



Mémoire
Présenté par
MASSAMBA-
MASSIYA, Stève

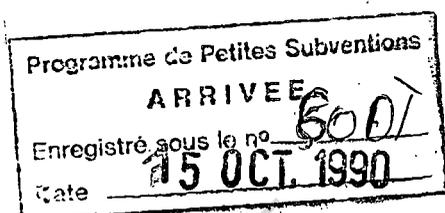
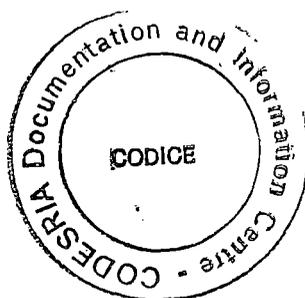
UNIVERSITE MARIEN-NGOUABI ·
Faculté des Sciences
Economiques
BRAZZA VILLE

ANALYSE SYSTEMIQUE ET SYNTHESE
DESSTRUCTURES ORGANISATIONNELLES
Théories et Applications

Septembre 1989

UNIVERSITE MARIEN-NGOUABI
Faculté des Sciences Economiques
BRAZZAVILLE

12.04.90
MAS
2663



ANALYSE SYSTEMIQUE ET SYNTHESE DES STRUCTURES ORGANISATIONNELLES

Theories & Applications

Par :

Steve MASSAMBA - MASSIYA

**Mémoire présenté et soutenu publique-
ment pour l'obtention du diplôme d'étu-
des supérieures et professionnelles en
Sciences et Techniques Economiques.**

**Option : Economie et Gestion des
ressources Humaines**

Directeur : Professeur VALERI DOLIATOVSKI

J U R Y

- PRESIDENT : Dr Jean MAKITA
Maître Assistant à la Faculté des Sciences
Economiques.
- RAPPORTEUR : Professeur Valeri DOLIATOVSKI
Maître de Conférences à la Facultés des
Sciences Economiques.
- MEMBRES : - Dr Germain LOUBOTA
Assistant, Secrétaire Académique de
l'Institut Supérieur de Gestion.
- Mme Célestine TALABONAZEBI
Psychotechnicienne à la Direction du
Personnel et des Ressources Humaines de
l'ONPT.

L'Université Marien - NGOUABI
n'entend donner aucune approbation, ni
improbation aux opinions émises dans ce
mémoire. Ces opinions doivent être con-
sidérées comme propres à leur auteur.

CODESRIA - BIBLIOTHEQUE

A Papa,

Toi qui n'aura jamais goutté
les fruits de tes peines.-

C'est le Seigneur qui donne la sagesse,
la science et la connaissance viennent
de Lui.

(Proverbes 2.6.)

CODESRIA - BIBLIOTHEQUE

R E M E R C I E M E N T S

Maintenant que nous voici enfin à l'autre bout du tunnel, puissions-nous jamais oser témoigner notre reconnaissance à tous ces "héros", fussent-ils dans l'ombre, qui ont guidé ou soutenu notre action à un moment ou à un autre de notre longue marche !

Ainsi voudrions-nous, en premier lieu, adresser nos remerciements au Docteur Jean MAKITA, Maître-Assistant à la Faculté des Sciences Economiques, pour ses encouragements dans nos recherches et surtout pour avoir accepté de présider ce jury.

En second lieu nous adressons le témoignage de notre gratitude au Docteur Germain LOUBOTA, Secrétaire Académique de l'Institut Supérieur de Gestion et à Mme Célestine TALABONAZEBI, Psychotechnicienne à la Direction du Personnel et des Ressources Humaines de l'Office National des Postes et Télécommunications, pour l'intérêt qu'ils ont manifesté à notre travail en acceptant de faire partie de ce Jury.

Nos remerciements vont plus précisément à Mr le Professeur Valeri DOLIATOVSKI, Maître des Conférences à la Faculté des Sciences Economiques, dont nous avons apprécié les hautes qualités morales et intellectuelles dans la direction de ce travail.

Que tous nos enseignants de la Faculté des Sciences Economiques, en particulier Mr le Doyen Louis BAKABADIO et le Docteur Noël Magloire NDOBA, trouvent ici l'expression de toute notre reconnaissance.

Nous remercions tout particulièrement le Conseil pour le Développement de la Recherche Economique et Social en Afrique (CODESRIA) qui, après nous avoir proclamé lauréat du Programme des Subventions pour la recherche en Sciences Sociales (2e tour de la compétition de 1988), a consenti de nous allouer une importante subvention nous ayant permis de financer entièrement nos recherches.

Que soit également remerciée la Direction Générale de l'ONPT dont l'accès à ses structures nous a permis de recueillir l'essentiel des données exploitées dans ce document.

Les mots nous manquent pour exprimer notre profonde reconnaissance à Marianne, dont l'amour, la patience et le sacrifice accompagnent la frappe de chaque ligne de cet ouvrage. C'est également ici le lieu de remercier notre Cher José qui a sacrifié de ses moments de vacances pour nous aider à collationner.

A Smart et Anne et à leurs enfants nous adressons le témoignage de notre affection pour une vie de famille chaleureuse qui a influencé d'une certaine manière inexplicable la réalisation de cet ouvrage.

A Paul et à Mireille pour le témoignage d'une amitié sincère et pleine de cordialité nous adressons également nos remerciements.

Pour la traduction de la documentation en langue russe nous remercions également nos amis Laurent et Théophile, anciens étudiants en URSS.

Que soient enfin remerciés tous ceux qui, n'ayant pas été cités nommément ici, nous ont, de près ou de loin, aidé à réaliser ce travail.

INTRODUCTION G E N E R A L E

CODESRIA - BIBLIOTHEQUE

1.- Choix et présentation du sujet

Rechercher et définir les objectifs ainsi que la façon de les atteindre telle est la préoccupation de l'homme moderne dans la gestion de sa propre vie. Et la pratique de la gestion se manifeste dans tous les aspects de l'activité humaine : écoles, entreprises, églises, gouvernement, associations, armée et famille. Le rôle du dirigeant dans une organisation quelconque est justement de fixer les objectifs, de rassembler et de mobiliser les ressources humaines, financières et physiques pour parvenir aux résultats recherchés dans des limites de temps, de dépenses d'énergie et de coûts strictement définies à l'avance.

Dans "Les Principes du Management", G.R.TERRY et S.G.FRANKLIN définissent la gestion comme étant "un processus spécifique consistant en activités de planification, d'organisation, d'impulsion et de contrôle visant à déterminer et à atteindre des objectifs définis grâce à l'emploi d'êtres humains et à la mise en oeuvre d'autres ressources"(1). Le problème d'amélioration de la gestion est particulièrement déterminant dans le processus de développement des Pays en voie de Développement en ce sens qu'elle permet une utilisation rationnelle des ressources existantes par la planification, l'organisation, l'impulsion et le contrôle.

Les dirigeants des organisations devraient à la fois être théoriciens et praticiens. Ainsi devraient-ils chercher à utiliser leurs connaissances pour résoudre les problèmes concrets inhérents à la vie de leur organisation et atteindre les objectifs de celle-ci. Il doivent donc faire preuve d'efficience et d'efficacité dans leurs connaissances et leur pratique. Bref le dirigeant doit être une combinaison unique d'homme de science et d'artiste agissant car "savoir c'est pouvoir".

C'est donc dans le cadre de ce propos qu'il faut circonscrire le choix de la présente étude qui tente de revêtir le décideur de sa double dimension et que nous avons voulu intitulé : "ANALYSE SYSTEMIQUE ET SYNTHESE DES STRUCTURES ORGANISATIONNELLES. Théories et Applications".

(1)- G.R.TERRY et S.G.FRANKLIN, Les principes du Management, Economica, 1985, p.4.

- C'est nous qui soulignons.

2.- Objet de l'Etude

Les notions de "système" et de "structure" permettent de lier l'étude retrospective et l'analyse théorique du fonctionnement des systèmes complexes. Dans l'étude retrospective on collecte les faits qu'il faut lier au système. Tandis que dans l'étude théorique les constructions abstraites doivent être liées à la réalité. L'analyse systémique lie ces deux domaines : empirique et déductive.

La présente étude a pour objet de prévoir le résultat des actions futures et l'effet des politiques susceptibles de choix. Il s'agit, en fait, de venir en aide aux dirigeants des entreprises en leur procurant une compréhension des mécanismes de l'entreprise suffisante pour leur permettre de prendre de décisions de la façon rationnelle c'est-à-dire d'estimer l'intérêt de changer les anciens procédés ou d'en adopter de nouveaux, lesquels aboutiront à des meilleurs résultats.

3.- Démarche méthodologique.

Du point de vue de la méthodologie adoptée nous avons expressément voulu joindre quelques applications numériques à certaines notions théoriques essentielles pour faciliter leur compréhension au lecteur. Toutefois sur le plan d'ensemble, le corpus théorique est implicitement structuré en deux grandes parties : l'analyse et la synthèse. Chaque partie est structuré en un volet théorique et un volet d'application pratique.

4.- Plan du Travail.

Notre travail est structuré en cinq chapitres: un chapitre faisant office de préliminaire, deux chapitres sur l'analyse de structures (théorie et applications) et deux chapitres sur la synthèse de structures (théorie et applications).

Le premier chapitre est consacré à la revue des différentes approches existantes de l'analyse des structures.

Le second chapitre intitulé "Analyse des structures organisationnelles" est un exposé des notions théoriques des structures organisationnelles et des outils théoriques utilisés dans le processus d'analyse de structures.

Nous avons tenté l'applicabilité de ces matériaux en analysant une structure réelle dans un troisième chapitre intitulé "Analyse d'une structure réelle de l'entreprise". Cet essai porte sur la structure de l'Office National des Postes et Télécommunications (ONPT).

Le quatrième chapitre traite des méthodes de la synthèse d'une structure. Il s'agit d'un exposé théorique de ces méthodes.

Le cinquième chapitre et le dernier contient l'application de ces méthodes pour la synthèse d'une structure réelle.

Une conclusion générale interviendra pour dire dans quelle mesure nous aurons ou non atteint le but après avoir rappelé brièvement l'objet de notre recherche.

Enfin, une bibliographie reprendra les ouvrages que nous avons consultés; nous y citerons notamment les auteurs dont certains extraits ont été reproduits.

CODESRIA - BIBLIOTHEQUE

CHAPITRE 1.

REVUE DES METHODES EXISTANTES DE L'ANALYSE DES STRUCTURES .

INTRODUCTION

Ce chapitre préliminaire va nous permettre de débroussailler le terrain sur lequel nous allons bâtir notre édifice. Comme l'indique son titre, il sera pour l'essentiel consacré à la revue de différentes approches existantes de l'analyse des structures. En notre sens, cela est d'autant plus important que les praticiens des organisations sont de diverses formations. Cependant les uns et les autres, tout en plaçant le facteur humain au centre de l'organisation, concourent à examiner d'une manière ou d'une autre les trois concepts de base qui sous-tendent la structure formelle d'une organisation à savoir : - la division du travail (partage de tâches en petits travaux à répartir entre plusieurs personnes) - le découpage (en diverses directions et postes d'encadrement et les relations entre ceux-ci) - et l'étendue du pouvoir hiérarchique direct (définie par le nombre de subordonnés que peut avoir un dirigeant); le tout dans la perspective d'une réalisation efficace et rapide des objectifs de l'organisation. Nous retiendrons cinq approches :

- l'approche topologique - l'approche fonctionnelle - l'approche organisationnelle - la dynamique des groupes - la psychologie industrielle.

Tableau 1.1.- Approches existantes.

APPROCHE	TACHES RESOLUES	EXEMPLES	CONTRAINTES	OBSERVATIONS
1. Topologie	- Analyse de liaisons - Evaluation d'organisation des structures - Graphes - Normes de gestion	Classification des structures : hiérarchiques, y-type, anneau, étoiles... Organisation des liaisons entre membres d'un groupe!	Permet d'analyser seulement les liaisons. Analyse plus qualitative que quantitative.	Applications limitées.
2. Fonctionnelle	- Analyse du fonctionnement des structures. - Réflexion : fonction → Structure - Matrices fonctionnelles - Critères du fonctionnement : nombre des nive- veau accroissement de liaisons.	Analyse et modèle des caractéristiques de transformation des informations d'entrée en sortie. Evaluation de l'efficacité d'une structure de sa fiabilité.	Applications limitées dans le domaine d'analyse des fonctions de transfert. Méthodes théoriques appliquées aux structures simples.	Méthodes de synthèse limitées : - structures types - méthode statistique (régression).
3. organisationnel.	- mesure du niveau d'organisation d'un système - critères d'organisation (par poste, par division, par liaisons) - Typisation des structures des échanges.	- diagnostic organisationnel (mesure de centralité, d'entropie,...)	mesures plutôt empiriques, diagnostic assez général. Applications pratiques utiles seulement pour les structures des hommes-opérateurs.	Il n'existe pas encore une théorie générale de l'organisation du développement.
4. Dynamique des groupes.	- Action des petits groupes sur les grandes organisations sociales - Action du groupe sur la personnalité.	- choix d'un leader - choix d'une structure du groupe.	Inopérante si les responsables ont un sens individualiste du "pouvoir"	
5. Psychologie industrielle.	- Connaissance du Personnel - Perfectionnement du personnel - Etude du travail.	- Etude de postes - mesure d'aptitudes - Formation professionnelle accélérée.	S'applique à base des expériences limitées. Contraintes des connaissances psychologiques constructives.	

1.1.- APPROCHE TOPOLOGIQUE

1.1.1.- Contenu

C'est une approche qui consiste à analyser les liaisons entre les éléments d'une structure à l'aide des procédés graphiques. La structure d'un système peut être caractérisée par la composition, la spécialisation des éléments et leurs liaisons. Celles-ci peuvent être de types différents et de leurs combinaisons découlent différents types de structure.

En général, la structure de l'organisation peut être présentée par le schéma simplifié suivant :

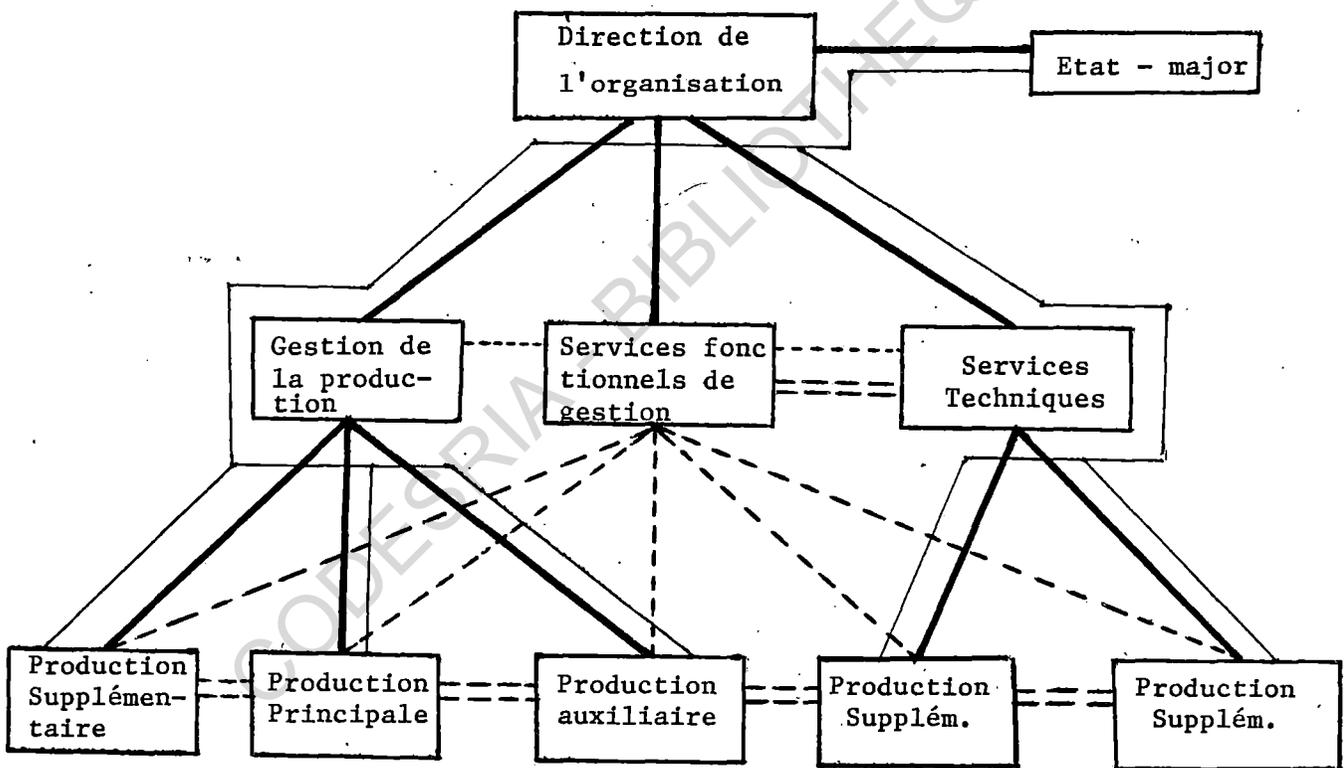


Figure 1.1.- Différents types de liaisons.

- liaisons hiérarchiques
- - - - - liaisons fonctionnelles
- liaisons d'Etat-major
- ==== liaisons de coopération.

Les rapports de gestion au ^{sein} d'une organisation sont des rapports de coordination et de subordination.

Les rapports de coordination sont les rapports horizontaux entre maillons gestionnaires ou entre hommes appartenant à un même niveau de gestion. Ce sont des rapports fonctionnels qui, naturellement, s'entremêlent avec les rapports personnels souvent non formels entre ces mêmes gens.

Les rapports de subordination sont des rapports entre les maillons supérieurs et les maillons inférieurs d'un système de gestion, entre dirigeants et dirigés, entre ceux qui prennent les décisions et ceux qui les exécutent.

Les systèmes administratifs se créent et fonctionnent sur la base de principes structuraux déterminés en fonction desquels on distingue les structures linéaires, fonctionnelles, linéaires d'"état-major", matricielles.

1.1.2.- Types des structures organisationnelles.

Trois types d'organisation s'utilisent pour la construction des structures organisationnelles :

1.1.2.1.- Centralisation des décisions : il y a un élément (centre) qui centralise toutes les décisions qui s'exécutent au niveau des éléments subordonnés.

Inconvénients : nécessité d'une grande capacité des canaux informationnels, grande puissance de traitement, petite autonomie des éléments.

1.1.2.2.- Décentralisation : tous les éléments travaillent de façon autonome; il existe des échanges informationnels entre eux.

Inconvénients : avec la croissance du nombre d'éléments et des informations, le nombre de canaux augmente et la capacité de traitement diminue.

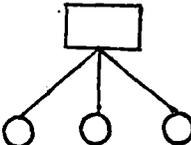
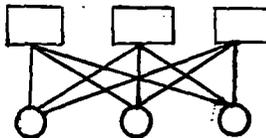
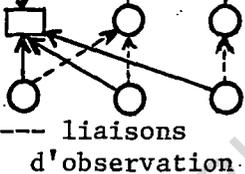
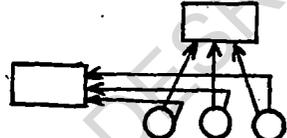
1.1.2.3.- Centralisation + décentralisation :

- coordination et prise de décisions plus importantes au niveau supérieur,

- prise de décisions sectorielles au niveau des subordonnés. A ce niveau il y a compression des informations avant leur acheminement au centre.

Inconvénients : plusieurs itérations du processus de prise de décisions, exigences sévères sur la qualité de la coordination.

Tableau 1.2.- Types des structures organisationnelles.

TYPES DES STRUCTURES	SCHEMA	AVANTAGES	DEFAUTS	DOMAINE D'APPLICATION
1. Linéaire.		liaisons simples et claires, canaux, courts, contrôle direct.	hautes exigences au dirigeant Possibilité limitées dans les grandes organisations	Organisations simples
2. Fonctionnelle.		Chaque dirigeant est responsable d'une fonction	- Subordination non unique - Possibilité de contradiction	- Exécution des travaux importants, - Nouvelle technologie
3. Linéaire avec "état-major"	 <p>--- liaisons d'observation</p>	Préparation des décisions efficaces	Flux d'informations non homogènes	- Gestion des grandes entreprises. - Gestion de l'économie nationale.
4. Matricielle		Utilisation simultanée de la subordination linéaire et par objectif.	Double subordination	- Gestion de recherche, - réalisation d'un programme.

1.1.3.- Méthode graphique de l'analyse.

Les relations fonctionnelles expriment des liaisons déterminées entre les éléments. Chaque élément réalise une fonction quelconque. La fonction $F(X)$ est une règle en accord avec l'ensemble de nombres (X_i) qui se reflète par un nombre réel Y_j . (fig. 1.2.).

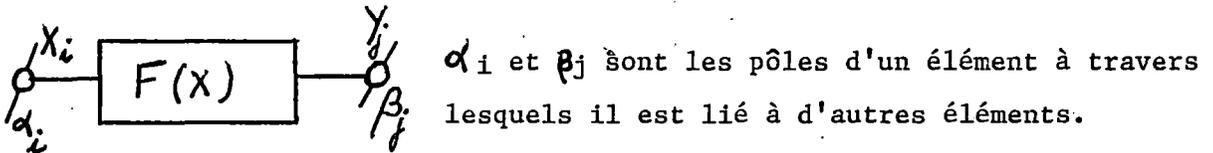


Figure 1.2.

Construisons un schéma de relations fonctionnelles pour un objet économique.

Soit un système quelconque de gestion avec quatre types d'éléments (Fig.1.3) réalisant des fonctions quelconques :

- M_e - réalise une fonction linéaire
- M_x - fonction de multiplication
- M_{f_1} , M_{f_2} - fonctions de f_1 et f_2 .
- M_{Σ} - sommateur.

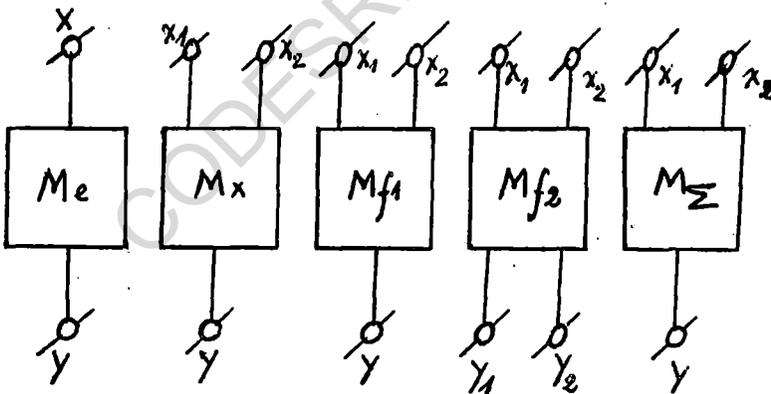


Figure 1.3.

1.1.3.- Méthode graphique de l'analyse.

Les relations fonctionnelles expriment des liaisons déterminées entre les éléments. Chaque élément réalise une fonction quelconque. La fonction $F(X)$ est une règle en accord avec l'ensemble de nombres (X_i) qui se reflète par un nombre réel Y_j . (fig. 1.2.).

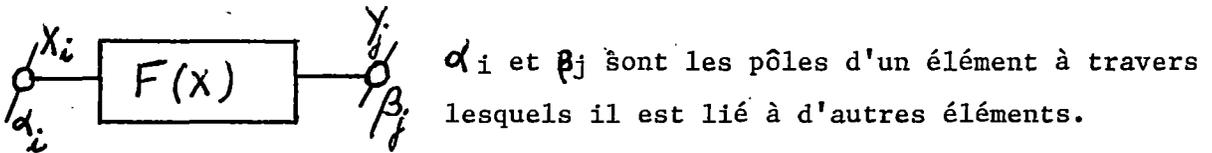


Figure 1.2.

Construisons un schéma de relations fonctionnelles pour un objet économique.

Soit un système quelconque de gestion avec quatre types d'éléments (Fig.1.3) réalisant des fonctions quelconques :

- M_e - réalise une fonction linéaire
- M_x - fonction de multiplication
- M_{f_1} , M_{f_2} - fonctions de f_1 et f_2 .
- M_Σ - sommateur.

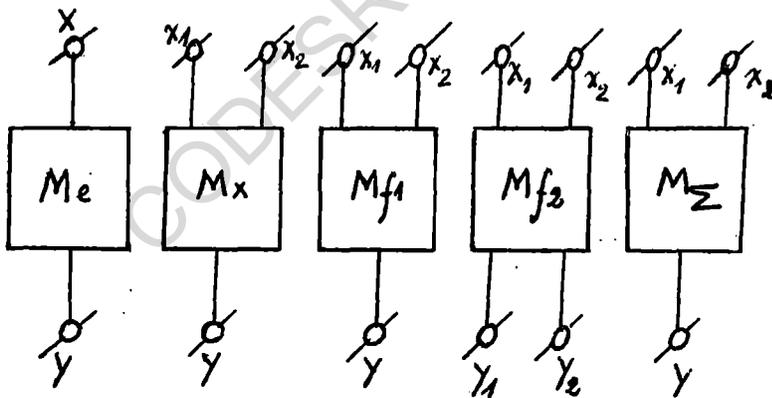


Figure 1.3.

1.2.- APPROCHE FONCTIONNELLE.

1.2.1.- Contenu

C'est une approche analytique permettant d'étudier quantitativement les procédures de fonctionnement d'un système donné ainsi que son organisation.

La fonction peut être définie comme un groupe d'actes centrés sur l'exercice d'une technique qui concourent à l'accomplissement de l'objet du système ou d'une de ses parties. l'ensemble de fonctions représente tout ce qui doit être fait en vue du fonctionnement du système.

Dans un système économique s'exécutent 4 fonctions principales qui définissent son fonctionnement :

1) Planification ou Programmation :

- construction d'un projet du plan
- modélisation
- mise en accord du plan
- programmation.

2) Comptabilité :

- cumul
- classification de données
- triage de données
- analyse de l'état de l'objet
- diagnostic.

3) Contrôle :

- comparaison avec les données de base
- évaluation des résultats
- généralisation
- détermination des désaccords avec l'état désiré.

4) Gestion Opérative :

- coordination
- définition des normes
- optimisation des buts
- régulation des paramètres économiques.

1.2.2.- Application de l'analyse

L'analyse consiste au transfert de l'objet analysé à sa représentation formalisée (fig.1.5)

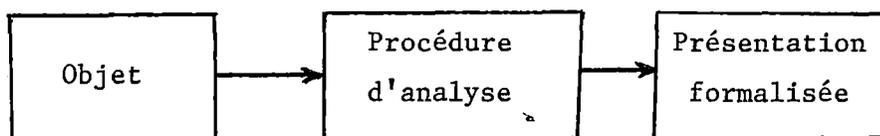


Figure 1.5.

Au niveau macroéconomique la collecte de données économiques permet de faire le diagnostic général de l'état d'un objet, l'étude quantitative de l'équilibre général de la dynamique du fonctionnement.

Exemple. A partir des données collectées, on peut étudier le niveau d'organisation de gestion qui se calcule par la formule suivante :

$$K_{org} = \frac{(C_{fp} \cdot K_{ufp} + C_{fc} \cdot K_{ufc}) \cdot K_r + S_d \cdot K_{ut}}{(C_{fp} + C_{fc}) k_{rmax} + S_d \cdot K_{ut max}}$$

avec C_{fp} , C_{fc} - Coût des fonds permanents et des fonds circulants

K_{ufp} , K_{ufc} - Coefficients d'utilisation réelle des fonds permanents et circulants.

K_r - Coefficient de rentabilité.

$$K_r = \frac{B}{C_{fp} + C_{fc}}$$

S_d - salaire du personnel de l'entreprise

K_{ut} - Coefficient d'utilisation du temps de travail.

Dans cette formule le numérateur contient les résultats réels du fonctionnement avec le niveau de gestion atteint, le dénominateur contient les résultats maximaux pour l'entreprise.

1.2.3.- Exemple d'application

Soit une entreprise avec les caractéristiques suivantes :

Cfp = 600 mln F ; Cfc = 90 mln F ; Kufp = 0,7

Kufc = 0,8 ; Kr = 0,1 ; Kr max = 0,2 ;

Sd = 200 mln F ; Kut = 0,8 ; Kut max = 0,95

$$\text{Korg} = \frac{(600 \cdot 0,7 + 90 \cdot 0,8) \cdot 0,1 + 200 \cdot 0,8}{(600 + 90) \cdot 0,2 + 200 \cdot 0,95} = 0,637$$

Remarque. Si $\text{Korg} \leq 0,7$ il faut perfectionner l'organisation de gestion parce que les ressources matérielles et humaines s'utilisent à moins de 70%.

Dans notre exemple le coefficient d'organisation indique qu'il y a 0,363 de perte de rendement dans l'entreprise à cause de la mauvaise organisation.

Pour améliorer le niveau d'organisation il faut analyser les composantes de cette formule : l'utilisation des fonds permanents ou circulants, des ressources humaines.

Au niveau du "goulot" il faut diriger la recherche : par exemple trouver les moyens d'augmenter les valeurs des coefficients et la rentabilité.

On peut simuler les influences de ces facteurs en utilisant la formule : si par exemple on peut atteindre $\text{Kufp} = 0,8$ (10% de plus) on peut calculer Korg et regarder sa réaction sur les mesures.

1.3.- APPROCHE ORGANISATIONNELLE.

1.3.1.- Contenu

C'est une approche qui consiste à mesurer le niveau d'organisation d'un système et à étudier la dépendance des différents facteurs en vue de gérer le perfectionnement de la structure. L'organisation est un organisme avec des rapports de subordination déterminés qui réalisent un ensemble de tâches ou fonctions.

L'organisation peut être définie par l'information traitée et peut être partagée en deux parties principales :

- l'organisation initiale O_0 qui caractérise les informations réalisées au préalable dans la structure (méthodes de la synthèse, type de structure,...);

- l'organisation courante $O_c(t)$ qui caractérise les informations couramment utilisées pour coordonner le fonctionnement de la structure dans le temps.

Si la structure n'est pas gérée et perfectionnée dans le temps, en elle les processus de désordre seront importants et la structure ne sera plus en adéquation avec l'objet de gestion. Il existe un principe général selon lequel : "un système sans gestion (organisation) courante tend vers le désordre, vers l'entropie". Donc les structures organisationnelles doivent toujours se développer pour satisfaire à l'environnement aléatoire dans lequel l'objet économique fonctionne. Dans le temps, l'organisation courante $O_c(t)$ doit augmenter autrement la structure n'évolue pas de la façon positive (Figure 1.6).

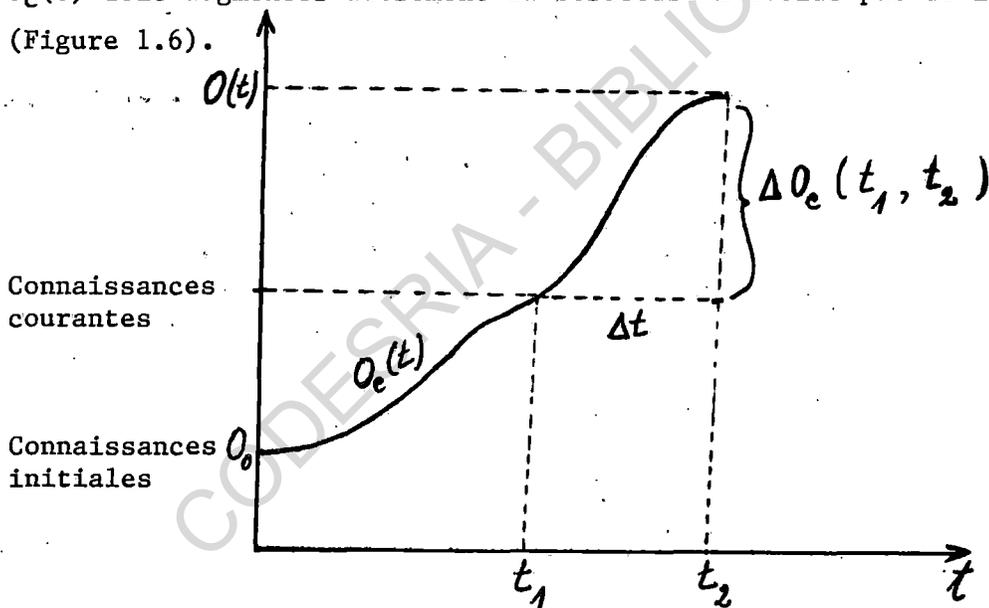


Figure 1.6.

Les structures organisationnelles peuvent être :

- évolutives, quand $\Delta O_c(t) / \Delta t > 0$
- dégradantes, quand $\Delta O_c(t) / \Delta t < 0$
- en transformation, quand $\Delta O_c(t) / \Delta t = 0$

$\Delta O_c(t)$: accroissement de l'organisation dans le temps.

ces réflexions générales montrent l'utilité des mesures d'organisations pour le diagnostic et pour le perfectionnement des structures.

1.3.2.- Mesure de propriétés des structures organisationnelles.

L'organisation comme propriété spécifique des structures peut être mesurée de différentes façons. Il existe quelques indicateurs structurels permettant d'évaluer les propriétés d'une structure étudiée :

1.3.2.1.- Indicateur de Centralité (Ci)

Du point de vue organisation de liaisons entre les éléments d'une structure, cet indice de centralité indique le degré de la distance d'un élément i par rapport aux autres. La centralité est donnée par la formule suivante :

$$C_i = \frac{\sum_k \sum_j d_{ij}}{2 \sum_j d_{ij}}$$

avec d_{ij} - distance entre les éléments e_i et e_j .

Le coefficient C_i augmente si les liaisons avec le centre sont plus fortes.

1.3.2.2.- Mesure de l'entropie d'une structure (Hs).

H.FOERSTER a proposé une mesure d'entropie pour l'organisation. Si la structure a j états possibles (par exemple des états actifs d'éléments) avec les probabilités P_j , son entropie est définie par la formule:

$$H_s = \sum_j P_j \log_2 P_j$$

$H_s = H_{\max}$ quand tous les P_j sont les mêmes.

$P_j = \frac{1}{n}$, n - nombre d'états possibles d'une structure.

La loi uniforme donne l'entropie maximale H_{\max} .

Si les probabilités sont différentes l'entropie va diminuer

$H(t) < H_{\max}$. cette diminution reflète la croissance de l'organisation qui peut être exprimée par une valeur relative (critère de

H. FOERSTER) : $R = 1 - \frac{H(t)}{H_{\max}}$

Une structure mal organisée qui ne peut se trouver aux états définis par le fonctionnement à $R = 0$

Mais quand sa certitude augmente $R \rightarrow 1$

1.3.2.3.- Mesure de l'efficacité de fonctionnement d'une structure (η)

L'augmentation de l'organisation conduit vers l'augmentation de l'efficacité du fonctionnement de la structure :

$$\eta = \frac{E_r}{E_{max}} = 1 - e^{-I/I_0}$$

I_0 - quantité quelconque des informations nécessaires pour gérer l'objet économique.

I - quantité des informations courantes pour la gestion.

I reflète l'organisation courante. Lorsqu'il y a plus d'informations utilisées, il y a accroissement de l'organisation courante, d'où meilleure gestion.

1.3.2.4.- Indice de proximité structurelle (q_c)

$$q_c = \sum_i \sum_j d_{ij}$$

1.3.2.5.- Redondance structurelle (Q_r)

Elle indique l'augmentation du nombre des liaisons par rapport à leur nombre minimal nécessaire.

$$Q_r = \frac{\sum_i \sum_j S_{ij}}{2(N-1)} - 1 \quad \text{Si } Q_r > 3 \text{ on a une structure redondante.}$$

S_{ij} - nombre de liaisons d'un élément

N - nombre d'éléments.

1.3.2.6.- Nombre moyen des liaisons d'un élément (q_n)

$$q_n = \frac{\sum_i \sum_j S_{ij}}{2N}$$

1.3.2.7.- Degré de non-uniformité de liaisons dans la structure

$$V = \sum_i (P_i - \bar{P})^2 \quad P_i = P_i^+ + P_i^-$$

P_i - degré d'un sommet i (nombre d'arcs)

$$\bar{P} = \frac{\sum_i P_i}{N} \quad P_i = \sum_j S_{ij}$$

1.3.2.8.- Périphérie d'une structure (Pi)

$$P_i = C_i - C_{\min}$$

C_i - indice de centralité d'une structure i .

1.3.3.- Typisation des structures des échanges.

De nombreuses études de psychologie expérimentale portent sur ce qu'on appelle les "réseaux de communication" pouvant exister entre plusieurs personnes. Les réseaux des échanges les plus classiques sont représentés dans la figure 1.7.

(a) Structure hiérarchique.

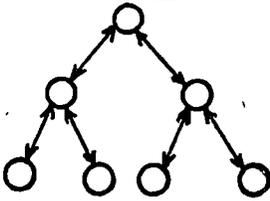


Fig. 1.7.a

(b) Roue

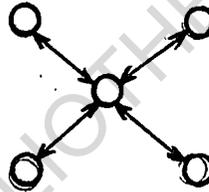


Fig. 1.7.b

(c) Y

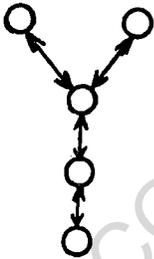


Fig. 1.7.c

(d) Cercle

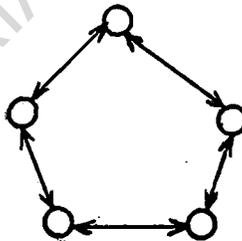


Fig. 1.7.d

(e) Chaîne



Fig. 1.7.e.

Quelques remarques :

Il existe une relation évidente entre le pouvoir et la position dans la structure : les leaders apparaissent au sommet de la hiérarchie, au centre de la roue, au milieu de la chaîne, à la jonction entre la branche du Y ; il n'y a pas de leader dans le réseau en cercle.

Par ailleurs on peut comprendre que les structures les plus décentralisées ont tendance à utiliser plus de messages pour accomplir leur tâche et à faire plus d'erreurs.

Toutefois on peut analyser les qualités ou les défauts d'une structure en cherchant si elle est complète ou non, libre ou surchargée, trop coûteuse ou trop lente. Mais à priori il faut dire que la réponse n'est jamais absolue pour n'importe quelle sorte de message : ainsi, entre les mêmes personnes, tantôt la roue peut être la meilleure solution, s'il s'agit de transmettre un message simple rapidement ; mais la réunion d'un groupe en cercle peut être préférable si un échange d'informations et de points de vue est nécessaire.

CODESRIA - BIBLIOTHÈQUE

1.3.4.- Exemple d'application

Soit à calculer les indicateurs structurels pour une structure à 3 niveaux et 7 sommets (figure 1.8).

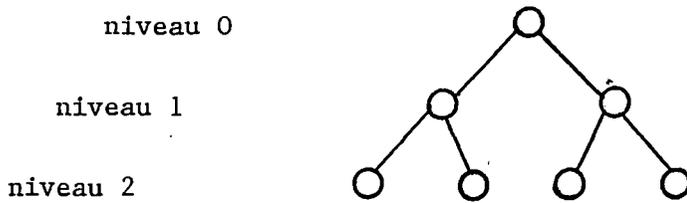


Figure 1.8. Exemple d'une structure hiérarchique.

1°/ Calcul de distances entre les éléments (tableau 1.3.).

Tableau 1.3. : matrice (d_{ij}) de distances entre les éléments.

i \ j	1	2	3	4	5	6	7	
1	0	1	1	2	2	2	2	10
2	1	0	2	1	1	3	3	11
3	1	2	0	3	3	1	1	11
4	2	1	3	0	2	4	4	16
5	2	1	3	2	0	4	4	16
6	2	3	1	4	4	0	2	16
7	2	3	1	4	4	2	0	16
	10	11	11	16	16	16	16	96

2°/ Calcul des indicateurs pour l'exemple de la structure (fig. 1.8.).

a) Indices de centralité.

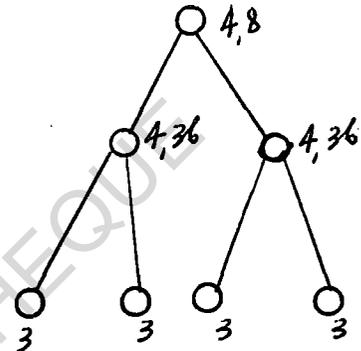
$$C_i = \frac{\sum_{j=1}^7 \sum_{k=1}^7 d_{ijk}}{2 \sum_{j=1}^7 d_{ij}}$$

$$C_1 = \frac{96}{2 \cdot 10} = \frac{96}{20} = 4,8$$

$$C_2 = \frac{96}{2 \cdot 11} = \frac{96}{22} = 4,36$$

$$C_3 = \frac{96}{2 \cdot 11} = \frac{96}{22} = 4,36$$

$$C_4 = C_5 = C_6 = C_7 = \frac{96}{2 \cdot 16} = 3$$



On voit que C_1 est un élément central.

Au niveau 1 la centralité diminue moins sensiblement parce que les éléments sont liés directement au centre.

Au niveau 2, l'indice est 1,6 fois plus petite à cause de l'éloignement de l'élément central.

b) Indice de redondance structurelle.

$$Q_r = \frac{\sum_{i=1}^7 \sum_{j=1}^7 S_{ij}}{2(N-1)} - 1 \quad N = 7$$

S_{ij} - nombre des liaisons d'un élément :

$$e_1 - 2 ; e_2 - 3 ; e_3 - 3 ; e_4 - 1 ; e_5 - 1 ; e_6 - 1$$

$$e_7 - 1$$

$$S_{ij} = 2 + 3 + 3 + 1 + 1 + 1 + 1 = 12$$

$$Q_r = \frac{12}{2 \cdot (7-1)} - 1 = \frac{12}{2 \cdot 6} - 1 = 0$$

$Q_r = 0$: il n'y a donc pas de redondance.

c) Degré de non-uniformité des liaisons dans la structure.

$$D = \sum_i (f_i - \bar{f})^2 \quad \bar{f} = \frac{12}{7} = 1,7$$

$$f_i = S_{ij}$$

$$D = (2 - 1,7)^2 + 2 (3 - 1,7)^2 + 4 (1 - 1,7)^2 = 6,43$$

Donc cette structure n'est pas uniforme, il y a des différences dans la répartition des liaisons.

1.4.- LA DYNAMIQUE DES GROUPES.

L'expression "dynamique des groupes" revêt un double sens : d'une part, c'est l'ensemble de phénomènes psychosociaux qui se produisent dans les petits groupes, ainsi que les lois naturelles qui régissent ces phénomènes. D'autre part, c'est l'ensemble des méthodes qui permettent d'agir sur la personnalité par le moyen des groupes ainsi que celles qui permettent aux petits groupes d'agir sur les grands groupes ou sur les organisations sociales plus vastes.

Toutefois les deux acceptions sont interdépendantes. Six critères essentiels permettent de définir les groupes et en constituent les caractéristiques psychologiques fondamentales : l'interaction, l'émergence de normes, l'existence de buts collectifs communs, l'existence d'émotions et de sentiments collectifs, l'émergence d'une structure informelle et l'établissement d'un équilibre interne et d'un système de relations stables avec l'environnement.

1.4.1.- Le développement de l'esprit de groupe.

L'un des objectifs essentiels des relations humaines est de créer une situation qui suscite chez les employés un fort esprit de groupe, et où leurs buts communs puissent correspondre à ceux de leur direction.

Une telle unité de but est surtout la conclusion finale d'un processus à multiples facteurs : la nature de la direction, la liberté des communications, l'opportunité de certaines formes de participations aux décisions dans certains domaines. Pour J.C.WORTHY dans "Research in Industrial Human Relations" l'une des mesures de l'efficacité d'une entreprise industrielle ou commerciale est le degré de conformité entre les buts formels et informels

de l'organisation et il poursuit dans ce sens : " Le problème du directeur n'est pas de forcer le groupe informel à adapter les desseins de l'entreprise, c'est plutôt de mener son entreprise de telle façon que la relation entre ses desseins et ceux des groupes de la base soient clairement apparents." (1)

1.4.2.- L'Influence du groupe sur les individus .

Dans l'entreprise industrielle, les pressions des différents groupes sur leurs membres produisent des comportements compatibles avec les buts de l'organisation ou à l'opposé de ces buts. Ces divergences entre les comportements de groupe proviennent essentiellement de la nature des buts de chaque groupe. Lorsque les objectifs du groupe coïncident avec ceux de l'entreprise, les conduites des gens du groupe contribuent à la réussite de l'organisation et vice versa.

1.4.3.- Les processus du changement personnel et du changement social par la Dynamique des groupes.

La Dynamique des groupes se présente comme une méthode de cure par son aspect interventionniste visant à opérer un changement dans les personnes et dans les organisations sociales. Elle cherche à opérer un changement des personnes en vue de leur meilleure adaptation.

1.4.3.1.- Les processus du changement au niveau des personnes et au niveau des organisations sociales.

Faire partie d'un groupe provoque à la longue des changements qui proviennent :

- de la découverte chez autrui d'attitudes différentes des nôtres et qui nous paraissaient impossibles;
- de la découverte d'autrui comme tel, avec ses problèmes subjectifs, aussi réels que les nôtres mais différents;
- de la découverte des échanges, et des idées qu'ils peuvent faire naître;
- de la découverte de l'image de soi vue par les autres, ce qui détermine une nouvelle conscience de soi.
- etc...

(1) J.C.WORTHY cité par J.TIFFIN, Psychologie Industrielle, PUF, 1967, p.422.

1.4.3.2. Les directions et retentissements du changement.

1°/ Au niveau du "moi".

- augmentation de la conscience de nos propres sentiments et de nos réactions, ainsi que de l'effet que nous produisons sur autrui et vice versa.
- changement d'attitude envers soi-même, envers les autres, envers le groupe (davantage de tolérance, de respect et de confiance).
- accroissement du savoir-faire dans le maniement des relations humaines, en vue de l'établissement des relations plus efficaces et plus satisfaisantes.

2°/ Au niveau du rôle social :

- changement d'attitude envers notre rôle, les rôles des autres, les relations sociales au sein de notre organisme socio-professionnel, dans le sens d'une meilleure collaboration.
- accroissement du savoir-faire dans le maniement des relations fonctionnelles avec les supérieurs, les subordonnés, les collaborateurs, les collègues.
- accroissement de la capacité de communiquer, passage d'une communication altérée ou superficielle à une communication authentique.

3°/ Au niveau des organisations sociales :

- augmentation de la conscience de la valeur d'action de la Dynamique de groupes.
- augmentation de la conscience des problèmes d'organisation dans les organismes sociaux en général.
- changement d'attitude dans le traitement des problèmes d'organisations et accroissement du savoir-faire dans la résolution de ces problèmes.
- etc...

1.4.3.3.- Les limites de la Dynamique des groupes
comme agent de changement.

L'introduction de la Dynamique des groupes dans les entreprises et les organismes sociaux ne peut se faire qu'à 4 conditions :

- 1°/ Si le système des valeurs fondamentales de ces entreprises est compatible avec les valeurs finales de la Dynamique des groupes. Autrement dit, la Dynamique des groupes sera inopérante si les responsables ont un sens individualiste du "pouvoir", si leur conception du contrôle des opérations du travail ou des décisions est de type autoritaire et primitif.
- 2°/ Si l'on obtient l'accord et le soutien des personnages clés.
- 3°/ Si les " agents de transformation " de l'entreprise sont assurés de leur emploi, c'est-à-dire si leur action n'entraîne par pour eux un risque de renvoi ou ne se déroule pas dans un climat d'insécurité de l'emploi.
- 4°/ Si les réalités culturelles ou socio-culturelles du contexte social environnant sont connues et si elles sont compatibles avec les buts et les moyens d'un programme de changement.

1.5.- LA PSYCHOLOGIE INDUSTRIELLE.

Il s'agit d'une approche rationnelle et objective de la solution des problèmes du personnel dans l'industrie. Les techniques et les méthodes de psychologie industrielle permettent d'entreprendre des recherches systématiques, qui puissent fournir à la direction les informations appropriées, concernant les problèmes du personnel. L'une des fonctions essentielles du psychologue est donc la conduite de ces recherches sur le personnel; il doit recueillir, analyser et organiser l'information sur les personnes en situation de travail dans son entreprise, de façon à rendre ces renseignements utilisables par la direction, au moment où elle se trouve aux prises avec des problèmes de cet ordre.

Les diverses applications de la psychologie à l'industrie sont généralement réparties en trois rubriques :

- la direction du personnel - l'adaptation de la machine à l'homme (Human Engineering) (analyse de l'équipement et des conditions de travail en fonction des possibilités et des limites des individus) - le comportement du consommateur (études de marché, publicité, vente et étude des préférences des clients).

Notre propos sera particulièrement axé sur le premier aspect; celui relatif aux activités de direction du personnel.

Nous examinerons les points suivants : - les organisations et les individus
- l'intégration des buts de l'individu à ceux de l'entreprise - le choix
d'une structure - et enfin le choix d'un leader.

CODESRIA - BIBLIOTHEQUE

SCHEMA D'ENSEMBLE DES ACTIONS DE PSYCHOLOGIE INDUSTRIELLE.

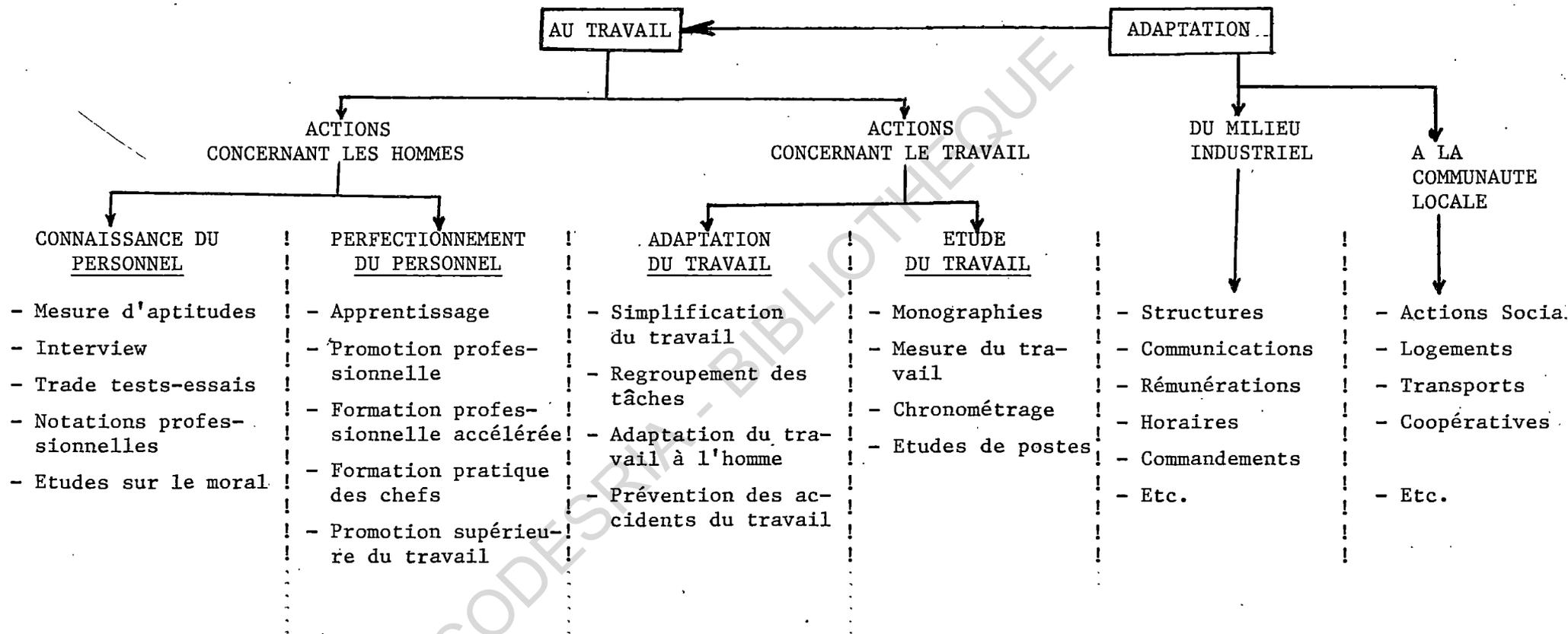


Figure 1.9.

1.5.1.- Les organisations et les individus.

Diriger une organisation c'est faire face à un problème d'optimum : comment obtenir que les individus donnent le meilleur d'eux-mêmes; ou bien quelle organisation permettra d'utiliser au mieux les talents de chacun ? De telles questions supposent établies deux conditions : l'individu doit vouloir mettre en oeuvre ses capacités, il doit être motivé, l'organisation doit être conçue de telle façon que sa politique, etc..., incitent ses membres à partager ses objectifs. Les dirigeants ont alors à rechercher les caractéristiques organisationnelles qui facilitent simultanément les motivations individuelles adéquates et l'efficacité globale de toute l'entreprise.

1.5.2.- L'intégration des buts de l'individu à ceux de l'entreprise.

Il s'agit ici d'orienter les recherches vers la création des meilleures conditions pour que l'individu puisse atteindre ses propres buts tout en dirigeant ses efforts dans le sens des objectifs de l'organisation.

Par exemple, si un chef corrige l'erreur commise par son subordonné, en lui expliquant la manière de s'y prendre à l'avenir, au lieu de le réprimander, il se réfère en réalité au postulat suivant lequel une explication est plus efficace qu'une remontrance.

1.5.3.- Le problème de choix de structure.

La réussite de l'organisation est très certainement liée à la qualité de sa structure. On peut admettre que de façon générale la structure organisationnelle doit aider l'individu à réaliser les meilleures performances.

Comme nous l'avons vu précédemment, la structure peut être centralisée - quand tous les pouvoirs de décision se situent à un seul point dans l'organisation ou décentralisée - lorsque le pouvoir est dispersé entre de nombreuses personnes.

Faut-il centraliser ou décentraliser une structure ?

Il est évident que la centralisation est le mécanisme le plus puissant pour coordonner les décisions dans l'organisation. Toutes les décisions sont prises par un seul individu, dans un seul cerveau, et ensuite mises en oeuvre sous une supervision directe.

Néanmoins une organisation devrait décentraliser simplement parce qu'un seul centre, un seul cerveau, ne peut comprendre toutes les décisions. Parfois l'information nécessaire n'arrive pas à ce centre. La décentralisation permet à l'organisation de répondre rapidement aux conditions locales. Enfin, elle est un moyen de motivation qui permet aux cadres de s'entraîner à décider, de façon qu'un jour certains d'entre eux puissent accéder aux plus hautes fonctions, là où les décisions les plus difficiles doivent être prises.

Toutefois pour pallier les inconvénients de l'un et de l'autre de deux types une organisation peut choisir de les combiner de manière que les grandes décisions soient prises au sommet pendant que les décisions sectorielles seront au niveau des subordonnés.

Après que l'organisation ait choisi la structure qu'il faut, reste maintenant la question du choix de celui qui est considéré comme la "clé de voûte" des relations humaines dans l'industrie : le leader. Sa conduite et sa personnalité influencent profondément l'attitude et le comportement de ceux qu'il dirige.

1.5.4.- La question de choix d'un leader. (1)

Ce sont les motivations (besoins, tendances, aspirations, motifs d'action ou de réaction) des subordonnés qui font que le principe du chef soit rarement contesté : les subordonnés acceptent leur rôle parce qu'ils espèrent ainsi voir leurs besoins fondamentaux mieux satisfaits et leurs buts plus facilement atteints.

Toutefois l'acceptation d'un chef par un subordonné n'est point exempte d'ambivalence : l'éloge va souvent de paire avec la critique et, en cas d'échec, le chef peut être exposé à une antipathie violemment exprimée.

Cependant le chef peut être plus ou moins imposé (autorité statutaire) mais s'il est en plus accepté (autorité personnelle) il sera plus efficace. Ainsi un leader efficace doit :

- 1°/ faire périodiquement le point avec chacun de ses subordonnés.

(1) Il s'agit ici d'une approche psychologique. Une approche sociométrique est exposée au point 5.4 du chapitre 5 cf. INFRA p.

- 2°/ Féliciter ou blâmer lorsqu'il y a matière, et ce, sans délai. En effet le blâme objectif est une méthode de formation, mission essentielle du chef.
- 3°/ Avertir à l'avance ses subordonnés de tout changement les concernant; leur en exposer les raisons et s'efforcer d'obtenir leur adhésion.
- 4°/ Employer au mieux les possibilités de chacun; en particulier ne jamais freiner l'avancement.
- 5°/ S'appliquer à traiter chaque travailleur en tant qu'homme, en respectant sa personnalité et sa dignité.

1.6.- ASPECT CRITIQUE DES METHODES EXISTANTES.

Les différentes approches qui viennent d'être examinées peuvent être regroupées en deux catégories. La première catégorie comprend celles des méthodes relevant du domaine du courant quantitatif, ce sont : l'approche topologique, l'approche fonctionnelle et l'approche organisationnelle. La deuxième catégorie regroupe les méthodes relatives au comportement et qui relèvent des sciences humaines et comprend : la dynamique des groupes et la psychologie industrielle.

Le courant quantitatif se distingue généralement par une certaine réduction de la réalité aux données quantitatives, et une polarisation sur les techniques et les outils sans toujours tenir compte de leur portée dans l'ensemble de l'entreprise. Parfois on reproche à ce courant "d'occulter" les faits dans des formulations mathématiques qui, souvent, font refracter les dirigeants. Ce courant envisage bien l'étude des systèmes (ensembles organisés en fonction d'un but). Mais son attention se porte sur des informations exclusivement discrètes (discontinues) et numériques, il abandonne les buts et les échelles de valeur aux dirigeants.

Cependant cela ne serait pas grave si cette approche n'avait pas tendance à minimiser les facteurs psychologiques sur lesquels se concentre l'approche des relations humaines.

Néanmoins il est indéniable que l'approche quantitative reste l'outil scientifique incorporant la mesure de facteurs tels que le hasard et le risque qui permettent de prévoir et comparer les conséquences des alternatives de

décisions stratégiques en vue d'aider le management à déterminer ses actions et ses politiques.

Dans la direction des entreprises, les méthodes mathématiques d'étude des organisations permettent de fournir aux responsables une base rationnelle pour prendre leurs décisions. Elles sont mises en oeuvre dans les desseins suivants : améliorer un dispositif existant, déterminer ses objectifs; choisir de façon optimale les dispositifs futurs, comparer ces dispositifs susceptibles d'un choix et décider entre eux; user de ces analyses dans une intention de progrès; cela constitue, soulignons-le, une aide d'ordre rationnel dans le choix des décisions par les responsables.

L'approche des sciences humaines, quant à elle, suscite quelques critiques portant essentiellement sur son inefficacité opérationnelle. En effet, elle approfondit l'aspect humain et structurel de l'entreprise au détriment des études micro-économiques ou d'engineering. Ce qui revient à identifier, à tort, le comportement humain au management. Par ailleurs, cette approche, essentiellement descriptive, n'est pas complète parce qu'elle ne contient pas des formulations quantitatives nécessaires pour la pratique.

Cette approche a, néanmoins, joué un rôle important. En effet de bonnes relations dans l'entreprise, un sentiment de bien-être et de confort, des conditions favorables d'ambiance peuvent prévenir les conflits. Soulignons, en fin de compte, que la psychologie des organisations, partie des sciences humaines centrées sur les aspects psychologiques du fonctionnement et de la gestion des organisations, constitue la base théorique des méthodes de Développement des Organisations.

En guise de conclusion notons qu'en matière d'analyse des structures organisationnelles il est évident que tout apport d'une approche faisant totalement abstraction des aspects de l'autre ne serait que partiellement satisfaisant sur le champ de la pratique du management. Une liaison entre approche est donc nécessaire.

1.7.- POSITION DE LA TACHE DU MEMOIRE.

Au début de ce chapitre nous avons tenté d'inventorier et d'exposer quelques méthodes existantes dans le processus d'analyse des structures organisationnelles. Les aspects critiques y relatifs montrent finalement que ces

approches théoriques en leur état ne répondent pas toujours aux exigences pratiques liées à la construction des structures efficaces. Aurait-on, peut-être, raison de penser que ces moyens théoriques d'étude analytique "ne constituent qu'une aide; elle ne remplace en aucune façon l'intuition humaine, l'initiative et la compétence" (1) dans le processus rationnel de prise de décision.

La tâche fondamentale que nous nous proposons de résoudre dans la suite de ce travail consiste à mettre en place un dispositif analytique permettant d'opérer un rapprochement entre les vues théoriques et les exigences pratiques au sujet de la construction des structures efficaces.

Bien entendu nous ne prétendons remettre en cause aucune des composantes de cet important corpus théorique; au contraire nous tenterons, dans la mesure du possible, d'opérer leur intégration en vue de la recherche d'un équilibre entre elles et les exigences pratiques. cette approche "intégrée" comprendra les étapes essentielles suivantes :

- analyse d'une structure existante - calcul des ressources - évaluation
- construction d'une structure nouvelle.

CONCLUSION

Tout au long de ce chapitre nous avons examiné cinq approches d'analyse des structures. Dans le condensé de ces approches présenté dans le tableau 1.1. et dans les aspects critiques y relatifs, nous avons relevé un certain nombre de limites quand à l'applicabilité de ces méthodes pour la construction des structures efficaces. Ces insuffisances prouvent qu'aucune approche théorique ne saurait à elle seule résoudre le problème de l'inefficacité des structures organisationnelles. C'est donc le lieu de penser à une combinaison harmonieuse de toutes ces méthodes dans un cadre analytique qui rapprocherait les vues théoriques aux exigences pratiques en vue de la mise en place des structures efficaces.

(1) D.N. CHORAFAS, Nouvelles Méthodes d'Analyse Economique, Dunod, 1963, p.3.

CHAPITRE 2

ANALYSE DES STRUCTURES ORGANISATIONNELLES

INTRODUCTION

Dans l'accomplissement de leurs tâches quotidiennes, les dirigeants des organisations sont appelés à prendre des décisions et à entreprendre des actions. L'analyse a pour but justement d'aider les décideurs en leur procurant une base rationnelle pour la prise de leurs décisions. Ce chapitre va tenter de présenter un cadre conceptuel d'analyse des outils susceptibles d'améliorer un dispositif existant. L'essentiel de notions théoriques qui auront été examinées dans ce chapitre s'utilisera à un moment ou à un autre dans le prochain chapitre qui, lui, sera consacré à l'analyse d'une structure réelle pour ainsi tenter de rapprocher les vues théoriques aux exigences pratiques.

Quatre points y seront examinés. Le premier point portera sur les considérations générales au cours desquelles nous traiterons de la question de décision dans le cadre des organisations ainsi que des éléments de base de la structure organisationnelle. Le deuxième point est un exposé sur les principales notions de structures. Le troisième point traite des paramètres caractérisant les éléments de structures. Et, enfin, le quatrième point est relatif au diagnostic permettant de déceler les "défectuosités" d'une structure.

2.1.- CONSIDERATIONS GENERALES.

L'application du concept de système dans la fonction de planification du management a pris le nom d'"analyse de système". L'objectif de l'analyse des systèmes est la solution des problèmes de décision auxquels le planificateur doit faire face. Mais avant d'aborder ce problème de décision dans le cadre d'une organisation, il importe de relever une nuance, quoique subtile, entre l'"analyse des systèmes" et l'"analyse des structures".

L'analyse des systèmes est un ensemble de méthodes scientifiques qui permettent d'étudier les procédures de leur fonctionnement et de leur organisation.

L'analyse des structures, quant à elle, permet de mesurer les caractéristiques (composition, spécialisation et liaisons des éléments) des structures en vue de leur diagnostic et de la préparation de leur synthèse.

Il s'établit ainsi un lien dialectique entre les deux ; en ce sens que l'analyse des systèmes passe par l'analyse des structures pour aboutir à la prise de décision qui conduit à la construction des structures efficaces. Et d'ailleurs, la structure représente l'aspect invariant du système.

2.1.1.- Le problème de décision dans le cadre d'une organisation.

Un décideur ou agent de décision est une entité, individu ou groupe, qui n'est pas satisfait d'un état existant ou de l'idée qu'il se fait d'un état futur et possède la volonté et la compétence lui permettant d'entreprendre une action visant à modifier cet état. Il prend ses décisions stratégiques à partir de l'objectif stratégique global de l'entreprise.

Prendre les décisions et entreprendre des actions est une des activités permanentes de toute organisation. Toute décision doit faire l'objet d'une analyse dont les différentes étapes sont : - la prise de conscience de la nécessité du choix - la détermination des objectifs à atteindre en fonction des contraintes et des ressources - la détermination des options possibles - l'appréciation des risques éventuels du choix final.

Bref, une bonne décision repose sur trois éléments : la qualité de la définition des objectifs, celle de l'évaluation des différentes options et la capacité d'envisager les conséquences éventuelles, positives et négatives, de chaque option.

Les options possibles doivent être évaluées en les comparant aux objectifs fixés de façon à déterminer la plus ou moins bonne adéquation des unes aux autres. Si plusieurs options se présentent, il faudra déterminer laquelle propose une réalisation optimale des objectifs tout en maintenant au plus bas le niveau des risques acceptables. Il s'agira donc de faire un choix équilibré.

Dans le cadre d'une organisation à créer ou à perfectionner, le décideur se trouve devant un impératif, à savoir ; choisir un type de structure de gestion adéquate à l'organisation en tenant compte des conditions de

l'environnement, des motivations individuelles particulières et de besoins de l'économie.

Rensis LIKERT (1) distingue quatre systèmes de gestion :

- Système I ou autoritarisme exploitateur.
- Système II ou autoritarisme paternaliste
- Système III ou consultatif
- Système IV ou participatif.

Chacun des quatre systèmes est rattaché à un mode de management, à un type d'environnement, et à des motivations individuelles particulières.

Dans le Tableau 2.1. on a proposé des correspondances concernant l'environnement et le management de chacun des quatre systèmes. On a d'autre part mis l'accent sur les besoins humains et sur leur dynamique.

Tableau 2.1.-

Systeme de gestion	Besoins dominants	Type de gestion	Caractéristiques de l'environnement	Modèle économique
Systeme I (Autoritarisme exploitateur)	Besoins physiologiques et de sécurité	Sur instructions	Stable et aléatoire	Concurrence pure et parfaite
Systeme II (Autoritarisme paternaliste)	Besoins de relations sociales	Sur standards	Stable et structuré	Concurrence imparfaite
Systeme III (Consultatif)	Besoins de prestige et d'estime	Sur objectifs	Dynamique	Economie de croissance
Systeme IV (Participation de groupe)	Besoins de réalisation de soi	En planification stratégique	Turbulent	Economie de développement

L'expérience montre que le système de gestion adopté par une entreprise est un des principaux facteurs qui influent sur sa productivité et sur les relations professionnelles entre ses membres.

(1) R. LIKERT, Le Gouvernement participatif de l'entreprise, Gauthier - Villars, 1974, pp XXIY-XXXII.

Les résultats des recherches effectuées sur la productivité propre à chaque système (1, 2, 3 ou 4) confirment l'impression des dirigeants suivant laquelle les systèmes de gestion les plus proches du système 4 sont plus productifs, moins onéreux et engendrent un meilleur comportement que les systèmes les plus proches du système 1. Les entreprises ou les usines, en effet, qui ont adopté le système 4 témoignent d'un excellent rendement, n'ont guère de pertes, bénéficient de faibles prix de revient, d'attitudes coopératives et des meilleures relations de travail. C'est l'inverse que l'on constate généralement dans le cas des sociétés ou des services dont le système de gestion est très proche du système 1.

2.1.2. Les cinq éléments de base de la structure organisationnelle (1)

En théorie les organisations les plus simples peuvent se contenter de l'ajustement mutuel pour coordonner leurs activités. Leurs opérateurs ceux qui effectuent le travail de base - sont pour l'essentiel autosuffisants.

Cependant, à mesure que l'organisation croît et adopte une division du travail plus importante entre les opérateurs, le besoin de supervision se fait sentir avec une intensité croissante : il faut un cadre pour coordonner le travail. A la division technique du travail entre opérateurs s'ajoute une division administrative du travail entre ceux qui font le travail et ceux qui le supervisent. Ainsi apparaît une hiérarchie d'autorité.

A mesure que l'organisation continue de se construire, elle utilise, de plus en plus, la standardisation pour coordonner le travail de ses opérateurs. Et on assiste à l'émergence d'un groupe de spécialistes en standardisation: les analystes. Leur présence introduit une seconde division administrative du travail de l'organisation. On a d'un côté ceux qui font et supervisent le travail, et de l'autre ceux qui le standardisent.

L'organisation à laquelle on aboutit est décrite dans la Figure 2.1.

(1) Le lecteur intéressé par le développement de ce paragraphe peut se référer à l'ouvrage de H. MINTZBERG, Structure et Dynamique des Organisations, Les Editions d'organisation, 1984, p.35 et s.

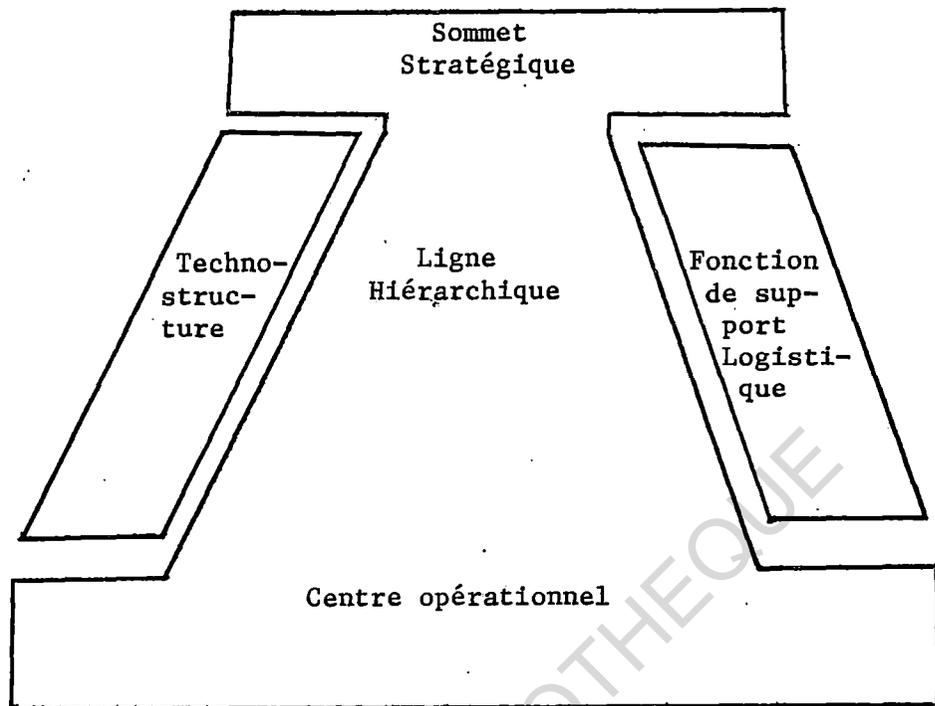


Figure 2.1. : - Les cinq parties de base des organisations.

Les 5 parties de base d'une structure organisationnelle sont donc :

a.- Le Centre Opérationnel. C'est le coeur de chaque organisation, la partie qui permet à l'ensemble de suivre. Il est composé des membres de l'organisation - les opérateurs - dont le travail est directement lié à la production des biens et des services.

b.- Le Sommet Stratégique de l'organisation est composé de ceux qui sont chargés des responsabilités les plus larges _ le directeur général et les autres cadres dirigeants dont les fonctions sont globales. On inclut dans ce groupe leurs secrétaires, leurs assistants, etc.

La fonction du sommet stratégique est de faire en sorte que l'organisation remplisse sa mission de façon efficace, et qu'elle serve les besoins de ceux qui contrôlent l'organisation ou qui ont sur elle du pouvoir.

c.- La ligne hiérarchique

Le sommet stratégique est joint au centre opérationnel par la ligne hiérarchique.

Cette ligne va des cadres situés immédiatement au-dessus du sommet stratégique jusqu'à l'encadrement de premier niveau (par exemple les agents de maîtrise qui ont autorité directe sur les opérateurs et qui incarnent la supervision directe).

d.- La Technostructure.

Dans la technostructure on trouve les analystes (et les employés qui les aident) qui servent l'organisation en agissant sur le travail des autres. Ils se consacrent directement à la conception et au fonctionnement de la structure. Ce sont eux qui sont les moteurs de la standardisation dans l'organisation.

Aux trois types de standardisation correspondent trois sortes d'analystes de contrôle : les analystes du travail (tels les spécialistes de méthodes) qui standardisent les procédés de travail ; les analystes de planification et de contrôle (planification à long terme, budget, comptabilité) qui standardisent les résultats ; et les analystes du personnel (recrutement, formation, etc.) qui standardisent les qualifications.

e.- Les fonctionnels de support logistique.

Il suffit de jeter un coup d'oeil à l'organigramme d'une grande organisation contemporaine pour constater l'existence d'un grand nombre d'unités spécialisées qui, en dehors du flux de travail, ont vis-à-vis de ce dernier une fonction de support. Ce sont les unités fonctionnelles. Elles vont du conseil juridique au restaurant d'entreprise dans le cas d'une entreprise de production.

2.2.- DEFINITIONS ET NOTIONS ESSENTIELLES DE STRUCTURE.

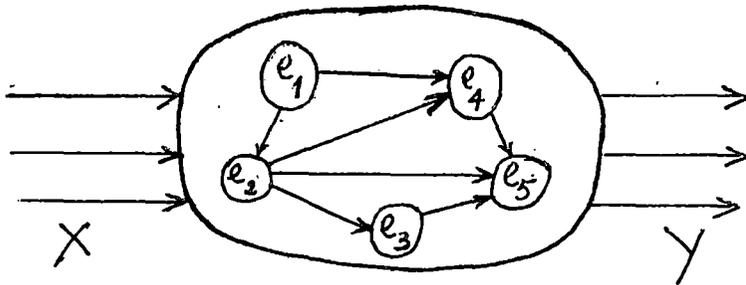
2.2.1.- La notion de système

Pour Maxime CRENER et Bernard MONTEIL, dans Principes de Management, P.U.Q., 1971 : "Un système est un groupe d'éléments interdépendants interagissants, formant un ensemble unifié en vue d'atteindre un même objectif" (1).

(1) M. CRENER et B. MONTEIL, cités par J.AUBERT-KRIER, Gestion de l'entreprise, T.1, PUF, 1981, p. 220.

En ce sens l'analyse des systèmes constitue un effort pour déterminer la meilleure façon de parvenir à cet objectif.

Un système S comprend des éléments x entrants, un processus w des états internes et des éléments y sortants.



(Fig. 2.2.)

Formellement on a :

$$S = \langle x, w, y \rangle$$

$$T : x \longrightarrow w$$

$$R : w \longrightarrow y$$

$$V : x \longrightarrow y$$

L'état E_s d'un système est un ensemble ordonné des valeurs des paramètres internes et externes qui définit les processus dans un système S. La preuve externe d'état est une sortie $y(t)$.

On appelle système complexe un ensemble d'éléments de nature différente (machines, hommes, ressources) destinés à atteindre un ou plusieurs buts du fonctionnement.

On appelle système organisationnel un système contenant des hommes ou des collectivités d'hommes dont les activités sont orientées vers le but dans le processus de production ou de répartition.

2.2.2. La notion de structure

On appelle structure de gestion un ensemble organisé E d'éléments de traitement des informations, des moyens M de traitement et un ensemble R, $R \in (EUM) \times (EUM)$, des relations existantes.

$$S = (EUM ; R)$$

Une structure exprime l'aspect invariant du système.

On appelle élément d'une structure chaque partie isolée de cette structure dont on peut mettre en correspondance les entrées I_e , les sorties I_s des informations et les tâches résolues Zie .

On appelle volume des travaux V_i , le nombre total des opérations H_{ik} de traitement des informations i pendant l'intervalle de temps T au niveau structurel k .

$$V_i = \sum_{k=1}^K \sum_{t=1}^T H_{ik}(t) \quad k = \overline{1, K}, \quad t = \overline{1, T}$$

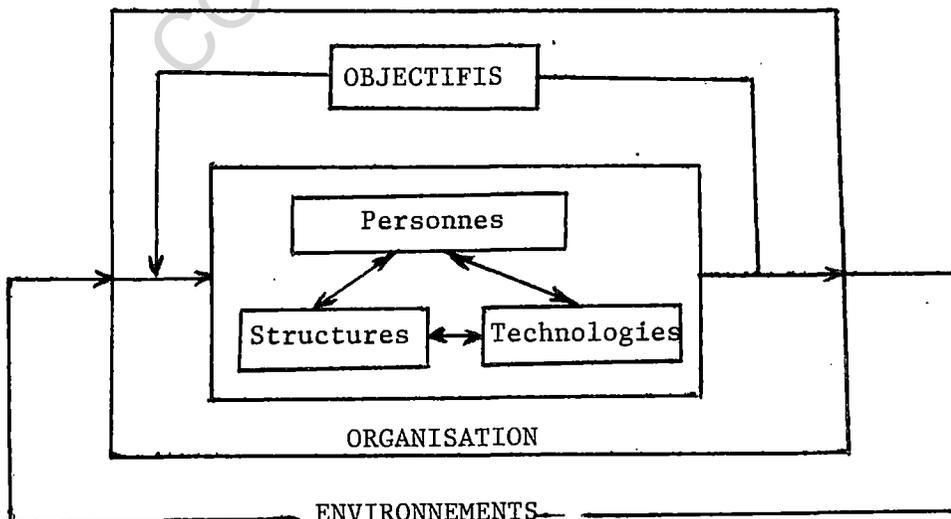
On appelle relation $r_{ij} \in R$ entre les éléments e_i et e_j une quantité Q_{ij} et une fréquence P_{ij} des informations circulant entre e_i et e_j . L'ensemble des relations $Q_i(t) = \sum_j Q_{ij}(t)$ compose le flux d'informations reçu par un élément e_i .

2.2.3. La notion d'organisation.

D'après Edgar H. Schein, du Massachusetts Institute of Technology : "une organisation résulte de la coordination rationnelle des activités d'un certain nombre de personnes en vue de poursuivre des buts et des objectifs explicites communs, par une division du travail et des fonctions, et par une hiérarchie de l'autorité et des responsabilités" (1).

Dans les organisations, les relations entre les éléments sont :
- des relations horizontales de coordination - et des relations verticales de subordination.

Fig. 2.3. - L'organisation en tant que "système". (D'après Harold J. Leavitt)



(1) E.H. SCHEIN cité par P.MORIN, Le développement des organisations et la gestion des ressources humaines, Dunod, 1977, p.10.

Ce schéma permet d'expliquer certains aspects du fonctionnement des organisations. Par "technologie", Leavitt désigne les machines (calculateurs, fraiseuses, installations) et les programmes d'exploitation de ces machines. Par "structure" il entend les réseaux de communications, les flux de tâches, les systèmes d'autorité...

Ces composantes de l'organisations sont naturellement en interaction : l'introduction d'une nouvelle technologie (ordinateur par exemple) retentit sur les structures (réseaux de communication) et sur les personnes (activités et comportement modifiés, nécessité d'acquérir de nouvelles connaissances (tout en permettant d'atteindre de nouveaux buts (performances supérieures, élargies...)).

2.2.4. L'analyse de systèmes.

Par définition, "l'analyse de systèmes est une méthodologie qui sert à décomposer et à résoudre les problèmes de décision grâce à un examen et à une comparaison systématique des alternatives sur la base du coût des ressources et de l'efficacité de chaque solution" (1).

L'analyse s'applique pour :

- la systématisation des données économiques;
- l'ordonnement des fonctions et de la structure,
- la distinction des relations internes,
- la préparation des décisions,
- le diagnostic d'état interne.

Un système peut être caractérisé par : - les éléments - les variables des classes différentes - les paramètres - et les relations entre les éléments.

On appelle variables les attributs du système prenant des valeurs différentes en fonction des conditions ou du temps de fonctionnement.

Ex. : Volume de production par unité de temps, bénéfice courant, stock, etc.

(1) D.I. CLELAND et W.R.KING, l'analyse de systèmes,
Entreprise Moderne d'Edition, 1970, p.43.

On appelle paramètres les propriétés qui caractérisent le fonctionnement du système et ne dépendent pas du temps de l'étude du système.

Ex. : fonds permanents, qualification du personnel, niveau technologique, etc.

Logique de l'analyse de systèmes.

- 1.- Position d'une tâche
- ↓
- 2.- Structuration (décomposition du problème)
- ↓
- 3.- Distinction des relations (simplification)
- ↓
- 4.- Construction d'un modèle du système étudié (choix de critères)
- ↓
- 5.- Recherche de solution de la tâche posée à l'aide du modèle construit.

2.3.- PARAMETRES QUANTITATIFS ET QUALITATIFS DES STRUCTURES

2.3.1.- Paramétrisation

Chaque système économique se caractérise par un ensemble d'éléments structurels S et des fonctions F.

$$S = \{ s_1, s_2, \dots, s_m \}$$

$$F = \{ f_1, f_2, \dots, f_n \}$$

Il existe des relations entre les éléments structurels et les fonctions susceptibles d'être réalisées par eux.

$$F \xrightarrow{\quad} S \quad \quad \quad \begin{matrix} \lrcorner \\ \lrcorner \end{matrix} = \begin{matrix} U \\ P \end{matrix} \begin{matrix} \lrcorner \\ \lrcorner \end{matrix} P$$

La relation Γ peut être présentée par les matrices des caractéristiques. Puisque chaque élément structural est caractérisé par un certain nombre de paramètres, il y a lieu d'analyser les caractéristiques fonctionnelles et structurelles à travers les paramètres insérés dans les matrices.

Le principe est le suivant :

$$\Gamma(F/S) = \begin{array}{c|cccccc} & S & S_1 & S_2 & S_3 & \dots & S_m \\ \hline F & f_1 & 1 & 0 & 0 & \dots & 1 \\ & f_2 & 0 & 1 & 1 & \dots & 0 \\ & f_3 & 0 & 0 & 1 & \dots & 1 \\ & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ & f_n & 0 & 0 & 1 & \dots & 1 \\ \hline & & b_1 & b_2 & b_3 & \dots & b_m \end{array}$$

Figure 2.4.

Répartition des fonctions

$$a_{ij} = \begin{cases} 1 & \text{si } f_i \text{ se réalise par } S_j \\ 0 & \text{si non} \end{cases}$$

Tous les paramètres peuvent ainsi être répartis selon le même principe. Ils peuvent être les suivants :

V(F/S) - volume de travaux exécutés

C(F/S) - composition des opérations normalisées

T(F/S) - Temps de réalisation des fonctions f_i par les éléments S_j .

λ (F/S) - Flux d'informations reçues

τ (F/S) - Délai de sortie de l'élément par rapport au temps défini.

R(F/S) - Ressources

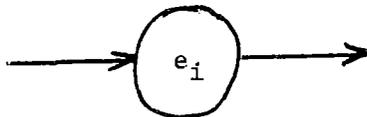
μ (F/S) - Productivité.

L'ensemble des matrices permet de faire l'analyse des caractéristiques fonctionnelles et structurelles, de chercher les "goulots d'étranglement", et de proposer des solutions pour perfectionner le système.

2.3.2. Méthode de calcul des ressources.

2.3.2.1. Graphe de la structure organisationnelle.

La structure organisationnelle peut être présentée sous forme d'un graphe dont les éléments correspondent aux sommets.



$$V_i, C_i, T_i,$$

Chaque élément est caractérisé par les paramètres suivants : $V_i, C_i, \lambda_i, T_i, \tau_i$ définis au 2.3.1.

Les liaisons (ou arcs) entre les éléments se représentent par les matrices

$$Q = \parallel q_{ij} \parallel \quad \text{et} \quad P = \parallel p_{ij} \parallel$$

où q_{ij} - quantité des informations circulant entre deux éléments i et j

p_{ij} - fréquence ou probabilité des échanges entre deux éléments.

La quantité d'informations reçues par un élément j des autres éléments est exprimée par la relation.

$$Q_j = \sum_i q_{ij}$$

Si le temps de traitement du volume V_i est limité par T_i , la productivité μ_i de l'élément i est :

$$\mu_i = \frac{V_i}{T_i}$$

L'absence de délai de traitement avec le régime stationnaire de la structure est définie par la condition de fonctionnement normal :

$$f_i = \frac{\lambda_i}{\mu_i} < 1$$

Si la productivité μ_i et le flux λ_i sont fixés, le délai τ_i est :

$$\tau_i = \frac{\lambda_i - \mu_i}{\mu_i}$$

~~L'expression mathématique du temps de traitement des informations totales~~

avec C_{pdh} - coût unitaire en perte par document et par heure

n_d - nombre de documents retardés.

$\bar{\tau}$ - délai moyen.

Il faut noter que l'absence de délai dans le traitement traduit l'efficacité dans la prise de décision.

2.3.2.2.- Modèle matriciel de fonctionnement d'une structure.

Prenons une division administrative d_0 qui fonctionne selon le schéma de la Figure 2.5.

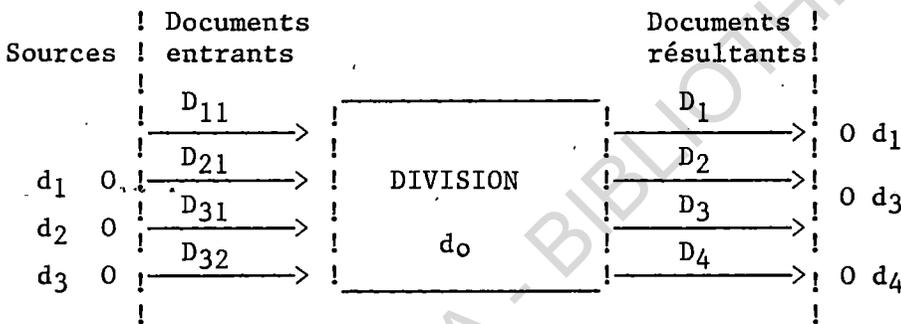


Fig.2.5

A_1, A_2, \dots, A_m

Son fonctionnement peut être décrit à l'aide d'une matrice à 4 cadrans (I, II, III, IV) et deux parties supplémentaires (Figure 2.6.).

	\rightarrow D1	D2	D3	D4	d_0	d_1	d_2	d_3	d_4	q_j	C_j	$R(d_0)$		
D1	1			1		1				1	Volume en symboles	Flux des documents	Composition des algorithmes	Ressources
D2	1	I	1			II		1						
D3		1		1					1	1				
D4			1						1	1				
	1	2	2	2										
D11	1		1		2									
D21		III	1	1	2		IV							
D31		1	1	1	3									
D32	-	-	-	-	-	-	-	1						
		1	3	2		1								

Figure 2.6.

Pour ce modèle, les relations entre les variables sont les suivantes :

1. $Q_s = \sum_j \lambda_j q_j$ - Volume des informations traitées ;
2. $K_e = \frac{\bar{t}_e}{t_+}$; $t_+ = 10S$. - coefficient de recalcul des volumes de traitement ;
3. $V_{ta} = \sum_j \sum_e K_e \cdot \lambda_j \cdot N_{ej}$ - Volume des travaux administratifs en opérations normalisées (d'addition)
4. $V_{max} = V_{ti} = \mu'(t_3 - t_2 - t_1 - t_0)$
 $V_{tr} = \int_{t_0}^{t_1} \mu(t) dt + \int_{t_2}^{t_3} \mu(t) dt$
 $K_{ut} = 0,7 = \frac{V_{tr}}{V_{max}}$ - coefficient d'utilisation du temps de travail.
 $\mu = \frac{V_{tr}}{\bar{t}_+}$ (opn/j) - productivité du travail (en opérations par jour)
 $n_{coll} \geq \frac{V_{tr}}{\mu}$ - nombre de collaborateurs
 $\tau = \frac{V_{ta} - n_r \cdot \bar{\mu}}{n_r \cdot \bar{\mu}} = \frac{V_{ta}}{n_r \cdot \bar{\mu}} - 1$ - délai d'attente de documents.
 $\bar{\mu} \approx 2.000$ opn/j - productivité moyenne d'un collaborateur.
5. $C_{nd} = \bar{n}_{dd} \cdot \bar{\tau}_d \cdot C_{dd}$ - pertes à cause des délais des documents
 $\bar{n}_{dd} = \frac{V_{op.d}}{n_{opd}} = \frac{V_{ta} - \bar{\mu} \cdot n_{coll}}{V_{ta}/N_{doc}}$ - nombre de documents en attente de traitement.
 $\bar{\tau}_d = \frac{V_{ta}}{n_r \cdot \bar{\mu}} - 1$
 C_{dd} - donné
6. L'introduction d'un ordinateur conduit à la diminution des ressources :
 $V_{manuel} = V_{ta} - n_m \cdot K_{um} \cdot \mu_m$

K_{um} - coefficient d'utilisation de machine

μ_m - productivité de la machine

n_m - nombre de machines.

$$n_{coll} \geq \frac{V_{manuel}}{\bar{\mu}^c} + n_m$$

Si T est donné, on peut choisir μ_m

$$\mu_m \geq \frac{V_{ta} - \bar{\mu}^c (n_{col} - n_m)}{K_{um} \cdot n_m}$$

2.3.2.3.- Application.

Soit une division d_0 de l'entreprise. Elle reçoit à l'entrée les documents D_{11} de d_1 , D_{21} de d_2 , D_{31} , D_{32} de d_3 et envoie ses documents résultants D_1 à d_4 , D_2 à d_2 , D_3 à d_5 , D_4 à d_1 . Entre les documents résultants il existe les relations logiques : $D_1 : D_2, D_3$; $D_2 : D_1, D_4$;

$D_3 : D_2$; $D_4 : D_1, D_3$.

Les documents d'entrée ont les liaisons aussi : $D_{11} : D_1, D_3$; $D_{21} : D_2, D_4$; $D_{31} : D_3$; $D_{32} : D_1, D_2$

D_{33} va à d_1 .

Le traitement des documents s'exécute par :

D_1 - 10 exemplaires/jour ; D_2 - 20 exemplaires/jour ; D_3 - 10 exemplaires/jour.

D_4 - 10 exemplaires/jour. Avec la quantité des informations :

D_1 - 40 symboles ; D_2 - 30 ; D_3 - 20 ; D_4 - 40.

La composition des opérations administratives est la suivante :

	D1	D2	D3	D4	d0	d1	d2	d3	d4	d5	qj	j	Cj	Ress.
D1		1	1		2				1		40	10	10 ⁺ , 5,	
													10*, 1 tri	
D2	1			1	2		1				30	20	20*, 10 ⁻ ,	4
													5 clas	Hommes
D3		1			1					1	20	10	10cl,	
													10 rech.,	
													10 ⁺	
D4	1		1		2	1					40	10	20 rech.,	
													10 ⁺ , 10*	
	2	2	2	1									50	
d1	D11	1		1	2									
d2	D21		1		1	2								
	D31			1		1								
d3														
	D32	1	1			2								
	D33						1							
		2	2	2	1									

Figure 2.7.

Tâches à exécuter :

- 1.- Construire le modèle matriciel de la division d₀
- 2.- Calculer le volume des informations traitées par jour
- 3.- Calculer le volume des travaux administratifs par jour, si l'opération
 - + exige 10 secondes
 - * exige 50 secondes
 - / exige 50 secondes
 - tri exige 100 secondes
 - Classification, recherche - 120 secondes

- 4.- Si dans un établissement travaille 4 hommes, est-ce que ces ressources sont suffisantes pour exécuter tous ces travaux pendant un jour ?
Combien d'hommes faut-il pour ces travaux ?
- 5.- Quel sera le retard de documents traités pendant un jour ?
- 6.- Si on introduit 2 calculatrices avec $\mu = 6000$ opn/j et $k_{ut} = 0,6$, combien d'hommes faut-il maintenir dans cette division ?
- 7.- Si le salaire d'un collaborateur est de 100.000 F/mois, la machine coûte 2.000.000 F et le temps d'amortissement $T_{am} = 4$ ans. Combien coûte le traitement d'un document dans la variante manuelle et mécanisée ?
- 8.- Si une heure de délai d'un document coûte 40 F, quel sera le nombre optimal de collaborateurs minimisant la fonction des pertes sommaires ?

Solution

1.- Le modèle matriciel construit est présenté sur la Figure 2.7.

$$2.- V_t = \sum_i \lambda_i \cdot q_{ij} \\ = (10.40 + 20.30 + 20.10 + 40.10) = 1.600 \text{ caractères/jour}$$

$$3.- K_e = \frac{\bar{t}_k}{t_+} = \frac{\bar{t}_k}{10 \text{ sec.}}$$

$$K_+ = K_- = 1 ; K_* = K/ = 5 ; K_{tri} = 10 ;$$

$$K_{cl} = K_{rech} = 12$$

$$V_{ta} = \sum_j K_e \cdot N_{ej} \cdot \lambda_j ; \quad j = \overline{1, n} ; \quad i = \overline{1, L} ; \quad L = 7$$

n - nombre des documents

L - nombre des types d'opérations.

$$V_{ta} = (10.01.10 + 5.1.10 + 5.10.10 + 10.1.10) + \\ + (5.20.20 + 10.1.20 + 12.5.20) + (12.10.10 + \\ + 12.10.10 + 10.1.10) + (12.20.10 + 10.1.10 + \\ + 10.5.10) = 750 + 3.400 + 2.500 + 3.000 = 9.650 \text{ opn/j}$$

4.- La productivité d'un collaborateur en opération peut être calculée à partir du temps réel de travail. On peut l'estimer à l'aide de l'étude statistique. (Fig. 2.8.)

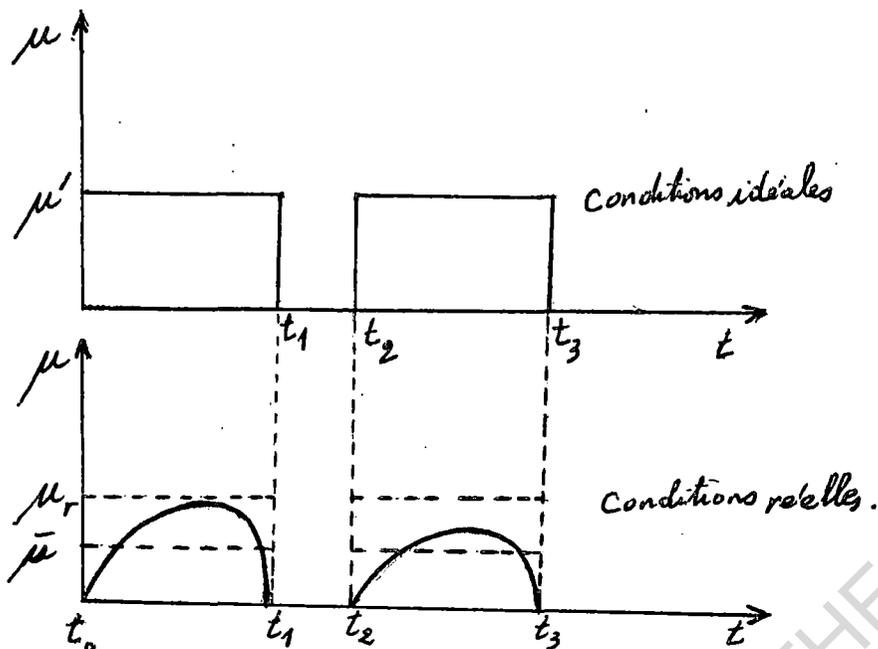


Figure 2.8. - Dépendance de la productivité de travail du temps.

$$V_{ti} = \mu'(t_3 - t_2 + t_1 - t_0) = V_{\max}$$

$$V_{tr} = \int_{t_0}^{t_1} \mu(t) dt + \int_{t_2}^{t_3} \mu(t) dt \quad \text{Kut} = \frac{V_{tr}}{V_{\max}} \approx 0,7$$

Donc le temps total de travail : $t_t = 8 \text{ heures} = 8 \times 3600 \text{ s} = 28.800 \text{ s}$.

Le temps réel de travail : $t_r = 0,7 \cdot t_t = 20.160 \text{ s}$.

Pendant ce temps un collaborateur peut exécuter

$$= \frac{V_{tr}}{t_+} \approx 2.000 \text{ opn/j}$$

C'est pourquoi il faut $n_{col} \geq \frac{V_{ta}}{\bar{\mu}} = \frac{9.650 \text{ opn}}{2.000} = \underline{\underline{5 \text{ collaborateurs}}}$

Il faut ajouter 1 collaborateur pour exécuter tous les travaux pendant un jour sans délai.

5.- Le délai des documents sera égal (avec 4 collaborateurs) à :

$$\begin{aligned} \tau &= \frac{V_{ta} - n_r \cdot \bar{\mu}}{n_r \cdot \bar{\mu}} = \frac{V_{ta}}{n_r \cdot \bar{\mu}} - 1 \\ &= \frac{4.650 - 2.000 \cdot 4}{8.000} = \frac{1.650}{8.000} = 0,2 \text{ jours} \end{aligned}$$

Donc, $\tau = 0,2 \times 8 \text{ heures} = 1,6 \text{ heures de délai.}$

Cherchons le nombre de documents retardés (Fig. 2.9).

$V_t \text{ retardé} = 1.650 \text{ opn/j.}$ Nous avons 50 documents traités par jour.

Donc un document contient :

$$V_{\text{doc.}} = \frac{9.650 \text{ opn}}{50 \text{ doc}} = 193 \text{ opn/doc}$$

et nous aurons

$$n_{\text{doc ret}} = \frac{1.650}{193} = 9 \text{ doc.}$$

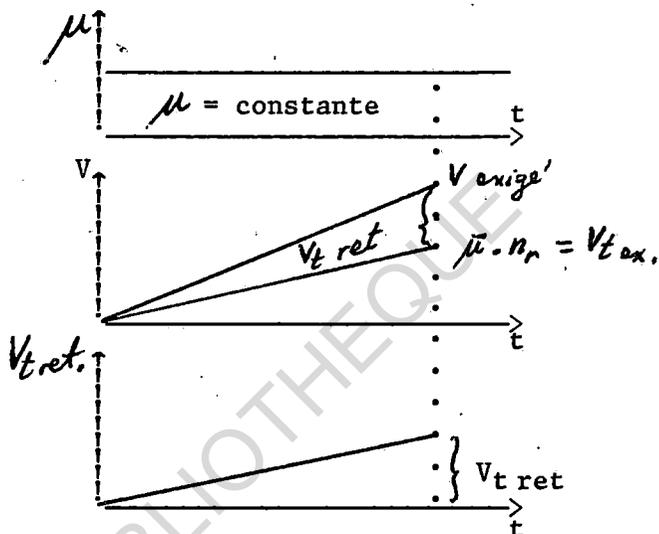


Fig. 2.9.

6.- Volume des travaux exécutés par une calculatrice :

$$\mu_{cr} = \mu_m \cdot K_{um} = 6000 \cdot 0,6 = 3.600 \text{ opn/jour.mach.}$$

$$\text{Donc } n_{col} \geq \frac{V_{ta} - \mu_{cr} \cdot n_m}{\mu} + n_m = \frac{9650 - 3600 \cdot 2}{2000} + 2 = 1 + 2 = 3 \text{ hommes.}$$

7.- Le salaire journalier d'un collaborateur est :

$$S_{jc} = \frac{S_{mensuel}}{26 \text{ jours}} = \frac{100.000 \text{ F/mois}}{26 \text{ jours/mois}} = 3.846 \text{ F/jour/coll.}$$

Le coût d'une opération est : $C_{opn} = \frac{S_{jc}}{\mu}$

$$C_{opn} = \frac{S_{jc}}{2000 \text{ opn/j}} = \frac{3.846 \text{ F/j}}{2000 \text{ opn/j}} = 1,92 \text{ F/opn}$$

Comme un document exige 193 opn, son traitement manuel coûtera :

$$C_{\text{doc}} = V_d \cdot C_{opn}$$

$$C_{\text{doc}} = 193 \text{ opn/doc} \cdot 1,92 \text{ F/opn} = 371 \text{ F/doc.}$$

Avec la machine nous aurons d'autres calculs.

Le coût d'une machine est $C_m = 200.000$ F, son temps d'amortissement $T_{am} = 4$ ans, donc le coût de son utilisation journalière sera :

$$C_{mj} = \frac{C_m}{4 \text{ ans} \cdot 300 \text{ jours/an}} = 166,6 \text{ F/jour. mach.}$$

Les dépenses totales journalières avec l'utilisation de deux machines seront égales à :

$$\begin{aligned} C_{jmec} &= n_m \cdot C_{mj} + n_{coll} \cdot S_{jc} \\ &= 2 \cdot 166,6 \text{ F} + 3 \cdot 3846 \text{ F} \\ &= 333,2 \text{ F} + 11538 \text{ F} = 11871,2 \text{ F/j} \end{aligned}$$

$$C_{doc}^m = \frac{C_{jmec}}{9650_{opn}} \cdot 193 \text{ opn/doc} = 237,4 \text{ F/doc.}$$

$C_{doc}^m < C_{doc}$ \implies la mécanisation est rationnelle.

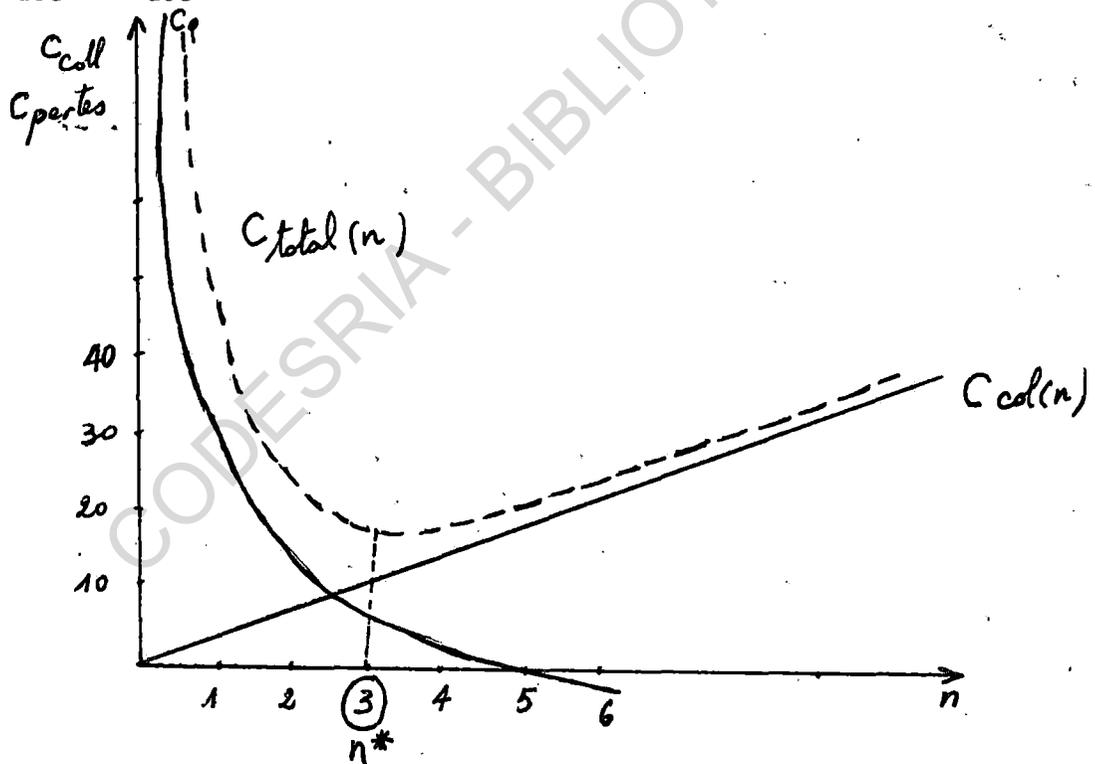


Figure 2.10.

8.- Les dépenses pour le salaire des collaborateurs sont proportionnelles à leur nombre.

$$C_{col}(n) = n \cdot S_{jc}$$

Les pertes de l'établissement à cause des délais seront dépendant de n :

$$\begin{aligned}
 C_{\text{pert}}(n) &= C_{\text{nd}} \cdot \tau_d \cdot n_{\text{dd}} \\
 &= C_{\text{nd}} \cdot \left(\frac{V_{\text{ta}}}{n \bar{\mu}} - 1 \right) \left(\frac{V_{\text{ta}} - n \cdot \bar{\mu}}{V_{\text{ta}}/N_{\text{doc}}} \right) \\
 &= C_{\text{nd}} \cdot \frac{(V_{\text{ta}} - n \bar{\mu})^2 \cdot N_{\text{doc}}}{n \bar{\mu} \cdot V_{\text{ta}}} \cdot 8 \text{ heures}
 \end{aligned}$$

$$C_{\text{total}} = C_{\text{col}}(n) + C_{\text{pert}}(n) \longrightarrow \text{min.}$$

Les résultats de calcul des pertes et du nombre optimal des collaborateurs sont présentés dans le tableau 2.2.

Tableau 2.2.

n	C _{col}	Retard total doc. H.	C _{pertes} (F/j)	C _{total}
1	3864	1212	48480	52104
2	7728	330,2	13208	20936
n* = 3	11592	90,7	3628	15520
4	15456	13,6	544	16000
5	19320	0	0	19320
6	23184			

On constate que le surplus de collaborateurs occasionne des coûts supplémentaires entraînant des pertes pour l'entreprise. Le nombre optimal de collaborateurs qui minimise les pertes totales est n* = 3 collaborateurs.

2.4.- DIAGNOSTIC ET CRITERES D'EVALUATION.

2.4.1.- Généralités

Tout système se développe. Son développement doit être suivi du développement de sa structure. Lorsque cette adéquation n'est plus respectée, le diagnostic permet d'en rendre compte. Les coefficients du diagnostic peuvent être retenus comme indicateurs du développement de l'organisation (entreprise). Par exemple, on peut contrôler de façon discontinue le rendement relatif de l'entreprise. S'il commence à baisser, c'est que le développement commence à se dégrader ; il y a donc chute des cadences d'accroissement. D'où il faut réfléchir sur la nécessité d'une étude plus profonde de la structure existante en vue de son changement vers une structure plus développée.

Rappelons que la structure d'un système de gestion reflète les liaisons entre les éléments. Et l'organisation d'une structure repose sur un certain nombre de critères pour son efficacité. Parmi ceux-ci on peut retenir que :

- la planification de l'organisation de la structure doit être conforme à son contexte ;
- sa configuration doit présenter des interactions fortes entre les éléments ;
- la structure doit être adéquate à son objet ;
- le développement de l'organisation doit conduire au changement de la structure dans le temps.

Au sujet de ce dernier point une erreur fréquente consiste à ne déployer que des efforts minimes pour améliorer la structure au vu de l'oeuvre à accomplir. On modifie les objectifs mais on laisse inchangée la structure de l'organisation. Une autre faiblesse consiste à négliger les nouveaux concepts qui apparaissent en matière d'organisation. On recourt en toute circonstance à l'autorité hiérarchique traditionnelle.

2.4.2. Evaluation d'un système de gestion.

Elle peut se faire à l'aide de certains critères. A ce propos, une démarche à suivre comprendrait les étapes suivantes :

1°) On calcule le coefficient de l'organisation (cf. Supra
1.1.2.2. p. 10)

Si $K < 0,7$ - il faut réorganiser le système de gestion.

Si $K > 0,7$ - il y a lieu d'automatiser la gestion.

2°) On calcule les dépenses possibles pour améliorer la gestion à partir des résultats de l'activité économique de l'entreprise :

$$K_g = \frac{B(\gamma - 1) + C \cdot K_{dp} \cdot V \cdot \gamma}{E_{rd}}$$

B - bénéfice annuel de l'entreprise avec la gestion existante.

γ - coefficient de la croissance de production avec l'amélioration de gestion, $\gamma = 1,02 - 1,05$

V - volume de production

C - dépense de production pour 1 F de production réalisée.

K_{dp} - coefficient de diminution de dépenses avec l'amélioration de gestion.

E_{rd} - coefficient normatif de rendement de dépenses. $E_{rd} = \frac{1}{T_r}$

3°) On calcule le coefficient de l'automatisation rationnelle.

$$C(K_a) = C_1(K_a) + C_2(K_a) \longrightarrow \min.$$

Sous contraintes $T(K_a) \leq T_b$

$$K_a^{inf} \leq K_a \leq K_a^{sup.}$$

$$C_1(K_a) \leq K_g$$

$C_1(K_a)$ - dépenses pour l'automatisation

$C_2(K_a)$ - pertes à cause du mauvais traitement des informations.

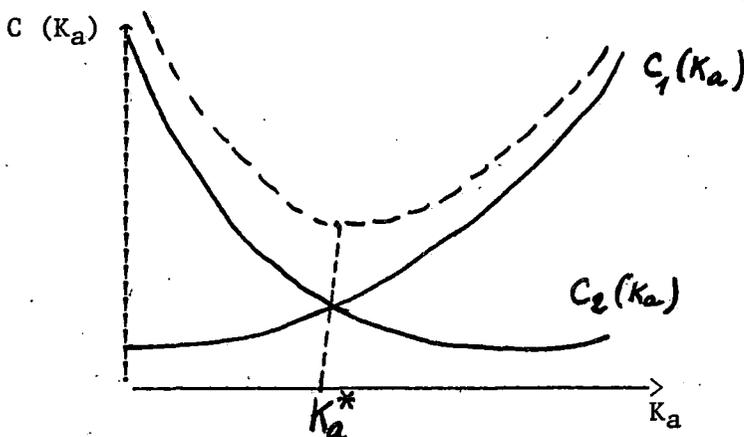


Fig. 2.11.

Exemple : $C_1 (K_a)$ et $C_2 (K_a)$ sont définies par les fonctions linéaires :

$$C_1 (K_a) = a \cdot K_a, \quad C_2 (K_a) = C_{20} - b \cdot K_a$$

$$\text{et } 0,5 \leq K_a \leq 0,9$$

$$C_1 (K_a) \leq 25 \text{ mln F} \quad \text{avec } a = 32, \quad C = 26 \text{ mln F}, \\ b = 14$$

K_a est l'abscisse du point d'intersection de ces deux droites :

$$a \cdot K_a = C_{20} - b \cdot K_a \quad K_a = \frac{C_{20}}{a + b} = 0,56$$

Ainsi donc il est préférable d'automatiser 56 % du volume des travaux administratifs.

4°) On calcule le nombre rationnel de niveaux de gestion linéaire n_g en appliquant la formule suivante :

$$n_g = \frac{\ln N - \ln N_{\text{inf}} - \ln S + \ln N_{\text{sup}}}{\ln N_{\text{sup}}}$$

N - nombre des travailleurs dans l'organisation.

$N_{\text{inf}}, N_{\text{sup}}$ - normes de gestion pour les niveaux inférieur et supérieur.

S - nombre d'équipes

Exemple : Soit $N = 1000$, $N_{\text{inf}} = 10$, $N_{\text{sup}} = 12$, $S = 2$; pour cette entreprise on aura 3 niveaux.

5°) La répartition des travaux administratifs est faite selon les principes : "objets", "fonctions". Pour cela, on construit la matrice "travaux-exécuteurs" (Tab. 2.3.) :

Tableau 2.3.

Travaux	Exécuteurs				Dirigeant			Volume
	e_1	e_2	e_3	$\dots e_m$	D_1	D_2	$\dots D_k$	
T_1	1				1			V_1
T_2		1	1			1		V_2
\dots			\dots			\dots		\dots

Cette matrice permet d'ordonner les travaux et leur gestion.

6°) Le niveau de centralisation pour différentes unités économiques est déterminé par les formules suivantes :

$$K_{ca} = \frac{N_{ga}}{N_a} \quad ; \quad K_{ce} = \frac{N_{ge}}{N_{at} + N_{gat}} \quad ; \quad K_{cf} = \frac{N_{gf} + N_{ge}}{N_{gf} + N_{ge} + N_{gat}}$$

N_{ga} , N_{ge} , N_{gf} - respectivement nombre de gestionnaires
à l'atelier, à l'entreprise et à la firme.

N_a - nombre d'ouvriers dans un atelier.

Exemple : Pour $N_{ga} = 10$, $N_a = 120$, $N_{ge} = 160$,

$n = 6$ ateliers, $N_{gf} = 95$ on a :

$K_{ca} = 0,083$, $K_{ce} = 0,205$ (160/780) ,

$K_{cf} = 0,81$

Le degré de la formalisation des travaux dans la structure est défini par le rapport : $df = \frac{N_n}{N}$

N_n - nombre des collaborateurs travaillant avec des documents normatifs.

N - nombre total des collaborateurs

$$N = N_{gat} + N_{ge} + N_{gf}$$

CONCLUSION

Nous venons ainsi de présenter un certain nombre d'outils intégrés dans un processus ayant pour but de permettre aux dirigeants d'une organisation de prendre leurs décisions sur une base rationnelle. Ce processus analytique est focalisé autour du principe de réflexion "Fonction - Structure" qui régit les différents paramètres à l'aide desquels on examine le fonctionnement de la structure organisationnelle.

L'analyse de systèmes aura en grande partie à coordonner les activités des divers organes en fonctionnement et, ainsi, permettre de supprimer de nombreux postes inutiles et dispositifs faisant double emploi. Ce qui contribue à l'amélioration du système de gestion.

CHAPITRE 3

ANALYSE D'UNE STRUCTURE REELLE DE L'ENTREPRISE :

L'Office National des Postes et Télécommunications (ONPT)

3.1.- CARACTERISTIQUES GENERALES DE L'ENTREPRISE.

L'Office National des Postes et Télécommunications (ONPT) a été créé par loi n° 09/64 du 25 Janvier 1964. C'est un établissement public à caractère industriel et commercial doté de la personnalité civile et de l'autonomie financière.

3.1.1.- Objet

L'ONPT est chargé notamment :

a) De l'exploitation du service public des postes et télécommunications. Il exerce, à cet effet, les monopoles postal, télégraphique et téléphonique. Il effectue le règlement des valeurs, effets ou virements postaux échangés hors de son ressort dans les conditions réglementaires.

b) De la gestion de la Caisse Nationale d'Epargne (C.N.E.) créée par loi n° 08/64 du 25 Juin 1964.

- Siège social : Avenue Patrice LUMUMBA, Brazzaville
République Populaire du Congo (1).
- Effectif total : 2.676 (2)

(1) REPUBLIQUE POPULAIRE DU CONGO :

- Superficie : 342.000 Km²
- Population : 1.909.248 habitants (Recensement de 1984)
- P.I.B. (en milliards de F CFA) : 638,2 (en 1988)
- SMIG (en F CFA) : ONPT : 22.916
Fonction Publique : 23.500
- Densité téléphonique (lignes principales pour 1000 hab.) : 0,5

(2) Effectif au 15 Juillet 1989.

3.1.2.- Situation actuelle des PTT.

- nombre de centres philatéliques : 2
- nombre de centres de chèques postaux : 2
- nombre de centres de tri et messageries : 2
- nombre de bureaux de poste : 68
- nombre de correspondants postaux : 48
- nombre de centres faisceaux hertziens : 32
- nombre de centres lignes grandes distances : 4

3.1.3.- Fonctionnement

L'ONPT en tant qu'Entreprise - Pilote d'Etat (1) conclut un contrat de programme à durée indéterminée et renégociable entre le Directeur Général et l'Etat représenté par le Ministère qui a sous sa tutelle les PTT.

Ce dernier exerce sur l'ONPT un pouvoir permanent d'orientation et de contrôle selon les modalités prévues par les statuts. L'ONPT est administré par un Conseil d'Administration qui se réunit une fois par an en session administrative et budgétaire sur convocation de son président (le Directeur Général de l'Office).

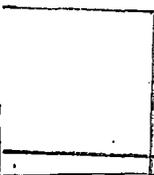
3.2.- STRUCTURE LINEAIRE DE GESTION ET CALCUL DES CRITERES.

3.2.1.- Structure linéaire de gestion.

Une structure de type linéaire avec "état-major" est représentée dans la Figure 3.1. Elle comprend 4 niveaux.

(1) Loi 54/83 du 6 Juillet 1983, instituant l'Entreprise - Pilote d'Etat et complétant la loi 13/81 instituant la charte des Entreprises d'Etat.

DIVISION
SERVICES
POSTAUX &
FINANCIERS



DIVISION
PROSPECTIVE



CODESRIA - BIBLIOTHEQUE

3.2.2.- Calcul des critères.

Les critères calculés dans ce paragraphe l'ont été en tenant compte de trois niveaux supérieurs de la hiérarchie. La définition et l'organisation des sous-structures de niveaux inférieurs est affaire interne de chaque division et peuvent être modifiées fréquemment dans leurs détails.

Le tableau 3.1. contient les données des distances (d_{ij} - traduisant la proximité) entre les éléments (e_i et e_j) qui sont obtenues à partir du nombre de liaisons entre les éléments. Au total 31 éléments entrent en jeu dans les 3 niveaux considérés.

CODESRIA - BIBLIOTHEQUE

Tableau 3.1. - Matrice des distances (d_{ij}) entre les éléments (niveaux 0-1-2).

$i \backslash j$	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	Total
1	0	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	55
2	1	0	2	2	2	2	1	1	1	1	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	74	
3	1	2	0	2	2	2	3	3	3	3	3	1	1	1	1	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	74	
4	1	2	2	0	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1	1	1	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	78	
5	1	2	2	2	0	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1	1	1	1	1	1	1	1	3	3	3	3	70	
6	1	2	2	2	2	0	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1	1	1	1	74	
7	2	1	3	3	3	3	0	2	2	2	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	103	
8	2	1	3	3	3	3	2	0	2	2	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	103	
9	2	1	3	3	3	3	2	2	0	2	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	103	
10	2	1	3	3	3	3	2	2	2	0	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	103	
11	2	1	3	3	3	3	2	2	2	2	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	103	
12	2	3	1	3	3	3	4	4	4	4	4	0	2	2	2	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	103	
13	2	3	1	3	3	3	4	4	4	4	4	2	0	2	2	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	103	
14	2	3	1	3	3	3	4	4	4	4	4	2	2	0	2	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	103	
15	2	3	1	3	3	3	4	4	4	4	4	2	2	2	0	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	103	
16	2	3	1	3	3	3	4	4	4	4	4	2	2	2	2	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	103	
17	2	3	3	1	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	0	2	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	107	
18	2	3	3	1	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	0	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	107	
19	2	3	3	1	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	2	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	107	
20	2	3	3	3	1	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	0	2	2	2	2	2	2	2	2	4	4	4	4	99	
21	2	3	3	3	1	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	0	2	2	2	2	2	2	4	4	4	4	4	99	
22	2	3	3	3	1	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	2	0	2	2	2	2	4	4	4	4	4	4	99	
23	2	3	3	3	1	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	2	2	0	2	2	2	4	4	4	4	4	4	99	
24	2	3	3	3	1	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	2	2	2	0	2	2	4	4	4	4	4	4	99	
25	2	3	3	3	1	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	2	2	2	2	0	2	4	4	4	4	4	4	99	
26	2	3	3	3	1	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	2	2	2	2	2	0	4	4	4	4	4	4	99	
27	2	3	3	3	3	1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	0	2	2	2	2	2	103	
28	2	3	3	3	3	1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	0	2	2	2	2	103	
29	2	3	3	3	3	1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	2	0	2	2	2	103	
30	2	3	3	3	3	1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	2	2	0	2	2	103	
31	2	3	3	3	3	1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	2	2	2	0	2	103	
TOTAL	55	74	74	78	70	74	103	103	103	103	103	103	103	103	103	103	107	107	107	99	99	99	99	99	99	99	103	103	103	103	103	2984

$d_{ij} =$

$$= \sum_i \sum_j d_{ij}$$

Source : matrice obtenue à partir de l'organigramme (Voir Fig. 3.1 p.

3.2.2.1.- Indices (Ci) de centralité.

$$C_i = \frac{\sum_{j=1}^{31} \sum_{k=1}^{31} d_{ijk}}{2 \sum_{k=1}^{31} d_{ik}}$$

Niveau 0 : Directeur Général

$$C_1 = \frac{2984}{2 \times 55} = \frac{2984}{110} = 27,13$$

Niveau 1 : Directions

$$C_2 = C_3 = C_6 = \frac{2984}{2 \times 74} = \frac{2984}{148} = 2,16$$

$$C_4 = \frac{2984}{2 \times 78} = \frac{2984}{156} = 19,12$$

$$C_5 = \frac{2984}{2 \times 70} = \frac{2984}{140} = 21,32$$

Niveau 2 : Divisions

$$C_7 = C_8 = \dots = C_{16} = C_{27} = C_{28} = \dots = C_{31} = \frac{2984}{2 \times 103} = 14,48$$

$$C_{17} = C_{18} = C_{19} = \frac{2984}{2 \times 107} = \frac{2984}{214} = 13,95$$

$$C_{20} = \dots = C_{26} = \frac{2984}{2 \times 99} = \frac{2984}{198} = 15,07$$

Interprétation des résultats.

Rappelons que la centralité mesure le degré de liaison d'un élément par rapport aux autres. Le coefficient de centralité est d'autant plus grand que les liaisons sont plus fortes.

a) Au niveau 0 : Directeur Général ($C_1 = 27,13$)

L'indice de centralité est particulièrement élevé, ce qui traduit de façon normale la position centrale occupée par le D.G.

b) Au niveau 1 : Directions.

- La Direction des Postes (DP), la Direction des télécommunications (DT) et la Direction du personnel et des Ressources Humaines (D.P.R.H)

ont un coefficient de centralité très faible ($C = 2,16$).

Cela se traduirait théoriquement par une tendance décentralisatrice.

La gestion serait plus ou moins autonome au niveau de ces directions.

- La Direction Financière et Comptable (DFC) a un indice de centralité ($C = 21,32$) qui se rapproche de celui de la Direction Générale. C'est la preuve que la fonction financière est très développée. La D.F.C. est très rattachée à la D.G. et par conséquent elle est soumise à un contrôle permanent par le sommet.

- La Caisse Nationale d'Epargne ($C = 19,12$) est anormalement trop rattachée à la Direction Générale d'autant plus que la fonction "épargne" n'est pas une fonction principale pour les P.T.T.

c) Au niveau 2 : Divisions.

- La gestion linéaire est équilibré au niveau de divisions. En effet toutes les divisions rattachées aux 4 principales directions ont un coefficient de centralité proche de 15. D'où une subordination globale équivalente par rapport à leurs directions et ce en harmonie avec la hiérarchie.

- Les trois divisions de la Caisse Nationale d'Epargne sont plus subordonnées à leur direction qu'à la gestion générale. Ce qui justifierait l'autonomie de cette direction.

3.2.2.2.- Calcul de la redondance structurelle (Q_r).

cet indice exprime l'augmentation du nombre des liaisons par rapport à leur nombre minimal nécessaire.

$$Q_r = \frac{\sum_i \sum_j S_{ij}}{2(N-1)} - 1$$

N - nombre d'éléments (e_i)

S_{ij} - nombre de liaisons d'un élément.

En se référant à l'organigramme (Fig. 3.1) on peut déterminer le nombre de liaisons de chaque élément.

On obtient les résultats suivants (tableau 3.2.)

Tableau 3.2.

n°s éléments	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
nombre de liaisons (S _{ij})	5	6	6	4	8	6	4	3	3	4	1	6	7

14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
5	7	5	1	5	5	3	5	3	3	3	4	3	4	1	3	3	5

Total liaisons : 129.

$$Q_r = \frac{129}{2(31-1)} - 1 = \frac{129}{60} - 1 = 1,15$$

La condition 2(N-1) avec 2 éléments par liaison n'est pas respectée. La structure analysée est 1,15 fois plus complexe. Toutefois la redondance n'est pas grande, le nombre de liaisons par élément dépassant de 15% le nombre nécessaire pour une structure non redondante (Q_r = 0).

3.2.2.3.- Nombre moyen de liaisons d'un élément

$$q_N = \frac{\sum_i \sum_j S_{ij}}{2N} = \frac{129}{2 \times 31} = \frac{129}{62} = 2,08$$

Chaque élément a en moyenne deux liaisons.

Ce qui rapproche une structure non redondante et traduit une bonne dirigibilité.

3.2.2.4.- Degré de non-uniformité des liaisons dans la structure.

$$\epsilon = \sum_i (p_i - \bar{p})^2$$

p_i - degré d'un sommet i
(nombre d'arcs)

$$\begin{aligned} \bar{p} &= \frac{\sum_i p_i}{N} & p_i &= \sum_j S_{ij} \\ &= \frac{129}{31} = 4,16 \end{aligned}$$

$$\xi = 7 (5-4,16)^2 + 4 (6-4,16)^2 + 5 (4-4,16)^2 + (8-4,16)^2 + 9 (3-4,16)^2 + 3 (1-4,16)^2$$

$$= 75,48$$

- ξ est élevé, la structure n'est pas uniforme, il y a des différences dans la répartition de liaisons.

3.2.2.5.- Périphérie de la structure.

$$P_i = C_i - C_{\min} \quad C_{\min} = 2,16$$

$$P_1 = C_1 - 2,16 = 27,13 - 2,16 = 24,97$$

$$P_2 = P_3 = P_6 = 2,16 - 2,16 = 0$$

$$P_4 = 19,12 - 2,16 = 16,96$$

$$P_5 = 21,32 - 2,16 = 19,16$$

$$P_7 = \dots = P_{16} = P_{27} = \dots = P_{31} = 14,48 - 2,16 = 12,32.$$

$$P_{17} = P_{18} = P_{19} = 13,95 - 2,16 = 11,79$$

$$P_{20} = \dots = P_{26} = 15,07 - 2,16 = 12,91$$

$$P_{\max} \approx 25 \quad P_{\min} \approx 12$$

$P_{\max} \approx 2 P_{\min}$, la structure est assez compacte.

La périphérie est répartie par niveau.

3.3.- ANALYSE FONCTIONNELLE DES OPERATIONS.

3.3.1.- Détermination du cycle - type par la "photographie du travail".

A titre indicatif nous avons chronométré 56 cycles de l'opération "émission mandats" régime intérieur.

Les données groupées de cet échantillon sont présentées dans le tableau 3.3.

Tableau 3.3.

durée d'un cycle en sec.	100-120	120-140	140-160	160-180	180-200	200-220	220-240
nombre de cycles	3	4	5	6	8	10	12

240-260	260-280	280-300	Total
		1	56

CODESRIA - BIBLIOTHEQUE

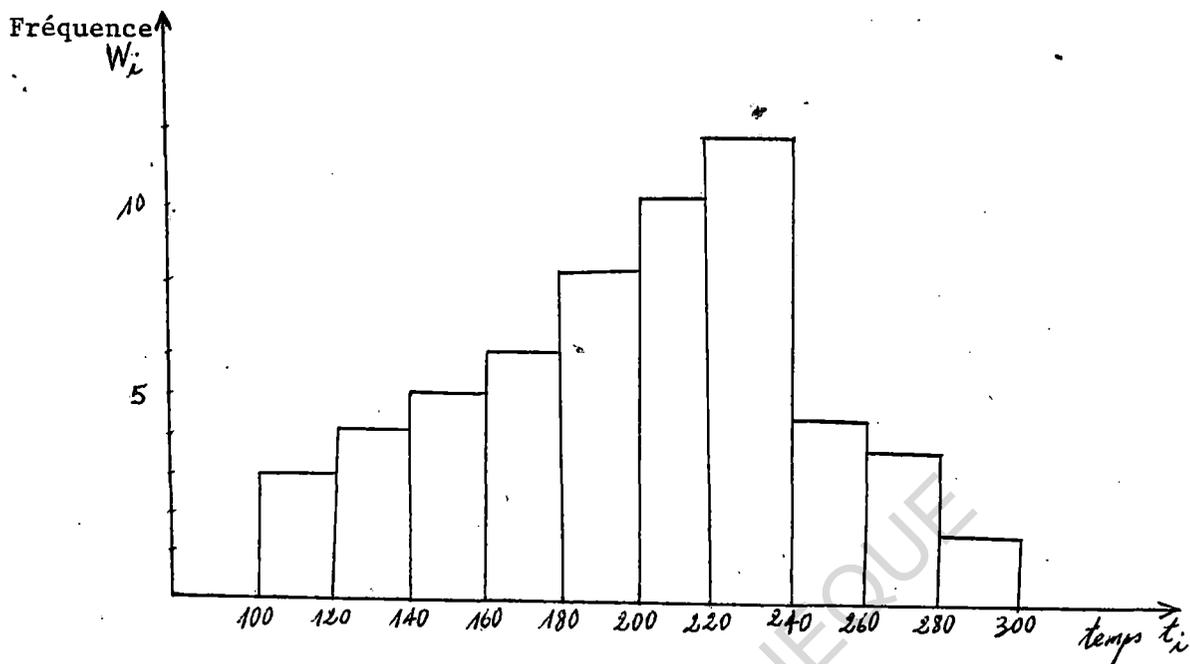


Figure 3.4

Tableau 3.4.- Calcul de la durée moyenne d'un cycle (\bar{t})

durée (secondes)	centre classe t_i	fréquence W_i	$W_i t_i$	$(t_i - \bar{t})^2$	$W_i (t_i - \bar{t})^2$
100 - 120	110	3	330	7744	23232
120 - 140	130	4	520	4624	18496
140 - 160	150	5	750	2304	11520
160 - 180	170	6	1020	784	4704
180 - 200	190	8	1520	512	4096
200 - 220	210	10	2100	144	1440
220 - 240	230	12	2760	1024	12288
240 - 260	250	4	1000	2704	10816
260 - 280	270	3	810	5184	15552
280 - 300	290	1	290	8464	8464
Total		56	11100		110608

$$\bar{t}_c = \frac{\sum W_i t_i}{\sum W_i} = \frac{111000}{56} = 198 \text{ secondes} \approx 3,3 \text{ minutes.}$$

Donc un cycle - type vaut en moyenne 3,3 minutes.

Calcul de l'intervalle de confiance de la durée moyenne du cycle-type à 95%

Les limites de confiance à 95% de l'estimation du cycle-type sont $\bar{t} \pm 1,96 \frac{\hat{\sigma}}{\sqrt{N}}$

L'écart-type $\sigma_t = \sqrt{\frac{\sum W_i (t_i - \bar{t})^2}{N}} = \sqrt{\frac{110608}{56}} = 44,4 \text{ s.}$
 $\approx 0,74 \text{ min.}$

En estimant σ par $\hat{\sigma} = \sigma \sqrt{\frac{N}{N-1}} = 0,74 \sqrt{\frac{56}{55}} = 0,74 \times 1,009$
 $\approx 0,74$

Les limites de confiance sont :

$$3,3 \pm 1,96 \frac{0,74}{7,48} = 3,3 \pm 0,19$$

Ainsi l'intervalle de confiance à 95% de la durée moyenne du cycle μ est (3,11, 3,49) c'est-à-dire : $3,11 < \mu < 3,49$

Donc la probabilité de voir varier le cycle-type entre 3,1 minutes et 3,5 minutes est égale à 0,95.

Pr (3,1 < μ < 3,5) = 0,95, ce qui revient à dire que nous avons une assurance de 95% que la durée du cycle-type varie entre 3,1 et 3,5 minutes.

3.3.2.- Temps réel de travail journalier.

Il est admis qu'un agent ne peut travailler sans interruption pendant toute une journée ou vacation, d'une part pour des raisons de tension nerveuse excessive, d'autre part parce que les clients peuvent ne pas se présenter sans arrêt au guichet. Le coefficient d'occupation retenu est de 75%.

D'où le temps réel de travail pour une journée de 7 heures de travail est de : $7 \text{ h} \times 0,75 = 5,25 \text{ heures. soit } 315 \text{ minutes.}$

3.3.3.- Calcul de la productivité théorique journalière d'un agent.

$$\bar{\mu} = \frac{t_{\text{réel}}}{t_{\text{cycle}}} = \frac{315}{3,3} = 95 \text{ cycles - types/jour.}$$

3.3.4.- Evaluation du trafic journalier ou volume des travaux au guichet "émission mandats".

Soit λ - le flux journalier (en moyenne 30 exemplaires/jour)

t - la durée d'un cycle-type

V_{ta} - le volume des travaux administratifs.

$$V_{ta} = \lambda \cdot t = 30 \text{ cycles/jour} \times 3,3 = 99 \text{ cycles/jour.}$$

Les ressources disponibles à ce guichet sont fixées à deux agents dont un contrôleur. Les ressources nécessaires compte-tenu du volume du trafic et de la productivité d'un agent sont :

$$n_{\text{exigé}} \gg \frac{V_{ta}}{\bar{\mu}} = \frac{99}{95} = 1 \text{ agent.}$$

Comme un agent de guichet doit avoir un Brevet d'Etudes Moyennes, son salaire journalier est de l'ordre de 2000 F/j . Sa productivité normative étant $\mu = 95$ cycles/j, le coût monétaire d'un cycle est de :

$$\frac{2000^{\text{F/j}}}{95 \text{ cycles/j}} = 21 \text{ F/cycle.}$$

En conclusion, les ressources théoriques correspondent aux ressources disponibles réellement existantes à ce guichet.

Il est évident qu'un agent de guichet suffit à résorber le trafic journalier dans les conditions actuelles où les PTT connaissent une baisse très sensible de leur trafic, quitte à revoir les effectifs au moment de l'expansion de l'activité économique.

Par la même procédure nous pouvons faire la même analyse pour les autres opérations parmi lesquelles nous avons retenues celles-ci :

F_1 - affranchissement des lettres recommandées

- F₂ - émission mandats
- F₃ - paiement mandats
- F₄ - transmission de télégrammes.

Les structures correspondantes sont respectivement :

$$S_1 - S_2 - S_3 - S_4 .$$

Par ailleurs les données observées et calculées sont jointes dans la matrice de réflexion Fonction/structure. (Tableau 3.5.)

Tableau 3.5.

S	S ₁	S ₂	S ₃	S ₄	j	j	Vta=	t _j	Ressour- ces dis- ponibles	norme = $\frac{tréel}{t_j}$	Ressour- ces Vta néc. $\frac{Vta}{u_j}$	Décision
F ₁	1				40	3,8	152	2	83	2	0	
F ₂		1		1	30	3,3	99	2	95	1	-1	
F ₃			1		40	4,9	196	2	64	3	+1	
F ₄				1	52	3,4	177	2	93	2	0	
	1	1	1	2								
F ₁	2/2											
F ₂		2/1		2/1								
F ₃			2/3									
F ₄				2/2								
Ress. néces	2	1	3	3								
Ress. disp.	2	2	2	4								
Décis	0	-1	+1	-1								

- : Effectifs déficitaires.
+ : Effectifs excédentaires.

3.4.- CHOIX DU TYPE DE STRUCTURE.

De même que le mode de découpage choisi influe fortement sur la conception et l'allure de la structure d'une organisation, le système de gestion adopté par une entreprise est un des principaux facteurs qui influent sur sa productivité. Le mode de découpage adopté à l'ONPT est le découpage par fonction ainsi que l'indique la figure 3.1 (voir supra, p.64)

Pour déterminer le système de gestion qui prévaut dans cette entreprise nous nous référons à la description de R.LIKERT exposée au chapitre II (voir supra p. 35)

Par ailleurs on peut établir une correspondance entre les quatre systèmes de gestion décrits par R.LIKERT et les cinq étapes qui caractérisent l'évolution des structures organisationnelles (Fig.3.3.). L'analyse des structures permet de définir les changements d'une structure en fonction de la taille de l'organisation (entreprise). Donc le développement d'une organisation conduit aux changements de sa structure dans le temps en vue de conserver son adéquation avec ses objectifs.

CODESRIA - BIBLIOTHEQUE

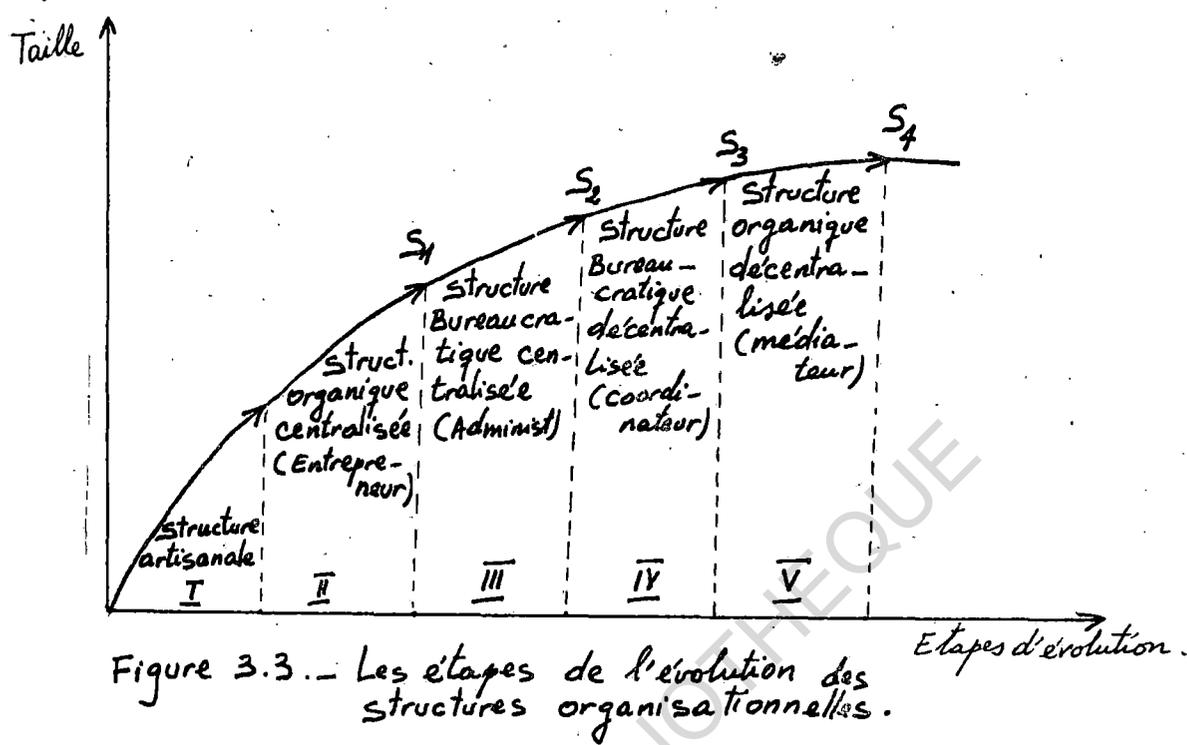


Figure 3.3. - Les étapes de l'évolution des structures organisationnelles.

Au regard des étapes décrites dans la figure 3.3. on peut établir les correspondances suivantes.

<u>TYPE DE STRUCTURE</u>	<u>SYSTEME DE GESTION</u>
Structure organique centralisée	Autoritarisme exploiteur (S ₁)
Structure bureaucratique centralisée	Autoritarisme paternaliste (S ₂)
Structure bureaucratique décentralisée	Consultatif (S ₃)
Structure organique décentralisée	Participation de groupe (S ₄)

Rappelons que chacun des quatre systèmes est rattaché à un type de besoins dominants, à un mode de management, à un type d'environnement et à un modèle économique. C'est à partir de ces variables que l'on décidera du type de structure à choisir.

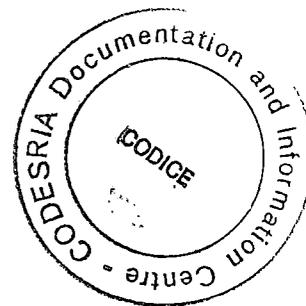


Tableau 3.6.- Présentation des types de structures
avec leurs caractéristiques.

TYPE DE STRUCTURE	a Besoins dominants	b Type de Gestion	c Caractéristiques de l'environnement	d modèle économique
S ₁ Organique Centralisée	a ₁ besoins physiologiques et de sécurité	b ₁ sur instructions	c ₁ Stable et aléatoire	d ₁ Concurrence pure et parfaite.
S ₂ Bureaucratique Centralisée (B.C.)	a ₂ besoins de relations sociales	b ₂ Sur Standards	c ₂ Stable et structuré	d ₂ concurrence imparfaite
S ₃ Bureaucratique décentralisée (B.D.)	a ₃ besoins de prestige et d'estime	b ₃ sur objectifs	c ₃ dynamique	d ₃ économie de croissance.
S ₄ Organique décentralisée (O.D.)	a ₄ besoins de réalisation de soi	b ₄ en planification stratégique.	c ₄ Turbulent	d ₄ économie de développement

Soient a_j, b_j, c_j, et d_j, les propriétés qui caractérisent les variables a, b, c, et d. La fonction logique est de la forme :

$$s_j = a_j \wedge b_j \wedge c_j \wedge d_j \quad j = \overline{1,4}$$

Nous pouvons présenter ces relations logiques à travers une table de décisions (tab. 3.7.) et indiquer les propriétés caractérisant la structure analysée. Cette table est une matrice "entrées - sorties" dont les entrées et les sorties correspondent respectivement aux propriétés et aux types de structures de gestion.

Tableau 3.7.- Table de décisions.

Propriétés	a				b				c				d			
	a ₁	a ₂	a ₃	a ₄	b ₁	b ₂	b ₃	b ₄	c ₁	c ₂	c ₃	c ₄	d ₁	d ₂	d ₃	d ₄
S ₁																
S ₂	*					*				*					*	
S ₃																
S ₄																

De l'analyse de la structure de l'ONPT il ressort les caractéristiques suivantes :

- a.- Besoins dominants : besoins de relations sociales par le fait que l'ONPT est un service public à caractère social.
- b.- Type de Gestion : essentiellement sur standards comme pour tout service administratif.
- c.- Environnement relativement stable et structuré.
- d.- Modèle économique : l'ONPT assume le monopole postal, télégraphique et téléphonique De ce fait la concurrence y serait imparfaite.

Toutes ces conditions réunies correspondent à la structure S₂ : Structure bureaucratique centralisée.

3.5.- DIAGNOSTIC ET VOIES DE PERFECTIONNEMENT.

L'office National de Postes et Télécommunications ne produisant que des services (postaux, télégraphiques et téléphoniques), sur le plan quantitatif il n'est pas possible de calculer l'ensemble de critères d'évaluation tel que nous les avons exposés dans la dernière section du chapitre précédent.

Toutefois il aurait été possible de mesurer quelques critères tel que le coefficient d'organisation (Korg) mais les données financières disponibles jusqu'à ce jour sont celles de l'année 1984. Cependant de là à aujourd'hui, l'entreprise a d'ores et déjà amélioré son système de gestion. En effet l'outil informatique est d'usage dans certains services bien qu'il ne soit pas toujours très opérationnel.

Etant donné que les données statistiques sont dynamiques, nous nous gardons d'utiliser ces vieilles données qui ne reflètent plus la réalité du moment au risque de diagnostiquer un cas déjà traité et ainsi, dénaturer les faits réels.

Cependant les quelques considérations suivantes ont retenu notre attention :

- 1°) Du point de vue de la configuration de la structure de l'ONPT, l'interaction entre les éléments n'est pas homogène. Dans certaines sous-structures ou "blocs" les interactions entre les éléments sont plus fortes que dans certaines autres.

Les indices de centralité montrent par exemple que la Direction des Postes ($C = 2,16$), la Direction des Télécommunications ($C = 2,16$) et la Direction du Personnel et des Ressources Humaines ($C = 2,16$) ont un faible degré de centralité. Elles ont une tendance autonome alors que le système de gestion en vigueur correspond à une structure centralisée. Tandis que la Direction Financière et comptable ($C = 21,32$) et la Caisse Nationale d'Epargne ($C = 19,12$) sont fortement liées à la structure globale.

- 2°) En tenant compte des fonctions essentielles généralement dévolues aux PTT, la fonction "Epargne" paraît être comme "un bout de cheveu dans la soupe". Et en cela la planification de l'organisation semble ne pas être conforme à son contexte. Et le fait de "greffer" la Caisse Nationale d'Epargne à la structure de l'ONPT tend à compromettre l'adéquation entre cette structure et son objet de gestion, en même temps que cela augmente sa complexité.
- 3°) L'évolution de la structure de l'ONPT ne pose pas beaucoup de problèmes. En effet l'entreprise a déjà réaménagé sa structure en tenant compte des changements intervenus dans le processus de production de certains services.

Mais à certains égards, les contraintes sociales font parfois que dans certains services il n'y ait pas de rapport entre le travail à effectuer et le nombre des employés chargés de l'accomplir. La conséquence est que le travail tend à croître dans la mesure où il existe du temps disponible pour le réaliser.

Il n'est pas très rare de rencontrer des cadres qui passent tout leur temps à des tâches qui n'exigent ni leur formation professionnelle ni leur expérience particulière.

Quelques recommandations.

Etant donné que les propriétés caractéristiques de l'ONPT ont conduit à définir une structure bureaucratique centralisée, il est nécessaire que la Direction Générale assure un contrôle efficace de toutes les directions afin de maintenir une forte interaction entre tous les éléments en vue d'une structure efficace. La DP, la DT ainsi que la DPRH sont les directions principales de l'Office compte tenu de son objet de gestion; et de ce fait il importe d'accroître leur degré de proximité par rapport au centre (DG).

Par ailleurs la CNE est un "bloc fonctionnel" qui augmente de façon anormale la complexité de la structure. De même elle compromet l'adéquation de celle-ci par rapport à son objet principal de gestion à savoir l'exploitation du service public des postes et télécommunications.

A notre avis il y aurait donc lieu de détacher la CNE et d'en faire une structure autonome afin de simplifier la structure de l'ONPT et dynamiser ainsi son organisation.

Un effort particulier doit être mené de façon à limiter les déperditions des ressources humaines, déperditions inhérentes à l'insuffisance de leur valorisation ou à leur mauvaise utilisation.

CONCLUSION.

L'analyse qui vient d'être faite permet, à travers un certain nombre de critères d'évaluer l'efficacité de la structure de l'organisation et de voir dans quelle mesure on peut améliorer l'organisation.

Du point de vue de sa configuration, la structure de l'ONPT semble bonne. L'ensemble de critères calculés montre qu'elle permet une bonne dirigibilité dans l'ensemble. Elle fournit des informations appréciables sur les titres et les postes des personnels, sur les relations d'autorité de la ligne hiérarchique et de l'état-major et sur le type de découpage (fonctionnel).

Néanmoins quelques défauts sont à relever sur le degré de centralisation qui n'est pas homogène et sur la "greffe" de la Caisse Nationale d'Épargne qui accroît de façon anormale la complexité de la structure. Il faut également noter le manque d'uniformité dans la répartition de liaisons entre les éléments. Malgré cela la structure est non moins compacte.

Cependant l'organigramme ne dit pas ce qui se passe réellement dans l'organisation (entreprise). Quelles sont alors les améliorations à apporter pour rendre l'organisation dynamique.

La toute première amélioration à rechercher est relative à la réduction de dépenses. En effet, avec la récession économique en cours, l'ONPT connaît une baisse substantielle de son trafic. Il serait donc souhaitable de fonctionner avec un nombre plus faible de dirigeants et même de collaborateurs, de supprimer certains postes et de transférer le travail dans d'autres postes.

Une autre forme d'amélioration qui contribuerait à rendre l'organisation dynamique est la tendance à vouloir faire aussi bien que le voisin. A ce sujet nous aurions particulièrement loué l'initiative des autorités de l'ONPT qui, à l'exemple de leurs collègues de la Société Nationale d'Electricité (S.N.E.), penseraient à monter une cellule informatique de gestion des ressources humaines si seulement cela se réalisait.

Enfin la plus importante amélioration de l'organisation a trait au fait de se concentrer sur ce que l'organisation peut devenir, et non sur ce qu'elle est ou sur ce qu'elle a été. Quand une telle attitude prévaut, les possibilités d'amélioration, permises par une évolution de l'organisation, aboutiront au progrès maximal.

CODESRIA - BIBLIOTHEQUE

CHAPITRE 4

METHODES DE LA SYNTHÈSE D'UNE STRUCTURE

INTRODUCTION

Dans les chapitres précédents nous avons mentionné un certain nombre de méthodes scientifiques qui permettent d'étudier les procédures de fonctionnement et d'organisation de systèmes (analyse systémique. Par la suite nous avons été conduit à mesurer les caractéristiques (composition, spécialisation et liaison des éléments) des structures en vue de leur diagnostic (analyse de structures) et d'aider les dirigeants des organisations à prendre des décisions pour la construction des structures de gestion adéquates à l'objet de gestion des organisations en tenant compte des conditions de l'environnement, des motivations individuelles particulières et des besoins de l'économie. Ainsi qu'on peut le constater, l'analyse de structures aura permis de préparer cette seconde partie consacrée à la synthèse de structures organisationnelles. La base théorique sur laquelle repose la synthèse de structures portera globalement sur une double approche :

- la synthèse de structures organisationnelles par la construction de modèles généraux des "blocs",
- la méthode de synthèse d'une structure organisationnelle par la détermination des ressources au niveau d'une division.

L'exposé théorique de ces méthodes sera précédé de quelques considérations générales non moins importantes sur la construction des structures organisationnelles.

4.1.- CONCEPTION ET STRUCTURE DE L'ORGANISATION

La fonction d'organisation a pour objet de réunir de façon ordonnée des ressources humaines et matérielles et de les disposer en une configuration bien coordonnée (structure formelle) en vue de la réalisation des objectifs planifiés. Trois concepts de base soutiennent la structure formelle d'une organisation. Ce sont : - la division du travail - le découpage - l'étendue du pouvoir hiérarchique direct.

1°/ - La division du travail consiste à partager de larges tâches en petits travaux élémentaires qu'on répartit entre plusieurs personnes. Elle crée des postes de travail différents et souvent très étroitement délimités.

Pour mettre en oeuvre une division efficace du travail dans l'organisation, il faut spécifier les profils des postes d'une part et les apparier pour affecter le personnel. Dans toute organisation fonctionnelle, la description des emplois précise les devoirs et les responsabilités associés à chaque poste dans chaque direction.

2°/ - Le découpage consiste à regrouper, de façon efficiente et efficace, les différents postes de travail en unités de travail significatives de telle sorte que ces nombreux postes soient coordonnés, le tout dans la perspective d'une réalisation efficace et rapide des objectifs de l'organisation.

Les modes de découpages. Le mode de découpage choisi influe fortement sur la conception et l'allure de la structure d'une organisation. Les principaux modes de découpage sont les découpages - par fonction - par produit - par région - par client - par processus - par groupe de travail - sous forme matricielle. Une organisation est libre de choisir n'importe quel mode de découpage pour construire la structure d'une organisation. Dans la réalité, on utilise généralement plusieurs types de découpage dans une même structure.

3°/ - L'étendue du pouvoir hiérarchique direct. Elle se rapporte au nombre des subordonnés qui rendent compte immédiatement à un dirigeant. Le nombre correct des subordonnés que peut avoir un dirigeant dépend de facteurs tels que la capacité du dirigeant, la position relative des dirigeants dans la structure, la crainte de rivaux possibles, la confiance dans le fait que les subordonnés agissent efficacement, et l'importance du travail en équipe.

Toutefois, la nature du travail importe également. Par exemple, les entreprises où le travail reste essentiellement inchangé et se répète sans cesse sans grand changement, réussissent généralement mieux avec des effectifs importants de subordonnés immédiats que les entreprises qui ont des activités très dynamiques et fluctuantes. Par ailleurs, la nécessité de communications fréquentes et complexes exige d'habitude que le nombre de subordonnés immédiats soit petit.

4.2.- APPROCHE DE "BLOCS FONCTIONNELS" POUR LA SYNTHÈSE D'UNE STRUCTURE ORGANISATIONNELLE.

4.2.1.- Contenu.

La démarche dite de "blocs" trouve son fondement dans le fait que les entreprises regroupées par branches sont sous tutelle des départements ministériels par une "structure - type" et sont soumises aux normes organisationnelles de cette structure. Elle consiste à élaborer des "solutions-types" non pour la structure entière mais pour chacune de ses parties ou "blocs fonctionnels". Dans chaque bloc on désigne un responsable correspondant garant du fonctionnement du système.

Exemple de blocs fonctionnels :

- Gestion générale : direction générale
- Gestion linéaire : direction technique, direction commerciale,...
- Gestion économique.

Pour la construction de la structure d'une entreprise concrète, les variantes des blocs étant choisies et les solutions - types de chacune d'elles, on recommande d'analyser, du point de vue de leur cohabitation structurelle et de leur correspondance, la nécessité d'apporter les corrections voulues.

Les solutions - types de chaque bloc définissent :

- la constitution des tâches principales se rapportant au bloc;
- la nomenclature des fonctions à exécuter par les subdivisions;
- les conditions de formation des subdivisions et de l'introduction des attributions des employés;
- la matrice de liaisons fonctionnelles des subdivisions;
- la nomenclature des paramètres selon lesquels on peut apprécier la qualité du fonctionnement du bloc du point de vue de sa contribution aux résultats finaux de l'entreprise;
- les schémas des structures organisationnelles.

Chaque entreprise peut former sa structure organisationnelle en utilisant les solutions - types des blocs dans n'importe quelle cohabitation.

La formulation des solutions - types de la structure organisationnelle de gestion (SOG) .

Le processus de formulation des solutions - types basé sur la démarche de blocs comprend deux étapes. Dans la première étape on résoud les tâches de construction du modèle généralisée de blocs de la S.O.G. des entreprises, alors que dans la deuxième on se préoccupe des tâches de formulation des solutions - types sur la base d'une analyse généralisée des blocs.

La première étape comprend les sous-étapes suivantes :

- choix d'une branche d'entreprises et collecte de données initiales;
- traitement et analyse des données initiales;
- construction et modification de la matrice universelle de blocs.

L'analyse de la structure organisationnelle tout entière se fait à l'aide de la matrice universelle de liaisons entre les éléments. Cette matrice est un tableau qui représente en horizontale et en verticale la nomenclature des tâches et des subdivisions entrant dans le dictionnaire local.

L'étude des éléments de la matrice universelle et l'analyse de la nomenclature de tâches et des subdivisions permettent de porter des modifications à la matrice. ce processus de modification de la matrice universelle s'accomplit comme une série de procédures de changement de ses mesures en réexaminant le contenu de ses éléments.

Pour la réduction du volume de travail, il est nécessaire d'analyser d'abord le modèle général obtenu sur le résultat des transformations et ensuite analyser seulement les changements antérieurs dans le modèle général après une succession de modifications. De cette manière on obtient quelques variantes du bloc - type.

La nomenclature des tendances de changements de la structure organisationnelle peut s'obtenir en analysant le tableau des changements de la structure de l'entreprise et en constituant un tableau introductif de la structure de cet élément. Les informations contenues dans le tableau sont des tendances de changement de la structure organisationnelle et de la constitution sur cette base de la nomenclature des tendances progressives de leurs changements.

La systématisation et le rejet des facteurs qui conduisent à la formation du bloc ainsi que l'introduction des tâches alternatives se réalisent à l'aide des études d'expertises entrant dans l'analyse statistique de données d'expertise.

4.2.2.- Procédure méthodologique.

Pour construire un modèle généralisé de blocs il faut réunir les éléments suivants :

- dictionnaires des postes :
 - dictionnaire local des postes existants,
 - dictionnaire général
- tableau de synonymes
- tableau organisationnel de serrage de taille
- ensemble de blocs pouvant exister dans l'entreprise.

1°/ Prendre un échantillon d'entreprises de la même branche, dont on va collecter et analyser les données initiales.

Ex. n = 22 entreprises.

On construit d'abord la liste des postes possibles dans la structure organisationnelle (tableau. 4.1.)

Tableau 4.1.

Poste	Fréquence
1. PDG	22
2. Directeur	45
3. Ingénieur-en-chef	22
4. Chef - Comptable	22
.	.
.	.
DIVISION	Fréquence
1. Service Personnel	22
2. Bureau d'Etudes	15
.	.
.	.
.	.

Transformation à opérer :

- effacement de la synonymie par désignation de postes uniques existant dans le dictionnaire.
- serrage consistant à la suppression des postes n'ayant pas des liaisons régulières par rapport au seuil fixé (p.ex. 12/22)

De toutes ces transformations résultera une matière universelle qui représente le modèle de la structure - type.

2°/ A partir de l'analyse des structures existantes on construit la matrice des liaisons entre les éléments existants (tabl. 4.2.)

Tableau 4.2.

Poste subordonné	PDG	Ingénieur en Chef	Chef de la Comptabilité	...
1. P.D.G.		15/22	10/22	
2. Ingénieur en-Chef		-	-	
3. Chef de la Comptabilité		2/22	-	
:				
.				

15 cas - liaisons existantes

22 cas - nombre total des structures analysées.

Cette matrice est redondante (il y a plus de postes qu'il n'en faut). Les postes et les divisions ont déjà les noms serrés; la synonymie est effacée.

La matrice initiale a été serrée:

- Horizontalement - on unifie les éléments d'une ligne tels qu'ils exécutent les mêmes fonctions (on construit même la liste des équivalences).
- Verticalement - on distingue les variantes typiques de l'union des postes de travail par leur subordination.

Tableau 4.4.

Poste supérieur	Poste subordonné	Fréquences des liaisons			Pour les variantes (le cas échéant)			
		P _o après transformation tautologique	P _t après serrage vertical	P _v après serrage horizontal	I	II	III	
					ph ¹	ph ²	ph ³	
PDG	Sous-Dir	1	15/22	11/22	21/22	20/22	21/22	22/22
		2						
		3						

Tableau 4.5. - Matrice des fréquences de formation des postes (divisions) dans le modèle généralisé d'un bloc.

Poste (division)	Fréquences des postes (divisions)						
	P _o	P _t	P _t	Ph ¹	ph ²	ph ³	

Ici il faut mettre les probabilités de mêmes types.

5°/ Formulation des solutions - types sur la base des modèles généralisés des blocs.

Les différentes étapes sont :

- a. - analyse des fréquences de formation des postes dans le modèle généralisé d'un bloc;
- b. - analyse des tendances progressives de la formation des blocs des structures;
- c. - choix des facteurs influant sur la composition d'un bloc.

Les principaux facteurs sont les suivants :

Bloc de "Gestion Générale" :

- présence des organes consultatifs
- composition de la synthèse des activités de l'entreprise
- nombre de subordonnés du Directeur Général.

Bloc de "Gestion Linéaire" :

- nombre d'objets de gestion
- nombre de niveaux dans la hiérarchie
- structure de la production.

Bloc de "Gestion Opérative" :

- nombre de divisions structurelles et leur composition
- nombre d'adjoints au chef et leur fonction
- nombre de lignes de subordination
- coefficient de centralisation
- normes de gestion.

- d. - calcul de la dépendance statistique entre les fréquences de l'apparition des postes et des facteurs.
- e. - définition des fonctions de gestion pour un bloc
- f. - définition des indicateurs informationnels.

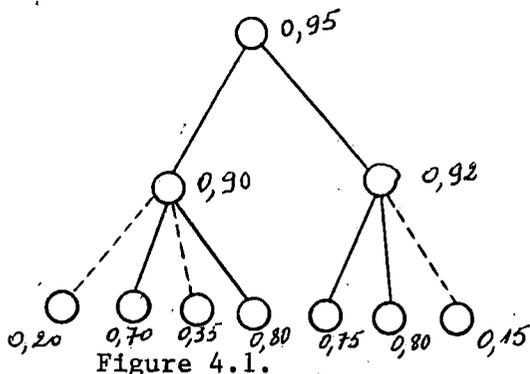
Pour résoudre ces tâches on utilise :

- la matrice universelle indiquant les fréquences de liaisons et les fréquences d'apparition des postes,
- le dictionnaire des fonctions de gestion.

A partir de ces éléments on construit une structure-type en commençant par les postes et les arcs (liaisons) ayant des fréquences élevées.

- Seuil :
- 1) $0,5 \leq P_i \leq 1$: postes à introduire dans la structure
 - 2) $0 < P_i < 0,5$: postes à introduire selon certaines conditions spécifiques (analyse statistique).

Exemple :



On analyse les postes et leurs liaisons. On distingue les postes nécessaires ($p \rightarrow 1$), des postes définies par les facteurs de travail ($p < 1$).

Il faut également considéré les fréquences des arcs. En ce qui concerne les postes, ceux dont la fréquence est élevé. ($0,5 \leq p_i \leq 1$) sont inclus directement dans la structure. Pour ceux dont la fréquence est faible ($0 < p_i < 0,5$) il faut les soumettre à une analyse statistique avant de décider de leur inclusion. Pour cela :

- on distingue les facteurs influants par la procédure d'experts (cf. INFRA 4.3)
- On mesure les facteurs
- On analyse la regression entre les facteurs et les fréquences des postes pour cet échantillon.

Si la corrélation avec les facteurs progressifs est grande, il faut inclure ce poste dans la structure.

On peut même calculer les valeurs des facteurs avec lesquelles il faut inclure ce poste (tabl. 4.6.)

Tableau 4.6.

Paramètres d'un bloc	Valeurs des facteurs		
a_1	x_1	x_2	x_3
a_2	x_2	x_3	
a_3	x_4	x_1	x_2
.			
.			
.			

$$a_1 = f_1 (x_1, x_2, x_3)$$

$$a_2 = f_2 (x_2, x_3)$$

Exemple : nombre de sous-directeurs = f (complexité de la production, nombre d'ouvriers, nombre d'ateliers).

4.2.3.- Exemple d'application.

Soit un échantillon de 22 entreprises. A partir de leur analyse nous avons les étapes suivantes consignées dans les tableaux :

Tableau 4.7.- Matrice des liaisons des postes.

Postes subordon. Postes Supérieurs	Vice - dir prod.	Dirac- teur techni- que	Ingé- nieur en Chef	Vice- dir.éco	Vice- dir.éco Gestion	Vice- dir. com.	...
1. PDG	$\frac{16}{22}=0,73$	$\frac{5}{22}=0,23$	$\frac{22}{22} = 1$	$\frac{21}{22}=0,91$	$\frac{1}{22}=0,05$	$\frac{21}{22}=0,91$	
2. Ingénieur-en Ch							
3. Directeur Techn							
4. Vice-Dir. écono							
5. Vice-dir.éco.Ge							
6. Vice-dir.com.							
etc...							

Tableau 4.8.- Matrice de la transformation de tautologie.

N°	noms tautologiques (tous les noms possibles) des postes	nombre de tautologies	Fré- quen- ce	Poste norma- tive	nombre des postes unifié	nom d'un poste unifié	nombr de poste
1.	Vice-dir. pour la prod. Chef de la production.	3	16	-	1	Directeur techn.	22
2.	Vice-dir. chargé de la pro- duction		5	-			
3.	Directeur - Technique		1	+			
4.	Vice - dir. à l'économie	2	20	+	2	Vice- dir. à l'éco	21
5.	Vice-dir. à l'éco et à la ges		1	-			
6.	Vice-dir. au Commerce		21	-	3	Directeur Com- mercia le	22
7	Directeur Commercial		1	+			
etc	...						

Les blocs fonctionnels subordonnés au PDG.

21.	Section juridique	3	15	+	7	Section juridiq.	18
22.	Bureau juridique		2	-			
23.	Grouê juridique		1	-			
etc.	...						

Tableau 4.9.- Matrice généralisée

Postes inférieurs	Directeur Technique	Ingénieur en Chef	Vice Direct. à l'économie	Directeur Commercial	Directeur du Personnel	Comptabilité Générale	Chancellerie
P.D.G.	22	22	21	22	16	21	17
Vice-Directeur à l'Economie							
Ingénieur en Chef							
etc...							

Tableau 4.10.- Matrice de subordination (Bloc "Direction Générale")

N°	Postes Subordonnés	N°	Postes Supérieurs	Nombre de Postes	Fréquence	Poste Supérieur choisi	Somme de fréquences
1	Comptabilité Générale	1	P.D.G.	2	21	P.D.G.	22
		2	Vice-Direct. à l'économie		1		
2	Division Organisation de Gestion et Travaux d'ingénieurs (D.O.G.T.I)	3	P.D.G.	2	9	P.D.G.	11
		4	Ingénieur-en-chef		2		
3	Centre de calcul	5	DOGTI	4	6		12
		6	DSGA		3		
		7	Vice-Ing-en-chef		2		
		8	P.D.G.		1		
4	Chencellerie	9	P.D.G.	2	17	P.D.G.	18
		10	Service Adm.		1		

Tableau 4.11.- Matrice Universelle des postes.

Postes Supérieurs	Postes subord	Directeur Technique	Ingén. en Chef	Directeur écon.	Directeur Commer- cial	Directeur du Personnel	Comptabil- Générale	Chancele- rie
	1	2	3	4	5	6	7	
1. P.D.G.	22	22	22	22	21	22	18	
2. DOGTI.								

Tableau 4.12.

Noms de blocs	Composition de postes de blocs	Fréquence	Conformi- té des normes struct.	Postes nom alterna- tifs.	Postes Alterna- tifs.
1. Bloc "Direction-Général"	1. Directeur Techn.	1,00	+	+	
	2. Ing. - en - Chef	1,00	+	+	
	3. Directeur Commer	1,00	+	+	
	4. Directeur écono.	1,00	+	+	
	5. Direct. du Pers.	0,95	+	+	
	6. Comptabilité Gén	1,00	+	+	
	7. Chancellerie	0,50	-	-	+
2. Bloc "Production"	1.-				
	2.-				
	3.-				
	4.-				
3. Bloc "Appro. Stock of Commerce"	1.-				
	2.-				
4. Bloc "Gestion éco"	1.-				
	2.-				
5. Bloc "Gestion Technique"	1.-				
	2.-				

Après ce dernier tableau on peut représenter la structure générale incluant tous les "blocs fonctionnels".

4.3.- METHODE D'OPTIMISATION MULTICRITERIELLE

D'UNE STRUCTURE : utilisation de la procédure d'experts.

Dans la pratique de gestion nous avons plusieurs variantes des systèmes S_1, S_2, \dots, S_n ; il faut choisir une variante.

Nous avons, par ailleurs, plusieurs critères contradictoires. Soit à considérer 4 critères. certains sont à maximiser, d'autres sont à minimiser :

$$Y_1 \longrightarrow \min ; Y_3 \longrightarrow \max ; Y_4 \longrightarrow \min.$$

et n systèmes à analyser.

La méthode consiste à :

1°/ définir les objectifs de l'application d'un système S_j dans les conditions de l'entreprise.

2°/ transformer les objectifs en paramètres d'évaluation

$$Y_{ij} ; \quad i = 1, 2, \dots, m - \text{nombre des paramètres}$$

$$j = 1, 2, \dots, n - \text{nombre des systèmes à choisir.}$$

Y peut être soit numérique, soit qualitatif défini par la règle suivante :

$$Y = \begin{cases} 5, & \text{si le critère } y_i \text{ satisfait complètement} \\ 4, & \text{si le critère } Y_i \text{ satisfait à grand degré} \\ 3, & \text{si le critère } y_i \text{ satisfait à moyen degré} \\ 2, & \text{si le critère } Y_i \text{ satisfait de la façon médiocre} \\ 1, & \text{si le critère } y_i \text{ satisfait dans une moindre mesure} \\ 0, & \text{si le critère } y_i \text{ ne satisfait pas.} \end{cases}$$

3°/ Construire le tableau d'évaluation (tableau 4.13)

Tableau 4.13.

Y _i	S _J						
	S ₁	S ₂	S ₃	...	S _j	...	S _n
Y ₁	Y ₁₁	Y ₁₂	Y ₁₃	...	Y _{1j}	...	Y _{1n}
Y ₂	Y ₂₁	Y ₂₂	Y ₂₃	...	Y _{2j}	...	Y _{2n}
...
Y _i	Y _{i1}	Y _{i2}	Y _{i3}	...	Y _{ij}	...	Y _{in}
...
Y _m	Y _{m1}	Y _{m2}	Y _{m3}	...	Y _{mj}	...	Y _{mn}

4°/ Calculer les valeurs normalisées de ces paramètres qui forment les compromis entre les critères contradictoires :

- pour le critère y_i à maximiser :

$$l_{ij} = \frac{y_{ij} - y_i^{inf}}{y_i^{sup} - y_i^{inf}}$$

- pour le critère y_i à minimiser :

$$l_{ij} = \frac{y_i^{sup} - y_{ij}}{y_i^{sup} - y_i^{inf}}$$

avec y_i^{sup} - la valeur maximale du paramètre y_i des systèmes S₁, ..., S_n (élément maximal de la ligne i),

y_i^{inf} - la valeur minimale de y_i

5°) A partir de ces calculs on construit une matrice des données normalisées (tableau 4.14).

Tableau 4.14.

y_i	S_1	S_2	...	S_j	...	S_n
y_1	e_{11}	e_{12}	...	e_{1j}	...	e_{1n}
y_2	e_{21}	e_{22}	...	e_{2j}	...	e_{2n}
...
y_i	e_{i1}	e_{i2}	...	e_{ij}	...	e_{in}
...
y_m	e_{m1}	e_{m2}	...	e_{mj}	...	e_{mn}

6°) Les valeurs e_{ij} permettent de chercher le compromis entre les différents critères. Mais pour l'évaluation de l'efficacité potentielle de chaque système S_j utilisons les critères :

$$E_j = \sum_{i=1}^m W_i \cdot e_{ij}$$

avec W_i - coefficient de poids d'un critère y_i (importance de y_i).

Evaluation des coefficients de poids W_i par la méthode des rangs d'experts. Les experts qui représentent les intérêts d'utilisateurs des systèmes nous donneront leur évaluation de critères dans le tableau 4.15.

Tableau 4.15

Critères Experts	Y ₁	Y ₂	...	Y _i	...	Y _m	nombre de critères ayant le même rang	nombre de cas où les critères ont même rang.
							t	p
1	r ₁₁	r ₁₂	...	r _{1i}	...	r _{1m}		
2	r ₂₁	r ₂₂	...	r _{2i}	...	r _{2m}		
...		
K	r _{K1}	r _{K2}	...	r _{Ki}	...	r _{Km}		
somme des rangs $R_i = \sum r_{ki}$	R ₁	R ₂	...	R _i	...	R _m	$R_{\min} = \min (R_1, R_2, \dots, R_m)$	
$V_i = R_{\min} / R_i$	V ₁	V ₂	...	V _i	...	V _m	$\sum_{i=1}^m V_i$	
$W_i = \frac{V_i}{\sum V_i}$	W ₁	W ₂	...	W _i	...	W _m	$\sum W_i = 1$	$0 \leq W_i < 1$

7°/ Evaluation de la concordance des experts

Pour évaluer l'authenticité des W_i appliquons le calcul du coefficient de concordance des opinions des experts.

$$q = \frac{12 S}{K^2 (m^3 - m) - 12 KT} \quad \begin{array}{l} \text{avec } k - \text{nombre d'experts} \\ m - \text{nombre de critères.} \end{array}$$

$$S = \sum_i \left[\sum_k r_{ki} - \frac{k(m+1)}{2} \right]^2$$

$$T = \frac{1}{12} \sum_p (t^3 - t) \quad \begin{array}{l} \text{avec } t - \text{nombre des critères ayant obtenu} \\ \text{le même rang} \\ p - \text{nombre de telles liaisons.} \end{array}$$

Exemple : 3 paramètres Y_i ont obtenu le rang 2
2 critères de rang 5.

Donc $t_1 = 3$ $t_2 = 2$ et $p = 2$ cas

$$T = \frac{1}{12} \left[(3^3 - 3) + (2^3 - 2) \right] = 2,5$$

$$0 \leq q \leq 1$$

Si $q \rightarrow 1$ l'accord est important entre experts.

$q > 0,7$: les experts sont accord, les W_i sont authentiques.

$q < 0,7$: il y a désaccord entre experts, il faut répéter la procédure d'experts.

8°/ On calcule les valeurs de E_j pour tous les systèmes alternatifs (tableau 4.16.) et on choisit un système qui a l'efficacité maximale

$$\max E_j \implies S_j^*$$

Tableau 4.16

! Systèmes S_j	! S_1	S_2	S_3	...	S_j	...	S_n	!
! Efficacité $E_j = \sum_i w_i e_{ij}$! E_1	E_2	E_3	...	E_j	...	E_n	!

4.4.- METHODE DE LA SYNTHESE D'UNE STRUCTURE

ORGANISATIONNELLE : Synthèse de ressources d'une division structurelle.

4.4.1. Contenu.

Soit $Z = \{ Z_1, Z_2, \dots, Z_n \}$ un ensemble des tâches à réaliser dans une structure organisationnelle. Ces tâches doivent être unifiées dans des groupes homogènes maillons du traitement des informations.

On peut pour cela utiliser la notion de distance entre tâches Z_j suivant les principes :

$$f(Z_i, Z_i) = 0$$

$$f(Z_1, Z_2) = f(Z_2, Z_1)$$

Dans un ensemble, on peut unifier les tâches dont la distance est moins d'une valeur de seuil.

Soient les classes suivantes des tâches : A_1, \dots, A_R $R < n$

$$\bigcup_r A_r = A ; A_r \cap A_l = \emptyset \quad r \neq l$$

Les tâches Z_i utilisent les documents d_j comme propriétés.

Chaque tâche Z_i peut ou ne pas utiliser d_j

On a les conditions suivantes :

$$Z_i(d_j) = \begin{cases} 1 & \text{si } Z_i \text{ utilise } d_j \\ 0 & \text{si non} \end{cases} \quad \begin{matrix} i = \overline{1, n} \\ j = \overline{1, m} \end{matrix}$$

On introduit les coefficients de poids W_j qui mesure la quantité des informations que contient le document d_j de Z_i .

$$W_j = \log_2 \frac{h_j}{n} = \log_2 r_j$$

h_j - nombre d'applications de d_j à Z

$n = / Z_i /$

Tableau 4.17.- Matrice Z x D des liaisons entre les tâches Zi et les documents dj.

Z \ D	D ₁	D ₂	D ₃	...	dm
	Z ₁	1	1	1	...
Z ₂	0	1	1	...	1
...
Z _n	0	0	1	...	1
r _j	r ₁	r ₂	r ₃	...	r _m
W _j	W ₁	W ₂	W ₃	...	W _m

Avec W_j^* on peut diminuer le nombre de $d_j : W_j < W_j^*$.

C'est-à-dire que les documents d_j dont la quantité d'informations W_j est inférieure au seuil W_j^* peuvent être éliminés.

Chaque tâche Z_i a des coordonnées :

$$Z_i = Z_i (d_1^i, d_2^i, \dots, d_m^i) \quad d_j^i = (OV1)$$

La distance entre deux tâches Z_i et Z_k

$$S_{ik} = \sum_{j=1}^m W_j \cdot d_j^{ik}$$

$$d_j^{ik} = d_j^i \wedge d_j^k = \begin{cases} 1 & \text{si } d_j^i \wedge d_j^k = 1 \\ 0 & \text{si } d_j^i \wedge d_j^k = 0 \end{cases}$$

- document d_j s'utilisant pour les tâches Z_i et Z_k (c'est une variable booléenne composée).

$$0 \leq S \leq \sum_j W_{ij} \quad \left. \begin{array}{l} 0 - \text{il n'y a pas de liaison} \\ \sum W_{ij} - \text{il y a coïncidence.} \end{array} \right\}$$

4.4.2.- Algorithme.

1°/ Liste des tâches Z_i et des propriétés d_j ; matrice $M_1 : Z \times D$

2°/ Calcul des $r_j = h_j/n$ et $W_j = \log_2 r_j$ pour tous les d_j

On écarte d_j si $W_j \leq W_j^* \implies$ matrice M_2

La matrice M_2 ne contient que les d_j utiles pour la classification.

3°/ Calcul de la mesure de l'originalité d'un élément

$$q_k = \sum_j W_j d_j^k \text{ pour une tâche } Z_k.$$

4°/ Ordonnement des tâches de la matrice M_2 selon l'importance de la mesure de l'originalité q_k par W_j et $q_k \implies$ matrice M_3 ordonnée.

5°/ On calcule la matrice de la proximité de Z_i avec les éléments, la matrice M_4 est synthétique.

C'est-à-dire on prend M_3 l'élément Z_k la plus originale ($q_k \gg \gg$), on calcule sa distance avec les autres éléments.

6°/ On unifie les tâches ayant un maximum de proximité ($\max f_{ik}$) dans une taxone (classe) $\implies M_5$. Ces tâches sont celles qui utilisent plusieurs fois un même document.

7°/ On calcule la proximité (f_{ik}) de cette taxone avec les autres tâches. On unifie les tâches avec $\max f_{ik}$. Ainsi de suite jusqu'à un nombre nécessaire d'éléments. On pourra par exemple s'arrêter quand f devient petit avec une proximité entre tâches à moins de 4 documents.

Cependant, il faut calculer les ressources pour exécuter les tâches pendant le temps donné.

le temps de traitement (T_{tr}) :

$$T_{tr} = \frac{V_{ta}}{\mu_s} = \frac{\sum_k \sum_j k_p \cdot N_{kj} \cdot \lambda_j}{\mu_s}$$

V_{ta} - Volume des travaux administratifs en opérations normalisées (d'addition)

μ_s - productivité du travail.

S'il y a le temps de transmission et de délai T_{ats} .

$$\mu_s = \frac{\sum_k \sum_j k_p \cdot N_{kj} \cdot \lambda_j}{T_s - T_{ats}}$$

T_s - temps du cycle de réalisation d'une tâche.

Nombre de ressources:

$$n_s \geq \frac{\sum_k \sum_j k_p \cdot N_{kj}}{\mu_{coll} (T_s - T_{ats})}$$

Exemple :

$$V_s = 15200 \text{ opm/j} , \text{ Tats} = 1 \text{ heure}$$

$$\text{col.} = 2000 \text{ opn/j.col.}$$

$$n_s \geq \frac{15200}{2000 (1 - 0,125)} = 17,4$$

$$n_s \approx 18 \text{ collaborateurs.}$$

Avec des machines à calculer on a :

- nombre de machines :

$$n_m^s \geq \frac{V_m^s}{\mu_{m. \text{ kum}}}$$

- nombre de collaborateurs

$$n_{\text{col.}} \geq \frac{V_{\text{ta}} - V_m^s}{\mu} + n_m^s$$

Exemple : $V_{\text{ta}} = 30000 \text{ opn/j}, \text{ col} = 2000 \text{ op,/j.col.}$

$$= 6000 \text{ opn/j.}, \text{ kum} = 0,6$$

$$n_m^s \geq \frac{15000}{6000 \cdot 0,6} = 5$$

$$n_{\text{col.}} \geq \frac{15000}{2000} + 5 = 12$$

Position stochastique.

Etant donné le volume de travaux et la productivité du travail ainsi que les ressources nécessaires on peut étudier le système de service par le critère de "queue" (temps d'attente).

Flux d'entrée poissonien $P_n = \frac{a^n}{n!} \cdot e^{-a}$

a - espérance mathématique des documents à l'entrée pendant (t, t + T)

Temps de traitement d'un document (exponentiel)

$$T_{\text{tr}} = 1 - e^{-\mu t}$$

μ - productivité moyenne (doc/heure)

Condition de fonctionnement normal d'un service.

$$\psi = \frac{\lambda}{\mu} \quad \text{Si } \psi \leq 1 \text{ il n'y a pas de "queue" (pas des documents retardés)}$$

λ - flux d'entrée de documents

μ - productivité de l'élément dans le traitement des documents.

Le critère du nombre des documents qui attendent le traitement (queue) est donné par la formule d'Erlang :

$$M_{n \text{ doc}} = \frac{Q_{n+1} \psi^{n+1}}{\left[n \cdot n! \left(1 - \frac{\psi}{n}\right)^2 \right] \left[\sum_{k=0}^n \frac{\psi^k}{k!} + \frac{\psi^{n+1}}{n!(n-\psi)} \right]}$$

$M_{n \text{ doc}}$ - Espérance mathématique du nombre de documents attendant d'être traités.

n - nombre de canaux de service.

Critère du temps moyen d'attente des documents.

$$M_{\text{Tat}} = \frac{Q_n \psi^n}{n \cdot n! \cdot \mu \left(1 - \frac{\psi}{n}\right)} \cdot P_0$$

$$\text{avec } \psi = \frac{\lambda}{\mu}$$

P_0 se choisit dans des graphiques spéciaux en fonction de n . (cf. théorie de queue).

Exemple. 1 : Soit un service de comptabilité avec
= 32 doc/heure, $\mu = 8,3$ doc/heure.

D'après le critère du nombre des documents :

$$M_n = 18 \text{ (n = 2)}; M_n = 6,7 \text{ (n = 3)}; M_n = 2,2 \text{ (n=4)}$$

On choisit $n = 4$ avec $M_n = 2$ documents.

Il faut donc 4 collaborateurs pour minimiser le nombre de documents en attente.

4.5.- OPTIMISATION DE LA COMPOSITION
QUALITATIVE D'UNE STRUCTURE (1)

Le perfectionnement d'une structure organisationnelle consiste au choix de la composition des cadres pour chaque division structurale tel qu'il permette de résoudre toutes les tâches fonctionnelles en comptant leur charge réelle.

Soit Z un ensemble de tâches de gestion décomposées en sous-ensembles Z^i de complexités différentes i. ($i = 1, \dots, n$)

$$Z = (Z_1, Z_2, \dots, Z_k, \dots, Z_m) \quad k = 1, \dots, m.$$

Par exemple si $m = 8$ tâches $n = 3$ niveaux de complexité.

$$Z^1 = (Z_1, Z_2, Z_3(x)) ; Z^2 = (Z_4, Z_5, Z_6(x)) ; Z^3 = (Z_7, Z_8)$$

Pour chaque tâche Z_k on peut calculer le volume des informations traitées (où volume des travaux en opérations).

Q_{ik} - quantité ou volume de travaux réalisés pour une tâche Z_k de complexité Z^i .

On a m tâches et n niveaux de complexité.

Soit également un ensemble de collaborateurs de qualifications différentes j ($j = 1, \dots, l$)

j -- niveau de qualification

l -- nombre de niveaux de qualification.

Ces collaborateurs ont la possibilité potentielle (Y_{ij}) de traiter les informations de complexités différentes par unité de temps.

Y_{ij} - possibilité potentielle pour un collaborateur de qualification j de traiter une information de complexité i.

\bar{Y}_{ij} - mesure la productivité moyenne d'un collaborateur de qualification j dans la résolution d'une tâche de complexité i.

$$Y_{ij} = \frac{\sum_i \sum_k Q_{ikj}}{\sum_i \sum_k \bar{E}_{ikj}} ; \quad \bar{E}_{ikj} = \frac{Q_{ik}}{Y_{ij}}$$

(1) Un cas pratique de cette technique est traité dans le chapitre 5, Voir INFRA P. 1

avec \bar{t}_{ijk} - temps moyen de traitement d'une tâche Z_k de complexité Z^i par un collaborateur de qualification j .

Donc la réalisation de chaque tâche exige du temps. Les dépenses du temps de chaque collaborateur se répartissent comme suit :

- 1) travaux administratifs
- 2) travail de conception
- 3) travail technique
- 4) travaux non liés au poste de travail
- 5) interruptions - repos
- 6) travaux auxiliaires.

La complexité des tâches est définie par le rang de la tâche et par les opérations logiques. Les tâches plus simples ont le rang 1.

Tableau 4.18

Tâches	Z_1	Z_2	...	Z_k	...	Z_m
Experts						
1						
2						
3						
.						
.						
.						
k						

On calcul le coefficient d'accord entre experts et on le compare avec χ^2 (test du KHI - DEUX) (1).

Après on groupe les tâches par leur complexité Z^i , puis on calcule Q_{ik} .

Les complexités peuvent être comparées à l'aide des coefficients suivants :

$$y_{i+k,j} = \gamma_{i+k} \cdot y_{ij} \quad \gamma_{i+k} = \bar{R}_{i+k} / \bar{R}_i$$

(1) Le lecteur peut consulter un ouvrage de statistique pour la distribution du KHI - DEUX.

- $y_{i+k, j}$ - possibilité potentielle d'un collaborateur de qualification j de traiter une tâche de complexité $i + k > i$
- δ_{i+k} - coefficient d'augmentation de la productivité
- \bar{R}_i, \bar{R}_{i+k} - complexités moyennes des tâches i et $i + k$ (ou rangs moyens des tâches de complexité i et $i + k$).

La tâche d'optimisation consiste cependant à choisir un nombre de collaborateurs m_j de chaque niveau de qualification j qui vont réaliser l'ensemble des tâches Z telles que les dépenses totales G soient minimales.

$$G = \sum_{j=1}^m c_j \cdot m_j \rightarrow \min$$

Sous les contraintes, $\begin{cases} \sum c_j \cdot m_j \leq C^{\max} \\ m_j \geq \frac{1}{f_j} \sum a_{ikj} \cdot t_{ikj} \end{cases}$

avec $a_{ikj} = \begin{cases} 1, & \text{si } z_k \text{ est réalisée par le collaborateur } j \\ 0, & \text{si } z_k \text{ n'est pas réalisée par } j \end{cases}$

c_j - salaire journalier d'un collaborateur j .

m_j - nombre de collaborateurs de qualification j .

C'est là une tâche de programmation discrète.

4.6.- MODELE DE L'HOMME COMME ELEMENT ACTIF DU SYSTEME .

L'homme est un élément actif du système, il peut fixer et changer ses objectifs, ses besoins; ses caractéristiques sont variables.

L'efficacité de l'homme-producteur : $E = (V, W)$.

V - vecteur de la quantité du travail

W - vecteur de la qualité du travail.

L'objectif $g(h_j)$ d'un homme h_j se formule comme suit :

$$g(h_j) = (\max q_j, \min r_j)$$

q_j - biens, stimulus correspondant aux besoins de l'homme (salaire)

r_j - dépenses des ressources individuelles.

Le coordonateur Ho des activités des éléments h_j a un but contradictoire : $G(Ho) = (\max E, \min q_j)$.

Ho planifié la gestion des activités des hommes suivant le schéma:

$$\begin{aligned} \sum_j q_j v_j &\rightarrow \min \\ \text{avec } \left\{ \begin{array}{l} \sum_j v_j \geq v_j^n \\ \sum_j w_j \geq w_j^n \end{array} \right. \end{aligned}$$

Le problème de gestion peut être résolu en appliquant la fonction stimulante :

$$q = a_1 \cdot v^{k_1} + a_2 \cdot w^{k_2}$$

k - élasticité quelconque.

CONCLUSION.

Avec la synthèse des structures organisationnelles, nous venons ainsi d'atteindre le second de deux moments les plus importants de ce travail. On se rappellera que la tâche que nous nous sommes assignée est de rapprocher les vues théoriques sur la conception des structures aux exigences pratiques. Nous venons ainsi d'exposer quelques procédés pouvant permettre aux dirigeants des organisations de construire des structures plus ou moins efficaces et conformes aux objectifs de leur organisation. Ces procédés ont, pour l'essentiel, été conçus de manière à être adaptés aux spécificités de chaque organisation. Ces méthodes ne seront peut être pas à prendre au "pied de la lettre" dans leur applicabilité mais en saisir la portée globale est une nécessité. Nous tenterons d'en appliquer quelques-unes dans le chapitre suivant.

CODESRIA - BIBLIOTHEQUE

CHAPITRE 5

APPLICATION DES METHODES POUR LA
SYNTHESE D'UNE STRUCTURE RELLE .

Dans ce chapitre nous présentons quelques cas pratiques dans la résolution desquels nous utilisons quelques-unes des techniques exposées dans le chapitre précédent.

5.1.- SYNTHESE DE LA STRUCTURE ORGANISATIONNELLE D'UNE
"RECETTE POSTALE" (1) PAR LA DEMARCHE DE "BLOCS" FONCTIONNELS.

Dans l'organisation structurelle de l'ONPT, les bureaux de postes sont répartis en trois catégories et huit classes, en fonction de leur taille (volume du trafic) et de leur localisation régionale (tableau 5.1.).

Tableau 5.1. Catégories et localisation des bureaux.

<u>!Catégories de Bureaux!</u>	<u>Classes</u>	<u>! Localisation</u>
<u>!Petits Bureaux</u>	<u>! 5^e et 6^e</u> <u>! (R5 - R6)</u>	<u>! - Districts ne desservant pas une</u> <u>! population importante et ayant</u> <u>! un taux d'activité relativement</u> <u>! faible.</u> <u>! - Chefs - lieux de P.C.A.</u>
<u>!Bureaux Moyens</u>	<u>! 4^e, 3^e et 2^e</u> <u>! (R4 - R3 - R2)</u>	<u>! - Chefs - lieux de Régions</u> <u>! - Districts desservant une popu-</u> <u>! lation importante et effectuant</u> <u>! un trafic relativement fort.</u>
<u>!Grands Bureaux</u>	<u>! 1^{ère}, Hors classe,</u> <u>! classe Exception-</u> <u>! nelle</u> <u>! (R1 - RHC - RCE)</u>	<u>! - Bureaux Urbains</u> <u>! - Une place exceptionnelle est</u> <u>! faite aux Recettes principales,</u> <u>! Centres des Chèques Postaux et</u> <u>! Centres de Tri à Brazzaville</u> <u>! et Pointe-Noire.</u>

Source : Division Personnel et Approvisionnement/Direction des Postes/ONPT.

(1) On entend par Recette Postale un Etablissement postal ou un Bureau de postes.

Nous avons ainsi analysé les structures de 10 bureaux de postes :

<u>Bureaux</u>	<u>Classes</u>
1. - R.P. BRAZZAVILLE	R.C.E.
2. - R.P. POINTE-NOIRE	R.C.E.
3. - R. OUENZE	R2
4. - R. POTO-POTO	R2
5. - R. LOUBOMO	R2
6. - R. BACONGO	R3
7. - R. CITE POINTE-NOIRE	R3
8. - R. OWANDO	R4
9. - R. IMPFONDO	R4
10. - R. GAMABA	R4

Le tableau 5.2. ci dessous indique la liste des postes existants.

Remarques : - tous les postes sont normatifs.

- tous les postes sont uniques : il n'y a pas de synonymie.

Tableau 5.2.- Liste des Postes.

! Noms des Postes !	! Sigles !	! Nombre !
! 1. Receveur !	! R !	! 10 !
! 2. Bureau d'Ordre !	! B.O. !	! 2 !
! 3. Inspection de guichets !	! I.G. !	! 2 !
! 4. Cabine Arrivée-Distribution !	! CAD !	! 10 !
! 5. Administration !	! Adm !	! 7 !
! 6. Contentieux et Archives !	! C.A. !	! 7 !
! 7. Caisse et Comptabilité !	! C.C. !	! 7 !
! 8. Contrôleur de guichets !	! C.G. !	! 9 !
! 9. Contrôleur Adjoint !	! C.G.A. !	! 1 !
! 10. Tri Général !	! T.G. !	! 10 !
! 11. Distribution !	! D !	! 10 !
! 12. Télétypiste !	! TT !	! 5 !
! 13. Guichetier !	! G !	! 10 !

Tableau 5.3. : Matrice de liaisons de postes.

Postes subordonnés	BO	IG	CAD	Adm.	CA	CC	CG	CGA	TG	D	TT	G
Postes supérieurs												
Receveur	2/10	2/10	10/10	5/10	5/10	5/10	7/10					
Bureau d'ordre				2/10	2/10	2/10						
Insp. du Guichets							2/10					
Cab. Arr-Distr.									10/10	10/10		
Contrôleur de G.								1/10			4/10	9/10
C.G. Adjoint *											1/10	1/10

* Contrôleur de Guichets Adjoint : poste subordonné à supprimer car non-usité (fréquence : 0,1) dans la structure générale.

Tableau 5.4. : Matrice de subordination.

Postes subordonnés	Postes supérieurs	Nombre de poste	Fréquence	Poste Supérieur choisi	Somme de fréquence
Bureau d'ordre	Receveur	1	2	Receveur	2
Inspecteur de guichets	Receveur	1	2	Receveur	2
Cab. Arr. Distribution	Receveur	1	10	Receveur	10
Administration	Bureau d'ordre Receveur	2	2 5	Bureau d'ordre	7
Caisse et comptabilité	Bureau d'ordre Receveur	2	2 5	Bureau d'ordre	7
Contentieux et Archives	Bureau d'ordre Receveur	2	2 5	Bureau d'ordre	7
Contrôleur de guichets	Inspecteur Receveur	2	2 7	Inspecteur	9
Tri Général	Cab. Arr. Dist.	1	10	Cab. Arr. Dist.	10
Distribution	Cab. Arr. Dist.	1	10	Cab. Arr. Dist.	10
Télétypiste	Contrôleur Contrôleur Adjoint	2	4 1	Contrôleur	5
Guichetier	Contrôleur Contrôleur Adjoint	2	9 1	Contrôleur	10

Nous pouvons ainsi concevoir 4 blocs fonctionnels :

- 1 bloc de gestion générale : Direction de la Recette Postale
- 3 blocs de gestion linéaire: - Services Administratif et Financier
 - Services Postaux
 - Cabine Arrivée - Distribution.

Tableau 5.5.

Noms de blocs	Composition de postes des blocs	Fréquence	Observations
"Direction de la Recette Postale"	- Receveur	1,00	
	- Chef du Bureau d'ordre	0,20	Sauf : R1, RHC Cour RCE
	- Inspecteur de Guichets	0,20	Sauf : R1, RHC RCE
	- Chef Cabine Arr. Dist.	1,00	
"Service Administratif et Financier"	- (Chef du Bureau d'ord.)		
	- Administrateur	0,70	
	- Chef "Contentieux et archives"	0,70	
	- Chef "Caisse et Cpté"	0,70	
"Services Postaux"	- (Inspecteur)		
	- Contrôleur de Guichets	0,90	
	- Télétypiste	0,50	
	- Guichetiers	1,00	
"Cabine Arr. Dist."	- (Chef Cabine Arr. Dist.)		
	- Tri Général	1,00	
	- Distribution	1,00	

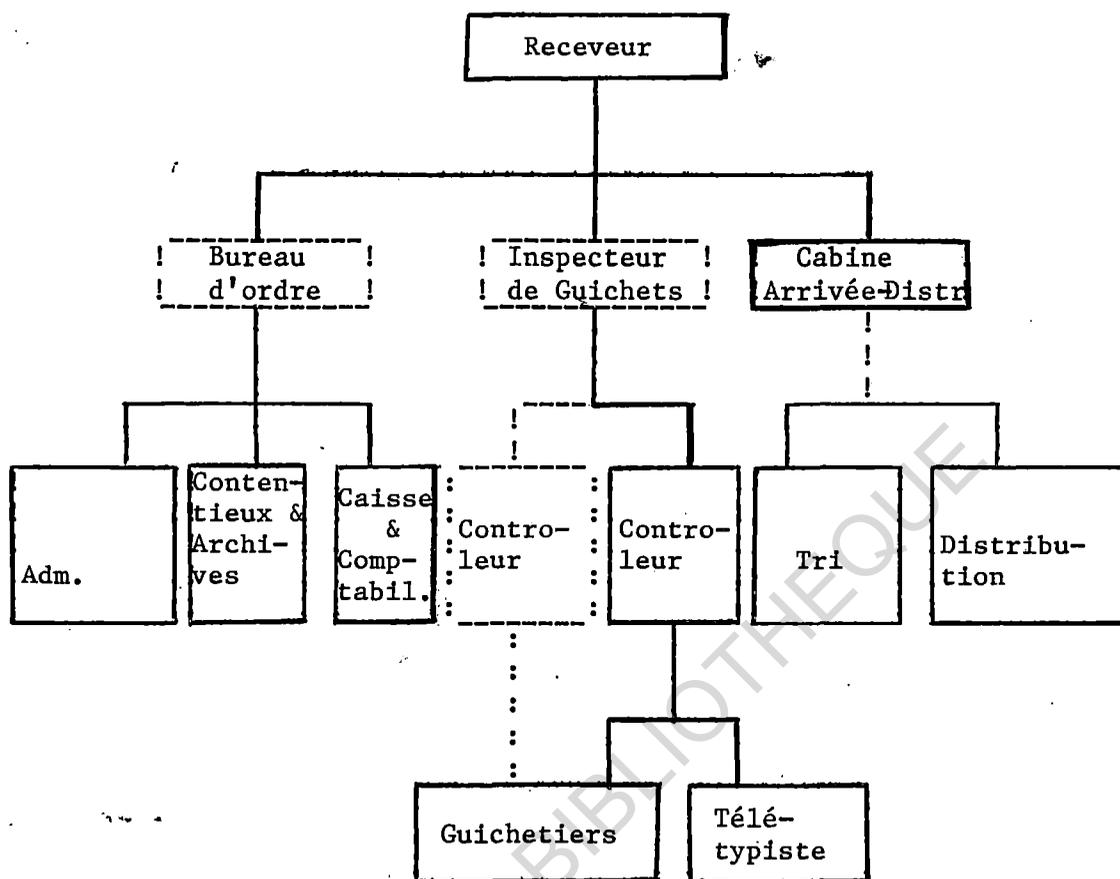


Figure 5.1. : Structure-type d'une "Recette Postale"

- postes et liaisons nécessaires pour tout bureau de poste.
- - - - postes et liaisons rendus nécessaires par les bureaux de catégories R1, R.H.C., R.C.E. ayant un volume important du trafic.

5.2. EVALUATION DE L'EFFICACITE DE GESTION DU TRAFIC POSTAL PAR LA PROCEDURE MULTICRITERE D'EXPERTS.

Supposons que la Direction du Personnel et des Ressources humaines de l'ONPT se propose d'affecter un groupe de guichetiers dans 4 bureaux de postes. Pour une affectation rationnelle de ces unités, l'analyste choisit cinq indicateurs du trafic correspondant aux activités qui nécessitent un volume important du travail. Il définit ainsi les exigences suivantes :

- Y₁ - montant maximal de timbres vendus (en Francs)
- Y₂ - volume maximal de lettres recommandées
- Y₃ - volume maximal de mandats émis et payés
- Y₄ - maximum de versements et remboursements de la Caisse d'Epargne.
- Y₅ - maximum de dépôts de télégrammes.

Soient B₁, B₂, B₃, B₄ les quatre bureaux ayant exprimé le besoin en personnel. Il faut évaluer ces bureaux selon leur efficacité par la procédure multicritère.

1°) Suivant cette procédure on a :

$$Y_1 \longrightarrow \max ; Y_2 \longrightarrow \max ; Y_3 \longrightarrow \max ; Y_4 \longrightarrow \max ; Y_5 \longrightarrow \max.$$

Les données sont présentées au tableau 5.6.

Tableau 5.6.

Critères	B ₁	B ₂	B ₃	B ₄	Y _i ^{sup}	Y _i ^{inf.}	Y _i ^{sup} - Y _i ^{inf.}
Y ₁	509050	425300	591575	248350	591575	248350	343225
Y ₂	75	130	443	59	443	59	384
Y ₃	950	1425	1499	1340	1499	950	549
Y ₄	182	349	454	274	454	182	272
Y ₅	627	1386	415	1048	1386	415	971

Source : Carnets de trafic n° 539, 1986

Bureau des Statistiques/Direction des Postes/ONPT.

2°) A l'aide de la formule on recalcule Y_{ij} en valeurs e_{ij} (tableau 5.7.)

$$\max e_{ij} = \frac{y_{ij} - y_i^{\text{inf}}}{y_i^{\text{sup}} - y_i^{\text{inf}}}$$

Tableau 5.7. : Matrice de données normalisées

Critères	B1	B2	B3	B4
y ₁	0,76	0,52	1	0
y ₂	0,04	0,18	1	0
y ₃	0	0,87	1	0,71
y ₄	0	0,61	1	0,34
y ₅	0,22	1	0	0,65

3°) Les experts ont donné les évaluations suivantes (tableau 5.8.)

Tableau 5.8.

Experts	Y ₁	Y ₂	Y ₃	Y ₄	Y ₅	t	P
1	4	2	5	3	1	-	
2	5	3	5	4	2	2	1
3	4	3	5	4	2	2	2
4	5	2	4	3	1	-	
5	4	3	5	4	2	2	3
6	4	3	5	3	1	2	4
R _i	26	16	29	21	9	R _{min} = 9	
V _i	0,35	0,56	0,31	0,43	1	Σ V _i = 2,65	
W _i	0,13	0,21	0,12	0,16	0,38	Σ W _i = 1	

4°) Calcul du coefficient de concordance des experts

$$q = \frac{12 S}{K^2 (m^3 - m) - 12K.T}$$

$$S = 26 - \frac{6(5+1)}{2} + (16 - 18)^2 + (29 - 18)^2 + (21 - 18)^2 + (9 - 18)^2$$

$$= 279$$

$$T = \frac{1}{12} [(2^3 - 2) + (2^3 - 2) + (2^3 - 2) + (2^3 - 2)] = 2$$

$$q = \frac{12 \times 279}{36 (120) - 12 \times 6 \times 2} = 0,80$$

$q > 0,7 \implies$ On peut accepter les coefficients calculés W_i .

Les experts ont été d'accord à 80 % dans l'évaluation des critères.

5°) Calculons les efficacités (E_j) des applications potentielles des B_j ($j = \overline{1,4}$)

$$E_j = \sum_{i=1}^m W_i e_{ij} \quad m = 5$$

$$E_1 = 0,13.0,76 + 0,21.0,04 + 0,12.0 + 0,16.0 + 0,38.0,22 = 0,19$$

$$E_2 = 0,13.0,52 + 0,21.0,18 + 0,12.0,87 + 0,16.0,61 + 0,38.1 = 0,69$$

$$E_3 = 0,13.1 + 0,21.1 + 0,12.1 + 0,16.1 + 0 = 0,62$$

$$E_4 = 0 + 0 + 0,12.0,71 + 0,16.0,34 + 0,38.0,65 = 0,39$$

Nous avons le classement suivant :

$$E_2 > E_3 > E_4 > E_1$$

Une affectation rationnelle des effectifs se ferait donc en tenant compte de ces coefficients indicateurs du trafic.

Et les bureaux sont classés selon le même ordre :

$$B_2 > B_3 > B_4 > B_1$$

B_2 aura le plus grand nombre d'agents .

B_1 le minimum possible.

5.3.- OPTIMISATION DE LA COMPOSITION QUALITATIVE D'UNE DIVISION STRUCTURELLE.

Soit à optimiser la composition qualitative d'un service de la Caisse Nationale d'Epargne dans les conditions suivantes :

- Composition des tâches :

- Versement des fonds :
 - 1er versement (Z_1)
 - versement ultérieur sur compte local (Z_2)
 - versement ultérieur sans compte local (Z_3)
- Virement CCP/CNE :
 - dépôt d'une demande de virement d'office (Z_4)
 - inscription d'un virement d'office (Z_5)

- à vue sur compte local (Z₆)
- Remboursement : - remboursement télégraphique sur livret de la CNE (Z₇)
- autres remboursements (Z₈)
- Dépôt d'un livret de la CNE pour règlement ou remplacement (Z₉).

On a ainsi un ensemble comprenant 9 tâches de gestion.

$$Z = \{ z_1, z_2, \dots, z_9 \}$$

Par ailleurs, les tâches sont regroupées en 4 niveaux de complexités différentes Z^i ($i = \overline{1, n}$) ; $n = 4$

$$Z^1(z_1) ; Z^2(z_2, z_7) ; Z^3(z_3, z_6) ; Z^4(z_4, z_5, z_8, z_9)$$

On donne les volumes Q_{ik} des travaux en opérations réalisées pour une tâche K de complexité i par jour de travail.

$$i = 1, Q_{11} = 1000 \text{ opn.} \qquad i = 3 \begin{cases} Q_{33} = 1500 \text{ opn} \\ Q_{36} = 3000 \text{ opn} \end{cases}$$

$$i = 2, \begin{cases} Q_{22} = 2000 \text{ opn} \\ Q_{27} = 500 \text{ opn} \end{cases} \qquad i = 4, \begin{cases} Q_{44} = 500 \text{ opn} \\ Q_{45} = 400 \text{ opn} \\ Q_{48} = 300 \text{ opn} \\ Q_{49} = 300 \text{ opn} \end{cases}$$

On exige 3 niveaux de qualification des collaborateurs et on fixe par ailleurs le salaire journalier par niveau.

- j = 1 agent détenteur d'un Baccalauréat ; C₁ = 3000 F/j
- j = 2 agent détenteur d'un B.E.M.T. ; C₂ = 2500 F/j
- j = 3 agent détenteur d'un B.E.M.G. ; C₃ = 2000 F/j

On donne la liste des temps moyens (\bar{t}_{ikj})

$$\begin{array}{lll} \bar{t}_{11} = 13,0 & \bar{t}_{12} = 13,5 & \bar{t}_{13} = 14,0 \\ \bar{t}_{21} = 7,2 & \bar{t}_{22} = 7,8 & \bar{t}_{23} = 8,3 \\ \bar{t}_{31} = 5,6 & \bar{t}_{32} = 6,3 & \bar{t}_{33} = 6,9 \\ \bar{t}_{41} = 4,4 & \bar{t}_{42} = 4,5 & \bar{t}_{43} = 5,0 \end{array}$$

On note que : - l'agent de qualification $j = 1$ n'accomplit pas les tâches de complexité $i = 4$ réservées aux qualifications inférieures;
 - les agents de qualification $j = 2$ et $j = 3$ ne réalisent pas les tâches de complexité $i = 1$ réservées aux agents bacheliers à cause de leur complexité élevée.

Ainsi $a_{1k3} = 0$, $a_{4k1} = 0$, $a_{1k2} = 0$

$T_j = 6$ jours

Résolution

1°) Calcul des totaux des volumes de travaux pour les 4 niveaux.

$$\sum_{k=1} Q_{1k} = 1000 \text{ opn}$$

$$\sum_{k=2} Q_{2k} = 2000 + 500 = 2500 \text{ opn}$$

$$\sum_{k=3} Q_{3k} = 1500 + 3000 = 4500 \text{ opn}$$

$$\sum_{k=4} Q_{4k} = 500 + 400 + 300 + 300 = 1500 \text{ opn.}$$

2°) Calcul des productivités y_{ij} des collaborateurs.

$$y_{ij} = \frac{\sum_k Q_{ikj}}{\sum_k \bar{t}_{ikj}}$$

$$i = 1, \begin{cases} y_{11} = \frac{1000}{13,0} = 80 \\ y_{12} = \frac{1000}{13,5} = 75 \\ y_{13} = \frac{1000}{14} = 70 \end{cases}$$

$$i = 2, \begin{cases} y_{21} = \frac{2500}{7,2} = 350 \\ y_{22} = \frac{2500}{7,8} = 320 \\ y_{23} = \frac{2500}{8,3} = 300 \end{cases}$$

$$i = 3, \begin{cases} y_{31} = \frac{4500}{5,6} = 800 \\ y_{32} = \frac{4500}{6,3} = 700 \\ y_{33} = \frac{4500}{6,9} = 650 \end{cases}$$

$$i = 4, \begin{cases} y_{41} = \frac{1500}{4,4} = 350 \\ y_{42} = \frac{1500}{4,5} = 330 \\ y_{43} = \frac{1500}{5,0} = 300 \end{cases}$$

Les données calculées sont regroupées dans le tableau 5.9.

On note que : - l'agent de qualification $j = 1$ n'accomplit pas les tâches de complexité $i = 4$ réservées aux qualifications inférieures;
 - les agents de qualification $j = 2$ et $j = 3$ ne réalisent pas les tâches de complexité $i = 1$ réservées aux agents bacheliers à cause de leur complexité élevée.

Ainsi $a_{1k3} = 0$, $a_{4k1} = 0$, $a_{1k2} = 0$

$T_j = 6$ jours

Résolution

1°) Calcul des totaux des volumes de travaux pour les 4 niveaux.

$$\sum_{k=1} Q_{1k} = 1000 \text{ opn}$$

$$\sum_{k=2} Q_{2k} = 2000 + 500 = 2500 \text{ opn}$$

$$\sum_{k=3} Q_{3k} = 1500 + 3000 = 4500 \text{ opn}$$

$$\sum_{k=4} Q_{4k} = 500 + 400 + 300 + 300 = 1500 \text{ opn.}$$

2°) Calcul des productivités y_{ij} des collaborateurs.

$$y_{ij} = \frac{\sum_k Q_{ikj}}{\sum_k \bar{t}_{ikj}}$$

	$y_{11} = \frac{1000}{13,0} = 80$		$y_{21} = \frac{2500}{7,2} = 350$
$i = 1,$	$y_{12} = \frac{1000}{13,5} = 75$	$i = 2,$	$y_{22} = \frac{2500}{7,8} = 320$
	$y_{13} = \frac{1000}{14} = 70$		$y_{23} = \frac{2500}{8,3} = 300$
	$y_{31} = \frac{4500}{5,6} = 800$		$y_{41} = \frac{1500}{4,4} = 350$
$i = 3,$	$y_{32} = \frac{4500}{6,3} = 700$	$i = 4,$	$y_{42} = \frac{1500}{4,5} = 330$
	$y_{33} = \frac{4500}{6,9} = 650$		$y_{43} = \frac{1500}{5,0} = 300$

Les données calculées sont regroupées dans le tableau 5.9.

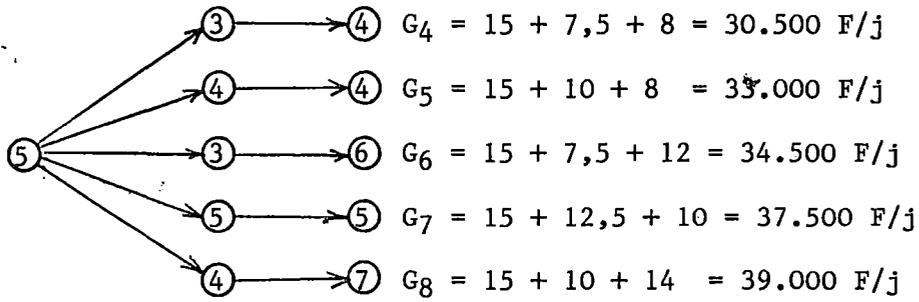


Figure 5.2.

Au regard de toutes les décisions possibles, la meilleure décision est

4 - 4 - 3 avec 11 collaborateurs dont

4 agents titulaires d'un Baccalauréat

4 agents titulaires d'un B.E.M.T.

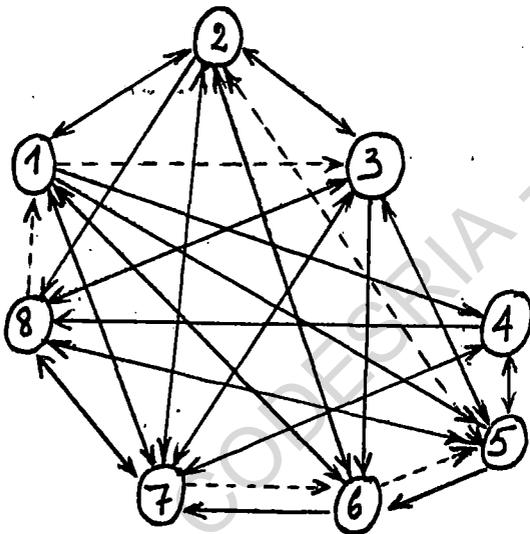
3 agents titulaires d'un B.E.M.G.

CODESRIA - BIBLIOTHEQUE

5.4.- Approche sociométrique de choix d'un "leader" du groupe.

L'efficacité du travail dépend dans plusieurs cas de l'organisation d'une collectivité. On peut, pour cela, utiliser des méthodes sociométriques. Par exemple, on peut former quelques brigades contenant les hommes compatibles. Pour décomposer un ensemble des travailleurs en sous-ensembles convexes on peut évaluer leur comptabilité interpersonnelle :

$$W_{ij} = \begin{cases} 1 & \text{- si les collaborateurs } i \text{ et } j \text{ estiment leur} \\ & \text{travail commun efficace.} \\ 0 & \text{- s'ils sont indifférents} \\ -1 & \text{- s'ils ne sont pas compatibles} \end{cases}$$



Le graphe (Fig.5.3.) montre la répartition des potentiels de chaque membre du groupe. A partir d'une telle enquête nous aurons une matrice. (Tabl.5.10)

La somme par les colonnes indique les liaisons de chaque collaborateur. Le collaborateur qui a le maximum de points peut être choisi comme leader du groupe. dans notre exemple c'est le collaborateur 7 qui a reçu 6 points (Tableau 5.10)

Figure 5.3.

----- - 1
————— 1

Tableau 5.10.

i \ j	1	2	3	4	5	6	7	8	+	-	Total
1	-	1	-1	1	1	1	1	0	5	1	6
2	1	-	1	0	-1	1	1	1	5	1	6
3	0	1	-	0	1	1	1	1	5	-	5
W = 4	0	0	0	-	1	0	1	1	3	-	3
5	0	-1	1	1	-	1	0	1	4	1	5
6	1	1	0	0	-1	-	1	0	3	1	4
7	1	1	1	0	1	-1	-	1	5	1	6
8	-1	0	1	0	1	1	1	-	4	1	5
	2	3	3	2	3	4	6	5	34	6	

A partir de ces résultats on peut mesurer le climat moral du groupe :

$$K_{cm} = \frac{B}{B_{max}} = \frac{\sum W^+(r_i)}{m(m-1)}$$

avec m - nombre des membres du groupe,

$W^+(r_i)$ - valeurs positives des interactions.

Dans notre exemple $B = 28$ $m = 8$, $K_{cm} = 0,5 < 1$, donc il faut perfectionner les interactions dans ce groupe. L'expérience montre que le rendement du groupe dépend de son K_{cm} de la façon exponentielle.

Par ailleurs, on peut mesurer la tension du groupe

$$K_{tg} = \frac{\text{total } (-)}{\text{total } (+)} = \frac{6}{34} = 0,18$$

$K_{tg} = 0,18$ est faible, donc les tensions sociales augmentent.

CONCLUSION GENERALE

CODESRIA - BIBLIOTHEQUE

Au terme de cette étude sur l'Analyse Systémique et la Synthèse des Structures Organisationnelles nous avons l'impérieux devoir d'en extraire les principaux apports ainsi que leurs insuffisances dans la recherche des solutions aux problèmes inhérents à la construction des structures organisationnelles efficaces c'est-à-dire adéquates à leur objet de gestion. Mais auparavant, il importe de nous rappeler que nous nous proposons de mettre en place un dispositif analytique permettant de prévoir le résultat des actions futures et l'effet des politiques susceptibles de choix dans le processus de prise de décisions rationnelles de la part des dirigeants des entreprises (décideurs).

En prélude de l'examen de cette question nous sommes partis d'un inventaire des approches théoriques existantes de l'analyse des structures. Il en est ressorti le constat selon lequel, sans pour autant négliger l'apport de chacune d'elles, ces méthodes qui relèvent pour l'essentiel de deux grands courants (quantitatif et du comportement humain) accusent une certaine inefficacité opérationnelle face aux exigences de la pratique manageriale. Ces insuffisances sont essentiellement dues au fait de la non prise en compte des apports d'un courant par l'autre.

De cette contradiction entre les méthodes d'analyse existantes et les exigences pratiques, il s'est finalement dégagé la problématique de la mise en place d'un dispositif analytique pouvant permettre de rapprocher les vues théoriques et les exigences pratiques des dirigeants appelés à prendre des décisions rationnelles au sujet de la construction des structures efficaces.

Le décideur, avons-nous dit, doit, à la fois, être un théoricien et un praticien; pour l'aider à se munir de ces outils nous avons essayé de rassembler quelques notions théoriques essentielles sur l'analyse des structures organisationnelles afin de pourvoir à ses connaissances. A ces notions sont jointes de petites techniques d'analyse des structures conçues sur la base du principe de réflexion Fonction - Structure qui régit les paramètres permettant à l'analyste d'examiner le fonctionnement de la structure de l'organisation. Un diagnostic permet d'en déceler les défauts dont la correction contribue à l'amélioration du système de gestion.

Puisque "savoir c'est pouvoir", nous avons tenté d'appliquer ce processus analytique dans une structure réelle de l'entreprise en l'occurrence l'Office National des Postes et Télécommunications (ONPT).

Il est ressorti de cet essai d'analyse la conclusion selon laquelle la structure de l'ONPT permet une bonne dirigibilité dans l'ensemble en dépit de la relative homogénéité de la centralité et de la complexité plus ou moins anormale rendue par la greffe de la sous-structure Caisse Nationale d'Epargne, ainsi que de la non-uniformité des liaisons entre éléments de la structure. Nous avons fait quelques recommandations à ce sujet en tenant compte du système de gestion correspondant au type de structure choisi.

Après avoir examiné les caractéristiques des structures en vue de leur diagnostic (analyse de structures) et ainsi aider à une prise rationnelle de décisions, l'étape suivante a été consacrée à la synthèse de structures. Sur le plan théorique deux méthodes ont été examinées : la méthode dite de "blocs fonctionnels" est partie de l'analyse des structures existantes pour aboutir à la construction d'une structure - type en adéquation avec l'objet de gestion. cette méthode contient cependant une insuffisance en ce sens qu'elle ne permet pas de déterminer les ressources nécessaires au fonctionnement de la structure générée. cette lacune est cependant comblée par la seconde méthode dite "méthode de la synthèse des ressources". Par ailleurs nous avons exposé une technique d'optimisation de la composition qualitative de la structure. cette technique intéressante tient compte des qualifications de ressources humaines à utiliser dans une division structurelle. Nous nous sommes, enfin, efforcés d'adapter ces méthodes de synthèse dans les structures réellement existantes.

Ainsi qu'on peut le constater, au cours de cette longue et épuisante marche, le souci de vouloir concilier les vues théoriques et les exigences pratiques relatives à la mise en place des structures conformes à l'objet de gestion nous est resté constant dans l'esprit. Nous nous sommes particulièrement efforcés, dans la mesure du possible, à joindre quelques applications pratiques à l'essentiel des outils théoriques présentés. Nous ne pouvons cependant pas prétendre avoir atteint entièrement notre but car le fossé entre les deux rives n'est pas de moindre alors que nos capacités actuelles sont limitées. Tout ce que nous pouvions c'est peut-être de jeter quelques jalons qui peuvent éventuellement être exploités par des Bureaux d'Etudes des entreprises.

Toutefois par cette étude nous croyons avoir mis à la disposition des dirigeants des organisations un corps de renseignements théoriques et pratiques utiles à leur double qualité d'hommes de science et d'artistes nantis de rationalité.

Enfin, au nombre de difficultés rencontrées dans la réalisation de ce modeste travail, il y a lieu de mentionner la non disponibilité de données statistiques actualisées dans certains services.

C'est ainsi, par exemple, que nous n'avons pas pu déterminer le coefficient d'organisation de l'entreprise (ONPT), un indice important qui nous aurait permis d'examiner le niveau d'organisation du système de gestion de cette entreprise. Par ailleurs la littérature à ce sujet n'est pas très abondante. La plupart des ouvrages n'ont fait qu'effleurer la question sans la pénétrer à fond. Les chercheurs ont donc du pain sur la planche.

CODESRIA - BIBLIOTHÈQUE

B I B L I O G R A P H I E

=====

- 1.- AFANASSIEV V., L'homme et la gestion de la société,
Editions du Progrès, Moscou, s.d.
- 2.- CHORAFAS D.N., Nouvelles méthodes d'analyse économique
(Simulation - jeux d'entreprise - modèles de gestion),
Dunod, Paris, 1963.
- 3.- JARDILLIER Pierre, La psychologie industrielle, Collection
Que sais-je n° 1106, PUF, Paris, 1982.
- 4.- LUSSATO Bruno, Introduction critique aux théories d'organisation,
Dunod, Paris, 1977.
- 5.- MOISSEEV N., Problèmes mathématiques d'analyse des systèmes, Traduc-
tion française, Editions Mir, Moscou, 1985.
- 6.- MUCCHELLI Roger, Dynamique des groupes, Entreprise Moderne d'Édition,
Paris, 9ème éd., 1980.
- 7.- TERRY Georges R. et FRANKLIN Stephen G., Les principes du management,
Traduction française, Economica, Paris, 8è éd.,
1985.
- 8.- TIFFIN Joseph et McCORMICK Ernest J., Psychologie industrielle,
PUF, Paris, 1967.
- 9.- ARGYRIS Chris, Participation et organisation, Dunod, Paris, 1974.
- 10.- AUBERT-KRIER Jane, Gestion de l'entreprise, PUF, Paris, t.I, Struc-
ture et organisation, 1981.
- 11.- CLELAND D.I. et KING W.R., L'analyse de systèmes (Technique avancée
de management), Entreprise Moderne d'Édition,
Paris, 1970.
- 12.- FOERSTER H. Von, Problèmes de bionique, Editions Mir, Moscou, 1967
(en russe).

- 13.- GERBIER Jean, Organisations-méthodes et techniques fondamentales, Dunod, 4è éd., 1975.
- 14.- KEPNER Charles et TREGOE Benjamin, Le nouveau manager rationnel, Traduction française, Interéditions, Paris, 1985.
- 15.- LIKERT Rensis, Le gouvernement participatif de l'entreprise, Gauthier - Villars Editeur, Paris/Bruxelles/Montréal, 1974.
- 16.- LOBSTEIN Jacques, Organiser - Commander - Structurer, Editions d'organisation, Paris, 1973.
- 17.- MINTZBERG Henry, Structure et dynamique des organisations, Traduction française, Editions d'organisation, Paris, 1984.
- 18.- MORIN Pierre, Le développement des organisations et la gestion des ressources humaines, Dunod, Paris, 1977.
- 19.- INSTITUT DU TRAVAIL, Recommandations méthodiques pour la construction des structures organisationnelles de gestion des entreprises et des firmes de toutes les branches de l'industrie, Moscou, 1988 (en russe).

AUTRES SOURCES :

- 20.- DOLIOTOVSKI Valeri, Systèmes et Structures, Séminaire de 1ère année de D.E.S. en Sciences Economiques, Brazzaville, 1988.
- 21.- MASSAMBA-MASSIYA Stève, Approche théorique sur la détermination des effectifs du personnel les établissements postaux (rapport de stage de maîtrise en Economie et Gestion des Ressources Humaines), Brazzaville, 1987.
- 22.- ONPT/D.G. - A.P.O.I. - D.P.S., Annuaire Statistique, Brazzaville, 1986.

TABLE DES MATIERES

REMERCIEMENTS	1
INTRODUCTION GENERALE	3
CHAPITRE 1. - REVUE DES METHODES EXISTANTES DE L'ANALYSE DES STRUCTURES	7
INTRODUCTION	7
1.1. APPROCHE TOPOLOGIQUE	9
1.1.1. Contenu	9
1.1.2. Types des structures organisationnelles	10
1.1.2.1. Centralisation des décisions	10
1.1.2.2. Décentralisation	10
1.1.2.3. Centralisation + Décentralisation	10
1.1.3. Méthode graphique de l'analyse	12
1.2. APPROCHE FONCTIONNELLE	14
1.2.1. Contenu	14
1.2.2. Application de l'analyse	15
1.2.3. Exemple d'application	16
1.3. APPROCHE ORGANISATIONNELLE	16
1.3.1. Contenu	16
1.3.2. Mesure de propriétés des structures organisationnelles...	18
1.3.2.1. Indicateur de centralité	18
1.3.2.2. Mesure de l'entropie d'une structure	18
1.3.2.3. Mesure de l'efficacité de fonctionnement d'une struct...	19
1.3.2.4. Indice de proximité structurelle	19
1.3.2.5. Redondance structurelle	19
1.3.2.6. Nombre moyen des liaisons d'un élément	19
1.3.2.7. Degré de non-informité de liaisons dans la structure ...	19
1.3.2.8. Périphérie d'une structure	20
1.3.3. Typisation des structures des échanges	20
1.3.4. Exemple d'application	22

1.4.	DYNAMIQUE DES GROUPES	24
1.4.1.	Le développement de l'esprit de groupe	24
1.4.2.	L'influence du groupe sur les individus	25
1.4.3.	Les processus du changement personnel et du changement social par la D.G.....	25
1.4.3.1.	Les processus du changement au niveau des personnes et au niveau des organisations sociales....	25
1.4.3.2.	Les directions et retentissements du changement.....	26
1.4.3.3.	Les limites de la D.G. comme agent de changement	26
1.5.	LA PSYCHOLOGIE INDUSTRIELLE	27
1.5.1.	Les organisations et les individus	30
1.5.2.	L'intégration des buts de l'individu à ceux de l'ent. 30	
1.5.3.	Le problème de choix de structure	30
1.5.4.	La question de choix d'un leader	31
1.6.	ASPECT CRITIQUE DES METHODES EXISTANTES	32
1.7.	POSITION DE LA TACHE DU MEMOIRE	33
	CONCLUSION	34
	CHAPITRE 2. ANALYSE DES STRUCTURES ORGANISATIONNELLES	35
	INTRODUCTION	35
2.1.	CONSIDERATIONS GENERALES	35
2.1.1.	Le problème de décision dans le cadre d'une organis..	36
2.1.2.	Les 5 éléments de base de la structure organisationnelle.	38
2.2.	DEFINITIONS ET NOTIONS ESSENTIELLES DE STRUCTURE	40
2.2.1.	La notion de système	40
2.2.2.	La notion de structure	41
2.2.3.	La notion d'organisation	40
2.2.4.	L'analyse de systèmes	43
2.3.	PARAMETRES QUANTITATIFS ET QUALITATIFS DES STRUCTURES	44
2.3.1.	Paramétrisation	44
2.3.2.	Méthode de calcul des ressources	46
2.3.2.1.	Graphe de la structure organisationnelle	46
2.3.2.2.	Modèle matriciel de fonctionnement d'une structure...	47
2.3.2.3.	Application	49

2.4.	DIAGNOSTIC ET CRITERES D'EVALUATION	56
2.4.1.	Généralités	56
2.4.2.	Evaluation d'un système de gestion	56
	CONCLUSION	59
CHAPITRE 3.- ANALYSE D'UNE STRUCTURE REELLE DE L'ENTREPRISE :		
Office National des Postes et Télécommunications		
(ONPT).....		
		60
3.1.	CARACTERISTIQUES GENERALES DE L'ENTREPRISE	60
3.1.1.	Objet	60
3.1.2.	Situation actuelle des PTT	61
3.1.3.	Fonctionnement	61
3.2.	STRUCTURE LINEAIRE DE GESTION ET CALCUL DES CRITERES....	61
3.2.1.	Structure linéaire de gestion	61
3.2.2.	Calcul des critères	63
3.2.2.1	Indices de centralité	65
3.2.2.2	Calcul de la redondance structurelle	66
3.2.2.3	Nombre moyen de liaisons d'un élément	67
3.2.2.4	Degré de non-uniformité des liaisons	67
3.2.2.5	Périphérie de la structure	68
3.3.	ANALYSE FONCTIONNELLE DES OPERATIONS	69
3.3.1.	Détermination du cycle-type	69
3.3.2.	Temps réel de travail	71
3.3.3.	Calcul de la productivité théorique d'agent	72
3.3.4.	Evaluation du trafic	72
3.4.	CHOIX DU TYPE DE STRUCTURE	74
3.5.	DIAGNOSTIC ET VOIES DE PERFECTIONNEMENT	78
	CONCLUSION	80

CHAPITRE 4.- METHODES DE LA SYNTHESE D'UNE STRUCTURE	82
INTRODUCTION	82
4.1. CONCEPTION ET STRUCTURE DE L'ORGANISATION	82
4.2. APPROCHE DE "BLOCS FONCTIONNELS" POUR LA SYNTHESE D'UNE STRUCTURE ORGANISATIONNELLE	84
4.2.1. Contenu	84
4.2.2. Procédure méthodologique	86
4.2.3. Exemple d'application	92
4.3. METHODE D'OPTIMISATION MULTICRITERIELLE D'UNE STRUCTURE : utilisation de la procédure d'experts.....	96
4.4. METHODE DE LA SYNTHESE D'UNE STRUCTURE ORGANISATIONNELLE: Synthèse de ressources d'une division structurelle.....	101
4.4.1. Contenu	101
4.4.2. Algorithme	102
4.5. OPTIMISATION DE LA COMPOSITION QUALITATIVE D'UNE STRUCTURE	
4.6. MODELE DE L'HOMME COMME ELEMENT ACTIF DU SYSTEME	109
CONCLUSION	110
CHAPITRE 5.- APPLICATION DES METHODES POUR LA SYNTHESE D'UNE STRUCTURE REELLE	111
5.1. SYNTHESE DE LA STRUCTURE ORGANISATIONNELLE D'UNE "RECETTE POSTALE" PAR LA DEMARCHE DE BLOCS FONCTIONNELS.....	111
5.2. EVALUATION DE L'EFFICACITE DE GESTION DU TRAFIC POSTAL PAR LA PROCEDURE MULTICRITERIELLE D'EXPERTS	116
5.3. OPTIMISATION DE LA COMPOSITION QUALITATIVE D'UNE DIVISION STRUCTURELLE.....	118
5.4. APPROCHE SOCIOMETRIQUE DE CHOIX D'UN LEADER DU GROUPE	123
CONCLUSION GENERALE	125
BIBLIOGRAPHIE	129
TABLE DES MATIERES	131