

2

CONCEPTION INITIALE DU SYSTEME

« L' AVANT-PROJET »

2 . 1

DEMARCHE DE CONCEPTION

ANALYSE DE LA SITUATION ET OBJECTIF GENERAL

**DEFINITION DES OBJECTIFS TECHNIQUES
ET ANALYSE DES CONTRAINTES**

ANALYSE DES FONCTIONS

CHOIX TECHNIQUES

CHOIX TECHNOLOGIQUES

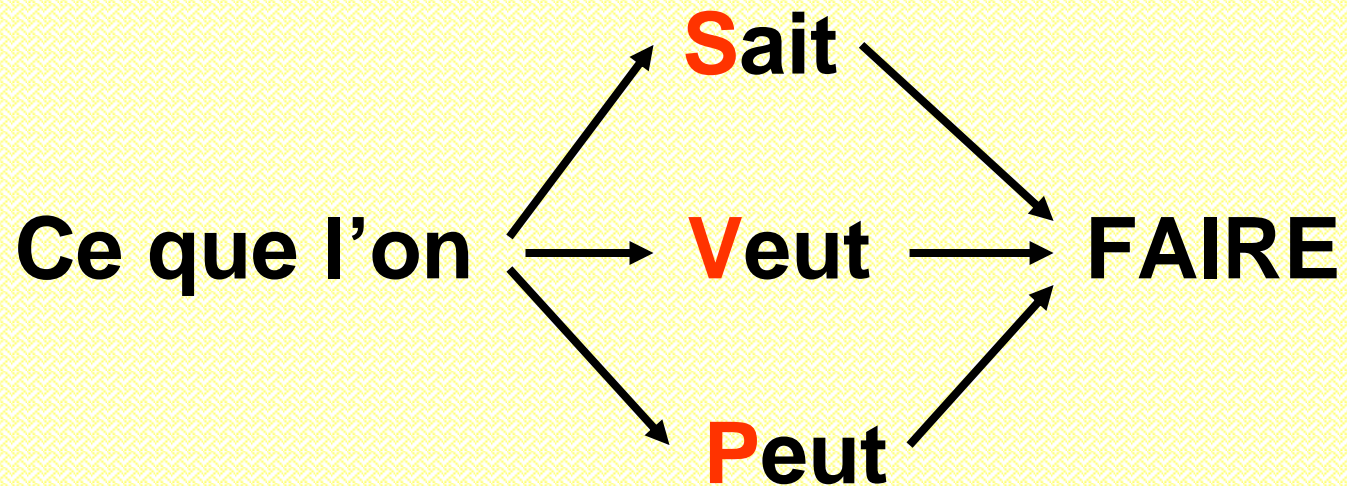
PROPOSITION TECHNIQUE ET COMMERCIALE

CONTRAT

2 . 2

ANALYSE DE LA SITUATION ET OBJECTIF GENERAL

METHODE SVP



« S »

Ce que l'on **S**ait Faire

- Expérience
- Compétence des Individus
- Compétence des Equipes
- Méthodes, Procédés
- Outillages

Ce que l'on **S**ait Faire-Faire

- Expérience de la Sous-Traitance
- Connaissance et compréhension des Sous-Traitants
(Domaine Technique et Relationnel)
- Capacité à définir ce qui est à sous-traiter
- Capaciter à contrôler la sous-traitance



Ce que l'on **V**eut Faire

Objectifs

- Technique
- Financier
- de Délai

Marché visé

- Client identifié avec besoins exprimés
- Marché: besoins estimés de clients potentiels

Type de Produit

- Unitaire
- Petite Série
- Grande Série

« P »

Ce que l'on **P**eut Faire

Moyens Industriels disponibles

- Personnel
- Outillages
- Locaux

Moyens Financiers possibles

- Autofinancement
- Financement Client
- Sponsors, Aides, ...

2 . 3

OBJECTIFS TECHNIQUES ET CONTRAINTES

OBJECTIFS TECHNIQUES 1/2

Fonctionnalités

- Fonctions principales
- Fonctions secondaires
- Ergonomie: Interface Homme-Machine
- Degré de miniaturisation
- Type d'alimentation et consommation

Performances

- Performances associées à chaque fonctionnalité

Environnement

- Type d'emploi: intérieur ou extérieur, fixe ou mobile
- Climatique (Températures de Fonctionnement et de Stockage)
- Mécanique (Vibrations, Secousses, Accélérations,..)
- Electrique (Perturbations reçues et émises, conduites et rayonnées)

OBJECTIFS TECHNIQUES 2/2

Sûreté de Fonctionnement

- Sécurité
- Fiabilité
- Disponibilité

Soutien Logistique

- Aide à l'utilisateur
- Tests intégrés: Autotests, Surveillances
- Maintenabilité, Testabilité
- Principes de Maintenance

CONTRAINTES

Concurrence

- Positionnement du Produit
- Réactivité par rapport aux concurrents
- Réactivité par rapport aux évolutions technologiques

Contraintes Industrielles

- Coût de Développement
- Durée du Développement
- Objectif de prix de Série et quantité à produire

Contraintes de Normalisation

- Méthodes et Outils de Conception imposés
- Composants, sous-ensembles ou processus imposés
- Normes applicables

2 . 4

ANALYSE DES FONCTIONS

1. ANALYSE FONCTIONNELLE

L ' analyse fonctionnelle est une méthode très utile pour décomposer les fonctions découlant des besoins et aller progressivement vers les solutions

C 'est une méthode qui vise à ne rien oublier parmi les objectifs initiaux

C 'est un moyen graphique permettant de communiquer sur le produit et d 'en avoir une idée générale

ANALYSE FONCTIONNELLE

Exemple de Découpage Fonctionnel: Projet « SYLVAIN » (Ce projet servira d'exemple pour les paragraphes 2.4, 2.5 et 2.6)

SYstème de Localisation, Visualisation et Analyse d'Images Numériques

Définition succincte:

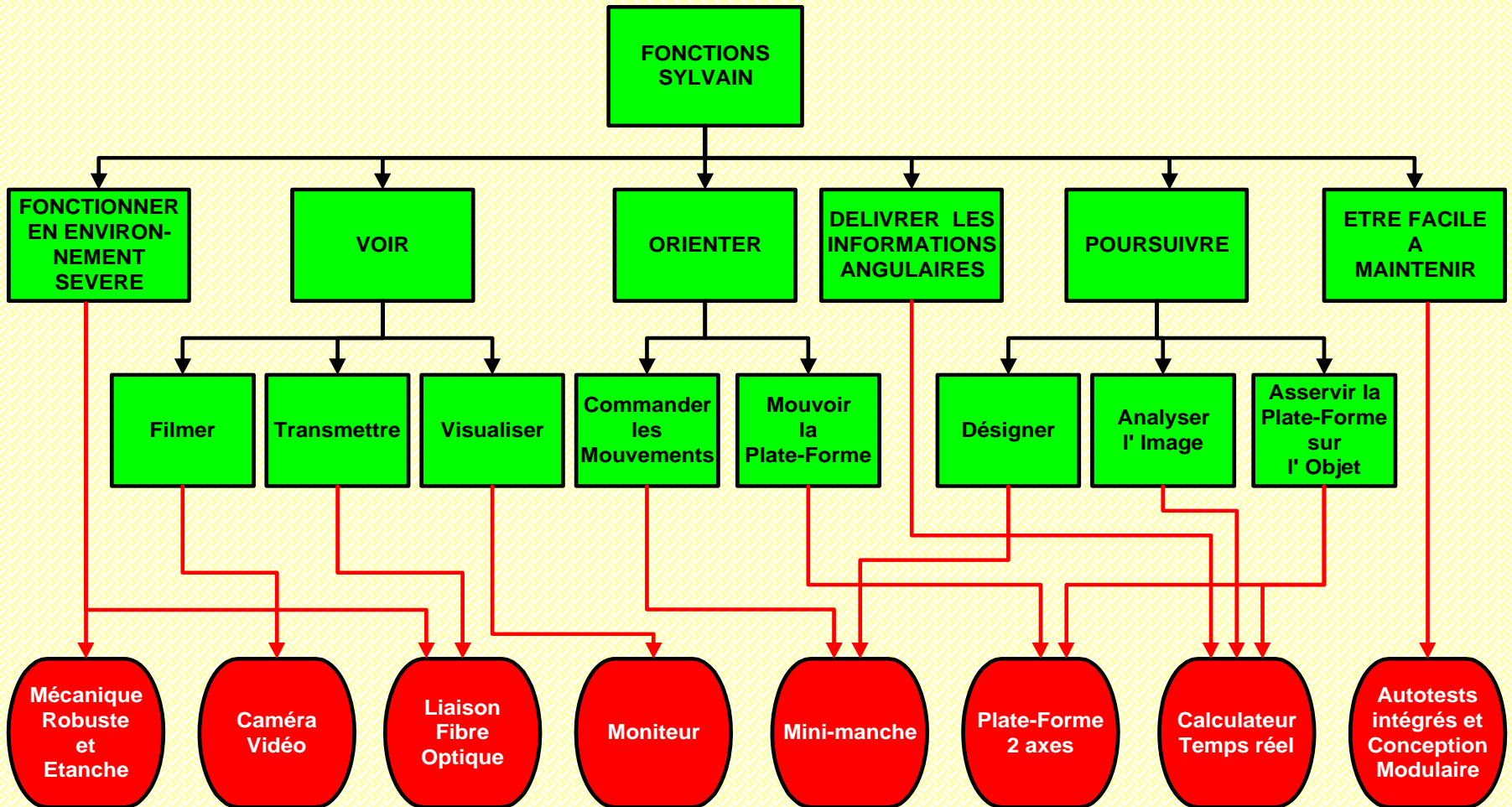
- Etude et Réalisation d'un système prototype destiné à fonctionner dans un environnement sévère (nucléaire, usine métallurgique, chantier,...) pour:
- Visualiser à distance une scène à partir d'une caméra télécommandée
 - Orienter la caméra afin de cadrer au centre de l'image un objet particulier
 - Asservir la caméra pour suivre " l'objet " choisi
 - Fournir les positions de la caméra par rapport à son support sous forme de 2 informations angulaires permettant de définir la position de l'axe de visée.

Caractéristiques essentielles:

Système réalisé en 4 sous-ensembles:

- EOL: Ensemble d' Observation et Localisation
- BETI: Boitier Electronique de Traitement d' Image
- PCV: Poste de Commande et Visualisation
- LFO: Liaison Fibre Optique

DÉCOUPAGE FONCTIONNEL DU SYSTEME « SYLVAIN »



2. FONCTIONS A IMPLANTER

Types

- Fonctions de Traitement
 - Gestion
 - Asservissement
 - Calculs
- Fonctions d 'Entrées-Sorties
 - Automatiques
 - Pilotées par opérateur humain
- Fonctions de Contrôle et de Test

Processus Temps Réel ou non

- Système Temps Réel
 - Temps de cycle
 - Interruptibilité
 - Asynchronismes
- Autre système: Temps de réponse maximum

2 . 5

CHOIX TECHNIQUES

CHOIX TECHNIQUES 1/3

Types de traitements

- Traitements analogiques ou numériques
- Traitements figés ou évolutifs

Types de composants

- Microprocesseur, Microcontrôleur, DSP,...
- Mémoires
- Circuits périphériques (bus, échanges)
- Convertisseurs Analogique-Numérique et Numérique-Analogique
- Composants analogiques et de Puissance

Logiciel

- Modes de Programmation (Niveau de complexité de la Programmation)
- Langages, Compilateurs
- Principes de test et de validation

CHOIX TECHNIQUES 2/3

Mise en œuvre de la Sûreté de Fonctionnement

- Conception en vue d'assurer la Sécurité (bon fonctionnement)
 - Autotests
 - Circuits de Contrôle
 - Redondance
- Sécurité du produit: Isolement électrique,...

Dispositifs d'aide à la Mise au point

- Sous-ensembles facilement testables
- Observabilité du Système
 - Points de contrôle matériels et logiciels
 - Mode de test (Ouverture d' asservissement, ...)

CHOIX TECHNIQUES 3/3

Mise en œuvre du soutien logistique

- **Conception du Matériel**
 - **Modularité**
 - **Interchangeabilité**
 - **Accessibilité**
- **Aide à l'utilisateur**
 - **Aide intégrée**
 - **Documentation**
- **Maintenance**
 - **Principes de dépannage**
 - **Outillages de Maintenance**
- **Contrôles de Bon fonctionnement**
 - **Autotests intégrés, Tests déclenchés**

2 . 6

CHOIX TECHNOLOGIQUES

CHOIX TECHNOLOGIQUES 1/3

Critères de choix

- Performances techniques
- Qualité
- Coût
- Délais
- Assurance de Production et de Maintenance
 - Pérennité du produit
 - Multiple sources d'approvisionnement

CHOIX TECHNOLOGIQUES 2/3

Boitier Mécanique

- Standard ou Spécifique
- Étanche ou non
- Mode de refroidissement
 - Ventilation forcée
 - Conduction

Sous-Ensembles Electroniques

- Cartes Standards ou Spécifiques
- Type d'alimentation

CHOIX TECHNOLOGIQUES 3/3

Technologie Composants

- Famille technologique (compromis vitesse-consommation)
- Composants
 - Standards
 - Programmables
 - Spécifiques

Technologie d 'assemblage

- Technologie des circuits imprimés
- Méthode de brasage
- Interconnexion

2 . 7

PROPOSITION TECHNIQUE ET COMMERCIALE

1. PROPOSITION TECHNIQUE

Solution technique

- Rappel des objectifs
- Description de la Solution Technique proposée
- Justification des choix

Assurance de faisabilité

- Base de départ: Expérience, Réalisations antérieures
- Etudes spécifiques de faisabilité: Simulations, Maquettes,...

Soutien logistique prévu

- Aide à l'utilisateur pour l'utilisation et le dépannage
- Méthodes et Moyens de Maintenance

2. PRINCIPES DE DEVELOPPEMENT

Organisation

- Structure Projet ou non
- Définition des responsabilités

Méthodes de Conception

- Méthode de travail
- Parallélisme des travaux
- Points de rendez-vous

Méthodes de Mise au point

- Processus de tests partiels
- Intégration
- Tests d'environnement

3. MOYENS INDUSTRIELS ENVISAGES

Moyens humains

- Personnel de la Société
- Prestations de Service
- Sous-traitance

Moyens matériels

- Outils logiciels
 - Logiciel de gestion de Projet
 - Logiciels de conception mécanique et électronique
 - Atelier logiciel
- Bancs et outillages divers
 - Bancs de validation, de test et de recette
 - Appareils de mesure et de Simulation
- Locaux
 - Locaux de conception et de Réalisation
 - Laboratoires d'essais et d'intégration

4. DEVIS ET DELAIS

1 DEVIS

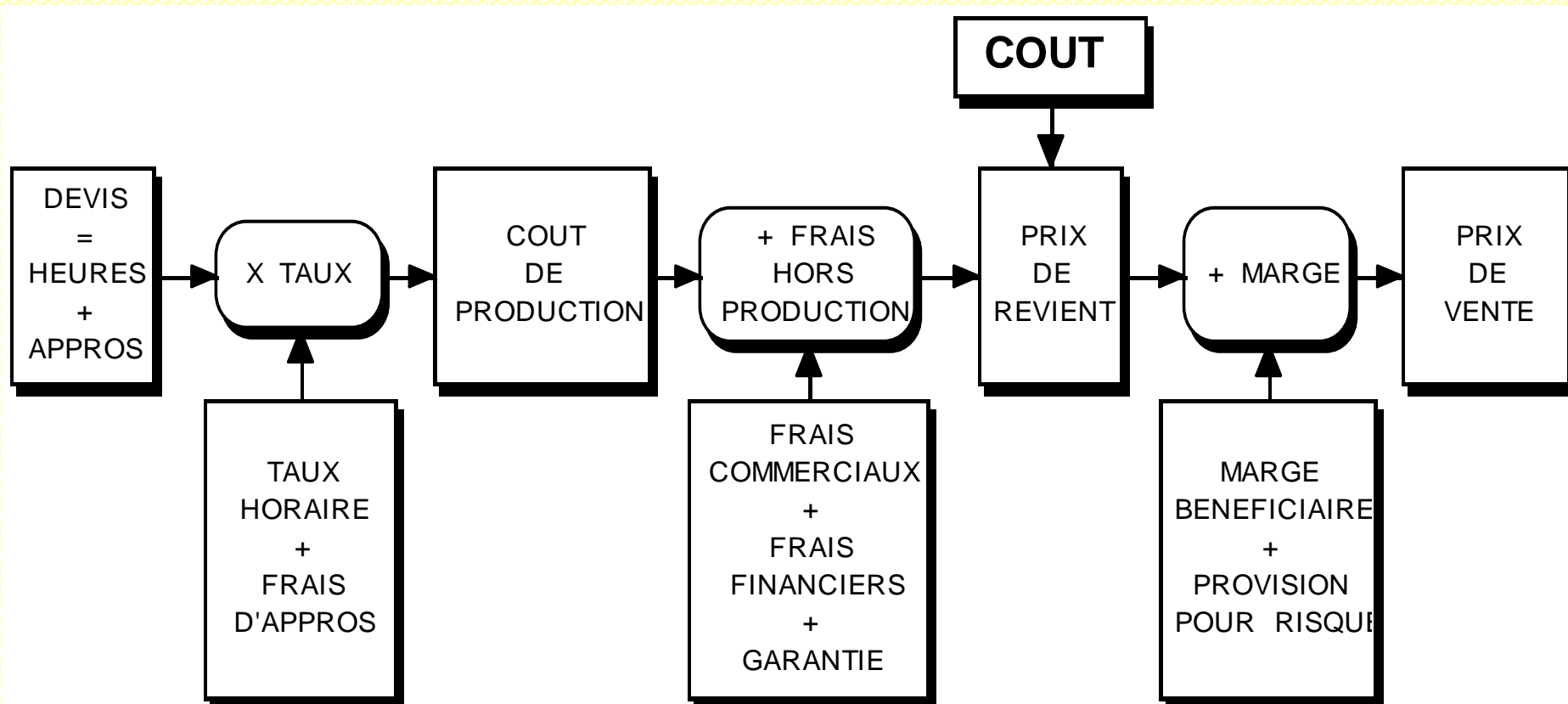
- Les Heures
 - d'étude
 - de réalisation
 - de contrôle
 - de management,...
 - d'utilisation de moyens lourds (ordinateur puissant,...)

- Les Achats
 - sous-contrats
 - sous-traitances diverses
 - achats de composants
 - achats d'équipements (outillages,appareils de mesure,...)
 - locations de moyens (systèmes de tests spécifiques,..)

2 DELAIS

- Etablissement 'un premier planning prévisionnel

DU DEVIS AU PRIX DE VENTE



LES RISQUES

Le devis d'un projet tient généralement compte d'un taux moyen d'aléas découlant de l'expérience de celui qui a établi le devis, par analogie à des projets similaires.

Cependant, il est nécessaire de définir les risques principaux afin de mieux s'en protéger (ce qui peut avoir un coût à intégrer dans le devis), ou afin d'en atténuer les conséquences financières en incluant une provision pour risques dans le prix de vente.

Les risques à examiner pourront être:

- **liés aux difficultés techniques: spécifications floues, conception difficile, technologie spécifique,...**
- **dus à des problèmes internes: retards, dépassements de budget, problèmes de trésorerie, organisation inadaptée, manque de moyens,...**
- **occasionnés par des difficultés juridiques: interprétation des contrats, évolution des sociétés,...**
- **des risques externes imprévisibles: catastrophes naturelles, incendie,...**

5. PROPOSITION COMMERCIALE

1 Prix de vente

- Etude
- Matériel de série

2 Délais

3 Conditions de vente

C 'est la préparation du contrat éventuel à négocier en cas de succès (Voir le chapitre suivant pour sa constitution)