

MIAGE M2 FA / FC

Management de projet informatique

Module 2 – Estimation de charges d'un projet

16/10/2012

Management de Projet : Estimation de charges

2

Rappel de la session précédente

“ Vision globale de la mission du Chef de Projet

❖ Son rôle

- ◇ Organiser
- ◇ Animer
- ◇ Contrôler
- ◇ Décider

Management  
Animation

- » Estimer
- » Planifier
- » Gérer
- » Suivre
- » Communiquer
- » Anticiper

Gestion  
Opérationnelle

“ Cycle de vie d'un projet

“ (phase, étapes, tâches)

16/10/2012

Management de Projet : Estimation de charges

3

Compétences du Chef de Projet

**Chef de Projets**

Veille technique

Expertise technologique

Architecture technique

Analyse applicative

Conc. fonctionnelle

Réalisation

Test

Recette

Conduite Changement

Pédagogie

Conn. Métier, entreprise

Sens de la relation

Suivi de projet

Reporting

Gestion des risques

Qualité

Méthodologie

16/10/2012

Management de Projet : Estimation de charges

4

“ Estimer un projet

Initialisation

spécification, conception

réalisation

tests, recettes, ...

CDC

projet

16/10/2012  
Management de Projet : Estimation de charges

5

Objectif du module

- “ Connaître les méthodes d'estimation leurs forces et leurs limites
- “ Savoir estimer un projet à l'aide des techniques présentées
- “ Évaluer la durée de développement
- “ → Construire les bases du suivi de projet

16/10/2012  
Management de Projet : Estimation de charges

6

Déroulement de la session


- “ Introduction
- “ Exercice
- “ Les différentes méthodes d'estimation
- “ La méthode par unités d'œuvre
- “ Relation entre charge, délai et effectifs
- “ Exercice / travaux pratiques

16/10/2012  
Management de Projet : Estimation de charges

7

Introduction

Mettre en place un **modèle** d'estimation qui prend en compte les paramètres **techniques**, **organisationnels** et **humains** du projet



L'estimation est une tâche itérative exécutée durant tout le projet.  
Les estimations doivent être révisées lorsque de nouvelles données sont disponibles.

16/10/2012  
Management de Projet : Estimation de charges

8

Les besoins en estimations

- “ **Charge et Durée**
  - ❖ La **CHARGE** représente une quantité de travail nécessaire, indépendamment du nombre de personnes.
    - ◇ Elle permet d'obtenir un coût prévisionnel.
    - ◇ Elle s'exprime en jour (mois)/homme.
      - Elle aide à définir la taille d'un projet.
      - Projet < 3 m/H => très petit
      - Projet > 100 m/H => très grand (année/homme)
  - ❖ La **DURÉE** est le temps consommé par le projet.
    - ◇ Elle dépend du nombre de personnes, mais l'évaluation n'est pas isotrope
      - (100 personnes pendant un mois ne sont pas équivalentes à 1 personne pendant 100 mois)

L'isotropie caractérise l'invariance des propriétés physiques d'un milieu en fonction de la direction. Le contraire de l'isotropie est l'anisotropie.

16/10/2012  
Management de Projet : Estimation de charges

9

**La base de l'estimation de charge**

“ Comprendre l'entièreté de ce qui doit être estimé

- ❖ Poser des questions
- ❖ Rencontrer le demandeur
- ❖ Faire plusieurs fois la lecture des documents
- ❖ Isoler le besoin
- ❖ Imaginer le contenu complet du besoin

“ C'est d'autant plus important pour marquer l'intérêt que l'on porte au client

16/10/2012  
Management de Projet : Estimation de charges

10

**Difficultés de mise en oeuvre de l'estimation**

“ Contenu de l'estimation

- ❖ Objet à produire mais aussi sur services apportés autour de lui, manière de traiter le projet, choix des ressources utilisés

“ Périmètre du projet

- ❖ Besoins mal ou pas exprimés
- ❖ Conditions de début et de fin mal définies

“ Absence de métrique

- ❖ Différences de compétences et technologies différentes
- ❖ Pas de base de connaissance universelle

“ Variance de productivité

- ❖ Nouveau domaine fonctionnel, nouvelle technologie ou nouveau processus pour les équipes
- ❖ Différence entre les développeurs

16/10/2012  
Management de Projet : Estimation de charges

11

**Facteurs d'influence**

**Loi de Parkinson :**

« Le travail s'étend jusqu'à remplir tout le temps alloué à son exécution »

**Loi de Brooks :**

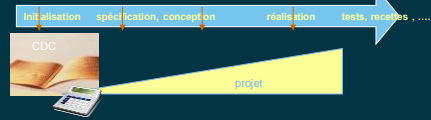
« Ajouter du personnel à un projet en retard ne fait que le retarder »

« Méthode du marché »:  
la charge correspond au prix à proposer pour remporter l'appel d'offre

16/10/2012  
Management de Projet : Estimation de charges

12

**Les inputs au projet**



“ Cahier des charges

“ Date de MEP souhaitée

- ❖ Architecture applicative souhaitée
- ❖ Outils (SA, BDD, ...)
- ❖ Volumétrie

13

16/10/2012


Management de Projet : Estimation de charges

**Construire un cahier des charges**

**“ Phase de recueil du besoin**

Objectif de la phase de recueil et d'analyse des besoins :  
Cerner, comprendre et formaliser les besoins et les attentes du client

Si le besoin n'est pas clairement défini ...  
... alors le produit risque de vous satisfaire à moitié

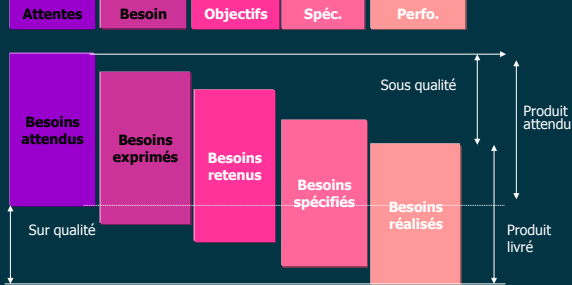


14

16/10/2012

Management de Projet : Estimation de charges

**Besoins et utilisateur : Qualité et satisfaction des besoins**

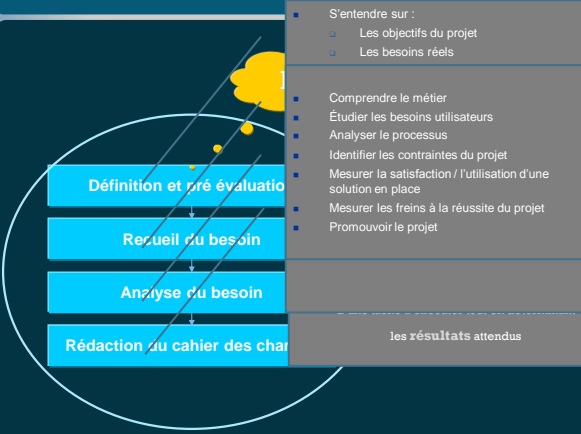


15

16/10/2012

Management de Projet : Estimation de charges

**La démarche pour réaliser un Cahier Des Charges**



- S'entendre sur :
  - Les objectifs du projet
  - Les besoins réels
- Comprendre le métier
  - Étudier les besoins utilisateurs
  - Analyser le processus
  - Identifier les contraintes du projet
  - Mesurer la satisfaction / l'utilisation d'une solution en place
  - Mesurer les freins à la réussite du projet
  - Promouvoir le projet

les résultats attendus

16

16/10/2012

Management de Projet : Estimation de charges

**Le cahier des charges : Plan type**

**“ Introduction**

- ❖ Objet
- ❖ Présentation du projet
- ❖ Objectifs et enjeux

**“ Contexte du projet**

- ❖ Présentation de l'entreprise
- ❖ Organisation de l'entreprise
- ❖ Organisation du projet

**“ Expression du besoin fonctionnel**

17 16/10/2012  
Management de Projet : Estimation de charges

**Le cahier des charges :  
Plan type**

“ **Environnement technique**

- ❖ Infrastructure réseau
- ❖ Infrastructure matérielle et logicielle
- ❖ Architecture applicative

“ **Contraintes d'intégration**

- ❖ Charte technologique
- ❖ Évolutivité de la solution
- ❖ Architecture applicative
- ❖ Hébergement des serveurs
- ❖ Intégration avec le SI
- ❖ Référentiel utilisateur
- ❖ Gestion de la sécurité

18 16/10/2012  
Management de Projet : Estimation de charges

**Le cahier des charges :  
Plan type**

“ **Prestations demandées**

- ❖ Conception
- ❖ Fourniture, installation et intégration
- ❖ Assistance à la recette
- ❖ Formation et conduite du changement
- ❖ Maintenance...

“ **Organisation et gestion de projet par l'entreprise**

- ❖ Structure projet de l'entreprise
- ❖ Conduite et suivi de projet
- ❖ Planning de réalisation
- ❖ Assurance qualité

19 16/10/2012  
Management de Projet : Estimation de charges

**Quelques exemples**



20 16/10/2012  
Management de Projet : Estimation de charges

**Exercice**

“ **Cahier des charges : projet Le LUT**

- ❖ Ci-joint un CDC
  - ◊ Estimer la charge du projet de mise en oeuvre
- ❖ 1 heure
- ❖ Lecture, estimation de la charge du projet de mise en oeuvre


21 16/10/2012  
Management de Projet : Estimation de charges

“ Estimations ?

22 16/10/2012  
Management de Projet : Estimation de charges

Qualité de l'estimation

- “ Rendue dans les délais
- “ Homogène en précision
- “ Honnête
- “ Complète, précise
- “ Présentée avec ses hypothèses
- “ Réaliste
- “ Proche du coût réel



23 16/10/2012  
Management de Projet : Estimation de charges

A quoi sert l'estimation d'un projet


- “ Établir les **budgets**
- “ Déterminer les **ressources** nécessaires
- “ Réaliser les **plannings**
- “ Aider aux **décisions financières**
- “ Étudier des **compromis**
  - ❖ (charge, coût, planning, fonctions, performance et qualité)
- “ Aide à **décider** où faire porter l'effort
  - ❖ (développement, réutilisation, location, achat)



24 16/10/2012  
Management de Projet : Estimation de charges

Les pièges à éviter

- “ Faire trop précis
  - ❖ Travailler avec des marges d'erreur
- “ Sous - évaluation :
  - ❖ Par optimisme
  - ❖ Par désir de plaire
  - ❖ L'oubli de la prise en compte de certaines tâches
  - ❖ Être exhaustif dans la liste des choses à estimer
- “ Sur - estimer
  - ❖ Ne pas intégrer systématiquement toutes les charges des aléas possibles
- “ Confondre objectif et estimation
  - ❖ Résister à « il ne faut pas que ça coûte plus de ... »
  - ❖ Estimation « organisée » pour respecter les limites de budget ou de calendrier
- “ Vouloir tout estimer
  - ❖ Savoir avouer son ignorance




25 Management de Projet : Estimation de charges  
16/10/2012

# La démarche d'estimation

26 Management de Projet : Estimation de charges  
16/10/2012

La démarche d'estimation : Que faut-il estimer ?

- “ La taille du système
- “ La charge de travail à réaliser
  - ❖ Activités de **réalisation** quantité
  - ❖ Activités de **management et de contrôle** durée
  - ❖ Charge de **structure**
  - ❖ Charge de **garantie**
- “ La durée du projet
- “ Le nombre de personnes impliquées

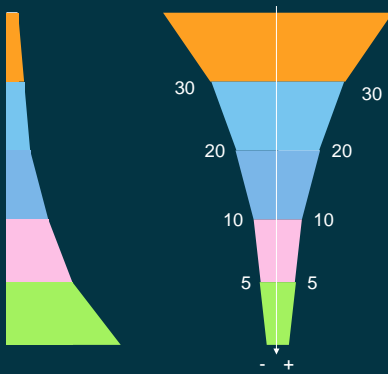


27 Management de Projet : Estimation de charges  
16/10/2012

## La démarche d'estimation : Niveau d'information et précision

volume nécessaire      niveau de précision %


Niveau d'information	Volume nécessaire	Niveau de précision %
Idée	Orange	30
Étude préalable	Light Blue	20
Cahier des charges	Light Blue	10
Spécifications fonctionnelles	Pink	5
Conception Détaillé	Green	5



28 Management de Projet : Estimation de charges  
16/10/2012

La démarche d'estimation : Quand estimer ?

- “ Au début du projet
- “ A la fin de phase de spécifications
- “ En fin de chaque phase
- “ En cas de modifications du périmètre fonctionnel
- “ En cas de dérive constaté lors du suivi
- “ En cas d'infos majeures permettant de lever des hypothèses



29 16/10/2012  
Management de Projet : Estimation de charges

**La démarche d'estimation :  
Type d'activités à estimer**

- “ **Activités de réalisation**
  - ❖ Charge de travail liée et proportionnelle à la **quantité de travail** à réaliser
  - ❖ Exemple : écriture d'un programme, formation, revue
- “ **Activités de management et de contrôle**
  - ❖ Quantité de travail proportionnelle à la **durée** de l'activité à superviser
  - ❖ Exemple : management de projet, support technique, contrôle des sous-traitants
- “ **Charge de structure**
  - ❖ Charge de travail fonction de la **taille** du projet, son **organisation**, sa dispersion géographique, ...

30 16/10/2012  
Management de Projet : Estimation de charges

**La démarche d'estimation :  
Les charges à ne pas oublier**

- “ Niveau de méthodologie requis
- “ Complexité du processus décisionnel de l'entreprise
- “ Temps passé sur la rédaction de l'étude préalable,
- “ Installation de plates-formes, bases et machines,...
- “ Formation
- “ Transfert de compétence
- “ Relation avec les partenaires (nombre d'interlocuteurs)
- “ Licences, matériels

31 16/10/2012  
Management de Projet : Estimation de charges

**La démarche d'estimation :  
Les charges à ne pas oublier**

- “ Suivi recette , infrastructure recette
- “ Jeux et plans de tests utilisateurs
- “ Site pilote Administration, sécurité, habilitation
- “ Reprise d'historique
- “ Mise en production
- “ Développement d'architecture (incidents, message, formatage, accès aux données, ...)
- “ Impression

32 16/10/2012  
Management de Projet : Estimation de charges

**Le cycle de vie du projet**

“ Importance de maîtriser le cycle de vie d'un projet pour en faire son estimation

**Rappel**  
Un projet se déroule selon des **phases** successives, elles-mêmes découpées en **étapes**, dont certaines sont des **jalons**. Les étapes sont ensuite découpées en **tâches**






37 16/10/2012 Management de Projet : Estimation de charges

## Conclusion : Principes fondamentaux

- “ Les estimations sont faites par des **personnes** et non par des outils  
→ **Pas de méthode miracle**
- “ Toutes les estimations sont basées sur des **comparaisons** et s'appuient sur des données propres à l'entreprise
- “ Pour estimer il faut préalablement acquérir la **connaissance du contexte, des outils et techniques** utilisées



38 16/10/2012 Management de Projet : Estimation de charges

## Les méthodes d'estimations

Les différentes méthodes  
La méthode par unité d'œuvre

39 16/10/2012 Management de Projet : Estimation de charges

## Les méthodes d'estimation : Catégories de méthode

Fournissent un cadre générique d'organisation

Méthodes d'estimation

Bâties sur l'analyse statistique modélisée de projets terminés

- Heuristiques
- Barémiques
- Statistiques

signifie l'art d'inventer, de faire des découvertes  
En optimisation combinatoire, Théorie des graphes et Théorie de la complexité, une **heuristique** est un algorithme qui fournit rapidement une solution réalisable, pas nécessairement optimale, pour un problème d'optimisation.  
Une heuristique, ou méthode approximative, est donc le contraire d'un algorithme exact qui trouve une solution optimale pour un problème donné.

L' **échelle barémique** ou **barèmes** est un terme qui signifie une série de traitements délimités par un traitement minimum et un traitement maximum

40 16/10/2012 Management de Projet : Estimation de charges

## Les méthodes d'estimation : Catégories de méthode

Fournissent un cadre générique d'organisation

Méthodes d'estimation

Bâties sur l'analyse statistique modélisée de projets terminés

- Heuristiques
  - Wideband Delphi
  - Analogique
  - Bottom-up
  - Top-down
  - 3 valeurs
- Barémiques
  - Répartition proportionnelle
  - Unité d'œuvre
- Statistiques
  - Cocome
  - Points de fonction
  - Slim
  - Diebold
  - Walston et Felix

41 16/10/2012 Management de Projet : Estimation de charges

## LES MÉTHODES D'ESTIMATION : Méthodes heuristiques

“Fournissent de grandes lignes à l'estimation

Méthodes	Caractéristiques
Analogique	Comparaison avec un projet terminé similaire à celui que l'on veut estimer.
Bottom-up	Commencer au niveau de la tâche la plus le plus basse, ou le composant le plus fin Estimer la charge de chaque composant individuellement Additionner ces charges pour obtenir l'estimation globale
Top-down	Commencer par estimer la charge de tout le projet On suppose que l'effort de chaque tâche est une certaine proportion de celle du projet global.
Wideband Delphi	On confronte l'avis de plusieurs experts
3 valeurs	Réaliser plusieurs estimations avec différentes méthodes et sélectionner : la pire (l) / la moyenne (m) / la meilleure (h) Calculer l'effort = $(l+4m+h) / 6$

42 16/10/2012 Management de Projet : Estimation de charges

## LES MÉTHODES D'ESTIMATION : Méthodes statistiques

Méthodes	Caractéristiques
Cocomo (Constructive Cost Model)	On prend le nombre de ligne de code source comme mesure de base de l'effort. Ce modèle d'estimation de l'effort se base, à l'origine, sur des projets issus du domaine scientifique et technique.
Points de fonction	on calcule des "points de fonction", un recensement selon une vision utilisateur. Ici, la relation entre taille et effort est linéaire.
Slim	Modèle mathématique qui présume que la consommation de ressources lors de l'élaboration du progiciel obéit à une répartition précise (courbe de Rayleigh, plus ou moins en forme de cloche).
dieBold	Connaît le nombre d'instructions à écrire et donne la charge en jours Formule de calcul : $\text{Charge (jours)} = \text{complexité} * \text{savoir-faire} * \text{connaissance} * \text{kisl}$
Walston et Felix	

43 16/10/2012 Management de Projet : Estimation de charges

## LES MÉTHODES D'ESTIMATION : Méthodes statistiques

“ KISL - Equivalents ou assimilés : kilo-line of code, kisl, kloc

Nombre de milliers de lignes de programme source écrites et validées par des tests. Il est utilisé comme unité d'oeuvre et sert de base pour un certain nombre de méthode d'évaluation comme [COCOMO](#).

A titre d'indication, ci-dessous quelques ordres de grandeur sont connus :

- 50 kisl : [Word 3.0](#) pour DOS
- 57 kisl : [Sendmail](#)
- 80 kisl : [Apache](#)
- 90 kisl : [KDE](#)
- 100 kisl : [Runtime](#) des missiles Patriot
- 200 kisl : [API Internet Explorer 4](#)
- 4300 kisl : [API Internet Explorer 5](#)
- 500 kisl : [Noyau Linux x86](#)
- 600 kisl : [API Internet Explorer 6](#) (fichier [TLB](#))
- 1 000 kisl : [Unix System 5](#) version 4
- 1 000 kisl : [X11](#) version 3
- 1 500 kisl : [XFree86 X11](#) version 6
- 10 000 kisl : Distribution Linux typique en 2000
- 63 000 kisl : [AIX 5.2.0](#) (d'après la déclaration de Joan Thomas dans l'affaire [SCO/IBM](#), 04/08/2004).

44 16/10/2012 Management de Projet : Estimation de charges

## LES MÉTHODES D'ESTIMATION : Méthodes barémiques

Méthodes	Caractéristiques
Répartition proportionnelle	Propose des <b>ratios</b> en partant d'un découpage fonctionnel de référence et en <b>dédit</b> les charges des autres phases S'appuie sur le découpage temporel classique, sur le phasage
Unités d'œuvre	Consiste à décomposer le projet en unité Exemples d'unités : programme, état, cas d'utilisation, formation, écrans, etc <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ Détermination des unités d'œuvre</li> <li>➢ Répartition selon la complexité de chacune</li> <li>➢ Affectation d'un poids selon un barème</li> <li>➢ Calcul des charges de réalisation</li> <li>➢ Ajout des charges complémentaires</li> </ul>

45

Management de Projet : Estimation de charges

16/10/2012

La méthode des unités d'oeuvre

46

Management de Projet : Estimation de charges

16/10/2012

On détaillera...

■ Un compromis des différentes méthodes précédentes en cinq étapes :

1

Évaluation analytique des charges de développement brutes (rédaction règles de gestion + développement + tests unitaires),  
→ méthode unités d'oeuvre

2

Application de facteurs de correction en fonction des risques du projet,

3

Évaluation proportionnelle des charges connexes (ajout de coefficients pour les tâches de pilotage, recette, documentation, ...),  
→ méthode répartition proportionnelle

4

Confrontation des résultats obtenus avec l'estimation d'un tiers (ingénieur d'affaires, expert technique, directeur de projet) : dérivation de la méthode des jugements d'experts  
→ méthode des 3 valeurs

5

Analyse comparative par rapport à une banque de projets de même nature déjà réalisés (retours d'expérience)  
→ méthode analogique

47

Management de Projet : Estimation de charges

16/10/2012

La méthode des unités d'oeuvres : Déroulement

“ Dans le cas de programmes

❖ Détermination des unités d'oeuvre

❖ Répartition selon la complexité de chacune

	Présentation			Dynamique Appliquée			Impressions			Accès/Données DO			Résultats DO			SPE	Total
Données/Le Cas	S	M	C	S	M	C	S	M	C	S	M	C	S	M	C		
Outillage de pilotage	1	2															
Système de gestion de charge		1															
Système de gestion de flux	1	1															

48

Management de Projet : Estimation de charges

16/10/2012

Étape 1 : Évaluation analytique des charges

Il s'agit des charges de développement brutes : rédaction règles de gestion + développement + tests unitaires

Libellé	Quantité	Complexité	Contexte	Total
<b>RDZ</b>				
Nb écrans de moins de 4 champs		1	0.7	0
Nb écrans de 4 à 7 champs		2	0.7	0
Nb écrans de 8 à 11 champs		3	0.7	0
Nb écrans de 12 à 15 champs		4	0.7	0
Nb écrans de plus de 16 champs		8	0.7	0
<b>TOTAL : coût écrans</b>				0
<b>Requêtes</b>				
Nb requêtes simples (requêtes de consultation)		1	0.5	0
Nb requêtes normales (requêtes écriture simple)		2	0.5	0
Nb requêtes complexes (requêtes écriture complexes/relations)		3	0.5	0
<b>TOTAL : coût requêtes</b>				0
<b>Règles de gestion</b>				
Nb règles de gestion avec un paramètre (ex : code sexe, matricule, nationalité, ...)		1	0.5	0
Nb règles de gestion de moins de 4 paramètres (ex : comparaison date de début et date de fin)		2	0.5	0
Nb règles de gestion de 4 paramètres et plus		4	0.5	0
<b>TOTAL : coût règles gestion</b>				0
<b>Charges de réalisation brutes</b>				0

3 critères d'analyse : les écrans, les requêtes et les règles de gestion

Zone verte : entrer les paramètres propres au projet

Colonne «complexité» : Complexité relative dans une même catégorie (fixe)

Colonne «contexte» : Permet de passer d'une quantité à une charge. Dépend du contexte du projet (étape2) ...

12



53  
Management de Projet : Estimation de charges  
16/10/2012

# La méthode de répartition proportionnelle

54  
16/10/2012  
Management de Projet : Estimation de charges

## Méthode de répartition proportionnelle : Principes

- “ Propose des ratios en partant d'un découpage fonctionnel de référence et en déduit les charges des autres phases
- “ S'appuie sur le découpage temporel classique, sur le phasage
- “ Trois types d'utilisation :

**Descendante** : estimation globale du projet que l'on cherche à répartir dans le temps

**Ascendante** : évaluation d'une des étapes au moyen d'une autre méthode, et on cherche à trouver la charge globale du projet.


**Dynamique** : en cours de déroulement de projet, la charge consommée sur les étapes en amont redéfinit celui des étapes à venir

55  
16/10/2012  
Management de Projet : Estimation de charges

## Étape 3 : Évaluation des charges connexes

- “ Il s'agit d'une évaluation proportionnelle
  - ❖ Les charges « brutes » sont établies
  - ❖ Ajouter les charges dites « connexes » au développement.
- “ D'une manière générale, évaluées comme suit
  - ❖ (estimations indicatives dépendant du niveau d'implication) :
  - ❖ 2% - 5% : Lancement du projet, évaluation des demandes (bons de commande par exemple),
  - ❖ 10% - 15% : Pilotage du projet (comités, réunions, plannings, gestion des ressources, ...),
  - ❖ 20% - 30% : Analyse, Conception générale
  - ❖ 2% - 10% : Assurance Qualité (PAQ, mise en place et suivi des indicateurs qualité, audits qualité, ...),
  - ❖ 10% - 15% : Tests d'intégration au SI client,
  - ❖ 10% - 30% : Recette,
  - ❖ 10% - 20% : Documentation (technique et/ou fonctionnelle).

56  
16/10/2012  
Management de Projet : Estimation de charges



## Méthode de répartition proportionnelle

Exercice : Méthode de répartition proportionnelle Wonderful

57 16/10/2012  
Management de Projet : Estimation de charges

**Exercice**

**Exemples**

- ❖ un projet nécessite d'implémenter des services permettant de sortir des fichiers PDF pour impression.
  - ◇ 10 états à produire (5 états sont prioritaires)
  - ◇ Chaque état nécessite de développer 5 services techniques
    - (accès aux données, génération du fichier xml, génération du fichier pdf, affichage à l'écran, impression)

**quelle est la charge du projet ?**

- ◇ 15 minutes

58 16/10/2012  
Management de Projet : Estimation de charges

**1. Définir les barèmes**

**Répartition proportionnelle**

Etape	Ratio
Etude préalable	10% de la réalisation
Analyse / Conception	30% de la réalisation
Tests d'intégration	10% de la réalisation
Mise en œuvre (livraison, suivi anomalie, garantie)	20% de la réalisation

**Barème**

- ❖ Réalisation d'un service simple : 0,5 jour

59 16/10/2012  
Management de Projet : Estimation de charges

**2. Corrigé : calcul**

- 1 état
  - 5 services simples
  - 0,5 jours par service
    - donc 2,5 jour par état
  - 10 états = 25 jours de réalisations
- Phases**
  - ❖ Etude de la demande (lancement) → 10% de la réalisation : 2,5 jours
  - ❖ Analyse , conception des états → 30% de la réalisation : 7,5 jours
  - ❖ Réalisation des états → 10 états, 2,5 j par état => 25 jours de réalisations
  - ❖ Tests d'intégration → 15% de la réalisation : 3,75 jours
  - ❖ Livraison
  - ❖ Suivi des anomalies → 20% de la réalisation : 5 jours

→ Estimation globale du projet : 43 jours

- Non
  - Manque le pilotage
  - Suivi opérationnel
  - L'installation des plates formes
  - La documentation, ect.
    - + 30% de la charge projet
    - Estimation globale du projet : 60 jours

60 16/10/2012  
Management de Projet : Estimation de charges

**60 jours....???**

**60 jours pour faire 10 impressions ???**

**Soit 1 personnes pendant 3 mois qui ne fait que ca ???**

- ❖ Confronte l'avis d'experts
- ❖ Compare avec d'autres projets
- ❖ Affine les charges
  - (1 impression de faite => les autres seront plus simples)

61

16/10/2012

Management de Projet : Estimation de charges

Étape 4 : Confrontation des résultats

“ Le « tiers » doit si possible avoir un œil différent

- ❖ commercial, technique, chef de projet, architecte,...

“ Permet de s'assurer

- ❖ qu'aucun point n'a été oublié lors de la phase 1
- ❖ que les charges connexes ont été dimensionnées au plus juste

“ Plus le projet est complexe => plus d'experts doivent intervenir

62

16/10/2012

Management de Projet : Estimation de charges

Étape 5 : Analyse comparative

“ On compare les résultats par rapport à des projets déjà menés

- ❖ Par rapport à nos retours d'expériences, évaluation du facteur de ressemblance du projet à évaluer en regard de projets ayant les mêmes caractéristiques techniques et le même environnement client.
- ❖ Comparaison des charges obtenues par rapport aux charges consommées sur des projets antérieurs.

63

16/10/2012

Management de Projet : Estimation de charges

Notre exemple

“ Phases

- ❖ Etude de la demande (organisation, planification, ...)
- ❖ Analyse, conception des états → 2,5 jours
- ❖ Réalisation des états → 7,5 jours
- ❖ Tests d'intégration → 25 jours
- ❖ Livraison → 3,75 jours
- ❖ Suivi des anomalies → 5 jours

“ Etapes

- ❖ Lot 1 → 5 jours
  - Etat 1 à 5 → Estimation globale du projet : 60 jours
- ❖ Lot 2 → 5 jours
  - Etat 6 à 10

“ Jalons

- ❖ Lancement du projet
- ❖ Validation de l'analyse
- ❖ Livraison lot 1
- ❖ Livraison lot 2
- ❖ MEP, bilan de projet

“ Taches

- ❖ Etat 1
- ❖ Etat 2
- ❖ Tests état 1
- ❖ Etc...

64

16/10/2012

Management de Projet : Estimation de charges

Le tableau de bord

Analyse - Etude préalable

Etude du besoin	
Planification	
Préparation lancement projet	
Réalisation	
Itération 0	
Etat 1 à 2	
Etat 1	
Etat 2	
Classe de tests Itération 0	
Tests/correctifs Itération 0	
Itération 1	
Etat 3 à 6	
Etat 3	
Etat 4	
Etat 5	
Etat 6	
Classe de tests Itération 1	
Tests/correctifs Itération 1	
Itération 2	
Etat 7 à 8	
Etat 9 à 10	
Etat 9	
Etat 10	
GenererEtat0	
GenererEtat10	
GenererEtat100	
GenererEtat1000	
Classe de test impression	
Classe de test impression	
Classe de test impression	
Classe de test impression	
Etat 3	
Etat	

→ charges

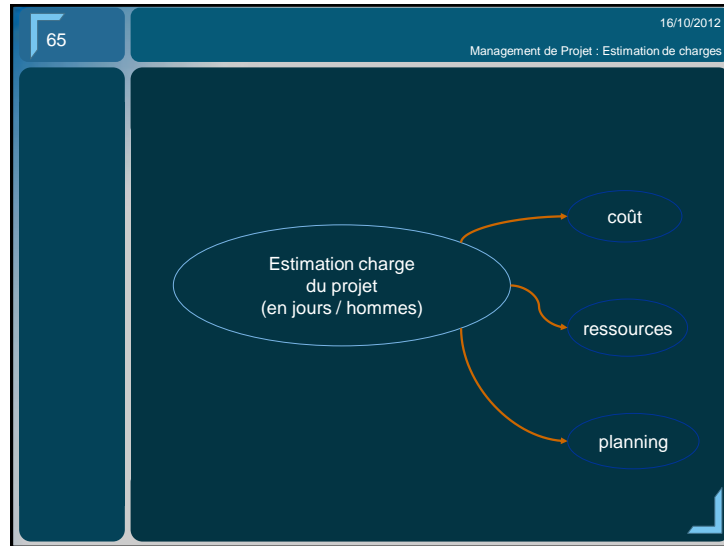
→ affectations

→ planification

→ suivi

Base du travail pour lancer un projet





66 16/10/2012 Management de Projet : Estimation de charges

**Le TJM : taux journalier moyen**

“ Estimation macroscopique du projet

- ❖ 210 jours
- ❖ TJM : 410 €
- ❖ Budget projet =  $210 * 410 = 86\,100$  €

“ Calcul du TJM (ou ETP)

- ❖ Propre à chaque entreprise
- ❖ Basé sur expérience de projet
- ❖ Égal % de CP + % de dev + ...

67 16/10/2012 Management de Projet : Estimation de charges

**La méthode des unités d'œuvre : coût du projet**

“ Estimer pour chaque phase / étape, le nombre de jours correspondant

“ Evaluer les profils

- ❖ ex : CP, Consultant, Développeur, ...
- ❖ ainsi que la répartition du travail entre ces profils.

“ Somme (Répartition affectée au profil x Nb Jours) pour toutes les tâches = nombre de jours requis du profil.

“ Nombre de jours X coût journalier du profil = budget unitaire/profil.

68 16/10/2012 Management de Projet : Estimation de charges

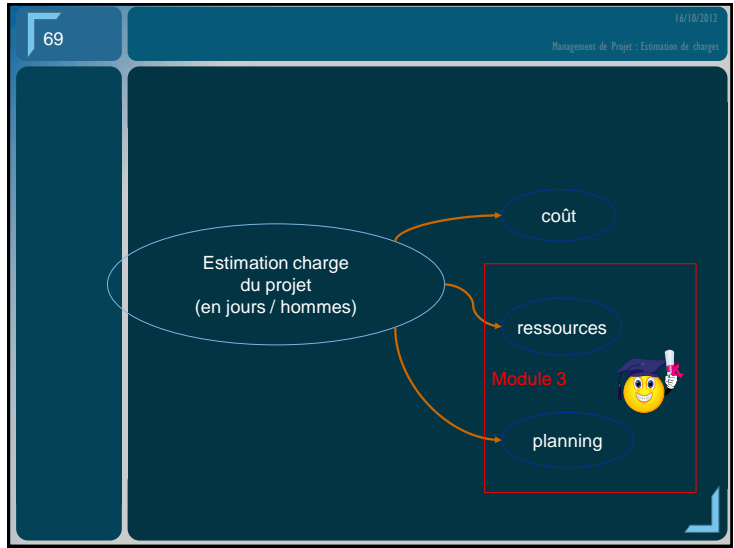
**Coût projet**

“ Répartition par profil pour définir le budget du projet

“ Exemple :

Tâche	Nb Jours	Directeur de projet	Chef de projet	Intégrateur	Analyste	Développeur	Expert technique	Architecte technique	DBA	Webmaster	Responsable fonctionnel	Utilisateur	Formateur
Etude préalable	10	10%	60%	30%									
Expression des besoins	20		40%	60%									
Spécifications générales	40			80%	20%								
Spécifications détaillées					100%								
Développement	80					100%							
Jeux et plans de tests													
Installation de la plate-forme													
Livraison													
Recette													
Mise en production													

- 14 jours de Chef de Projet à X euros,
- 46 jours d'Analyste à Y euros



70

16/10/2012

Management de Projet : Estimation de charges

Méthode de répartition proportionnelle

Exercice 2 : SUICA

71

16/10/2012

Management de Projet : Estimation de charges

Exercice

“ Cahier des charges : projet SUICA

- ❖ Projet SUICA : fil rouge de la formation
- ❖ 1 heure
- ❖ Lecture, estimation de la charge du projet de mise en œuvre

72

16/10/2012

Management de Projet : Estimation de charges

Suivi de Carrière

“ Le cahier des charges du projet SUICA

❖ A sa lecture vous devez :

- ◇ estimer la charge de l'étape de réalisation
- ◇ en déduire une charge globale du projet

SAISIE			TRAITEMENT RDG			TRAITEMENT Base			EDITION		
S	M	C	S	M	C	S	M	C	S	M	C
1.0	2.0	3.0	1.0	2.0	3.0	1.0	2.0	3.0	1.0	2.0	3.0

REALISATION	
Analyses	10.00%
Conception	30.00%
Planification + Tendres unitaires	100.00%
Tendres d'intégration	20.00%
Procédure interne ( Validation )	30.00%
Procédure interne ( Acceptation )	50.00%
<b>TOTAL REALISATION</b>	
CE 31 036 000 000 000	
Encadrement, planification	30.00%
Architecture / Intégration	20.00%
Procédure Utilisateur ( Acceptation )	5.00%
Documentation utilisateur	5.00%