

CONDUITE D'UN PROJET INFORMATIQUE

1. ORGANISATION

- Commencer par une étude préalable
- Gestion de quatre paramètres:
 - les ressources humaines
 - les ressources matérielles
 - les finances
 - le temps
- Utiliser des modèles et des méthodes
- Suivre les phases de conduite d'un projet

LES INTERVENANTS

- l'utilisateur
- le chef de projet
- le consultant
- l'expert
- l'organisateur
- l'analyste
- l'analyste-programmeur
- le technicien
- l'exploitant
- l'administrateur de données
- le responsable qualité

maintenance

mise en
oeuvre

réalisation

étude
technique

étude
détaillée

étude
préalable

étude de
faisabilité

Utilisateurs

Chef de projet

Consultants, Experts

Organisateurs

Analystes

Analystes-Programmeurs

Techniciens

Exploitants

Administrateur Données - Responsable Qualité

LES COMITÉS DÉCISIONNELS

- **Comité Directeur CD**
 - contrôle le déroulement du projet
 - décide du lancement des phases
 - arbitre
- **Comité de Pilotage CP**
 - coordination
 - suivi et décisions si nécessaire
 - réfère au C.D.
- **Comité des Utilisateurs**
 - conception: choix, validation
 - demandes auprès du C.D.

LE PROJET ET LES RESSOURCES MATÉRIELLES

- **Achats et/ou évolution du matériels**
 - inventaire
 - nécessité de changements
- **Financements**
 - mesure des coûts / solutions
 - plan de financement
- **Formations**
 - des développeurs
 - des utilisateurs
- **Migration**
 - planning

Le projet et le financement

Budget prévisionnel

Plan de financement

Suivi des dépenses

Le projet et le temps

Définitions des tâches

Evaluation des charges

Planning des opérations

LES MODÈLES

- en cascade
- en V
- en spirales

CHOIX DE LA MÉTHODE

- Nécessité
- Le bon choix
 - la nature du projet
 - expérience
 - efficacité/coût
 - standard
- Les méthodes
 - orientées systèmes d'informations
 - orientées systèmes d'objets

- **Méthodes orientées systèmes d'informations**
 - **descriptions des données, des traitements**
 - représentations différentes
 - **représentations des flux des données**
 - insuffisantes
 - **mise en commun des données pour les traitements**
 - maintenance difficile
 - **vue synthétique**
 - développement du général au particulier
 - **composants statiques**
 - description peu évolutive

- **Méthodes orientées systèmes objets**
 - **objets et traitements associés**
 - maintenance allégée
 - **réutilisation des composants**
 - héritage
 - **dynamique des composants**
 - versions différentes d'un objet
 - **interfaces prises en comptes**
 - objets standards
 - **conception lourde pour des projets lourds**
 - objets nombreux
 - **formation des développeurs**
 - abstraction et mise en commun

LES PHASES

Méthode Merise

- Etude de faisabilité
- Etude préalable
- Etude détaillée
- Etude technique
- Réalisation
- Mise en oeuvre
- Maintenance

- Etude de faisabilité

- pertinence de la demande/besoins
- possibilités informatiques
- aspect financier
- effet de productivité

décisions:

- lancement
- révision de la demande
- refus

intervenants:

- décideurs
- consultant

- Etude préalable

- les solutions
- les évaluations
- descriptions générales

décisions:

- choix d'une solution, retour arrière ou abandon

résultats:

- découpage en sous-projets

intervenants:

- décideurs
- utilisateurs
- informaticiens
- consultants

- Etude détaillée

- description fonctionnelle
- description technique partielle

décisions:

- poursuivre, retour arrière ou abandon

résultats:

- cahier des charges, rapport
- dictionnaire des données, modèles, maquettes

intervenants:

- utilisateurs
- informaticiens
- consultants

- Etude technique

- description complète technique: bases de données, analyse des modules, organisation et planification de la réalisation

contrôles:

- normes, standards
- cohérence de l'ensemble
- conformités des outils

résultats:

- plan de développement, plan de réalisation
- rapport, architecture et modules à réaliser

intervenants:

- informaticiens

- Réalisation

- produire, tester et documenter les programmes
- préparer la mise en oeuvre

résultats:

- programmes, tests unitaires
- environnements utilisés, versions produites

intervenants:

- informaticiens

- Mise en oeuvre
 - recette d'intégration
 - formations des utilisateurs
 - généralisation sur les sites

résultats:

- évaluation des utilisateurs
- rapport de recette
- bilan du projet

intervenants:

- informaticiens
- utilisateurs

- Maintenance

- corriger les erreurs
- intégrer les évolutions

résultats:

- programmes, tests unitaires
- environnements utilisés, versions produites

intervenants:

- décideurs
- informaticiens
- utilisateurs

2. LES OUTILS DE DÉVELOPPEMENT

- Présentation des outils du génie logiciel
 - le dictionnaire de données
 - les AGL
 - les autres outils
- Le choix
- L'utilisation

- Présentation générale
 - **normalisation** génie logiciel en cours
 - PCTE projet européen
 - ADCycle projet américain
 - des outils en fonction des **domaines**
 - principes de **l'usage des outils**
 - vérification de la compatibilité des outils
 - consolidation des informations gérées
 - formation des utilisateurs
 - bonne utilisation des outils
 - seulement une **aide à la conception**

- Les outils

- référentiels, dictionnaire des données
- ateliers de génie logiciel
- modélisation, conception
- maquettage, prototypage
- générateurs de code
- tests
- gestion de configurations
- gestion de performances
- migration
- maintenance
- gestion de projet
- suivi financier
- documentation

Le dictionnaire des données DD

- inclus dans un SGBD ou AGL
- fonctionnalités:
 - gestion des objets informatiques
 - contrôles de cohérence et d'intégrité
 - références croisées
 - retours d'informations diverses
- exemples
 - PREDICT AGL SOFTWARE AG + SGBD ADABAS
 - ORACLE, DB2, INFORMIX, SYBASE

Les ateliers de génie logiciel AGL

- ensemble cohérent d’outils de génie logiciel pour
 - la modélisation de l’entreprise
 - la conception des applications et des programmes
 - la gestion des données: déclarations, relations
 - la cohérence et intégrité des données
 - la gestion des versions
 - la documentation
 - la maintenance
- et pour certains AGLs
- le “reverse engineering”

- avantages d'un AGL
 - équilibre du choix des outils
 - coopération entre les outils
 - consolidation entre les résultats obtenus

- remarques:
 - un AGL n'est pas obligatoire mais conseillé
 - des passerelles possibles avec un SGBD
 - DB2, ORACLE, ADABAS
 - certains AGL pour des applications C/S
 - adaptation AGL/méthodes parfois difficile

Les outils de modélisation et conception

- modèle conceptuel des données E-A
- modèle relationnel entre les données
- flux entre données
- modèle conceptuel des traitements
- modèle organisationnel des traitements

Le choix de l'outil

- conformité avec la méthode de conception de l'entreprise
- ergonomie, possibilités graphiques
- dictionnaire de données, contrôles de cohérence et intégrité
- vérifications syntaxiques et analyse des modèles
- cohérence des modèles

Les outils de maquettage et de prototypage

- maquettage: vue de l'application
- prototypage: version allégée de l'application
- validation auprès des utilisateurs

Les outils de génération de codes

- génération automatique ou semi-automatique
- génération partielle de l'application
- phase: fin étude technique
- respect de normes
- principalement dans les AGL

Les outils de tests

- tests statiques
 - contenu et structure du programme
- tests dynamiques
 - comportement du programme à l'exécution

Les outils de gestion de configurations

- gestion des versions et lieux d'implantation
 - informations
 - archivage
 - production de rapports

Les outils de gestion de performances

- évaluer, suivre, optimiser les performances
- fonctions:
 - évaluer les performances d'une nouvelle application
 - rechercher les causes des dégradations
 - enregistrer les performances

Les outils de migration

- système de départ vers système d'arrivée
- Transferts de SGBDs

Les outils de maintenance

- impacts des modifications de programmes
- fonctions:
 - références croisées des données
 - outils complémentaires aux autres outils (D.D., ...)

Les outils de gestion de projet

- pour les grands projets
- fonctions:
 - planification
 - gestion des ressources: temps, finances, hommes, matériels

Les outils de suivi financiers

- les dépenses, les engagements par rapport à l'avancement du projet
- les composantes: salaires, formations, sous-traitants, amortissements matériels et logiciels, maintenance, fournitures, déplacements, frais divers...
- tableurs

Les outils de documentation

- la référence du projet
- fonctionnalités:
 - association textes et graphiques
 - maquettage des documents

- Le choix des outils
 - principes:
 - compatibilité entre les outils
 - formation
 - aide à la conception humaine
 - les critères
 - fonctionnalités de l'outil
 - environnement technique
 - références de l'outil et du fournisseur
 - délai de mise en place
 - coût , garantie, maintenance

maintenance

mise en
oeuvre

réalisation

étude
technique

étude
détaillée

étude
préalable

étude de
faisabilité

Dictionnaire de Données

A.G.L.

Maintenance

Code
Tests

Performances
Migration

Modélisation Conception

Gestion de configurations

Maquettage

Gestion de Projets

Suivi financier

Documentation

3. ASPECTS JURIDIQUES

- La loi Informatique Fichiers et Libertés
- Les contrats
- Le droit

- Informatique, Fichiers et Libertés
 - **loi française** du 6 janvier 1978
 - à propos de l’informatique
 - “...Elle ne doit porter atteinte ni à l’identité humaine, ni aux droits de l’homme, ni à la vie privée, ni aux libertés individuelles ou publiques...”
 - déclaration auprès de la CNIL
 - **Convention européenne** du 28 janvier 1981
 - signée à l’époque par les états membres
 - protection des personnes concernant les données à caractères privés
 - projet communauté européenne, en discussion

La CNIL

Commission Nationale de l'Informatique et des Libertés

- rôle: veiller au **respect de la loi**
- autorité administrative **indépendante**
- 17 **membres** nommés pour 5 ans
 - 2 députés, 2 sénateurs, 2 du conseil économique et social, 2 du conseil d'état, 2 de la cour de cassation, 2 de la cour des comptes, 2 experts en informatique, 3 désignés pour leur compétences
- **mission:**
 - respect du règlement, réclamations, vérifications, information, transmettre au Parquet
 - aide auprès des entreprises

– **données normatives**

- permettent d'identifier les personnes et leur donner une appartenance à une structure particulière
- n° tel, photo, n° SS

– **traitement automatisé** d'informations normatives

- utilisation informatique de ces données: destruction, modification , rapprochement entre les données....
- paie, cession de données, impôts

– **déclaration** à la CNIL

- tout traitement automatisé d'informations normatives
- formulaire
- secteur public, secteur privé

- les **obligations du déclarant**: vis à vis des personnes
 - renseigner
 - préserver
 - mettre à jour
- les **droits des personnes**
 - interroger les organismes
 - accéder aux informations
 - de savoir par la CNIL (ex: fiché ou non au RG!)
 - accéder aux informations médicales, par un médecin
 - contester et faire rectifier
 - s'opposer au traitement (ex: publicité)
- les risques de non respect de la loi
 - **condamnations**: contravention - amende - emprisonnement

Le CNIL et le projet

Faisabilité:	les données, les traitements et la loi
--------------	--

E. Préalable:	les scénarios/loi - informations auprès CNIL
---------------	--

E. détaillée:	projet de déclarations CNIL
---------------	-----------------------------

E. Technique:	déclarations par envoi recommandé
---------------	-----------------------------------

Réalisation:	récépissé CNIL - réponses aux questions CNIL
--------------	--

Mise en oeuvre:	application/déclarations - formation de utilisateurs
-----------------	--

Maintenance:	déclarations modifications, arrêts des traitemnts
--------------	---

- Le contrat
 - entre le fournisseur et le client
 - le **travail** demandé et ses limites
 - les **délais** et les pénalités
 - le **coût** et l'échéancier
 - les **tâches** incombant à l'**acheteur**
 - les **droits** d'utilisations, licences
 - les **travaux sous-traités** et responsabilité
 - les **contraintes** fournisseur/client
 - le **matériel** associé
 - les **normes** retenues.....

Les recommandations

– ISO 9000

définir **l'objet du contrat** et ses contraintes

identifier les **risques** et faits aléatoires

s'assurer du **savoir faire** du fournisseur

s'assurer de la **capacité du client** à respecter le contrat

s'entendre sur le **vocabulaire** employé

– Prestations de services

- entre services de l'entreprise
- entre SSII et entreprise

Le contenu

- Présentation des parties signataires
- Objet du contrat
 - les **travaux** et documents complémentaires
 - les **obligations** des deux parties
 - la **durée**, résiliation, antériorité
 - les modifications, **avenants**
- Conditions de travail
 - les **intervenants** et leur profil
 - **lieux de travail**, horaires
 - **suivi** des activités
 - **moyens** fournis...

- Outils
 - les **méthodes**
 - AGL, , langages...
 - **documentations**
 - le plan d'assurance **qualité**
- Le déroulement dans le temps
 - le **planning**
 - les ressources humaines par étape
 - la remise des travaux et leur recette
- Les paiements
 - facturation
 - paiements

- Pénalités
 - incitation à respecter les **délais**
 - limite des amendes
- Protection, confidentialité
 - documents internes fournis
- Signature
 - nombre d'exemplaires
 - date, paraphes, signatures
- Les annexes
 - descriptions détaillées
 - règlements internes

- Il faut un contrat
- Il vaut mieux un contrat tardif que pas de contrat
- Il vaut mieux évoquer certaines clauses avec report des décisions que les ignorer
- Le contrat ne doit pas être unilatéral
- Sans contrat, trop de contentieux
- Ce n'est pas du temps perdu.....

- Le droit
 - domaine récent
 - prise de conscience avec les nouvelles applications
 - plus complexes: réparties, ouvertes, client/serveur
 - partenaires plus nombreux
 - la loi mais peu de décrets
 - spécialistes en droit:
 - cabinets d'avocats
 - professeurs en droits
 - peu de jurisprudences

4. ASSURANCE QUALITÉ DU LOGICIEL

- Des critères et des normes
- L'élaboration du Plan

- Des critères et des normes
 - normes **ISO 9000** et autres
 - difficulté à **intégrer** cette composante
 - réticence des intervenants
 - idée fausse de “surveillance interne”
 - réussir son intégration de façon naturelle
 - **principes** de base d’un plan qualité
 - nécessite la participation de tous
 - la qualité c’est aussi dans le détail
 - la qualité c’est bien faire mais en une seule fois c’est encore mieux

normes ISO

9000 **gestion de la qualité** et assurance qualité

8402 terminologie

– Systèmes Qualité

9001 conception/développement

9002 production et installation

9003 contrôles et essais finals

– Gestion de la Qualité

9004 éléments de système qualité

Les critères

définis par B. Boehm en 1976 conférence IEEE, ils concernent:

utilisation:	conformité application/besoins
maintenance:	coût limité
transferts:	changement facile d'environnement
sûreté:	pas de risque de dysfonctionnement
efficacité:	minimum de moyens
commodité:	facilité d'utilisation
tests:	coût limité
compréhension:	organisations interne et fonctionnelle claires
modifications:	intégration des changements
matériel:	indépendance matériel/logiciel

exactitude:	conformité des résultats
complétude:	toutes les fonctions
robustesse:	résistance aux erreurs et incidents
cohérence:	sans contradictions
répétitivité:	mêmes résultats pour mêmes données
accessibilité:	formation rapide
ergonomie:	simplicité du dialogue homme-machine
documentation:	suffisante
structuration:	organisation interne logique
concision:	minimum de redondances
lisibilité:	code source et documentation
extensibilité:	au nombre d'utilisateurs

normes AFNOR

Z 67-130

Plan d'assurance qualité logiciel

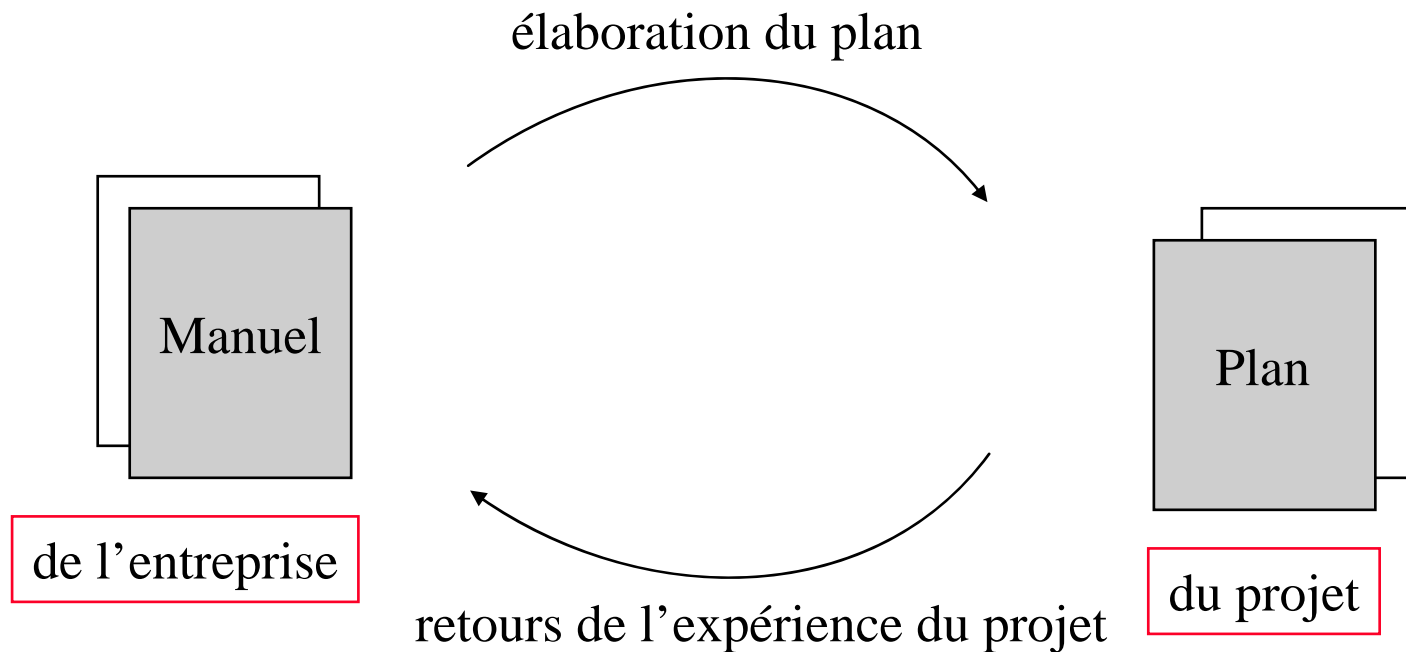
description des dispositions prises dans l'entreprise pour assurer la qualité du produit ou service

Manuel qualité

description des dispositions générales prises par l'entreprise pour assurer la qualité de ses produits ou services

Le plan est un dérivé du manuel

- L'élaboration du Plan
 - approuvé et mis à jour par **tous les intervenants**
 - n'est pas figé mais **évolue** avec les remarques



Le plan d'assurance qualité d'un projet (AFNOR)

Référence

Preliminaire

Plan

Documents complémentaires

1- Caractéristiques du projet

2- Organisation interne du projet

3- Démarche du développement

4- Outils du projet

5- Normes et standards du projet

6- Procédures applicables

7- Suivi de l'application du plan d'assurance qualité

Annexes

CONCLUSION

- Organisation avant la conception
- Le temps de réfléchir
- Toutes les étapes sont importantes
- Réalisation du projet pour l'entreprise
- La réussite dépend de la conduite du projet

et pour ceux qui ne savent pas faire, quelques idées:

- les normes AFNOR, ISO, ... vous proposent des documents types
- les méthodes ont de bonnes idées
- un exemple de votre entreprise (documents existants, interviews...)
- puis faites votre propre organisation pour votre conduite du projet: ce sera un bon apprentissage!

BIBLIOGRAPHIE

- Le projet informatique de A à Z
 - Valéry Guilhem Frémaux – Ed. Ellipses 2006
- UML 2.0
 - J Rumbaugh, I Jacobson, G Booch Ed CampusPress 2004
- Le projet informatique de A à Z
 - Valéry Guilhem Frémaux – Ed. Ellipses 2006
- Coûts et durée des projets informatiques
 - J. Printz, C Deh, B. Mesdon, N. Trèves – Ed Hermes Science 2002
- Management d'un projet système d'information: principes, techniques, mise en œuvre et outils
 - Chantal Morley – Ed Dunod 2008
- Manager un projet informatique
 - Olivier Englender, Sylvie Fernandes – Ed Eyrolles 2007