

L'importance de la gestion de projet comme fonction stratégique de développement chez Bombardier Transport



Organisé par:

PMI-Lévis-Québec

1er décembre 2004

Château Frontenac, Québec

Présenté par:

Clermont Gignac, ing.

*Vice-président,
Gestion de projets et Service à la clientèle
Amérique du Nord*

Bâtir sur les forces de Bombardier

- **Bombardier compte de nombreux atouts dont un portefeuille de produits et services remarquables dans les secteurs du transport sur rail et des avions régionaux et d'affaires,**
- **...de même qu'une forte présence dans ces marchés, présence sur laquelle nous pouvons bâtir.**
- **Notre impératif maintenant est d'optimiser ces portefeuilles, en perfectionnant encore davantage nos capacités d'exécution et en devenant de meilleurs gestionnaires de projets**

Paul M. Tellier

Président- Directeur général

Rapport annuel 2004

Bâtir sur les forces de Bombardier

- Pour maîtriser les enjeux liés à l'exécution complexe de nos contrats, Bombardier Transport s'est doté d'une organisation centrée sur la gestion de projets.....
- Le leadership de nos chefs de projets, la rigueur de nos processus, la gestion des risques et des opportunités ainsi que les bonnes règles d'intégration entre les différentes fonctions, sont les éléments clés de notre performance.
- La gestion de projets est, à ce titre, le coeur de notre business.»

André Navarri

Président

Bombardier Transport

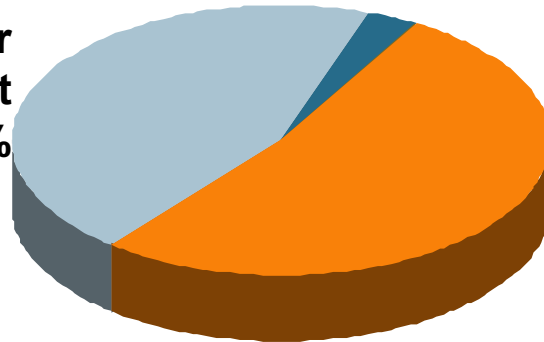
Bombardier – une société basée sur 2 piliers industriels



- **Siège social situé à Montréal**
- **Revenus annuels de 21,3 G\$ CA**
- **63 800 employés dans le monde**
- **Actions négociées aux bourses de Toronto, Francfort et Bruxelles**

Bombardier Capital
2 %

**Bombardier
Transport**
45 %



Bombardier Aéronautique
53 %



Bombardier Transport- au niveau international



*au 31 décembre 2003

**au 31 janvier 2004

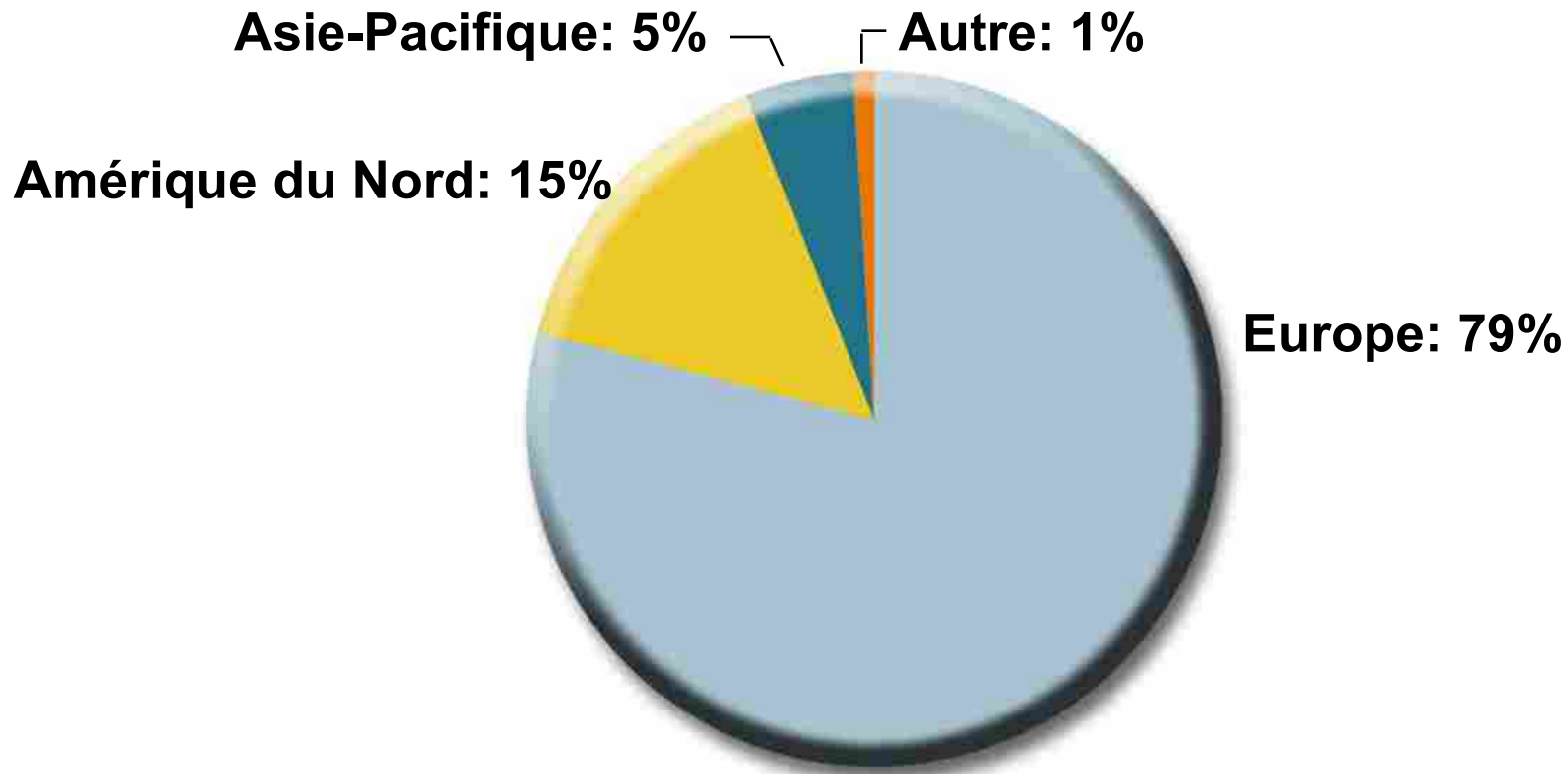


BOMBARDIER

Une expérience extraordinaire

Revenus sectoriels géographiques

Bombardier Transport



Revenus totaux pour 2004 : \approx 7 milliards \$US

Bombardier Transport aujourd'hui - Le numéro un mondial du secteur du transport de passagers sur rail et des services

Métros



Montréal (Canada)

Trains de banlieue



Deux-Montagnes (Canada)

Trains à grande vitesse



ICE 3 (Allemagne/Pays-Bas)

Tramways



(Minneapolis, États-Unis)

Locomotives électriques



Série 185 (Allemagne)

Systèmes automatisés



SkyTrain Vancouver (Canada)

Bombardier Transport aujourd'hui - Le numéro un mondial du secteur du transport de passagers sur rail et des services



Guangzhou Metro Line 2 (China)



Bucharest, Romania



Metro C 20 (Stockholm, Sweden)



Helsinki, Finland



Metro Series H (Berlin, Germany)



R142 Rapid Transit (New York, USA)



Boston, USA



Paris, France

Voitures de banlieue à « double niveaux » pour Montréal



- **Contrat pour 22 voitures**
- **Voitures de banlieue en aluminium pour l'Agence métropolitaine de transport**

Contrat en production à la Pocatière : voitures de banlieue électriques M-7 pour New York (≈ 2,0 milliard US \$)

- **Technologie de pointe pour le marché nord-américain**
- **Livraison à Long Island et Metro-North, constituant le réseau de trains de banlieue le plus étendu en Amérique du Nord**
- **300 voitures en service**
- **978 voitures commandées à ce jour**
- **288 options à exercer**
- **Production assurée jusqu'en 2006 au moins**



*Contrat en phase de démarrage à La Pocatière :
Voitures de banlieue double niveaux pour New Jersey Transit
(≈ 250 million US \$)*

- **Production commencera en 2005 (après les prototypes)**
- **100 voitures**
- **Maquette récemment présentée au client**
- **Production jusqu'en 2007 au moins**
- **226 options à exercer**



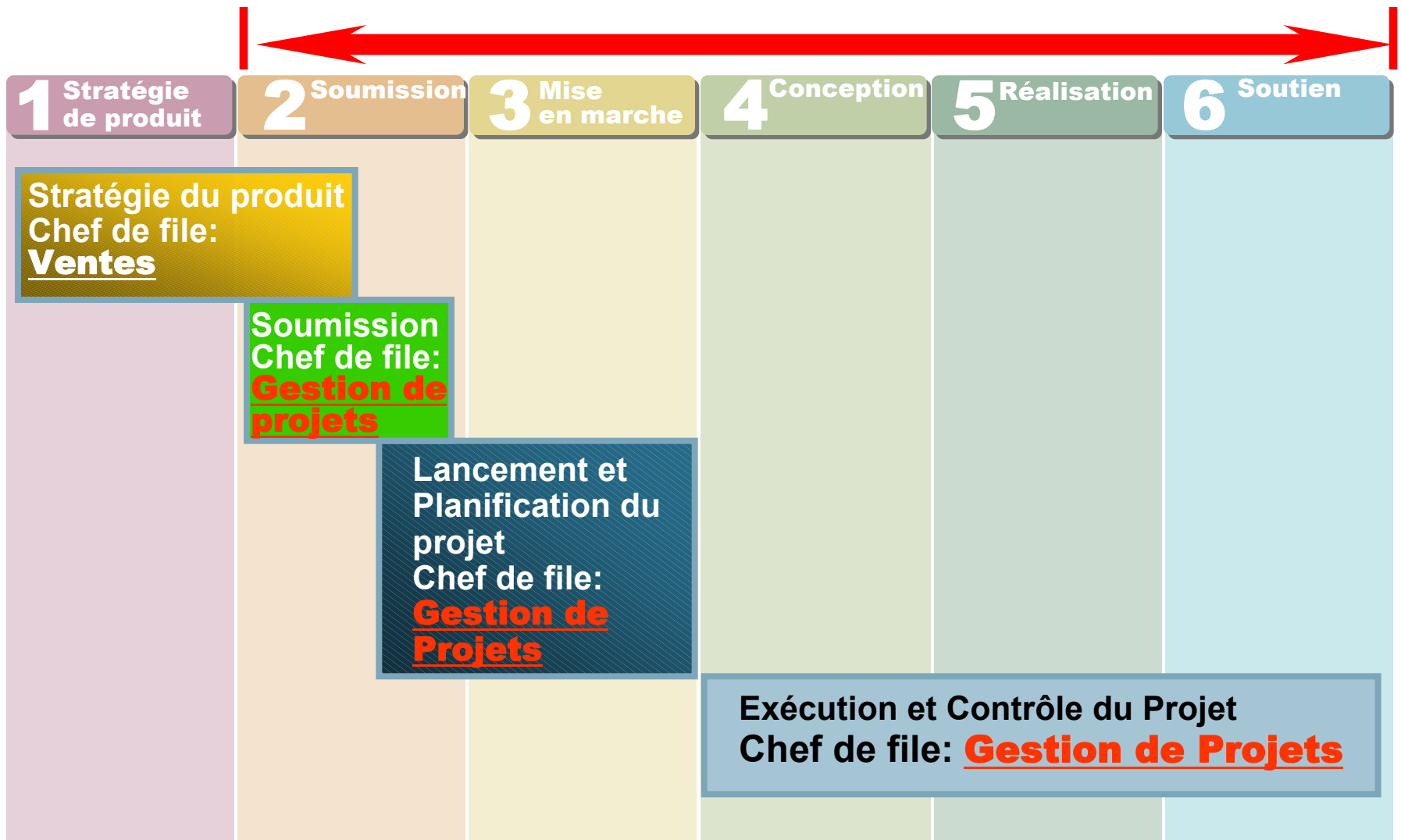
Implication de la gestion de projets dans la phase « soumission »



- Rôle et responsabilités
- Transfert des leçons apprises
- Centre de visualisation
- Transition à l'équipe de projet

BOMBARDIER

Implication de la gestion de projets tout au long du processus d'affaires de Bombardier Transport



Implication de la gestion de projets dans la préparation des soumissions

- **Une soumission est traitée comme un projet et tous les éléments s'y retrouvent:**
 - ✓ Gestion des requis
 - ✓ Gestion des échéanciers:
 - ✓ Gestion des coûts
 - ✓ Gestion des risques.
 - ✓ Gestion des ressources

Implication de la gestion de projets dans la préparation des soumissions

- **Leçons apprises** : Mener des sessions de travail avec les équipes de projet en cours afin de faire bénéficier les soumissions des améliorations et/ou erreurs à ne pas répéter. (ex. analyses des modifications de produit effectuées lors des contrats précédents)
- **Communication**: S'assurer que toute l'équipe de soumission (incluant la direction) est au fait de la stratégie de soumission, de l'avancement des travaux, des priorités, des enjeux, des problèmes...
 - Outils utilisés: Centre de visualisation, réunions fréquentes de l'équipe de soumission, etc...

Utilisation du centre de visualisation comme outil de communication.



Implication de la gestion de projets dans la préparation des soumissions

- **Transition à l'équipe d'exécution de projet** : s'assurer du bon transfert d'information entre les équipes de soumission de chacune des fonctions et leur contrepartie d'exécution de projet (e.g. ingénierie d'avant-projet avec ingénierie de projet) en regard des hypothèses techniques, des coûts, des risques, etc...

Choix de l'équipe de projet



- Classement du projet selon sa complexité
- Profil recherché pour les gestionnaires
- Programme de formation
- Rétention de la formation

BOMBARDIER

Classement du projet selon sa complexité

			PROJECT NAME - Mexico Metro			
Description	Possible Ranking	Project Ranking	Description	Possible Ranking	Project Ranking	
Dollar Value			Locations of project (remoteness): Close to the plant	0	1	
0 to 50	1	4	in country	1		
50 to 100	2		abroad	2		
100 to 350	3					
350 to 650	4		Customer political situation:	not an issue	0	
>650	5			rather difficult	1	
			very difficult	2	2	
Scope of Supply			Number of direct reports under the project leader:			
Add-on order (more of same)	1	3	0	0	3	
Rehab and/or upgrades of existing sytem/sub-systems	2 or 3		1 to 2	1		
New application of new product or major subsystem	4		3 to 4	2		
Full turnkey (ex. DBOM)	5		>4	3		
Technical Requirements			Local Content requirements	No	0	
Standard product, with existing documentation (manufacturing, test follow only)	1	2		Yes	1	
Adaptation of standard product (minimal engineering required)	2					
Significant engineering design scope	3		Heavy Industry Consultant influence	No	0	
Significant systems integration responsibility (internal and external supply)	4			Yes	1	
First application of new system or major subsystem (significant qualification testing and CDRLs	5					
Commercial Responsibility			Number & complexity of interfaces:	None	0	
Internal supplier to large project	1	5		Low	1	
Contractor or Subcontractor with defined supply scope	2				Medium	2
Joint Venture partner with defined scope	3				High	3
Turnkey responsibility with large subcontracts	4		Number of manufacturing sites involved	1 to 2	1	
Joint Venture lead	5			3 to 4	2	
Bombardier Equity Partner in Project	6			>4	3	
			Project Critical to gain entry to major new market:	No	0	
				Yes	1	
			On-going viability subject to substantial political scrutiny:	No	0	
				Yes	1	
Intangibles						
Difficulty of known customer: Not difficult	0	0				
			Options for future business part of contract but dependent on success of current project:	No	0	
Difficult	1			Yes	1	
Sub-total		14			13	
Total - Ranking	27	B	A = >28; B = 22 to 27; C = 15 to 21; D = 0 to 14			

Profil recherché pour les gestionnaires de projet

« Habiletés »

1. Être orienté-client
2. Entretenir de bonnes relations avec ses collègues
3. Savoir négocier
4. Courage de prendre des décisions difficiles au bon moment
5. Savoir gérer les priorités
6. Savoir planifier
7. Être orienté vers les résultats
8. Avoir la maîtrise de soi
9. Démontrer une grande capacité à apprendre rapidement
10. Savoir gérer et établir des indicateurs de performance
11. Savoir gérer les paradoxes
12. Savoir gérer son temps



**PROGRAMME DE DÉVELOPPEMENT DES COMPÉTENCES
GESTION DE PROJET**

BOMBARDIER
TRANSPORT

Grille de suivi

Nom: _____	Date du plan de développement: _____ jj/mm/aa
Titre: _____	Supérieur immédiat: _____

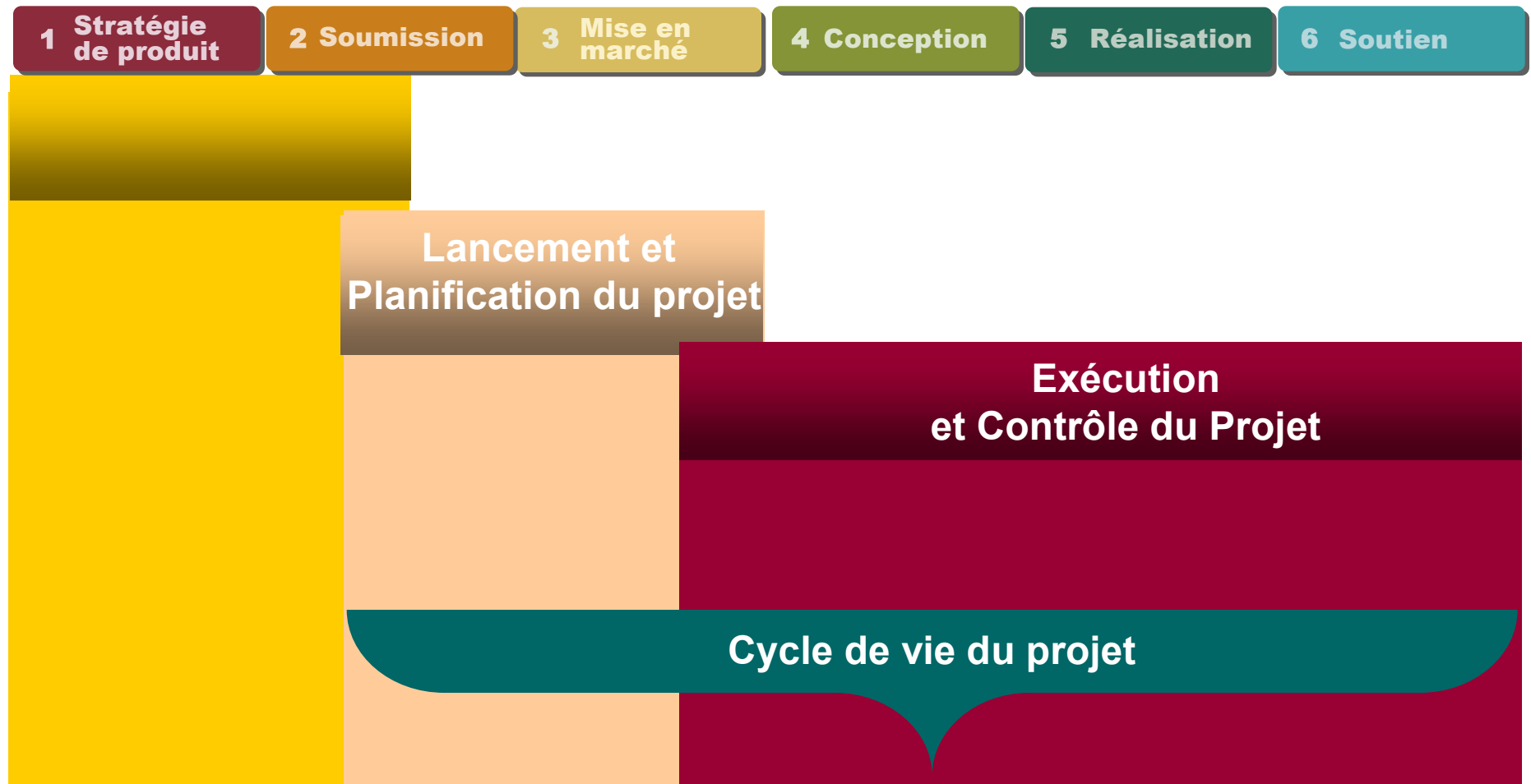
Priorités de développement 1. _____ 2. _____ 3. _____ _____ _____	LalondeBard: Copier et coller dans la section "État d'avancement"	État d'avancement de l'activité		
		<input type="radio"/>	Pas démarré	
		<input type="radio"/>	En suspens	
		<input type="radio"/>	En cours (va bien)	
		<input type="radio"/>	En cours (problème)	
		<input type="radio"/>	Terminé	
		Dates de suivi		
		jj/mm/aa	jj/mm/aa	jj/mm/aa

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	Activités de développement	Échéance jj/mm/aa	État d'avancement		

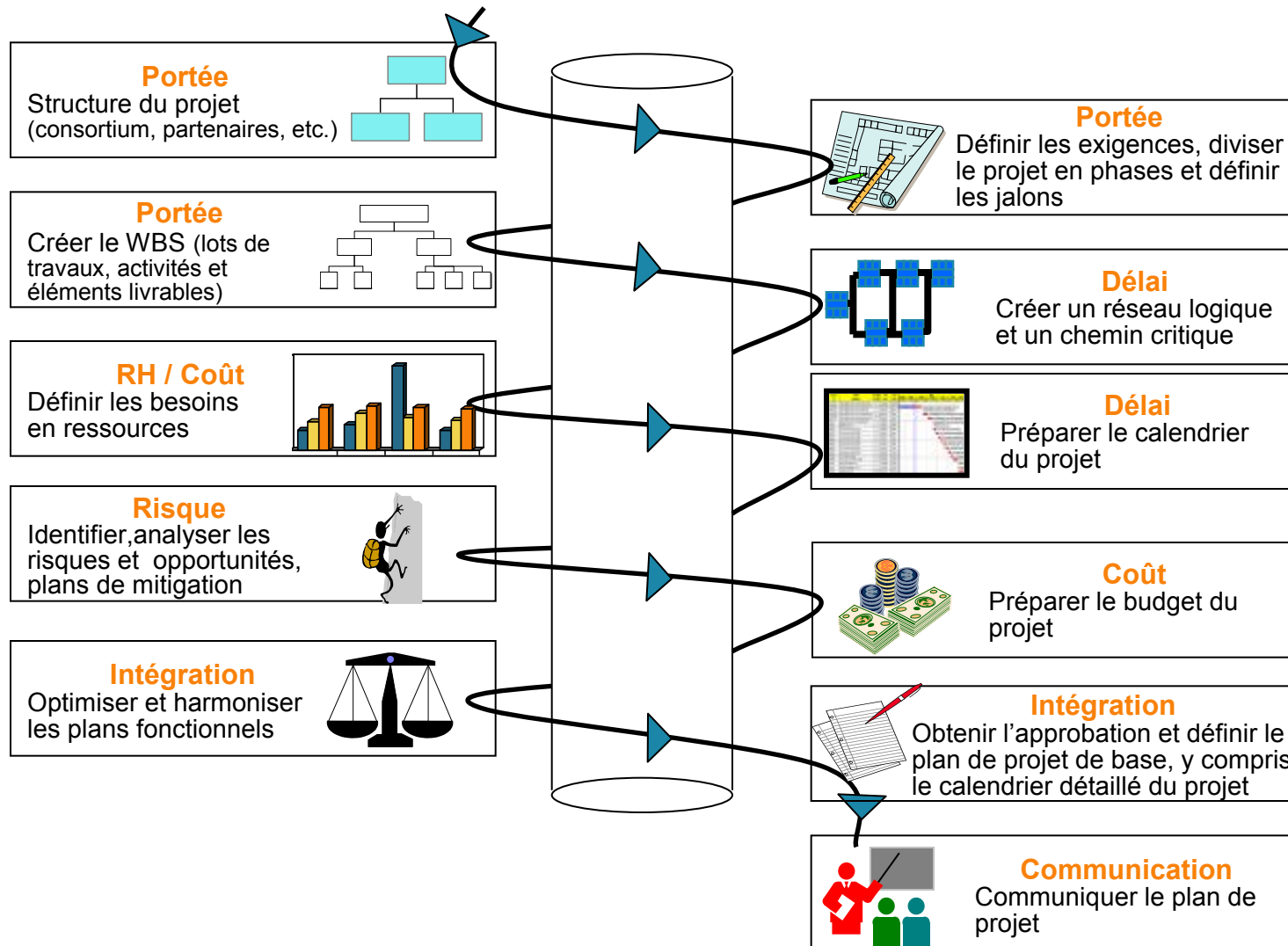
Indicateurs de performance								% d'amélioration			

*Suivi du
développement des
compétences*

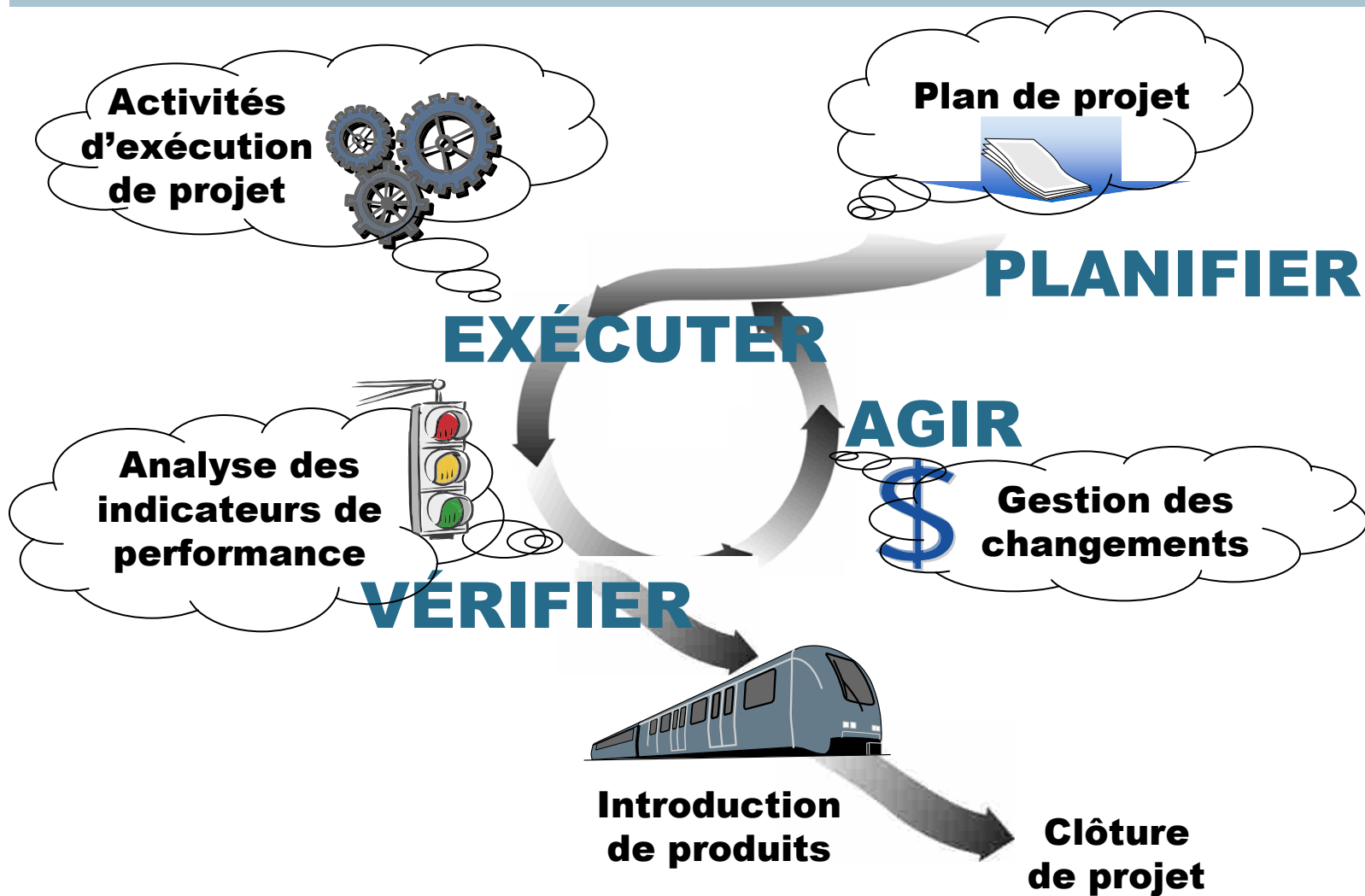
Structure du programme de formation en gestion de projets



Mise en œuvre et planification de projet : la base du projet



Exécution et contrôle de projet



Gestion intégrée d'un projet



- **Autorité du directeur de projet**
- **Gouvernance**
- **Organigramme-type de l'équipe de projet**

BOMBARDIER

Autorité du directeur de projet – Gestion intégrée d'un projet

- **il / elle agit avec la pleine autorité du président de la Division**
(directive de William Spurr, Président BTAN – 20 février 2002)
- **il / elle dirige les membres de l'équipe de projet**
- **directeur de projet est responsable de ce qui suit :**
 - ✓ Organisation du projet
 - ✓ Calendrier principal
 - ✓ Interface avec le client
 - ✓ Gestion du risque
 - ✓ Attribution des budgets aux diverses fonctions, en collaboration avec les chefs de fonction
 - ✓ Surveillance et compte rendu des progrès pour toutes les fonctions
 - ✓ Participation au PGP et évaluation de tous les membres de l'organisation du projet
 - ✓ Prévisions et compte rendu du rendement financier du projet
 - ✓ Anticipation et suivi des éventuels problèmes et solutions
 - ✓ Vérification de l'état des diverses fonctions

Gouvernance interne - Gestion intégré d'un projet



5.

Président du Groupe Transport + Comité de direction de la Division
: Revue trimestrielle

4.

Comité de direction de la Division
: Revue mensuelle

3.

Vice-président, gestion de projets + équipe de projet
: Revue mensuelle

2.

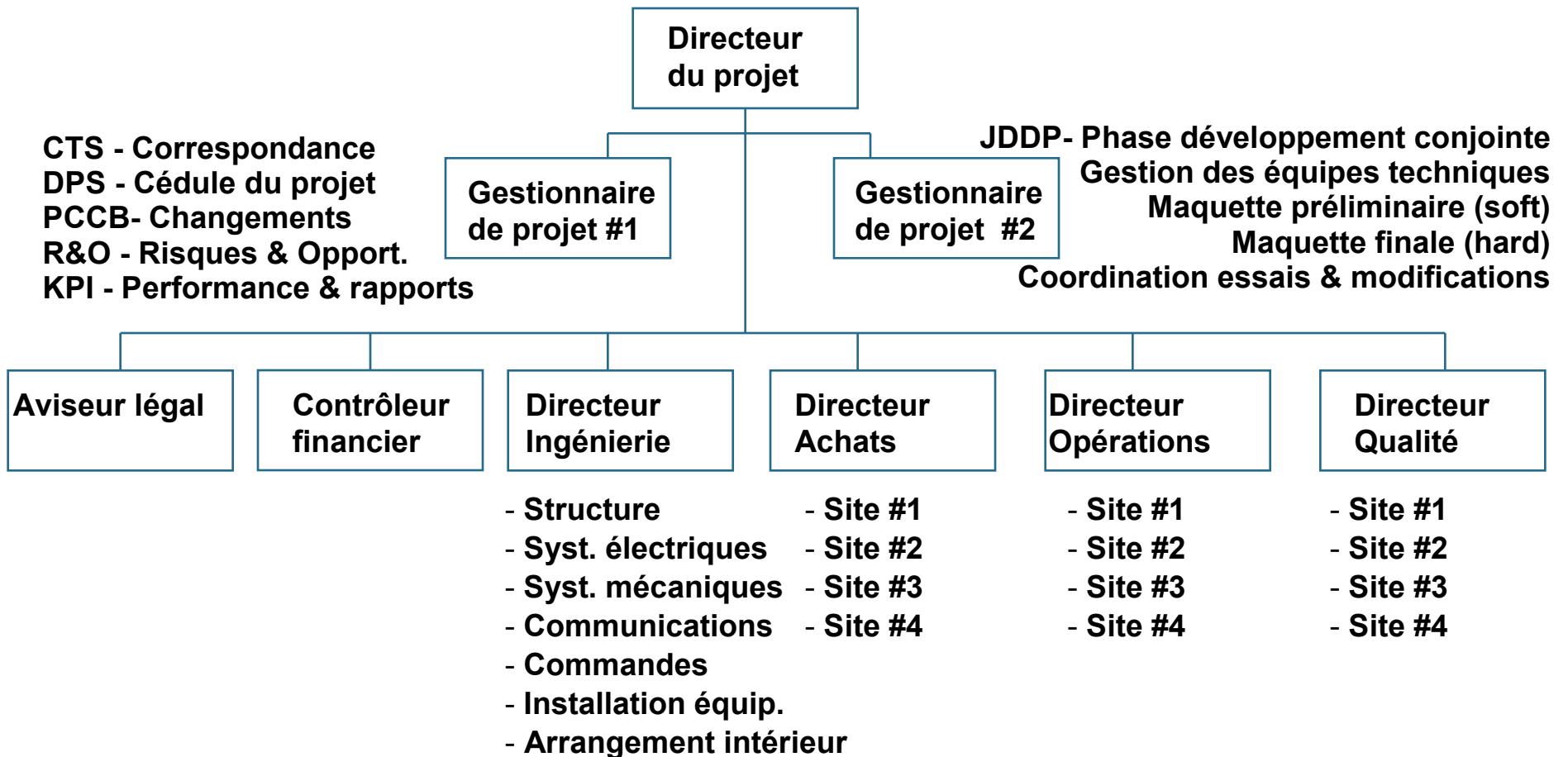
Vice-présidents opérationnels et directeurs de projet
Revue hebdomadaire:
1. demande d'assistance
2. risques et opportunités
3. flux monétaires

1.

Équipe de projet
: Revue hebdomadaire incluant les risques

Organigramme-type d'un projet

Gestion intégré d'un projet



Relation avec le client



- **Rôle de la Gestion de projets**

BOMBARDIER

Rôle de la Gestion de projets

Relation et gouvernance avec le client

Approche privilégiée: prise de décision avec matrice des (+) et (-) de plusieurs alternatives.



3.

Haute direction

: Revue trimestrielle pour maintenir des liens et discuter / résoudre des problèmes à impacts majeurs

2.

Équipe de projet

: Revue mensuelle pour présenter le progrès

1.

Comités multi-disciplinaires

: Revue fréquente des décisions entourant la conception

14 août 2003 – Saint-Bruno, Canada

Groupe de consultation – recherche avec la clientèle : 14 août, Saint-Bruno

1 – perceptions actuelles

2 – aménagement intérieur :
maquette préliminaire

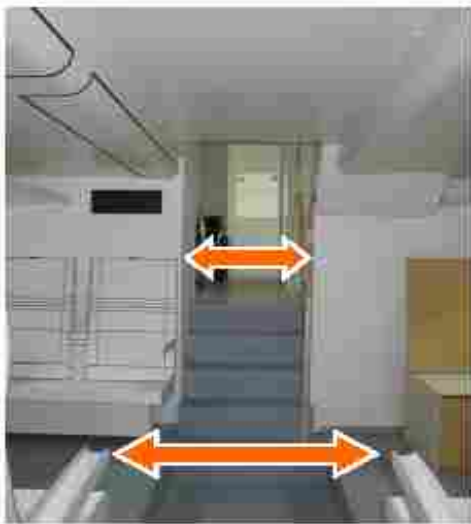
3 – évaluation des combinaisons
de couleurs

Groupe formé d’usagers habituels de la Société de transport du New Jersey (NJT), 10 hommes et 4 femmes



Maquette préliminaire : trois objectifs clés pour l'aménagement intérieur

- maximisation de l'espace intérieur
- assurer la satisfaction des besoins de la clientèle
- aborder la question des objets personnels et des bagages



Maquette finale : niveau inférieur



PMBOK

«Project Management Body of Knowledge »



... ce soir !!!emphase sur :

- **la gestion des échéanciers**
- **des changements**
- **des risques et des opportunités**
- **et du budget**

BOMBARDIER

Gestion des échéanciers



- **Gestion des écarts**
- **Impacts potentiels dus aux retards de
cédule**



BOMBARDIER

Cédule de projet: aperçu des 6 prochaines semaines

Activity ID	Activity Description	Orig Dur	% Comp	Free Float	Baseline Start	Baseline Finish	Start	Finish
Carbody - Bombardier								
E4-03125	Final Roll & Stretch Form Information	1	10	63			08SEP03A	19DEC03*
E4-03620	CATIA Model Side Frame Ass'y (Phase 2)	30	42	-11			08SEP03A	02OCT03
E4-03625	FEA Model Analysis Side Frame Ass'y (Phase 2)	30	14	-11			08SEP03A	17OCT03
E4-3570	CATIA Model Central Underframe Ass'y (Phase 2)	30	14	2			08SEP03A	30OCT03
E4-03064	CATIA Model End Frame Ass'y (Phase 2)	30	57	0	20OCT03	25JUN04	09SEP03A	08OCT03
E4-03525	FEA Model Analysis End Frame Ass'y (Phase 2)	30	47	0			09SEP03A	14OCT03
Friction Brakes - Wabco								
.0411	Close all PDR Open Items	20	5	55	28AUG03	24SEP03	29AUG03A	05JAN04
.0450	FDR Preparation	70	2	5	25SEP03	16JAN04	29AUG03A	05JAN04
Interior and Exterior Lighting - CEIT/Translite								
.0310	PDR Preparation	25	60	16	28APR03	15AUG03	02SEP03A	27OCT03
Passenger Seat - USSC								
.0324	PDR Preparation	10	72	8	20MAY03	08SEP03	02SEP03A	10OCT03

NJT : Plan d'atténuation du risque



System	Supplier	Activity Description	Free Float on Next Constraint		Total Float on 1st Delivery	Mitigation Plan	Total Float Post Mitigation	Recovery Date	Risk Level on 1st Delivery		Comment
			Last Month	This Month					Without Constr.	With Constr.	
Cab Signal (ASES & Event Recorder)	US&S	PDR Preparation	-5	-4	6	PDR is postponed. Expedite US&S to obtain documents.					PDR Preparation duration reduced by 30 to 20 days


- **Marge libre relative à la prochaine contrainte (mois dernier et mois en cours)**
- **Marge calculée par Primavera selon les contraintes internes de Bombardier**

Marge totale relative à la première livraison


- **Marge calculée par Primavera sans égard aux contraintes internes de Bombardier**

Niveau de risque associé à la première livraison

- **Évaluation interne du risque associé à la première livraison avec et sans égard aux contraintes internes de Bombardier**

 - Moins de 25 % de probabilité de respecter les délais pour la livraison de la première unité à l'interne

 - Entre 25 % et 50 % de probabilité de respecter les délais pour la livraison de la première unité à l'interne

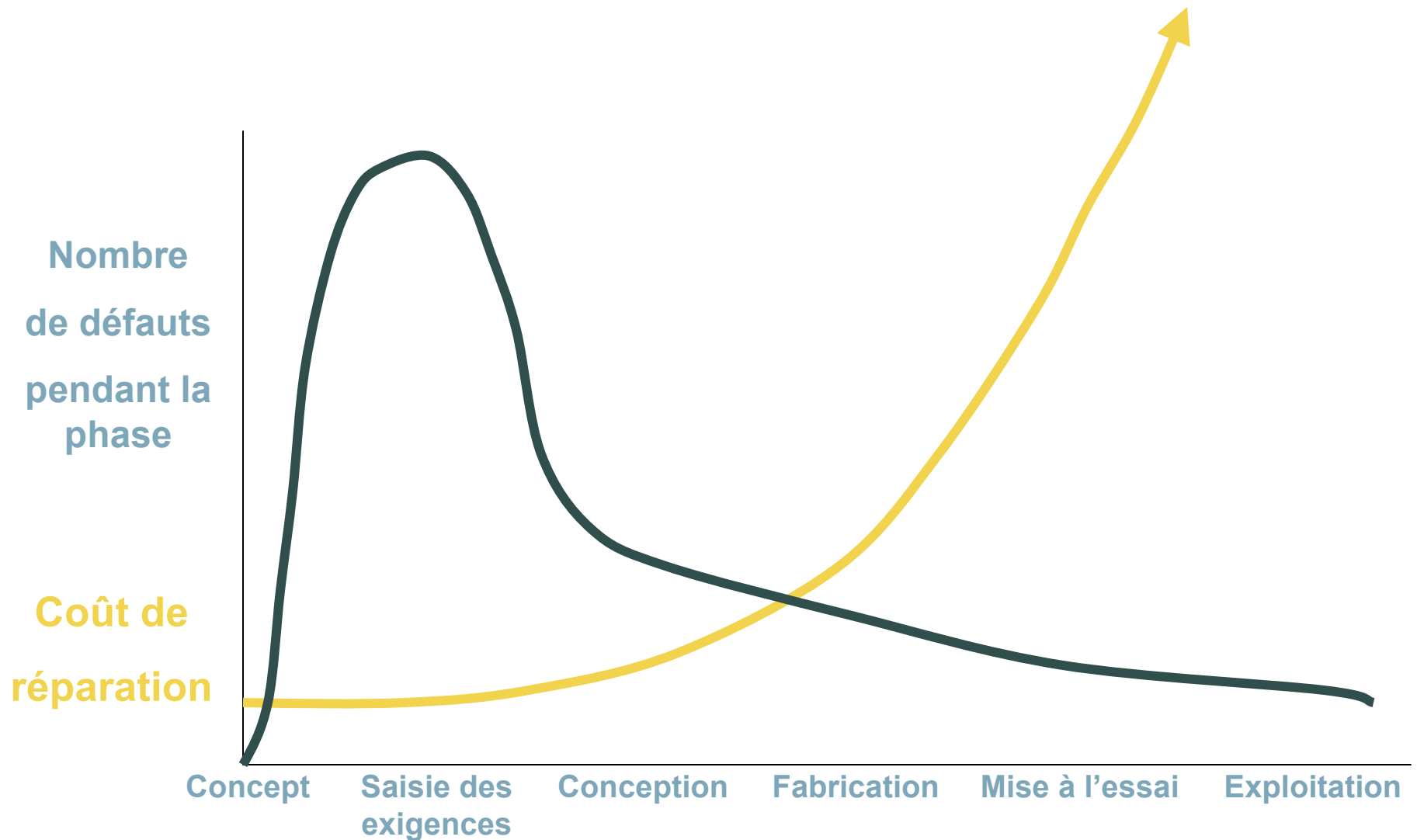
 - Plus de 50 % de probabilité de respecter les délais pour la livraison de la première unité à l'interne

Impacts potentiels dus aux retards de cédule

Gestion des échéanciers

- **Coûts internes plus élevés dus à une période de projet plus longue (++ \$\$\$)**
- **Entrées de fonds retardées (cash – et + intérêts à payer)**
- **Problèmes connus plus tard dans le cycle de production ce qui exige un programme de modifications à appliquer sur un plus grand nombre de voitures. (coûts / ++ \$\$\$)**
- **Entrées de revenus retardés pour le client qui pourrait exiger des pénalités contractuelles (coûts / ++ \$\$\$)**

« Décalage à gauche »



Gestion des changements



- Processus d'approbation
- Impacts d'un relâchement de gestion serrée

BOMBARDIER

Pourquoi une gestion serrée des changements dans un projet???

- **Objectifs :**
 - **Évaluer l'incidence des changements proposés**
 - **Visualiser les changements et leur incidence**
 - pour mieux respecter les budgets et les dates de livraison
 - pour entraîner un changement de culture au sein de l'organisation
 - **Sélectionner la source de financement des changements**
 - le client ou notre bénéfice net
 - **Décider des changements à apporter en collaboration avec une équipe pluridisciplinaire de joueurs clés (PCCB)**

Pourquoi une gestion serrée des changements dans un projet???

■ Résultats :

- Éliminer tous les changements qui n'ajoutent aucune valeur au contrat ou au projet
- Prendre note des dépassements de budget
- S'assurer de facturer au client tout ce qu'il devrait payer
- Mettre l'accent sur l'élaboration de plans d'atténuation du risque pour réduire l'incidence des changements
- Prendre note des leçons apprises en vue d'autres projets

Exemple d'un changement anodin créant un impact financier majeur

Exemple relatif au contrat New York R142

Description : **Renforts ajoutés aux coquilles des sièges- passagers à la demande du client (la coquille initiale était conforme aux spécifications techniques)**

Incidence sur le coût :

- matériel **14 coquilles / voiture A X 272 voitures**
18 coquilles / voiture B X 408 voitures
augmentation moyenne du coût / coquille : 167 \$ l'unité
11 152 coquilles pour 680 voitures : 1 862 384 \$

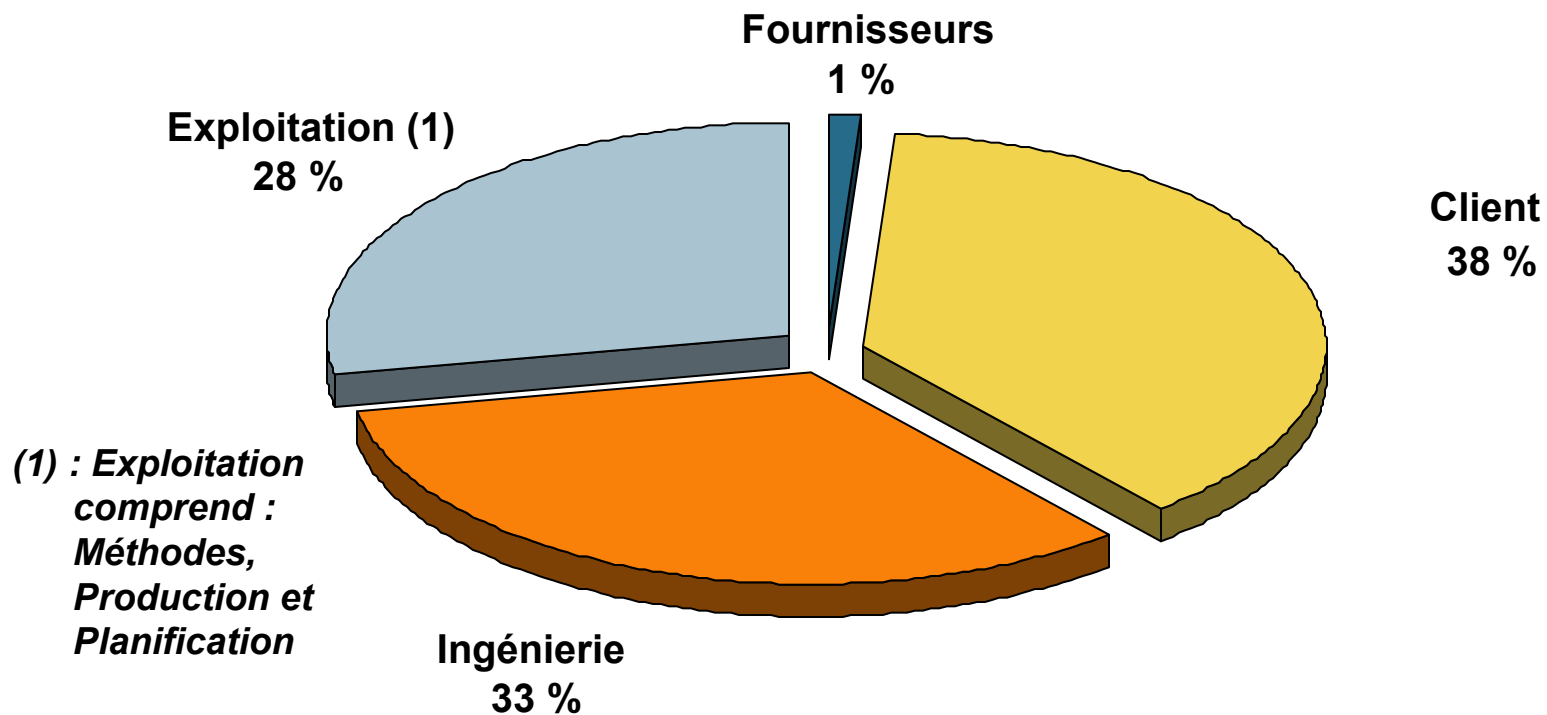
- main-d'œuvre **n/a**

- ingénierie **500 heures X 70 \$ l'heure = 35 000 \$**

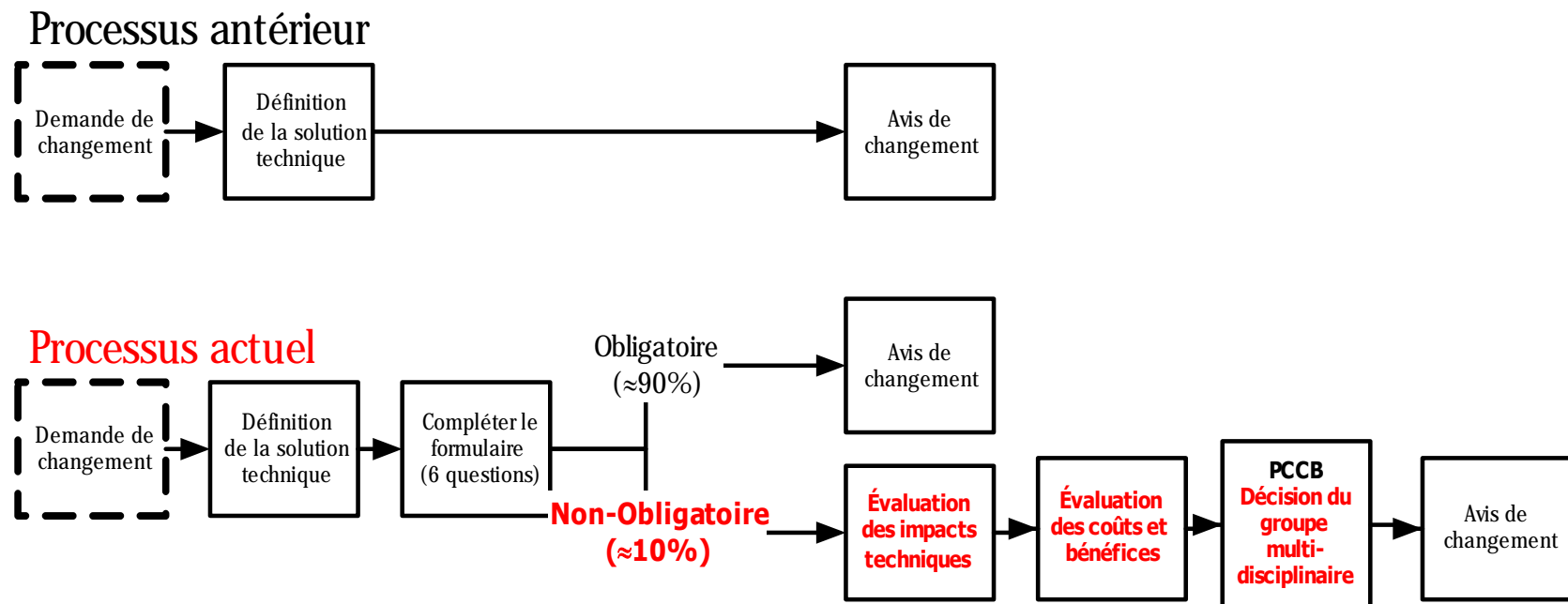
INCIDENCE TOTALE : 1 897 384 \$

Conclusions relatives au projet NY-R142

- Qui a demandé les changements?
(évaluation selon un échantillon de 60 changements):



Processus d'approbation - Gestion des changements



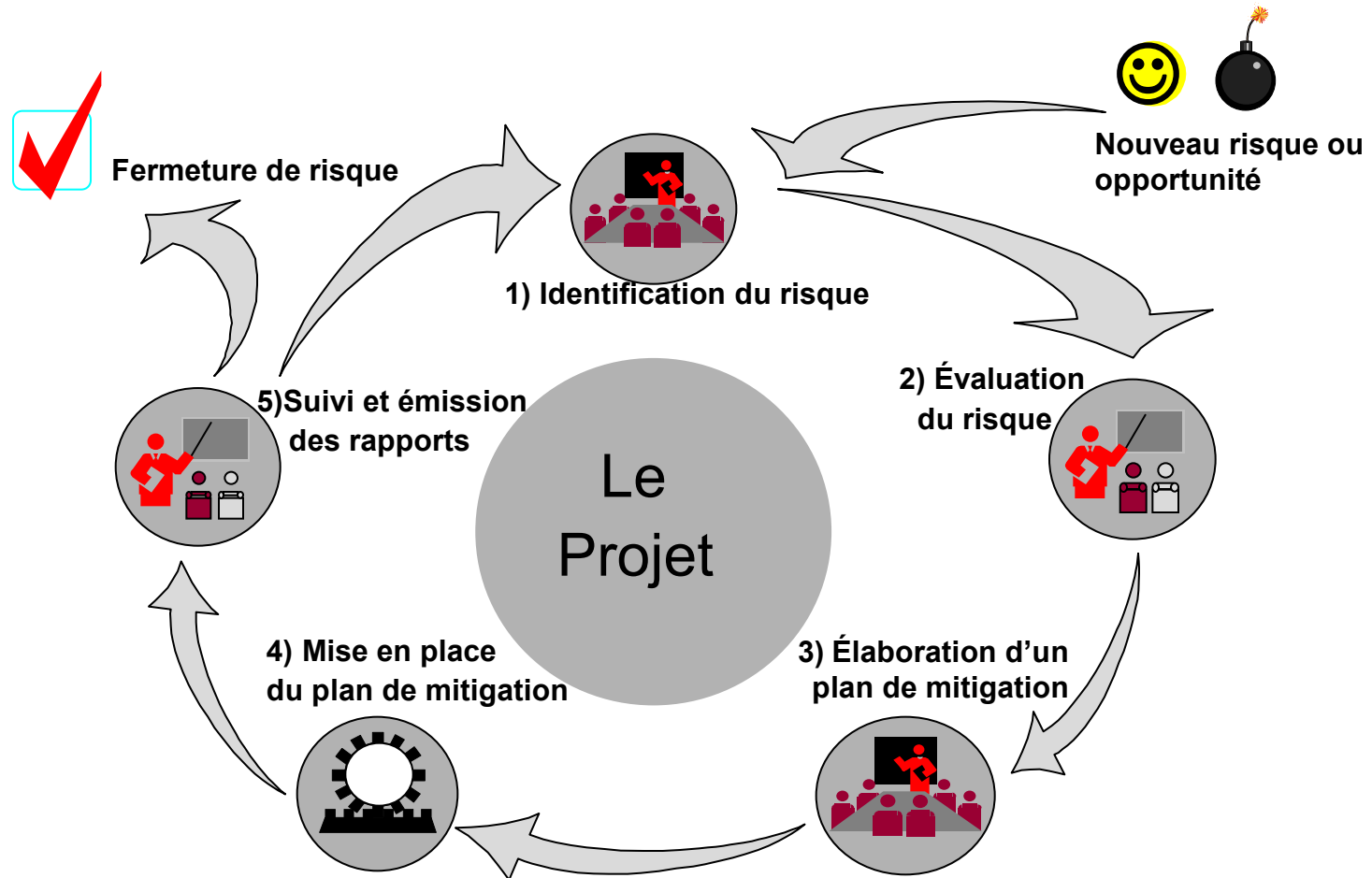
Gestion du risque



- Le processus
- Les outils et la base de données
- La recherche d'opportunités

BOMBARDIER

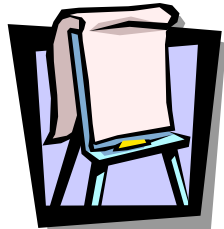
Le processus - Gestion du risque



La gestion du risque par Bombardier en 5 étapes tel que recommandé par PMBOK®

La gestion du risque évolue autour de trois activités principales

Ateliers de travail



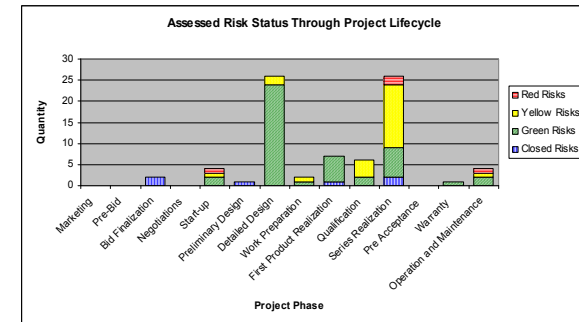
- ◆ Ateliers d'identification et d'évaluation des risques

Réunions de risques



- ◆ Revue des risques à l'agenda des réunions de projet

Émission des rapports



- ◆ L'émission des rapports peut être automatiquement générée de la base de données ROP*

* ROP = Risques et Opportunités Portfolio

Un langage commun - Gestion du risque

Nous utilisons la terminologie des 3 C:

Condition

- **Il y a un risque que....** [description d'un évènement adverse ou une série d'évènements pouvant se produire]

Cause

- **Le risque est causé par....** [identification de la cause générique et description de la source spécifique du risque]

Conséquence

- **L'impact direct relié à la réalisation du risque sera**[Description de l'impact direct en terme d'effet adverse sur les objectifs]

Les outils et base de données ROP - Gestion du risque

IRAR ALL RISK REPORT - 2003-03-17

Project Name : Project X
 Project Manager : Joe Boggs
 Currency :

Red Risk	7
Yellow Risk	5
Green Risk	12
Closed Risk	1
Un-assessed Risk	0

Risk Statement (Condition, Cause, Consequence)	Assessment	Risk Cost Exposure (Post Mitigation)	Mitigation Action	Cost of Mitigation Action
DESIGN There is a risk that system performance (MTBF) will not be achieved. The risk is caused by the state-of-the-art electronic boards do not meet the MTBF required by the customer. The direct impact of the risk occurring will be the customer may reject the system.	R	250 000	Discuss a possible modification of the contract with the customer with regards to the MTBF clause.	0
There is a risk that configuration activities will be performed manually. The risk is caused by the fact that configuration tools will be not ready on time. The direct impact of the risk occurring will be delay in the configuration process and increase of possible configuration error.	R	10 150	Engage engineering students to fill the resource to the development of specific tool with a strict control the monitoring and be prepared to add an additional resource to complete the work in due time. Need of clear tool functional specification.	3 500
FINANCE There is a risk that currency exchange rate SEK/EUR will change between bid submission and NTP when currency will be hedged. The risk is caused by world economy and interest fluctuations in the countries concerned. The direct impact of the risk occurring will be working of Division XYZ's gross margin.	G	22 500	Risk included even if published forward rates in fact indicate a development with stronger EUR (e.g. giving a positive contribution to the calculations).	

La recherche d'opportunités - Gestion du risque

- **«Lean Manufacturing»**
- **Chaine d'approvisionnement**
- **Six Sigma impliquant les fournisseurs**
- **Ingénierie de la valeur**

Gestion des budgets



- Contrôleur dédié au projet
- Responsabilités du directeur de projet

BOMBARDIER

Responsabilités du directeur de projet - Gestion des budgets

- **En regard de la gestion de la performance financière :**
 - ✓ provisions pour imprévues
 - ✓ Portfolio des risques et des opportunités
 - ✓ Marge de profit
 - ✓ Flux monétaires

... et finalement, la conclusion !



BOMBARDIER

*Que ce soit dans l'entreprise publique ou privée,
le Δ entre la performance attendue et livrée s'explique par:*

- *l'habilité d'une organisation à exécuter*
- *et une culture d'entreprise axée sur la gestion de projet*

- *L'exécution est une discipline, un système qui est partie intégrante de la stratégie d'entreprise*
- *L'exécution doit être la principale tâche d'un leader d'entreprise, d'un président, d'un sous-ministre,*
- *L'exécution est un élément-clé de la culture d'entreprise*