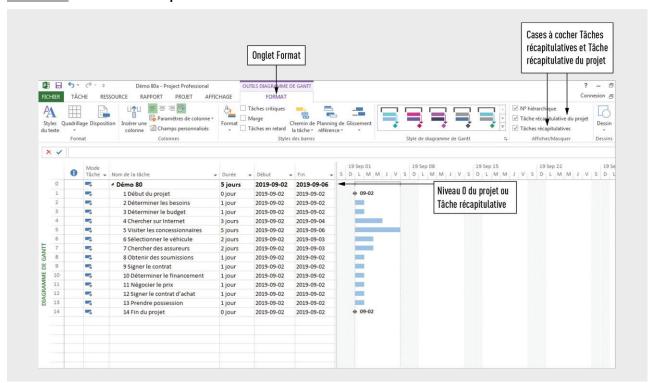
I► FORMAT | Groupe AFFICHER/MASQUER

Tout projet doit avoir un lot Projet de niveau 0. En plus de permettre de repérer le projet à l'écran, ce lot permet de saisir les coûts non répartis et d'afficher la durée totale du projet calculée par le logiciel. Pour créer ce lot, activez les cases à cocher Tâches récapitulatives et Tâche récapitulative du projet dans l'onglet **Format | Groupe Afficher/Masquer**, illustrées dans la figure 8.15.

LES TRUCS DU MÉTIER

Il essentiel de cocher, dans l'onglet Format | Groupe Afficher-Masquer, les deux cases Tâche récapitulative du projet et Tâches récapitulatives, si vous souhaitez voir apparaître votre lot 0, qui correspond à la tâche récapitulative de votre projet. En effet, la tâche récapitulative du projet, qui va porter le numéro 0, est avant tout une tâche récapitulative en elle-même.

Les tâches récapitulatives FIGURE 8.15



EN PARALLÈLE

Cliquez sur l'onglet Format | Groupe Afficher/Masquer et cochez les cases Tâches récapitulatives et Tâche récapitulative du projet.

La création des lots de travail de niveau 1 et ceux d'autres niveaux

Comme nous l'avons expliqué au chapitre 7, la procédure pour insérer des lots de travail de niveau 1 ou plus comprend les étapes suivantes:

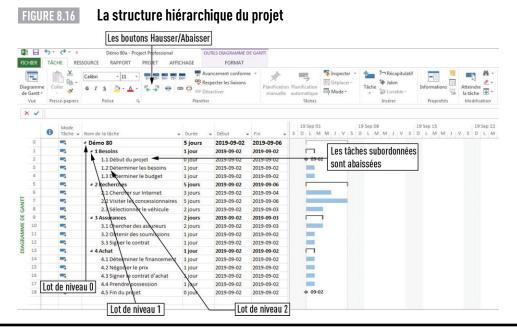
- insérer une nouvelle ligne en cliquant sur l'icône **Tâche** du groupe **Insérer**;
- saisir le nom du lot, sans lui assigner de durée;
- sélectionner les tâches devant faire partie du lot;
- abaisser les tâches d'un niveau au moyen du bouton Abaisser la tâche du groupe Planifier.

EN PARALLÈLE

Affichez la Table : Entrée du projet, puis créez les lots de travail de niveau 1, tels que présentés ci-dessous.

- Besoins (incluent le jalon Début de projet et les tâches Déterminer les besoins et Déterminer le budget)
- Recherches (incluent les tâches Rechercher sur Internet, Visiter les concessionnaires et Sélectionner le véhicule)
- Assurance (inclut les tâches Rechercher des assureurs, Obtenir des soumissions et Signer le contrat)
- Achat (inclut les tâches Déterminer le financement, Négocier le prix, Signer le contrat d'achat et Prendre possession, ainsi que le jalon Fin de projet)

La figure 8.16 présente la structure hiérarchique du projet une fois la saisie des lots terminée.



🖿 🖳 LES TRUCS DU MÉTIER

Créer la structure de lotissement à l'aide de MS Project n'est pas une opération que l'on fait intuitivement. Lorsque vous désirez créer ou modifier un lot, gardez en tête qu'il vous faut toujours travailler sur les tâches subordonnées. Ainsi, pour ajouter un lot, vous devez abaisser le niveau des tâches subordonnées. Pour ramener un lot au niveau des tâches élémentaires, il faut hausser celui des tâches subordonnées.

Étape 4 : Déterminer les prédécesseurs

La détermination des prédécesseurs permet d'obtenir un calendrier d'exécution qui tient compte:

- du temps nécessaire aux ressources pour effectuer les travaux qui leur sont confiés;
- des relations de précédence entre les tâches.

Cette quatrième étape de la planification du projet correspond à la section 4.2.3, Les relations entre les tâches, du chapitre 4. Elle comporte trois activités :

- créer les relations de précédence;
- saisir les délais;
- déterminer le chemin critique.

La création des relations de précédence

Il existe plusieurs techniques pour créer les relations de précédence entre les tâches. Celle qui semble la plus simple au premier abord consiste à saisir les relations directement dans la Table: Entrée. Toutefois, il arrive que cette technique s'avère laborieuse, puisqu'elle demande de saisir le prédécesseur à l'aide du numéro de la ligne de la tâche précédente. De plus, seules les relations de fin à début peuvent être saisies au moyen de cette technique. Voici comment procéder:

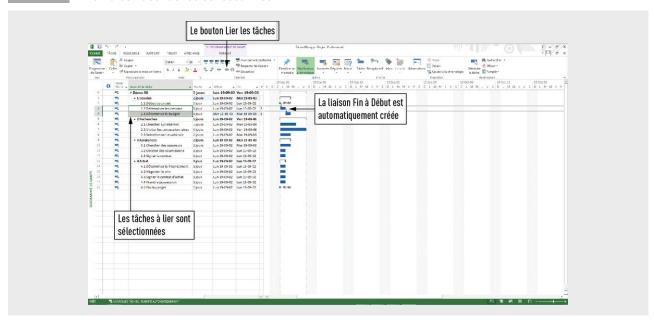
- afficher la colonne Prédécesseurs de la Table;
- saisir le numéro de ligne de la tâche préalable;
- valider (touche Entrée).

Lorsque deux ou plusieurs des tâches à lier sont consécutives, on peut procéder de la façon suivante:

- sélectionner les tâches à lier;
- appuyer sur CTRL + F2 ou cliquer sur l'icône **Lier les tâches** dans le groupe Planifier.

La figure 8.17 illustre cette technique permettant de lier des tâches consécutives.

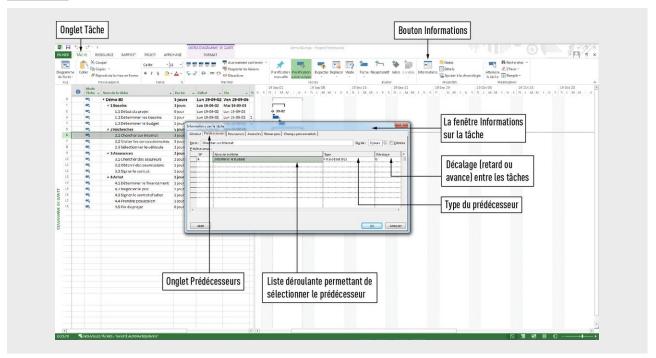
FIGURE 8.17 La liaison des tâches consécutives



▶ TÂCHE | Groupe PROPRIÉTÉS | INFORMATIONS

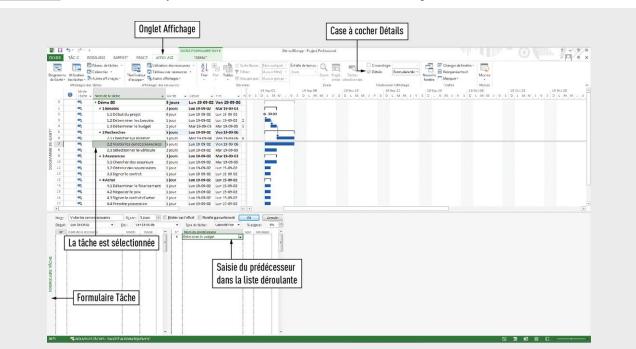
Pour accéder à plus de fonctions relatives aux relations de précédence, il est préférable d'afficher la fenêtre Informations sur la tâche et d'accéder à l'onglet Prédécesseurs. Comme le montre la figure 8.18, la fenêtre Informations sur la tâche permet de préciser le type de relation (fin à début [FD], fin à fin [FF], début à début [DD] ou début à fin [DF]) ainsi que le décalage entre les deux tâches. De plus, une liste déroulante permet de sélectionner le prédécesseur à partir du nom de la tâche plutôt que de son numéro.

Les relations de précédence dans la fenêtre Informations sur la tâche FIGURE 8.18



► AFFICHAGE | Groupe FRACTIONNER L'AFFICHAGE | DÉTAILS

Comme pour la saisie des tâches et des durées, la technique la plus efficace pour saisir les relations de précédence demeure le fractionnement de l'affichage, comme dans la figure 8.19. Une fois la fenêtre fractionnée, le Formulaire tâche (section du bas) présente une foule de renseignements pertinents qui facilitent la saisie de la tâche, incluant les prédécesseurs, leurs types et les décalages. Les boutons Suivante et Précédente permettent de naviguer aisément entre les tâches du diagramme de Gantt.

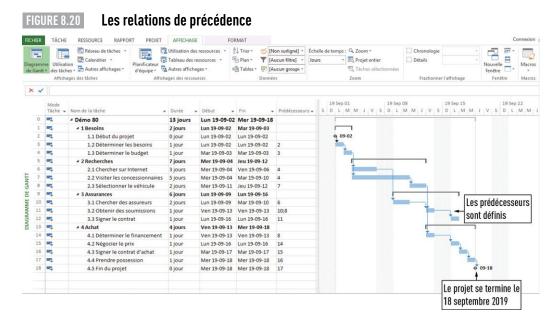


Les relations de précédence dans le Fractionnement de l'affichage FIGURE 8.19

EN PARALLÈLE

Utilisez l'une des techniques présentées précédemment pour saisir les prédécesseurs des tâches du projet, tels que présentés ci-dessous.

Tâche	Prédécesseur
Début de projet	Aucun
Déterminer les besoins	Début de projet
Déterminer le budget	Déterminer les besoins
Rechercher sur Internet	Déterminer le budget
Visiter les concessionnaires	Déterminer le budget
Sélectionner le véhicule	Visiter les concessionnaires
Rechercher des assureurs	Rechercher sur Internet
Obtenir des soumissions	Sélectionner le véhicule et Rechercher des assureurs
Signer le contrat	Obtenir des soumissions
Déterminer le financement	Sélectionner le véhicule
Négocier le prix	Déterminer le financement
Signer le contrat d'achat	Négocier le prix
Prendre possession	Signer le contrat d'achat
Fin de projet	Prendre possession



La figure 8.20 présente les relations de précédence du projet une fois la saisie des prédécesseurs terminée.

La saisie des délais

Les délais sont des moments improductifs en cours de projet. Dans MS Project, aucune distinction n'est faite entre les délais et les retards. Sur le plan technique, les délais et les retards peuvent donc être traités de la même manière dans le logiciel avec la colonne Décalage, qui sert également à indiquer les avances.

La saisie des délais correspond à la section 4.2.4, Les délais d'attente, du chapitre 4. Rappelons que les délais peuvent être exprimés en temps de travail ou en temps réel. Par exemple, un délai de livraison de 3 jours ouvrables est calculé en temps de travail, alors qu'un délai de séchage de 24 heures est calculé en temps réel. MS Project permet de saisir des décalages (délais/retards ou avances) en temps réel (ou temps écoulé) et en temps de travail. Le tableau 8.4 présente les unités de saisie des décalages en temps réel.

TABLEAU 8.4 Les unités de saisie des décalages en temps réel (temps écoulé)

Unité	Abréviation	Affichage par défaut		
Minutes	mé	miné		
Heures	hé	hré		
Jours	jé	jouréc		
Semaines	sé	smé		

🔚 🗷 LES TRUCS DU MÉTIER

Les décalages peuvent être positifs ou négatifs. Un décalage positif permet de déplacer la tâche vers la droite du diagramme de Gantt (délai/retard), alors qu'un décalage négatif permet de déplacer la tâche vers la gauche (avance).

EN PARALLÈLE

Entre la signature du contrat d'achat et la livraison du véhicule, plusieurs concessionnaires exigent un délai de trois jours ouvrables. Pour en tenir compte, saisissez un décalage de trois jours dans le prédécesseur de la tâche « Prendre possession ». Pour y parvenir, sélectionnez « Prendre possession », accédez à la fenêtre Informations sur la tâche « Prendre possession », puis cliquez sur l'onglet **Prédécesseurs**. Ajoutez un décalage de trois jours à la relation de précédence. La date de fin du projet devrait être reportée au 23 septembre 2019.

8.4.3 La détermination du chemin critique

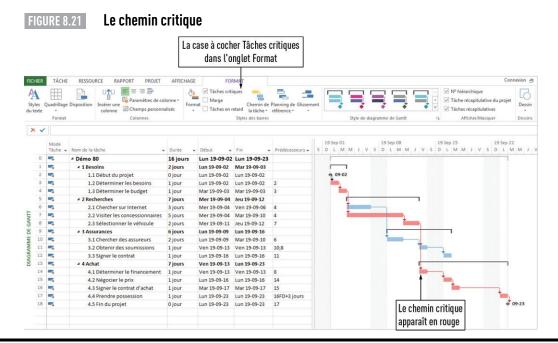
La détermination du chemin critique est une opération importante pour le chef de projet. Il faut se rappeler que le chemin critique est constitué des tâches dont la marge totale est nulle, c'est-à-dire que ces tâches ne peuvent être retardées sans que la fin du projet le soit. Bien que la planification du projet ne soit pas terminée à cette étape-ci, il est important de déterminer quelles sont les tâches critiques avant de procéder à l'affectation des ressources. La détermination du chemin critique aide le chef de projet à porter une attention particulière à l'affectation des ressources aux tâches critiques.

► FORMAT | Groupe AFFICHER/MASQUER | TÂCHES CRITIQUES

Pour déterminer le chemin critique, sous l'onglet **Format, Groupe Afficher/ Masquer**, activez la case à cocher **Tâches critiques**. Le chemin critique s'affiche en rouge dans le diagramme de Gantt.

EN PARALLÈLE

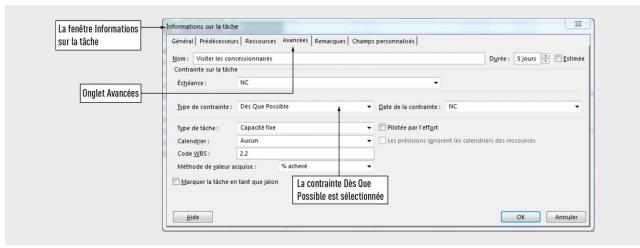
Affichez le chemin critique de votre projet. La figure 8.21 présente le chemin critique du projet.



LES TRUCS DU MÉTIER

Lors de la saisie des tâches, il est possible qu'une contrainte apparaisse sans que vous ne l'ayez vraiment souhaité. Par exemple, si vous déplacez involontairement la barre d'une tâche à l'aide de la souris, le logiciel croit que vous désirez forcer une date particulière pour l'exécution de cette tâche. MS Project vous indique alors qu'une contrainte a été définie en affichant un calendrier dans la colonne Informations de la Table: Entrée. Pour régler ce problème, accédez à l'onglet **Avancées** de la fenêtre **Informations sur la tâche**. Définissez ensuite le type de contrainte à Dès Que Possible, comme le présente la figure 8.22.

FIGURE 8.22 Le type de contrainte



RÉSUMÉ

Dans ce chapitre, vous avez découvert les quatre premières étapes de la mise en œuvre informatisée d'un projet à l'aide de MS Project. Nous résumons ici les apprentissages pour chacune de ces étapes.

Étape 1 : Saisir les renseignements sur le projet

La saisie des renseignements sur le projet comporte trois activités.

- 1.1 La définition du projet, où l'utilisateur doit saisir les renseignements essentiels sur le projet afin de nommer clairement le fichier (Fichier | Informations | Informations sur le projet | Propriétés avancées).
- 1.2 La détermination du temps de travail, activité qui se fait en trois temps:
 - choisir le calendrier de travail standard, lequel correspond aux heures de travail normales pour l'organisation (Projet | Groupe Propriétés | Modifier les horaires de travail);
 - ajuster les équivalents de conversion en heures pour la saisie des durées (Modifier les horaires de travail | Options);

- modifier les horaires de travail pour définir les heures travaillées quotidiennement et les congés (Modifier les horaires de travail | onglets Semaines de travail ou Exceptions | bouton Détails).
- 1.3 La détermination de la date de début permet de choisir le moment où l'exécution du projet s'amorcera (Fichier | Informations | Informations sur le projet) ou (Projet | Groupe Propriétés | Informations sur le projet).

Étape 2 : Saisir les tâches

La saisie des tâches du projet comporte trois activités.

- 2.1 Le fractionnement du travail en différentes tâches et en saisir les noms dans la Table: Entrée. Nous avons expliqué que les utilisateurs expérimentés préfèrent fractionner la fenêtre (Affichage | Groupe Fractionner l'affichage) pour avoir accès à plusieurs options lors de la saisie des renseignements. Nous avons aussi mentionné qu'une tâche de durée 0 se nomme «jalon». Il a été question de la saisie des tâches périodiques, tâches qui se répètent durant le projet. Il a également été question de la priorité des tâches, fonction qui permet de hiérarchiser l'importance des tâches les unes par rapport aux autres. Nous avons enfin expliqué les techniques offertes par le logiciel pour déterminer le code WBS des tâches.
- 2.2 La détermination de la durée des tâches et sa saisie s'effectuent directement dans la Table: Entrée ou à l'aide du fractionnement de l'affichage. Il est possible de saisir le nom d'une tâche et sa durée en un seul passage.
- 2.3 La détermination des coûts fixes des tâches et leur saisie se font à l'aide de la Table: Coût (Affichage | Tables | Coût). Cette Table permet également de saisir les coûts non répartis du projet sur la ligne de la tâche récapitulative du projet.

Étape 3 : Créer les lots de travail

La création des lots de travail permet de créer la structure hiérarchique du projet et comporte deux activités.

- **3.1** La création du lot Projet de niveau 0 se fait automatiquement en cochant les cases Tâches récapitulatives et tâche récapitulative de projet (Format | Groupe Afficher/Masquer).
- 3.2 La création des lots de travail de niveau 1 (et ceux d'autres niveaux, si nécessaire) se fait en insérant une nouvelle tâche et en abaissant le niveau des tâches subordonnées à l'aide du bouton Abaisser du groupe Planifier.

Étape 4 : Déterminer les prédécesseurs

La détermination des prédécesseurs permet de créer le calendrier d'exécution du projet et comporte trois activités.

4.1 La création des relations de précédence peut se faire directement dans la Table: Entrée ou par le fractionnement de l'affichage (Affichage | Groupe Fractionner l'affichage | case Détails). Les prédécesseurs sont qualifiés par leur type (FD, FF, DD ou DF) et leurs décalages.

- **14.2** La saisie des délais en temps de travail ou en temps réel se fait dans la fenêtre **Informations sur la tâche** ou au moyen du fractionnement de l'affichage. Les décalages peuvent être positifs (délais/retards) ou négatifs (avances).
- **4.3** La détermination du chemin critique à l'aide de la case à cocher Tâches critiques (Format | Groupe Styles des barres) permet de déterminer les tâches critiques avant d'entamer l'affectation des ressources.

QUESTIONS DE RÉVISION

1. Cet exercice est un problème continu qui commence au chapitre 8, se poursuit au chapitre 9 et se termine au chapitre 10. Enregistrez le fichier sous le nom «Exercice 81.mpp» et conservez-le précieusement. Il vous servira pour la suite de cet exercice, aux chapitres suivants.

Vous êtes chargé de la production des bureaux de travail pour la firme ARTOTECH. Le président de la compagnie vous commande une nouvelle gamme de bureaux adaptés aux besoins technologiques des clients de l'entreprise. Vous entreprenez donc un projet qui vise à produire le prototype d'un bureau qui permet d'accueillir des composantes électroniques avancées.

Étape 1 : Saisir les renseignements sur le projet

Vous savez déjà que la semaine de travail normale est la suivante: 5 jours de travail de 8 heures, du lundi au vendredi, de 8 h à 17 h avec une pause de 1 heure pour le dîner. De plus, les jours chômés pour votre firme sont les suivants:

- 2 septembre 2019: Fête du Travail
- 14 octobre 2019: Action de grâces
- 25 décembre 2019: Noël
- 26 décembre 2019: Lendemain de Noël

Le projet doit débuter le 22 juillet 2019.

Étape 2 : Saisir les tâches

La liste des tâches à inclure dans votre projet est présentée dans le tableau suivant.

Tâches du projet

Tâche	Durée		
A : Bureau	3 semaines		
B : Bureau électronique	2 semaines		
C : Atelier de découpage	8 jours		
D : Atelier électronique	2 semaines		
E : Montage	3 jours		
F : Fonctionnement	2 semaines		
G : Solidité	1 semaine		
H : Bureau	3 jours		
I : Bureau électronique	2 jours		
J : Finition	1 semaine		
K : Derniers essais	3 jours		
L : Retouches essais	3 jours		
M : Analyse coût de revient	2 jours		

Il faut ajouter à cela deux jalons:

- un événement marquant l'autorisation du prototype (en début de projet);
- un événement marquant le lancement de la production (en fin de projet).

Étape 3 : Créer les lots de travail

Il faut afficher le lot Projet de niveau 0.

Il faut ajouter quatre lots de niveau 1:

- Études: Autorisation du prototype et tâches A et B;
- Fabrication: tâches C à E;
- Essais: tâches Fà L;
- Conclusion: tâche M et Lancement de la production.

Il faut ajouter à cela un lot de niveau 2:

• Essais préliminaires : tâches F et G.

Étape 4 : Déterminer les prédécesseurs

Les relations de précédence ont été déterminées et il ne reste plus qu'à saisir l'information correspondante, laquelle apparaît dans le tableau à la page suivante.

Relations de précédence

Tâche	Prédécesseur			
Autorisation du prototype	Aucun			
A : Bureau	Autorisation du prototype			
B : Bureau électronique	Autorisation du prototype			
C : Atelier de découpage	1 jour avant la fin de A; B			
D : Atelier électronique	A; B			
E : Montage	C; D			
F : Fonctionnement	E			
G : Solidité	3 jours après le début de F			
H : Bureau	F; G			
I : Bureau électronique	F; G			
J : Finition	H;I			
K : Derniers essais	H;I			
L : Retouches essais	K			
M : Analyse coût de revient	J; L			
Lancement de la production	М			

Une fois les prédécesseurs définis, affichez le chemin critique.

Enregistrez le fichier et conservez-le, car il vous servira pour la suite de l'exercice aux chapitres 9 et 10.

Cet exercice est un problème continu qui commence au chapitre 8, se poursuit au chapitre 9 et se termine au chapitre 10. Enregistrez le fichier sous le nom «Exercice 82.mpp» et conservez-le précieusement. Il vous servira pour la suite de l'exercice aux chapitres suivants.

Comme vous êtes chef de projet chez un éditeur de la région de Montréal, on vous confie la gestion de la production d'un ouvrage complexe intitulé Encyclopédie de la gestion de projet. Pour la rédaction du document, vous disposez de plusieurs ressources que vous devrez gérer le plus efficacement possible. Servez-vous du logiciel MS Project afin de mettre sur pied l'échéancier de production de l'ouvrage. Plus précisément, on vous demande d'évaluer la date à laquelle la production de l'ouvrage pourrait être terminée, sachant que les activités liées à ce projet débuteront le 2 septembre 2019.

Étape 1 : Saisir les renseignements sur le projet

Vous savez déjà que la semaine de travail normale de votre entreprise est la suivante: 5 jours de travail de 7 heures totalisant 35 heures du lundi au vendredi, de 9 h à 17 h, avec une pause de 1 heure pour le dîner. De plus, les jours chômés pour cet éditeur sont les suivants:

- 2 septembre 2019 : Fête du Travail
- 14 octobre 2019: Action de grâces
- Du 24 décembre 2019 au 2 janvier 2020 : Vacances de Noël

Étape 2 : Saisir les tâches

Voici le tableau des tâches.

Tâches du projet

Tâche	Durée		
A : Démarrer le projet	2 j		
B : Établir les budgets	1 j		
C : Chercher les auteurs	1 s		
D : Contacter les auteurs	2 j		
E : Signer les contrats	2 j		
F : Effectuer les recherches	La durée sera saisie au chapitre 9 (ne rien saisir pour l'instant; l'affichage demeure « l jour »).		
G : Rédiger l'ouvrage	45 j		
H : Corriger les textes	1 s		
I : Préparer les épreuves	5 s		
J : Préparer le texte final	1 s		
K : Faire la mise en pages	4 j		
L : Préparer la bibliographie	3 j		
M : Réviser et faire la correction des épreuves	La durée sera saisie au chapitre 9 (ne rien saisir pour l'instant; l'affichage demeure « l jour »)		
N : Traduire vers l'anglais	La durée sera saisie au chapitre 9 (ne rien saisir pour l'instant ; l'affichage demeure « l jour »)		
0 : Traduire vers l'espagnol	La durée sera saisie au chapitre 9 (ne rien saisir pour l'instant; l'affichage demeure « l jour »)		
P : Imprimer	3 s		
Q : Mettre en marché	1 s		

Note: Le tableau d'affectation des ressources présenté à l'exercice 2 du chapitre 9 précise quelles sont les heures de travail des ressources affectées pour les tâches qui n'ont pas de durée.

Il faut ajouter à cela trois jalons:

- un événement marquant le début du projet (aucun prédécesseur);
- un événement marquant la fin du projet, après la tâche Q et la tâche P (prédécesseurs: Mettre en marché et Imprimer);
- un événement marquant la création de la première édition après la tâche M (prédécesseur: Réviser et faire la correction des épreuves).

Étape 3 : Créer les lots de travail

Il faut ajouter le lot Projet de niveau 0, lequel correspond au titre du projet. Il faut ajouter à cela quatre lots de niveau 1:

- Travail préliminaire : début du projet et tâches A à E;
- Conception de l'ouvrage : tâches F à J;
- Révision finale: tâches K à O;
- Commercialisation: tâches P et Q et fin du projet.

Étape 4 : Déterminer les prédécesseurs

Le tableau suivant présente les relations de précédence entre les tâches du projet.

Relations de précédence

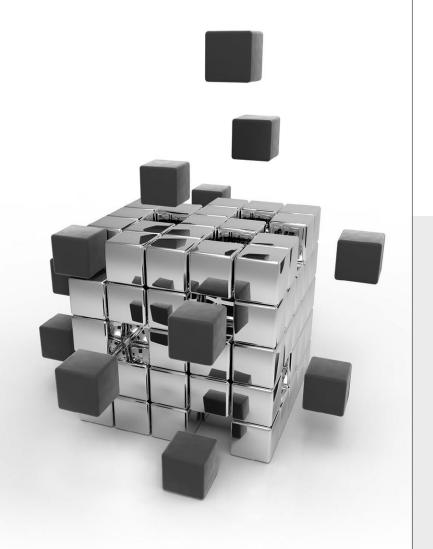
Tâche	Prédécesseur		
Début du projet	Aucun		
A : Démarrer le projet	Début du projet		
B : Établir les budgets	A		
C : Chercher les auteurs	В		
D : Contacter les auteurs	2 jours après le début de C		
E : Signer les contrats	D		
F : Effectuer les recherches	A		
G : Rédiger l'ouvrage	E ; 5 jours après le début de F		
H : Corriger les textes	G		
I : Préparer les épreuves	Н		
J : Préparer le texte final	Н		
K : Faire la mise en pages			
L : Préparer la bibliographie	Н		
M : Réviser et faire la correction des épreuves			
Création de la première édition	М		
N : Traduire en anglais	J		
0 : Traduire en espagnol	J		
P : Imprimer	N; O		
Q : Mettre en marché	N; O		
Fin du projet	P ; Q		

Une fois les prédécesseurs définis, affichez le chemin critique.

Enregistrez le fichier et conservez-le, car il vous servira pour la suite de l'exercice, aux chapitres 9 et 10.

CHAPITRE 9

La planification de l'organisation du projet



PLAN DU CHAPITRE

- **9.1** Étape 5 : Déterminer les ressources
- 9.2 Étape 6 : Affecter les ressources
- 9.3 Étape 7 : Analyser les résultats et optimiser
- 9.4 Les améliorations de la présentation
- 9.5 L'impression des rapports

Résumé

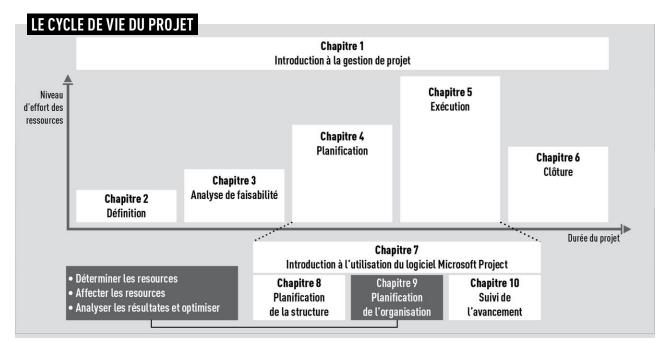
Questions de révision

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Dans ce chapitre, vous découvrirez le détail des trois dernières étapes de la planification avec Microsoft Project, soit :

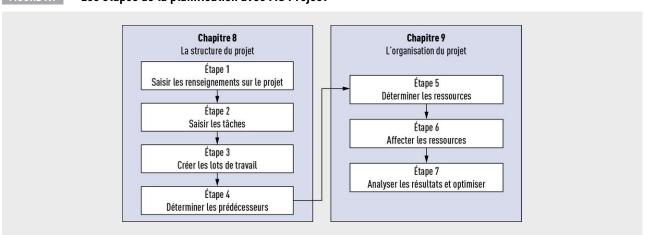
- déterminer les ressources :
- affecter les ressources ;
- analyser les résultats et optimiser l'utilisation des ressources, améliorer la présentation et imprimer des rapports.

Les chapitres 8 et 9 portent sur l'utilisation de MS Project durant la phase de planification du projet, comme le présente la figure suivante.



La saisie des renseignements dans le logiciel doit se faire dans un ordre précis afin d'éviter les erreurs. MS Project étant un logiciel complexe, il est recommandé de suivre ces étapes, telles que présentées au chapitre 7 et illustrées dans la figure 9.1. Alors que les étapes 1 à 4 sont traitées au chapitre 8, le chapitre 9 présente les trois dernières étapes de la planification à l'aide du logiciel. Tout au long de ce chapitre, nous faisons des parallèles avec les concepts et conseils pratiques de planification expliqués au chapitre 4.

FIGURE 9.1 Les étapes de la planification avec MS Project



EN PARALLÈLE

Pour faciliter l'apprentissage de ce chapitre, il est conseillé de réaliser les différentes étapes dans le logiciel au fil de votre lecture. Créez une copie de votre fichier « Démo 80.mpp » et enregistrez-le sous «Démo 90.mpp». L'achat de votre véhicule neuf se concrétise!

Étape 5 : Déterminer les ressources

La cinquième étape de la planification de projet, déterminer les ressources, correspond à la section 4.4.1, L'établissement de la liste des ressources disponibles, au chapitre 4. Elle comporte trois activités:

- déterminer les ressources humaines et matérielles (consommables);
- choisir le calendrier de travail de la ressource;
- préciser l'information dans la fenêtre Informations sur la ressource.

La détermination des ressources humaines et matérielles (consommables)

▶ RESSOURCE | Groupe VUE | TABLEAU DES RESSOURCES

Les ressources disponibles pour le projet doivent être saisies dans le Tableau des ressources. Ce tableau comporte plusieurs colonnes qui permettent la saisie de l'information relative à chaque ressource. Le tableau 9.1 présente la signification des colonnes du Tableau des ressources.

La signification des colonnes du Tableau des ressources TABLEAU 9.1

Colonne	Explication					
Nom de la ressource	Identification de la ressource					
Туре	Travail pour une ressource humaine					
	Consommable : pour une ressource consommable					
	Coût pour une dépense fixe					
Étiquette matériau	Saisie des unités de mesure (tonnes, mètres carrés, caisses, etc.) pour une ressource consommable					
Initiales	Identification abrégée de la ressource					
Groupe	Groupe d'appartenance de la ressource, dans le cas où l'on veut le préciser ; cela est particulièrement utile pour trier les ressources en les regroupant.					
Capacité max.	Disponibilité de la ressource pour le projet ; une capacité maximale de 100 % signifie que la ressource est disponible pour le projet à temps plein, alors qu'une capacité maximale de 50 % signifie que la ressource est disponible à mi-temps.					
	Une capacité de plus de 100 % indique que des ressources interchangeables sont disponibles pour le projet. Par exemple, la ressource « Programmeurs » à 300 % signifie que trois programmeurs sont disponibles au projet à temps plein.					
Tx. standard	Taux horaire pour l'utilisation normale de la ressource					
Tx. hrs sup.	Taux horaire pour les heures supplémentaires de la ressource					

Colonne	Explication
Coût/Utilisation	Montant fixe pour chaque utilisation de la ressource ; remplace ou complète l'utilisation d'un taux horaire ; pour les ressources Travail, un coût d'utilisation est alloué chaque fois que la ressource est utilisée, comme des frais de déplacement, par exemple ; pour les ressources Matériel, il n'est alloué qu'une seule fois, comme un coût de location, par exemple.
Allocation	Début pour que les coûts soient imputés à la date de début de la tâche.
	 Proportion pour que les coûts soient répartis durant toute la durée d'exécution de la tâche.
	• Fin pour que les coûts soient imputés à la date de fin de la tâche.
Calendrier de ba	Calendrier de travail utilisé par la ressource ; par défaut, MS Project présente trois choix : Standard, 24 heures et Équipe de nuit, mais vous pouvez créer d'autres calendriers (<i>voir section 9.1.2</i>).
Code	Code d'identification de la ressource utilisé par certaines organisations afin de suivre le travail des ressources entre différents projets

LES TRUCS DU MÉTIER

La ressource coût est indépendante de la durée de la tâche ou de la quantité de travail, telles que le prix d'un billet d'avion ou les coûts d'hébergement. Au moment de saisir une ressource coût dans le Tableau des ressources, aucun coût ne peut être inscrit. C'est au moment de l'affectation de la ressource coût à une tâche qu'il est possible de préciser la dépense, soit dans la fenêtre Informations sur la tâche, soit dans le Formulaire tâche disponible grâce au fractionnement de l'affichage. À première vue, il existe peu de différences entre l'enregistrement d'un coût fixe et la saisie d'une ressource coût dans le Tableau des ressources. Cette dernière approche permet d'utiliser un même type de coût à plusieurs reprises dans le projet sans avoir à le saisir à chaque fois. De plus, l'utilisation d'une ressource coût permet de regrouper toutes les sources de dépenses du projet dans le Tableau des ressources, facilitant ainsi l'analyse.

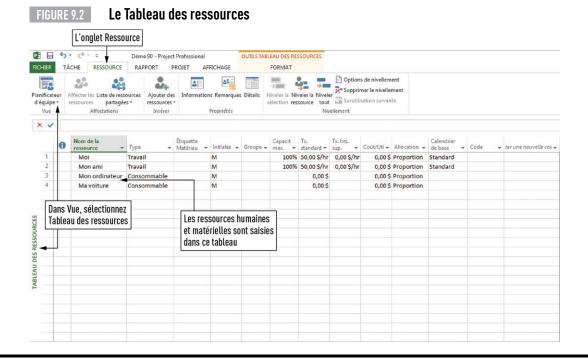
EN PARALLÈLE

Affichez le Tableau des ressources de votre fichier et saisissez la liste de ressources présentée dans le tableau 9.2.

Le Tableau des ressources **TABLEAU 9.2**

Nom de la ressource	Туре	Initiales	Capacité max.	Tx. standard	Tx. hrs sup.	Coût Utilisation	Allocation	Calendrier de base
Moi	Travail	Moi	100 %	50,00 \$/h	0,00 \$/h	0,00\$	Proportion	Standard
Mon ami	Travail	Ami	100 %	50,00 \$/h	0,00 \$/h	0,00\$	Proportion	Standard
Mon ordinateur	Consommable	Ordi		0,00\$		0,00\$	Proportion	
Ma voiture	Consommable	Auto		0,00\$		0,00\$	Proportion	

La figure 9.2 présente le Tableau des ressources une fois la saisie effectuée.



9.1.2 Le choix du calendrier de travail de la ressource

Par défaut, les ressources humaines travaillent selon le calendrier établi lors de la création du projet, généralement le calendrier Standard. Toutefois, il arrive que certaines fonctionnent selon un calendrier qui leur est propre. Par exemple, il est possible de faire travailler une équipe de jour et une équipe de soir. Aussi, un employé peut choisir de réduire volontairement son temps de travail en prenant congé les vendredis. Le recours à un calendrier particulier permet aussi de préciser les dates des vacances de chacun des employés. Pour tenir compte de ces possibilités, MS Project permet de sélectionner un calendrier particulier pour une ou plusieurs ressources du projet dans la colonne Calendrier de base du Tableau des ressources.

|▶ PROJET | Groupe PROPRIÉTÉS | MODIFIER LES HORAIRES DE TRAVAIL

Les opérations suivantes permettent de modifier le calendrier d'une ressource particulière.

- 1. Sélectionnez la ressource.
- 2. Dans l'onglet **Projet | Groupe Propriétés**, cliquez sur l'icône Modifier les horaires de travail.
- 3. Dans la fenêtre **Modifier les horaires de travail**, la section **Pour le calendrier** indique le nom de la ressource sélectionnée, celle à laquelle s'appliquent les modifications; **vérifiez qu'il s'agit de la bonne ressource**.
- 4. Apportez les modifications nécessaires au calendrier (reportez-vous à la section 8.1.2, *La détermination du temps de travail*, au chapitre 8, pour un rappel de la procédure).

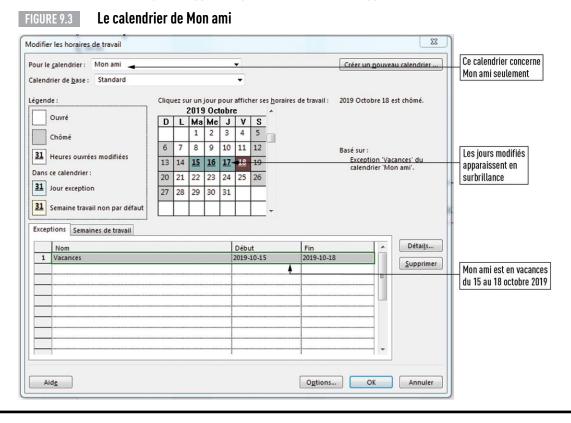
LES TRUCS DU MÉTIER

Pour accéder de nouveau au calendrier particulier d'une ressource, il suffit de passer par l'onglet Ressource pour afficher la fenêtre Informations sur la ressource. Le bouton Modifier les horaires de travail permet d'accéder au calendrier de la ressource.

EN PARALLÈLE

Affichez la fenêtre **Modifier les horaires de travail** de Mon ami pour ajuster son calendrier. Il vous informe qu'il n'est pas disponible pour vous aider dans votre projet du 15 au 18 octobre 2019, puisqu'il sera en vacances à l'extérieur. Apportez les modifications nécessaires.

La figure 9.3 montre la fenêtre telle qu'elle apparaît après les modifications apportées au calendrier de Mon ami.



La fenêtre Informations sur la ressource

▶ RESSOURCE | Groupe PROPRIÉTÉS | INFORMATIONS

La fenêtre **Informations sur la ressource** présente plusieurs champs qui peuvent s'avérer d'une grande utilité pour le chef de projet. Sous l'onglet Général, il est possible de préciser les dates de disponibilité de la ressource si celle-ci n'est pas disponible durant toute la durée du projet. Le bouton Modifier les horaires de travail... permet d'accéder au calendrier de la ressource, tel qu'il a été vu à la section précédente.

L'onglet **Coûts** permet de préciser le taux horaire pour les heures normales et pour les heures supplémentaires de la ressource, ou le coût d'utilisation (habituellement dans le cas d'une ressource matérielle), ce qui permet d'inscrire à l'avance les augmentations de salaire à venir, par exemple.

Les onglets **Remarques** et **Champs personnalisés** permettent d'ajouter de l'information sur la ressource.

9.2 Étape 6 : Affecter les ressources

La sixième étape de la planification du projet, affecter les ressources, correspond à la section 4.4, *L'affectation des ressources*, au chapitre 4. Elle comprend quatre activités:

- saisir l'affectation initiale;
- évaluer la durée et le coût des tâches;
- évaluer les autres coûts du projet;
- modifier l'affectation initiale.

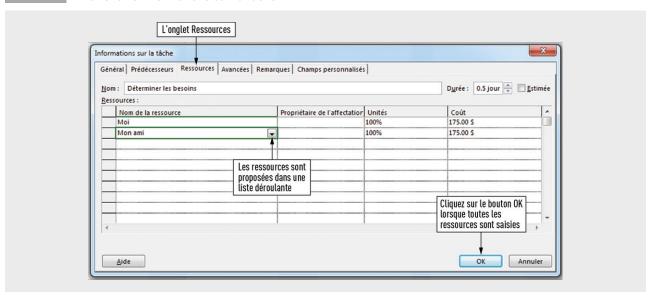
9.2.1 La saisie de l'affectation initiale

I► TÂCHE I Groupe PROPRIÉTÉS I INFORMATIONS

Différents moyens permettent d'affecter les ressources aux tâches. Le premier consiste à utiliser la fenêtre **Informations sur la tâche**, que l'on affiche par un double-clic sur n'importe quelle tâche listée dans la Table ou à l'aide du bouton **Informations** du ruban **Tâche**. L'onglet **Ressources** de la fenêtre **Informations sur la tâche** présente les renseignements nécessaires à la saisie des affectations. Cette fenêtre permet d'affecter une ou plusieurs ressources à une tâche. Toutefois, l'utilisation de la fenêtre pour l'affectation à plusieurs tâches s'avère difficile, puisqu'il est impossible de passer d'une tâche à l'autre sans fermer puis rouvrir la fenêtre.

Lorsque toutes les ressources sont saisies, validez en cliquant sur **OK**, comme l'indique la figure 9.4. Cette action lance le signal à MS Project que l'affectation initiale de la tâche active est terminée.

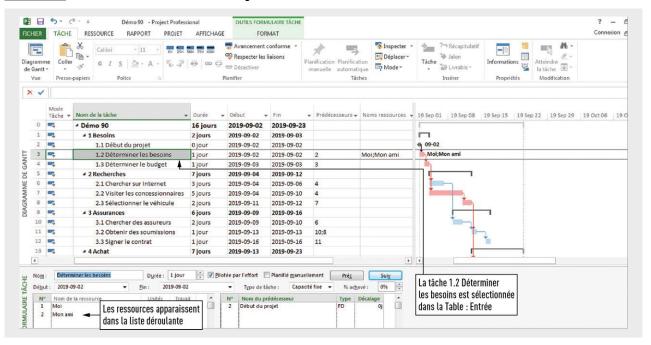
FIGURE 9.4 La fenêtre Informations sur la tâche



► AFFICHAGE | Groupe FRACTIONNER L'AFFICHAGE | case à cocher DÉTAILS

Une autre option permet de saisir les affectations: il s'agit d'utiliser le fractionnement de l'affichage pour obtenir à la fois le diagramme de Gantt et le Formulaire tâche, comme le montre la figure 9.5. Cette option est la plus efficace pour l'utilisateur avancé de MS Project. Une fois la fenêtre fractionnée, la section du bas présente une foule de renseignements pertinents pour faciliter la saisie: nom de la ressource, unités (disponibilité de la ressource en pourcentage), travail, type de tâche, etc. Les boutons **Suivante** et **Précédente** permettent de naviguer aisément entre les tâches du diagramme de Gantt. Après avoir cliqué sur OK, le logiciel calcule le travail nécessaire pour exécuter la tâche.

Le fractionnement de l'affichage FIGURE 9.5



Cette opération permet de calculer la quantité de travail nécessaire pour exécuter une tâche en fonction des paramètres définis dans l'équation : la durée (en jour), le travail nécessaire pour exécuter la tâche (en heures) et la capacité des ressources (en pourcentage).

Travail nécessaire pour exécuter la tâche Durée de la tâche = Capacité des ressources

On peut ainsi vérifier les résultats présentés à la figure 9.5. Dans la Table, la tâche «Déterminer les besoins» est sélectionnée et dans la partie du bas, le logiciel calcule 14 heures de travail pour l'exécuter, soit deux ressources qui travaillent 7 heures par jour. La durée demeure telle que saisie, soit de 1 jour.

Cependant, il est raisonnable de croire qu'une tâche d'une certaine durée prenne moins de temps à exécuter si plus d'une ressource y sont affectées. Par exemple, si vous deviez exécuter une tâche nécessitant 7 heures de travail, il vous faudrait une journée pour la réaliser. Si votre ami venait vous aider, on convient que la durée serait réduite de moitié. Plusieurs gestionnaires préfèrent tenir compte de cette réalité et MS Project fournit ces informations détaillées. C'est ce que l'on appelle les tâches pilotées par l'effort.

|► FICHIER | OPTIONS | ÉCHÉANCIER | case à cocher LES NOUVELLES TÂCHES SONT PILOTÉES PAR L'EFFORT

Dans le formulaire Tâche, en cochant la case « Pilotées par l'effort », dès que vous affectez une ressource supplémentaire à une tâche, le logiciel réduit la durée en conséquence. À l'inverse, si vous supprimez une ressource, le logiciel allonge la durée. Le travail total de la tâche, pour sa part, demeure le même. Cette opération porte le nom de « Tâches pilotées par l'effort ». Pour les fins de cet ouvrage, toutes les tâches seront dorénavant « pilotées par l'effort ». Veillez à cocher la case dans les Options de MS Project.

LES TRUCS DU MÉTIER

Si vous souhaitez que toutes les futures tâches ajoutées à votre plan soient pilotées par l'effort vous devez aller dans Fichier | Options | Échéancier et cocher la case «Les nouvelles tâches sont pilotées par l'effort» dans «Options de planification pour ce projet».

Si vous voulez seulement changer cette option pour une ou plusieurs tâches précises de votre plan, vous devez le faire dans la fenêtre informations sur la tâche. Trois façons s'offrent à vous:

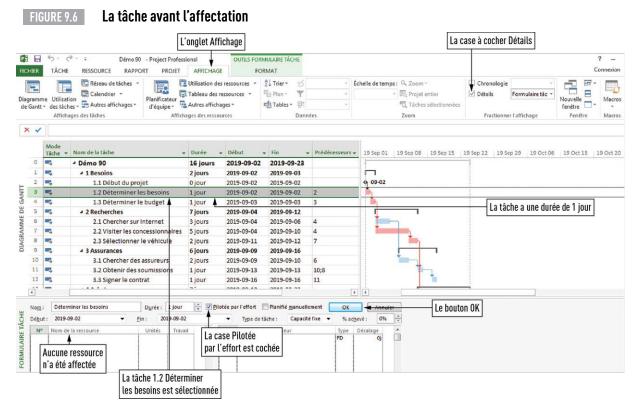
- 1. Double cliquer sur la tâche concernée, la fenêtre «Informations sur la tâche» apparaît. Sélectionner l'onglet «Avancé» et cocher la case « Pilotée par l'effort».
- Sélectionner la tâche concernée, afficher le fractionnement et, dans le formulaire de tâche, cocher « Pilotée par l'effort ».
- 3. Afficher la colonne « Pilotée par l'effort », sélectionner les tâches concernées et cocher Oui.

Pour illustrer l'importance de l'opération «Tâches pilotées par l'effort», nous vous proposons la démarche suivante.

EN PARALLÈLE

À cette étape, vous avez fourni une seule information au logiciel, soit la durée des tâches. La tâche a une durée de 1 jour, comme le montre la figure 9.6.

Comme aucune ressource n'est affectée, MS Project ne peut calculer le travail nécessaire à l'exécution des tâches. L'affectation initiale à la tâche « 1.2 Déterminer les besoins » permet d'illustrer le processus suivi par le logiciel.



Affectons à cette tâche une seule ressource : Moi, disponible à 100 % pour le projet. Le travail nécessaire pour exécuter la tâche est calculé à l'aide de la formule vue précédemment :

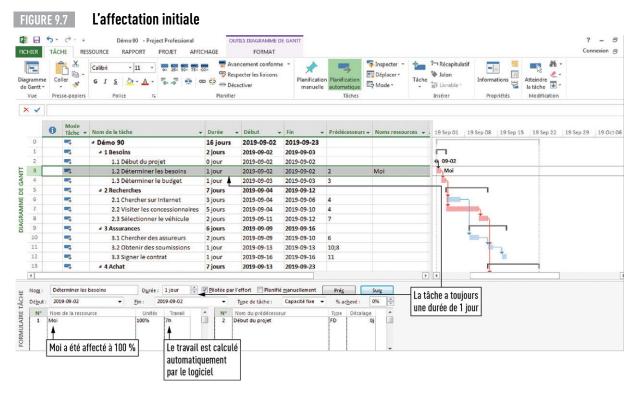
$$Dur\'{e} = \frac{Travail}{Capacit\'{e}}$$

Donc.

Travail = Durée \times Capacité

- = 1 jour \times 100 %
- = 1 jour
- = 7 heures

Notez qu'une journée de travail correspond à 7 heures, comme nous l'avons défini dans le menu Fichier | Options | Échéancier. Comme le présente la figure 9.7, 7 heures de travail sont nécessaires pour réaliser la tâche. Selon les paramètres définis par défaut dans MS Project, le travail de la tâche est déterminé après l'affectation initiale. À la suite de l'affectation initiale, toute modification apportée à cette tâche sera calculée en fonction d'un travail nécessitant 7 heures.

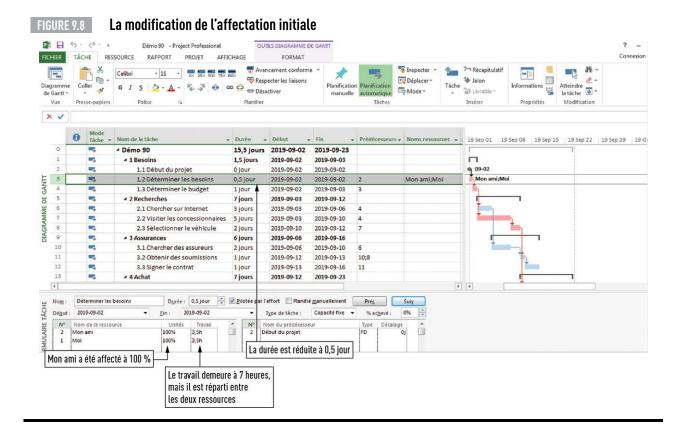


Supposons maintenant que vous souhaitez que Mon ami participe à l'exécution de cette tâche. Vous décidez d'affecter à la tâche cette seconde ressource disponible à 100 %. La nouvelle durée est alors calculée à partir des paramètres connus:

Durée =
$$\frac{\text{Travail}}{\text{Capacité}}$$

= $\frac{7 \text{ heures}}{200 \%}$
= 3,5 heures
= 0,5 jour

En affectant une seconde ressource à 100 %, la durée de la tâche est réduite de moitié, mais le travail nécessaire pour son exécution demeure le même (7 heures). La figure 9.8 (voir la page suivante) permet de voir les effets de cette modification dans le diagramme de Gantt.



Pour mieux comprendre l'importance de l'affectation initiale des ressources, réalisons l'exercice pour la tâche «1.3 Déterminer le budget». Tout comme la tâche précédente, remarquez que celle-ci a été saisie en précisant une durée de 1 jour.

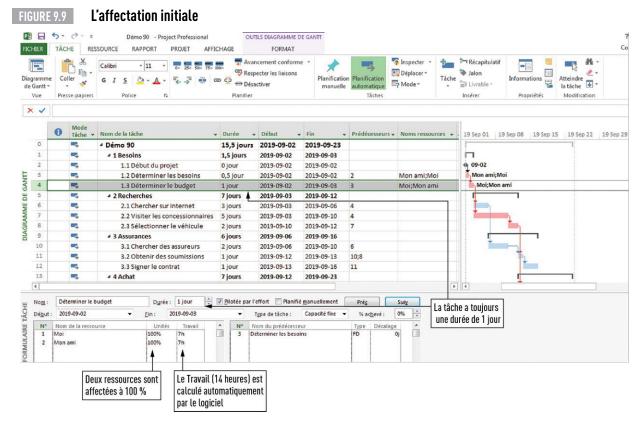
EN PARALLÈLE

La tâche « 1.3 Déterminer le budget » a une durée de 1 jour. Affectons deux ressources à cette tâche, Moi et Mon ami, disponibles chacun à 100 % pour le projet. Le travail nécessaire pour exécuter la tâche est calculé à l'aide de la formule vue précédemment:

Travail = Durée × Capacité

- = 1 jour \times 200 %
- = 2 jours
- = 14 heures

Comme le montre la figure 9.9, 14 heures de travail sont nécessaires pour réaliser la tâche. Rappelons que le travail de la tâche est fixé au moment de l'affectation initiale. Comme deux ressources ont été affectées à la tâche, MS Project a calculé que le travail nécessaire pour réaliser la tâche est deux fois plus grand que pour la tâche « 1.2 Déterminer les besoins ».

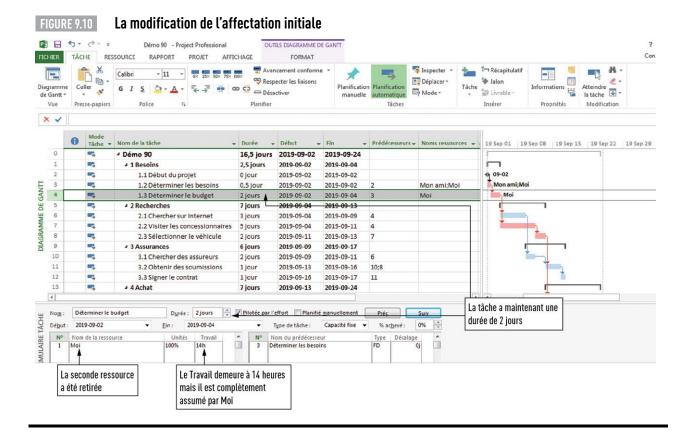


Supposons maintenant que vous souhaitez retirer Mon ami de l'exécution de cette tâche. Vous supprimez cette seconde ressource de l'affectation. La nouvelle durée est calculée à partir des paramètres suivants:

En retirant la seconde ressource, la durée de la tâche a doublé, mais le travail nécessaire pour son exécution demeure le même (14 heures). La figure 9.10 (voir la page suivante) permet de voir les effets de cette modification dans le diagramme de Gantt.

LES TRUCS DU MÉTIER

Pour retirer une ressource, il suffit de sélectionner sa ligne (dans le Formulaire tâche) et d'appuyer sur la touche SUPPR de votre clavier.



Ces deux affectations permettent de voir que deux tâches identiques à l'origine («1.2 Déterminer les besoins» et «1.3 Déterminer le budget», toutes deux d'une durée de 1 jour) sont grandement influencées par l'affectation initiale. Il est donc essentiel de porter une attention particulière à cette opération.

🔎 🗷 LES TRUCS DU MÉTIER

La durée d'une tâche dépend du nombre de ressources qui y travaillent. Au moment de l'affectation des ressources, assurez-vous que les durées précisées lors de la saisie des tâches dans le diagramme de Gantt ne varient pas. Le meilleur moyen d'y parvenir est d'utiliser le Formulaire tâche (par le fractionnement de l'affichage) pour saisir l'affectation des ressources. Assurez-vous d'avoir précisé toutes les ressources qui travailleront à une tâche avant de valider en cliquant une seule fois sur **0K**. Cette dernière action déclenche le calcul du temps nécessaire à la réalisation de la tâche, paramètre qui demeure invariable ensuite.

EN PARALLÈLE

Affichez le Formulaire tâche de votre fichier à l'aide du fractionnement de l'affichage, puis saisissez l'affectation initiale des ressources du projet, telle que présentée dans le tableau 9.3.

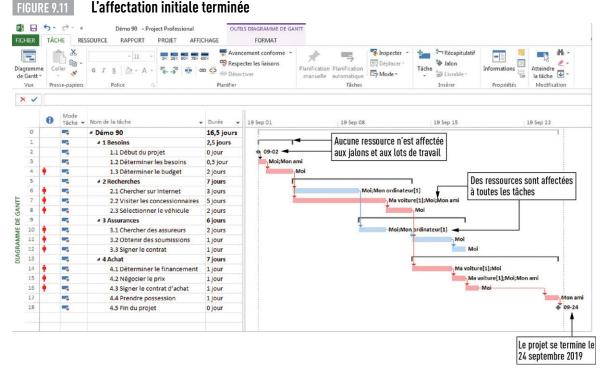
L'affectation initiale des ressources du projet TABLEAU 9.3

Tâche	Ressource	
Déterminer les besoins	Moi ; Mon ami	
Déterminer le budget	Moi	
Rechercher sur Internet	Moi ; Mon ordinateur	
Visiter les concessionnaires	Moi ; Mon ami ; Ma voiture	
Sélectionner le véhicule	Moi	
Rechercher des assureurs	Moi ; Mon ordinateur	
Obtenir des soumissions	Moi	
Signer le contrat	Moi	
Déterminer le financement	Moi ; Ma voiture	
Négocier le prix	Moi ; Mon ami ; Ma voiture	
Signer le contrat d'achat	Moi	
Prendre possession	Moi ; Mon ami	

Il est à noter que l'affectation aux tâches « Déterminer les besoins » et « Déterminer le budget » a été réalisée dans la rubrique En parallèle précédente. Cette affectation ne devrait pas être modifiée ici.

La figure 9.11 présente le diagramme de Gantt du projet une fois l'affectation initiale terminée.





L'évaluation de la durée et du coût des tâches

Pour effectuer l'affectation des ressources, MS Project vous assiste dans le calcul de la durée et du coût des tâches. Il existe plusieurs méthodes pour estimer la durée et le coût d'exécution des tâches d'un projet. Le tableau 9.4 présente quatre méthodes et le contexte dans lequel on devrait les utiliser. Chacune de ces méthodes est ensuite décrite et expliquée en détail dans les sections suivantes.

La méthode d'évaluation de la durée et du coût des tâches TABLEAU 9.4

Nom de la méthode	Exemples	Contexte d'utilisation	Méthode de calcul
Méthode à capacité fixe	Capacité Fixe = taux d'utilisation d'une ressource. Exemple : vous avez une ressource TI qui ne peut vous donner que 75 % de son temps sur une tâche donnée et vous devez vous assurer de ne jamais dépasser ce taux d'utilisation permis.	À utiliser lorsque le chef de projet souhaite affecter toutes les ressources disponibles à l'exécution d'une tâche, qu'elles soient interchangeables ou non interchangeables. Il s'agit de la méthode d'affectation par défaut du logiciel : les nouvelles tâches sont définies à capacité fixe.	On indique la durée d'exécution de la tâche et le logiciel calcule le travail et le coût des ressources.
Méthode à travail fixe	Travail fixe = combien de temps est nécessaire. Exemple : au cours d'un projet de réaménagement de bureau, le choix du nouveau mobilier nécessite 8 heures de travail, peu importe le nombre de personnes assignées ou la durée sur laquelle la tâche va s'étaler.	À utiliser lorsque la tâche exige des ressources spécialisées (non interchangeables).	On indique précisément le nombre d'heures de travail à fournir par chaque ressource et le logiciel calcule la durée et le coût.
Méthode à durée fixe	Durée fixe = sur combien de temps la tâche doit s'étaler. Exemple : un séminaire ou un déploiement informatique doit absolument se faire sur une journée, peu importe le nombre de ressources qui y sont affectée.	À utiliser lorsque la tâche fait appel à des ressources interchangeables.	On indique la durée prévue de la tâche et le logiciel calcule le travail et le coût des ressources.
Méthode globale	Exemple : dans l'organisation d'un événement de course à pied, la responsabilité de la cantine est donnée à contrat à un concessionnaire alimentaire.	À utiliser lorsqu'une tâche est donnée en sous-traitance. Une ressource du type Coût peut être affectée à la tâche.	On indique le montant à verser au sous-traitant et la durée de l'exécution.

Il est à noter que le choix de votre type de tâche dépend de la contrainte principale de votre projet ou de la tâche, et que vous devez toujours réfléchir à ce que vous ne voulez pas voir changer lorsque vous mettrez votre projet ou votre tâche à jour: la durée (durée fixe), le travail (travail fixe) ou la capacité (capacité fixe). MS Project se chargera de calculer les autres paramètres en respectant toujours la formule suivante: TRAVAIL = DURÉE × CAPACITÉ, soit l'effort de la ressource = durée de la tâche \times le pourcentage d'assignation possible de la ressource sur la tâche en question.

Les tâches mises en Durée fixe ne devraient jamais être pilotées par l'effort. En effet, le principe de ce type de tâche est de fixer la durée, ce que MS Project va respecter en ne recalculant jamais la durée lors de vos modifications ou ajouts. Or, en indiquant Pilotée par l'effort vous signifiez que vous voulez, lors d'ajout de ressources, que la charge restante soit partagée et la durée recalculée, ce qui peut «perturber» MS Project.

EN PARALLÈLE

Pour faciliter l'apprentissage de cette section du chapitre, il est conseillé de réaliser les différentes étapes dans le logiciel au fil de votre lecture. Créez d'abord un nouveau fichier et enregistrez-le sous « Démo 91.mpp ». Votre projet : développer un nouveau logiciel de gestion de vente.

Vous savez déjà que la semaine de travail normale est la suivante: 5 jours de travail de 7 heures, soit du lundi au vendredi de 9 h à 17 h avec une pause de 1 heure pour le dîner. Le projet doit débuter le 2 septembre 2019. La liste des tâches à inclure est présentée dans le tableau 9.5. Ces tâches sont pilotées par l'effort. Faites la saisie des tâches dans la Table: Entrée.

TABLEAU 9.5	La liste	des taches
		- ·

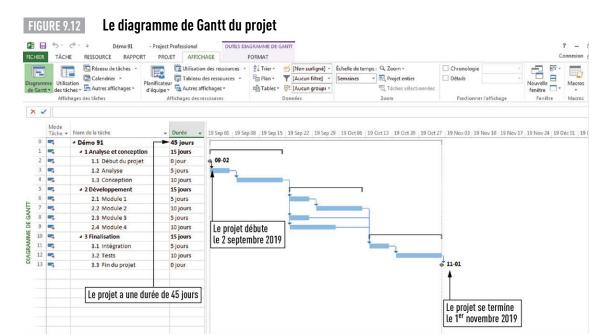
Lot, jalon ou tâche	Durée	Prédécesseur
Analyse et conception		
Début du projet	0 j	
Analyse	5 j	Début du projet
Conception	10 j	Analyse
Développement		
Module 1	5 j	Conception
Module 2	10 j	Module 1
Module 3	5 j	Conception
Module 4	10 j	Conception
Finalisation		
Intégration	5 j	Module 2 ; Module 3 ; Module 4
Tests	10 j	Intégration
Fin du projet	0 j	Tests

Note: N'oubliez pas d'afficher la tâche récapitulative du projet et le numéro hiérarchique (voir Le code WBS dans la section 8.2.1 du chapitre 8 pour un rappel).

Les ressources présentées au tableau 9.6 sont à votre disposition pour l'exécution du projet. Saisissez ces renseignements dans le Tableau des ressources.

Le Tableau des ressources TABLEAU 9.6

Nom de la ressource	Туре	Étiquette matériel	Initiales	Groupe	Capacité max.	Tx. standard	Tx. hrs. sup.	Coût/ Utilisation	Allocation	Calendrier de base
Anna Liste	Travail		AL	Analyste	100 %	22,50 \$/h	45,00 \$/h	0,00\$	Proportion	Standard
Programmeurs	Travail		PG	Programmeurs	200 %	15,00 \$/h	30,00 \$/h	0,00\$	Proportion	Standard
Martin Terface	Travail		MT	Interface	100 %	20,00 \$/h	40,00 \$/h	0,00\$	Proportion	Standard
Benjamin Dorais	Travail		BD	Base de données	100 %	25,00 \$/h	50,00 \$/h	0,00\$	Proportion	Standard
Serveur SQL	Consommable			SQLserv		0,00\$		100,00\$	Proportion	
Support technique	Consommable	appels		TECHsup		25,00\$		0,00\$	Début	
Letstes inc.	Coût			TESinc				0,00\$		



La figure 9.12 présente le diagramme de Gantt du projet une fois la saisie terminée.

LES TRUCS DU MÉTIER

Lorsque vous enregistrez la date de début de votre projet, il est fortement conseillé d'y indiquer aussi l'heure du début. En effet, il se peut qu'en indiquant que votre projet doit débuter le lundi 2019-09-02, MS Project le fasse démarrer à 13:00. MS Project prend l'heure la plus proche à laquelle vous créez votre projet. Par exemple, le 2019-01-09 à 13:14, vous créez un projet qui doit démarrer le 2019-09-02. MS Project va le faire démarrer le 2019-09-02 à 13:00, ce qui implique qu'une tâche de 5 jours pourrait se terminer le lundi de la semaine suivante et non le vendredi de la même semaine, tel que le voudrait la logique. Pour ce faire, assurez-vous que l'affichage des dates soit le suivant : 2019-09-02 13:00 : Fichier | Options | Général et, dans la section Affichage Project, mettre le bon affichage pour le Format de date (date et heure). Validez avec le bouton OK. Ensuite, il faut déplacer votre projet : Projet | Déplacer le projet et changer l'heure, pour que cela montre bien 2019-09-02 à 09:00. Enfin, selon votre préférence d'affichage, revenir à un affichage de date 2019-09-02.

L'évaluation du coût et de la durée au moyen de la méthode à capacité fixe

Nom de la méthode : Capacité fixe

Contexte d'utilisation : Lorsque la tâche est exécutée par toutes les ressources disponibles.

Particularité : Le chef de projet évalue la durée de la tâche et le logiciel calcule le travail des ressources.

Le chef de projet doit effectuer l'évaluation du coût et de la durée au moyen de la méthode à capacité fixe lorsqu'il souhaite affecter toutes les ressources disponibles à l'exécution d'une tâche, qu'elles soient interchangeables ou non interchangeables. Il s'agit de la méthode d'affectation par défaut du logiciel. Les nouvelles tâches saisies sont définies automatiquement à Capacité fixe.

Pour évaluer le coût en ressources de la tâche, le chef de projet détermine la disponibilité des ressources pour la tâche (plein temps, mi-temps, etc.) et évalue sa durée. À partir de ces deux données, le logiciel calcule la quantité de travail de chaque ressource contribuant à la tâche et le coût des ressources.

Le type de tâche Capacité fixe indique que la capacité de la tâche (c'est-à-dire la disponibilité de la ressource pour la tâche, en pourcentage) doit demeurer inchangée advenant une modification de la durée ou du travail pour la tâche. Par exemple, pour une ressource qui doit répartir son temps entre quatre projets simultanés, la façon simple est de consacrer 25 % de son temps à chacun des projets. Sa disponibilité par projet est donc fixée à 25 % de son temps, et ce, peu importe la durée et le travail.

LES TRUCS DU MÉTIER

Pour la saisie de la durée dans MS Project, il faut que le chef de projet évalue la durée d'exécution de chaque tâche en tenant compte du nombre de ressources affectées. Pour chaque tâche, il doit saisir ces durées en suivant ces instructions :

- dans Affichage, Fractionner l'affichage, cochez la case Détails pour faire apparaître le Formulaire tâche;
- dans Type de tâche, le logiciel indique Capacité fixe comme valeur par défaut ;
- évaluez la durée d'exécution de la tâche et saisissez-la dans le champ Durée ;
- déterminez les ressources à affecter et saisissez-les dans la colonne Nom de la ressource:
- n'écrivez rien dans la colonne Travail, puisque la quantité de travail est calculée par le logiciel;
- cliquez sur OK, ce qui active le calcul du coût et du travail de la ressource.

EN PARALLÈLE

L'exemple suivant permet de mieux comprendre le fonctionnement du logiciel lorsque la méthode à capacité fixe est choisie. Dans le projet de développement d'un logiciel, réalisons l'affectation de la tâche « 1.2 Analyse ».

Cette tâche ne peut être exécutée que par une ressource, l'analyste Anna Liste. Il s'agit d'une ressource non interchangeable et le chef de projet souhaite qu'elle travaille à l'exécution de cette tâche à temps plein : il choisit donc la méthode d'affectation à capacité fixe.

- Vérifiez que le type de tâche est défini à Capacité fixe.
- Affectez Anna Liste à temps plein à la tâche.
- Assurez-vous que la durée de la tâche est bien de 5 jours (ou 35 heures).
- Validez en cliquant sur OK.

Le logiciel calcule le travail de la ressource.

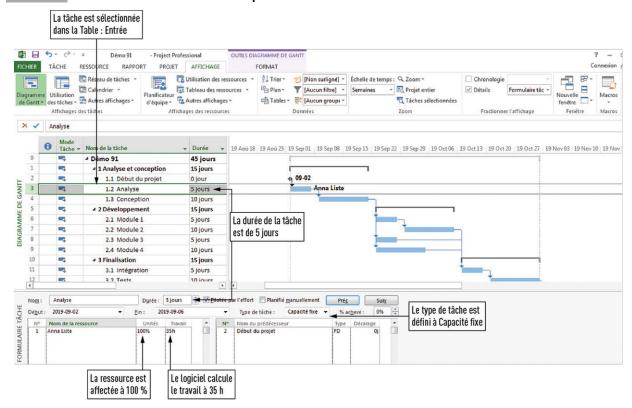
Anna Liste 5 jours \times 7 heures par jour \times 100 % = 35 heures

Le logiciel calcule aussi le coût de la tâche.

Anna Liste $(35 \text{ h} \times 22.50 \text{ s/h}) = 787.50 \text{ s}$

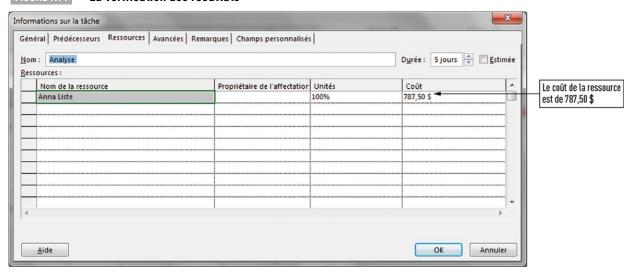
La figure 9.13 présente la saisie d'une affectation à Capacité fixe.

La saisie d'une affectation à Capacité fixe FIGURE 9.13



Notez qu'il est utile d'afficher la fenêtre Informations sur la tâche et l'onglet Ressources, tel que présenté à la figure 9.14, pour vérifier que le coût en ressources associé à la tâche est bien de 787,50\$.

La vérification des résultats FIGURE 9.14



L'évaluation du coût et de la durée au moyen de la méthode à travail fixe

Nom de la méthode : Travail fixe

Contexte d'utilisation : Lorsque la tâche est exécutée par des ressources non

interchangeables.

Particularité : Le chef de projet évalue le travail de chaque ressource et le logiciel

calcule la durée de la tâche.

Le chef de projet doit effectuer l'évaluation du coût et de la durée au moyen de la méthode à travail fixe lorsque la tâche est exécutée par des ressources non interchangeables.

Pour évaluer le coût en ressources de la tâche, le chef de projet détermine la disponibilité des ressources pour la tâche (plein temps, mi-temps, etc.) et estime en nombre d'heures la quantité de travail de chaque ressource. À partir de ces deux données, le logiciel calcule le coût en ressources et la durée d'exécution de la tâche. Le type de tâche Travail fixe indique que le travail de la tâche doit demeurer inchangé advenant une modification de la capacité ou de la durée pour la tâche. Par exemple, un programmeur expérimenté vous dit que la programmation d'une page interface utilisateur dans un logiciel lui prendra 40 heures. Le chef de projet sait que l'on ne peut pas confier cette tâche à quelqu'un d'autre. Donc, peu importe le nombre de ressources ou le temps alloué, il y aura 40 heures de travail pour le programmeur expérimenté.

💻 🗷 LES TRUCS DU MÉTIER

Pour la saisie du travail dans MS Project, il faut évaluer la quantité de travail que chaque ressource doit fournir pour l'exécution de chaque tâche à laquelle elle est affectée. Pour chaque tâche, il faut saisir ces quantités de travail en suivant ces instructions :

- fractionnez l'affichage pour faire apparaître le Formulaire tâche;
- dans Type de tâche, sélectionnez Travail fixe;
- n'écrivez rien dans la case **Durée**, puisque celle-ci est calculée par le logiciel;
- évaluez la quantité de travail (en heures) à faire par chaque ressource et saisissez-la dans la colonne Travail:
- cliquez sur OK, ce qui active le calcul du coût et de la durée de la tâche.

EN PARALLÈLE

L'exemple suivant permet de mieux comprendre le fonctionnement du logiciel au moyen de la méthode à travail fixe. Dans le projet de développement d'un logiciel, des ressources non interchangeables sont affectées à trois tâches : «1.2 Analyse», «1.3 Conception» et «3.1 Intégration». Prenons cette dernière pour exemple.

Les ressources Anna Liste, Martin Terface et Benjamin Dorais doivent être affectées à la tâche «3.1 Intégration». Il s'agit de trois ressources non interchangeables (une analyste, un spécialiste de l'interface et un spécialiste des bases de données): le chef de projet choisit la méthode d'affectation à travail fixe.

- Modifiez le type de tâche pour Travail fixe.
- Le travail d'Anna Liste doit durer 35 heures. Affectez-la à temps plein à la tâche.
- Le travail de Martin Terface doit durer 20 heures. Affectez-le à temps plein à la tâche.
- Le travail de Benjamin Dorais doit durer 15 heures. Affectez-le à mi-temps à la tâche.
- Validez en cliquant sur OK.

Le logiciel calcule la durée d'exécution de la tâche

Anna Liste (temps plein) $35 h \div 100 \% = 35 heures$ Martin Terface (temps plein) $20 h \div 100 \% = 20 heures$ Benjamin Dorais (mi-temps) $15h \div 50\% = 30 \text{ heures}$

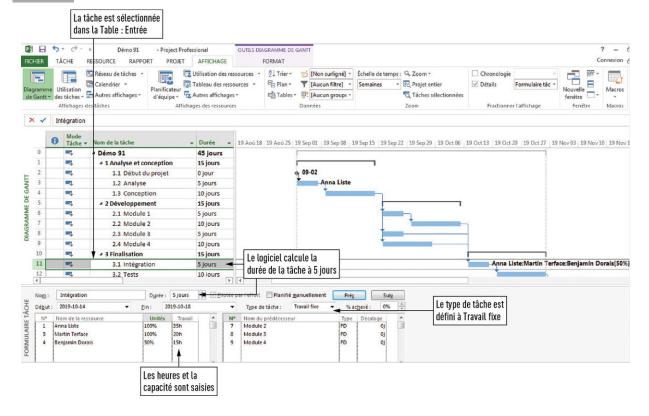
La durée de la tâche est déterminée par Anna Liste, puisqu'elle est celle qui prend le plus de temps à réaliser sa portion du travail. Le logiciel traduit alors la durée de 35 heures en journées de travail: 5 jours pour une journée de travail de 7 heures.

Le logiciel calcule aussi le coût de la tâche.

Anna Liste $(35 h \times 22,50 \$/h) = 787,50 \$$ Martin Terface $(20 h \times 20,00 \$/h) = 400,00 \$$ Benjamin Dorais $(15 h \times 25,00 \$/h) = 375,00 \$$ Total: 1562,50\$

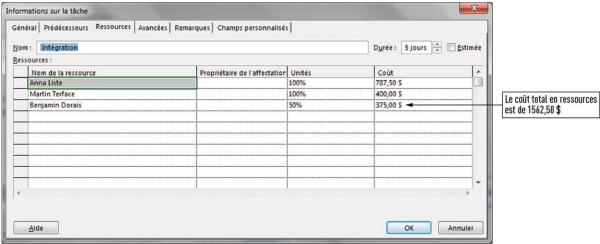
La figure 9.15 présente la saisie d'une affectation à Travail fixe.

La saisie d'une affectation à Travail fixe FIGURE 9.15



Notez qu'il est utile d'afficher la fenêtre Informations sur la tâche et l'onglet Ressources, tel que présenté à la figure 9.16, pour vérifier que le coût en ressources associé à la tâche est bien de 1562,50\$.

La vérification des résultats FIGURE 9.16

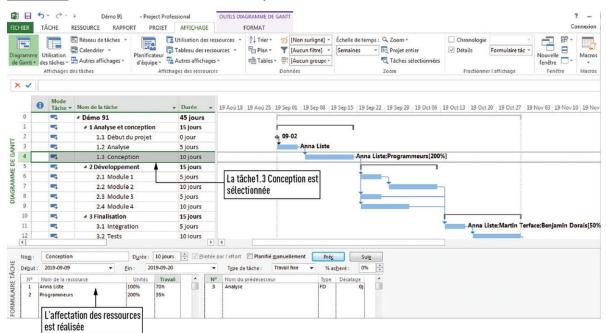


Effectuez maintenant les affectations présentées au tableau 9.7 pour la tâche « 1.3 Conception », qui utilise également des ressources non interchangeables. La figure 9.17 présente le résultat. Notez qu'il est utile d'afficher la fenêtre Informations sur la tâche et l'onglet Ressources (voir la figure 9.18 à la page suivante) pour vérifier que le coût en ressources associé à la tâche est bien de 2100 \$.

Les affectations à la tâche « 1.3 Conception »

Tâche	Ressource	Unités	Travail
1.0.0	Anna Liste	100 %	70 h
1.3 Conception	Programmeurs	200 %	35 h

L'affectation à la tâche 1.3 Conception FIGURE 9.17



Informations sur la tâche Général Prédécesseurs Ressources Avancées Remarques Champs personnalisés Nom: Conception Durée: 10 jours 🖨 🔳 Estimée Ressources: Nom de la ressource Propriétaire de l'affectation Unités Anna Liste 1 575,00 S Le coût total en Programmeurs 200% 525.00 S ressources est de 2100 \$ Annuler Aide

La vérification des résultats FIGURE 9.18

L'évaluation du coût et du travail au moyen de la méthode à durée fixe

Nom de la méthode : Durée fixe

Contexte d'utilisation: Lorsque la tâche est exécutée par des ressources interchangeables. Particularité : Le chef de projet évalue la durée de la tâche et le logiciel calcule le travail des ressources.

Le chef de projet doit effectuer l'évaluation du coût et de la durée au moyen de la méthode à durée fixe lorsque la tâche est exécutée par des ressources interchangeables.

Pour évaluer le coût en ressources de la tâche, le chef de projet détermine la disponibilité des ressources pour la tâche (plein temps, mi-temps, etc.) et évalue sa durée. À partir de ces deux données, le logiciel calcule la quantité de travail de chaque ressource contribuant à la tâche et le coût des ressources. Le type de tâche Durée fixe indique que la durée de la tâche doit demeurer inchangée advenant une modification de la capacité ou du travail pour la tâche. Par exemple, l'envoi d'une lettre par la poste terrestre standard prend deux jours et cela ne peut changer, peu importe le travail fourni ou le nombre de ressources allouées.

🔃 LES TRUCS DU MÉTIER

Pour la saisie de la durée dans MS Project, il faut que le chef de projet évalue la durée d'exécution de chaque tâche en tenant compte du nombre de ressources affectées. Pour chaque tâche, il doit saisir ces durées en suivant ces instructions :

- fractionnez l'affichage pour faire apparaître le Formulaire tâche;
- dans Type de tâche, sélectionnez Durée fixe;
- évaluez la durée d'exécution de la tâche et saisissez-la dans le champ Durée;
- déterminez les ressources à affecter et saisissez-les dans la colonne Nom de la ressource :
- n'écrivez rien dans la colonne Travail, puisque la quantité de travail est calculée par le logiciel;
- cliquez sur OK, ce qui active le calcul du coût et du travail de la ressource.

EN PARALLÈLE

L'exemple suivant permet de mieux comprendre le fonctionnement du logiciel lorsque la méthode à durée fixe est choisie. Dans le projet de développement d'un logiciel, des ressources interchangeables sont affectées aux quatre tâches de développement : « 2.1 Module 1 », « 2.2 Module 2 », « 2.3 Module 3 » et « 2.4 Module 4 ». Prenons la première pour exemple.

Les deux programmeurs doivent être affectés à la tâche « 2.1 Module 1 ». Il s'agit de ressources interchangeables : le chef de projet choisit la méthode d'affectation à durée fixe.

- Modifiez le type de tâche en choisissant Durée fixe non pilotée par l'effort.
- Affectez les deux programmeurs à temps plein à la tâche.
- Assurez-vous que la durée de la tâche est bien de 5 jours.
- Validez en cliquant sur OK.

Le logiciel calcule le travail des ressources.

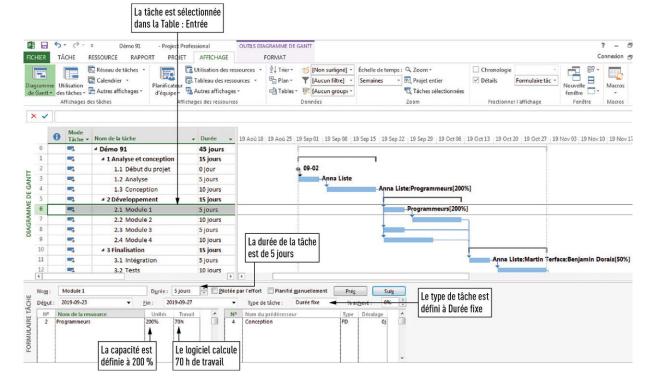
Programmeurs 5 jours \times 7 heures par jour \times 200 % = 70 heures

Le logiciel calcule aussi le coût de la tâche.

Programmeurs $(70 \text{ h} \times 15,00 \text{ s/h}) = 1050,00 \text{ s}$

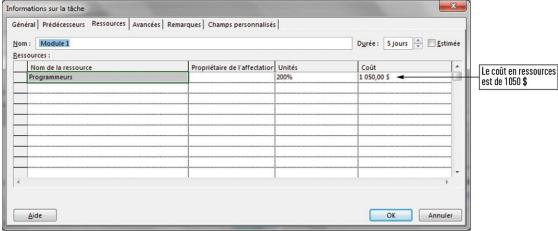
La figure 9.19 présente la saisie d'une affectation à Durée fixe.

FIGURE 9.19 La saisie d'une affectation à Durée fixe



Notez qu'il est utile d'afficher la fenêtre **Informations sur la tâche** et l'onglet **Ressources**, tel que présenté à la figure 9.20 à la page suivante, pour vérifier que le coût en ressources associé à la tâche est bien de 1050,00\$.

La vérification des résultats FIGURE 9.20

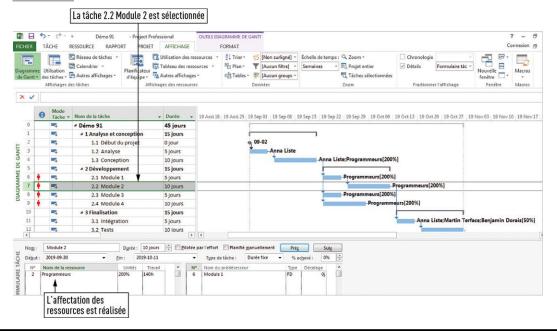


Effectuez maintenant les affectations présentées au tableau 9.8 pour les autres tâches utilisant des ressources interchangeables. La figure 9.21 présente le résultat.

Les affectations aux autres tâches utilisant des ressources TABLEAU 9.8 interchangeables

Tâche	Durée	Ressource	Unités
2.2 Module 2	10 j	Programmeurs	200 %
2.3 Module 3	5 j	Programmeurs	200 %
2.4 Module 4	10 j	Programmeurs	200 %

FIGURE 9.21 Les autres affectations



L'évaluation du coût et de la durée d'une tâche au moyen de la méthode globale

Nom de la méthode: Globale

Contexte d'utilisation : Lorsque le mandataire confie la tâche à un sous-traitant.

Particularité: Une ressource du type Coût est affectée à la tâche.

L'évaluation globale du coût et de la durée d'une tâche est une méthode simple à employer lorsque le mandataire confie la tâche à un sous-traitant. Celui-ci est alors responsable de ses ressources et des autres coûts d'exécution de la tâche, par exemple une tâche confiée à un entrepreneur en plomberie ou en électricité. Pour chaque tâche à évaluer au moyen de cette méthode, on estime le coût global de la tâche pour le mandataire et sa durée d'exécution. Par exemple, vous décidez de sous-traiter en Inde une partie de la programmation d'un algorithme d'un logiciel. La firme externe vous donnera un coût pour la tâche et sa durée prévue. À partir de ce moment, cette partie du projet n'est plus sous votre contrôle en termes de durée, travail et capacité. Vous devez donc vous fier à votre sous-traitant et assurer le suivi de ce qu'il s'est engagé à faire.

LES TRUCS DU MÉTIER

Pour effectuer la saisie de la durée dans MS Project :

- dans l'onglet Tâche, sélectionnez la vue du Diagramme de Gantt pour obtenir la Table: Entrée:
- saisissez la durée de la tâche dans la colonne Durée.

Pour la saisie des coûts dans MS Project :

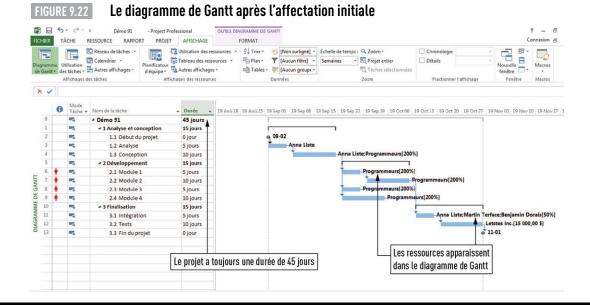
- affichez l'onglet Ressources de la fenêtre Informations sur la tâche;
- affectez une ressource du type Coût à la tâche et saisissez son coût.

EN PARALLÈLE

La tâche «3.2 Tests», donnée en sous-traitance, doit être évaluée au moyen de la méthode globale. Le chef de projet a déjà établi que la tâche devrait durer 10 jours après avoir contacté le sous-traitant. Celui-ci s'est dit capable de réaliser les tests dans le délai imparti pour la somme de 15000\$.

- Affectez la ressource Letstes inc. à la tâche «3.2 Tests».
- Inscrivez un coût de 15000\$ pour cette ressource.

Les affectations au projet sont maintenant terminées. La figure 9.22 à la page suivante présente le diagramme de Gantt du projet après l'affectation initiale.



L'évaluation des autres coûts du projet

Il faut ensuite évaluer tous les autres coûts du projet, soit les coûts fixes des tâches et les coûts fixes non répartis qui ne peuvent être imputés à certaines tâches en particulier.

Les éléments suivants entraînent des coûts fixes associés aux tâches du projet:

- la location d'équipement pour la durée d'une tâche;
- l'achat d'un logiciel pour les besoins d'une tâche;
- l'achat ou la location de matériaux nécessaires à la réalisation d'une tâche.

Les éléments suivants entraînent pour le projet des coûts fixes non répartis :

- les honoraires du chef de projet;
- les loyers;
- la location d'équipement pour la durée du projet;
- certains coûts qui pourraient être associés à des lots plutôt qu'à des tâches.

🔎 🗷 LES TRUCS DU MÉTIER

Pour la saisie des coûts fixes dans MS Project, il faut que le chef de projet évalue indépendamment le coût fixe de chaque tâche. Il doit saisir ces coûts fixes en suivant ces instructions:

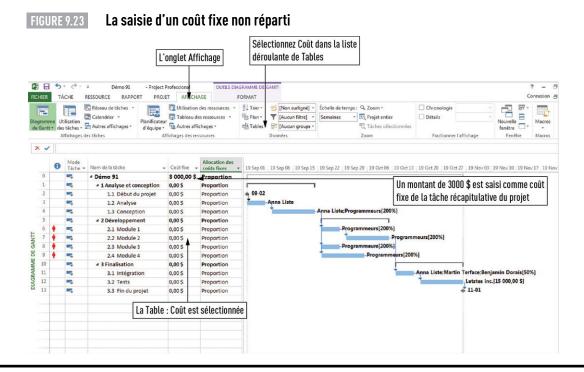
- dans Affichage | Groupe Données | Tables, sélectionnez Coût dans la liste déroulante;
- saisissez le coût fixe de la tâche dans la colonne Coût fixe de cette tâche :
- saisissez les coûts fixes non répartis du projet dans la colonne Coût fixe de la tâche récapitulative du projet (lot de niveau 0);
- saisissez les coûts fixes non répartis d'un lot dans la colonne Coût fixe de ce lot.

EN PARALLÈLE

Il faut saisir des honoraires de 3000 \$ du chef de projet. À titre de rappel, la rémunération du chef de projet est un exemple de coût non réparti distribué proportionnellement à l'ensemble du projet.

- Sélectionnez Affichage | Groupe Données | Tables : Coût.
- Saisissez le montant de 3 000 \$ dans la colonne Coût fixe de la tâche récapitulative du projet (lot de niveau 0).

La figure 9.23 présente la saisie d'un coût fixe non réparti.



9.2.4 La modification de l'affectation initiale

L'affectation initiale peut être modifiée aussi souvent que nécessaire. Toutefois, le chef de projet doit garder en tête que toute modification a un effet sur la durée de la tâche saisie.

LES TRUCS DU MÉTIER

Les modifications de l'affectation sont effectuées au moyen des mêmes opérations que la saisie initiale des affectations, comme nous venons de le voir aux sections 9.2.1 et 9.2.2. Le bouton **OK** permet d'enregistrer l'information saisie et lance le calcul de la durée de la tâche par le logiciel.

Lors de la modification de l'affectation initiale, il est possible que le chef de projet désire changer les affectations sans modifier la durée d'une tâche. Par exemple, s'il se rend compte qu'un employé est moins productif que prévu, il peut décider de lui apporter de l'aide en affectant une ressource supplémentaire à la tâche. Cette affectation permet de maintenir la durée de la tâche, sans toutefois la réduire. Mais comment effectuer cette modification dans MS Project, puisqu'une nouvelle affectation modifie automatiquement la durée ?

Il faut se servir du champ **Type de tâche** (que l'on trouve dans la fenêtre Informations sur la tâche ou le Formulaire tâche), ce qui permet de modifier le comportement du logiciel au moment d'apporter une modification à l'affectation. Le Type de tâche indique l'effet d'un changement de travail, de capacité ou de durée sur les deux autres champs de la tâche. Rappelons que ces trois champs sont liés par l'équation suivante:

$$Dur\acute{e} = \frac{Travail}{Capacit\acute{e}}$$

Le tableau 9.9 fournit un résumé des calculs effectués par MS Project à la suite d'une modification à l'affectation initiale.

Les paramètres calculés par le logiciel après un changement d'affectation TABLEAU 9.9

Tuna da tânha	Si vous modifiez				
Type de tâche	la capacité	la durée	le travail		
Durée fixe	Travail	Travail	Capacité		
Capacité fixe	Durée	Travail	Durée		
Travail fixe	Durée	Capacité	Durée		

Les tâches pilotées par l'effort

Bien que la méthode des prévisions pilotées par l'effort convienne dans la plupart des cas, il est possible d'en modifier le comportement afin de mieux refléter ce qui se passe dans le cas d'une tâche particulière en cas d'ajout ou de suppression de ressources. En retirant le crochet dans la case **Pilotée par l'effort** d'une tâche, on permet l'augmentation totale de travail en cas d'ajout de personnes à une tâche.

Par définition, les tâches à travail fixe sont pilotées par l'effort, c'est-à-dire que MS Project conserve la quantité de travail inchangée lors d'une modification de la capacité ou de la durée de la tâche. Il est donc impossible de modifier l'état de la case **Pilotée par l'effort** lorsque le type de tâche est défini à Travail fixe.

Étape 7 : Analyser les résultats et optimiser

La dernière étape de la planification du projet, analyser les résultats et optimiser, correspond à la section 4.4.2, L'équilibrage de l'utilisation des ressources, au chapitre 4. Elle comporte trois activités:

- réaliser le nivellement des ressources;
- autoriser des heures supplémentaires;
- optimiser l'utilisation des ressources.

Le nivellement des ressources

Au moment de l'affectation, le chef de projet se concentre sur l'assignation des meilleures ressources disponibles aux tâches. Ce faisant, il arrive parfois qu'il puisse assigner une ressource à deux tâches qui doivent se dérouler en même temps, créant ainsi une surutilisation de cette ressource. Ce problème doit être résolu en vérifiant chacune des affectations, puis en corrigeant les conflits.

MS Project dispose d'une fonction qui aide le chef de projet à faire ce travail. Cette fonction se nomme «Nivellement des ressources». Elle permet de devancer, de retarder ou même de fractionner certaines tâches afin de résoudre des problèmes de surutilisation des ressources. En nivellement des ressources, le logiciel recherche les ressources en surutilisation. Il va cibler des tâches qui ont une marge, c'est-à-dire, celles dont le début ou la fin peuvent être déplacés sans affecter la date de fin du projet; les tâches moins prioritaires seront ciblées en premier. Ces déplacements visent à ce qu'il n'y ait plus de ressource en utilisation supérieure à la capacité allouée.

► AFFICHAGE | Groupe AFFICHAGE DES RESSOURCES | UTILISATION **DES RESSOURCES**

Avant de lancer le nivellement des ressources, il est utile de vérifier l'utilisation qui est faite de chacune des ressources du projet. On effectue cette opération à l'aide de l'affichage **Utilisation des ressources**. Dans cette fenêtre, on trouve la liste des ressources et leur utilisation quotidienne, comme le montre la figure 9.24.

Dans l'onglet Affichage, Utilisation des ressources est sélectionnée 即日5・2・ FIGHIER TÂCHE RESSOURCE RAPPORT PROJET AFFICE FORMAT Utilisation des r Réseau de tâches ₫ Trier * Plan - Y [Aucun filtre] - Jours B Utilisation des tâches • 🗗 Autres affichages • Plansficateur Autres affichages Affichages des ressources Tableau des ressources - To Projet entire ☐ Détails Tables - 🖳 [Aucun groups -Táches sélec Affichages des tâches Détails Non affecté 0 hr Tray. Début du pro Fin du projet Analyse 35 hr Intégration 35 hr Conception 35 hr Module 2 140 hr La section de droite présente les heures Module 3 quotidiennes de travail de la ressource Module 4 140 hr Martin Terface Intégration Benjamin Dorais Intégration Serveur SQL Le rouge indique une Support techniq surutilisation de la ressource ▲ Letstes inc. La section de gauche présente les ressources et les tâches auxquelles elles sont affectées

L'utilisation des ressources FIGURE 9.24

🔚 🗷 LES TRUCS DU MÉTIER

Dans le Tableau des ressources ou dans l'affichage Utilisation des ressources, les ressources en surutilisation apparaissent en rouge. Il y a surutilisation lorsque la planification actuelle oblige une ressource à exécuter plus d'une tâche en même temps. La fonction Nivellement des ressources permet de résoudre les problèmes de surutilisation. Toutefois, l'optimisation de l'affectation, telle qu'elle a été vue au chapitre 4, ne peut être faite uniquement par le logiciel. Le chef de projet doit intervenir lui-même afin de niveler l'utilisation des ressources du projet. Cette opération est traitée à la section 9.3.3.

▶ RESSOURCE | Groupe NIVELLEMENT | OPTIONS DE NIVELLEMENT

On réalise le nivellement des ressources en exécutant les quatre opérations suivantes.

1. Établir la priorité des tâches

À l'aide du champ **Priorité** de la fenêtre **Informations sur la tâche**, il est possible d'assigner un niveau d'importance, variant de 0 à 1000, à chacune des tâches du projet. Plus la priorité d'une tâche est élevée, moins elle risque d'être retardée par le nivellement des ressources. Par défaut, le niveau de priorité de toutes les tâches est de 500.

2. Choisir les ressources à niveler

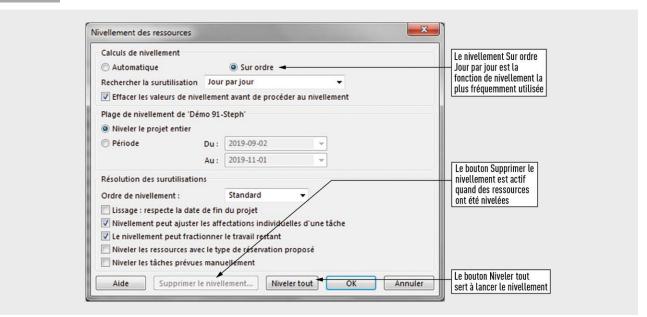
Il est possible de niveler l'ensemble des ressources du projet ou seulement quelques-unes. Pour niveler toutes les ressources, il suffit de lancer l'opération de nivellement à partir de la vue Diagramme de Gantt. Si l'on désire niveller certaines ressources, il faut passer à la vue Tableau des ressources, sélectionner les ressources désirées, puis lancer le nivellement.

3. Niveler les ressources

▶ RESSOURCE | Groupe NIVELLEMENT | OPTIONS DE NIVELLEMENT

Le nivellement est lancé à partir de la fenêtre **Nivellement des ressources**, que présente la figure 9.25, dans laquelle on trouve plusieurs options qui sont expliquées dans le tableau 9.10.

Le nivellement des ressources FIGURE 9.25



📜 🗷 LES TRUCS DU MÉTIER

On lance le nivellement en cliquant sur le bouton Niveler tout de la fenêtre Nivellement des ressources. Il est toujours possible d'annuler les effets du nivellement à l'aide du bouton Supprimer le nivellement.

4. Contrôler le nivellement

▶ AFFICHAGE | Groupe AFFICHAGE DES TÂCHES | AUTRES AFFICHAGES | PLUS D'AFFICHAGES... | NIVELLEMENT DE GANTT

Une fois le nivellement terminé, il est utile de vérifier les effets de cette opération sur la planification du projet. Pour faire cette vérification, l'affichage Nivellement de Gantt (Affichage | Groupe Affichage des tâches | Autres affichages | Plus d'affichages... | Nivellement de Gantt) est particulièrement indiqué. Dans la section de gauche de la Table, la colonne Retard de nivellement présente les retards créés par la fonction de nivellement des ressources. Utilisée conjointement avec le diagramme de Gantt, cette information permet de constater les modifications effectuées par le logiciel au moment de niveler les ressources.

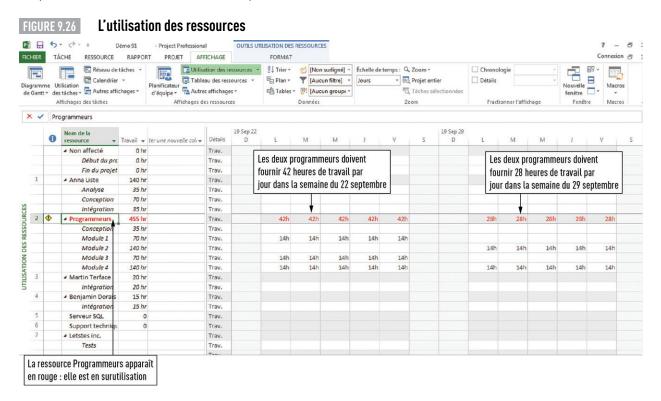
TABLEAU 9.10 Les options de la fenêtre nivellement des ressources

Option	Possibilités	Explication
Calculs de nivellement	Automatique	Le nivellement est calculé automatiquement à chaque modification apportée à une ressource ou à une tâche.
	Sur ordre	Le nivellement est réalisé lorsque l'utilisateur clique sur Niveler maintenant.
Rechercher la surutilisation	Jour par jour	Le nivellement recherche un dépassement de la capacité quotidienne d'une ressource (plus de 8 heures de travail par jour).
	Semaine par semaine	Le nivellement recherche un dépassement de la capacité hebdomadaire d'une ressource (plus de 40 heures de travail par semaine).
Effacer les valeurs de nivellement avant de procéder au nivellement	Oui Non	Si vous choisissez le nivellement automatique, désactivez cette case à cocher, puisque son activation ralentit les calculs de nivellement.
Plage de nivellement	Niveler le projet entier	Permet de niveler l'ensemble des tâches du projet.
	Période du : au :	Permet de ne niveler que les tâches comprises entre deux dates indiquées.
Ordre de nivellement	N° seulement	Permet de niveler les tâches en retardant celles commençant par les numéros les plus élevés avant tout autre critère.
	Standard	Le nivellement traite d'abord les prédécesseurs, la marge, les dates, les priorités et les contraintes.
	Priorité, Standard	Le nivellement traite d'abord les priorités des tâches avant de vérifier les critères de l'ordre Standard.
Lissage : respecte la date de fin de projet	Oui Non	Empêche que la date de fin de projet soit retardée lors du nivellement.
Le nivellement peut ajuster les affectations individuelles d'une tâche.	Oui Non	Permet au nivellement d'ajuster le moment auquel une ressource exécute une tâche indépendamment des autres ressources affectées à la même tâche.
Le nivellement peut fractionner le travail restant.	Oui Non	Permet de fractionner les tâches lors de la réalisation du nivellement.

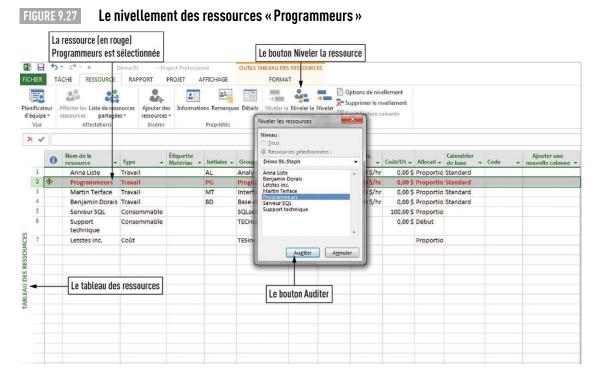
EN PARALLÈLE

Le projet de développement de logiciel permet d'illustrer la réalisation d'un nivellement des ressources. En accédant au Tableau des ressources, on remarque que la ressource Programmeurs est affichée en rouge et qu'elle est donc en surutilisation. Dans la vue Diagramme de Gantt, on remarque aussi que cette ressource est utilisée en même temps pour plusieurs tâches de développement.

Dans un projet de plus grande envergure, il est parfois difficile de déterminer le moment de la surutilisation d'une ressource quand on consulte le Gantt. Pour y parvenir, il faut accéder à l'affichage Utilisation des ressources, qui présente en rouge les dates où la ressource est surutilisée. La figure 9.26 présente l'utilisation des ressources du projet étudié. On peut y constater que la ressource Programmeurs est surutilisée durant la semaine débutant le lundi 22 septembre et celle débutant le lundi 29 septembre.



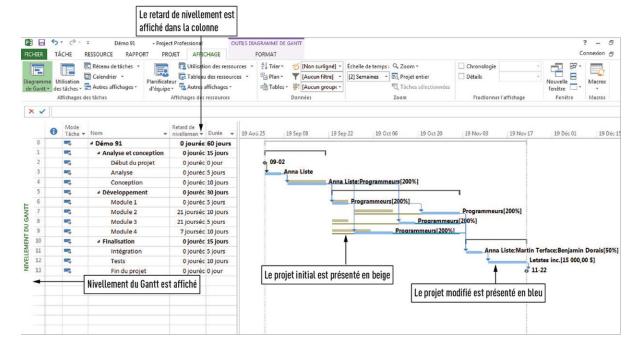
Pour résoudre cette surutilisation, on doit lancer le nivellement des ressources jour par jour en sélectionnant « Programmeurs » dans le Tableau des ressources. Le nivellement se fait dès que l'on clique sur le bouton Niveler dans la fenêtre Nivellement des ressources, tel que présenté à la figure 9.27.



En affichant l'audit du Gantt, tel que présenté à la figure 9.28, on constate que le nivellement a retardé l'exécution de la tâche « 2.2 Module 2 » de 21 jours, celle de la tâche « 2.3 Module 3 » de 21 jours et celle de la tâche « 2.4 Module 4 » de 7 jours. En effet, les programmeurs travaillaient sur trois tâches en même temps.

Le logiciel doit en déplacer trois pour résoudre la surutilisation.

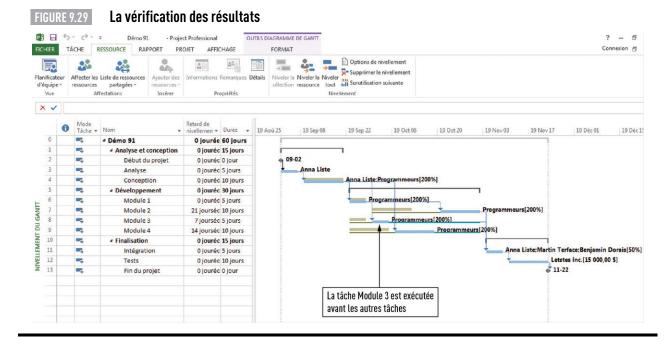




Comme l'ordre de nivellement est défini à Standard et que les trois tâches ont le même prédécesseur, la tâche ayant la plus grande marge est retardée davantage. Si la tâche « 2.3 Module 3 » est plus importante et doit être réalisée en priorité, il faut l'indiquer au logiciel. On saisit cette information dans le champ **Priorité** de la fenêtre **Informations sur la** tâche. Faites-en l'expérience :

- supprimez le nivellement;
 - Rappel: Dans l'onglet Affichage sélectionnez «Utilisation des ressources», puis dans l'onglet Ressources | Groupe Nivellement, cliquer sur Supprimer le nivellement. Vous constaterez que vous n'avez pas besoin de vous mettre sur une ressource définie. MS Project va annuler le dernier ou les derniers nivellements faits. Si vous aviez choisi auparavant l'option Niveler tout, MS Project va tout annuler; si vous aviez choisi l'option Niveler la ressource et coché la ressource souhaitée ou les ressources souhaitées, MS Project va également annuler tous les nivellements ;
- définissez une priorité de 600 pour la tâche « 2.3 Module 3 »;
- lancez à nouveau le nivellement.

Vous pouvez constater que, cette fois, MS Project retarde de 7 jours l'exécution de la tâche « 2.3 Module 3 », dont la priorité est maintenant plus élevée que celle des tâches « 2.2 Module 2 » et « 2.4 Module 4 » qui seront exécutées ensuite. La figure 9.29 présente le résultat.



Les heures supplémentaires

Il est possible d'autoriser des heures supplémentaires afin de réaliser le travail d'une tâche dans un délai plus court. Habituellement, le chef de projet n'autorise pas d'heures supplémentaires au moment de la planification initale du projet, à moins que celui-ci doive être réalisé dans des délais très serrés. Les heures supplémentaires sont autorisées en cours de projet lorsque des retards rendent cette solution inévitable.

LES TRUCS DU MÉTIER

La fenêtre Travail de la ressource permet au chef de projet d'affecter des heures supplémentaires au travail d'une ressource. Procédez ainsi pour autoriser des heures supplémentaires:

- dans la vue Diagramme de Gantt, sélectionnez la tâche pour laquelle vous souhaitez autoriser des heures supplémentaires;
- fractionnez l'écran grâce à la fonction Fractionner l'affichage;
- cliquez avec le bouton droit de la souris dans le Formulaire tâche, puis sélectionnez Travail dans la liste déroulante :
- dans la colonne Heures sup., inscrivez le nombre d'heures supplémentaires autorisées pour chaque ressource;
- validez en cliquant sur OK.

Remarquez que les heures de travail ne varient pas; c'est la durée de la tâche qui change. En effet, en autorisant les heures supplémentaires, le nombre d'heures de travail nécessaire pour réaliser une tâche ne doit pas être modifié. On autorise les heures supplémentaires pour réduire la durée d'exécution de la tâche. La formule suivante permet de calculer la durée d'une tâche pour laquelle des heures supplémentaires ont été autorisées.

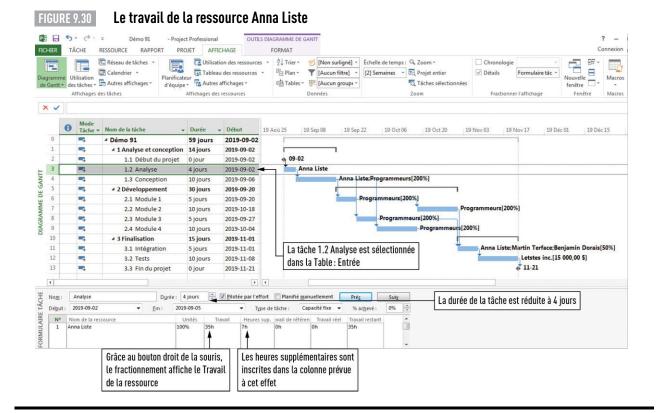
Durée = Travail - Heures supplémentaires

EN PARALLÈLE

Le projet de développement d'un logiciel est tout indiqué pour découvrir comment le chef de projet peut autoriser les heures supplémentaires de ses employés. Ce projet comporte quelques contraintes, dont le fait qu'il doit être terminé dès que possible. Le chef de projet décide d'autoriser les heures supplémentaires afin de terminer plus rapidement la tâche critique « 1.2 Analyse ».

- Commencez par supprimer le nivellement réalisé précédemment dans le dernier En parallèle (Ressources | Groupe Nivellement | Supprimer le nivellement).
- Accédez au Formulaire tâche et, à l'aide du bouton droit de la souris, sélectionnez Travail.
- Autorisez 7 heures supplémentaires à la ressource Anna Liste.
- Validez en cliquant sur OK.

On constate que cette opération permet de réduire la durée de la tâche à 4 jours plutôt que 5. Néanmoins, le travail à accomplir pour terminer l'exécution de la tâche demeure de 35 heures. La figure 9.30 à la page suivante présente le travail de la ressource Anna Liste pour la tâche « 1.2 Analyse ».



L'optimisation de l'utilisation des ressources

Une fois les problèmes d'utilisation des ressources résolus, il est souvent possible d'améliorer davantage le calendrier d'exécution afin de niveler l'utilisation des ressources. A la suite de l'affectation, le chef de projet peut remarquer certaines inégalités dans l'utilisation des ressources, comme lors de périodes de pointe ou d'autres où la demande pour une ressource est plus faible. Il doit alors vérifier l'équilibre des affectations et corriger les situations pour lesquelles il dispose d'une marge de manœuvre.

Cette opération, l'optimisation de l'utilisation des ressources, dont il a été question à la section 4.4.2, L'équilibrage de l'utilisation des ressources, au chapitre 4, doit être effectuée avec beaucoup d'attention. En effet, pour optimiser l'utilisation des ressources, le chef de projet ajoute volontairement des retards à certaines tâches, ce qui réduit la marge et augmente le niveau de risque du calendrier d'exécution.

EN PARALLÈLE

Pour faciliter l'apprentissage de cette section du chapitre, il est conseillé de réaliser les différentes étapes dans le logiciel au fil de votre lecture. Pour illustrer notre propos, nous réutilisons ici le projet de développement d'un logiciel en y apportant quelques ajustements. Les retards créés à la suite du nivellement des ressources ne sont pas acceptables. Le chef de projet décide d'engager de nouveaux programmeurs pour exécuter les quatre tâches de développement plus rapidement.

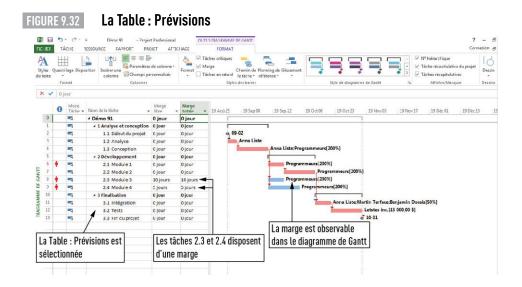
- Commencez par supprimer le nivellement réalisé précédemment dans le dernier En parallèle (Ressources | Groupe Nivellement | Supprimer le nivellement).
- Ensuite, ajustez à 400 % la Capacité max. des Programmeurs dans le Tableau des ressources.

Pour optimiser l'utilisation des ressources, l'affichage Graphe des ressources présenté dans la figure 9.31 fournit au chef de projet des données précieuses. Ce graphique nous permet d'observer un certain nombre d'éléments importants :

- à son plus fort, le projet nécessite six programmeurs;
- à son plus faible, le projet nécessite deux programmeur ;
- l'utilisation de la ressource est inconstante au cours du projet.

L'affichage Graphe des ressources Cette liste déroulante propose le Graphe des ressources dans Autres affichages .. # H 5 - 0 - = Démo 91 - Project Professional _ FICHIER TÂCHE PROJET RESSOURCE RAPPORT AFFICHAGE FORMAT Réseau de tâches * Utilisation des r A↓ Trier * Échelle de temps : Q Zoom [Non surligné] = Calendrier * Tableau des res Pan -- E Projet entier Détails B Y [Aucun filtre] - Semaines Macro Diagramme Utilisation Autres affichages * d'équipe - Autres affichage Tâches sélectionnées Tables - 🖽 [Aucun groups Fractionner l'affichage Affichages des tâches Affichages des ressources Données Zoon Fenêtre × ✓ 19 Aoû 04 | 19 Aoû 11 | 19 Aoû 18 | 19 Aoû 25 | 19 Sep 01 | 19 Sep 08 | 19 Sep 15 | 19 Sep 22 | 19 Sep 29 | 19 Oct 06 | 19 Oct 13 | 19 Oct 20 | 19 Oct 27 | 19 Nov 03 | 19 Nov 10 | 19 En période de pointe, le projet utilise six programmeurs 500% GRAPHE DES RESSOURCES Au plus bas, le projet utilise Programmeurs En surutilisation : deux programmeurs 300% 100% 200% 200% 600% 600% 400% 200%

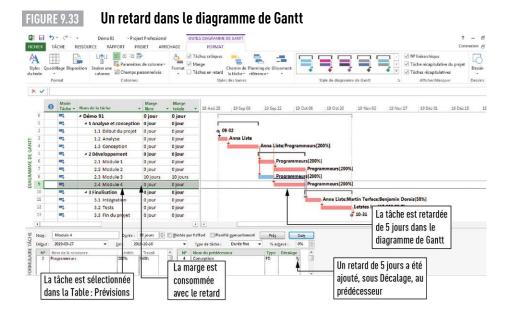
Pour pallier ces faiblesses, le chef de projet doit procéder à l'équilibrage des ressources. Il faut se rappeler que, pour équilibrer les ressources, le chef de projet doit utiliser la marge des tâches auxquelles la ressource est affectée. Dans cet exemple, à la Table: Prévisions présentée dans la figure 9.32 à la page suivante, on remarque que les tâches «2.3 Module 3» et «2.4 Module 4» disposent d'une marge. Le chef de projet peut donc se permettre de retarder l'une ou l'autre de ces tâches sans repousser la date de fin du projet.



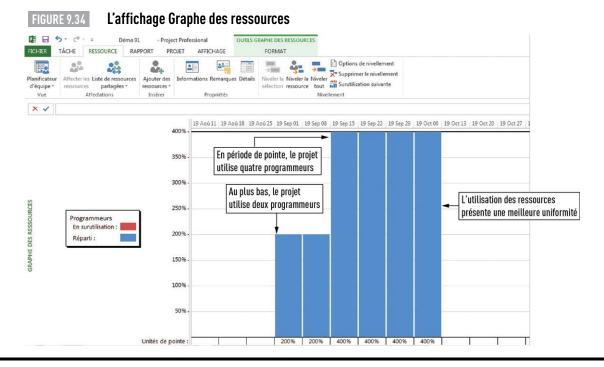
I► AFFICHAGE | Groupe DONNÉES | TABLES | PRÉVISIONS

Le chef de projet détermine que la meilleure solution est de retarder la tâche « 2.4 Module 4 » de 5 jours, comme l'illustre la figure 9.33. Faire glisser la tâche permet de niveler le graphe des ressources.

- Accédez à la fenêtre Informations sur la tâche « 2.4 Module 4 ».
- Sous l'onglet **Prédécesseurs**, ajoutez un retard de 5 jours au prédécesseur « 1.3 Conception ».
- Validez en cliquant sur OK.



On voit, dans la figure 9.34, que l'utilisation de la ressource Programmeurs est uniforme dans le nouveau graphique qui a été généré. À la lecture de ce graphique, on constate aussi que le nombre total de programmeurs à engager est passé de 6 à 4 : l'utilisation des ressources disponibles est donc meilleure. De plus, la fluctuation du nombre de programmeurs engagés est réduite, ce qui permet d'assurer une meilleure stabilité des ressources affectées au projet.



LES TRUCS DU MÉTIER

Le retard de 5 jours est ajouté à la tâche « 2.4 Module 4 » grâce à la modification des prédécesseurs. Il est préférable d'utiliser ce moyen plutôt que de définir une date de début pour la tâche. Ajouter le retard de cette dernière façon pourrait fausser les résultats du projet lors des opérations de suivi, par exemple si une tâche préalable était retardée ou devancée.

EN PARALLÈLE

Pour terminer les affectations, il reste à saisir les ressources matérielles (consommables).

- Le serveur SQL doit être affecté aux 4 tâches du lot « 2. Développement ». Sélectionnez ces 4 tâches dans la table du diagramme de Gantt, puis affichez la fenêtre **Informations sur la tâche** à l'aide du bouton situé dans le ruban. Sélectionnez la ressource Serveur SQL dans la liste déroulante, puis validez en cliquant sur OK.
- Le soutien technique doit être affecté à la tâche «3.1 Intégration », pour laquelle les ressources ont droit à 10 appels au soutien technique.
- Sélectionnez cette tâche dans la table du diagramme de Gantt, puis affichez la fenêtre Informations sur la tâche.
- Sélectionnez la ressource Soutien technique dans la liste déroulante, puis ajustez les unités à 10.
- Validez en cliquant sur OK.

Les améliorations de la présentation

La section suivante présente quelques améliorations que l'on peut apporter au fichier du projet afin d'en personnaliser la présentation.

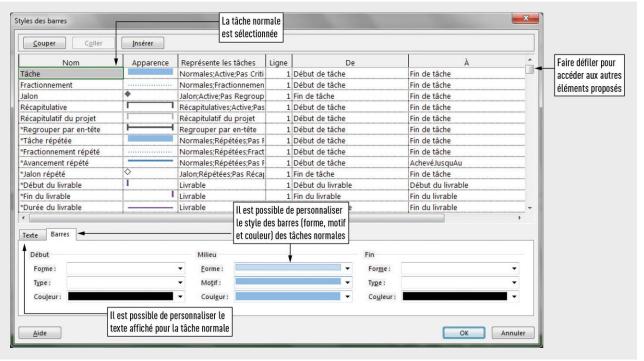
Le style des barres et le texte

I▶ FORMAT | Groupe STYLE DES BARRES | FORMAT | BARRES ET STYLES

Afin de mieux distinguer les barres des tâches critiques de celles qui ne le sont pas, la fenêtre **Styles des barres** permet une personnalisation complète de la vue Diagramme de Gantt.

La personnalisation des barres peut porter sur les barres elles-mêmes, comme le montre la figure 9.35, par exemple leur couleur, leur forme, leur remplissage, etc.; elle peut aussi porter sur le texte qui accompagne les barres. Par défaut, le nom des ressources apparaît au long. Il peut être avantageux d'afficher uniquement les initiales des ressources plutôt que leur nom au complet, car cela permet d'épargner de l'espace à l'écran et à l'impression.

FIGURE 9.35 La fenêtre Styles des barres



LES TRUCS DU MÉTIER

Pour afficher les initiales des ressources plutôt que les noms, accédez à Format | groupe Styles des barres | Format, puis sélectionnez Barres et styles dans la liste déroulante. Dans la fenêtre Styles des barres, cliquez sur l'onglet Texte. Choisissez l'emplacement souhaité pour les initiales par rapport à la barre (à gauche, à droite, etc.), puis recherchez «Initiales de la ressource» dans la liste déroulante.

On peut définir un style différent pour chaque type de barre : tâche, tâche critique, tâche récapitulative, jalon et bien plus encore. En sélectionnant la ligne Tâche, les modifications apportées au style des barres de tâche ne modifieront pas le style des barres de tâches critiques.

Le quadrillage

► FORMAT | roupe FORMAT | QUADRILLAGE

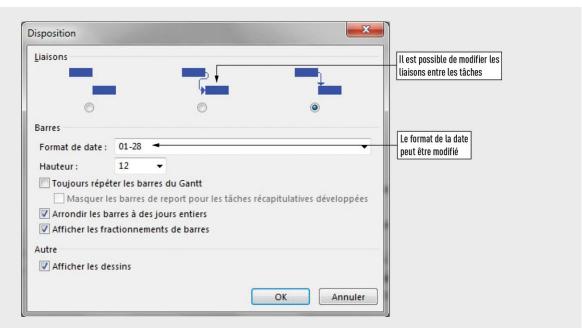
La fenêtre **Quadrillage** permet de modifier la couleur et la présentation des barres verticales et horizontales qui apparaissent dans le diagramme de Gantt. Entre autres, il est utile de modifier la couleur de la ligne Date du jour afin de la faire contraster avec le reste des éléments du diagramme de Gantt.

La disposition des barres de tâches

► FORMAT | groupe FORMAT | DISPOSITION

La fenêtre **Disposition** permet de modifier l'apparence des liaisons entre les tâches, la hauteur des barres et le format d'affichage de la date, comme le montre la figure 9.36.

La fenêtre Disposition FIGURE 9.36

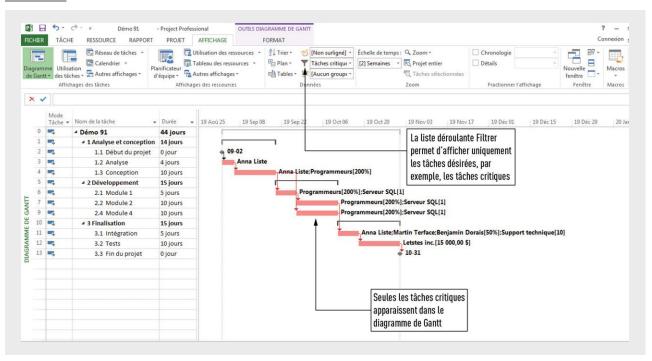


9.4.4 Le filtre des tâches

► AFFICHAGE | Groupe DONNÉES | Liste déroulante FILTRER

MS Project permet d'appliquer divers filtres sur les tâches du projet, à l'aide du bouton prévu à cet effet dans le ruban, comme le montre la figure 9.37. Par exemple, le chef de projet peut décider d'afficher uniquement les tâches critiques, uniquement les jalons ou encore uniquement les tâches utilisant une ressource précise. Cette dernière option est particulièrement utile si l'on désire imprimer la liste des tâches d'une ressource pour les présenter.

Le filtre des tâches FIGURE 9.37



LES TRUCS DU MÉTIER

Le filtre Aucun filtre permet d'annuler l'effet de l'application d'un filtre.

L'impression des rapports

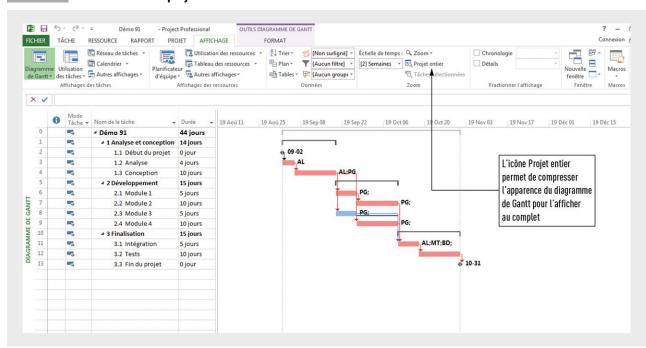
MS Project propose une foule de formats de rapports qui permettent d'imprimer plusieurs renseignements pertinents sur le projet. Nous présentons dans les sections suivantes quelques rapports particulièrement importants, mais l'utilisateur du logiciel doit savoir qu'il existe plusieurs autres formats de rapports qui conviennent à des besoins d'information particuliers.

9.5.1 L'impression du diagramme de Gantt

Pour imprimer le diagramme de Gantt, il faut d'abord s'assurer d'afficher à l'écran ce que l'on veut imprimer. Si le projet n'est pas très long, il est possible de l'imprimer sur une seule page, en largeur et en hauteur. Pour y parvenir, il est recommandé d'utiliser l'option Projet entier de la fenêtre **Zoom**, comme le montre la figure 9.38.

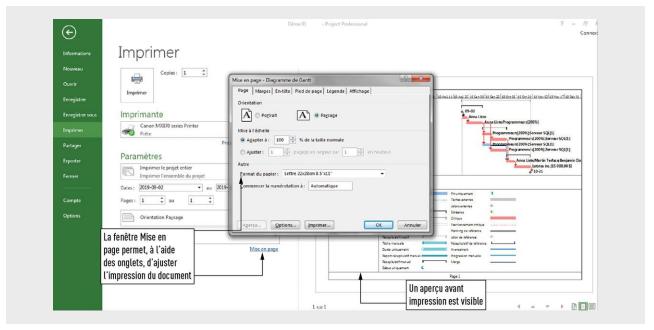
I► AFFICHAGE | Groupe ZOOM | PROJET ENTIER

FIGURE 9.38 Un zoom sur le projet entier



Dans Fichier | Imprimer, un aperçu avant impression permet de voir le document avant de lancer la commande d'impression. Il faut aussi savoir que l'option Mise en page permet de préciser le format de la page (portrait ou paysage), la mise à l'échelle (fonction identique à celle que l'on trouve dans Excel), les marges, les en-têtes et les pieds de page, de définir une légende et de choisir les colonnes de la table à imprimer, comme le montre la figure 9.39 à la page suivante.

FIGURE 9.39 La fenêtre Mise en page



9.5.2 Exporter des données

Il est toujours pratique d'avoir en main un rapport simple qui présente toute l'information générale du projet. C'est exactement ce que le tableau des statistiques du projet, présenté au chapitre 7 (voir la figure 7.18, p. 184), permet de faire.

Il existe des tableaux de bord par défaut de MS Project que vous devrez ajuster selon vos besoins ou selon les vues que vous souhaitez montrer: coûts, travail, échéancier, etc.

Les rapports visuels vous permettent d'avoir des fichiers de type Visio ou Excel, mais il est à noter que les données qui permettent la production de ces fichiers n'y sont pas jointes. En effet, MS Project garde un lien temporaire vers les données qui sera automatiquement rompu dès que vous allez enregistrer sur votre ordinateur ou envoyer le fichier ainsi obtenu. Ceci implique que plus aucune modification n'y sera possible: vous devrez régénérer votre rapport.

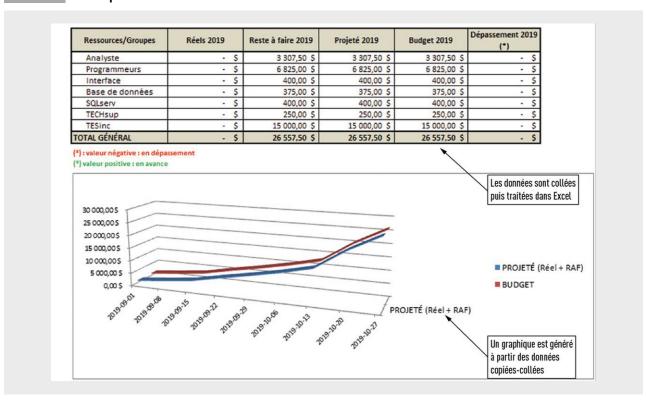
Comme précisé au chapitre 7, il est parfois plus efficace de faire un simple «copier» des données dont vous avez besoin depuis votre plan et de les «coller» en tant que données de base, dans un fichier Excel par exemple, pour pouvoir les traiter à votre guise. Pour ce faire, allez copier-coller les données que vous trouverez dans l'affichage Utilisation des ressources (voir la figure 9.40), en choisissant l'échelle de temps que vous voulez (année, mois, semaines, ...) et les données souhaitées (travail, travail réel, groupe, etc.).

□ □ 5 · ♂ · : - Project Professional OUTILS UTILISATION DES RESSOURCES Démo 91 FICHIER TÂCHE RESSOURCE RAPPORT PROJET AFFICHAGE ☐ Réseau de táches * ☐ Calendrier * ☐ Dalendrier * ☐ Autres affichages * ☐ Autres affichages * ☐ Autres affichages * å↓ Trier " 🍏 [Non surligné] " Échelle de temps : 🔍 Zoom " Chronologie B B C Plan - Y [Aucun filtre] - Mois - Fo Projet entier Détails Diagramme Utilisation de Gantt * des táches * Autres affichages * Tables - 🚇 [Aucun groups -Taches sélection Affichages des tâches Affichages des ressources Données Zoom Fractionner l'affichage Fenêtre Macros × V Nom de la ▼ Groupe ▼ Travail ▼ Détails 2019 Août 2019 Septembre 2019 Octobre 2019 Novembre 2019 Décembre 2020 Février 2020 Mar 787,50 \$ ▶ Anna Liste Analyste 140 hr Coût 2 520.00 S Programmeurs Programmeurs 455 hr Coût 3 360,00 \$ 3 465,00 \$ Martin Terface Interface 20 hr Coût 400,00\$ ▶ Benjamin Dorais Base de donné 15 hr Coût 375.00 S ▶ Serveur SQL SQLserv 4 Coût 0,00\$ Support techniqu TECHsup 10 Coût 250,00\$ Letstes Inc. TESING Coût 15 000,00 \$ L'affichage Utilisation des Coût ressources est sélectionné Coût Coût Coût Coût Les données peuvent être Coût copiées Coût Coût Coût

FIGURE 9.40 L'affichage Utilisation des ressources

En reportant les données dans un fichier Excel, vous pourrez les paramétrer à votre guise, comme l'illustrent les résultats Excel dans la figure 9.41.

Le report des données dans un fichier Excel FIGURE 9.41



9.5.3 Les rapports de synthèse

Certains rapports fournis par MS Project présentent un intérêt particulier. En voici quelques-uns.

I► RAPPORT I RESSOURCES I APERÇU DES RESSOURCES

Le rapport Aperçu des ressources présente un résumé des affectations des ressources. Pour chacune des ressources, le rapport affiche les périodes où elles sont affectées au projet, les heures de travail restantes ainsi que l'avancement.

I► RAPPORT I COÛTS I APERÇU DE COÛT DES RESSOURCES

Le rapport Aperçu de coût des ressources présente un résumé des coûts par ressource. Pour chacune des ressources, le rapport affiche les coûts réels et les coûts restants.

I► RAPPORT I COÛTS I FLUX DE TRÉSORERIE

Le rapport Flux de trésorerie présente un résumé du comportement des coûts du projet. Le rapport affiche les coûts réels, les coûts restants et les variations.

RÉSUMÉ

Dans ce chapitre, vous avez découvert les trois dernières étapes de la mise en œuvre informatisée d'un projet à l'aide de MS Project. Les apprentissages de chacune des étapes sont résumés.

Étape 5 : Déterminer les ressources

On indique les ressources humaines et matérielles (consommables) dans le Tableau des ressources. Chaque ressource y est saisie avec son pourcentage de disponibilité pour le projet. Un calendrier de travail est ensuite défini au besoin pour les ressources (Projet | Groupe Propriétés | Modifier les horaires de travail). Ce calendrier doit tenir compte des jours fériés, des vacances et des autres congés.

Étape 6 : Affecter les ressources

L'affectation initiale des ressources revêt une importance particulière, puisqu'elle détermine le travail nécessaire à la réalisation d'une tâche. En effet, le logiciel calcule la quantité de travail nécessaire à l'exécution d'une tâche en fonction de deux paramètres: la durée de la tâche et la capacité des ressources affectées initialement. La saisie de l'affectation initiale peut se faire soit dans la Table: Entrée, soit dans la fenêtre **Informations sur la tâche** (Tâche | Groupe Propriétés | Informations) ou dans le **Formulaire tâche** (Affichage | Groupe fractionner l'affichage | case à cocher Détails).

}

- L'évaluation de la durée d'une tâche et des coûts peut être effectuée au moyen de quatre méthodes.
 - L'évaluation du coût et de la durée au moyen de la méthode à capacité fixe, la méthode par défaut du logiciel, à utiliser lorsque le chef de projet souhaite affecter toutes les ressources disponibles à l'exécution d'une tâche, qu'elles soient interchangeables ou non interchangeables.
 - L'évaluation du coût et de la durée au moyen de la méthode à travail fixe, utilisée pour des ressources non interchangeables (le chef de projet doit alors indiquer le nombre d'heures de travail de chaque ressource).
 - L'évaluation du coût et du travail au moyen de la méthode à durée fixe, utilisée pour des ressources interchangeables (le chef de projet doit alors indiquer une durée unique à la tâche et laisser le logiciel répartir le travail entre les ressources).
 - L'évaluation du coût et de la durée au moyen de la méthode globale, utilisée pour les tâches données en sous-traitance.

La modification de l'affectation initiale a un effet sur la durée de la tâche, la capacité des ressources et le travail, selon le Type de tâche choisi (Tâche | Groupe Propriétés | Informations).

Étape 7 : Analyser les résultats et optimiser

L'optimisation du calendrier d'exécution commence d'abord par le nivellement des ressources (Ressource | Nivellement) affectées aux tâches. Ce nivellement permet de résoudre les problèmes de surutilisation. L'effet du nivellement réalisé par le logiciel peut être observé à l'aide de l'affichage Nivellement de Gantt (Affichage | Groupe Affichage des ressources | Autres affichages | Plus d'affichages... | Nivellement de Gantt). Le chef de projet peut autoriser les heures supplémentaires à l'aide de la fenêtre Travail (clic à l'aide du bouton droit de la souris dans le Formulaire tâche) accessible grâce au fractionnement de l'écran (Affichage | Groupe Fractionner l'affichage, case à cocher Détails). L'optimisation du calendrier passe aussi par le nivellement des ressources. Le Graphe des ressources (Affichage | Groupe Affichage des ressources | Autres affichages | Plus d'affichages... | Graphe des ressources) permet de voir le niveau d'utilisation des ressources et de repérer les périodes de pointe. La Table: Prévisions (Affichage | Groupe Données | Tables | Prévisions) permet au chef de projet de constater la marge des tâches, ce qui lui laisse la possibilité de retarder l'exécution de certaines d'entre elles pour équilibrer l'utilisation des ressources.

Ce chapitre se conclut avec quelques recommandations sur la personnalisation de l'interface du logiciel et l'impression des principaux rapports de projet.

QUESTIONS DE RÉVISION

Cet exercice est un problème continu commencé au chapitre 8 sous le titre «Exercice 81.mpp». Il se poursuit au chapitre 9 et se termine au chapitre 10. Ouvrez le fichier «Exercice 81.mpp», enregistrez-le sous «Exercice 91.mpp» et conservez-le précieusement. Il vous sera utile pour la suite des exercices dans le prochain chapitre.

Étape 5 : Déterminer les ressources

L'entreprise met à votre disposition les ressources suivantes pour l'exécution du projet:

Tableau des ressources

Ressource	Initiales	Groupe	Capacité	Coût	Heures sup.
Chantal Saint-Pierre	CSP	COMPTA	100 %	65,00 \$/h	97,50 \$/h
Claude Quesnel	CQ	TEST	100 %	45,00 \$/h	67,50 \$/h
Denis Clermont	DC	TEST	100 %	50,00 \$/h	75,00 \$/h
DIVISION COMPTABILITÉ	DC	COMPTA	200 %		
DIVISION D'ÉTUDES	DE	ÉTUDES	200 %		
DIVISION FABRICATION	DF	FAB	200 %		
DIVISION TEST	DT	TEST	500 %		
François Blouin	FB	ÉTUDES	100 %	55,00 \$/h	82,50 \$/h
Jean Pierre	JP	COMPTA	100 %	65,00 \$/h	97,50 \$/h
Josée Vallée	JV	TEST	100 %	40,00 \$/h	60,00 \$/h
Marc Gratton	MG	ÉTUDES	100 %	45,00 \$/h	67,50 \$/h
Martine Saint-Louis	MSL	FAB	100 %	35,00 \$/h	52,50 \$/h
Maude DeGuise	MD	TEST	100 %	45,00 \$/h	67,50 \$/h
Robert Gingras	RG	FAB	100 %	35,00 \$/h	52,50 \$/h
Ronald Brulotte	RB	TEST	100 %	50,00 \$/h	75,00 \$/h

Triez les ressources par Groupe, puis par Capacité max. décroissante avec renumérotation des lignes. Après le tri, remarquez que chaque ressource se retrouve dans sa propre division.

Étape 6 : Affecter les ressources

Lors de l'affectation des ressources, veillez à ce que toutes les tâches soient «Pilotées par l'effort». Cochez la case à cet effet dans les Options de Project avant d'entrer les tâches. Les affectations planifiées sont les suivantes :

Affectation des ressources

Tâche	Ressource 1	Ressource 2
A : Bureau	François Blouin	
B : Bureau électronique	Marc Gratton	
C : Atelier de découpage	Robert Gingras	
D : Atelier électronique	Martine Saint-Louis	
E : Montage	Robert Gingras (50 %)	Martine Saint-Louis (50 %)
F : Fonctionnement	Josée Vallée	
G : Solidité	Ronald Brulotte	
H : Bureau	Josée Vallée	François Blouin
I : Bureau électronique	Ronald Brulotte	Marc Gratton
J : Finition	Maude DeGuise	
K : Derniers essais	Denis Clermont	
L : Retouches essais	Claude Quesnel	
M : Analyse coût de revient	Chantal Saint-Pierre	

Les tâches suivantes comportent aussi des coûts fixes à comptabiliser. Ces coûts doivent faire l'objet d'une remarque sur la tâche.

Coûts fixes du projet					
Tâche Description Coût					
C : Atelier de découpage	Matière première	2 000 \$			
D : Atelier électronique	Composants électroniques	2 500 \$			
J : Finition	Vernis et équipements	250\$			
L : Retouches essais	Vernis et équipements	150\$			

Attention: Il est à noter que les durées des tâches ne devraient pas avoir changé lors de cette affectation. Comparez les résultats avec les données saisies à l'étape 2.

Étape 7 : Analyser les résultats et optimiser

Personnalisation

- Mettez en évidence le chemin critique.
- Affichez uniquement les initiales de la ressource dans le diagramme de Gantt pour les tâches critiques et non critiques.
- Imprimez le diagramme de Gantt en respectant les contraintes suivantes:
 - a) l'échelle de temps doit permettre de voir chaque journée;
 - b) les quatre premières colonnes de la Table : Entrée doivent être imprimées sur chaque page (Fichier | Imprimer | Mise en page | Affichage).
- Imprimez le tableau de statistiques du projet.

Enregistrez une copie de sauvegarde du fichier sous «Exercice 91 v1.mpp».

Ajustement des ressources

- La tâche E, «Montage», étant critique, on décide d'y affecter Gingras et Saint-Louis à temps complet (plutôt qu'à 50%) afin de réduire la durée de la tâche.
- Pour la tâche J, «Finition», signalez que Maude DeGuise ne doit travailler que 75% de son temps, puisqu'elle est occupée par un autre projet. La durée de la tâche en sera modifiée.
- Puisque la tâche J, «Finition», devient critique, il est impératif d'en réduire la nouvelle durée. DeGuise sera donc assistée par Josée Vallée pour cette tâche à raison de 25 % de son temps. La durée de la tâche en sera réduite.
- On réalise que Vallée n'est pas aussi productive que DeGuise pour la tâche J, «Finition». On décide donc d'y assigner Ronald Brulotte à 25 % de son temps, sans modifier la durée de la tâche.
- L'analyse des ressources disponibles (Affichage | Goupe Affichage des ressources | Utilisation des ressources) nous montre que la ressource Jean Pierre (groupe comptabilité) n'est pas utilisée, bien qu'elle soit disponible pour le projet. De plus, le chemin critique présente une tâche exécutée par la comptabilité, soit la tâche M, «Analyse coût de revient». On décide donc d'y assigner Jean Pierre à 100 % afin d'en réduire la durée.

Enregistrez une copie de sauvegarde du fichier sous «Exercice 91_v2.mpp». Enregistrez le fichier et conservez-le pour le chapitre 10.

Cet exercice est un problème continu commencé au chapitre 8 sous le titre «Exercice 82.mpp». Il se poursuit au chapitre 9 et se termine au chapitre 10. Ouvrez le fichier «Exercice 82.mpp», enregistrez-le sous «Exercice 92.mpp» et conservez-le précieusement. Il vous sera utile pour la suite des exercices dans le prochain chapitre.

Etape 5 : Déterminer les ressources

Le tableau suivant présente les ressources affectées au projet :

Tableau des ressources

Ressource	Initiales	Groupe	Capacité	Coût	Heures sup.
Adjoint administratif	AA	ADM	100 %	20 \$/h	30 \$/h
Directeur marketing	DM	ADM	100 %	45 \$/h	60 \$/h
Graphiste	GR	RÉD	50 %	30 \$/h	45 \$/h
Linguiste	LI	RÉD	100 %	30 \$/h	45 \$/h
Recherchistes	RC	RÉD	300 %	20 \$/h	30 \$/h
Rédacteurs	RD	RÉD	200 %	20 \$/h	30 \$/h
Traducteur anglais	TA	TRA	50 %	30 \$/h	45 \$/h
Traducteur espagnol	TE	TRA	75 %	30 \$/h	45 \$/h
Auteurs	AT	RÉD	1 000 %	0 \$/h	0 \$/h

Étape 6 : Affecter les ressources

Lors de l'affectation, assurez-vous que les tâches sont «Pilotées par l'effort». Cochez la case à cet effet. Le tableau suivant présente la répartition des ressources pour les différentes tâches:

Affectation des ressources

Ressource	Tâche	
Adjoint administratif	A : Démarrer le projet	
	B : Établir les budgets	
	D : Contacter les auteurs	
	E : Signer les contrats	
	H : Corriger les textes	
	M : Réviser et faire la correction des épreuves	
	N : Traduire vers l'anglais	
	0 : Traduire vers l'espagnol	
Directeur marketing	Q : Mettre en marché	
Recherchistes (300 %)	C : Chercher les auteurs	
	F : Effectuer les recherches	
Rédacteurs (200 %)	I : Préparer les épreuves	
	J : Préparer le texte final	
	L : Préparer la bibliographie	
Graphiste (50 %)	K : Faire la mise en page	
Linguiste	M : Réviser et faire la correction des épreuves	
	N : Traduire vers l'anglais	
	0 : Traduire vers l'espagnol	
Traducteur anglais (50 %)	N : Traduire vers l'anglais	
Traducteur espagnol (75 %)	0 : Traduire vers l'espagnol	
Auteurs (1 000 %)	G : Rédiger l'ouvrage	

Le tableau à la page suivante présente la répartition du travail des ressources pour les tâches à travail fixe (assurez-vous de modifier le type de tâche à chaque fois):

Affectation des ressources

Tâche	Ressource	Travail
F : Effectuer les recherches	Recherchistes	315 heures
M : Réviser et faire la correction des épreuves	Adjoint administratif	21 heures
	Linguiste	77 heures
N : Traduire vers l'anglais	Adjoint administratif	21 heures
	Linguiste	7 heures
	Traducteur anglais	105 heures
0 : Traduire vers l'espagnol	Adjoint administratif	21 heures
	Linguiste	7 heures
	Traducteur espagnol	105 heures

Attention! Prenez le temps de vérifier s'il y a surutilisation des ressources.

Quelles ressources sont visées?

Quelles tâches sont touchées?

On vous informe aussi que la tâche P, «Imprimer», est donnée en soustraitance à l'imprimeur La Page d'or. Un montant global de 16750\$ vous est facturé pour l'impression de 3000 exemplaires de la première édition de l'encyclopédie.

De plus, le projet nécessite les coûts fixes suivants:

Honoraires du chef de projet	5 200 \$
Remboursement des frais de représentation lors	
de la signature des contrats	7000\$

Étape 7 : Analyser les résultats et optimiser

Personnalisation du projet

- Mettez en évidence le chemin critique.
- Affichez les initiales des ressources dans le diagramme de Gantt.
- · Confirmez les durées des tâches qui présentent toujours un point d'interrogation.
- Imprimez le tableau de statistiques du projet.

Enregistrez une copie de sauvegarde du fichier sous « Exercice 92_v1.mpp ».

Modification à l'utilisation des ressources.

• Procédez au nivellement des ressources.

Les retards créés sont-ils acceptables? Pourquoi?

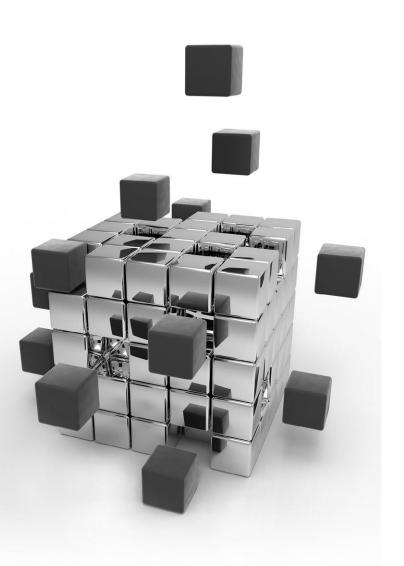
• La tâche P, «Imprimer», retarde la fin du projet. Par conséquent, vous décidez de prendre les moyens nécessaires afin d'en réduire la durée. Comme la tâche est donnée en sous-traitance, l'imprimerie La Page d'or vous fait savoir que, pour 3 000 \$ de plus, votre commande d'impression sera traitée en priorité et vous sera livrée en 2 semaines. Apportez cette modification au projet.

Enregistrez une copie de sauvegarde du fichier sous « Exercice 92_v2.mpp ». Enregistrez le fichier et conservez-le pour le chapitre 10.

- Repartez de l'exercice précédent. Ouvrir le fichier «Exercice 92 v2.mpp» et l'enregistrer sous le nom «Exercice 92_v3.mpp».
 - Vous apprenez finalement que le traducteur espagnol ne travaille que du mercredi au vendredi, créant ainsi un horaire atypique pour les ressources. Vous devez donc mettre le calendrier de travail de cette ressource à jour.
 - Aller sur le tableau des ressources;
 - Double cliquer sur la ressource Traducteur Espagnol;
 - Onglet Général | Modifier les horaires de travail | Semaine de travail | Détails;
 - Définir Lundi et Mardi comme périodes chômées.
 - Quels sont les impacts sur le projet?
 - Quelle est la date de fin de votre projet?
 - Quelle est la durée de votre projet?

CHAPITRE 10

Le suivi de l'avancement du projet



PLAN DU CHAPITRE

- 10.1 Les opérations préalables au suivi du projet
- 10.2 Les opérations de suivi du projet
- 10.3 Les rapports de gestion

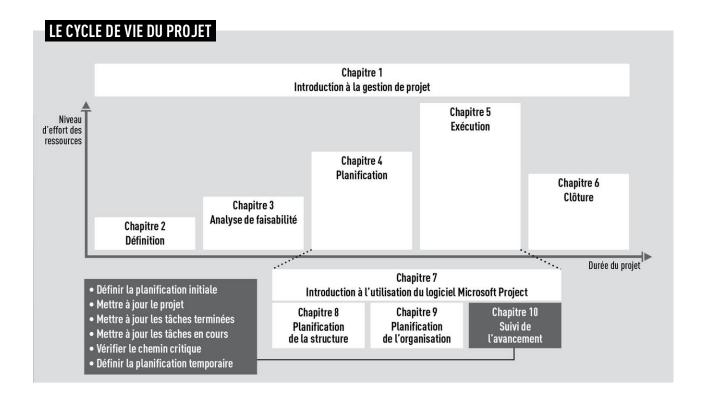
Résumé

Questions de révision

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Dans ce chapitre, vous découvrirez en détail les étapes de suivi de projet avec MS Project, soit :

- les tâches préalables au suivi du projet;
- la façon d'effectuer les opérations de suivi du projet;
- les techniques d'impression des rapports de gestion.



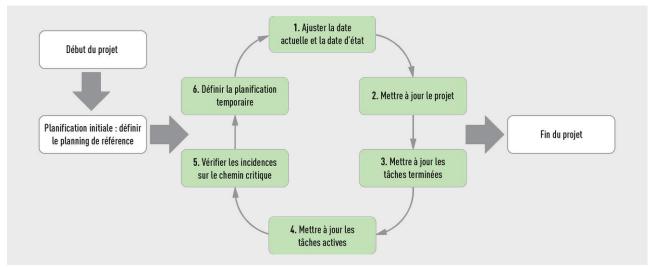
Le chapitre 10 porte sur l'utilisation de MS Project durant la phase d'exécution du projet.

Périodiquement, le chef de projet procède au suivi de l'avancement, des coûts et de la qualité. Comme la planification reflète rarement les faits avec exactitude, il est essentiel d'ajuster les prévisions pour tenir compte de la réalisation effective du projet. Nous avons expliqué au chapitre 5 que le chef de projet doit produire, de façon hebdomadaire, un rapport de projet qui fait état du contrôle de l'avancement, des coûts, de la qualité et des actions correctrices. MS Project l'aide à contrôler l'avancement et les coûts. Ce chapitre traite des opérations à effectuer à l'aide du logiciel pour réaliser le suivi du projet et préparer les documents nécessaires à la production du rapport de suivi.

10.1 Les opérations préalables au suivi du projet

Les opérations de suivi sont effectuées de façon hebdomadaire. Ce rythme est parfois difficile à maintenir, surtout si le chef de projet ne maîtrise pas parfaitement les fonctions de suivi du logiciel. Pour bien comprendre l'utilité de ces fonctions, il est important de situer l'intervention du chef de projet dans le temps. La figure 10.1 (voir la page suivante) présente la chronologie des événements relatifs au suivi du projet dans le logiciel. On y remarque que le suivi effectué durant la phase d'exécution est itératif, c'est-à-dire qu'il se répète à plusieurs reprises selon la durée du projet. Lorsque le projet est terminé (lorsque l'extrant du projet est livré au promoteur, ce qui marque la fin de la phase d'exécution), le dernier suivi effectué constitue une mise à jour finale qui est consignée au rapport de clôture du mandataire.

FIGURE 10.1 Les événements de suivi du projet dans le logiciel



10.1.1 Définir la planification initiale

La notion de planification initiale dont nous avons parlé dans le chapitre 5 prend le nom de planning de référence dans MS Project. Nous savons donc qu'avant de commencer l'exécution d'un projet, le chef de projet doit d'abord communiquer à son équipe la planification initiale, soit le planning de référence. Il a aussi la responsabilité d'enregistrer ce planning de référence pour pouvoir par la suite s'y référer dans les rapports de suivi. Le planning de référence constitue le principal élément de comparaison tout au long de l'exécution du projet, puisqu'il est approuvé par le promoteur et le mandataire. Le logiciel mémorise les dates prévues de début et de fin des tâches, les ressources affectées et les coûts planifiés.

Lors de la définition du planning de référence, MS Project copie l'information contenue dans les champs présentés au tableau 10.1. Les modifications apportées ultérieurement au fichier de projet affectent les champs présentés à gauche (champs source), mais les champs présentés à droite (champs destination) restent intacts, ce qui permet d'effectuer des comparaisons entre la planification du projet et sa réalisation effective.

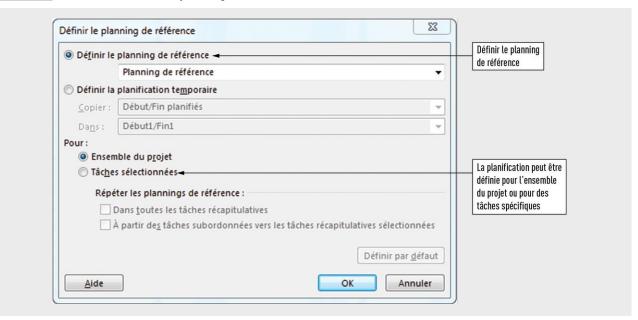
TABLEAU 10.1 Définir le planning de référence

Champ source	Copié vers	Champ destination
Début	>	Début planifié
Fin	>	Fin planifiée
Durée	>	Durée planifiée
Travail	>	Travail planifié
Coût	>	Coût planifié

I▶ PROJET | Groupe PLANIFIER | DÉFINIR LE PLANNING DE RÉFÉRENCE

Le planning de référence est défini une seule fois, avant le début de la phase d'exécution du projet. La figure 10.2 présente la fenêtre **Définir le planning de référence**. Notez qu'il est possible de définir le planning de référence pour l'ensemble du projet ou uniquement pour un nombre défini de tâches. **Lors de l'enregistrement du planning de référence, MS Project ne crée pas de fichier distinct que l'on peut consulter par la suite. Seuls les champs présentés dans le tableau 10.1 sont enregistrés.** Il est donc impossible, à partir du planning de référence, de faire apparaître le diagramme de Gantt planifié et l'affectation originale des ressources.

FIGURE 10.2 La fenêtre Définir le planning de référence



I▶ FICHIER I ENREGISTRER SOUS

Si l'utilisateur désire obtenir un fichier identique à celui qui a été créé au début de l'exécution du projet, il doit faire une copie de sauvegarde du fichier du projet. La commande Enregistrer sous permet de créer une copie du fichier tel qu'il apparaît avant que les opérations de suivi du projet ne débutent.

LES TRUCS DU MÉTIER

Si vous en êtes à vos premières armes avec MS Project, il est préférable de faire une copie de sauvegarde du fichier du projet avant chaque opération de suivi. Ainsi, si vous faites une erreur lors de la modification des tâches, il vous sera toujours possible de revenir en arrière grâce au fichier d'origine. Assurez-vous d'identifier clairement chacun des fichiers générés. Par exemple, les noms de fichiers présentés dans le tableau 10.2 (voir la page suivante) peuvent être utilisés pour le projet EMILI de la Société canadienne d'hypothèques et de logement.

Les noms de fichiers d'un projet TABLEAU 10.2

Nom du fichier	Description du contenu
EMILI Planning reference.mpp	Fichier contenant le planning de référence
EMILI Suivi 20190916.mpp	
EMILI Suivi 20191001.mpp	Fichiers de suivi aux dates mentionnées
EMILI Suivi 20191016.mpp	
EMILI.mpp	Fichier en cours

Définir la planification temporaire

▶ PROJET | Groupe PLANIFIER | DÉFINIR LE PLANNING DE RÉFÉRENCE

En cours de projet, il peut être utile de conserver l'information intermédiaire produite par les opérations de suivi. Tout comme le planning de référence, dans lequel sont enregistrés les renseignements originaux, la planification temporaire permet de conserver les renseignements intermédiaires (dates, durée, coût et travail) en cours de projet. MS Project permet d'enregistrer jusqu'à 10 planifications temporaires. Définir la planification temporaire permet de comparer la réalisation effective des tâches aux planifications précédentes, réalisées en cours de projet. Il devient alors possible de comparer le projet à différents moments de sa réalisation. La figure 10.3 présente l'enregistrement de la planification temporaire.

FIGURE 10.3 La planification temporaire



Ajuster la date du jour et la date d'état

I► FICHIER I INFORMATIONS SUR LE PROJET

La date du jour correspond à la date actuelle: MS Project affiche toujours la date actuelle comme «date du jour» dans le diagramme de Gantt. La date d'état correspond à la date à laquelle on désire réaliser une opération de suivi. Par défaut, la date d'état correspond à la date du jour et le logiciel génère les rapports en fonction de celle-ci.

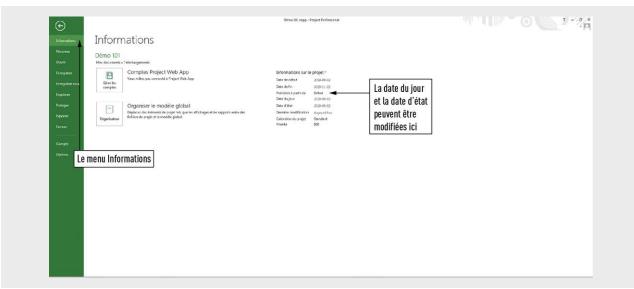
LES TRUCS DU MÉTIER

Prenons pour exemple un chef de projet qui a l'habitude d'effectuer ses suivis hebdomadaires tous les lundis matin. Il rassemble son équipe pour qu'elle l'informe de l'avancement des tâches le lundi à 9 heures. Évidemment, les renseignements qui lui sont communiqués correspondent à l'avancement des tâches avant de partir pour la fin de semaine, soit le vendredi précédent. Lorsque vient le temps de saisir ces renseignements dans le logiciel, le chef de projet indique le vendredi comme date d'état et le lundi comme date du jour.

Dans un contexte réel, laissez MS Project déterminer la date du jour (il utilisera la date de l'ordinateur). Le chef de projet doit indiquer la date d'état au logiciel, date à laquelle il souhaite effectuer l'opération de suivi.

Dans un contexte scolaire, il est possible qu'un exercice vous indique que le suivi est effectué dans quatre ans. Si la date actuelle est antérieure à la date à laquelle vous souhaitez effectuer l'opération de suivi, le logiciel vous indique que le projet n'est pas encore commencé! Pour contourner ce problème, il suffit de définir la date du jour à la date à laquelle vous souhaitez effectuer le suivi du projet. La figure 10.4 illustre l'ajustement de la date du jour.

FIGURE 10.4 La date du jour et la date d'état



10.2 Les opérations de suivi du projet

Pour effectuer le suivi, le chef de projet doit vérifier l'avancement des tâches auprès des membres de l'équipe qui en sont responsables. Pour chaque tâche, il détermine le pourcentage d'avancement et saisit cette information dans le

logiciel. MS Project calcule l'avancement global du projet et, le cas échéant, le retard ou l'avance. Ce suivi s'effectue en quatre étapes:

- mettre à jour le projet;
- mettre à jour les tâches terminées;
- mettre à jour les tâches actives;
- vérifier les incidences sur le chemin critique.

EN PARALLÈLE

Pour faciliter l'apprentissage de cette section du chapitre, il est conseillé de réaliser les différentes étapes dans le logiciel au fil de votre lecture. Créez d'abord un nouveau fichier et enregistrez-le sous « Démo 101.mpp ». Votre projet : construire une maison. Pour illustrer les opérations de suivi, nous présentons un exemple complet, pour lequel les tableaux 10.3 et 10.4 fournissent les renseignements essentiels. Le projet débute le 2 septembre 2019. Vous savez déjà que la semaine de travail normale est la suivante : cinq jours de travail de 7 heures pour un total de 35 heures, soit du lundi au vendredi de 9 h à 17 h, avec une pause de 1 heure pour le lunch.

TABLEAU 10.3 Le projet de construction d'une maison

N°	Tâche	Durée	Prédécesseur	Ressource
1	Début du projet	0 j	(aucun)	
2	Excavation	5 j	1	S, M, Exc
3	Fondations	4 j	2	S, E, Bet
4	Charpente	15 j	3 + 24 h écoulées	S, D, F
5	Couverture	5 j	4	S, M
6	Électricité	10 j	5	E
7	Plomberie	15 j	5	F
8	Finition extérieure	10 j	5	S, M
9	Finition intérieure	15 j	6 et 7	E, F
10	Terrassement	5 j	8	S, D
11	Fin du projet	0 j	9 et 10	

TABLEAU 10.4 Le tableau des ressources pour le projet

N°	Ressource	Туре	Initiales	Taux standard	Coût/utilisation
1	Stéphane	Travail	S	25,00 \$/h	
2	Martin	Travail	М	25,00 \$/h	
3	Étienne	Travail	E	30,00 \$/h	
4	Daniel	Travail	D	30,00 \$/h	
5	François	Travail	F	35,00 \$/h	
6	Excavatrice	Consommable	Exc		500,00\$
7	Bétonneuse	Consommable	Bet		300,00\$

La figure 10.5 présente le diagramme de Gantt du projet. On constate que le projet débute le 2 septembre 2019 et se termine 60 jours plus tard, soit le 22 novembre 2019.

FIGURE 10.5 Le diagramme de Gantt du projet Démo 101 Le projet a une durée de 60 jours B = 5 · ♂· : Démo 101_planif_initiale - Project Pr FIGHIER TÂCHE RESSOURCE RAPPORT PROJET FORMAT U↑U ≡ ≡ ≡ □ Paramètres de co ☑ Tâches critiques ☐ Nº hiérarchiqu ☑ Táche récapitulative Styles Quadrillage Disposition du texte Marge Insérer une colonne Champs personnalisés Chemin de Planning de Glissement retard la tâche * référence * * Format Colonnes Styles des barres Afficher/Masque 0 4 Démo 101 60 jours Début du proje Excavation 5 Jours Le chemin critique et les initiales 4 jours 15 jours Fondations des ressources sont affichés Charpente 5 jours 10 jours Couverture DIAGRAMME DE GANTI Plomberie 15 jours Finition extérieur Finition intérieure 15 jours Il débute le 5 jours 0 jour Terrassement Fin du projet 2 septembre 2019 Il se termine le 22 novembre 2019

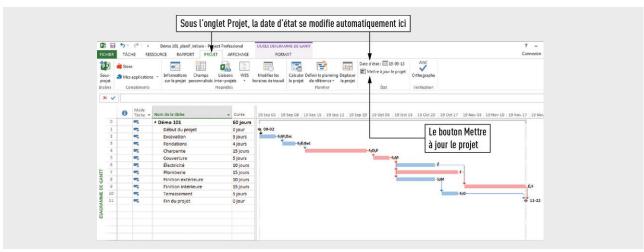
Après avoir vérifié vos résultats, n'oubliez pas de définir le planning de référence avant d'entamer les opérations de suivi.

10.2.1 Mettre à jour le projet

|► PROJET | Groupe ÉTAT | METTRE À JOUR LE PROJET

La mise à jour du projet permet d'indiquer à MS Project la date jusqu'à laquelle les tâches sont exécutées. Cette date devrait correspondre à la date de suivi. Dans le contexte scolaire, il est recommandé de définir la date du jour comme date de suivi. La figure 10.6 présente le ruban Projet et les boutons Date d'état et Mettre à jour le projet.

FIGURE 10.6 Le ruban Projet et le groupe État présentant les boutons Date d'état et Mettre à jour le projet



Le tableau 10.5 présente la détermination des dates selon un contexte scolaire ou un contexte réel.

TABLEAU 10.5 La détermination des dates

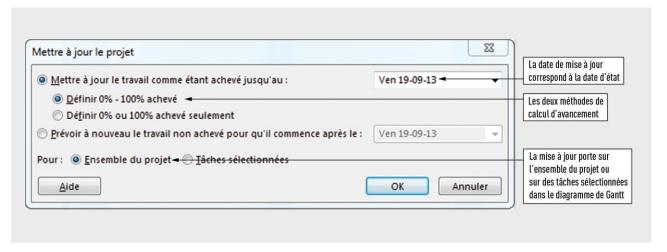
Type de date	Contexte scolaire	Contexte réel
Date du jour	Déterminée manuellement ; elle doit coïncider avec la date à laquelle on souhaite réaliser le suivi.	Déterminée automatiquement par l'ordinateur ; c'est la date actuelle.
Date d'état	Déterminée automatiquement ; elle coïncide avec la date du jour.	Déterminée manuellement ; elle doit coïncider avec la date à laquelle on souhaite réaliser le suivi.

Au moment de la mise à jour du projet, le logiciel en calcule l'avancement comme si sa planification avait été respectée. L'avancement des tâches peut être calculé de deux façons:

- définir 0% à 100% achevé;
- définir 0 % ou 100 % achevé seulement.

La première méthode permet de préciser un pourcentage d'avancement de la tâche, alors que, pour la seconde, le logiciel ne vérifie que deux états possibles pour la tâche: terminée ou non commencée. La figure 10.7 présente la fenêtre de mise à jour du projet et les options qu'elle offre.

La fenêtre Mettre à jour le projet FIGURE 10.7



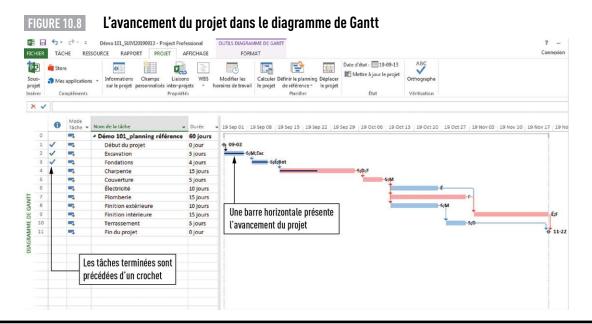
LES TRUCS DU MÉTIER

Une barre horizontale indique l'avancement du projet dans le diagramme de Gantt une fois le projet mis à jour. Cette barre représente le travail achevé.

EN PARALLÈLE

Dans l'exemple du projet de construction, le chef de projet effectue une opération de suivi le vendredi 13 septembre 2019. Lors de ce suivi, les tâches «Excavation» et «Fondations» sont terminées (voir la figure 10.8).

- Si vous ne l'avez pas déjà fait, définissez le planning de référence du projet.
- Créez une copie de sauvegarde du fichier. Enregistrez la copie sous «Démo 101 Planning reference.mpp».
- Modifiez la date actuelle au 13 septembre 2019.
- Mettez le projet à jour en date du 13 septembre 2019.



10.2.2 Mettre à jour les tâches terminées

I► TÂCHE | Groupe PLANIFIER | AVANCEMENT CONFORME | METTRE À JOUR LES TÂCHES

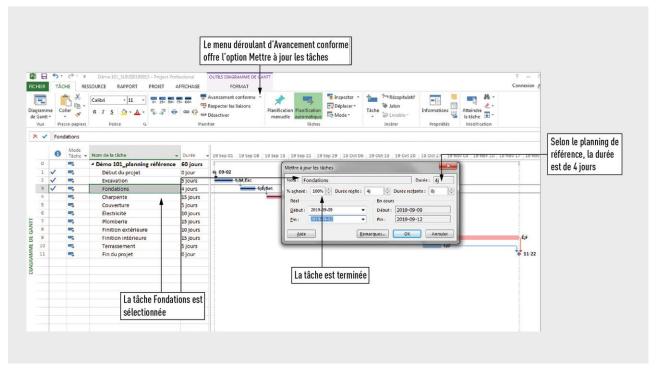
Une fois le projet mis à jour, le chef de projet doit corriger dans le logiciel l'information relative aux tâches qui ne se sont pas déroulées selon la planification. Il corrige d'abord celles qui sont terminées, puis celles qui sont en cours d'exécution.

Lorsque les tâches sont terminées, le logiciel montre que leur pourcentage d'avancement est égal à 100 %. Elles sont signalées dans la Table: Entrée par un crochet.

Il arrive que, au moment du suivi, la durée réelle de certaines tâches terminées diffère de celle de l'échéancier planifié originalement. Pour mettre à jour une tâche, il faut la sélectionner, puis accéder aux options de mise à jour de la tâche, comme le montre la figure 10.9 (*voir la page suivante*).

La fenêtre **Mettre à jour les tâches** présente un champ qui permet à l'utilisateur de tenir compte du temps réellement pris pour terminer la tâche: le champ Durée réelle. Lors de la mise à jour, l'utilisateur doit corriger l'information du champ Durée réelle pour refléter ce qui s'est effectivement passé en cours de projet. Le chef de projet doit répéter cette opération autant de fois qu'il y a de tâches terminées à mettre à jour. Une fois que la mise à jour des tâches terminées est faite, il doit effectuer le suivi des tâches actives.

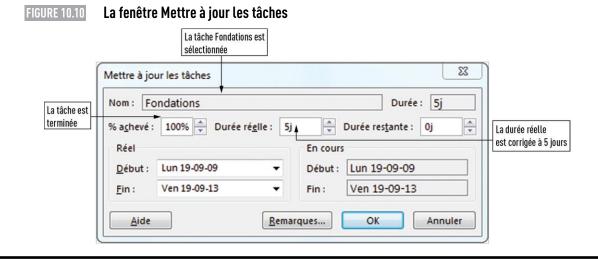
La fenêtre Mettre à jour les tâches FIGURE 10.9



EN PARALLÈLE

Dans notre exemple de projet de construction, le chef de projet effectue une opération de suivi le vendredi 13 septembre 2019. Comme nous l'avons vu précédemment, les tâches «Excavation» et «Fondations» sont terminées. Toutefois, le chef de projet constate que la tâche « Fondations » a été terminée avec une journée de retard.

- Effectuez le suivi des tâches terminées: seule la tâche « Fondations » nécessite une mise à jour. La tâche a été terminée en cinq jours plutôt qu'en quatre. Saisissez cette information dans le logiciel, comme le montre la figure 10.10.
- Définissez ensuite la planification temporaire. Enregistrez les renseignements dans les champs Début1/Fin1, tel que proposé dans la fenêtre Définir le planning de référence.
- Créez une copie de sauvegarde du fichier. Enregistrez la copie sous « Démo 101 Suivi 20190913.mpp ».



10.2.3 Mettre à jour les tâches actives

|► TÂCHE | Groupe PLANIFIER | AVANCEMENT CONFORME | METTRE À JOUR LES TÂCHES

Dans le cas des tâches en cours d'exécution, aussi dites actives, certains chefs de projet préfèrent n'effectuer aucun suivi, considérant qu'il est impossible de déterminer avec exactitude l'avancement réel d'une tâche. Si le chef de projet décide de ne pas faire de suivi pour ces tâches, il doit préciser, lors du choix de la date de suivi (voir la section 10.2.1, *Mettre à jour le projet*), si le pourcentage d'avancement des tâches est de «0% ou 100% achevé seulement». Ainsi, une tâche active apparaît comme non commencée et échappe au processus de contrôle de l'avancement.

D'autres chefs de projet préfèrent effectuer le suivi des tâches actives. Cette opération présente une difficulté plus grande que celle des tâches terminées. Le suivi des tâches actives se fait également à l'aide de la fenêtre **Mettre à jour les tâches**, laquelle présente trois champs interdépendants dans le calcul des effets de la mise à jour. Ces champs sont:

- Le pourcentage achevé;
- La durée réelle;
- La durée restante.

Lors de la mise à jour, l'utilisateur doit remplir deux champs et laisser MS Project calculer le troisième. L'utilisateur corrige l'information en indiquant au logiciel les renseignements qu'il connaît: le pourcentage d'avancement et la durée réelle de la tâche. S'il ne saisit que le pourcentage d'avancement, il laisse le logiciel faire deux opérations, soit recalculer la durée réelle ou la durée restante. L'utilisateur doit donc saisir les deux renseignements connus et laisser le logiciel calculer la durée restante.

Le chef de projet doit répéter cette opération autant de fois qu'il y a de tâches actives à mettre à jour. Une fois terminée la mise à jour des tâches actives, il doit ensuite vérifier les incidences des modifications sur le chemin critique.

💻 🗷 LES TRUCS DU MÉTIFR

Il est essentiel de remplir deux des trois champs lors de la mise à jour d'une tâche active. En saisissant deux paramètres, on oblige MS Project à calculer le troisième. Même si l'un des trois champs contient déjà l'information exacte, l'utilisateur doit la réécrire pour confirmer au logiciel qu'elle est correcte.

EN PARALLÈLE

Dans notre exemple de projet de construction d'une maison, le chef de projet effectue un suivi le vendredi 27 septembre 2019.

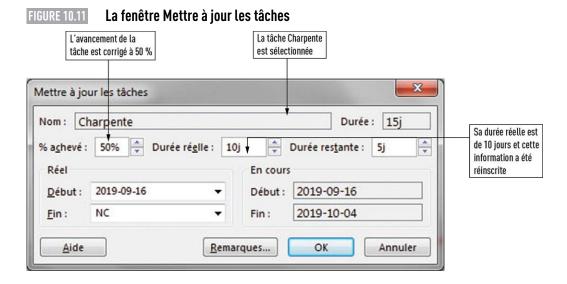
- Modifiez la date actuelle au 27 septembre 2019.
- Mettez le projet à jour en date du 27 septembre 2019.

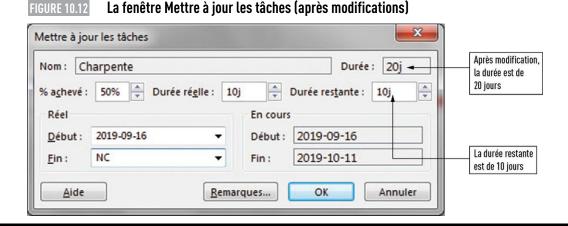
Le projet est mis à jour et on constate que la tâche «Charpente» est la seule tâche active à cette date. Selon le diagramme de Gantt, elle devrait être terminée aux deux tiers après 10 jours de travail. La durée restante est de 5 jours. La fenêtre **Mettre à jour les tâches** présente l'information suivante :

- Pourcentage d'avancement = 67 %;
- Durée réelle = 10 jours;
- Durée restante = 5 jours.

Après discussion avec le responsable de la tâche, le chef de projet constate que, dans les faits, 50 % de la tâche est terminé. Un retard semble donc très probable. Le chef de projet détient toute l'information nécessaire à la saisie dans le logiciel: après 10 jours de travail, la tâche est terminée à 50 %.

Effectuez le suivi des tâches actives : seule la tâche « Charpente » nécessite une mise à jour. Le pourcentage d'achèvement est de 50 % et la durée réelle est de 10 jours. Saisissez cette information dans le logiciel, comme le montrent les figures 10.11 et 10.12. La durée totale de la tâche sera ajustée à 20 jours.





Vérifier les incidences sur le chemin critique

Lorsque des modifications sont apportées à la planification, le chef de projet doit vérifier les incidences sur la date de fin du projet. Quand le retard concerne des tâches critiques, le projet est retardé d'autant. Le chef de projet doit réagir à cette modification du calendrier d'exécution. Il doit prendre une décision à propos de l'exécution des tâches à venir, en tenant compte, bien sûr, des trois contraintes du projet (coût, temps et qualité). Les options qui s'offrent à lui sont nombreuses et le tableau 10.6 en présente quelques-unes.

TABLEAU 10.6	Une synthèse des	corrections possibles
--------------	------------------	-----------------------

Correction	Effet sur les coûts	Effet sur le temps	Effet sur la qualité
Ne rien faire	Augmentation	Retard	Aucun
Ajouter une ressource pour la tâche visée	Augmentation	Aucun	Risque de diminution
Autoriser des heures supplémentaires	Augmentation	Aucun	Risque de diminution
Comprimer le travail	Aucun	Aucun	Diminution
Ajouter une ressource à une tâche critique non commencée	Augmentation	Aucun	Aucun

À la lecture du tableau 10.6, on constate que la première option, celle de ne rien faire, n'est pas acceptable pour le chef de projet. Deux des trois contraintes ne sont pas respectées.

La deuxième option, celle d'ajouter une ressource pour la tâche visée, est risquée. En effet, ajouter une ressource pour une tâche active peut en compromettre la qualité. De plus, si aucune ressource qualifiée n'est disponible immédiatement, cette option n'est pas appropriée.

La troisième option, celle d'autoriser des heures supplémentaires, peut s'avérer très intéressante. Toutefois, une surcharge de travail peut survenir si le chef de projet autorise trop d'heures supplémentaires, ce qui risque de diminuer la qualité des livrables du projet et de fatiguer les ressources.

La quatrième option, celle de comprimer le travail afin de respecter l'échéancier, peut avoir des conséquences négatives sur la qualité du travail. Dans un cas comme celui-ci, on demande aux mêmes ressources de terminer la tâche à la date prévue, peu importe le niveau de qualité.

Finalement, l'option d'ajouter une ressource à une tâche critique non commencée s'avère intéressante sur plusieurs plans:

- la seule contrainte touchée est celle du coût;
- puisque la tâche débute plus tard, le chef de projet dispose de temps pour choisir une ressource supplémentaire compétente;
- la nouvelle ressource engagée peut aussi travailler à d'autres tâches critiques afin de réduire la durée du projet.

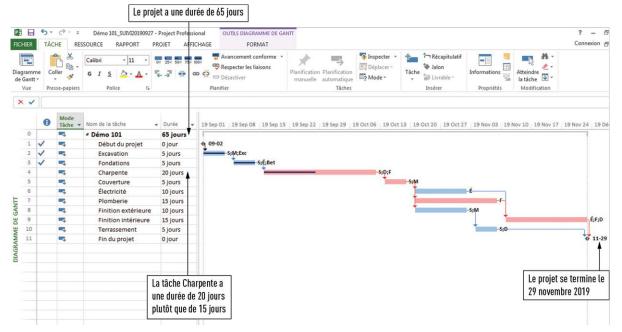
LES TRUCS DU MÉTIER

On remarque que, lorsqu'une tâche critique accumule du retard, il est très difficile de corriger la situation sans autoriser une augmentation des coûts. Les chefs de projet aguerris calculent toujours une provision pour imprévus lors de la planification du projet. Cette provision est souvent utilisée pour combler les retards durant la phase d'exécution.

EN PARALLÈLE

Après avoir apporté des modifications à la tâche «Charpente», le logiciel calcule la durée restante de la tâche, qui passe de 5 à 10 jours, et ajuste la durée totale de la tâche à 20 jours. La tâche «Charpente» fait partie du chemin critique du projet, ce qui repousse la date de fin de projet d'un nombre de jours équivalent. Le projet, dont la durée planifiée est de 60 jours, se termine maintenant après 65 jours. La figure 10.13 présente le diagramme de Gantt du projet ainsi modifié.



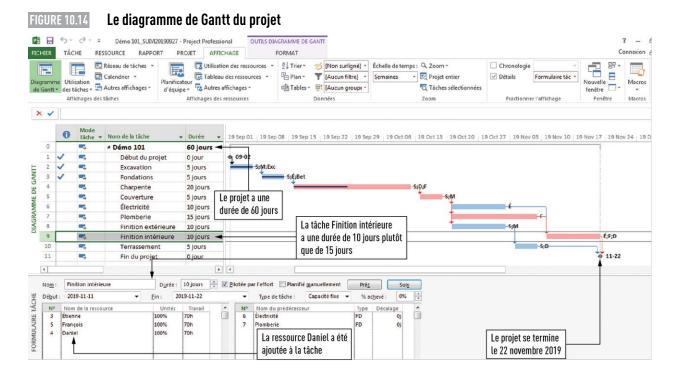


Le chef de projet doit réagir en choisissant l'une des cinq options proposées dans le tableau 10.6. Celle d'ajouter une ressource pour une tâche critique non commencée est la meilleure si la contrainte de coût n'est pas la plus importante du projet. Le chef de projet choisit donc de réduire de cinq jours (pour annuler le retard) la durée de la tâche « Finition intérieure » en y ajoutant une ressource. Voici pourquoi cette option est intéressante :

- la seule contrainte touchée est celle du coût;
- l'exécution de la tâche ne pouvant commencer avant six semaines, le chef de projet dispose de temps pour choisir une ressource supplémentaire compétente;
- la nouvelle ressource engagée peut aussi travailler à d'autres tâches critiques afin de réduire la durée du projet.

Réalisez maintenant les opérations suivantes.

- Affectez Daniel à la tâche « Finition intérieure ». La figure 10.14 présente le diagramme de Gantt du projet tel qu'il apparaît une fois que la ressource supplémentaire est affectée à la tâche «Finition intérieure ». On remarque que la durée de la tâche passe de 15 à 10 jours, ce qui réduit d'autant la durée du projet.
- Définissez ensuite la planification temporaire. Enregistrez les renseignements dans les champs Début2/Fin2.
- Créez une copie de sauvegarde du fichier. Enregistrez la copie sous « Démo 101 Suivi 20190927.mpp ».



Les rapports de gestion

Nous avons expliqué, au chapitre 5, que les opérations de suivi effectuées par le chef de projet sont incluses dans le rapport de suivi du projet. Dans la section «Le contrôle de l'avancement», le rapport de suivi présente quatre renseignements que l'on peut obtenir à l'aide de MS Project:

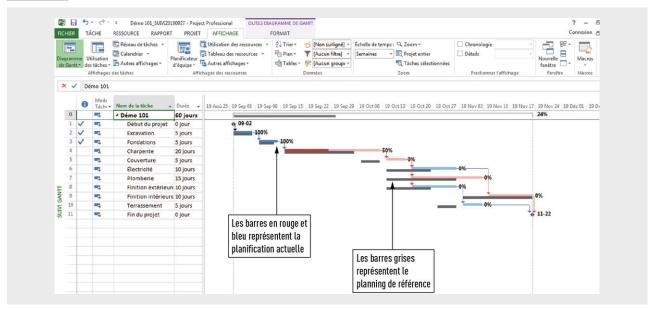
- le diagramme de Suivi Gantt;
- la liste des tâches actives et leur pourcentage d'avancement;
- la prévision de la date de fin de projet, en tenant compte du retard anticipé;
- le pourcentage d'avancement global du projet.

Le diagramme de Suivi Gantt

I► AFFICHAGE | DIAGRAMME DE GANTT | SUIVI GANTT

Le diagramme Suivi Gantt présente une comparaison entre la planification initiale et le projet tel qu'il est réalisé. L'utilisation de cet outil permet de constater les écarts et d'apporter les correctifs nécessaires à la planification des tâches à venir. La figure 10.15 présente le Suivi Gantt du projet.

FIGURE 10.15 Le diagramme Suivi Gantt du projet



💻 🗷 LES TRUCS DU MÉTIER

Pour copier un diagramme de Gantt ou tout autre affichage dans un autre logiciel, il est souhaitable de faire une capture d'écran en appuyant sur la touche ImprimEcran de votre clavier. Il suffit ensuite de coller l'image dans un rapport ou un document.

La liste des tâches actives (en cours) et le pourcentage d'avancement

I► AFFICHAGE | Groupe DONNÉES | TABLES | RÉSUMÉ

Lorsqu'on applique le filtre «Tâches actives», la Table: Résumé présente l'information nécessaire à la production de cette section du rapport de suivi du projet. L'utilisation du filtre s'avère utile pour des projets qui comportent un grand nombre de tâches. La figure 10.16 présente la Table: Résumé et le diagramme Suivi Gantt. Il est indiqué que le projet est terminé à 24%. C'est le logiciel qui fait le calcul du travail effectué pour l'ensemble du projet.

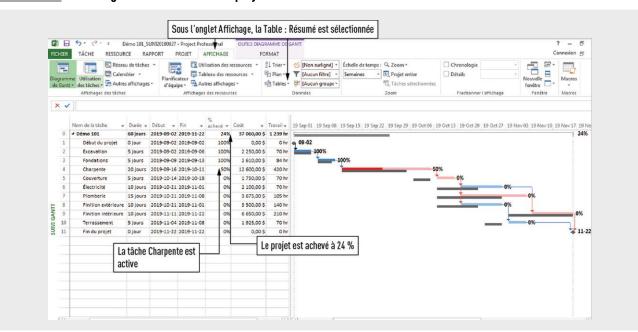


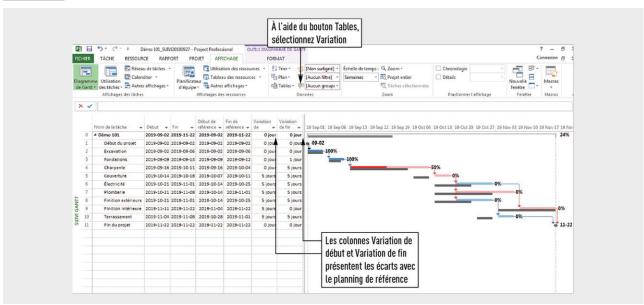
FIGURE 10.16 Le diagramme Suivi Gantt du projet et la Table : Résumé

10.3.3 La prévision de la date de fin et le retard anticipé

|▶ AFFICHAGE | Groupe DONNÉES | TABLES | VARIATION

La Table: Variation permet d'afficher la date de fin prévue et le retard accumulé pour chacune des tâches du projet, comme le présente la figure 10.17. Il est facile de recopier cette information dans le tableau prévu à cet effet dans le rapport de suivi du projet.





10.3.4 Le résumé du projet

|► FICHIER | INFORMATIONS | INFORMATIONS SUR LE PROJET | STATISTIQUES DU PROJET

Le tableau des statistiques du projet, dont il a été question aux chapitres 7 et 9, présente une synthèse complète des renseignements liés au projet. Dans toutes les situations, il est avantageux d'imprimer ce tableau afin de le consulter et de l'analyser. Il présente en un coup d'œil l'information essentielle sur le projet. Il effectue une comparaison entre la planification et la réalisation sur les plans de la durée, du travail et des coûts et montre le pourcentage achevé en termes de durée et de travail.

DÉCHMÉ

Dans ce chapitre, nous avons expliqué les opérations qui permettent d'effectuer le suivi du projet. Ce suivi comprend sept opérations successives.

- 1. **Définir la planification initiale.** Le planning de référence (Projet Groupe Planifier | Définir le planning de référence) constitue un point de comparaison qui sert tout au long du projet. Les champs du planning de référence conservent en mémoire les dates prévues de début et de fin des tâches, les ressources affectées et les coûts planifiés. Il est recommandé de conserver des copies de sauvegarde du fichier du projet à chaque étape du suivi, à commencer, bien sûr, par celle du planning de référence.
- 2. Ajuster la date du jour et la date d'état. Une fois le planning de référence défini, il est essentiel d'indiquer au logiciel la date du jour (Projet | Groupe Propriétés | Informations sur le projet). Dans un contexte réel, MS Project utilise la date de l'ordinateur comme date du jour et les rapports sont produits à la date d'état.
- 3. **Mettre à jour le projet.** La fonction de mise à jour du projet (Projet | Groupe Planifier | Mettre à jour le projet) permet d'indiquer à MS Project la date à laquelle le suivi est effectué. Au moment de la mise à jour du projet, le logiciel calcule l'avancement du projet comme si la planification avait été respectée. La mise à jour peut être faite à l'aide de deux options: 0 % à 100 % achevé; 0% ou 100% achevé seulement. La seconde option est choisie par les chefs de projet qui considèrent qu'il est impossible de déterminer avec exactitude l'avancement réel d'une tâche.
- 4. **Mettre à jour les tâches terminées.** Le logiciel indique, pour les tâches terminées, un pourcentage d'avancement de 100%. Lorsque certaines tâches terminées ont été exécutées différemment de ce qui était planifié, le chef de projet doit les mettre à jour (Tâche | Groupe Planifier | Avancement conforme | Mettre à jour les tâches) dans le calendrier d'exécution. Pour y parvenir, il doit modifier le champ Durée réelle de la fenêtre **Mettre à jour** les tâches. Le diagramme de Gantt s'ajuste automatiquement aux modifications effectuées. Le chef de projet doit répéter cette opération autant de fois qu'il y a de tâches terminées à mettre à jour.
- 5. Mettre à jour les tâches actives. Pour ce qui est des tâches actives, la fenêtre **Mettre à jour les tâches** (Tâche | Groupe Planifier | Avancement |

- conforme | Mettre à jour les tâches) présente trois champs interdépendants: le pourcentage d'avancement, la durée réelle et la durée restante. Lors de la mise à jour, l'utilisateur doit remplir deux champs et laisser MS Project calculer le troisième. En saisissant le pourcentage d'avancement et la durée réelle, on oblige le logiciel à calculer la durée restante. Même si l'un des trois champs contient déjà l'information exacte, l'utilisateur doit réécrire l'information pour confirmer au logiciel qu'elle est correcte. Le chef de projet doit répéter cette opération autant de fois qu'il y a de tâches actives à mettre à jour.
- 6. Vérifier les incidences sur le chemin critique. La modification du calendrier d'exécution peut avoir des conséquences importantes sur le chemin critique et ainsi retarder la date de fin de projet. Le chef de projet doit être attentif aux incidences des modifications et apporter les correctifs nécessaires. Dans la plupart des cas, ces correctifs occasionnent des coûts supplémentaires.
- 7. **Définir la planification temporaire.** La fonction de planification temporaire (Projet | Groupe Planifier | Définir le planning de référence) permet d'enregistrer une planification intermédiaire pour le projet. Comme les champs du planning de référence, les champs de planification temporaire conservent en mémoire les dates prévues de début et de fin des tâches ainsi que les coûts planifiés. Grâce à la planification temporaire, il est possible de comparer l'avancement du projet à une planification réalisée lors d'une étape de suivi préalable. Il est recommandé de conserver des copies de sauvegarde du fichier du projet pour chacune des étapes du suivi.

Une fois le suivi effectué à l'aide du logiciel, le chef de projet doit préparer certains documents afin d'alimenter le rapport de suivi du projet. Les documents généralement utilisés par les chefs de projet sont les suivants.

- Le diagramme de Suivi Gantt (Affichage | Diagramme de Gantt | Suivi Gantt) lequel présente une comparaison entre la planification initiale et les modifications apportées.
- La liste des tâches actives et le pourcentage d'avancement (Affichage | Groupe Données | Tables | Résumé), laquelle permet de suivre avec précision l'avancement du projet.
- La prévision de date de fin de projet et le retard anticipé (Affichage | Groupe Données | Tables | Variation), laquelle permet d'afficher les variations entre la planification initiale et le calendrier d'exécution effectif.
- Le tableau des statistiques du projet (Fichier | Informations | Informations sur le projet | Statistiques du projet) présente une synthèse complète des renseignements liés au projet.

QUESTIONS DE RÉVISION

Cet exercice est un problème continu qui a été commencé au chapitre 8 et a été enregistré sous le nom «Exercice 81.mpp». Il a été poursuivi au chapitre 9 et enregistré sous le nom «Exercice 91.mpp». Il se termine au chapitre 10. Ouvrez le fichier «Exercice 91_v2. mpp» et enregistrez-le sous le nom «Exercice 101.mpp».

Suivi du projet

D'abord, définissez le planning de référence du projet. Effectuez ensuite les deux étapes de suivi demandées.

1er suivi: le lundi 12 août 2019

- Tâches terminées : la tâche B a duré 9,5 jours plutôt que 2 semaines.
- Tâches actives: la tâche C est achevée à 20% plutôt qu'à 25% et sa durée réelle est de 2 jours (la durée de la tâche devrait augmenter).
- Enregistrez cette planification temporaire. Affichez le pourcentage de travail achevé à l'aide du Suivi Gantt et notez-le.

2^e suivi: le mardi 10 septembre 2019

- Tâches terminées: la tâche F a été terminée en 9 jours; faites les ajustements nécessaires (remarquez l'effet de cette modification sur la date de fin de projet: il s'agit d'une tâche critique).
- Enregistrez cette planification temporaire sans effacer la précédente, puis répondez aux questions suivantes.
 - Quelles sont les tâches actives?
 - Ouel est le coût total du projet à la suite des dernières modifications?
 - Quel est le coût de la tâche C «Atelier de découpage»?
 - Quel est le nombre total d'heures travaillées à rémunérer?
- Imprimez les rapports suivants en vous assurant d'une mise en page adéquate:
 - le tableau des statistiques du projet;
 - le rapport Vue d'ensemble du projet;
 - le diagramme Suivi Gantt.
- Enregistrez le fichier.
- Cet exercice est un problème continu qui a été commencé au chapitre 8 et enregistré sous le nom «Exercice 82.mpp». Il a été poursuivi au chapitre 9 et enregistré sous le nom «Exercice 92.mpp». Il se termine au chapitre 10. Ouvrez le fichier «Exercice 92_v2.mpp» et enregistrez-le sous le nom «Exercice 102. mpp».

Suivi du projet

D'abord, enregistrez le planning de référence du projet. Effectuez ensuite le suivi demandé.

Date de suivi: le vendredi 13 septembre 2019

- Tâches terminées : la durée réelle de la tâche C «Rechercher les auteurs » a été de 6 jours.
- Tâches actives: la tâche E «Signer les contrats» n'est pas terminée; il reste encore 2 jours de travail.
- Répondez aux questions suivantes:
 - Ouelles sont les tâches terminées?
 - Quelles sont les tâches actives?
 - Quel est le coût total du projet?

- Quel est le coût de la tâche E «Signer les contrats»?
- Quel est le nombre total d'heures travaillées à rémunérer?
- Imprimez les rapports suivants en vous assurant d'une mise en page adéquate :
 - le diagramme Suivi Gantt;
 - le tableau des statistiques du projet;
 - le rapport Vue d'ensemble du projet;
 - le rapport Aperçu des ressources.
- Enregistrez le fichier.

Comme vous êtes chef de projet chez DEVTECH, on vous confie la gestion de la production d'un jeu de combat naval à l'ordinateur. Pour exécuter votre mandat, vous disposez de plusieurs ressources, que vous devrez gérer le plus efficacement possible. Aidez-vous du logiciel MS Project afin de calculer l'échéancier de production du jeu. Plus précisément, on vous demande d'évaluer la date à laquelle il est raisonnable de croire que la production du logiciel sera terminée, en tenant compte du fait que les activités liées à ce projet débutent le 2 septembre 2019.

1re étape: Saisir les renseignements sur le projet

Saisissez d'abord l'information pertinente dans les Propriétés avancées du projet. Vous savez que les caractéristiques de la semaine de travail normale chez DEVTECH sont les suivantes: 5 jours de travail de 8 heures, soit du lundi au vendredi de 8 h à 17 h, avec une pause de 1 heure pour le dîner. De plus, les jours chômés pour cette entreprise sont les suivants:

- 2 septembre 2019: Fête du Travail
- 14 octobre 2019: Action de grâces
- Du 24 décembre 2019 au 2 janvier 2020 : Vacances de Noël

Toutes les tâches sont planifiées automatiquement et sont pilotées par l'effort. Précisez ces paramètres dans le menu Options de Project.

2^e étape: Saisir les tâches

Voici le tableau des tâches.

Tâches du projet

Tâche	Durée
A : Mise en route du projet	10 jours
B : Analyse	20 jours
C : Conception	20 jours
D1 : Développement – cœur	30 jours
D2 : Développement – enveloppe	20 jours
D3 : Développement final	10 jours
E : Tests	10 jours
F : Correctifs	5 jours
G : Commercialisation	15 jours

J.

3^e étape: Créer les lots de travail

Il faut ajouter trois jalons:

- un événement marquant l'autorisation du développement (aucun prédécesseur);
- un événement marquant le lancement du jeu après la tâche G, «Commercialisation»;
- un événement marquant la livraison de la première version après la tâche D3, «Développement final».

Il faut ajouter un lot Projet de niveau 0.

Il faut ajouter trois lots de niveau 1:

- Faisabilité: Autorisation du développement et tâches A à C;
- Développement: tâches D1 à D3 et Livraison de la première version;
- Achèvement: tâches E à G et Lancement du jeu.

4e étape: Déterminer les prédécesseurs

Le tableau suivant présente les relations de précédence entre les tâches du projet:

Relations de précédence

Tâche	Prédécesseur
Autorisation du développement	Aucun
A : Mise en route du projet	Autorisation du développement
B : Analyse	A
C : Conception	5 jours avant la fin de B
D1 : Développement – cœur	С
D2 : Développement – enveloppe	С
D3 : Développement final	D1 ; D2
Livraison de la première version	D3
E : Tests	5 jours avant la fin de D3
F : Correctifs	E
G : Commercialisation	E
Lancement du jeu	G

5° étape: Déterminer les ressources

L'entreprise met à votre disposition les ressources suivantes pour l'exécution du projet.

Tableau des ressources

Ressource	Initiales	Groupe	Capacité	Coût	Heures sup.
Whalid	W	INFO	100 %	85 \$/h	170 \$/h
Mike	М	INFO	100 %	85 \$/h	170 \$/h
Tony	T	INFO	100 %	90 \$/h	180 \$/h
Marie-Ève	ME	INFO	100 %	95 \$/h	190 \$/h
Stéphanie	S	INFO	100 %	110 \$/h	220 \$/h

À compter du 2 décembre 2019, Whalid et Mike ont droit à une augmentation de 10\$/h pour les heures normales et de 20\$/h pour les heures supplémentaires.

6e étape: Affecter les ressources

Les affectations planifiées sont les suivantes.

Affectation des ressources

Tâche	Ressource		
A : Mise en route du projet	Whalid		
B : Analyse	Mike ; Tony		
C : Conception	Marie-Ève ; Stéphanie		
D1 : Développement – cœur	Tony ; Marie-Ève ; Stéphanie		
D2 : Développement — enveloppe	Whalid ; Mike		
D3 : Développement final	Whalid ; Tony ; Marie-Ève ; Stéphanie		
E : Tests	Mike		
F : Correctifs	Tony ; Marie-Ève ; Stéphanie		
G : Commercialisation	Whalid		

Note: La durée des tâches saisie à la 2^e étape ne devrait pas varier lors de l'affectation des ressources.

Les coûts fixes du tableau suivant sont à prendre en considération. Ces coûts doivent faire l'objet d'une remarque sur la tâche.

Coûts fixes du projet

Description	Coût		
Honoraires du chef de projet	25 000 \$		
Frais de développement	5 800 \$		
Tests	2 500 \$		
Commercialisation	55 000 \$		

7^e étape: Analyser les résultats et optimiser

- 1. Personnalisez l'affichage.
 - Mettez en évidence le chemin critique.
 - Affichez uniquement les initiales de la ressource dans le diagramme de Gantt pour les tâches critiques et non critiques.
 - Imprimez le diagramme de Gantt en respectant les contraintes suivantes:
 - a) l'échelle de temps doit permettre de voir chaque journée;
 - b) les quatre premières colonnes de la Table: Entrée doivent être imprimées sur chaque page (Fichier | Imprimer | Affichage).
 - Imprimez le tableau des statistiques du projet.

- 2. Répondez aux questions suivantes.
 - Quelle est la durée du projet?
 - Ouelle est la date de fin de projet?
 - Quel est le coût total du projet?
 - Quel est le nombre total d'heures travaillées?
- **3.** Ajustez l'affectation.
 - Quels ajustements proposez-vous à l'affectation pour que le projet soit terminé avant le 31 janvier 2020?
 - Comme la durée de la tâche G « Commercialisation » doit être réduite, vous autorisez Whalid à y consacrer 20 heures supplémentaires (pour un total de 100 heures travaillées). Enregistrez cette modification dans le fichier du projet. Quelles en sont les conséquences sur les trois contraintes (coût, temps et qualité) du projet?
- 4. Faites le suivi du projet.

D'abord, enregistrez la planification initiale du projet. Effectuez ensuite les deux étapes de suivi demandées.

1er suivi: le vendredi 15 novembre 2019

- Tâches actives: la tâche D2 «Développement enveloppe», est achevée à 50% et sa durée restante est de 8 jours (la durée de la tâche devrait diminuer).
- Enregistrez cette planification temporaire. Affichez le pourcentage de travail achevé à l'aide du Suivi Gantt et notez-le.

2^e suivi: le mardi 17 décembre 2019

- Tâches terminées: la tâche D1 «Développement cœur» n'est pas terminée: il reste 2 jours de travail. Apportez les ajustements nécessaires (remarquez l'effet sur la date de fin du projet: il s'agit d'une tâche critique).
- Enregistrez cette planification temporaire sans effacer la précédente.
- **5.** Répondez aux questions suivantes.
 - Quelle est la durée du projet?
 - Quelle est la date de fin du projet?
 - Quel est le coût total du projet?
 - Quel est le nombre total d'heures travaillées?
 - Ouelles sont les tâches actives?
 - Quel est le coût de la tâche D1 «Développement cœur»?
- 6. Imprimez les rapports suivants en vous assurant d'une mise en page adéquate:
 - le tableau des statistiques du projet;
 - le rapport Tâches critiques;
 - le rapport Tâches en glissement.

lus qu'une introduction à la gestion de projet, ce livre vous permet de vivre la réalité des gestionnaires de projet grâce à son approche pédagogique axée sur la pratique! À travers quatre étapes simples – la définition, la planification, l'exécution et la clôture –, l'ouvrage couvre les concepts essentiels à connaître. Il permet aussi de développer une vision concrète de la gestion de projet et de mettre en pratique les connaissances acquises. Facile d'utilisation, le manuel se distingue par une présentation dynamique du contenu. Un matériel complémentaire en ligne, riche et varié, favorise l'intégration des connaissances et l'application des concepts. Parmi les améliorations apportées à cette troisième édition, soulignons les nombreux exemples, études de cas et exercices mis à jour pour refléter la réalité actuelle et les divers champs d'application de la gestion de projet.

Livre «hybride», La gestion de projet comporte une seconde partie consacrée au logiciel Microsoft Project 2013, offerte exclusivement en version numérique sur la plateforme pédagogique Interactif. Ce contenu est aussi disponible pour les versions 2010 et 2007 du logiciel; l'utilisateur a donc l'assurance d'un contenu à jour et adapté à la version utilisée dans son établissement d'enseignement. Agrémentée de nombreuses captures d'écran du logiciel, cette section de l'ouvrage vous accompagne dans la compréhension et la maîtrise technique de Microsoft Project, le logiciel par excellence pour la planification et le suivi de projet.

Philippe Nasr, B.A.A., M. Sc. A. et Directeur des études au Collège Lionel-Groulx, a enseigné et occupé le poste de directeur adjoint des études au Département des sciences et techniques de gestion du Cégep du Vieux Montréal. Spécialisé dans l'enseignement de la gestion informatisée, de la gestion de projet et de la finance, il agit également comme consultant en gestion auprès de diverses organisations.



