



## « Acquisition de voitures de métro »

*Comprendre le besoin avant de spécifier et de concevoir la voiture*

**Le CdCF – un outil puissant**

Congrès SCAV  
19 novembre 2007

*André Baril, ing.  
Richard Vézina ing., M.Sc.A. CVS*



Raymond Chabot Grant Thornton 

1

## « Subway cars Acquisition »

*Understanding the need before specifying and designing the car*

**FPS – a powerful tool**

CSVA Conference  
November 19th, 2007

*André Baril, ing.  
Richard Vézina ing., M.Sc.A. CVS*

1



## Presentation Plan

1. Project context
2. FPS Targeted Objectifs
3. Methodology
4. Results
5. The value of the process – *STM point of view*
6. Conditions for success
7. Conclusions
8. Question Period



Raymond Chabot Grant Thornton 

2

## Presentation Plan

1. Project context
2. FPS Targeted Objectifs
3. Methodology
4. Results
5. The value of the process – *STM point of view*
6. Conditions for success
7. Conclusions
8. Question Period

2



## Contexte du projet

- Construction du métro d'origine en 1966
- Deux séries de voitures de métro en service
  - MR-63 (1963), à remplacer (+ de 40 ans en service)
  - MR-73 (1973)
- Mai 2006 : autorisation du projet d'acquisition de 315 nouvelles voitures de métro
- Découpage de projet en 13 lots dont le lot 5 « Définition des nouvelles voitures »
- Réalisation étalée sur 8 années
- Budget global de l'ordre de 1,2 G\$



Raymond Chabot Grant Thornton 

## Project Context


- Original subway construction in 1966
- Two series of subway cars in service
  - MR-63 (1963), to be replaced (+ 40 yrs of service)
  - MR-73 (1973)
- May 2006: project authorization for the acquisition of 315 new subway cars
- Project divided into 13 sections of which section 5 « Definition of new subway cars »
- Realisation spread over 8 years
- Global budget in the order of \$1.2 Billion



## Contexte du projet

- 2010 : livraison du premier train
- Objectif du projet :
  - Définir et acquérir au juste prix, et implanter les nouvelles voitures en améliorant la satisfaction de la clientèle et la performance de l'entreprise



Raymond Chabot Grant Thornton 

## Project Context


- 2010 : delivery of first subway train
- Project objective:
  - Define and acquire at a fair cost, and to implant the new cars while improving clientele satisfaction and the performance of the enterprise.



## Enjeux liés au CdCF

- Définir les besoins d'usage, les contraintes et les attentes de l'entreprise devant servir d'intrant au bureau de projet nouvellement formé
- Mobiliser et faciliter l'intégration opérationnelle
- Bénéficier de l'expertise interne



Raymond Chabot Grant Thornton 

## FPS related issues

- Define the usage needs, the constraints and the expectations of the enterprise before using input at the newly formed project office
- Mobilize and facilitate operational integration
- Benefit from internal expertise




## Objectifs visés par le CdCF

Le CdCF permet de :

- Positionner le client interne dans le processus
- Répertorier l'ensemble de besoins de la STM
- Consigner les besoins dans un répertoire unique
- Créer un référentiel d'évaluation de la solution proposée par le fournisseur
- Mobiliser le personnel et aligner des ressources
- Se doter d'un outil évolutif robuste



Raymond Chabot Grant Thornton 

## FPS Targeted Objectives

The FPS allows :


- To position the internal client in the process
- To catalogue all of STM needs
- To assign the needs to an unique repertoire
- To create a referential evaluation of the solution proposed by the supplier
- To mobilize the personnel and align resources
- To equip with a robust evolving tool



## Méthodologie

- Animation des équipes qui réaliseront la caractérisation du besoin
- Consolidation et harmonisation du travail des équipes
- Synthèse des travaux
- Production du CdCF final



Raymond Chabot Grant Thornton 

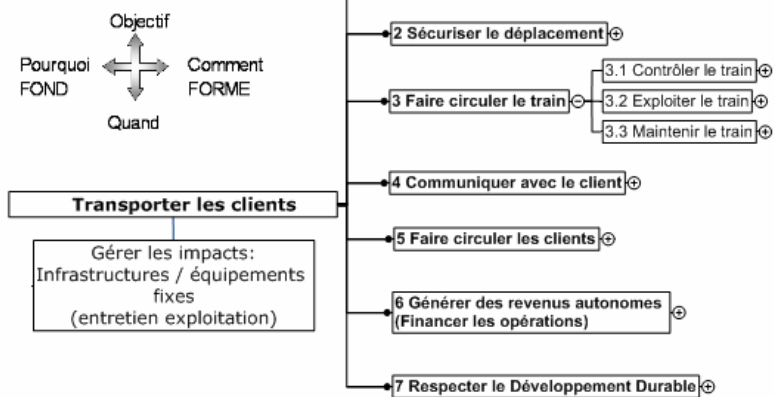
## Methodology

- Facilitation of the teams who would realize the characterization of needs
- Consolidation and harmonisation of the work of the teams
- Synthesis of the work
- Production of the final FPS



# Méthodologie

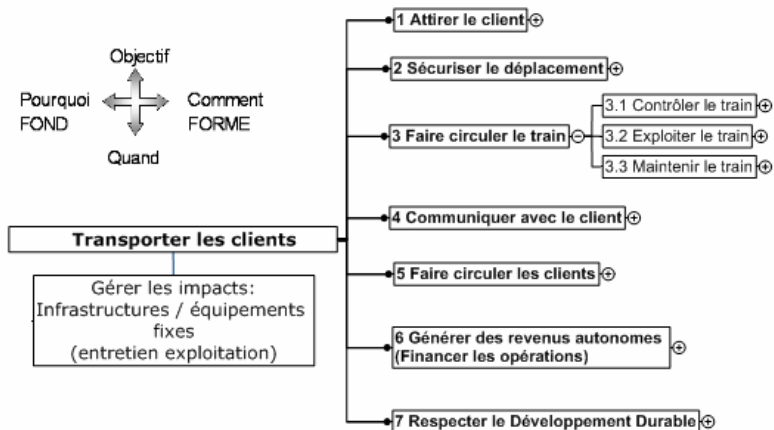
## Modèle de besoin



Raymond Chabot Grant Thornton

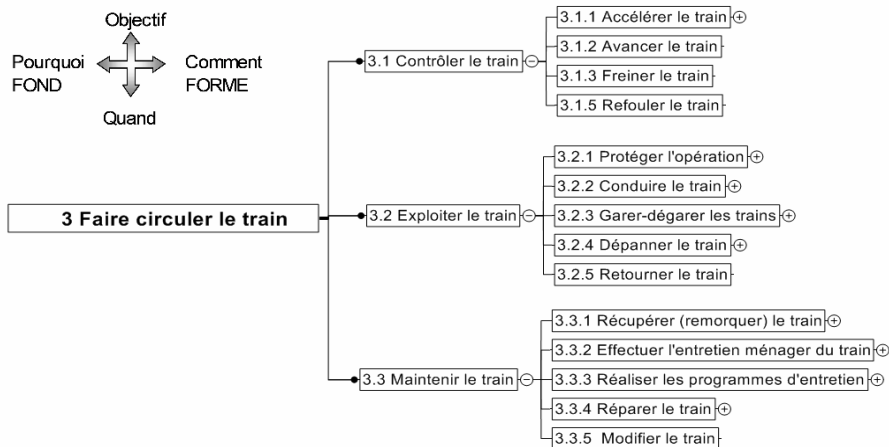
# Methodology

## Needs Model (Functional Tree)



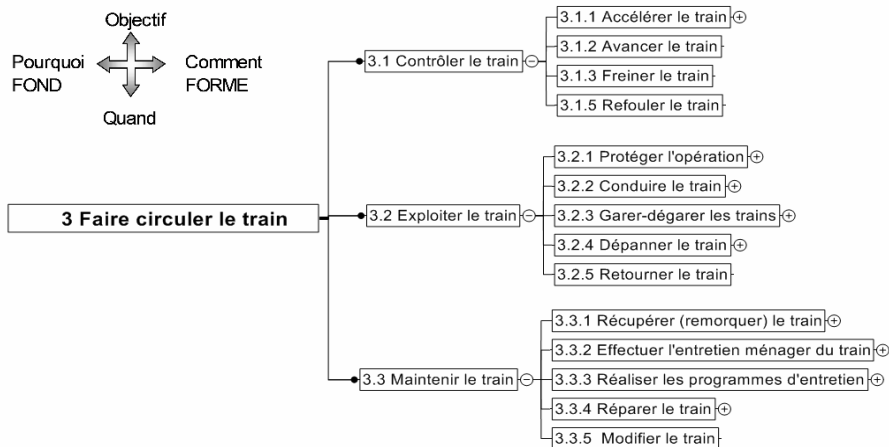


# Méthodologie



Raymond Chabot Grant Thornton

# Methodology





## Méthodologie, effort STM

<u>Fonction (ateliers structurés)</u>	<u>Participants</u>
Atelier de formation	54
1. Attirer le client _____	15
2. Sécuriser le déplacement _____	20
3.1 Contrôler le train _____	14
3.2 Exploiter le train _____	17
3.3 Réaliser la maintenance du train _____	18
Réaliser la maintenance du train – deuxième atelier _____	9
4. Communiquer avec le client _____	16
5. Faire circuler le client _____	14
6. Financer les opérations (Générer des revenus autonomes) _____	11
7. Respecter l'environnement et le développement durable _____	8

**Total : Environ 250 jours-personnes sur 3 mois**

**Ateliers complémentaires (96 employés de la base) : 10 ateliers réalisés**



Raymond Chabot Grant Thornton

10

## Methodology, STM efforts, staff time

<u>Function (structured workshops)</u>	<u>Participants</u>
FPS Training workshop	54
1. Attract the client _____	15
2. Secure the movement _____	20
3.1 Control the train _____	14
3.2 Operate the train _____	17
3.3 Maintain the train _____	18
Maintain the train – second workshop _____	9
4. Communicate with the client _____	16
5. Circulate the clients _____	14
6. Finance the operations (Generate revenues) _____	11
7. Respect the environment and sustainable development _____	8

**Total : Approximately 250 person-days in 3 months**

**Additional workshops (96 employees - base staff) : 10 workshops completed**

10



## Survol des résultats

	Flexibilité des niveaux				TOTAL
	F0	F1	F2	F3	
<b>Nombre de critères au CdCF</b>	<b>261</b>	<b>221</b>	<b>31</b>	<b>14</b>	<b>611 *</b>

\* 527 avec Flexibilité (F0, F1, etc.) et 84 avec valeurs (Min., Max. ou fourchette)

**Devoirs à effectuer par le Bureau de Poste : 151**



Raymond Chabot Grant Thornton 

## Overview of results

	Flexibility (by level)				TOTAL
	F0	F1	F2	F3	
<b>Number of criteria of FPS</b>	<b>261</b>	<b>221</b>	<b>31</b>	<b>14</b>	<b>611 *</b>

\* 527 with Flexibility (F0, F1, etc.) and 84 with values (Min., Max. or split)

**Work to be done by the Project Office : 151**



# Résultats

## Exemple de contenu du CdCF

	CRITÈRE	NIVEAU	RELEVANCE	no critère	Devoirs - action	COMMENTAIRES
<b>3 Faire circuler le train</b>						
3.1 Contrôler le train						
	Compatibilité du système de localisation des trains	Système actuel	F0	114		
	Conduite du train	Automatique	F0	115		
	Contrôle de la distance entre les trains	Automatisé	F0	116		
	Délai de localisation des trains	Temps réel	F0	119		Connaître le positionnement des trains en tout temps
	Option conduite en mode dégradé	Exigée	F0	120	Mode dégradé à définir	
	Option conduite manuelle	Exigée	F0	121		
	Points de commande des manœuvres du train	Loge active	F0	122		
	Positionnement des commandes des manœuvres du train (ergonomiques et fonctionnelles)	Face à la direction du déplacement	F0	123		
	Précision de l'arrêt (m)	0,2	Max	124	Précision requise à valider	
	Interventions de l'opérateur à partir de la loge	Maximum	F1			Interventions faites à partir de la loge le plus souvent possible pour minimiser les délais. Contrôler la fermeture complète des portes et le démarrage du train sans devoir se déplacer.
	Comparaison du temps réel vs planifié	Disponible pour l'opérateur	F3	126		
	Mode de contrôle du temps en station	Automatisé	F1	127		Temps d'arrêt environ 20 sec. actuellement, équilibre avec temps de parcours, équilibre de la ligne
	Mode de contrôle des portes	Manuel en option	F0	125		



Raymond Chabot Grant Thornton

# Results

## Example of the FPS contents

	CRITÈRE	NIVEAU	RELEVANCE	no critère	Devoirs - action	COMMENTAIRES
<b>3 Faire circuler le train</b>						
3.1 Contrôler le train						
	Compatibilité du système de localisation des trains	Système actuel	F0	114		
	Conduite du train	Automatique	F0	115		
	Contrôle de la distance entre les trains	Automatisé	F0	116		
	Délai de localisation des trains	Temps réel	F0	119		Connaître le positionnement des trains en tout temps
	Option conduite en mode dégradé	Exigée	F0	120	Mode dégradé à définir	
	Option conduite manuelle	Exigée	F0	121		
	Points de commande des manœuvres du train	Loge active	F0	122		
	Positionnement des commandes des manœuvres du train (ergonomiques et fonctionnelles)	Face à la direction du déplacement	F0	123		
	Précision de l'arrêt (m)	0,2	Max	124	Précision requise à valider	
	Interventions de l'opérateur à partir de la loge	Maximum	F1			Interventions faites à partir de la loge le plus souvent possible pour minimiser les délais. Contrôler la fermeture complète des portes et le démarrage du train sans devoir se déplacer.
	Comparaison du temps réel vs planifié	Disponible pour l'opérateur	F3	126		
	Mode de contrôle du temps en station	Automatisé	F1	127		Temps d'arrêt environ 20 sec. actuellement, équilibre avec temps de parcours, équilibre de la ligne
	Mode de contrôle des portes	Manuel en option	F0	125		






## La valeur de la démarche *Point de vue de la STM*

- Démarche globale qui
  - Limite considérablement les omissions
  - Permet au client de définir précisément ses attentes (contenu et importance relative)
  - Mobilise les ressources de l'entreprise
- Éléments positifs
  - Excellente couverture dans l'entreprise
  - Sentiment de considération des employés en général
  - Taux d'appréciation élevé des employés
- Utilité des résultats...
  - 80 % contribuent à définir le produit attendu
  - 20 % sont des évidences



Raymond Chabot Grant Thornton 

14

## The value of the process *STM point of view*

- Global Process which
  - Considerably limits omissions
  - Allows the client to precisely define their expectations (contents and relative importance)
  - Mobilizes the resources of the enterprise (business)
- Positive Elements
  - Excellent coverage in the enterprise
  - Employees in general have the feeling of being considered
  - High level of employee appreciation
- Utility of the FPS results...
  - 80 % of functions contributed to defining the expected product
  - 20 % of functions generated were obvious & could have been generated without a workshop.

14



## Conditions de succès

- Bien planifier la démarche
- Faire approuver la démarche par la direction
- Sélectionner avec soin les participants et les former
- S'assurer d'avoir une représentation complète tout en évitant le surnombre et les observateurs
- Se doter d'une animation professionnelle indépendante et qualifiée
- Assurer la présence permanente du chef de lot aux ateliers
- Éviter l'absence et le remplacement des participants
- Valider les résultats d'ateliers avec les gestionnaires fonctionnels



Raymond Chabot Grant Thornton 

## Conditions for success

- Plan the process well
- Get management approval of the process
- Select the participants with care and train them
- Ensure complete representation avoiding excessive representation and bystanders
- Get professional, independent and qualified facilitation
- Ensure the permanent presence of the group leader at the workshops
- Avoid absences and participant replacements
- Validate the workshop results with functional managers

15



## Conditions de succès *Autres considérations*

- Mise en garde
  - Ne pas créer de fausses attentes, bien informer les participants
- Limitations
  - Consultation au tout début du processus de projet. Départ à froid
  - Possibilité de remettre en question les éléments après coup
  - Le CdCF a ses limites
- Effort particulier
  - Processus de traitement et appropriation des critères par le bureau de projet



Raymond Chabot Grant Thornton 

## Conditions for success *Other considerations*

- Warning
  - Do not create false expectations, keep the participants well informed
- Limitations
  - Consultation at the very beginning of the project process. Difficult to start facilitation from a “Cold start”
  - Possibility of questioning the elements after the fact (the functions are not cast in “stone”).
  - The FPS has its limits
- Special effort
  - Handling of the process and adoption of the criteria by the project office

16



## Conclusion

- Le temps confirmera la pertinence de notre choix
- L'équipe du MR-08 continue à expérimenter
- La STM utilise le CdCF dans d'autres projets
- La STM utilise fréquemment l'AV dans ses projets majeurs parce qu'elle y trouve une valeur ajoutée



Raymond Chabot Grant Thornton 

## Conclusion

- Time will confirm the pertinence of our choice
- The team of MR-08 continues to experiment
- STM uses the FPS in other projects
- STM frequently uses VA in their major projects because it finds an added value



**CdCF**

Questions?

À vous la parole...



Raymond Chabot Grant Thornton 

**FPS**

Questions?

Your turn to speak...