

## La pratique de l'estimation des charges.

### 9.1 LE CAS PARKING

Vous devez estimer la charge du projet décrit ci-dessous (§9.1.1).

Vous allez utiliser pour ce faire les différentes méthodes d'estimation.

Vous simulerez d'abord la méthode Delphi pour confronter le jugement des experts, en vous servant de la base d'expériences ci-après (§9.1.2).

Puis, vous utiliserez la méthode de répartition proportionnelle du cycle de développement classique.

Vous appliquerez le modèle Cocomo et le modèle Diebold en prenant une valeur de la taille du logiciel de 2400 lignes.

Vous estimerez la charge de réalisation par la méthode d'évaluation analytique en vous basant sur l'identification des programmes, les ratios et poids standard ci-dessous (§9.1.3)

Vous utiliserez la méthode des points fonctionnels en faisant des hypothèses sur les fonctionnalités.

Vous terminerez en comparant les différentes estimations.

#### 9.1.1 Description du projet Parking

Nous sommes sur le centre de production d'un constructeur automobile. Deux chaînes effectuent le montage. Les véhicules sont ensuite transportés chez les distributeurs par un service Livraison/logistique. Les employés sont répartis dans ces bâtiments parfois éloignés les uns des autres. On veut gérer l'accès aux différents parkings.

On définit, pour chaque parking, les bâtiments qui sont accessibles à partir de ce parking. L'attribution des places de parking se fera en fonction du lieu d'affectation de l'employé. L'attribution dépend également de la marque du véhicule : certains parkings sont interdits aux véhicules de marques concurrentes.

Les employés peuvent obtenir des autorisations exceptionnelles de parking, par exemple s'ils participent à une réunion dans un autre bâtiment que leur bâtiment habituel.

L'organigramme simplifié du centre de production est donné à la figure 9.1. C'est le service Divers qui gèrera l'attribution des parkings.

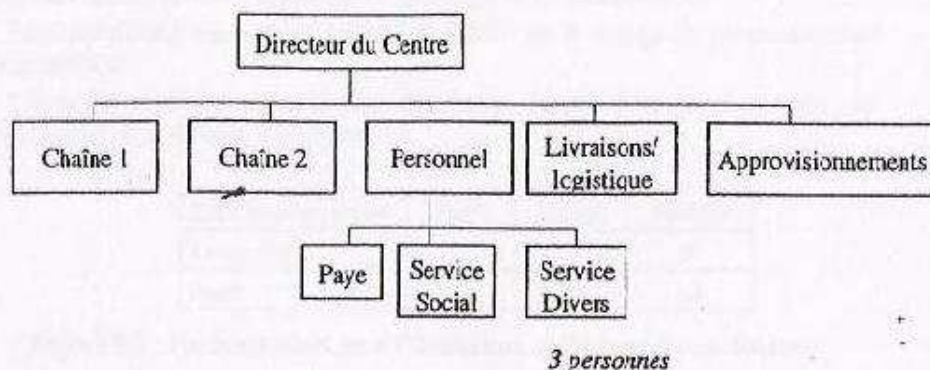


Figure 9.1 : Organigramme du cas Parking



### 9.1.2 Bases d'expériences des experts

Supposons quatre experts ayant chacun sa base d'expériences constituée des projets précédemment menés. Certains projets ont été menés en commun par plusieurs d'entre eux. Analysons d'abord les expériences de l'expert A ; nous envisagerons celles des experts B, C et D.

La base d'expériences de l'expert A comprend trois projets, nommés D04, K67 et RESA.

Le projet D04 « Description des commandes de véhicules » traite de la prise de commande, avec les options et couleurs choisies. Un catalogue devait renseigner sur les choix autorisés. Le projet a duré quatre mois, mais pendant deux mois et demi un concepteur et un stagiaire sont venus renforcer A.

Le projet K67 « Gestion des concours » est un projet commun à plusieurs écoles de gestion. Le système comprenait les fonctions suivantes : enregistrer toutes les inscriptions, puis les notes obtenues aux différentes épreuves écrites, calculer la moyenne (avec des coefficients de pondération variables). Selon les écoles, le système produisait : soit deux listes « admis à l'oral » et « refusés » ; soit trois listes « grands admissibles », « petits admissibles » et « refusés ». Les admissibles passent ensuite un entretien de motivation, les « petits admissibles » ayant en plus des oraux sur différentes matières présentes à l'écrit. Le système enregistrait les notes d'oral et produisait alors une liste définitive. Une école située à Evry avait des règles particulièrement subtiles qui n'ont pas facilité la tâche. A a commencé en septembre, avec deux autres concepteurs, pensant avoir fini fin janvier. Les deux autres concepteurs ont terminé leur partie mi-décembre, mais A a dû poursuivre jusqu'à fin février.

Le projet RESA « Gestion des réservations de chambres d'hôtel » a permis à A de passer deux mois à La Clusaz, avec un de ses collègues, puisque le client était le syndicat d'initiative de cette station. La réservation est faite de façon centralisée par le syndicat pour tous les hôtels de la station. De plus, A a travaillé seul à Paris pendant trois mois.

La base d'expériences de l'expert B comprend également trois projets : IA55, SCI8 et BIB1.

Le projet IA55 « Gestion des vols de l'INT-Airlines » a été mené deux ans auparavant. Cette compagnie aérienne gère des parcours-types, identifiés par des codes IATA (par exemple Paris-Varsovie). Un parcours-type, selon sa distance et la fréquentation de la destination, peut être effectué par un ou plusieurs types d'avion (par exemple Airbus A320). Chaque vol effectué par la Compagnie est caractérisé par l'affectation d'un avion (repéré par son numéro d'immatriculation) à un parcours-type pour une date donnée. Le projet a permis de gérer l'ensemble de ces données. B a dû développer des interfaces avec deux autres applications : la maintenance des avions et la base des aéroports dans le monde. B était aidé par une seconde personne sur ce projet qui a duré trois mois.

Le projet SCI8 « Gestion des conférences scientifiques » avait pour objectif de faciliter l'organisation des conférences par une société scientifique. Chaque conférence est préparée par un comité d'organisation et un comité de programme, dont les présidents sont des adhérents. Après appel à communication, des articles sont proposés par des chercheurs. Lorsqu'un article arrive, le président du comité de programme l'attribue à des lecteurs, choisis parmi les membres du comité de programme, qui lui donnent une note. Selon la barre fixée, les articles peuvent être sélectionnés, refusés ou faire l'objet d'une délibération par le comité de programme. Le système après enregistrement des notes directement par les jurés sur un serveur minitel, produit les lettres de réponse. B a mis cinq mois pour mettre en place ce nouveau système. La société disposait déjà d'un serveur utilisé par ses adhérents.

Le projet BIB1 « Gestion des prêts », destiné à la bibliothèque de son ancienne école, a rappelé à B de bons souvenirs. Il pensait n'en avoir que pour trois mois. Cependant, les règles de gestion variaient selon le type d'emprunteur : élèves en formation initiale, participants à des modules de formation continue, maîtres, professeurs permanents, professeurs vacataires, professeurs invités ou sabbatiques, thésards. De plus il a fallu établir une liaison avec la base de données livres. Ces deux éléments ont fait qu'il y a finalement passé cinq mois.



La base d'expériences de l'expert C comprend les projets APP et ASS8.

Le projet APP « Gestion des approvisionnements » visait à faciliter le suivi des campagnes d'approvisionnement de DISTRINT. Périodiquement, l'entreprise lance des campagnes d'approvisionnement ou de réapprovisionnement : enregistrement des commandes, suivi des réceptions, rapprochement avec les factures. C avait développé un petit système expert pour proposer un plan de réapprovisionnement pour les articles peu soumis aux modes, prenant en compte la saison et les consommations antérieures (d'un article et des articles de substitution). Le projet intégrait un suivi des fournisseurs prenant en compte la qualité des marchandises livrées et l'évolution de leur prix. Le projet a duré un an. Après une étude préalable de deux mois, il a été rejoint par un collègue qui l'a aidé à élaborer un prototype et à le faire évoluer vers le système finalement implanté.

Le projet ASS8 « Gestion des polices d'assurance automobile » couvrait les fonctions classiques d'une compagnie d'assurance : élaboration d'un devis, suivi d'une proposition fixant les termes du contrat ; transformation de la proposition en contrat après le versement de la prime, émission périodique des quittances, élaboration d'avenants et résiliation. C y a travaillé avec deux collègues pendant trois mois, puis a été remplacé par une équipe de quatre personnes pendant six mois.

La base d'expériences de l'expert D comprend les projets K67, APP et ASS8.

D a mené le projet K67 « Gestion des concours » jusqu'à mi-décembre, il y a fait la connaissance de l'expert A.

D a rejoint l'expert C sur le projet APP « Gestion des approvisionnements » après l'étude préalable.

D a travaillé les six derniers mois sur le projet ASS8 « Gestion des polices d'assurance automobile ».

### 9.1.3 Éléments pour l'évaluation analytique

Pour l'étape de réalisation, nous avons identifié quatre lots homogènes et indépendants.

1. Le lot *Parking* comprend un complément des bases bâtiment et personnel, avec l'affectation des salariés, ainsi qu'un complément de la base parking, avec les proximités et les interdictions liées aux marques. Ce lot est composé de 10 programmes temps réel de difficulté moyenne.
2. Le lot *Véhicule* comprend le répertoire des marques et la description des véhicules. Il est composé de 5 programmes temps réel de difficulté moyenne.
3. Le lot *Autorisation* comprend les demandes d'autorisation habituelle et exceptionnelle. Il est composé de 5 programmes temps réel difficiles.
4. Le lot *Édition* comprend différentes listes croisées entre Véhicules, Salariés et Autorisations. Il est composé de 10 programmes batch faciles.

Chaque lot comprend quatre types de tâches : élaboration d'un jeu d'essai, étude technique, programmation et test qualité. Après élaboration des lots, on prévoit une tâche d'intégration.

La méthode d'évaluation analytique est basée sur des poids standard et des ratios. Les unités d'œuvre sont les programmes, les ratios permettant d'estimer la charge des autres tâches s'appliquent à la charge de programmation.

La tâche d'intégration pèse entre 10% et 15% de la charge de programmation des quatre lots.

Les poids standard affectés aux différentes unités d'œuvre et mesurés en jours/homme sont donnés à la figure 9.2.

Type de programme	Facile	Moyen	Difficile
Temps réel	2	3	5
Batch	1,5	2,5	3,5

Figure 9.2 : Poids standard pour l'évaluation analytique du cas Parking

Les ratios utilisés sont donnés à la figure 9.3.



Type de tâche	% de la charge de programmation
Jeu d'essai	20
Etude technique	10
Tests	10

**Figure 9.3:** Ratios pour l'évaluation analytique du cas Parking.

On décide de faire quelques ajustements. Les tests du lot Parking devraient être assez rapides, de même que l'étude technique du lot Autorisation. Or retire respectivement 3 et 2 points au ratio permettant d'obtenir leur charge. L'étude technique du lot Véhicule devrait être plus difficile : on décide de rajouter 3 points au ratio.

On convient d'élaborer un jeu d'essai unique pour les lots Véhicule et Autorisations.