

INF3300, Gestion de projets informatiques

Avant-projet 2

Michel Desmarais

Automne 2007



Sommaire

- Gestion du risque
- Sélection des projets
- Cycle d'acquisition



INF3300 2

Les risques

Gestion du risque

- Définition
- Gestion du risque VS Gestion du projet
- Étapes de gestion du risque
 - Identification
 - Analyse
 - Contrôle
- Évaluation du coût bénéfice



INF3300 3

Les risques

Importance du risque

- Un risque qui se concrétise a un impact sur l'échéancier, le coût direct ou indirect du projet, ou sur la qualité du produit.
- Les exemples de dépassements de budget ou d'échéancier et de résultats non conformes aux attentes constituent donc des exemples de risques qui se sont concrétisés.
- Ces exemples sont nombreux :
 - Aéroport de Denver, Standish Group, article de Neuman
 - + KPMG Canada (1997), étude britannique
- La gestion du risque est donc au coeur des préoccupations du chef de projet.




INF3300 4

Les risques

Définition


- **La gestion du risque:** l'organisation des activités nécessaires pour identifier, analyser, contrôler et réduire les risques du projet.
- **Le risque:** Problème potentiel qui pourrait nuire au succès du projet s'il se matérialise.
 - Degré d'incertitude: $0 < \text{probabilité} < 1$
 - Une perte lui est associée: temps, argent, réputation, sécurité, etc.
 - On peut y changer quelque chose !


 ÉCOLE POLYTECHNIQUE MONTRÉAL (C) 2004, Desmarais INF3300 5

Les risques

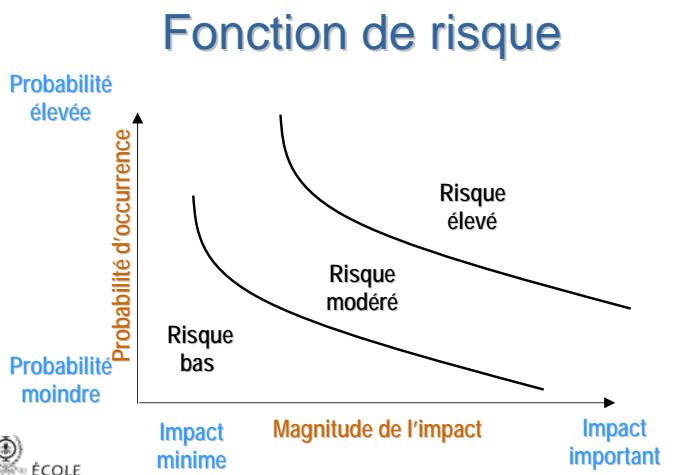
Approche au risque


- **Réactif :** Rien n'est fait jusqu'à ce qu'un problème se présente.
 - Comportement de « Pompier ».
- **Proactif :** Les risques sont identifiés, leurs probabilités et leurs impacts sont évalués.
 - Un plan est établi pour gérer le risque.


 ÉCOLE POLYTECHNIQUE MONTRÉAL (C) 2004, Desmarais INF3300 6

Les risques

Fonction de risque

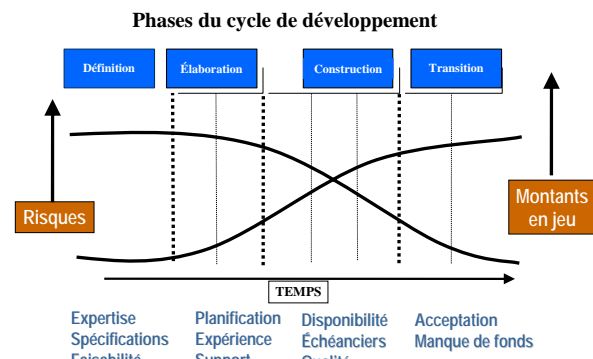



 ÉCOLE POLYTECHNIQUE MONTRÉAL (C) 2004, Desmarais INF3300 7


Les risques

Risque et projet

Phases du cycle de développement




Phases du cycle de développement			
Définition	Élaboration	Construction	Transition
Risques			Montants en jeu
TEMPS			
Expertise Spécifications Faisabilité	Planification Expérience Support	Disponibilité Échéanciers Qualité	Acceptation Manque de fonds


 ÉCOLE POLYTECHNIQUE MONTRÉAL (C) 2004, Desmarais INF3300 8

Les risques

Principales sources de risque

- Définition des besoins et volatilité des exigences
 - Exigences floues, non validées
 - Approche déficiente de gestion des changements
- Estimation de l'effort
 - Optimisme
 - Oublis
 - Pressions du marché ou de l'entreprise
- Autres
 - Facteurs humains
 - Communication déficiente
 - Etc.




ÉCOLE
POLYTECHNIQUE
MONTRÉAL (C) 2004, Desmarais

INF3300 9

Les risques

Autres sources

- Profil de risque
 - Taille du projet
 - Difficulté technique, c.-à-d. degré de nouveauté et niveau de maîtrise de l'environnement technique
 - Degré d'intégration
 - Configuration organisationnelle
 - Changement des règles d'affaires
 - Instabilité de l'équipe de projet




ÉCOLE
POLYTECHNIQUE
MONTRÉAL (C) 2004, Desmarais

INF3300 10

Les risques

Critères du Standish Group

- Implication des utilisateurs (19pts.)
- Soutien de la direction (16pts.)
- Définition claire des besoins (15pts.)
- Plan de développement adéquat (11pts.)
- Attentes réalistes (10pts.)
- Découpage du projet en petites étapes (9pts.)
- Compétences de l'équipe de projet (8pts.)
- Appropriation du projet par les acteurs (6pts.)
- Vision claire des objectifs (3pts.)
- Productivité et motivation de l'équipe (3pts.)




ÉCOLE
POLYTECHNIQUE
MONTRÉAL (C) 2004, Desmarais

INF3300 11

Les risques

Types de risque et approches

- Les principaux risques varient selon le type de projet
- Typologie de AFITEP
 - Type
 - Objectif du projet (stratégie d'entreprise, efficacité, obligation)
 - Bénéficiaire cible (client vs. organisation)
 - Solution (progiciel, développement applicatif, intégration de systèmes, maintenance, infrastructures)



ÉCOLE
POLYTECHNIQUE
MONTRÉAL (C) 2004, Desmarais

INF3300 12

Évaluation Coût bénéfice

- Déterminer la probabilité d'occurrence d'un risque
- Déterminer le coût du risque (conséquence)
- Déterminer le coût maximum de la gestion du risque
 - **Exposition au risque (ER) =**
Probabilité du risque X coût du risque

Étapes de contrôle du risque

- Accepter le risque
- Éviter le risque
- Prévention (plan de contingence)
- Transférer le risque
- Réduction de l'incertitude (prototypage, simulation, modélisation)

Adapter le développement au risques

- Choix du modèle de développement et de la décomposition du projet
 - ex. modèle incrémental ou évolutionnaire (organique)?
 - Combien de modules?
 - Combien d'itérations?
 - Quoi prototyper et quand?
 - Phases de la mise en service
- Établir des plans de contingences et des tampons

Exemples de gestion du risque

- Microsoft et Internet Explorer
 - Risque?
 - Solution?
- Nouvelle technologie de péage pour l'autoroute 407 à Toronto
 - Grande incertitude quant aux fournisseurs et au produits livrés
 - Solution?
- Règles d'habillage

Les risques

Scénarios

	Scenario			
	Best-case	Expected	Worst-case	
Development cost				
a1	(1) Software: number inspection	\$ 2,511	\$ 4,860	\$ 5,994
a2	(2) Software: hierarchical menu	\$ 14,229	\$ 27,540	\$ 33,966
a3	(3) Software: combined (a1 + 2a)	\$ 16,740	\$ 32,400	\$ 39,960
b	Pedagogical content	\$ 4,810	\$ 11,470	\$ 18,130
c1	Total cost: a1 + b	\$ 7,321	\$ 16,330	\$ 24,124
c2	Total cost: a2 + b	\$ 19,039	\$ 39,010	\$ 52,098
c3	Total cost: a3 + b	\$ 21,550	\$ 43,870	\$ 58,090
Annual benefits				
d	Training time reduction	50%	35%	20%
e	Training days devoted to experiment's task set	1.5	1.5	1.5
f	Cost per participant	\$ 500	\$ 500	\$ 500
g	Annual number of participants	60	60	60
h	Annual benefits stemming from training time reduction (d x e x f x g)	\$ 22,500	\$ 15,750	\$ 9,000
Other annual costs (maintenance and capital investment cost)				
i1	10% of c1	\$ 732	\$ 1,633	\$ 2,412
i2	10% of c2	\$ 1,904	\$ 3,901	\$ 5,210
i3	10% of c3	\$ 2,155	\$ 4,387	\$ 5,809
m1	Net annual benefits (h - i1)	\$ 21,769	\$ 14,117	\$ 6,588
m2	Net annual benefits (h - i2)	\$ 20,596	\$ 11,849	\$ 3,790
m3	Net annual benefits (h - i3)	\$ 20,345	\$ 11,363	\$ 3,191
n1	Break-even point (years), number inspection technique only (c1/m1) ^a	0.3y	1.2y	3.7y
n2	Break-even point (years), hierarchical menu technique only (c2/m2) ^a	0.9y	3.3y	13.7y
n3	Break-even point (years), both techniques combined (c3/m3) ^a	1.1y	3.9y	18.2y

Page 7 of 10

ÉCOLE POLYTECHNIQUE MONTRÉAL (C) 2004, Desmarais

INF3300 17

Sélection des projets

Sélection des projets

- Objectifs
- Méthodes de sélection
- Rentabilité du projet
- Techniques d'analyse financière

ÉCOLE POLYTECHNIQUE MONTRÉAL (C) 2004, Desmarais

INF3300 18

Sélection des projets

Objectifs

- Déterminer si les revenus provenant de l'extrait du projet sont supérieurs à ses coûts et dans quelle proportion.
 - Évaluer les coûts du projet
 - Évaluer les revenus potentiels de l'extrait du projet
 - Évaluer les économies créées par l'extrait du projet
 - Décider si le projet sera rentable

ÉCOLE POLYTECHNIQUE MONTRÉAL (C) 2004, Desmarais

INF3300 19

Sélection des projets

Répondre aux questions:

- La réalisation de ce projet devrait-elle être considérée ?
- Est-il plus rentable de réaliser ce projet que ne rien faire ?
- Quel sera le rendement pour l'entreprise ?

ÉCOLE POLYTECHNIQUE MONTRÉAL (C) 2004, Desmarais

INF3300 20

Méthodes de sélection

- Deux familles:
 - Modèles numériques:
 - Modèles basés sur la caractérisation de la situation présente et la prévision des gains futurs.
 - Modèles non numériques:
 - Modèles basés sur la situation dans l'organisation promotrice.

Modèles non numériques

- Améliorer la compétitivité
 - Le désir d'améliorer la compétitivité d'une organisation peut motiver des projets plus coûteux ou risqués que d'autres.
- Amélioration de la productivité
 - Le projet est sélectionné s'il apparaît que l'extrait améliorera la productivité de l'organisation promotrice.

Période de récupération

- Calcul sans actualisation

Année	Investissement initial (\$)	Recettes brutes annuelles (\$)	Charges annuelles (\$)	Flux financier annuel (\$)	Flux financier corporatif (\$)
0	(150 000)				(150 000)
1		40 000	(20 000)	20 000	(130 000)
2		80 000	(40 000)	40 000	(90 000)
3		100 000	(50 000)	50 000	(40 000)
4		100 000	(50 000)	50 000	10 000
5		70 000	(35 000)	35 000	45 000
6		30 000	(15 000)	15 000	60 000

Période de récupération

- Calcul avec actualisation
 - Le taux d'actualisation prend en considération le risque associé au projet, l'inflation et les intérêts.

Année	Investissement initial (\$)	Recettes brutes annuelles (\$)	Charges annuelles (\$)	Différence (\$)	Coefficient d'actualisation 10%	Flux financier annuel (\$)	Flux financier corporatif (\$)
0	(150 000)				(1,1) ⁰		(150 000)
1		40 000	(20 000)	20 000	(1,1) ¹	18 182	(131 818)
2		80 000	(40 000)	40 000	(1,1) ²	33 058	(98 760)
3		100 000	(50 000)	50 000	(1,1) ³	37 566	(61 195)
4		100 000	(50 000)	50 000	(1,1) ⁴	34 151	(27 044)
5		70 000	(35 000)	35 000	(1,1) ⁵	21 732	(5 312)
6		30 000	(15 000)	15 000	(1,1) ⁶	8 467	3 155

Taux de rendement interne: définition

- Définition
 - Taux d'actualisation qui donne à la somme de ses flux monétaires une valeur actualisée nette nulle sur la période considérée.
- Évaluation
 - Un projet est intéressant si son TRI est supérieur au taux d'intérêt moyen que le promoteur peut obtenir en investissant son argent dans d'autres activités, tout en tenant compte des risques inhérents.

Taux de rendement interne: utilisation

$$0 = \sum_{t=1}^n \frac{C_t}{(1 + TRI)^t} - C_0$$

- n: durée de vie de l'extrait en nombre de périodes
- t: indice désignant la période
- TRI: taux de rendement interne
- C_t : flux monétaire net à la période t
- C_0 : investissement effectué au départ

Taux de rendement interne: comparaison

Année	Flux monétaire annuel net (\$)	Coefficient d'actualisation 10%	Coefficient d'actualisation 10,5%	Coefficient d'actualisation 10,75%	Coefficient d'actualisation 11%
0	(150 000)	1,000	1,000	1,000	1,000
1	20 000	0,909	0,905	0,903	0,901
2	40 000	0,826	0,819	0,815	0,812
3	50 000	0,751	0,741	0,736	0,731
4	50 000	0,683	0,671	0,665	0,659
5	35 000	0,621	0,607	0,600	0,593
6	15 000	0,564	0,549	0,542	0,535
Valeur actualisée nette après 6 ans		3 155\$	940\$	(150)\$	(1 230)\$

Cycle d'acquisition

- Introduction
- Cycle d'acquisition
- Terminologie
- Types de contrat



Introduction au cycle d'acquisition

- Confiance dans soumission = moins de risque
- Montant doit tenir compte des risques
- Négociations pour type de contrat et montant

Phases du cycle

- Phase de réquisition - *Estimation des coûts - Échéanciers importants*
 - Évaluation/confirmation des spécifications
 - Identifier les sources possibles
- Phase de sollicitation - *Demande de prix (RFQ) - Demande de soumission (RFP)*
 - Publicité (Annonce)
 - Demande d'information (RFI)
- Phase d'allocation - *Objectifs légaux - Obligations envers la loi*
 - Accord mutuel
 - Considération
 - Capacité à effectuer le travail demandé

Terminologie

- Coût cible ou coût estimé
 - Le montant que le contracteur devra dépenser pour mener le projet à terme, sous des conditions normales.
- Cible ou profit envisagé
 - Le montant de profit négocié et stipulé dans le contrat.
- Plafond et plancher de profit
 - Les valeurs maximales et minimales du profit total. Ces quantités sont souvent incluses dans les négociations de contrat.


Terminologie (suite)

- Coût plafond
 - Le montant d'argent pour lequel le client (promoteur) est responsable. Il s'agit habituellement d'un montant plus élevé que le coût cible.
- Formule de partage
 - Stipule le partage des coûts entre le client et le contracteur pour chaque dollars dépensé sur le projet. La formule peut varier en fonction de l'état du projet.

Cycle d'acquisition

Types de contrat

- **Contrat livraison clé en main - Prix ferme**
 - Le contracteur doit livrer le produit final. Le paiement final est émis lors de la livraison et de l'acceptation par le client
- **Contrat à terme - Temps plus frais**
 - Le contracteur est requis de donner un certain niveau d'effort et non pas un produit final. Les obligations du contracteur se terminent à l'échéance du contrat.
- **Partage des économies**
 - Le contracteur et le promoteur partagent les économies générées par le projet selon un pourcentage convenu d'avance pendant une période de temps fixe.




ÉCOLE
POLYTECHNIQUE
MONTRÉAL (C) 2004, Desmarais

INF3300 33

Cycle d'acquisition

Contrat livraison clé en main – Prix ferme

- **Avantages**
 - Procure la assurance des coûts finaux.
 - Assure le promoteur d'un avis rapide lors de délais et de fluctuation des coûts dû à des changements.
 - Requiert un suivi minimal des travaux par le promoteur.
- **Désavantages**
 - Requiert une connaissance exacte de la demande avant d'accorder le contrat et des spécifications détaillées et vérifiables.
 - Nécessite une négociation pour établir un changement des spécifications.
 - Requiert un délai et des coûts supplémentaires pour monter un cahier des charges, solliciter et évaluer les soumissions.
 - Les frais liés à la soumission et les risques inhérents peuvent réduire le nombre de soumissionnaires.
 - Les montants imprévus pour couvrir les travaux à hauts risques peuvent faire augmenter le coût.




ÉCOLE
POLYTECHNIQUE
MONTRÉAL (C) 2004, Desmarais

INF3300 34

Cycle d'acquisition

Contrat à terme - Temps plus frais

- **Avantages**
 - Procure une flexibilité maximale au promoteur.
 - Profits déterminés par la quantité de travail réalisé.
 - Réduit les négociations et les coûts préliminaires de spécifications.
 - Permet une mise en chantier plus rapide, sans que les spécifications soient entièrement déterminées.
 - Permet de choisir le contracteur le plus qualifié qui n'est pas nécessairement le plus bas soumissionnaire.
- **Désavantages**
 - Aucune assurance du coût final.
 - Aucun incitatif financier à réduire le temps et les coûts.
 - Permet la spécification des besoins coûteux par le promoteur.
 - Permet des changements excessifs des plans par le promoteur entraînant une hausse des coûts et du temps de production.




ÉCOLE
POLYTECHNIQUE
MONTRÉAL (C) 2004, Desmarais

INF3300 35

Cycle d'acquisition

Partage des économies

- **Avantages**
 - Procure la confirmation des coûts finaux dans les meilleurs délais.
 - Assure au promoteur un avis rapide de tout délai ou augmentation de coût dû à des changements.
 - Procure un incitatif pour l'achèvement rapide du contrat.
 - Le promoteur et le contracteur partagent les risques financiers et sont motivés par une économie possible.
 - Contrat idéal pour établir une coopération promoteur-contracteur du début à la fin du projet.
- **Désavantages**
 - Requiert la vérification des comptes par le promoteur.
 - Peut s'avérer très difficile à évaluer objectivement.
 - Requiert l'achèvement des travaux d'ingénierie avant la négociation du contrat.



ÉCOLE
POLYTECHNIQUE
MONTRÉAL (C) 2004, Desmarais

INF3300 36

Critères de sélection de contrat

- Degré de risque pour les coûts et les échéanciers
- Incertitude et complexité des spécifications
- Niveau de compétition
- Estimation des coûts
- Urgence de livraison
- Période d'activités
- Responsabilités du contracteur
- Système de contrôle du contracteur (avancement)
- Revenus ultérieurs

