

Gestion projets des Systèmes d'informations

GESTION PROJETS DES SYSTEMES D'INFORMATIONS.....	1
Définitions de systèmes d'informations	5
Objectif des SI	5
Données versus information	6
Qualité de l'information	6
Information interne et externe.....	6
Rôle de l'information dans une entreprise.....	6
Nouvelles influences dans la gestion de l'information	7
Typologie des SI	7
Systèmes de traitement de transactions	7
Systèmes de rapports de gestion	7
Systèmes d'aide à la décision.....	7
Systèmes d'informations exécutive	7
Systèmes d'informations bureautiques	7
Systèmes d'aide professionnelle	7
Systèmes experts dans les SI.....	8
PROBLEMATIQUE DE LA GESTION DES PROJETS SI	8
Définition d'un projet.....	8
Qu'est-ce que la gestion de projet	8
Activités de la gestion de projet	9
Caractéristiques des projets SI	9
Pourquoi les projets échouent-ils ?	10
PRINCIPE DE DEVELOPPEMENT DES PROJETS SI	10
Le développement sur mesure	11
Développement à base des COTS/ERP	11
Développement par les futurs utilisateurs	11
ORGANISATION D'UN PROJETS SI	12
2 rôles dans le développement d'un projet SI	12
Maître d'ouvrage – Client	12

Maître d'œuvre – Fournisseur	12
Les responsabilités du client.....	13
Qui peut réaliser le rôle de Client ?	13
Equipe client	13
Participation des futurs utilisateurs au projet	13
Expression des besoins	13
Cahier des charges	13
Problème d'expression des besoins	14
Rédaction du cahier des charges	14
Clients vs fournisseur	14
Les responsabilités du Fournisseur	14
Qui peut réaliser le rôle de Fournisseur ?	15
Équipe fournisseur.....	15
Plan de livraison	16
Fournitures relatives au domaine cible	16
Fournitures relatives au domaine projet : les plans	16
Fournitures relatives au domaine projet : les comptes rendu	17
Les différents acteurs de projets SI.....	17
DECOUPAGE DE PROJETS.....	18
Pourquoi découper le projet ?.....	18
Typologie de découpages.....	18
Découpage temporel standard des projets industriels	20
Problèmes de découpage standard dans les projets SI	20
Merise : Schéma directeur.....	21
Merise : Étude préalable.....	21
Objectif :	21
Résultats :	21
Phases :	21
Merise : Étude détaillée.....	22
Merise : Étude technique	22

Merise : réalisation	22
Merise : Mise en œuvre	22
Merise : Qualification.....	23

MODELES DE PROCESSUS DE DEVELOPPEMENT DES SI..... 23

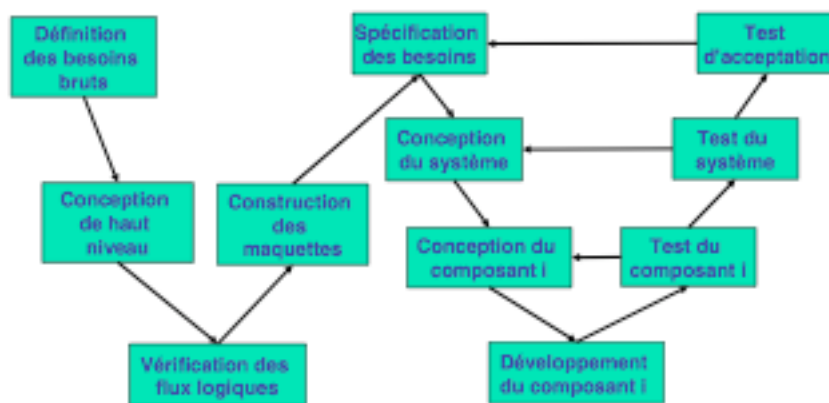
Code and fix	23
--------------------	----

Transformation automatique.....	23
---------------------------------	----

Cascade	24
Initialisation : étude de faisabilité :	24
Définition des besoins :	24
Analyse :	24
Conception.....	24
Construction	25
Tests	25
Mise en place.....	25

Modèle en V	25
--------------------------	-----------

Modèle en W	26
--------------------------	-----------



.....	26
-------	----

Développement évolutif.....	26
-----------------------------	----

Spirale	26
---------------	----

RAD – Rapid Application Development	27
Initialisation :	27
Expression des besoins :	27
Conception :	27
Construction :	28
Mise en œuvre :	28

RUP – Rational Unified Process, processus itératif et incrémental	28
--	-----------

Stratégie de développement.....	29
---------------------------------	----

LE DIAGNOSTIC DE RISQUE..... 29

Les risques dans les projets SI	29
La gestion du risque.....	29
Les facteurs du risque	29
Le profil du risque d'un projet	30
Trouver des solutions	30
INTRODUCTION A L'INGENIERIE DES BESOINS	30
Problématique :	30
Solution :.....	31
Qu'est-ce que l'IB ?	31
Qu'est ce qu'un besoin ?	31
Typologie des besoins	31
Qui définit les besoins ?	31
A quoi sert la spécification des besoins.....	31
Typologie d'approches d'IB	32
Approches dirigées par les objectifs	32
Approches à bases de scénarios	32
Approche couplant les objectifs et les scénarios.....	32
MODELE DES CAS D'UTILISATION	32
Origine – Méthode OOSE.....	32
Modèle des besoins.....	32
Modèle des cas d'utilisation.....	32
Processus de construction d'un modèle de cas d'utilisation	33
Identification des Acteurs.....	33
Identification des Cas d'utilisation.....	33
Description des cas d'utilisation	34
Affinement des cas d'utilisation : Association d'extension	34
Abstraction des cas d'utilisation, Association d'utilisation.....	34
Organisation des cas d'utilisation, Association d'inclusion (UML).....	34
Description des interfaces	34
Modèle de domaine du problème	35

La suite...	35
AUTRES POINTS IMPORTANTS :	35
Technique PERT, résumé :	35
Diagramme de GANTT	36
Estimation des charges	36
Charges :	36
Besoins d'estimation	36
Méthodes d'estimation	36
Delphi :	36
Répartition proportionnelle	36
Méthode d'évaluation analytique	36
Méthodes des points fonctionnels	37
ERP ET COTS	37
Pourquoi les ERP séduisent-ils les entreprises ?	37
Choix d'une ERP	37
MAITRISE DE LA QUALITE	37
Critère de qualité d'un SI	37
Les principaux points de la norme ISO 9001	37

Définitions de systèmes d'informations

Un système d'information est l'ensemble d'ordinateurs, logiciels et tous autres éléments du réseau d'un organisme tel une entreprise (manipulation automatique de l'information).

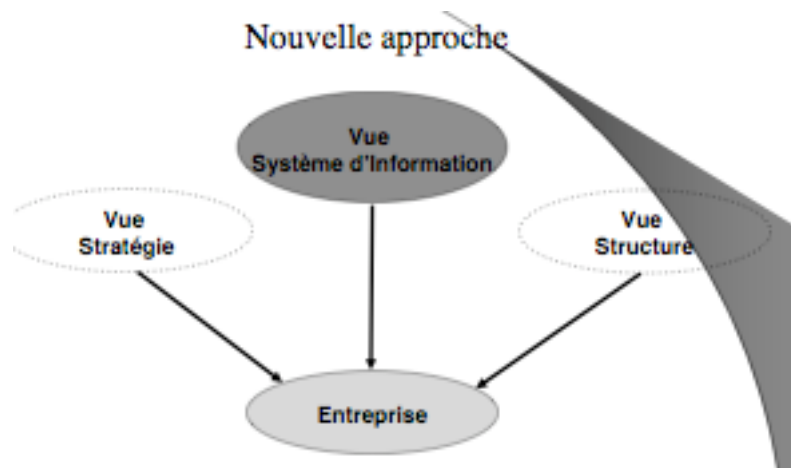
Un ensemble de composants permettant de recueillir, transmettre, stocker et traiter les données afin de fournir une information nécessaire pour l'administration, la communication, et la production de l'organisation.

Objectif des SI

Fournir des

- Informations nécessaires
- aux utilisateurs qui en ont besoin
- au moment voulu
- sous forme convenable

afin de les aider à accomplir leurs rôles au sein d'une organisation.



Données versus information

- Les données sont les faits, la matière pour obtenir l'information
- L'information est un accroissement de la connaissance que l'on a déjà : elle contribue à l'ensemble des faits et de concepts que l'on connaît
- L'information dépend du contexte, de la question que l'on pose

Qualité de l'information

- **Disponibilité** : disponible toujours quand elle est nécessaire et non périmée si disponible.
- **Complétude** : comprend tous ce que l'utilisateur doit savoir sur la situation dans laquelle elle est utilisé.
- **Brièveté** : Ne comprend pas les éléments non nécessaires.
- **Importance** : Comprend uniquement ce qui est important dans la situation en cours
- **Exactitude** : Correspond à la réalité qu'elle représente, ne comprend pas d'erreurs
- **Précision** : Une information quantitative avec le degré d'exactitude approprié aux données correspondantes.
- **Forme approprié** : Comporte le niveau de détails en fonction de la situation (tableau, graph, forme quantitative ou qualitative)

Information interne et externe

- Information interne : information sur les produits et les processus internes de l'organisation, elle est gérée par le SI de l'organisation.
- Information externe : information sur l'environnement externe de l'organisation, elle peut être partiellement géré par le SI mais elle est aussi récupéré à partir des sources externes (Web)

Rôle de l'information dans une entreprise

- L'information est un support pour l'action (facturations).

- L'information conserve une trace des activités (comptabilité).
- L'information apporte une aide à la prise de décision (ajustement des tarifs).

Nouvelles influences dans la gestion de l'information

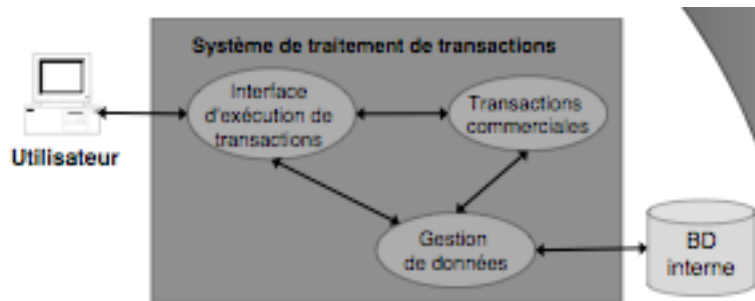
- La dématérialisation des objets de gestion
- L'exigence de la qualité
- La recherche d'innovation

Typologie des SI

Systèmes de traitement de transactions

Objectif : aider les entreprises dans la réalisation des opérations commerciales

Mode de fonctionnement : par lot ou en ligne.



Systèmes de rapports de gestion

Objectif : offrir des informations aux administrateurs des entreprises sous forme de rapports de performance en fonction de leur domaine de responsabilité.

Systèmes d'aide à la décision

Objectif : Aider les administrateurs des entreprises dans le processus de prise de décisions (le modèle définit les dépendances entre les facteurs de décision et les conséquences possibles).

Systèmes d'informations exécutive

Objectif : Aider les directeurs et les administrateurs de haut niveau dans leur travail exécutif en leur proposant une large variété d'information interne et externe présentée sous forme de résumés de haut niveau d'abstraction.

Systèmes d'informations bureautiques

Objectif : Faciliter la communication entre les membres d'une organisation ainsi qu'entre l'organisation elle-même et son environnement. (Gérer différents moyens de communication, réaliser un travail collaboratif).

Systèmes d'aide professionnelle

Objectif : Aider une catégorie du travail professionnelle

Systèmes experts dans les SI

C'est un système qui utilise une intelligence artificielle pour résoudre des problèmes dans un domaine particulier qui normalement nécessitent des experts humains dans ce domaine.

Problématique de la gestion des projets SI

Définition d'un projet

- Un projet c'est une image d'un future que l'on pense atteindre
- Un projet correspond à la situation dans laquelle on se trouve quand on doit atteindre un **objectif** avec des **moyens** ad hoc et dans un **délai** donné [Marley, 1999].
- Un projet SI est une **organisation humaine temporaire** permettant de mener à bien une **adaptation** (toute forme de modification, amélioration) du SI ce qui inclut développement, maintenance, rétro-conception, installation. [Eurométhode].

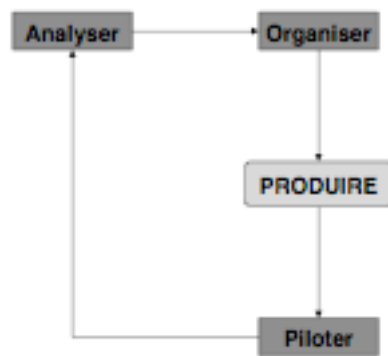


- Objectif : le lancement d'un projet relève d'une décision.
- Délai : tout projet est temporaire, il est dessiné à s'achever dans un horizon visible
- Moyens : budget, ressource humaine, matériel

Qu'est-ce que la gestion de projet

- Gestion de la production : suivre et diriger l'avancement vers l'objectif au long du projet.
- Gestion du temps : maîtriser la consommation et l'enveloppe du temps
- Gestion de ressources : transformation du budget en travail, locaux, matériel, déplacement. Elle porte sur les ressources humaines et les moyens matériels.

Activités de la gestion de projet



- Analyser : déterminer le chemin que l'on va emprunter pour avancer vers l'objectif.
 - Étudier les caractéristiques du projet, son contexte et ses risques
 - Déterminer le processus de développement.
 - Estimer l'effort nécessaire
- Organiser : Déterminer les contraintes d'enchaînement entre les tâches afin de les ordonnancer.
 - Etablir le calendrier
 - Constituer l'équipe
 - Définir les profils des personnes
 - Repartir le travail entre les personnes
- Piloter : Suivre l'avancement du projet en quantité et en qualité
 - Analyser et traiter les écarts avec ce qui était prévu
 - Prendre les décisions et les orientations.

Caractéristiques des projets SI

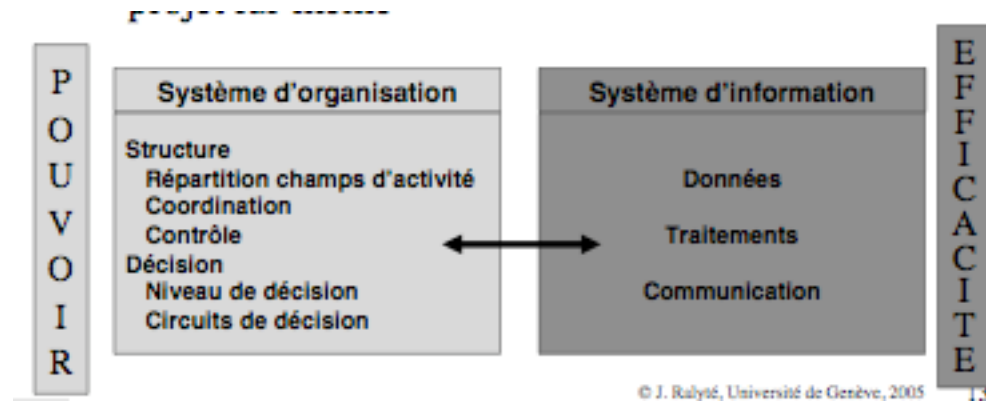
Il y a une interaction entre les objectifs et les moyens/délais.

- Une première identification de l'objectif pour évaluer la charge globale du projet, une échéance cible théorique et des moyens à affecter.
- Si certaines contraintes obligent à limiter le délai ou le budget on ajuste l'objectif, le principe « design-to-cost ».

L'objectif du projet n'est parfaitement défini qu'à la fin du projet.

- Un SI n'est pas un objet matériel, il est décrit par des fonctions
- La description n'est jamais exhaustive, les modèles n'en donnent qu'une vue partielle.

Le développement d'un SI se déroule dans une organisation dont les particularités font partie de la caractérisation du projet lui-même.



Taille : budget, durée, nombre de décideur, nombre d'acteurs

Nature : industriel, artistique, humaine, etc.

Degrés d'innovation :

- Innovation technologique : mise en œuvre de nouveaux concepts, nouvelles méthodes, nouvelles technologies.
- Innovation métier : changement de processus métier, restructuration de l'organisation.

Collectif ou Individuel.

Pluridisciplinaire ou Spécialisé.

Ouvert : études de méthodes, concepts, technologies

Fermé : contrainte de développement très précise.

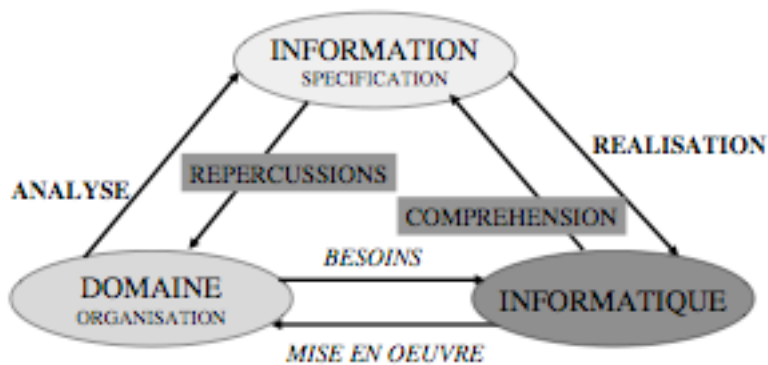
Objectif unitaire : produit destiné à 1 seul utilisateur

Réutilisation : produit destiné à être fabriqué en série

Pourquoi les projets échouent-ils ?

- Échec technique : mauvais choix de technologies
- Échec données : mauvaise conception de donnée, processus. Mauvaise gestion des données, mauvais contrôle de la qualité des données.
- Échec utilisateur : mauvaise gestion des utilisateurs, manque d'enthousiasme, réticence des utilisateurs.
- Échec organisation : mauvais choix de l'objectif global de l'organisation, problème de politique interne.
- Échec métier : mauvaise adaptation de l'environnement métier, mauvais changements de processus métier.

Principe de développement des projets SI



Le développement sur mesure

Le Si est développé 'from scratch' par des professionnels de Si en fonction des besoins des utilisateurs.

- Coût : le type de développement le plus cher
- Temps : le développement est très long
- Erreurs : risque important
- Besoins : le Si correspond exactement aux besoins utilisateurs

Développement à base des COTS/ERP

Sélection, Achat, Adaptation, Intégrations des COTS(composants logiciel) et/ou des systèmes ERP.

- COTS : composants logiciels, sous-systèmes, système standard applicable en tant que tel ou adaptable aux besoins de l'acheteur.
- ERP : Progiciel intégré, composé d'un ensemble de modules applicatifs qui visent à couvrir l'ensemble des fonctions de l'entreprise.

Propriété des COTS/ERP : Applications pré-développées qui peuvent être utilisées par plusieurs organisations :

- Composants standards : peuvent être intégrés en tant que tel si les conditions d'environnement sont satisfaites
- Composants adaptables : nécessite d'être configurés en fonction des besoins de chaque organisation.
- Démarche de développement : Sélection, adaptation, assembler, mettre à jour
- Ils proposent souvent plus de fonctionnalité que les organisations en ont besoins
- Ils peuvent demander l'organisation de procéder d'une manière particulière qui n'est pas forcément celle que l'organisation suit habituellement
- Ils ne couvrent pas tous les besoins de l'organisation
- Coût : le développement SI le moins cher
- Temps : le temps est considérablement réduit
- Erreurs : Il y a très peu de risques d'erreurs de programmation
- Besoin : Les composants ne suivent pas très bien les besoins de l'utilisateur

Développement par les futurs utilisateurs

- Les objectifs des applications sont plus réduits

- Les applications sont plutôt personnelles ou départementales et ont rarement un objectif plus général
- Les applications sont destinées pour récupérer l'information et générer des rapports et rarement pour la saisie de données.
- Coût : le cout de developpement est plus adapté
- Temps : le temps de développement de Si est réduit grâce à l'achat des COTS/ERP
- Erreurs : le risque d'erreurs de programmation est raisonnable
- Besoins : les besoins sont satisfaits parfaitement
-

Organisation d'un projets SI

2 rôles dans le développement d'un projet SI

- Maître d'ouvrage : celui qui porte le besoin, définissant les objectifs du projets, son calendrier et le budget consacré.
- Maître d'œuvre : l'entité retenue par le maître d'ouvrage pour réaliser l'ouvrage, dans les conditions de délais, de qualité et de coûts fixées par ce dernier conformément à un contrat.

Maître d'ouvrage – Client

- Le maître d'ouvrage est le client par lequel l'ouvrage est réalisé :
 - o Il maîtrise l'idée de base du projet
 - o Il est responsable de l'expression fonctionnelle des besoins mais n'a pas forcément les compétences techniques liées à la réalisation de l'ouvrage
- Cette fonction peut être remplie par :
 - o Une équipe de l'organisation pour laquelle le SI est réalisé, les futurs utilisateurs
 - o Un prestataire interne ou externe à l'entreprise sollicité pour assurer l'interface entre l'utilisateur et le fournisseur.

Maître d'œuvre – Fournisseur

- Le maître d'œuvre est le fournisseur qui réalise l'ouvrage
 - o Il est responsable des choix techniques inhérents à la réalisation de l'ouvrage conformément aux exigence de la maîtrise d'ouvrage
 - o Il a la responsabilité dans le cadre de sa mission de désigner une personne physique chargé du bon déroulement du projet
- La fonction de maître d'œuvre peut être remplie par une équipe informaticiens qui réalise le SI
 - o Interne ou externe à l'entreprise sollicité, assure que l'ouvrage satisfasse les besoins du clients
 - o Une équipe de futures utilisateurs du SI, les employer de l'organisation

Les responsabilités du client

Elle est totale du début du projet jusqu'à son déploiement, il doit :

- Définir et exprimer les besoins en réalisant le cahier des charges
- Valider l'adéquation des solutions détaillées par le fournisseur aux besoins exprimées
- Conduire le changement et mettre en œuvre le produit sur les différents sites
- Suivre le déroulement des travaux
- Payer les travaux commandés et réalisés

Qui peut réaliser le rôle de Client ?

- Les utilisateurs du futur système
- Le service informatique de l'entreprise
- Un prestataire externe à l'entreprise (maître d'ouvrage délégué)

Equipe client

- Le chef du projet SI côté client
- Les utilisateurs capables d'exprimer les besoins concernant leur métier et leurs besoins
- Consultant externes

Participation des futurs utilisateurs au projet

Objectives / responsabilités :

- Transférer à l'équipe de maîtrise d'ouvrage la connaissance du système existant
- Valider la bonne perception de la situation existante et des problèmes qu'elle engendre
- Valider le réalisme des solutions globales proposées
- Faire évoluer le produit

Expression des besoins

Elle est du ressort du client, étapes d'expression des besoins :

- Recueil des besoins auprès des utilisateurs
- Établissement et choix d'un objectif global
- Mise en forme des besoins, afin qu'ils soient suffisamment précis et compréhensibles par le maître d'œuvre

Les besoins sont exprimés dans un cahier des charges.

Cahier des charges

Fixe les obligations réciproques du client et du fournisseur, recueil de caractéristique qui présente un produit en cours d'étude ou de réalisation. À partir d'un cahier de charges, un fournisseur doit pouvoir s'engager sur un budget et sur un délai.

Le cahier des charges est établi à la fin de l'étude préalable.

Problème d'expression des besoins

Les problèmes liés à l'expression des besoins peuvent être source de litiges entre le client et le fournisseur.

Question à se poser :

- Les besoins formalisés par le client sont-ils exhaustifs ?
- Sont ils compréhensibles par le fournisseur ?
- Le client a-t-il les moyens nécessaires pour valider la solution ?

Les solutions :

- Utilisation des méthodes d'analyse et de spécification des besoins
- Adaptation du cycle de développement du projet aux caractéristiques du domaine
- Utilisation d'un langage commun fondé sur les modèles
- Adoption d'un langage commun et par une participation accrue des 2 parties.

Rédaction du cahier des charges

- Description générale du futur SI
 - o Objectif du futur SI
 - o Frontières du domaine d'études avec d'autres domaines
 - o Collaboration avec d'autres domaines
 - o Décomposition en sous-domaines
 - o Les décideurs du SI
 - o Les principes de reconfiguration du SI
- Description détaillée du futur SI, pour chaque sous-système identifiée
 - o Les fonctionnalités, service du système (use case)
 - o Qualification de chaque fonctionnalité (métier, support, pilotage)
 - o Description de chaque fonctionnalité (use case, scénarios, diagrammes de séquence, diagramme d'activité)
 - o La structure statique sous forme d'un diagramme de classe, description de chaque attribut.
 - o Le cycle de vie (state charts) de chaque entité de gestion
- Description des interfaces homme-machine
 - o Maquettes papier
 - o Formulaire, menus
 - o Graphisme
 - o Liens de navigation
 - o Prototype réalisé à l'aide d'un outil

Clients vs fournisseur

Le service informatique d'une entreprise peut être tour à tour :

- Le fournisseur (s'il doit fournir un produit logiciel)
- Le client (s'il sous-traite à une autre société)

Les responsabilités du Fournisseur

- Le fournisseur doit :

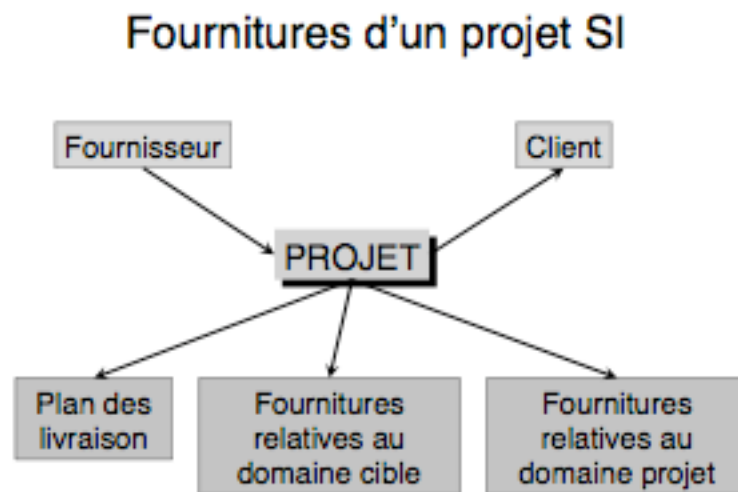
- Concevoir et réaliser le SI
- Conseiller techniquement le client
- Assister le client lors de la mise en place du produit
- Informer le client de l'avancement des travaux
- Le fournisseur est totalement autonome pour les étapes purement techniques (étude, réalisation, test intégration,...).
- Il doit fournir :
 - Le plan de livraison qui décrit l'engagement réciproque client – fournisseur en termes de produit à livrer ou d'information à fournir
 - Les fournitures relatives au domaine cible, qui sont celles pour lesquelles le client paie réellement.
 - Les fournitures relatives au domaine projet, qui permettent au client d'avoir une visibilité sur l'avancement des travaux.

Qui peut réaliser le rôle de Fournisseur ?

- Un prestataire externe à l'entreprise, complètement (s'il a toutes les compétence et ressources nécessaires) ou partiellement (certaines tâche du projet)
- Le service informatique de l'entreprise, partiellement ou complètement en fonction de la taille du service, peut faire appel à des sous-traitants
- Les futurs utilisateurs du SI, les employés de l'entreprise. Partiellement souvent car manque de compétence.

Équipe fournisseur

- Chefs de projet côté fournisseur
- Chefs des sous équipes.
- Équipe de production : (analyste, concepteurs, administrateur, développeurs, testeur, formateurs)



(Eurométhode)

Plan de livraison

- La démarche de construction du système avec découpage en étapes et phases
- La description du contenu de chaque phase
- La description des livraisons (plan et structure standard)
- Les techniques qui vont être utilisées
- La normalisation qui va être appliquée
- Les processus de validation des livrables intermédiaires et définis avec les délais, les rôles, les acteurs, les méthodes, ...
- Les exigences concernant le suivi du projet
- Les dispositions d'assurance qualité

Fournitures relatives au domaine cible

Fournitures qui décrivent le système d'information (spécifications)

- Vue générale :
 - o Définition du domaine, description du SI
 - o Enoncées des exigences (spécifications fonctionnelles générales et détaillées)
 - o Spécification techniques
 - o Prototypes
- Vue du système d'information :
 - o Information d'entreprise (modèle conceptuel de données)
 - o Processus d'entreprise (diagrammes de séquences et états transition, modèle organisationnel de traitements, ...)
 - o Procédures (diagrammes d'activités, modèle de logique des traitements, ...)
- Vue du système d'informatique
 - o Données (modèles logique de données)
 - o Fonction (spécification des procédures, modèle logique de traitements)
 - o Architecture du système
- Manuel utilisateur / maintenance

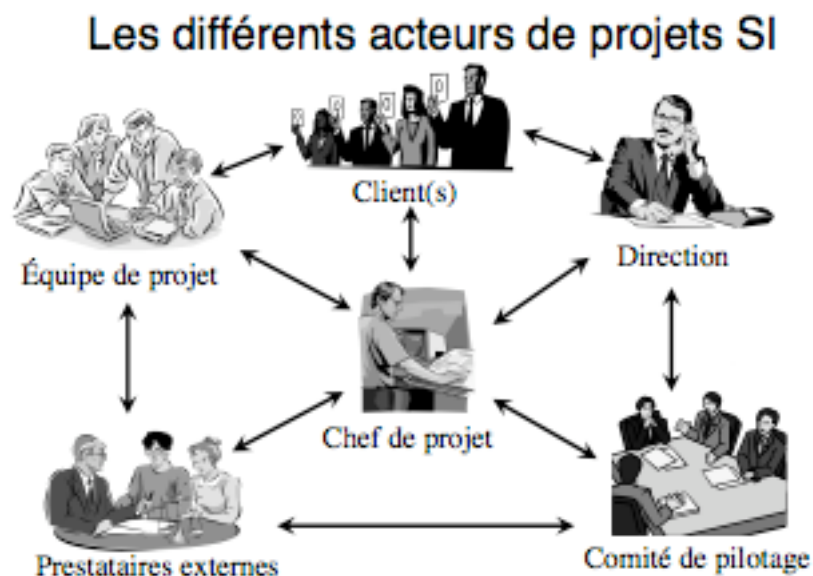
Fournitures relatives au domaine projet : les plans

- Plan de développement :
 - o Fournitures relatives au domaine cible
 - o Réseau des tâches et leurs échéanciers
 - o Effectifs et budget détaillées
 - o Ressources du client à impliquer
 - o Produits à utiliser en entrée de la production
 - o Infrastructure logistique
- Plan d'assurance qualité :
 - o Fournitures relatives au domaine cible concerné par le plan
 - o Organisation de la gestion de qualité
 - o Définitions des procédures d'assurance qualité
- Plan de la gestion des configurations
 - o Organisation de la gestion des configurations
 - o Procédures de changement
 - o Type de contrôle de versions

Fournitures relatives au domaine projet : les comptes rendu

- Compte-rendu de développement
 - o Fournitures relatives au domaine cible
 - o États d'avancement
 - o Effectifs utilisés et coûts
 - o Ressource du client réellement impliqué
 - o Ressources du fournisseur réellement impliqués
 - o Produit réellement utilisé en entré de production
 - o Description des procédures d'assurances qualité
 - o Déviation par rapport au plan de développement
 - o Proposition d'actions correctives
 - o Propositions de modification du plan de développement
- Enregistrements des procédures d'assurance qualité
 - o Fourniture concernée
 - o Compte-rendu concernant les procédures d'assurance qualité
 - o Protocole des procédures d'assurance qualité
 - o Évaluation de l'assurance qualité
- Compte-rendu de gestion des configurations
 - o Fourniture relatives au domaine cible concerné
 - o Demande de modification concernant ces fournitures
- État d'avancement du projet
 - o Déviation par rapport au plan de base
 - o Question concernant le projet

Les différents acteurs de projets SI



- Direction du projet
 - o Tête de projet
 - o Responsable des décision stratégiques, politiques et de défintion des objectifs
 - o Assure que la solution proposé correspond bien aux besoins de l'entreprise au niveau technique et stratégique

- Valide la solution proposé par le chef de projet avant de la soumettre au Comité de pilotage
- Comité de pilotage
 - Donneur d'ordre du projet, décision finale sur la solution proposée par la direction du projet
 - Assure le suivi du projet
 - Valide la solution proposé au niveau budgétaire et stratégique
- Chef de projet
 - Responsable des résultats du projet
 - Définit les buts et les objectifs (avec le client)
 - Développe la planification du projet
 - S'assure que le projet soit exécuté efficacement
 - Prend les décision de fin de phases
 - Représentatif des principaux intéressés
- Équipe de projet
 - Fournisseur
 - Travaille pour livrer un produit qui satisfait le client
 - Talents et compétences de chaque membre se complètent

Découpage de projets

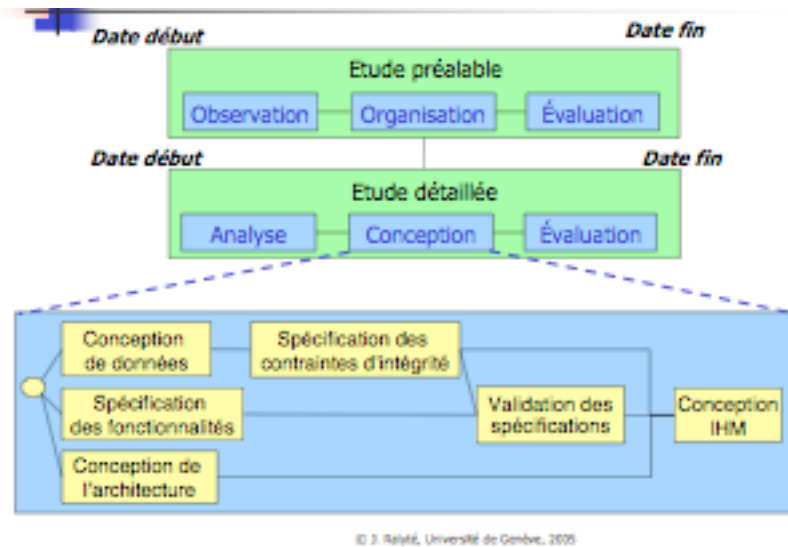
Pourquoi découper le projet ?

- Pour pouvoir répartir dans le temps la production et les ressources
- Découper un projet consiste à identifier des sous-ensembles quasi autonomes, présentant ces caractéristiques :
 - Le sous-ensemble du projet donne lieu à un résultat bien identifié
 - La charge propre à chacun peut être évalué
 - Les contraintes d'enchaînement entre les sous-ensembles sont repérables
 - Le découpage est fait de mailles différentes, un sous-ensemble est souvent sous décomposé à son tour.

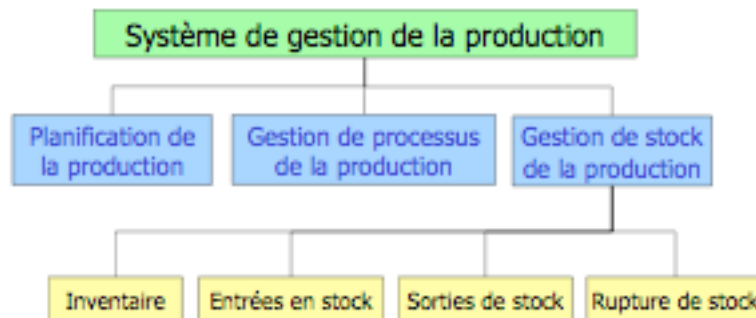
Typologie de découpages

- Découpage temporelle :
 - Permet de répartir le travail dans le temps
 - La décomposition fait apparaître une succession d'étapes et de phases
 - Chaque étape (phase) a une date de début prévue et une date de fin visée
 - Chaque date représente un jalon permettant de marquer les points de décision du parcours
 - Chaque phase est définie par une ou plusieurs tâches à effectuer
 - A chaque élément de décomposition on attache un résultat à atteindre qui peut faire l'objet d'un engagement contractuel
 - Le découpage temporel est souvent de type descendant(top-down), il favorise :
 - Une visibilité croissante, car les résultats sont de plus en plus précis

- Une progression réelle des travaux, dans la mesure où les résultats consolidés en fin d'une étape ne sont pas remis en question dans les étapes suivantes



- Découpage structurel
 - Permet d'organiser le travail en se basant sur la structure du produit final
 - La décomposition fait apparaître les différents modules qu'il faut obtenir
 - L'utilisation de ce critère requiert une visibilité suffisante sur le résultat à produire



- Avantages du découpage structurel :
 - Maîtrise du projet (sous ensemble cohérent et plus facile à maîtriser).
 - Répartition des responsabilités (les modules sont autonomes pour leur réalisation donc répartissable)
 - Réduction des délais planifiés (certains modules indépendants sont développés en parallèle)
 - Développement incrémental (le découpage structurel est indispensable dans les SI, par versions successives on augmente les modules)
- Découpages normalisés

- PBS : Product Breakdown Structure (Structure de décomposition de produit)
 - Correspond au découpages structurel
 - Le produit final est décomposé en plusieurs composants
- WBS : Work Breakdown Structure (Structure de décomposition du travail)
 - Représente la façon de parvenir au résultat tel qu'il est décrit dans la PBS
 - S'appuie à la fois sur le critère structurel et sur le critère temporel
- OBS : Organisation Breakdown Structure, (Structure de décomposition de l'organisation)

Découpage temporel standard des projets industriels

- Étude de faisabilité : vérification si le projet est techniquement réalisable (analyse, recherche, études sur le terrain, ...)
- Définition des solutions : une représentation précise de l'objectif à atteindre (réalisation des essais, des maquettes, des prototypes)
- Conception détaillée : préparation des contrats de réalisation (cahier de charges pour les sous traitants)
- Réalisation : exécution des contrats conformément aux cahiers des charges

Problèmes de découpage standard dans les projets SI

- 1- Cahier des charges est défini en amont de la définition des solutions
 - a. Le client est responsable de la spécification des besoins, mais les besoins sont rarement stable
 - b. La spécification des besoins et des solution est souvent progressive, les besoins émergent au fur et à mesure
- 2- Cahier des charges est défini durant la conception détaillée des solutions (fait partie du projet)
 - a. L'élaboration d'un cahier de charges de réalisation est un travail coûteux, absence de composants réutilisables
 - b. Les ateliers de génie logiciel offrent un méta modèle et non des modèles concrets.

Norme AFNOR Z67-101	MERISE	SDMS
	Schéma directeur	
Etude préalable ■ Exploration ■ Conception ■ Appréciation	Etude préalable ■ Observation ■ Conception/Organisation ■ Appréciation	DBS (Déf. Besoins Syst.) CAS (Conception Architecture Système)
Conception détaillée	Etude détaillée	SES: Spécifications externes
Réalisation	Etude technique Réalisation	SIS: Spécifications internes Programmation Test
Mise en oeuvre	Mise en oeuvre	Conversion Installation
Évaluation	Qualification	Bilan

Merise : Schéma directeur

- Objectif : fixer les grandes orientations concernant le développement du SI :
 - o Choix d'organisation :
 - Découpage en domaines et définition des liens entre eux
 - Planification de l'information des domaines
 - Définition des priorités entre les domaine
 - Évaluation des moyens en personnel
 - Définition des cadres budgétaires
 - Choix stratégiques : définition du scénario d'évolution du patrimoine informatique (méthodes, normes, outils)
 - Le champs d'un schéma directeur est l'entreprise tout entière ou un grand secteur de l'entreprise

Merise : Étude préalable

Objectif :

- faire des choix structurants pour la future application :
 - o Choisir entre plusieurs solution
 - o Évaluer l'adéquation de la solution aux objectifs
 - o Évaluer l'investissement (budget temps)
 - o Ajuster la solution si nécessaire
- Fournir une base avec les grandes options pour la suite du développement

Résultats :

- Une synthèse avec les grandes options retenues et les estimations
- Une description précise de la solution sur un sous-ensemble représentatif

Phases :

- Observation : Analyse et description du domaine étudié
 - o Une structuration de domaine en processus

- Le choix d'un sous-ensemble représentatif (SER)
 - Une description du fonctionnement du SER
 - Un diagnostic
- Conception : Proposition d'une ou plusieurs solutions, aux niveaux conceptuels
 - Un modèle de données consolidé ou enrichi
 - Une description d'au moins une variante de chaque processus, avec les traitements et les règles de gestion
- Appréciation : Élaboration d'un bilan des avantages attendues et des coûts prévisibles (étude de rentabilité), élaboration d'un plan pour la poursuite du projet
 - Le découpage du projet en sous-projets et leur ordonnancement

Merise : Étude détaillée

- Objectif : concevoir et décrire de façon exhaustive le fonctionnement du futur système sur tout le champ de l'étude
- Résultats :
 - Description complète de données
 - Description complète de traitements
 - Interface homme machine
 - Organisation à mettre en place
 - Planning détaillé
- Les spécifications obtenues doivent faire l'objet d'un consensus entre futurs utilisateurs et informaticiens

Merise : Étude technique

- Objectif : optimiser les structures physiques de données et construire les traitements (dossiers programmes)
- Résultats :
 - Structure physique des données
 - Dossier programmes
 - Définition des outils de réalisation
 - Normes techniques, règles de programmation et de documentation
 - Définition des jeux de test
 - Planification de la réalisation
 - Organisation des équipes et la répartition des tâches

Merise : réalisation

- Objectif : produire des logiciels testés
 - Programmation
 - Élaboration de jeux d'essai
 - Tests unitaires
 - Test d'intégration

Merise : Mise en œuvre

- Objectif : installer les logiciels développés ou un logiciel acquis
 - Préparation de l'environnement :
 - Achat et installation du matériel

- Formation pour le personnel utilisateur
- Information du personnel de l'entreprise
- Information des partenaires
- Production des manuels d'utilisation
- Mise en exploitation de nouveau système :
 - Installation des programmes, paramétrage
 - Reprise ou alimentation des données
 - Test
 - Lancement effectif

Merise : Qualification

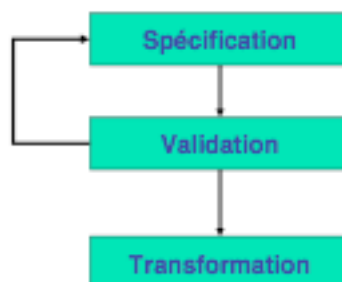
- Objectif :
 - Réaliser les tests dans l'environnement opérationnel
 - Tirer un bilan du systèmes d'information installé selon différents critères qualité.

Modèles de processus de développement des SI

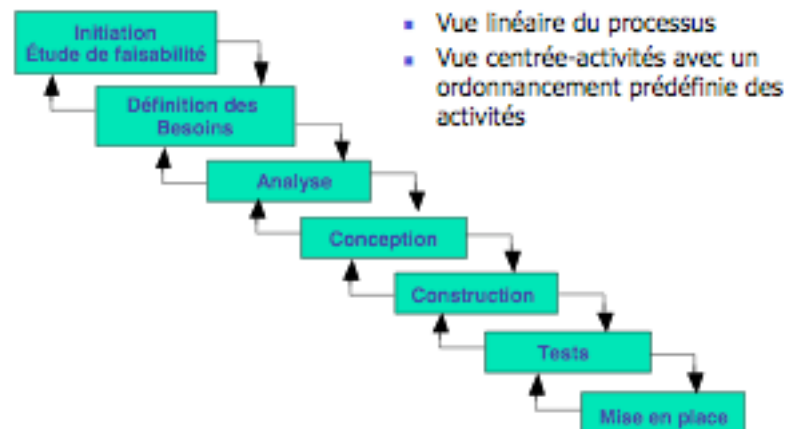
Code and fix



Transformation automatique



Cascade



Initialisation : étude de faisabilité :

- Analyser le problème
- Définir les objectifs
- Définir les frontières du système
- Identifier les contraintes imposées (politique, matériel, temps,...)
- Évaluer la faisabilité
 - Technique
 - Économique
 - Opérationnelle

Définition des besoins :

- Comprendre comment le SI actuel fonctionne
- Analyser le domaine d'application
- Identifier les besoins (fonctionnels et non fonctionnels)
- Conceptualiser les besoins (use case, state charts,...)
- Déterminer la priorité des besoins
- Valider les besoins avec les utilisateurs
- Élaborer un glossaire des termes

Analyse :

- Analyser les besoins
- Proposer une solution conceptuelle
 - Vue structurelle du système (modèle objet)
 - Vue dynamique du système (cycle de vie des objets, modèles événementiel global, diagrammes d'activités,...)
 - Proposer une architecture d'implémentation
 - Valider toutes les propositions avec les utilisateurs

Conception

- Définir le modèle physique de la base de données
- Définir les contraintes d'intégrité

- Choisir le SGBD
- Modéliser les interfaces utilisateurs
- Définir les standards de sécurité du système
- Définir l'architecture du système

Construction

- Créer les programmes
- Créer et remplir les bases de données
- Intégrer les sous-systèmes
- Écrire la documentation

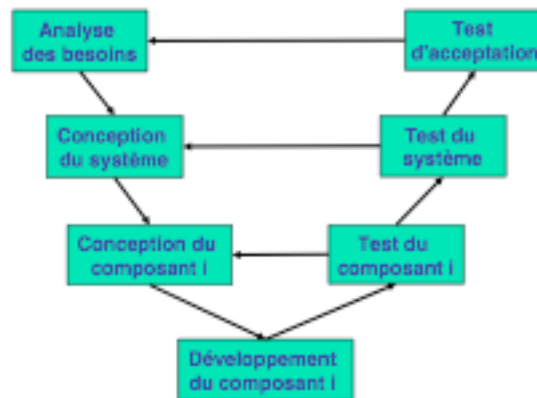
Tests

- Tester les programmes
- Tester le système global

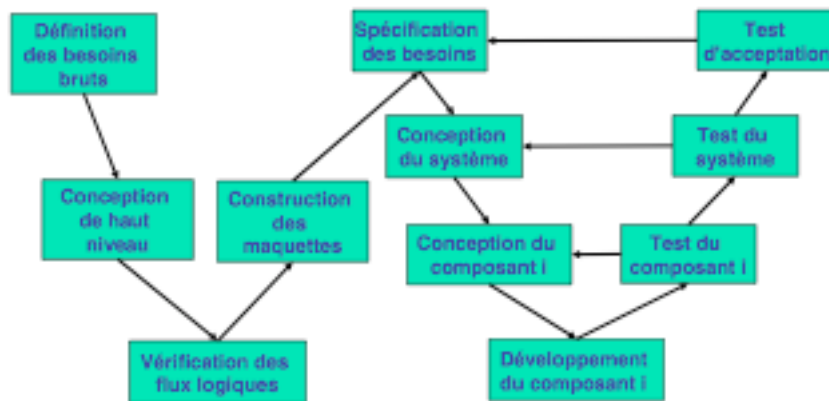
Mise en place

- S'assurer que tout le matériel et les réseaux nécessaires pour le nouveau SI sont mis en place
- Installer le système
- Former l'utilisateur

Modèle en V



Modèle en W



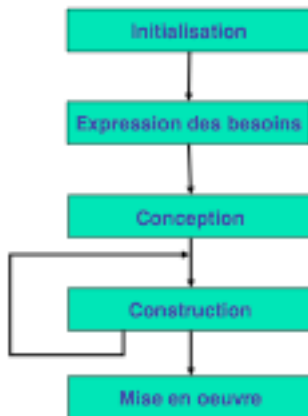
Développement évolutif



Spirale



RAD – Rapid Application Development



- Chaque étape est composée d'une ou plusieurs phases
- Chaque phase comporte :
 - Travaux préparatoires
 - Session participative entre le groupe de travail et les utilisateurs
 - Travaux de conclusion

Initialisation :

- 6% du projet
- Préparation et organisation du projet
 - Répertorier l'ensemble des intervenants
 - Définir les objectifs stratégiques du projet
 - Évaluer la faisabilité du projet
 - Évaluer les moyens nécessaires
 - Établir un accord entre le client et le fournisseur
 - Lancement du projet

Expression des besoins :

- 9% du projet
- Analyse et spécification des exigences
 - Définir la hiérarchie de objectifs
 - Définir la hiérarchie des fonctions
 - Planifier els changements de processus « métier »
 - Définir les ressources nécessaires et le cycle de développement
 - Valider les objectifs et les contraintes

Conception :

- 23% du projet
- Conception de la solution :
 - Modéliser :
 - Etablir une liste détaillée des fonctionnalités
 - Créer le modèle de données exhaustif
 - Préparer la documentation technique
 - Valider la conception d'ensemble

- Choisir les technologies et les valider
- Valider les modèles et les prototypes
- Valider les charges et le planning

Construction :

- 50% du projet
- Développement collaboratif et incrémental
 - Détailler chaque module
 - Réaliser les modules
 - Intégrer les modules
 - Tester les modules
 - Tester l'intégration
 - Documenter
- Différents modules peuvent être développés en parallèle

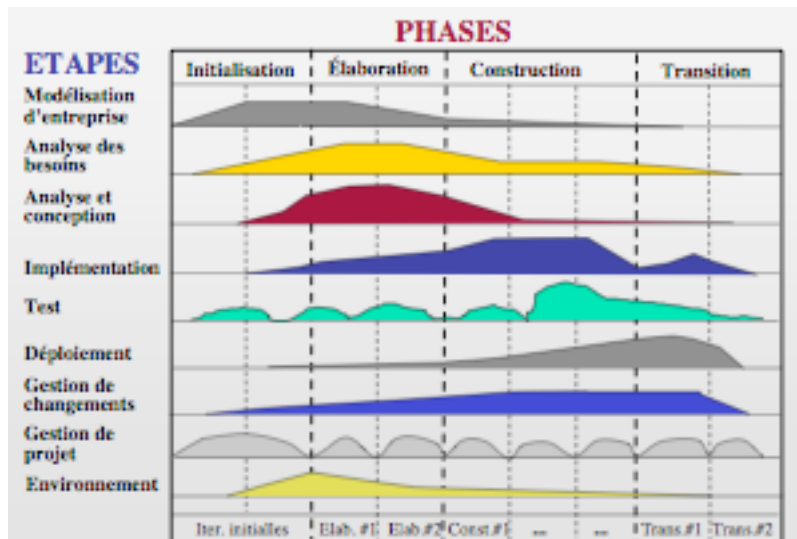
Mise en œuvre :

- 12% du projet
- Préparer la mise en œuvre :
 - Préparer le système à l'installation
 - Rédiger les manuels d'utilisateurs
 - Rédiger le manuel d'exploitation
 - Préparer la formation
 - Établir le plan de formation
 - Établir le plan de démarrage
- Tester le système
- Démarrer le système :
 - Établir l'environnement d'exploitation l'infrastructure du support d'exploitation
 - Mettre en œuvre le plan de démarrage
 - Audit du fonctionnement et évaluation des écarts
 - Améliorer et optimiser le système
 - Former les utilisateurs

RUP – Rational Unified Process, processus itératif et incrémental

- Quatre phases :
 - Initialisation, définition de l'objectif du projet et préparation d'un contrat de réalisation
 - Élaboration, planification du projet, spécialisation de la solution proposée, proposition d'une architecture de base
- N itération dans chaque phase
- Une version du produit livrable à chaque itération
- Étapes à réaliser dans chaque itération (workflows) :
 - Modélisation d'entreprise
 - Analyse des besoins
 - Analyse et conception

- Implémentation
- Test
- Déploiement
- Gestion des changements
- Gestion de projet
- Préparation d'environnement



Stratégie de développement

- Choisir le modèle de développement et l'adapter au projet
- Mettre en place l'équipe du projet
- Organiser et partager le travail au sein de l'équipe
- Choisir les modalités de participation des utilisateurs
- Élaborer le plan de développement.

Le diagnostic de risque

Les risques dans les projets SI

- Le projet ne débouche pas sur un résultat
- Le projet consomme trop de ressources
- Le projet dure trop longtemps
- Le système ne remplit pas la fonction attendue
- Les utilisateurs n'acceptent pas le système
- Le fonctionnement du système est trop coûteux

La gestion du risque

- Identifier le risque
- Identifier les solutions possibles
- Appliquer les solutions choisies

Les facteurs du risque

- La taille du projet
- La difficulté technique

- Le degré d'intégration
- La configuration organisationnelle
- Le changement des besoins
- L'instabilité de l'équipe de projet

Le profil du risque d'un projet

- Il permet de faire apparaître les risques majeurs
- Si le risque est extrême, l'échec est inévitable

Trouver des solutions

- Taille du projet
 - o Découper les projets en sous projets
 - o Le modèle de développement privilégié est celui de la spirale, chaque cycle permet l'analyse du risque et la redéfinition des objectifs
 - o Choisir un dispositif de coordination formel pour gérer l'avancement d'une équipe importante
- Difficulté technique
 - o Différer l'introduction d'une ou plusieurs innovations
 - o Si les besoins sont stables, le modèle en cascade permet de se focaliser sur la programmation
 - o Sinon choisir le modèle en W qui permet de stabiliser les besoins
- Intégration
 - o Le modèle en V facilite l'intégration modulaire
- Configuration organisationnelle
 - o Limiter le champ de participation de chaque utilisateur exécutif
- Changement
 - o Réduire l'incertitude en modifiant le champ du projet ou ses caractéristiques
 - o Les modèles de développement évolutif et RUP permettent de gérer les besoins qui s'éclairent en cours de projet
- Instabilité de l'équipe du projet
 - o Obliger la documentation détaillée de chaque produit
 - o Superviser les personnes à risque, ce qui favorise la transmission des connaissances

Introduction à l'ingénierie des besoins

Problématique :

- Constat :
 - o 50% de projets SI échouent
 - o 60% de causes d'échecs : le système ne répond pas aux attentes de ses usagers
- Raisons :
 - o Besoins supposés connus et stables
 - o Les utilisateurs ont juste besoin d'être questionné
 - o Processus centré sur la solution technologique
 - o Notation trop abstraites
 - o Maîtrise d'ouvrage trop informaticienne

Solution :

L'étape d'ingénierie des besoins clairement identifiée dans le processus de développement de projets SI

Application des méthodes et des technologies d'ingénieries des besoins (IB)

Qu'est-ce que l'IB ?

L'ingénierie des besoins est l'activité qui transforme une idée floue en une spécification précise de besoins, souhaits, exigences exprimés par une communauté d'utilisateurs et donc définit la relation existante entre un système et son environnement.

- Activités d'ingénieries des besoins :
 - o Découvertes des besoins
 - o Spécification des besoins
 - o Négociation des besoins
 - o Validations des besoins
 - o Gestion de changement des besoins

Qu'est ce qu'un besoin ?

Toute expression sur le comportement du système dans l'environnement organisationnel de son fonctionnement.

- Une exigence utilisateur
- Une contrainte fonctionnelle
- Une contrainte non fonctionnelle
- Un but organisationnel

Typologie des besoins

- Besoins fonctionnels : ce que le système doit faire
- Besoins non fonctionnels : sous quel contrainte le système doit le faire

Qui définit les besoins ?

- Acquéreur du système :
 - o Exprime les objectifs, stratégie d'évolution à atteindre en utilisant le nouveau système
- Utilisateur du futur système :
 - o Exprime les problèmes métier issus d'utilisation du système actuel (démarche, performance, outils de supports, ...)
 - o Exprime les attentes de la part du nouveau système
- Concepteur du système
 - o Spécifie les besoins en termes de solutions

A quoi sert la spécification des besoins

Elle conduit toutes les activités de développement d'un SI

- La spécification des besoins est utilisée par :
 - o Le chef de projet (savoir ce qui doit être livré)
 - o Les concepteurs (savoir ce qu'il faut concevoir)
 - o Les programmeurs
 - o Les testeurs

- Les auteurs de la documentation
- La spécification des besoins représente le contrant entre le fournisseur et le client

Typologie d'approches d'IB

Approches dirigées par les objectifs

Les approches dirigés par les objectifs :

- Identification des objectifs organisationnels que le système devra réaliser
- Affinement des objectifs
- Identification des objectifs ayant des conséquences contradictoires sur le système
- La spécification de besoin indiquant comment les objectifs seront réalisés à travers le futur système

Approches à bases de scénarios

Perspective centrée usage : comment l'utilisateur perçoit le fonctionnement du système.

Les besoins sont exprimés sous forme de scénarios.

Les scénarios permettent de capturer des exemples, des scènes, des descriptions narratives du contexte et fonctionnement du système, des cas d'utilisation et des exemples de comportement d'utilisateurs.

Approche couplant les objectifs et les scénarios

- Élément d'analyse : couple <but, scénario> aussi appelé fragment de besoin
 - Le but est l'objectif à atteindre
 - Le scénario est une séquence d'interactions permettant d'atteindre le but. Le scénario décrit le comportement interactif entre l'usager et le système.

Modèle des cas d'utilisation

Origine – Méthode OOSE

Méthode Object Oriented Software Engineering, fondée sur les cas d'utilisation.

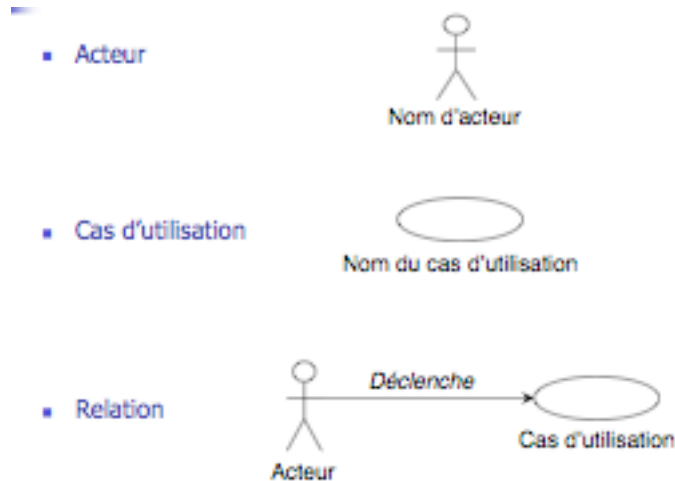
Modèle des besoins

- But : définir les limitations du système et spécifier son comportement.
- Composants :
 - Modèle de cas d'utilisation
 - Descriptions des interfaces
 - Modèle de domaine du problème

Modèle des cas d'utilisation

- But :
 - Aider à élucider et définir les besoins fonctionnels du système
 - Modéliser la vue externe du système

- Concepts :
 - Acteur : un rôle joué par un utilisateur ou une chose qui interagit avec le système
 - Cas d'utilisation : Ce que les utilisateurs devraient être capables de faire avec le système



Processus de construction d'un modèle de cas d'utilisation

- 1- Identification des acteurs
- 2- Identification des cas d'utilisation
- 3- Description des cas d'utilisation (cas normal et cas exceptionnels)
- 4- Affinement des cas d'utilisation (relation d'extension)
- 5- Abstraction des cas d'utilisation (relation d'utilisation)
- 6- Organisation des cas d'utilisation (relation inclusion)

Identification des Acteurs

Un acteur représente : ce qui existe en dehors du système et qui interagit avec le système (humain, machine, autre système).

- Acteur primaire : les personnes qui utilisent une ou plusieurs des tâches principales du système.
- Acteur secondaires : les personnes qui supervisent et qui maintiennent le système
- Matériel externe : les dispositifs matériels périphérique qui font partie du domaine d'application et qui doivent être utilisés
- Autres systèmes : les systèmes avec lesquels le système doit interagir.

Acteur $\neq$ Utilisateur : l'utilisateur est la personne qui utilise le système, tandis qu'un acteur représente un certain rôle qu'un utilisateur peut jouer.

Identification des Cas d'utilisation

- Un cas d'utilisation représente :
 - Un service que le système doit rendre à ses utilisateurs
 - Une suite complète de transactions entre l'utilisateur et le système
 - Ce qui doit être effectué par le système
- Poser les questions :

- Quelles sont les principales tâches de chaque acteur ?
- L'acteur pourra-il lire, écrire, modifier une information du système ?
- L'acteur devra-t-il informer le système des modifications extérieures ?
- L'acteur souhaite-t-il être informé de modification inopinée ?

Description des cas d'utilisation

- Scénario de base : le scénario principal donnant la meilleure compréhension du cas d'utilisation. L'acteur atteint son objectif.
- Scénario d'exception : le scénario décrivant une variante du scénario de base correspondant à un fonctionnement exceptionnel.

Un cas d'utilisation a un scénario de base mais peut avoir plusieurs scénario d'exception.

Affinement des cas d'utilisation : Association d'extension

L'association d'extension permet d'étendre un cas d'utilisation déjà complet pour modéliser :

- Des parties optionnelles du cas d'utilisation
- Des scénarii de remplacement complexes qui n'arrivent que rarement
- Des sous scénarii qui ne s'exécutent que dans certains cas
- Le fait que différents cas d'utilisation peuvent être insérés dans un cas d'utilisation particulier ou un système de menu avec des options

Le cas d'extension définit :

- Le point d'extension (l'endroit dans le cas principal ou le cas d'extension doit être inséré)
- La condition d'extension

Abstraction des cas d'utilisation, Association d'utilisation

- Cas d'utilisation abstrait : description des parties communes à plusieurs cas d'utilisation
 - Une description d'un cas d'utilisation abstrait est réutilisée par plusieurs autres cas d'utilisation
 - Un cas d'utilisation abstrait n'a pas d'instances en tant que tel
- Cas d'utilisation concret : un cas d'utilisation qui est rarement exécuté

Organisation des cas d'utilisation, Association d'inclusion (UML)

- Cas d'utilisation container : un cas d'utilisation qui inclut le comportement d'un autre cas d'utilisation. Il définit à quel moment et sous quelle condition le cas inclus peut être réalisé.
- Cas d'utilisation inclus : un cas d'utilisation qui est réalisé dans le cadre d'un autre cas d'utilisation

Description des interfaces

Les descriptions d'interfaces spécifient en détail ce à quoi ressemble l'interface utilisateur lorsque l'on exécute les cas d'utilisation

Moyens :

- Descriptions détaillée de l'interface utilisateur pour chaque cas d'utilisation
 - Les menus, les boutons, les messages que l'utilisateur verra sur l'écran
 - Les boutons, les fenêtres sur les appareils à utiliser
- Programmation des interfaces
 - Formes Access
 - HTML
 - VB
 - Éditeurs graphiques
 - ...

Modèle de domaine du problème

But : donner une image conceptuelle et une meilleure compréhension du système

- Identification des objets du domaine du problème
- Identification des associations statiques entre ces objets
- Identification des liens d'héritages entre les objets

La suite...

- Validation des cas d'utilisation avec les futurs utilisateurs
- Conception du système – base des cas d'utilisation :
 - Identification des objets pour les modèles statiques
 - Identification des événement, des opérations, des contraintes pour les modèles dynamiques :
 - Modèle d'activité
 - Modèle de collaboration
 - Modèle de cycle de vie d'objets
 - Identification des modules, des procédures, des programmes,..., pour les modèles d'architecture :
 - Modèles de composants
 - Modèles de déploiement
 - Identification des besoins non-fonctionnels

Autres points importants :

Technique PERT, résumé :

PERT : Program Evaluation and Review Technique

Graphe orienté (tâches, événement) qui permet de représenter les contraintes d'enchaînement entre les différentes tâches à réaliser pour mener à bien le projet.

- Définir l'ordonnancement des tâches
- Introduire le parallélisme des tâches
- Définir les dates de début et les dates de fin des tâches
- Identifier les tâches critiques qui pourrait retardé le projet
- Définir les dates de fin projet possibles en dehors des contraintes de ressources

Diagramme de GANTT

Amélioration des plannings :

- Nivellement : permet de maintenir le nombre de personnes travaillant simultanément sur le projet au dessous d'une certaine limite en augmentant la durée du projet
- Lissage : permet de repartir pour chaque ressource sa charge de travail de telle façon qu'elle ne se trouve en aucun moment en surcharge ou sous-charge.

Estimation des charges

Charges :

- Représente une quantité de travail nécessaire indépendamment du nombre de personnes qui vont effectivement réaliser ce travail.

Besoins d'estimation

Au niveau du projet(complet), des étapes(Spécifique), des phases, des tâches

Méthodes d'estimation

Delphi :

Basée sur le jugement des experts, comparaison du projet avec d'autres, identifier les références internes, prendre en compte les facteurs d'environnement.

Chaque expert propose une estimation, puis tous les jugements sont confrontés après délibération.

Répartition proportionnelle

Focalisé sur les problèmes de répartition avec des ratios standard (descendante, ascendante, dynamique)

- Cocomo (répartition a base de modèle) Constructive Cost Model
- Charge nette = Charge Brute * facteur correcteur
- Démarche :
 - o Estimation d'instruction sources
 - o Calcul de la charge brute
 - o Sélectionner les facteurs correcteurs
 - o Appliquer les facteurs à la charge brute pour obtenir la charge nette
 - o Evaluer le délai normal

Méthode d'évaluation analytique

- La méthode s'appuie sur une typologie des programmes à développer, unité : différents type de programmes
- Les poids en jour/homme varie en fonction de l'environnement et de l'équipe de développement
- La charge obtenue s'appelle la charge de réalisation (programmation, test, mise au point)

- La charge complète intègre les tests et l'encadrement

Méthodes des points fonctionnels

- Estimation à partir d'une description externe du futur système, de ses fonctions
- 5 types d'unité d'œuvre
- 3° de complexité
- A chaque type et ° est affecté un nombre de points

ERP et COTS

Pourquoi les ERP séduisent-ils les entreprises ?

- Economie par rapport à une solution spécifique
- Limiter la redondance des informations et leur gestion
- Généraliser les mises à jour en temps réel
- Attente d'une couverture fonctionnelle importante et cohérente.
-

3 types d'installations d'ERP

- Big bang : rejet des anciens SI et mise en place d'un nouvel ERP
- Franchising strategy : concerne des grandes entreprises ayant des unités économiques indépendantes
- Slam Dunk : pour les petites entreprises

Choix d'une ERP

Stratégique, fonctionnelles, techniques, technologiques, commerciales

Maîtrise de la qualité

- Définition :
 - Ensemble des propriétés et caractéristiques d'un produit ou service qui lui confère l'aptitude à satisfaire des besoins exprimés ou implicites
- Normalisation de la qualité :
 - Besoin d'interchangeabilité
 - Besoin de sécurité
 - Besoin de la régularité de la production

Critère de qualité d'un SI

Maniabilité

Fiabilité

Efficience

Confidentialité

Couplabilité

Les principaux points de la norme ISO 9001

Responsabilité de la direction

Maîtrise de la conception

Maîtrise des documents données
Identification et traçabilités des produits
Maîtrise des processus
Contrôles et essais
État de contrôles des test et essais
Manutention, stockage, conditionnement, préservation, livraison.