

When was mission and payload
development faster?

ou

Pourquoi c'était mieux avant?

T.Appourchaux, IAS

Développement de SoHO

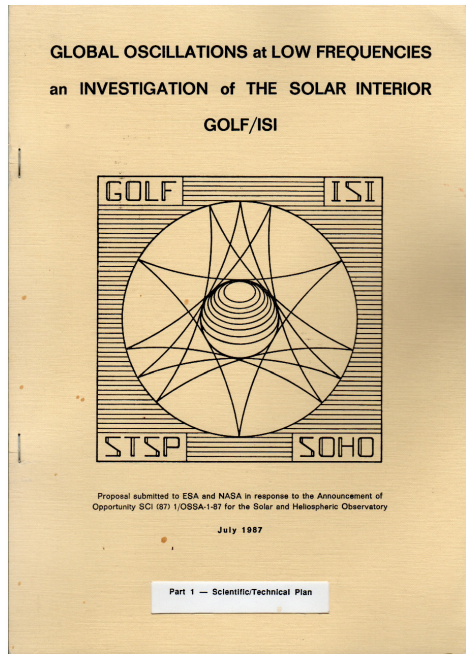
- 1983: Etude d'évaluation
- 1985: Etude de Phase-A
- 1986: Sélection de la mission
- 1987: Réponse à l'AO Charge Utile en Juillet
- 1988: Sélection de la Charge Utile en Mars
- 1995: Lancement en Décembre

12+ ans: l'Evaluation au Lancement

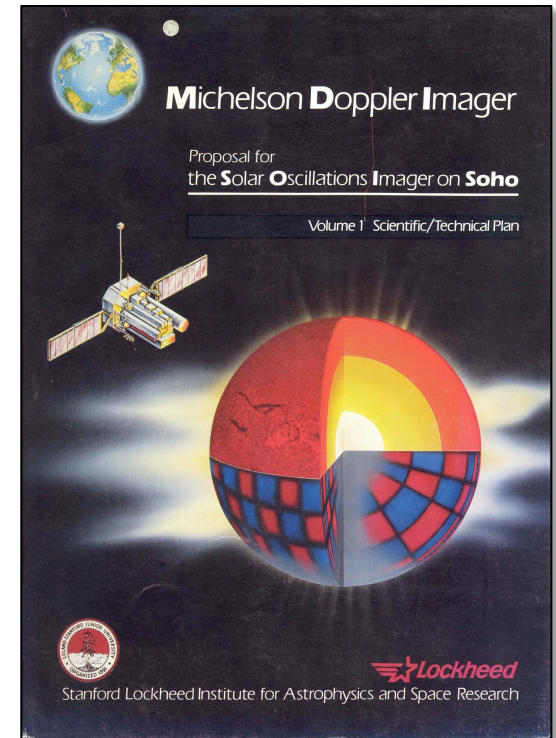
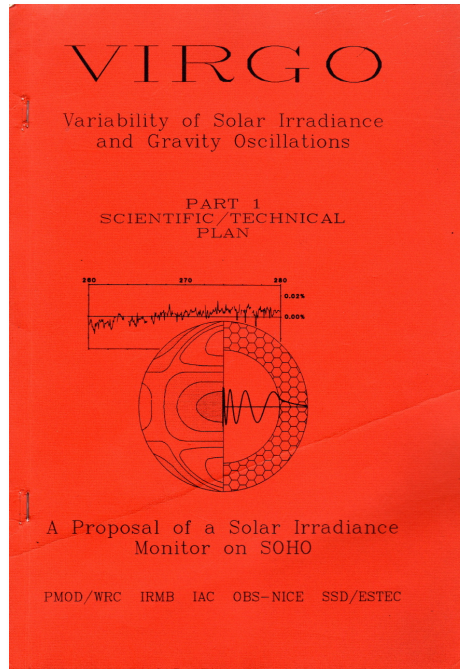
7 ans: Sélection de la Charge Utile au Lancement

Réponse à l'AO¹ SOHO

Soumises en Juillet 1987

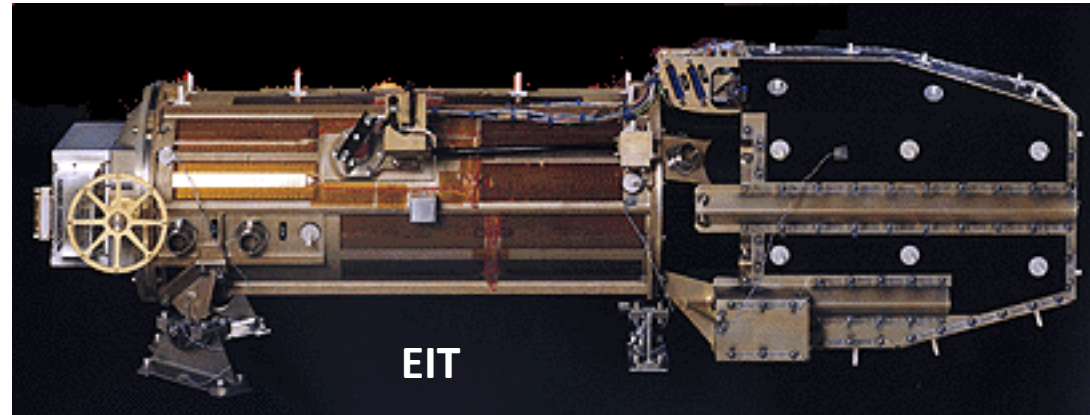
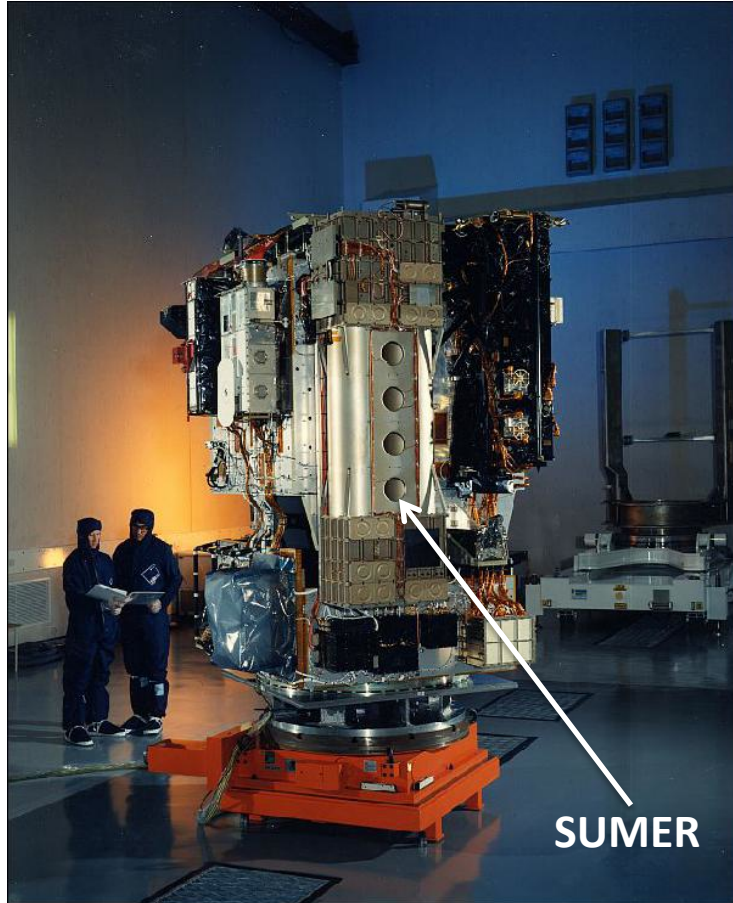


1) AO: Announcement of Opportunity



Sélectionnées in March 1988

Contributions IAS à SoHO



Equipe intégrée clé!



Développement de Solar Orbiter

- 1999: 1st étude d'Evaluation
 - 2008: Sélection de la Charge Utile
 - 2009: Dernière étude d'Evaluation
 - 2010: Etude de Phase-A
 - 2011: Sélection de la Mission en Octobre
 - 2018: Lancement en Octobre
- 19 ans: Evaluation au Lancement
- 10 ans: "Sélection" de la Charge Utile au Lancement

Quelles sont les différences?

SoHO	Solar Orbiter
Etude d'Evaluation Courte	Etude d'Evaluation Longue
Peu d'héritage spatial	Héritage spatial de SoHO
Charge Utile sélectionné 1 an <u>après</u> la mission	Charge Utile sélectionné 3 ans <u>avant</u> la mission
Charge Utile Lourde (600 kg)	Charge Utile Légère (130 kg)
Documentation Réduite	Documentation <u>Importante</u>
Conçu pour 2 ans (20 ans...)	Conçu pour 8 ans
Développement de la charge utile en 7 ans	Développement de la charge utile en 7 ans

SPRT: Science Programme Committee Review

Revue du Programme Scientifique de l'ESA faite en 2006



Impact de la recomb. sur le mariage forcé

The SPRT recommends that, in spite of the urgency to implement the Cosmic Vision Plan, some consideration should also be given to coupled missions. This could have the effect of conciliating the available resources with the aspirations of the scientific communities, taking into account the various constraints of technology challenges and the long-term planning objectives.

- Efficacité du schéma à évaluer (quid pour Planck / Herschel?)
- How to kill two birds with one stone (BepiColombo / Solar Orbiter) (qui se traduit "mal" par faire d'une pierre deux coups...)
- Les similarités ne sont pas la norme en Science (plateforme générique pour l'astronomie étudiée mais jamais utilisée)
- Résultat: le mariage forcé est une catastrophe potentiel qui met le programme à genou car le divorce est impossible
- Rationalisation bureaucratique inefficace

TRL recommendation

Technology versus Project Application	Feasibility demonstration	Pre-development	Pre-qualification
<i>Innovative / Prospective Technology</i>	TRL 1-2		
Go-ahead for Project Assessment	TRL 3	TRL 4	TRL 5
Go-ahead for Project Implementation	TRL 1-2-3	TRL 4	TRL 5
Prospective only	Regular starting level	Limited risk level	Full risk level

- TRL1 - Basic principles observed and reported
- TRL2 - Technology concept and/or application formulated
- TRL3 - Analytical and experimental critical function and/or characteristic proof-of-concept
- TRL4 - Component and/or breadboard validation in laboratory environment
- TRL5 - Component and/or breadboard validation in relevant environment
- TRL6 - System/subsystem model or prototype demonstration in a relevant environment (ground or space)
- TRL7 - System prototype demonstration in a space environment
- TRL8 - Actual system completed and 'flight qualified' through test and demonstration (ground or space)
- TRL9 - Actual system 'flight proven' through successful mission operations

The SPRT recommends that this, or a similar quantitative system be put in place, with clear decision points for the different levels of readiness, before any commitment is made to full development, be it at the spacecraft or at payload instrument level.

Impact de la recomb. sur les TRL

TRL1 - Basic principles observed and reported
TRL2 - Technology concept and/or application formulated
TRL3 - Analytical and experimental critical function and/or characteristic proof-of-concept
TRL4 - Component and/or breadboard validation in laboratory environment
TRL5 - Component and/or breadboard validation in relevant environment
TRL6 - System/subsystem model or prototype demonstration in a relevant environment (ground or space)
TRL7 - System prototype demonstration in a space environment
TRL8 - Actual system completed and 'flight qualified' through test and demonstration (ground or space)
TRL9 - Actual system 'flight proven' through successful mission operations

- Pas forcément inutile mais...
- Bien sur nous avons besoin de R&D pour progresser de TRL3 à TRL6 mais ceci était déjà le cas au temps de SoHO (dépôts diélectriques XUV, cellule à Sodium, réseaux,...)
- Technologie générique doit être développée à l'ESA (détecteurs, électroniques, mémoire)
- Technologie spécifique doit être développée au niveau national
- Evaluation de la spatialisation de la technologie doit être fait par du personnel ayant du vécu dans ce domaine (ESA ou Nations Européennes)
- ...mais on ne nous laisse pas le temps de faire ces R&D

Impact de la recomb. sur la charge utile

The SPRT recommends that a 'Phase-B type' study of the payload be concluded before a mission is approved by the SPC and that payload suppliers are assessed to ensure their ability to deliver.

- L'impact est un désastre!
- Utilisation du temps des ingénieurs pour étude de papier (au détriment de la R&D)
- Longues études démotivantes pour les ingénieurs
- Etudes en parallèle conduisent à une fragmentation plus grande du temps
- Inutilité renforcée par la non-sélection de la mission
- Besoin de produire beaucoup de documentation conduisant à une perte de temps supplémentaire

Syndrome de "The Mark Gable foundation"

"I share your feeling about this point," I said with the fervor of conviction, "but then why not do something about the retardation of scientific progress?"

"That I would very much like to do," Mark Gable said, "but how do I go about it?"

"Well," I said, "I think that shouldn't be very difficult. As a matter of fact, I think it would be quite easy. You could set up a foundation, with an annual endowment of thirty million dollars. Research workers in need of funds could apply for grants, if they could make out a convincing case. Have ten committees, each composed of twelve scientists, appointed to pass on these applications. Take the most active scientists out of the laboratory and make them members of these committees. And the very best men in the field should be appointed as chairmen at salaries of fifty thousand dollars each. Also have about twenty prizes of one hundred thousand dollars each for the best scientific papers of the year. This is just about all you would have to do. Your lawyers could easily prepare a charter for the foundation. As a matter of fact, any of the National Science Foundation bills which were introduced in the Seventy-ninth and Eightieth Congresses could perfectly well serve as a model."

in *The Voice of the Dolphins* by Leo Szilard (1961)

Conclusion?

- Bah oui...c'était mieux avant
- Moins de rationalisation bureaucratique
- Plus de temps pour se concentrer sur la R&D
 - (Beaucoup) moins de documentation
 - Moins d'études en parallèle et moins longues
 - Plus d'opportunité de mission
- Syndrome de "Mark Gable"

Le temps est venu d'une autre revue du
Programme Scientifique de l'ESA !