

COROT

Une expérience humaine

14 juin 2018

COROT, quel regard 15 ans après ?

- La Dimension Humaine**
- L'Ambition**
- La Difficulté**
- La Rapidité**

La forte dimension humaine

- Le Drame du décès de Frédéric Bonneau, Chef de Projet**
- La Bienveillance**
- La Convivialité**
- La Solidarité**
- La Richesse culturelle**

L'Ambition

- Etre les premiers
- La volonté de réussir quelques que soient les difficultés
- La confiance totale dans le collectif

La Difficulté

- Grande fragilité programmatique (plusieurs arrêts du projet)**
- Peu de ressources financières et humaines**
- Planning "infaisable" pour rester les premiers**
- Organisation complexe avec de nombreuses interfaces**

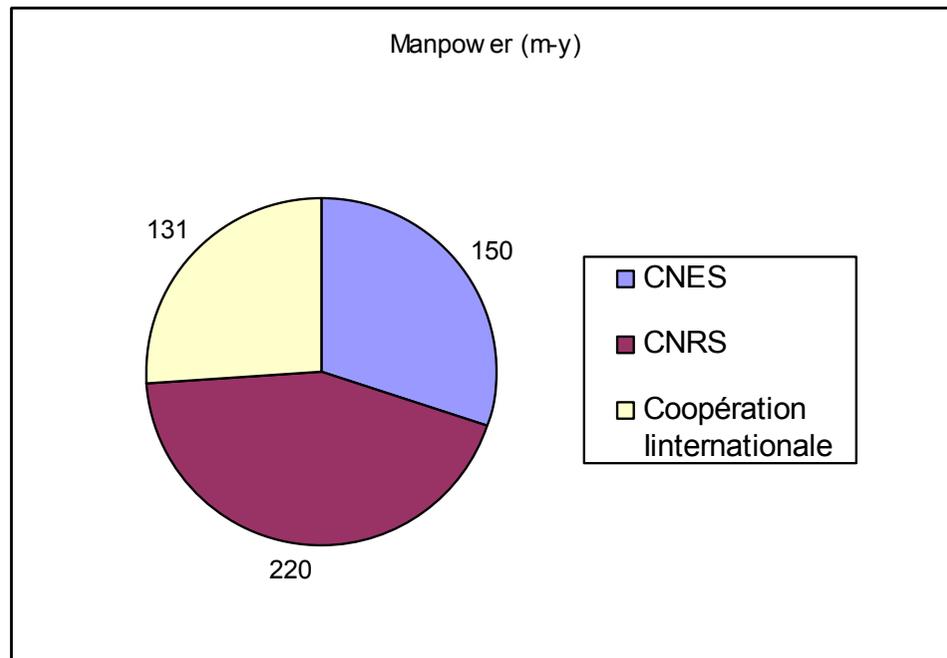
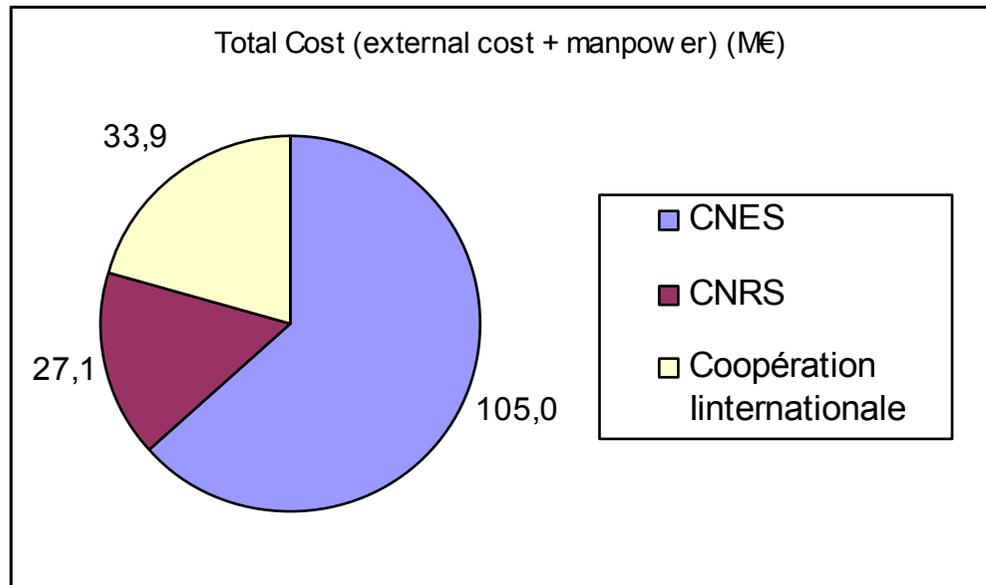
La Rapidité

- Décision Réelle de faire le projet : début 2003**
- Instrument de vol : livré en Janvier 2006**
- Lancement : Décembre 2006**

MANAGEMENT - Les Clés du succès

- ❑ **L'équilibre de l'organisation**
- ❑ **La Gestion adaptée au projet**
 - ❑ Gestion Technique
 - ❑ Maîtrise du planning
 - ❑ Maîtrise des coûts
 - ❑ Gestion des risques

L'Equilibre- Les barycentres



L'Equilibre - Les relations CNES-Labos

Eviter des relations client-fournisseur (un labo n'est pas un industriel)

Intégrer les équipes quand cela est possible

Définir clairement les responsabilités et les interfaces

Combattre les préjugés et les clichés entre organismes (bureaucratie et lourdeur pour les uns, manque de rigueur et instabilité pour les autres ...)

Donner plus d'importance à l'écrit (forte tradition orale dans les labos)

Privilégier le consensus (dur) au rapport de forces

Gestion technique (1)

- ❑ **Maîtrise du Système par le CNES**
 - ❑ En amont
 - ❑ Maîtrise des spécifications
 - ❑ Maîtrise des interfaces
 - ❑ Optimisation d'ensemble
 - ❑ En aval
 - ❑ Définir, organiser et faire des Essais Système
- ❑ **Nécessité d'avoir une forte équipe “Système” de généralistes**
- ❑ **Recherche du meilleur compromis technique/coût/délai**
- ❑ **Identifier avec rigueur les risques et (parfois) les prendre en connaissance de cause**
- ❑ **Retour critique sur les spécifications en cas de difficulté de conception ou de réalisation**
- ❑ **Gestion centralisée de la configuration**

Gestion technique (2)

- ❑ Une approche systématique plus basée sur l'adéquation au besoin que sur la recherche de performance absolue des solutions
- ❑ Une chasse continuelle du superflu en termes d'activités
- ❑ Une prise de risques analysée, assumée et affichée qui a conduit
 - ❖ A mettre en parallèle certaines activités
 - ❖ A reporter aux niveaux supérieurs des essais de sous-ensembles
 - ❖ A limiter la qualification du Segment Sol à une opérabilité sûre et fiable du satellite au vu des grandes difficultés rencontrées dans le développement du Centre de Mission.
 - ❖ A réduire le volume des essais de Qualification Opérationnelle en s'appuyant sur l'effet d'apprentissage des 3 missions Protéus précédentes

Gestion technique (3) - Aspects Qualité

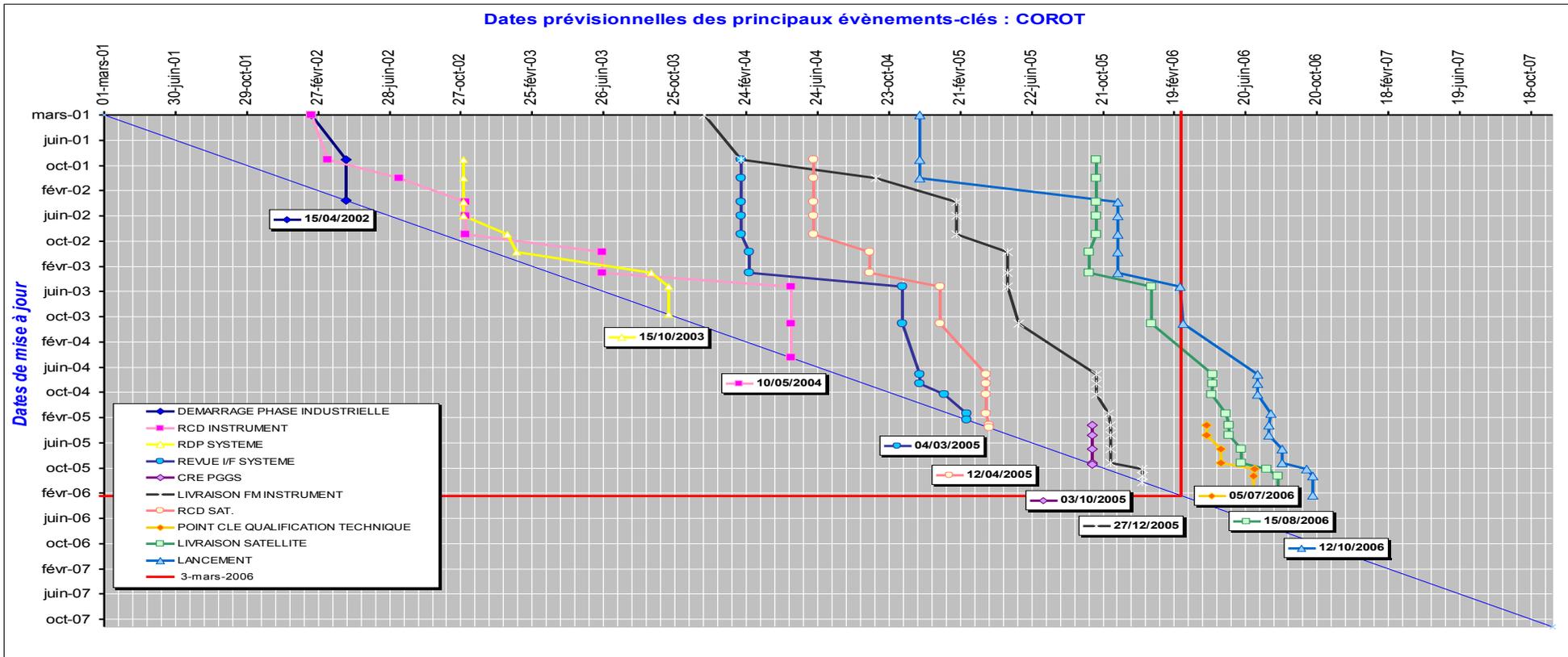
- ❑ **Dans un projet en maîtrise d'œuvre interne comme Corot, il est essentiel de bien maîtriser les aspects Qualité**
- ❑ **Ce que nous pouvons retenir**
 - ❖ Très bon suivi coordonné entre le CNES et les labos → condition nécessaire
 - ❖ Spécification AP commune

Gestion du planning

- Un planning doit être crédible**
 - Ne pas tricher sur les durées
 - Le même pour tout le monde
- Partir des dates objectifs et construire le planning à rebours**
- Identifier et gérer les chemins critiques et en cas de difficulté**
 - mettre les activités en parallèle quand c'est possible
 - Supprimer des activités en pesant soigneusement les risques associés pour atteindre les objectifs
- Etablissement d'un planning de référence détaillé (~1000 tâches), sans distorsion avec les plannings de travail de chacun**
- Transparence et mutualisation des marges de chacun. La gestion des marges remonte au niveau du Chef de Projet.**

Tenir le planning annoncé

Dates prévisionnelles des principaux évènements-clés : COROT



Gestion des coûts – Le poids des attermoissements programmatiques

Le coût à l'achèvement était sous-estimé au démarrage du programme

- ❖ maturité technique insuffisante
- ❖ manque de connaissance analytique du projet et de l'arbre des produits
- ❖ Volonté de gagner la décision de passage en phases B/C/D
- ❖ Cette sous-estimation initiale pèse lourdement dans les phases de réalisation et conduit à une “dérive” des coûts qui est artificielle, mais pointée du doigt

Les arrêts du projet ont eu aussi un coût

- ❖ Flux des équipes sur une décennie
- ❖ Changement des interfaces en fonction des périmètres évolutifs des acteurs

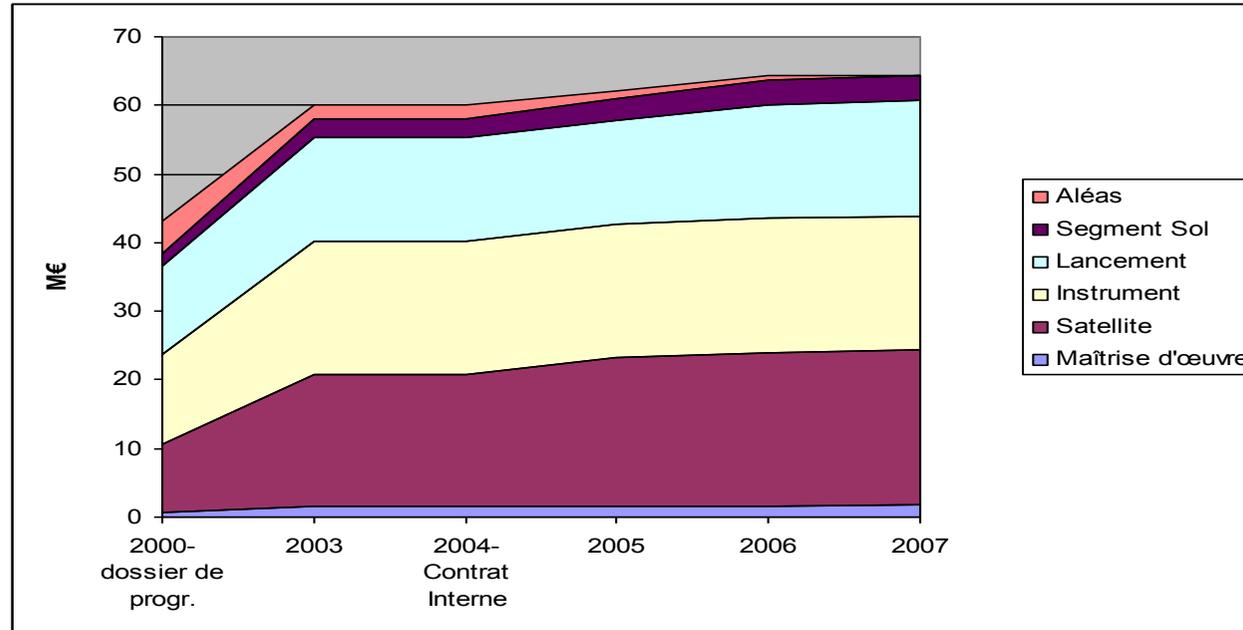
Recherche du meilleur compromis coûts/risques

Convergence de la maîtrise des coûts avec la maîtrise des délais

Recherche permanente d'efficacité

- ❑ Le “Faster, Cheaper”, mène souvent à l'échec (voir les mésaventures de la NASA)
- ❑ **MAIS Le temps, c'est de l'argent !**
 - ❑ Convergence de la maîtrise des coûts avec la maîtrise des délais
 - ❑ Conserver un planning réaliste (pas de compression artificielle)
- ❑ **Choix du meilleur rapport qualité/prix en terme de “matière grise”**
 - ❑ 1 personne dans l'industrie = 6 personnes dans un laboratoire
- ❑ **hasse permanente du superflu (“nice to have”)**
 - ❑ Le (juste) besoin et rien que le besoin
- ❑ **Priorité au coût par rapport au risque mais en connaissance de cause (analyse systématique des risques)**

Maîtrise des coûts



Ressources Humaines (CNES)

Décision de programme : 90 h-an

Contrat Interne : 129 h-an

Bilan final : 149 h-an

Gestion des risques

- ❑ La prise de risques ne doit pas être un tabou
- ❑ Elle doit se faire en toute connaissance de cause des impacts → Gestion des risques .
- ❑ 20 risques majeurs ($R \geq 6$) identifiés dès le départ du projet et gérés dans le portefeuille de risques (actions en réduction de risque)
 - ❖ 18 sur les 20 sont avérés
 - ❖ Toutes les prises de risques ont été validées à posteriori par les évènements

Gestion des risques - Conduite “adaptée”

COROT est un projet de classe 3

Allègement du formalisme

	CATEGORIE 1	CATEGORIE 2	CATEGORIE 3	CATEGORIE 4
Objectifs	<ul style="list-style-type: none"> • Echech mission inacceptable • Budgets alloués et délais en conséquences 	<ul style="list-style-type: none"> • Maîtrise de l'ensemble des risques 	<ul style="list-style-type: none"> • Réduction de l'ensemble des coûts • Niveau de risque accepté supérieur 	<ul style="list-style-type: none"> • Mission n'a d'intérêt que si le coût reste faible
Critères de Compromis Risques/Coût	<ul style="list-style-type: none"> • Risque minimum 	<ul style="list-style-type: none"> • Compromis Risque /Coût en minimisant les risques 	<ul style="list-style-type: none"> • Compromis Risque /Coût en minimisant les coûts 	<ul style="list-style-type: none"> • Coût minimum
Types de prestations Management & Qualité	<ul style="list-style-type: none"> • Complètes 	<ul style="list-style-type: none"> • Peu allégées 	<ul style="list-style-type: none"> • Allégées 	<ul style="list-style-type: none"> • Minimales
Exemple de projet	<ul style="list-style-type: none"> • SPOT • HELIOS 	<ul style="list-style-type: none"> • PLEIADES 	<ul style="list-style-type: none"> • Mini satellite • Micro satellite 	<ul style="list-style-type: none"> • Expériences ISS

Gestion des équipes multiples

- Malgré le nombre important d'intervenants dans ce projet, les différences de culture ont été plus valorisées que dénigrées.**
- Les périmètres de responsabilité de chaque partenaire ont été scrupuleusement respectés.**
- Les différences d'expériences et de méthodes de travail ont été respectées, à partir du moment où les fondamentaux de management et de qualité du CNES sont présents**
- Les difficultés techniques, les contraintes de planning et les risques ont été répartis de façon équitable.**
- Toutes ces actions ont contribué à instaurer entre les partenaires un état d'esprit plus basé sur la confiance que sur le rapport de force**

Synthèse de l'expérience COROT

- ❑ **Les relations humaines hors normes**
 - ❑ Reconnaître la bienveillance en tant que valeur
 - ❑ Accepter les débats et valoriser les différences d'expérience et de culture
 - ❑ Privilégier le consensus au rapport de force
 - ❑ Garder le souvenir des personnes disparues en cours de projet : Frédéric BONNEAU, chef "historique" du projet.
- ❑ **La Mise en commun des ressources**
 - ❑ Le partenariat et la coopération sont indispensables
 - ❑ C'est une condition de l'existence même du projet
 - ❑ Accepter les avantages c'est aussi accepter les inconvénients
 - ❑ L'organisation est complexe avec de nombreux intervenants, mais gérable
- ❑ **La Mise en place d'un référentiel de gestion**
 - ❑ Allégé mais sans sacrifier l'essentiel
- ❑ **La Maîtrise du Système**