

Scénario et acteurs d'un projet, organisation humaine, découpage et structuration d'un projet

Principes de base de la
conduite de projets
scientifiques

La Londe les Maures,
12/06/06

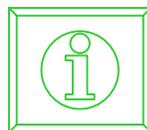
Scénario et acteurs d'un projet, organisation humaine, découpage et structuration d'un projet

- **Introduction :**
 - Présentation de l'intervenant
 - Pourquoi une méthodologie pour le management de projets ?
 - Quelques références essentielles
- **Scénario et acteurs d'un projet :**
 - La genèse d'un projet
 - Les différentes entités d'un projet
 - Le principe fondamental
- **Organisation humaine :**
 - Composition et objectifs de l'équipe projet
 - Deux exemples
- **Découpage et structuration d'un projet :**
 - Arborescence produit
 - Organigramme des tâches
 - Les interfaces de forme
 - Les interfaces techniques
- **Synthèse**

Scénario et acteurs d'un projet, organisation humaine, découpage et structuration d'un projet

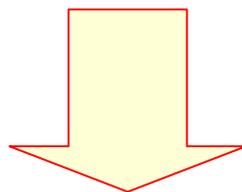
- **Introduction :**

- Présentation de l'intervenant
- Pourquoi une méthodologie pour le management de projets ?
- Quelques références essentielles



Pourquoi une méthodologie pour le management des projets?

Multiplication des projets sur des **collaborations** multiorganismes et internationales

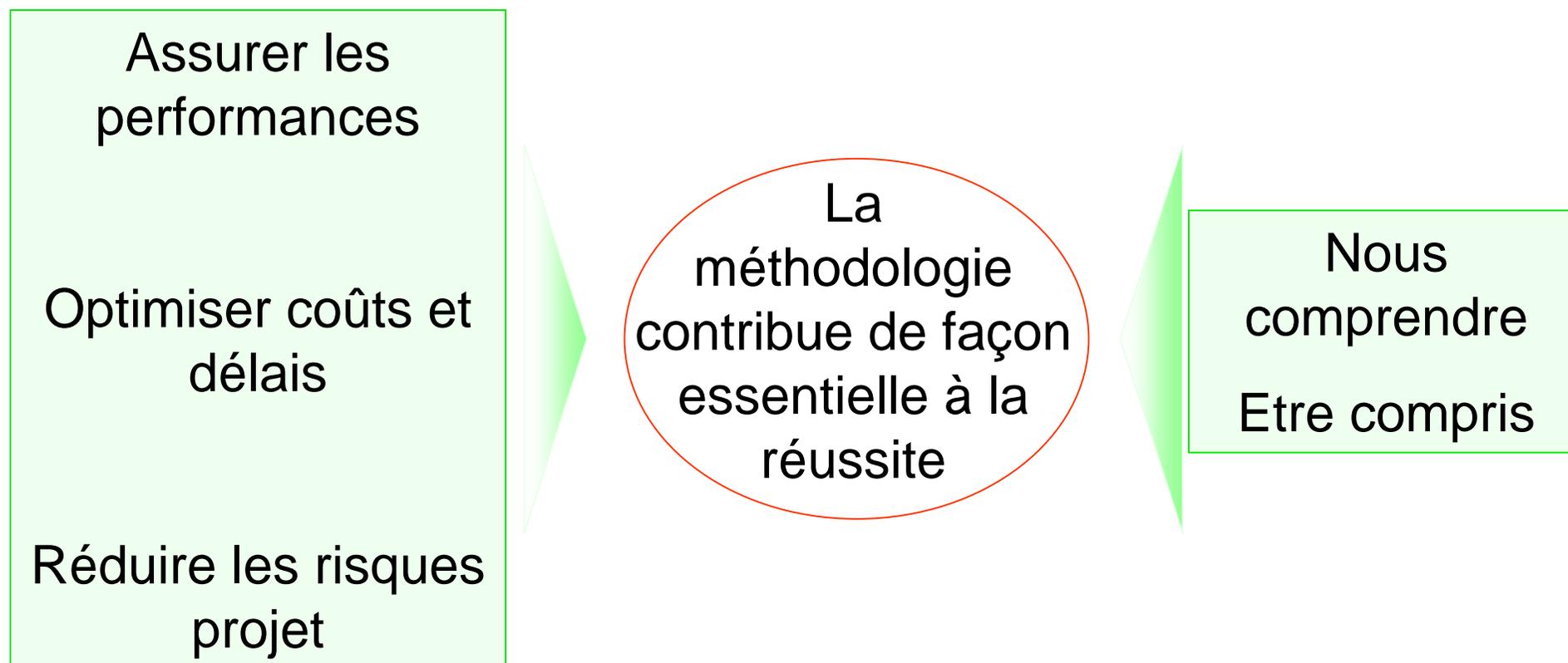


Utiliser une **méthodologie** claire construite pour être en adéquation avec nos partenaires



Pourquoi une méthodologie pour le management des projets?

UN OBJECTIF UNIQUE :
que l'instrument réalisé donne satisfaction.



OS



- Il existe une multitude de référentiels : IN2P3, CEA, CNES, ESA, CERN, NASA...

OUF!

- Ces référentiels sont basés sur les mêmes normes :
 - ECSS,
 - RG Aéro (RG Aéro 000 40),
 - AFNOR (AFNOR FD X 50-115 et FD X 50-117),
 - ISO...
- Avec un minimum d'ouverture d'esprit, on peut passer facilement d'un référentiel à un autre.

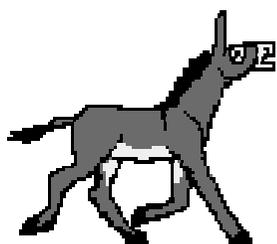
Avertissement

Cette école a pour seule ambition de proposer un **ensemble de recommandations adaptées aux projets scientifiques** et reconnues comme telles.

L'important = comprendre et retenir les concepts.

Avertissement

Un effort particulier sera fait pour présenter des recommandations **cohérentes** avec les référentiels CEA et IN2P3.



Ni le CEA, ni l'IN2P3 ne dirige le monde : il ne s'agit pas ici de vous distribuer des œillères!

Il est essentiel pour l'utilisateur de s'approprier ces recommandations, et de les adapter à son projet suivant la nature de l'activité concernée, la taille, la complexité et l'environnement du projet.

Un constat sur les projets... sur NOS projets

- Trois types de projets:

- les projets pilotés « à vue » :

- réunions hebdomadaires, avec/sans compte-rendu,
- planning approximatif : connaissance de la date « où ça doit marcher »
- budget : on se débrouille...
- on aime le côté « artisanal/artistique »

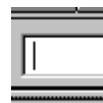
- **les projets pilotés « en trompe-l'œil » :**

- des groupes de travail avec plein de noms,
- confusion entre cahier des charges et le besoin scientifique,
- une analyse de risques

- les projets pilotés en vue de réduire au maximum les aléas :

- par les responsables qui suivent l'esprit des recommandations

Références essentielles



- Deux sites publics dédiés à la conduite de projets scientifiques:
 - <http://qualite.in2p3.fr> (IN2P3)
 - <http://gns.cnes.fr> (CNES)
- Au CEA :
 - http://www-dpsnqualite.cea.fr:8000/qualite/liblocal/docs/mapro2/accueil.asp-ref_document=336.htm
 - Evaluation et suivi des projets au Daphnia (Ph. Rebourgeard, 25/10/05) (réf. DAPNIA/DIR-PROJ 05-073 Ph. R)
- Autres références essentielles:
 - les ECSS (European Cooperation for Space Standardization) : <http://www.ecss.nl> ,
 - l'INCOSE (INternational COuncil on Systems Engineering) : <http://www.incose.org>.

Scénario et acteurs d'un projet, organisation humaine, découpage et structuration d'un projet

- **Scénario et acteurs d'un projet :**
 - La genèse d'un projet
 - Les différentes entités d'un projet
 - Le principe fondamental

Qu'est ce qu'un projet ?

- Processus unique qui consiste en un ensemble d'activités coordonnées et maîtrisées comportant des dates de début et de fin, entrepris dans le but d'atteindre un objectif conforme à des exigences spécifiques, incluant les contraintes de délais, de coûts et de ressources [ISO9000:2000]
- Le projet se caractérise essentiellement par :
 - la fixation d'**objectifs** spécifiques, **précis, cohérents et mesurables** dans le but de **satisfaire une demande**,
 - une **période de temps limitée**, définie avant son lancement par un début et une fin,
 - un **contenu**, une **organisation**, un **planning** non reproductibles à l'identique,
 - la mobilisation de ressources, de moyens et de **compétences multidisciplinaires** sur une période plus ou moins longue.

La genèse d'un projet

- En général, deux manières d'initier un projet scientifique :
 - Répondre à un Appel d'Offre
 - Faire une proposition de projet scientifique dans une thématique d'actualité

A l'issue de cette **phase exploratoire**, une **proposition** est soumise aux autorités compétentes (institutionnels, industriels) qui sélectionnent ou non le projet instrumental.

- Lorsque le projet est sélectionné, une **équipe projet** (mono ou multi-laboratoires) est constituée.

Scénarios et acteurs

- Plusieurs configurations possibles :
 - Cas le plus courant :



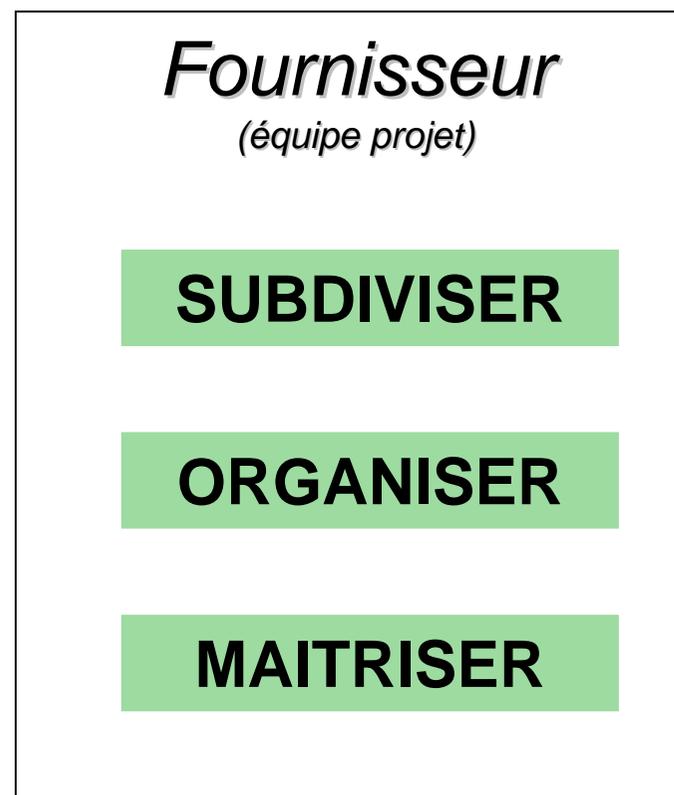
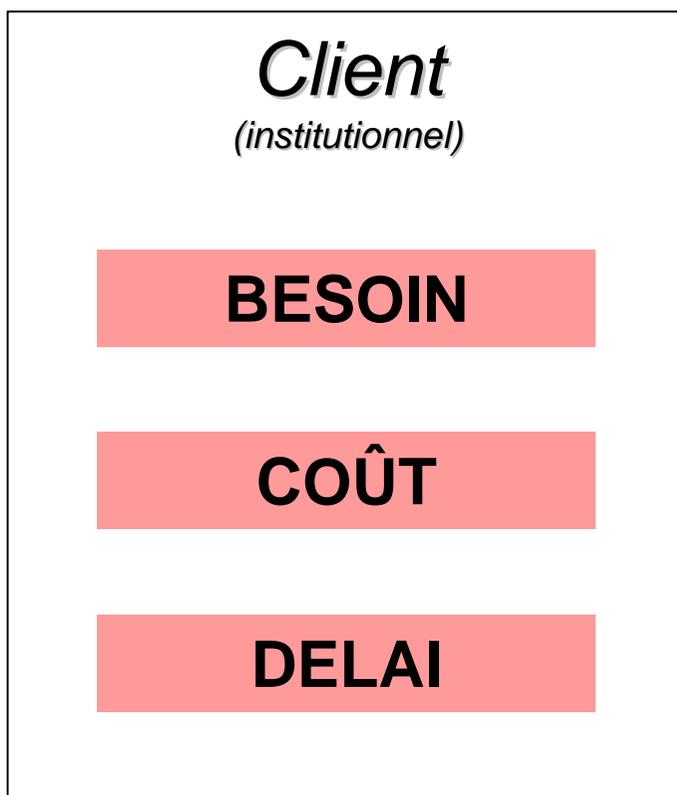
Le projet est financé par un organisme institutionnel (CEA, IN2P3, CNES, Region...), mené par une équipe projet, et certaines parties du projet sont sous-traitées aux industriels.

On a une relation **maîtrise d'ouvrage/maîtrise d'œuvre** d'une part entre l'institutionnel et l'équipe projet, d'autre part entre l'équipe projet et le sous-traitant.

Remarque importante : aucune relation directe entre le sous-traitant et l'institution.

Le principe fondamental

- Une relation client-fournisseur entre l'institutionnel et l'équipe projet.



Le principe fondamental

SUBDIVISER

le travail ► tâches élémentaires, lots de travaux cohérents
(organigramme des tâches)

le système ► éléments gérables (arborescence produit)

les acteurs ► groupes de travail la durée ► phases

ORGANISER

le travail ► plan de dév^{mnt} les acteurs ► plan de manag^{mnt}

le temps ► planning, jalons (ex^{ple} : revues)

MAITRISER

les coûts et les délais ► suivi du budget et du planning } + Maîtrise
la technique ► revues (présence d'experts techniques « externes ») } des risques

la documentation ► plan de gestion de la documentation

l'intégrité du système ► par la gestion de configuration, la qualité,
la sûreté de fonctionnement

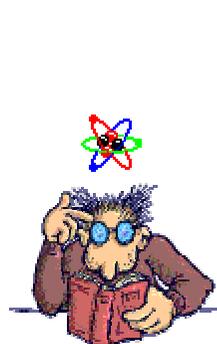
Scénario et acteurs d'un projet, organisation humaine, découpage et structuration d'un projet

- **Organisation humaine :**
 - Composition et objectifs de l'équipe projet
 - Deux exemples

Composition et objectifs de l'équipe projet

L'équipe projet :

- ☞ assure la **conception** et la **réalisation** de l'instrument
- ☞ intervenants **scientifiques** et **techniques**
- ☞ comporte à sa tête un **binôme**



responsable
scientifique

+



responsable
technique (IN2P3)

chef de projet
(CEA)

Source : organisation du management de projet à l'IN2P3 (note du 9 juillet 2004)

Composition et objectifs de l'équipe projet : le binôme

- Le **responsable scientifique** est en charge de coordonner tous les aspects scientifiques du projet. A ce titre, il est le **responsable stratégique** du projet.
- En particulier,
 - il prépare et négocie les MoU, consortiums et contrats,
 - il rapporte devant les instances scientifiques nationales et internationales et devant le comité de pilotage,
 - il s'assure que les choix qui sont pris à l'intérieur du projet sont appropriés pour atteindre les objectifs scientifiques,
 - il est responsable de fournir au comité de pilotage les demandes de ressources budgétaires et humaines nécessaires au bon déroulement du projet,
 - il s'assure du bon suivi du déroulement du projet (réalisations, planning, ressources),
 - il coordonne les présentations sur l'état d'avancement du projet devant les instances auxquelles il rapporte ainsi que les comités de revue.

Source : organisation du management de projet à l'IN2P3 (note du 9 juillet 2004)

Composition et objectifs de l'équipe projet : le binôme

- Le **responsable technique** agit en concertation avec le responsable scientifique. Il est le **Chef de Projet opérationnel** pour l'ensemble du projet.
- A ce titre, il est plus particulièrement chargé :
 - de la définition des sous systèmes,
 - de la validation des choix techniques quant à leur faisabilité, leur coût, leur risque et leur délai
 - de l'élaboration et du suivi des budgets et des plannings,
 - de la validation et du suivi des attributions des ressources budgétaires et humaines
 - de s'assurer que les études de risques sont conduites et leurs recommandations mises en application
 - de la mise à jour des tableaux de bord du projet
 - de la mise en œuvre de la politique qualité (procédures, contrôle et validation d'étapes, traçabilité, ...).
 - de l'organisation et de la gestion quotidienne du projet.

Source : évaluation et suivi des projets au Dapnia (Réf DAPNIA/DIR-PROJ 05-073 Ph.R du 25/10/05)

Composition et objectifs de l'équipe projet : le binôme

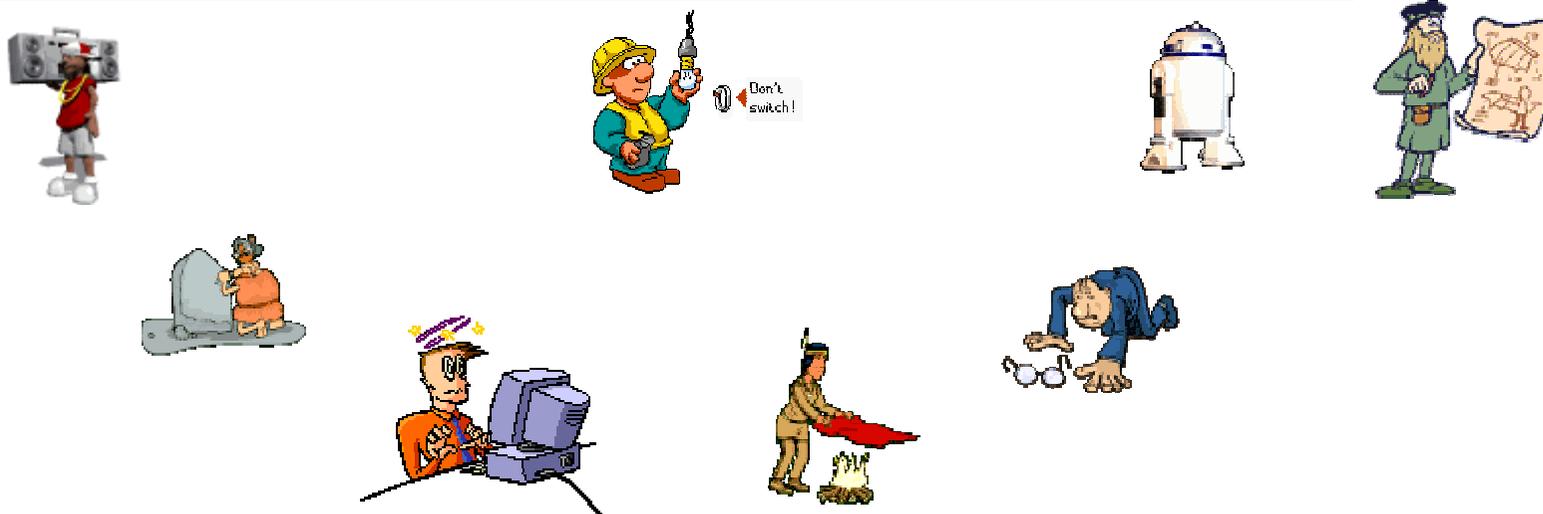
- Le chef de projet et le responsable scientifique assument solidairement la conduite du projet vis-à-vis du département. Ils doivent s'entendre entre eux sur la répartition des tâches de pilotage.
- Un mode de répartition courant confie aux responsables scientifiques les relations institutionnelles et scientifiques avec la collaboration, l'animation du groupe scientifique du Dapnia (simulations, préparation de l'analyse des données, publications, communication ...) ainsi que la recherche de financement (en particulier auprès des chefs des services de physique concernés par le projet). Les chefs de projet assument pour leur part la responsabilité technique du projet (que ce soit au Dapnia ou vis-à-vis des autres laboratoires) et assurent la coordination et la gestion des ressources humaines et financières affectées au projet.

Composition et objectifs de l'équipe projet

- Le chef de projet assure la fonction **animation-coordination-chef d'orchestre**
 - Il est responsable de la mobilisation des ressources humaines autour de l'objectif commun,
 - Il assume la responsabilité technique vis-à-vis du financeur,
 - Il gère les délais et les ressources et **doit veiller à la bonne circulation des informations dans le groupe**. C'est le chef d'orchestre de l'équipe projet, le garant de l'harmonie générale.

(cf. CNES)

Remarques



- Le responsable technique est généralement entouré de divers spécialistes :
électroniciens,
mécaniciens,
informaticiens,
thermiciens,
opticiens,
responsables de l'intégration et des essais...

Remarques : dans certains cas...

- l'ampleur du projet peut demander une équipe renforcée:

- par des **Coordinateurs de Sous-Systeme**. Ils agissent par délégation du chef de projet/RT et doivent être en mesure de remplir les tâches du chef de projet/RT au niveau d'un sous-système.

- par un **Ingénieur Système**, responsable de l'allocation des spécifications de performances aux sous-ensembles, de la définition des moyens d'essais, du plan de développement de l'instrument, du plan d'intégration et du suivi du bilan instrumental de performances et d'interfaces.

ET DE PHYSIQUE DES PARTICULES
INSTITUT NATIONAL DE PHYSIQUE NUCLÉAIRE

I N 2 P 3

Remarques : dans certains cas...



- la **nature** du projet peut nécessiter d'identifier au plus haut niveau un responsable pour la **qualité** et/ou un responsable pour la **radioprotection** et l'ensemble des sujétions liées à la **sûreté** nucléaire.



- l'**ampleur des tâches** pour certains projets peut nécessiter un **contrôleur projet** (assure la gestion des plannings, de la documentation, de la configuration...).



- Certains projets font appel à un **assistant administratif**.

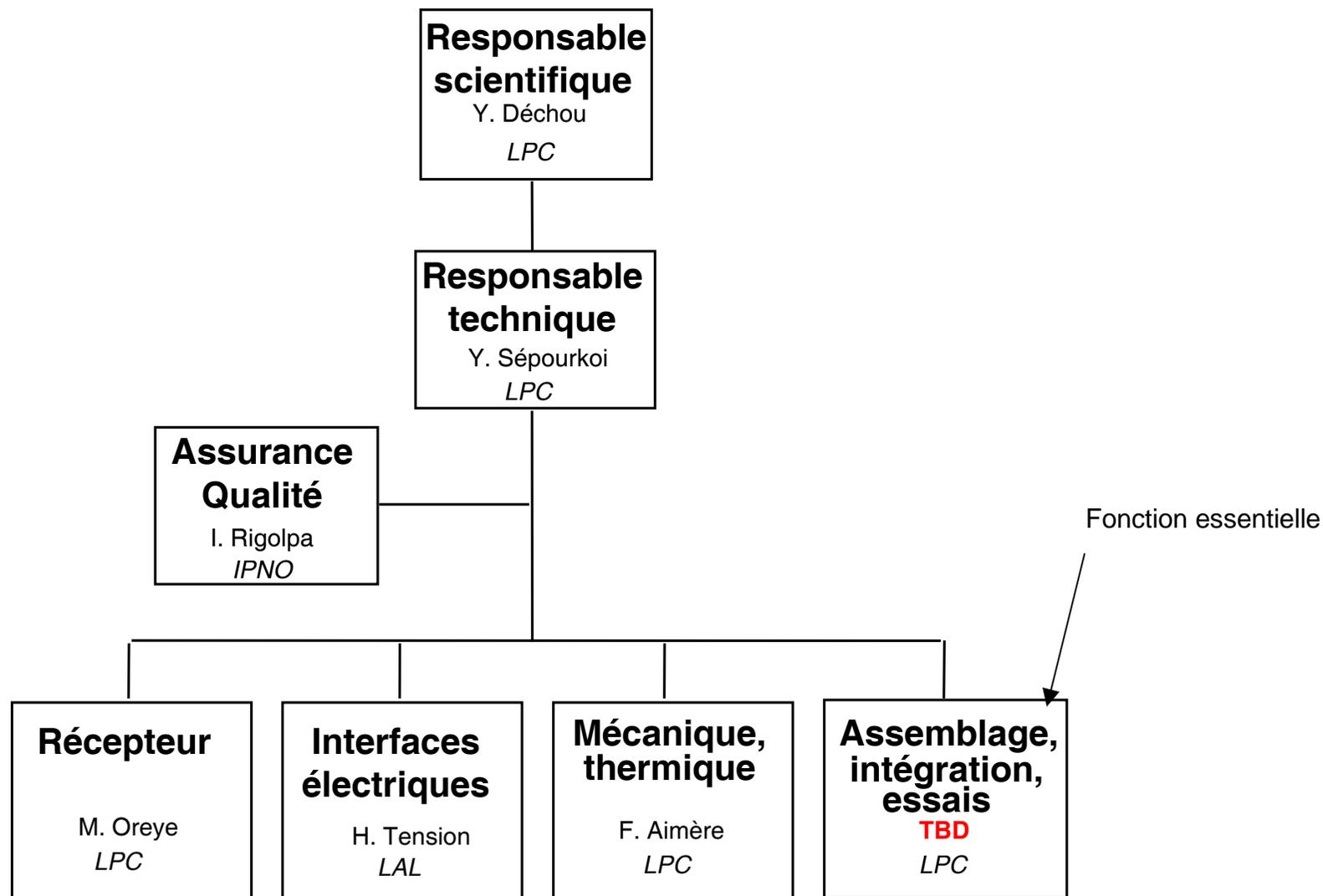
Composition et objectifs de l'équipe projet

L'équipe projet :

- ☞ doit être organisée pour que chaque intervenant :
connaisse précisément ses **objectifs** et les **limites** de son champ d'action,
connaisse le **rôle** et la **responsabilité** de chacun des **autres** intervenants afin d'éviter qu'une tâche soit dupliquée.

*Une telle transparence est source de **motivation** pour **TOUS** les acteurs : chacun se sent **fortement impliqué** dans la réalisation du projet car chacun y a un rôle.*

Exemple d'organigramme de groupe projet



Un deuxième exemple (réel celui-ci...)

Groupe direction de projet



Chef de Projet

Responsable scientifique

Sûreté radioprotection

Assistante projet

Responsable Accélérateur

Responsable faisceaux radioactifs

Responsable infrastructure

Ingénieur qualité

Ingénieur système

Contrôleur projet

Assistante budget et RH

M. Jacquemet

M. Lewitowicz

B. Rannou

A. Latour

T. Junquera

M. H. Moscatello

X

S. Perret-Gatel

E. Petit

P. Laborie

Ch. Jacquet

Rappels sur les équipes projets

- Ces structures sont **temporaires**.
- Elles sont **compatibles** avec une organisation par service.
- Un chef de projet/RT peut être responsable d'une tâche technique d'un autre projet dont le chef/RT est un membre de son équipe projet...

Scénario et acteurs d'un projet, organisation humaine, découpage et structuration d'un projet

- **Découpage et structuration d'un projet :**
 - Arborescence produit
 - Organigramme des tâches
 - Les interfaces de forme
 - Les interfaces techniques

Introduction : le projet Sultan



Arborescence produit (: Product tree, Product Breakdown Structure - PBS)

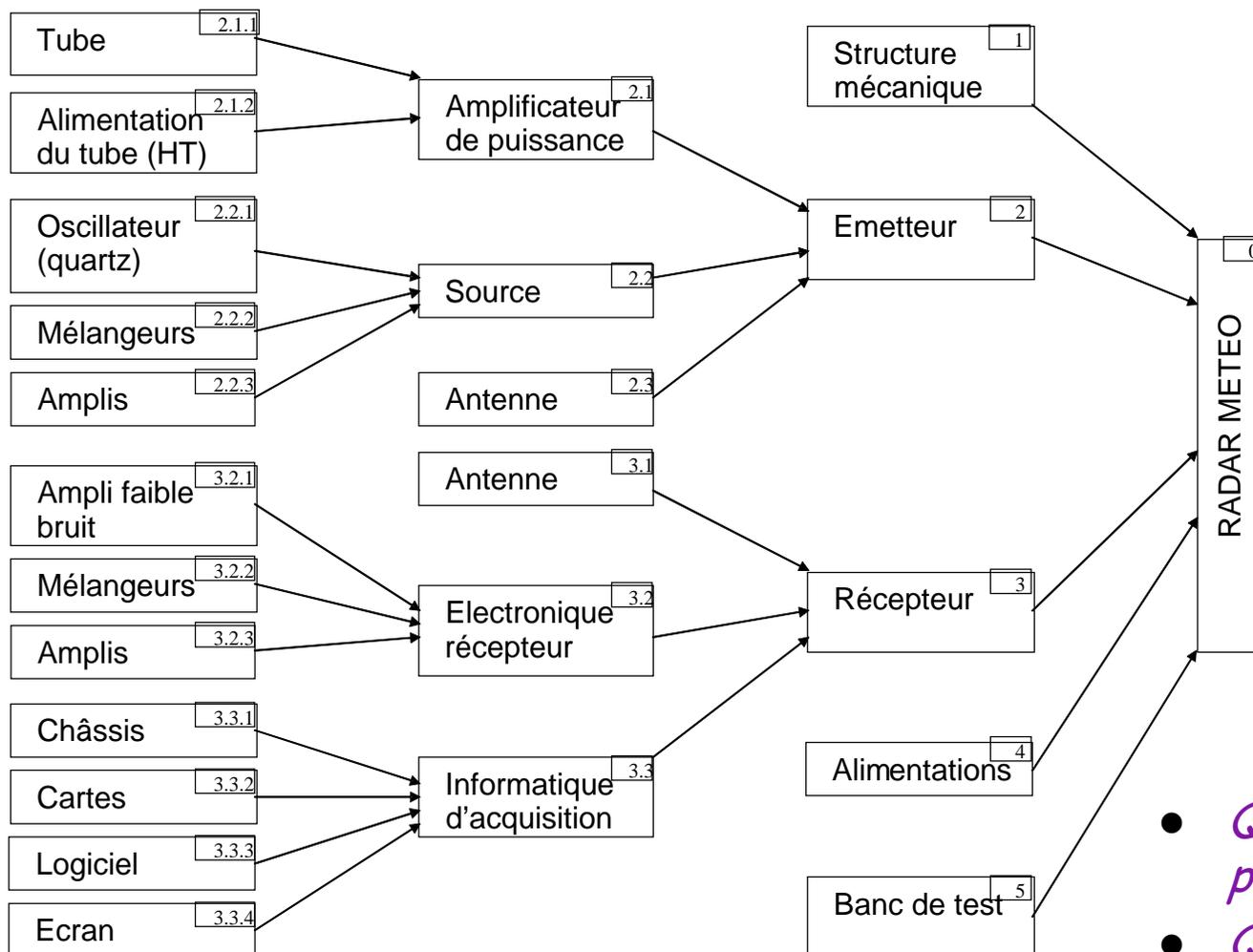
Qu'est-ce?

- ☞ **décomposition cohérente et organisée du produit** dont la réalisation est l'objet du projet
- ☞ expression exacte de **tout** (matériel, logiciel) ce qui doit être accompli pour aboutir à la fin du projet
- ☞ élaborée par le chef de projet/RT, en concertation avec son équipe, et souvent basée sur l'arborescence fonctionnelle

Utilité

- ☞ **décomposer** le produit en **éléments gérables**.
- ☞ identifier : **tâches, ressources** (métiers *i.e. personnes*, délais, coûts) nécessaires à l'élaboration du produit, les **responsabilités** correspondantes et toutes les **interfaces**.
- ☞ faire ressortir les **niveaux d'intégration**.
- ☞ aider à la mise en place de la **Gestion de la Documentation**, et de la **Gestion de la Configuration**.

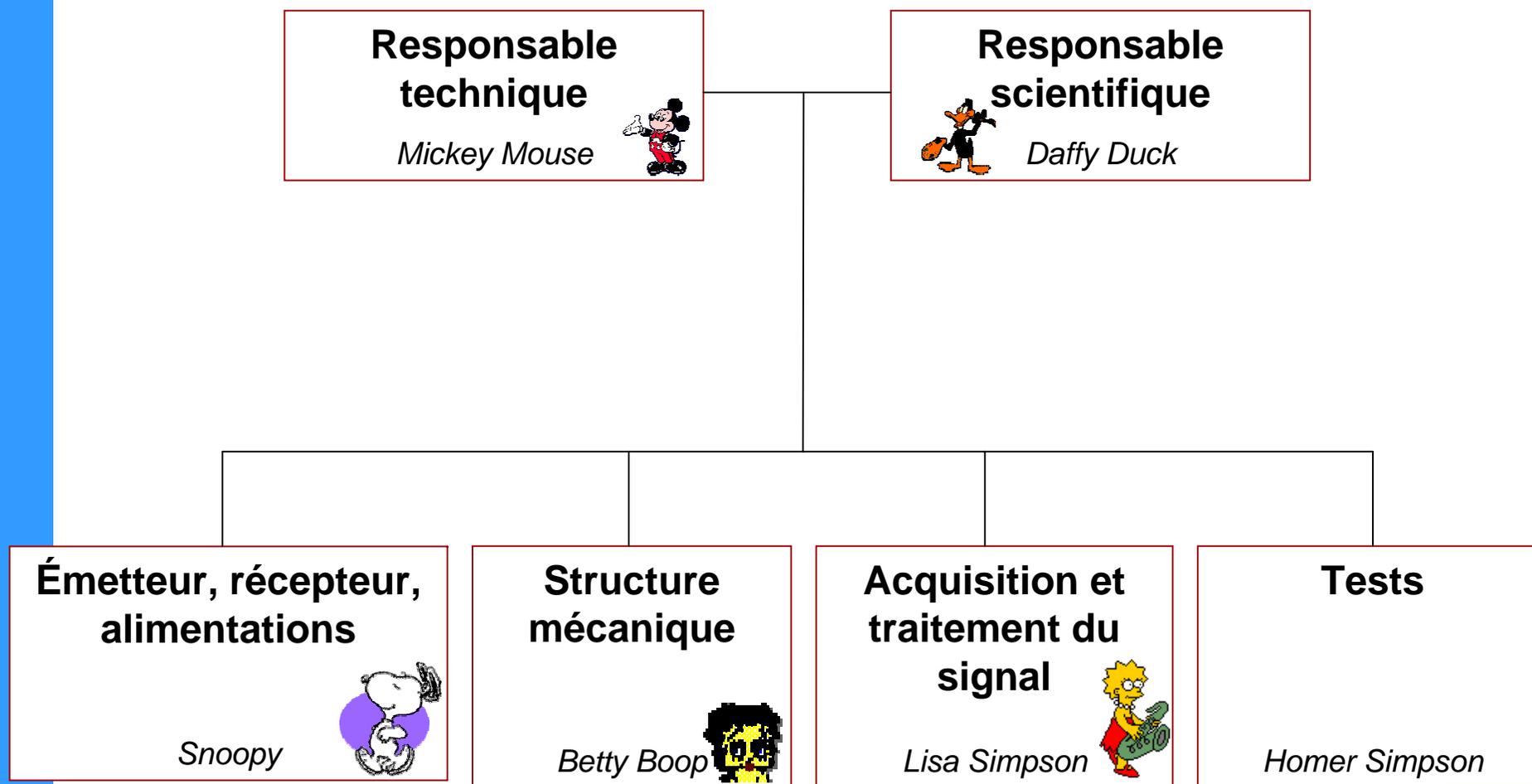
Exemple d'arborescence produit



Remarquez la numérotation : elle n'est pas aléatoire!

- *Quelle équipe technique pour notre projet radar?*
- *Quelles interfaces?*
- *Quel coût (budget)?*
- *Quel délai (planning)?*

Exemple d'équipe projet répondant à cette arborescence produit



Note : on peut éventuellement avoir une liste de noms pour chacune des activités techniques, ou bien ne mettre sur l'organigramme que le nom du responsable de chacune de ces activités.

Organigramme des tâches (: Work Breakdown Structure or WBS)

Qu'est-ce?

- ☞ liste des tâches à accomplir et les ressources nécessaires associées pour aboutir à la réalisation de chaque élément/sous-système/système
- ☞ inclut forcément les tâches de gestion de projet (binôme, coordinateurs de sous-système, qualité, sûreté, assistance administrative...), ainsi qu'intégration et tests (éventuellement maintenance)
- ☞ chaque tâche identifiée fait l'objet d'une **fiche de tâche** (work package).
Pour chaque niveau d'intégration, une fiche de tâche synthétique spécifie les tâches attendues du niveau inférieur.

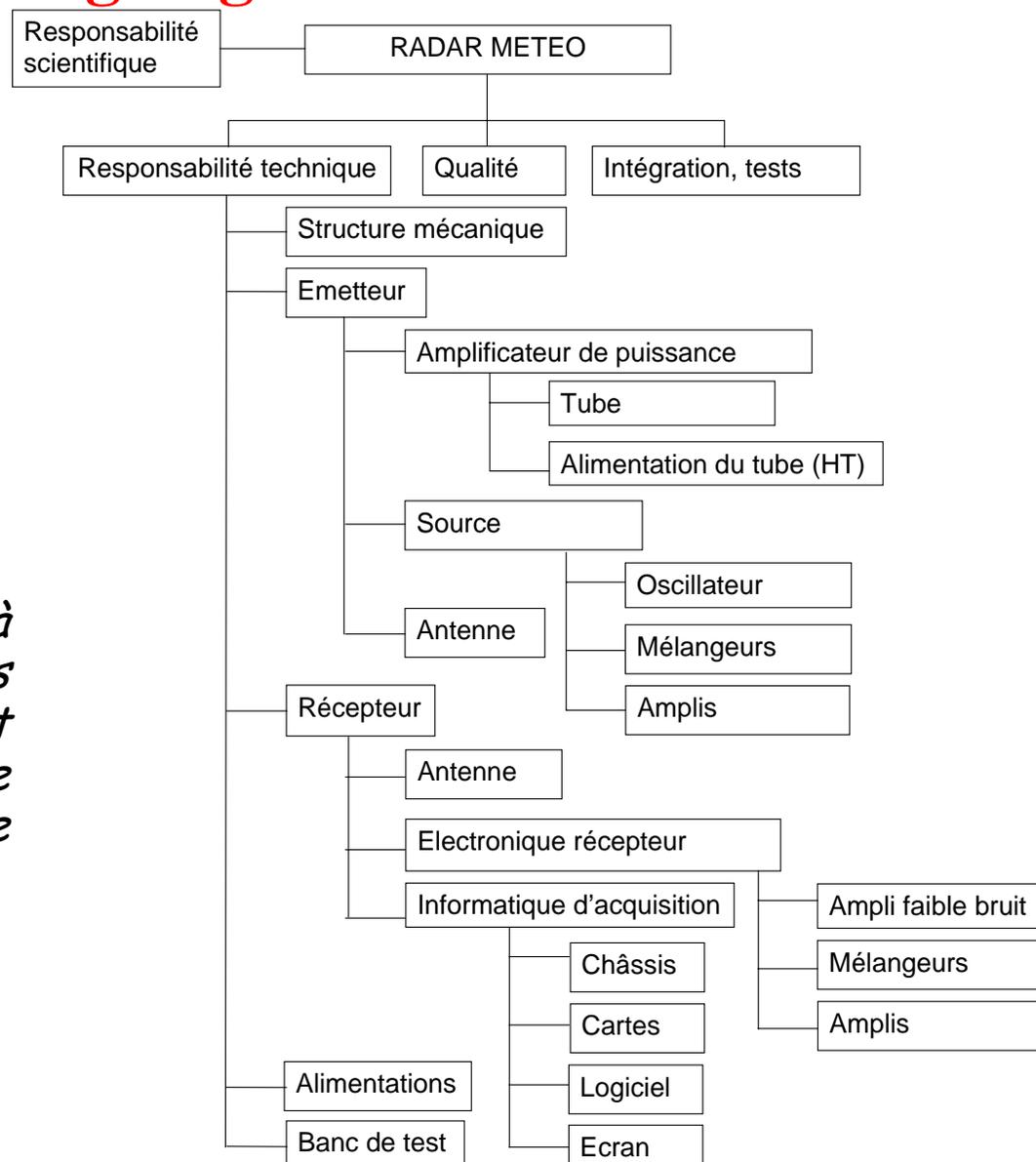
Utilité

Les tâches et moyens nécessaires pour réaliser le produit et ses sous-ensembles sont identifiés et décrits de manière unique; les responsabilités dont ils relèvent sont clairement déterminées.



organisation rationnelle et efficace

Exemple d'organigramme des tâches



Bien entendu, à chacune des « cases » est associée une fiche de tâche

Exemple de fiche de tâche (: work package)

Fiche de tâche	
Projet/logo :	
Phase :	Référence fiche de tâche :
Intitulé de la tâche :	
Date de début :	Date de fin :
Durée :	
Entité responsable de la tâche	
Laboratoire / Industriel :	Responsable :
Entrées nécessaires :	
Description détaillée de la tâche :	
Résultat attendus et fournitures :	
Tâches exclues :	
Ressources nécessaires :	

Rq: la notion de phase sera présentée ultérieurement

Exemple 1 de fiche complétée

SAPHIR		FICHE de TÂCHE	
Phase : B N° arbre produit : 1.2.1		Référence de la Tâche : FT.303 Date : oct. 2001	
Intitulé de la Tâche	Faisabilité du réflecteur		
Date de début : février 2002	Durée : 3 mois		
Date de fin : mai 2002			
Entité responsable de la tâche	Laboratoire : LMD Responsable : F. Sirou		
Entrées nécessaires : Equation de la parabole - Diamètre maximum - Tolérance par rapport à la surface théorique (Max, RMS) - Rugosité - Traitement de surface (alodine, nickel, etc.).			
Description de la tâche : A partir de l'équation du paraboloïde : dessin AUTOCAD du réflecteur, puis mise au point du programme d'usinage FAO (ALPHACAM) dans le but d'obtenir un produit conforme aux exigences, avec une épaisseur de toile minimum.			
Résultats attendus et fournitures : Surface conforme aux spécifications avec une toile de 0,5 mm. Fourniture d'un réflecteur et de sa fiche de contrôle 3D.			
Tâches exclues : Mesures en micro-ondes.			
Ressources nécessaires : PC et programme ALPHACAM - Fraiseuse CN et tête d'usinage grande vitesse -Un mécanicien compétent - Bloc d'alliage léger - Machine de contrôle tridimensionnel.			

Contexte : l'instrument à réaliser (Saphir) comportera un réflecteur parabolique dont la faisabilité n'a pas été prouvée lors de la phase A (épaisseur de la parabole = point critique). Le laboratoire en charge de l'étude de faisabilité va donc réaliser une maquette de cette parabole en phase B.

Exemple 2 de fiche complétée

		FICHE de TÂCHE	
Phase : B N° arbre produit : 1.2.1		Référence de la Tâche : FT.501 Date : oct. 2001	
Intitulé de la Tâche	Mesures en Hyperfréquence		
Date de début : mai 2002	Durée : 3 mois		
Date de fin : août 2002			
Entité responsable de la tâche	Laboratoire : LERMA Responsable : M. Gheudin		
Entrées nécessaires : Prototype de réflecteur (tâche 303).			
Description de la tâche : Mesurer à 183 GHz les caractéristiques du réflecteur (focale, réflectivité).			
Résultats attendus et fournitures : Dossier de mesure du réflecteur. Eventuellement, demande de modification.			
Tâches exclues :			
Ressources nécessaires : Source et détecteur à 183 GHz, milliwatmètre, banc de mesure quasi-optique, lentilles, cornets, mesureur vectoriel (équipé de têtes de mesure 183 GHz).			

Exemple 3 de fiche complétée

SAPHIR		FICHE de TÂCHE	
Phase : B N° arbre produit : 1		Référence de la Tâche : FT.201 Date : oct. 2001	
Intitulé de la Tâche	Gestion de l'étude de phase B		
Date de début : octobre 2001	Durée : 12 mois		
Date de fin : septembre 2002			
Entité responsable de la tâche	Laboratoire : CETP Responsable : P. Laborie		
Entrées nécessaires : Connaissance de l'ensemble du projet Exigences de niveaux supérieurs			
Description de la tâche : Responsabilité technique du projet. Coordination des activités de développement et d'essais de l'instrument SAPHIR Gestion, direction et coordination des équipes techniques (réparties sur plusieurs labos) et interface avec le CNES. Gestion des délais et des ressources. S'assurer de la bonne circulation de l'information au sein du groupe. Organisation des revues, préparation des dossiers de revue Organisation des réunions d'avancement SAPHIR Gestion de la documentation et de la configuration. Préparation du plan de développement, note d'organisation, planning , proposition de phase C/D			
Résultats attendus et fournitures : Documents demandés pour la phase B, en coordination avec les différentes équipes techniques et l'équipe projet. Rapport avancement			
Tâches exclues :			
Ressources nécessaires : Equipe SAPHIR dans son ensemble.			

SAPHIR

Phase : B

N° arbre produit : 1

FICHE de TÂCHE

Référence de la Tâche : FT.202

Date : oct. 2001

Intitulé de la Tâche	Ingénierie système instrument	
Date de début : novembre 2001	Durée : 12 mois	
Date de fin : septembre 2002		
Entité responsable de la tâche	Laboratoire : CETP Responsable : C. Le Gac	
Entrées nécessaires : Exigences de niveaux supérieurs . Connaissance du projet SAPHIR, et de son découpage en sous-ensembles		
<p>Description de la tâche : Etudes de Définition de l'instrument et de ses performances, définition de l'architecture, de la découpe entre les divers sous ensembles, définition des allocations entre les divers sous ensembles Réalisation des études et choix système Responsable de la cohérence technique des spécifications des sous ensembles /composants de l'instrument en vue de tenir les performances globales de niveau instrument Responsable de la coordination des études techniques et des performances globales Consolidation des bilans de performances et des bilans fonctionnels Analyse critique des spécifications de l'instrument, et de ces sous ensembles Etude d'architecture électrique et EMC Définition des besoins en TM/TC et la télémesure instrument Analyse des non conformités des sous ensembles Etudes de définition de la calibration Définition des tests de vérification des performances au niveau sous ensemble et /ou instrument Définition du plan d'essai et d'intégration de niveau instrument Contrôle de l'ensemble des interfaces (mécaniques, électriques, thermiques et TM/TC). Analyse critique des spécifications d'interfaces avec le satellite</p>		
<p>Résultats attendus et fournitures : Contributions aux dossiers de revue : contribution au dossier de définition, justification de la définition et des perfo instrument , bilans de performances de niveau instrument etc... Notes techniques, Dossier de Contrôle des Interfaces</p>		
Tâches exclues :		
<p>Ressources nécessaires : Connaissance de toutes les interfaces de chaque sous-ensemble</p>		

**Exemple 4
de fiche
complétée**

SECTION OU ACTIVITÉ :

CODE DE LA TÂCHE :		B1.1	NOM DE LA TÂCHE :	FOURNIR UN CONVERTISSEUR		
INDICE :		DU :	RESPONSABLE :		LABORATOIRE :	

TRAVAUX À RÉALISER

Rédiger les spécifications fonctionnelles du convertisseur
 Concevoir un convertisseur pouvant recevoir 200KW de deutons
 Optimiser les différents paramètres (taille, vitesse, faisceau primaire...)
 Concevoir la motorisation du convertisseur
 Définir les tests à effectuer
 Construire un prototype et le tester
 Etudier le démontage/remontage du convertisseur
 Analyser les risque de pannes du convertisseur
 Intégrer les exigences de sûreté
 Lister les servitudes pour le convertisseur
 Fournir le convertisseur final
 Rédiger les procédures de réglage de la cible



ENTRÉES		SORTIES	
B9.1	Exigences de sûreté	Rapport de tests	D
A	Spécification faisceau primaire	Dossier de sûreté	D
B15	Exigences maintenance nucléaire	Rapport de démontabilité	C
		Plans du convertisseur	B1.11
		Liste des servitudes	B1.11
		Convertisseur	B1.13
		Spécifications fonctionnelles	B15
		Procédures de réglage	B8
☞	<i>n° de la tâche d'origine de l'entrée</i>	<i>n° de la tâche destinataire de la sortie</i>	☞

TRAVAUX EXCLUS

POINTS DE CONTRÔLE

RISQUES ET DISPOSITIONS PRÉVUES

Une remarque sur l'arborescence produit et l'organigramme
des tâches
*n'est pas initiée en début de
projet ne sera jamais faite!*



*Un organigramme des tâches
qui n'est pas initié en début de
projet ne sera jamais fait!*

Les interfaces de forme (organisation)

- Des relations contractuelles s'instaurent entre les différentes entités du projet : institutionnel, équipe projet, fournisseurs.
- Ces relations doivent être régies par des documents contractuels :
 - MOU (**Memorandum Of Understanding**) : définition des accords de coopération,
 - conventions, contrats,
 - plan de management...
- Si l'équipe projet est composée de personnels de plusieurs laboratoires, il peut être utile de rédiger de tels documents pour définir l'interface entre les laboratoires.
- Penser à toujours clarifier les interfaces, y compris au niveau du groupe projet (note d'organisation, plan de management...)

Attention à ne pas confondre avec les interfaces de fond (techniques)!

- Ce sont les propriétés qui relient un produit à un autre.
- Ces interfaces sont de trois types :
 - Interfaces **externes** au système
 - Interfaces **entre constituants** du système
 - Interfaces **internes** de **chaque** constituant
- Ces interfaces concernent :
 - des paramètres mécaniques
 - des paramètres électriques en particulier CEM
 - des fluides
 - des paramètres thermiques
 - des contraintes de stabilité, vibrations, position
 - des contraintes de propreté

Toutes ces interfaces sont gérées/suivies par l'ingénieur système du projet.

Scénario et acteurs d'un projet, organisation humaine, découpage et structuration d'un projet

- **Synthèse**

Synthèse sur l'organisation d'un projet :

- **Socle du projet** (liste indicative, sans ordre de priorité):
 - identifier les **entités** (institutionnel, groupe projet, sous-traitants)
 - constituer le « **project office** » à partir des fonctions de management et de l'arborescence produit.
 - identifier les tâches à réaliser, les rôles et responsabilités (en vue d'établir l'**organigramme des tâches**)
- **Préciser les interfaces** :
 - entre les entités,
 - entre les laboratoires (cas où l'équipe projet est multi laboratoires).

Note : Bien entendu, tous ces éléments ne sont pas connus dès le début du projet, mais une connaissance minimale de ceux-ci permet de démarrer.

Scénario et acteurs d'un projet, organisation humaine, découpage et structuration d'un projet

- **Introduction :**
 - Présentation de l'intervenant
 - Pourquoi une méthodologie pour le management de projets ?
 - Quelques références essentielles
- **Scénario et acteurs d'un projet :**
 - La genèse d'un projet
 - Les différentes entités d'un projet
 - Le principe fondamental
- **Organisation humaine :**
 - Composition et objectifs de l'équipe projet
 - Deux exemples
- **Découpage et structuration d'un projet :**
 - Arborescence produit
 - Organigramme des tâches
 - Les interfaces de forme
 - Les interfaces techniques
- **Synthèse**