

12/84

ECOLE NATIONALE POLYTECHNIQUE

DEPARTEMENT : GENIE SANITAIRE

PROJET DE FIN D'ETUDES

SUJET

ETABLISSEMENT DU PRIX DE REVIENT
DU SERVICE DE NETTOIEMENT DE
LA VILLE DE ROUIBA

Proposé par :

J. GIRARDET

Etudié par :

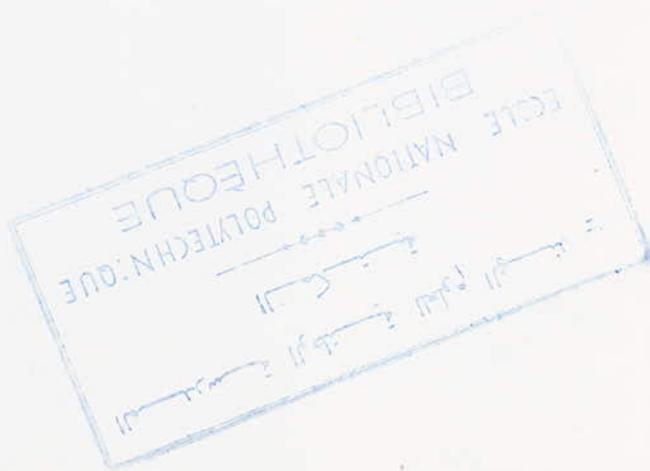
K. BERCHI
B. BENHARRAT

Dirigé par :

J. GIRARDET



Vis-à-vis de la nature, il n'est pas d'acte gratuit.
L'homme n'est pas le centre du monde à qui tout est dû.
Par le pouvoir de son intelligence, il en est
simplement l'élément le plus responsable.



DEDICACES:

A tous ceux, pour qui j'ai de l'affection.

K. BERCHI

A la mémoire de mon père tombé au champ d'honneur.

A ma mère, qui m'a montré le chemin de l'école.

B. BENHARRAT

REMERCIEMENTS

Nous tenons à exprimer nos remerciements et toute notre reconnaissance à M. GIRARDET qui a bien voulu diriger cette étude.

Nous remercions également M. GILLET pour l'aide qu'il nous a apportée.

Que tous ceux qui ont contribué à l'élaboration de ce modeste travail, trouvent ici, l'expression de notre profonde gratitude.

| | Page. |
|-------------------------------|-------|
| I. INTRODUCTION :..... | 7 |
| II. PRESENTATION: | |
| 1.Situation géographique..... | 8 |
| 2.Climat..... | 8 |
| 3.Population..... | 8 |

PREMIERE PARTIE:ORGANISATION ACTUELLE DU SERVICE DE
NETTOIEMENT.

| | |
|-------------------------------|----|
| INTRODUCTION:..... | 10 |
| CHAPITRE I: EQUIPEMENTS:..... | 10 |
| A.Batiments:..... | 10 |
| B.Materiel:..... | 11 |

CHAPITRE II: DIFFERENTES OPERATIONS EXECUTEES PAR LE
SERVICE DE NETTOIEMENT.

-GENERALITES SUR LE NETTOYAGE URBAIN.

| | |
|--|----|
| a)Origine des souillures de la voie publique:..... | 11 |
| b)Influence des souillures sur la sante des populations:..... | 13 |
|)Difficultes rencotrees lors dell'execu- -tion du balayage et du lavage-arrosage:.. | 13 |
| 1.Stationnement des vehicules:..... | 13 |
| 2.Etat de la voirie:..... | 13 |
| 3.Obstacles:..... | 13 |
| 4.Nature et abondance de la vegetation: | |
| 5.Intemperies:..... | 14 |

A. BALAYAGE:

| | |
|--|----|
| 1. Généralités:..... | 15 |
| 2. Evacuations des balayures:..... | 15 |
| 3. Outillage et matériel du balayeur:..... | 15 |
| 4. Vetements et accessoires de travail:..... | 16 |
| 5. Conclusion:..... | 16 |

B. LAVAGE-ARROSAGE:

| | |
|----------------------------|----|
| 1. Généralités:..... | 17 |
| 2. Matériel en usage:..... | 17 |
| 3. Vetements:..... | 17 |

C. PRECOLLECTE:

| | |
|----------------------------|----|
| 1. Définition: | |
| 2. Matériel en usage:..... | 17 |

D. COLLECTE:

| | |
|---|----|
| 1. Définition:..... | 18 |
| 2. Matériel de collecte:..... | 18 |
| a) camion à benne basculante fermée: | |
| b) tracteur agricole:..... | 19 |
| c) Benne tasseuse:..... | 20 |
| C ₁) qualités à exiger: | |
| C ₂) description: | |
| C ₃) capacité d'enlèvement: | |

CHAPITRE III. ORGANISATION INTERNE:

A. ARROSAGE-LAVAGE:.....24
 a)Personnel:
 b)Fréquece:
B. BALAYAGE:.....24
 a)personnel:
 b)Fréquence
C. COLLECTE:.....26
 a)Personnel:
 b)Frequence:
 c)Collecte specile:
D. TRANSPORT ET MISE EN DECHARGE:.....29
CONCLUSION:.....29

DEUXIEME PARTIE: ETABLISSEMENT DU PRIX DE REVIENT

INTRODUCTION:

1. Généralites:.....30
2. Complexite de l'évaluation:.....30
3. But de l'évaluation et unite de
 référence:.....31

CHAPITRE I: TONNAGE.

CHAPITRE II: ELEMENTS A PRENDRE EN COMPTE POUR

L'ETABLISSEMENT DU PRIX DE REVIENT:

A. AMORTISSEMENTS:.....42
 1. Definitions:

.../...

B. DEPENSES D'EXPLOITATION:.....43

1.Frais fixes:

2.Frais proportionnels:

C. FRAIS GENERAUX:.....44

CHAPITRE III. CALCUL DU PRIX DE REVIENT DU SERVICE DE

NETTOIEMENT:

A. AMORTISSEMENTS:.....45

1 1.Batiments:

2.Equipements fixes:

3.Vehicules:

B. DEPENSES D'EXPLOITATION:.....45

1.Frais fixes:

2Frais proportionnels:

C. FRAIS GENERAUX:.....50

CHAPITRE IV. DETERMINATION DU PRIX DE REVIENT DE LA

COLLECTE:

A. AMORTISSEMENTS:.....50

B. DEPENSES D'EXPLOITATION:.....50

1.Frais fixes:

2.Frais proportionnels:

C. FRAIS GENERAUX:.....52

RECAPITULATION:.....53..

CONCLUSION GENERALE:.....54

I. INTRODUCTION :

Depuis quelques années de graves crises économiques se sont déroulées à travers le monde entraînant de graves répercussions sur l'économie interne des pays.

Ces crises touchant tout particulièrement les pays du tiers-monde qui, occupés il y a quelques années à emprunter pour investir dans d'immenses projets de développement et confiants dans leur avenir, se retrouvent brusquement dans l'obligation de restreindre leurs projets et de rembourser les énormes dettes cumulées, créant parfois de graves conflits sociaux et politiques difficiles à contrôler.

L'Algérie, quand à elle faisant partie des pays les plus industrialisés du tiers-monde et qui a aussi investi d'énormes capitaux dans les immenses projets de développement, réussit sans trop de mal à se dégager de cette crise mondiale grâce à une économie beaucoup plus planifiée.

Pour éviter qu'à l'avenir une crise beaucoup plus forte que les autres n'entraîne des réductions de budgets qui se feraient ^{sentir} dans tel ou tel secteur et dans notre niveau de vie, les responsables de notre pays ont demandé qu'un meilleur contrôle dans la gestion des institutions à caractère économiques soit exercé à tous les échelons.

Par ce modeste ouvrage, nous allons essayer de vous faire connaître avec le plus de précisions possibles un des équipements collectifs de base occupant une grande place dans le budget de l'Etat et ayant une incidence directe sur la santé physique et morale du citoyen entraînant ainsi une augmentation des budgets dans les autres secteurs.

(*)
II- PRESENTATION

1-Situation géographique :

La ville de ROUIBA se situe dans la Mitidja orientale, elle couvre une superficie de 54,84 Km².

Elle est limitée au Nord par la commune d'AIN-TAYA, à l'Est par REGHAIA, au Sud par KHEMIS-EL-KHECHNA et à l'Ouest par les communes de Dar-El-Beida et Bordj-El-Kiffan.

Sur le plan physique, elle est formée à 100 % de plaines!

2-Climat :

Il est du type méditerranéen.

La pluviométrie est de 750 mm/an.

3-Population :

Au dernier recensement (1981), la commune comptait 38063 hab. avec environ 62,81 % de population urbaine.

Le taux de croissance est évalué à 3,25 %

La population pour l'année 1983 sera obtenue par la formule :

suivante :

$$P = P_0 (1 +)^n$$

$$P_{1983} = P_{1981} (1 +)^n \quad \text{où } P_{1981} = 38063 \text{ hab.}$$

$$= \text{taux de croissance} = 0,0325$$

$$n = 2$$

$$\text{Ainsi on aura : } P_{1983} = 38063 (1 + 0,0325)^2$$

$$P_{1983} = 40577 \text{ hab}$$

On précise que pour les calculs, on prendra

$$P_{1983} = 40600 \text{ hab.}$$

--oOo-- P R E M I E R E P A R T I E --oOo--
oo

ORGANISATION ACTUELLE DU SERVICE DE
oo

NETTOIEMENT,
oooooooooooo

INTRODUCTION :

Avant de procéder à l'établissement du prix de revient du service de nettoyage de la ville de ROUIBA, il est essentiel de présenter ce service avec ses différents équipements, son organisation et les différentes tâches exécutées par ce secteur qui joue un rôle très important dans la sauvegarde et le maintien de la salubrité et de l'esthétique de la ville.

CHAPITRE I

EQUIPEMENTS :

On entend par équipements, le patrimoine du service qui est composé de :

- Batiments.
- Materiels.

A. BATIMENTS :

Ne disposant pas de ressources techniques et financières permettant l'implantation de l'infrastructure idéale, la commune de ROUIBA a eu recours à la solution la plus simple mais non la moins onéreuse. Cette solution consiste à faire exécuter l'entretien et les réparations de la flotte par l'entreprise de Génie urbain de la ville.

Le service de nettoyage ne dispose que d'un vieux magasin qui a été acquis gratuitement.

Ce magasin est divisé en 4 Zones :

- Zone de services sociaux comprenant des lavabos et des toilettes.
- Zone pour le personnel d'encadrement comptant 3 bureaux.
- Zone servant de garage pour les véhicules de surveillance.
- Magasin proprement dit.

Vu l'état actuel du bâtiment et d'après les informations recueillies auprès du chef de service, l'entretien est pratiquement inexistant.

B. MATERIEL :

Le matériel attribué au service de nettoyage est composé de :

matériel

.../...

B. MATERIEL :

Le matériel attribué au service de nettoyage est composé de matériel matériel fixe tel que balais, pelles, fourches etc ..., et de matériel roulant.

L'utilité de ce matériel sera détaillée dans les chapitres suivants en fonction de sa destination.

CHAPITRE II. DIFFERENTES OPERATIONS EXECUTEES PAR LE SERVICE DE NETTOIEMENT.

GENERALITES SUR LE NETTOYAGE URBAIN .

a) Origine des souillures de la voie publique.

Toutes les rues et espaces publics de toutes les villes du monde, grandes ou petites sont plus ou moins souillées par une multitude de déchets dont la nature et l'origine sont diverses et que l'on peut identifier comme suit :

- Les résidus provenant de la détérioration ou de l'usure du revêtement de la voie publique ainsi que de l'usure des pneus, des chaussures et tous autres objets en contact direct avec le revêtement,

- Les débris rejetés sur les sols par les passants tels que tickets d'autobus, emballages de cigarettes, mégots, pochettes, cornets de glaces, bonbons, chewingum, imprimés, affiches, tracts, prospectus divers, épilichures, allumettes, journaux etc....

- Les souillures apportées par l'homme et par les animaux : crottins, crottes et autres excréments de mammifères ou d'oiseaux, crachats, urine etc

- Les cadavres de petits animaux.

.../...

- Les pertes solides ou liquides des camions ou autres véhicules comme aussi celles qui proviennent des marchandises transportées: paille, foin, grains et fourrages, déblais, cailloux et gravats, ordures et déchets solides ou liquides de toutes sortes, ainsi que les huiles combustibles et de graissage.

- Les résidus de chantiers de construction et de travaux publics: terre, ciments, bois etc

- Les retombées de fumées et de poussières : particules solides en suspension dans l'air pouvant provenir de rejets des cheminées parfois corrosifs, échappement des véhicules, poussières générées par le déplacement des marchandises comme également du secouage des tapis et paillassons etc..

- Les feuilles et branchages.

.../...
b) Influence des souillures sur la santé des populations :

Si l'apparence des rues et avenues est importante pour des raisons d'agrément et d'esthétique, le nettoyage de la voirie joue un rôle fondamental pour la sauvegarde de l'hygiène du milieu et pour la protection de l'environnement. Des examens bactériologiques effectués dans des villes ont montré que :

- La poussière des rues contient une grande quantité de germes pathogènes de toutes sortes.

- Les sujets non exposés à la poussière des villes sont moins fragiles et souffrent moins des maladies des voies respiratoires.

- Au surplus, la poussière est irritante :

Elle sensibilise l'organisme, et en conséquence, il est nécessaire de l'éliminer aussi efficacement que possible. Les deux méthodes employées sont :

Le balayage et le lavage-arrosage.

La mise en oeuvre de l'un et l'autre de ces procédés se heurte dans la pratique à des difficultés appréciables.

c) Difficultés rencontrées lors de l'exécution du balayage et du lavage-

arrosage.

1. Difficultés dues au trafic et au stationnement des véhicules:

Hormis le danger permanent représenté par la densité du trafic dans la ville et sur tout par l'inconscience des automobilistes trop pressés, les véhicules en stationnement constituent le principal obstacle au nettoyage urbain.

2. L'état de la voirie:

a) Le revêtement: plus le revêtement est rugueux, plus il retient la poussière et plus le nettoyage est difficile.

b) Le tracé et la pente: le tracé et plus souvent les contours ont une influence notable sur la qualité et la vitesse du nettoyage.

3. Les obstacles:

a) Permanents: ce sont essentiellement: **les bancs**, les arbres avec leur gaille, les poteaux et

panneaux, les boîtes aux lettres, les cabines téléphoniques, les fontaines, les piquets et garde-fous qui bordent les trottoirs etc.

b) Temporaires: ce sont tout d'abord les poubelles, les containers, et sur tout les chantiers de construction avec leurs engins de travaux publics et toutes leurs salissures empiétant sur les trottoirs et parfois sur les chaussées.

4. La nature et l'abondance des végétaux:

Elles sont cause de la plus ou moins grande abondance de débris végétaux, de même qu'elles peuvent causer une gêne aux opérations de nettoyage.

5. Les intempéries: Elles n'ont que peu d'influence.

A. BALAYAGE :

1. Généralités : Une rue comporte généralement 3 zones distinctes : la chaussée, les trottoirs souvent limités par des bordures et les caniveaux qui drainent les eaux pluviales et dans lesquels se trouvent des regards pour l'évacuation des eaux dans l'égout.

Le nettoyage a pour objectif essentiel le balayage des trottoirs et des caniveaux. Le balayage de la chaussée est souvent dangereux à cause de la circulation et du fait que le trafic renvoie les salissures vers les zones où les véhicules ne circulent pas.

Le balayage de la voie publique peut s'effectuer manuellement ou mécaniquement.

Au niveau de la ville de ROUIBA, il est exécuté manuellement. Le balage en grand et le balayage en recherche sont combinés.

Le 1^{er} type consiste à nettoyer systématiquement toute la surface considérée lorsque celle-ci est très souillée. Par contre au 2^o type, le balayeur se limite juste à ramener à l'aide de son balai les déchets qu'il aperçoit.

2. Evacuation des balayures : L'évacuation des balayures s'effectue manuellement. Le balayeur procède à la mise des salissures dans des sacs en polyéthylène qu'il dépose, une fois remplis sur les trottoirs pour qu'ensuite ils soient collectés avec les ordures ménagères.

3. Outillage et matériel du balayeur : (*)

Les attributs du balayeur sont :

-L'outillage à main : balais et pelles.

-Chariot de collecte.

a) Outillage a main :

Les balais sont confectionnés sous forme de pinceau par les balayeurs : balais de brugère. Ce type de balais convient à toutes les opérations du balayage urbain.

La durée d'usage d'un balai est de 3 à 5 jours.

Les pelles sont très ordinaires, tout comme les manches, elles ont une durée de 3 mois.

b) Chariots de collecte : De type roule-poubelle, ces chariots à 2 roues munies de pneumatiques, poussés à la main comportent un porte-pelle et un porte balai. La durée d'usage de ce type de chariots n'exède guère les 12 mois.

* Source : chef service de nettoyage .

(*)

4- Vêtements et accessoires de travail :

Le balayeurs bénéficient annuellement de :

- 2 combinaisons de travail.
- Un imperméable d'hiver.
- Une paire de bottes.

5- Conclusion : On remarque qu'un balayeur utilise annuellement :

- 1 chariot de collecte.
- 4 pelles et 4 manches.
- 4 manches à balais.
- 1 imperméable.
- 1 paire de bottes.
- environ 1350 sacs en polyéthylène.

* Source : personnel de chantier (balayeurs)

B. LAVAGE-ARROSAGE :

1. Généralités : le lavage à l'eau-éventuellement additionné d'un détergent - de la chaussée et des trottoirs est une technique très efficace, mais sa mise en oeuvre dans notre pays pose des problèmes parcequ'il n'existe pas de réseaux d'égouts approprié pour l'évacuation des eaux et surtout lorsqu'on sait que ces dernières charient les salissures.

2. Matériel en usage :

L'APC de Rouiba dispose de 2 arroseuses-laveuses d'une capacité de 5,5 m³ chacune.

L'une de ces machines s'occupe du débouchage du réseau d'égouts et l'autre de l'arrosage des voies et places publiques.

3. Vêtements : Chaque ouvrier utilise annuellement :

- 2 blous de travail.
- 1 paire de bottes.
- 1 imperméable#.

Source : chef d'équipe (chauffeur)

C. PRECOLLECTE :

1. Definition : On entend par precollecte, l'ensemble des opérations par lesquelles, les habitants d'une maison, d'un ~~trou~~ immeuble ou d'une cité d'habitat collectif recueillent, rassemblent et stockent leurs déchets, puis les présentent à l'extérieur aux fins d'évacuation.

2. Matériel en usage : L'opération d'utilisation des sacs perdus s'est pratiquement généralisée au niveau de la ville de Rouiba. Néanmoins, l'utilisation de poubelles demeure# encore.

C'est ainsi que les ordures ménagères sont présentées à l'extérieur par les habitants à toute heure de la journée, compliquant le travail des ouvriers, portant atteinte à l'esthétique de la ville et surtout attirant les vecteurs porteurs de maladies tels que (mouches, rats e..)

D. COLLECTE :

1. Definition : C'est la manipulation des déchets depuis le producteur (habitant) jusqu'au lieu de traitement.

Un service de collecte a besoin, pour fonctionner dans des conditions normales:

- De moyens matériels appropriés en nombre suffisant pour collecter toutes les ordures générées.

- D'une organisation interne valable et efficace.

- D'une infrastructure d'entretien et de réparations;

2. Matériel de collecte:

En commençant par la brouette ou la charrette à traction animale, en passant par les différents types de canions à benne basculante; à caissons, à couvercles coulissants etc ..., pour arriver à la benne tasseuse moderne dans son état le plus sophistiqué, on pourra constater que les types de véhicules les plus divers ont été ou sont utilisés pour la collecte et le transport des ordures ménagères.

Il est évident qu'il existe aussi des différences de prix d'achat non moins considérables, il n'en demeure pas moins que, en cette matière comme en beaucoup d'autres, la rentabilité va dans le sens du progrès technique.

Le service de collecte de la ville de Rouiba bénéficie actuellement d'un matériel varié et qui se trouve être suffisant pour sa population.

Ce matériel se compose de :

- 3 camions à benne basculante fermée.
- 3 bonnes tasseuses de capacité différente.
- 2 tracteurs agricoles avec remorque.
- 2 véhicules de surveillance.

a) Camions à benne basculante fermée :

Ces camions sont pourvus d'un couvercle à éléments coulissants qui permet leur fermeture pendant la marche, le vidage par basculement de la benne.

Ils ont l'inconvénient de rendre le travail des éboueurs assez pénible par leurs ouvertures latérales hautes.

b) Tracteurs agricoles avec remorque :

Les tracteurs agricoles à roues sont très utilisés car ils sont assez pratiques pour effectuer le service de collecte dans les petites et moyennes municipalités.

Le tracteur présente en effet les avantages suivants :

- Son prix d'achat s'ajoutant à celui de la remorque reste très inférieur à celui d'un camion de 5 tonnes.
- Le tonnage qu'il peut transporter est élevé par rapport à sa puissance fiscale.
- Il est relativement facile de se procurer les pièces de rechange dont il peut avoir besoin.
- Il peut facilement s'introduire dans les décharges.

c) Bennes tasseuses :

L'accroissement des quantités d'ordures ménagères qui a caractérisé ces dernières décennies s'est manifesté non seulement en poids-litrique de l'accroissement des populations et des quantités générées par chaque habitant - mais plus encore en volume et s'est accompagné d'une baisse générale et constante de leur densité.

c₁ / Qualités à exiger d'une bonne tasseuse :

Une benne tasseuse se justifie par sa capacité d'emmagasinement : un tonnage maximum d'ordures ménagères, sous un volume limité à la capacité de son caisson. Dans ces conditions, elle sera en mesure, pour une même dépense en matières consommables et en usure de matériel, d'évacuer un tonnage d'ordures qui, suivant leur densité, sera égal à plusieurs fois ce que l'on aurait évacué à l'aide d'un véhicule sans tassement ayant la même capacité utile.

c₂ / Description d'une bonne tasseuse :

Une benne tasseuse se compose de 2 éléments bien distincts qui, dans l'immense majorité des cas, ne sortent pas de l'atelier du même constructeur : le châssis-cabine et la benne tasseuse proprement dite.

* Châssis-cabine : Nous avons dit que dans la majorité des cas, les 2 éléments d'une benne tasseuse ne sortent pas de l'atelier d'un même constructeur.

Le service de collecte de la ville de Rouiba dispose d'une benne tasseuse dont le châssis-cabine appartient à la SONACTIME (ALGERIE) et la benne tasseuse proprement dite à la maison DECAUVILLE (France).

Les 2 autres châssis-cabines sont de la maison REWUTT, sur lesquels sont montés des bennes SEMIT (France).

* Bonne tasseuse proprement dite : Elle comprend :

- Le caisson : constitué par une ossature en acier à très forte résistance monté sur un cadre support robuste.

- Mécanisme d'alimentation : L'alimentation se fait par une trémie suffisamment dimensionnée dont l'ouverture est placée à une hauteur convenable afin que le travail de levée des recipients puisse s'effectuer avec le minimum d'effort de la part des éboueurs travaillant en collecte ouverte ou en sacs.

- Dispositif de transfert et de tassement : Il varie suivant les constructeurs, c'est ainsi qu'on distingue pour les bennes tasseuses du service de collecte de Rouiba les systèmes suivants:

* Une benne tasseuse a un système à plaque ou à pelle:
Ce système fonctionne par balai ent continu du fond d'une trémie généralement surbaissée et de grande capacité à l'aide d'une plaque qui opère le transfert des ordures vers l'intérieur du caisson en les comprimant contre un bouclier qui ne commence à reculer que lorsque le taux de compression a atteint un degré convenable. Ce bouclier, agissant en sens inverse sert également au vidage de benne.

* Les 2 autres ont des systèmes à herse.

Une herse à mouvement elliptique repousse les ordures déversées dans la trémie et les transfère à l'intérieur du caisson en les faisant passer à travers une herse identique, mais fixe, située à l'entrée de celui-ci, ce qui produit un effet de dilacération des déchets.

- Dispositif de vidage : Le vidage s'effectue sans basculement du caisson par le mouvement d'avant en arrière du bouclier ejecteur à l'aide d'un verin telescopique après deverouillage et relèvement par pivotement de la porte arrière.

- Organes d'entraînement mécanique : Comprennent :

- * La prise de mouvement (prise de force)
- * Les circuits hydrauliques
- * Les circuits pneumatiques.

- Dispositif de sécurité Comprenant :

- * Les commandes d'arrêt d'urgence
- * Les marchepieds et mains courantes
- * Les dispositifs de signalisation.

c₃ / Capacité d'enlèvement des bennes tasseuse :

Elle dépend en même temps du volume du caisson et du coefficient de tassement.

* Influence du volume géométrique du caisson :

Le choix d'une benne doit prendre en considération

- . Le tonnage d'ordures à collecter.
- . La viabilité du réseau urbain compte tenu de la largeur ou

l'etrottesse des rucs, de leur pente.

* Influence du coefficient de tassement :

Il varie suivant le type et suivant la densité des ordures collectées et de leur composition.

Pour les ordures des villes algeriennes, on adopte un coefficient moyen de 2.

Tableau de capacité des caissons.

| Type | Capacité (M ³) | Charge utile (Tonne) |
|------------|-------------------------------|-------------------------|
| DECAUVILLE | 16,50 | 8,25 |
| SEMAT 1 | 12,00 | 6,00 |
| SEMAT 2 | 8,00 | 4,00 |

Charge utile = Poids total en charge - Poids du vehicules à vide.

Vêtement et outils de travail d'un ripeur:

Chaque ripeur utilise annuellement :

- 1 paire de bottes.
- 2 bleus de travail.
- 1 impermeable d'hiver.
- 4 paires de gants.
- 1 fourche.
- 4 pelles et 4 manche.

CHAPITRE III ORGANISATION INTERNE DU SERVICE DE NETTOIEMENT.

L'organisation du service de nettoyage s'exerce dans le cadre d'un organigramme déterminé suivant la nature des services à exécuter et appropriés à l'importance de la population à servir. Cet organigramme comprend: le balayage, l'arrosage des voies publiques et la collecte.

A. ARROSAGE - LAVAGE :

a) Personnel : composé d'un chauffeur et de 2 arroseurs par véhicules, il s'occupe de la propreté des avenues et des places publiques ainsi qu du débouchage du réseau d'égouts.

b) Fréquence : L'arrosage-lavage s'effectue dans la majeure partie en été avec un rythme de remplissage des citernes qui varie de 3 à 4 fois par jour. En hiver, il se fait rarement, uniquement suivant la demande.

B. BALAYAGE :

a) Personnel : ne comprend que les balayeurs et les surveillants, ce sont pour la plupart des personnes assez âgées.

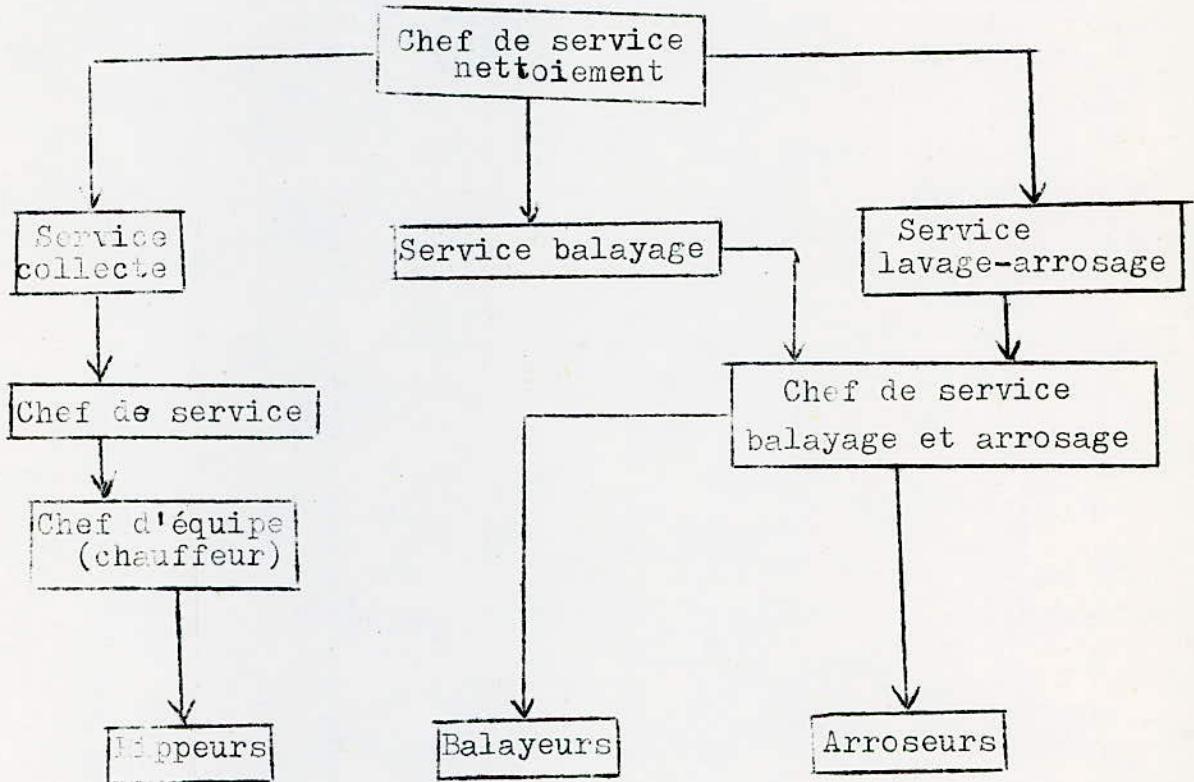
Une carte de la ville a été découpée en 24 parties représentant des surfaces à balayer à peu près égales.

Chaque balayeur occupe un secteur bien déterminé.

Cela permet de contrôler le travail effectué et de sanctionner s'il ya lieu

b) Fréquence : Les balayeurs travaillent 7 heures par jour (de 8h à 11h 30' et de 13h à 16h30'). Chaque balayeur utilise en moyenne 4 sacs par jour de travail. Il est à signaler que le travail est rendu pénible par l'inexistence de corbeilles dans la ville.

Les balayeur remplaçant qui sont au nombre de 5 travaillent au maximum 2 heures par jour.



Organigramme du service de nettoyage
de la ville de ROUIBA.

c) COLLECTE :

a) Personnel : Comprend les conducteurs, les éboueurs et le personnel d'encadrement. Ce dernier se compose du chef de service, des surveillants et des chefs d'équipe qui sont en principe les conducteurs.

Le nombre de ripeurs varie de 2 à 4 par équipe, et est fonction du type de véhicule, de la nature de la collecte qui est dans notre cas ouverte et en sacs, et suivant qu'elle s'effectue le jour ou la nuit.

Les équipes sont sous la supervision des surveillants qui, eux même sont placés sous l'autorité du chef de service.

b) Frequence : La collecte a lieu quotidiennement dans la ville et à la campagne.

La benne tasseuse de capacité 12 m³ effectue 3 rotations par jour uniquement dans la ville (8h - 11h30' ; 13h - 16h30' ; 18h - 21h30').

L'équipement de la journée est composée d'un chauffeur et de 3 ripeurs, celle de la nuit compte 4 ripeurs.

Il est à signaler que le vendredi et les jours fériés, elle effectue seulement la rotation de la nuit.

La benne tasseuse qui a une capacité de 8 m³, travaille uniquement à la campagne et effectue 2 rotations par jour. Son équipe compte le chauffeur et 3 éboueurs.

Les 2 camions effectuent chacun 2 rotations par jour, l'un uniquement en dehors de la ville. L'autre réservé sa rotation de midi à midi pour l'évacuation des déchets de l'abattoir. Les équipes sont formés d'un chauffeur et de 2 ripeurs par véhicules.

Les 2 tracteurs agricoles qui travaillent en moyenne 2 heures par jour, s'occupent du ramassage des ordures ménagères ainsi que des déchets encombrants. Deux (2) éboueurs et un chauffeur travaillent sur chaque tracteur.

Note : La 3^o benne tasseuse et le 3^o camion qui sont actuellement en panne par manque de pièces de recharge et ce depuis environ 3 mois, sont destinés normalement et respectivement à travailler la nuit et ramasser les déchets de l'abattoir.

- Tableau récapitulatif -

| | Nombre de ripeurs | | | Nombre de rotations | | |
|--|-------------------|------------|------|---------------------|------------|------|
| | Matin | Après-midi | Soir | Matin | Après-midi | Soir |
| Benne tasseuse 1... (12m ³) | 3 | 3 | 4 | 1 | 1 | 1 |
| Benne tasseuse 2... (8m ³) | 3 | 3 | | 1 | 1 | |
| Camion 1 | 2 | 2 | | 1 | 1 | |
| Camion 2 | 2 | 2 | | 1 | 1 | |
| Tracteur 1 | 2 | 2 | | 1 | 1 | |
| Tracteur 2 | 2 | 2 | | 1 | 1 | |

Ce tableau permet de nous donner:

-le nombre de rotations effectuées par jour: 13

-le nombre d'éboueurs:18

ces chiffres correspondent à l'ensemble des véhicules.

.../...
c) Collecte Spéciale :

Dans cette catégorie sont englobés les déchets de marché, les déchets encombrants, de l'abattoir et de l'hôpital.

c') Collecte de déchets de marché :

Le marché de Rouiba est du type "Traditionnel", c'est à dire que les commerçants travaillent à l'étroit sur des éventaires entassés les uns sur les autres, où les allées grouillantes de monde sont encombrées de détritus. Le marché se tient chaque jeudi. La composition des déchets ressemble aux ordures ménagères à ceci près qu'elles contiennent une très forte proportion de matières organiques.

L'enlèvement se fait l'après midi par la benne tasseuse N°1.

c'') Déchets encombrants:

L'enlèvement s'effectue occasionnellement par les tracteurs agricoles. Ce sont des objets hétéoclités.

c''') Déchets de l'hôpital : comprennent :

Les résidus de cuisine, les déchets anatomiques, les pansements usagés, ampoules, médicaments, aiguilles seringues ...

Ces déchets sont ramassés avec les ordures ménagères de la ville par la benne tasseuse N°1.

c''''') Déchets de l'abattoir :

Ils sont enlevés quotidiennement les après midi excepte le vendredi. Ils sont acheminés vers la décharge par l'un des camions.

D. TRANSPORT ET MISE EN DECHARGE:

Le transport s'effectue directement des chantiers vers la décharge qui se situe à environs 3 Km de la ville. Elle se trouve sur un terrain vague, improductif. Aucune étude préalable n'a été faite pour connaître les risques encourus telsque :

- atteinte au site par son aspect déplaisant .
- odeurs desagrébles.
- poussières et éléments légers facilement transportés par le vent.
- pollution des eaux souterraines etc...

Note : Dans son état actuel, la décharge est considérée comme sauvage vu qu'aucune mesure d'entretien n'a été faite depuis environ 3 années.

CONCLUSION :

A la fin de cette partie, nous avons jugé utile d'avancer certaines remarques ayant trait à la valorisation du personnel de chantiers (eboueurs, balayeurs...):

- insuffisance de vêtements de travail,
- inexistence de locaux sanitaires (douches ...),
- aucun sac de lait ne leur est distribué,
- aucune visite médicale n'est effectuée, ce qui devrait être fait au moins 2 fois par an, surtout lorsqu'on sait que les éboueurs manipulent les déchets de l'abattoir et de l'hôpital.

—00— D E U X I E M E P A R T I E —00—
oooooooooooooooooooooooooooo

E T A B L I S S E M E N T D U P R I X D E
oooooooooooooooooooooooooooo

R E V I E N T .
o o o o o o o

INTRODUCTION :

1. Généralités: Quelles villes connaissent parfaitement le nombre et les caractéristiques physiques ou fonctionnelles de l'ensemble des équipements qu'elles gèrent ou sur lesquels elles interviennent?

Quelles sont les dépenses induites par le fonctionnement de tel ou tel équipement ?

Dépenses incompressibles qui se repercuteront annuellement sur le budget communal.

La réponse à de telles questions passe par le développement du prix de revient d'un tel ou tel service.

La connaissance des coûts est un moyen de contrôle de la productivité dans la mesure toutefois où l'on s'interroge sur l'évolution des coûts dans le temps. C'est aussi un instrument de fixation des tarifs publics pour tout service faisant appel à une contribution des usages, même si cette dernière ne couvre qu'une partie des dépenses, on sait au moins comment répartissent les charges correspondantes entre usages et contribuables.

C'est dans cette perspective que nous allons travailler afin de déterminer le prix de revient du service de nettoyage de la ville de Roubaix.

2. Complexité de l'évaluation:

Le fait que le service ne jouit pas d'une certaine autonomie rend l'évaluation du prix de revient complexe.

Complexe par la dispersion des responsabilités entre plusieurs services, complexe par la diversification du parc et l'hétérogénéité de la voirie qui oblige à utiliser des véhicules de différentes capacités et différents types.

Complexe aussi par la différence d'âge des véhicules qui entraîne une différence dans le coût d'entretien, de réparations ainsi que dans la consommation de combustibles.

L'impossibilité de pouvoir opérer la ventilation des charges entraîne par conséquent la reconnaissance totale de ce que coûte réellement à la collectivité l'évacuation des déchets solides urbains.

3. But de l'évaluation et unités de référence :

La détermination du prix de revient peut être faite :

- à titre prévisionnel : dans le but d'établir le budget communal.
- en fin d'exercice en vue de connaître le coût réel du service tant pour le calcul des ajustements à apporter à la taxe d'enlèvement des ordures ménagères que pour l'établissement des prévisions relatives aux exercices à venir.

On pourra prendre comme référence :

- Soit l'habitant,
- Soit la tonne,

Dans le premier cas, le prix de revient est exprimé en Dinars par habitant et par an.

Dans le deuxième cas, il est exprimé en Dinars par tonne de déchets et par an.

CHAPITRE I: TONNAGE.

Si la disponibilité du pont bascule a facilité l'opération de pesage, celle-ci a été difficile en raison de la perturbation engendrée par l'heure tardive de la collecte.

Elle s'est déroulée pendant une semaine et les résultats sont exprimés dans les tableaux qui suivent:

Benne tasseuse N° 1

| | Poids des ordures collectées (Kg) | | | Total |
|----------|--------------------------------------|------|---------------|-------|
| Samedi | 3860 | 2600 | 4570 | 11030 |
| Dimanche | 1880 | 2240 | 4610 | 8730 |
| Lundi | 2900 | 3010 | 5170 | 11080 |
| Mardi | 1440 | 2130 | 4100 | 7670 |
| Mercredi | 2180 | 2570 | ---- | 4750 |
| Jeudi | 1510 | 1840 | 4390 | 7740 |
| Vendredi | ---- | 4460 | ---- | 4460 |
| | | | Total (Kg) | 55460 |

Benne tasseuse N° 2

| | Poids des ordures collectées (Kg) | | | Total |
|----------|--------------------------------------|-------|---------------|-------|
| Samedi | 3030 | 2940 | ---- | 5970 |
| Dimanche | 1910 | ----- | ----- | 1910 |
| Lundi | 830 | 2960 | ----- | 3790 |
| Mardi | 1260 | 2370 | ----- | 3630 |
| Mercredi | 1920 | 2800 | 3640 3630 | 11990 |
| Jeudi | 2790 | ----- | ----- | 2790 |
| Vendredi | ----- | ----- | ----- | ----- |
| | | | Total (Kg) | 30080 |

Camion N° 1

| | Poids des ordures collectées (Kg) | | | Total |
|----------|--------------------------------------|------|---------------|-------|
| Samedi | 3160 | 630 | 1590 | 5380 |
| Dimanche | 1840 | ---- | ---- | 1840 |
| Lundi | ---- | 1200 | ---- | 1200 |
| Mardi | 2430 | 600 | ---- | 3030 |
| Mercredi | 1340 | 1670 | ---- | 3010 |
| Jeudi | 2320 | ---- | ---- | 2320 |
| Vendredi | ---- | ---- | ---- | ---- |
| | | | Total (Kg) | 16780 |

Camion N° 2

| | Poids des ordures collectées (Kg) | | | Total |
|----------|--------------------------------------|------|---------------|-------|
| Samedi | 2970 | 1390 | ---- | 4360 |
| Dimanche | 1300 | 200 | ---- | 1500 |
| Lundi | 1670 | 1850 | ---- | 3520 |
| Mardi | 1420 | 1650 | ---- | 3070 |
| Mercredi | 1380 | 1560 | ---- | 2940 |
| Jeudi | ---- | ---- | ---- | ---- |
| Vendredi | ---- | ---- | ---- | ---- |
| | | | Total (Kg) | 15390 |

Tracteur agricole N° 1

| | Poids d'ordures collectées (Kg) | | | Total |
|----------|------------------------------------|------|---------------|-------|
| Samedi | 860 | 1090 | ---- | 1950 |
| Dimanche | ---- | 1290 | ---- | 1290 |
| Lundi | 640 | ---- | ---- | 640 |
| Mardi | 1490 | 1250 | ---- | 2740 |
| Mercredi | 1290 | 1290 | ---- | 2580 |
| Jeudi | ---- | ---- | ---- | ---- |
| Vendredi | ---- | ---- | ---- | ---- |
| | | | Total (Kg) | 9200 |

Tracteur agricoles N° 2

| | Poids d'ordures collectées (Kg) | | | Total |
|----------|------------------------------------|-------|---------------|-------|
| Samedi | ----- | 190 | 730 | 920 |
| Dimanche | ----- | ----- | ----- | ----- |
| Lundi | 860 | 690 | ----- | 1650 |
| Mardi | 1320 | 1640 | 2410 1360 | 6740 |
| Mercredi | 530 | 250 | 460 | 1250 |
| Jouidi | 270 | 2030 | 310 | 2610 |
| Vendredi | ----- | ----- | ----- | ----- |
| | | | Total (Kg) | 13170 |

Tableau récapitulatif pour
l'ensemble des véhicules:

| Journée | Quantité d'ordures collectées (Kg) |
|------------|------------------------------------|
| Samedi | 29610 |
| Dimanche | 15270 |
| Lundi | 21880 |
| Mardi | 26870 |
| Mercredi | 26520 |
| Jouidi | 15460 |
| Vendredi | 14460 |
| Total (Kg) | 1 40080 |

La quantité totale de résidus urbains ramassés pendant la semaine est de 140080 Kg.

Cela nous donne une moyenne journalière de :

$$140080 \div 7 = 20011,40 \text{ Kg}$$

qui nous fera pour une année 7304161 Kg

Quantité totale de résidus urbains ramassés annuellement :

7300 tonnes

Note : Il est à préciser que les balayures sont collectées en parallèle avec les ordures ménagères.

Pour la détermination de la quantité des balayures, nous avons été obligé de peser quelques sacs pris dans différents points de la ville tout en sachant qu'un balayeur utilise en moyenne 4 sacs par jour.

Détermination de la quantité de balayures.

Les 20 sacs ramassés et pesés nous ont donné un poids de 175 Kg.

Cela nous permet de déterminer la quantité totale journalière moyennement ramassée.

Sachant que chaque balayeur utilise en moyenne 4 sacs par jour, et comme nous avons 27 balayeurs, donc la quantité de balayures par jour sera de :

$$(4 \times 27)8,75 = 945 \text{ Kg.}$$

Les balayeurs travaillent environ 280 jours par an. La quantité totale annuelle de balayures sera de $945 \times 280 = 264600 \text{ Kg}$

soit environ 265 tonnes / année.

Cette quantité va nous permettre de déterminer le prix de revient du balayage (unité de référence).

TABLEAU RECAPITULATIF.

| Quantité totale de R.U (tonne / an) | Quantité de balayures (tonne/an) | Quantité d'OM collecté (tonne / an) |
|--|-------------------------------------|--|
| 7300 | 265 | 7035 |

CONCLUSION :

En regardant les résultats des tableaux précédents, nous pouvons facilement constater qu'il y a une mauvaise organisation de la collecte (13 rotations pour ramasser environ 20 tonnes/ jour).

L'effectif des véhicules peut-être réduit même de moitié.

Pour les 35000 habitants collectés, nous avons une production de 7035 tonnes/année, c'est-à-dire environ 19,3 tonnes/ jour

Cela nous donne :

0,550 Kg /hab/jour.

200 Kg/hab/an.

CHAPITRE II

ELEMENTS A PRENDRE EN COMPTE

POUR L'ETABLISSEMENT DU PRIX DE REVIENT

Le prix de revient du service de nettoyage fait intervenir

3 composantes:

- les amortissements.
- les dépenses d'exploitation.
- frais généraux (dépenses de structure).

A. AMORTISSEMENTS

Definition: l'amortissement est l'étatement d'une charge jusqu'à sa disparition ou le remboursement d'un emprunt par tranches successives

L'amortissement entrera dans l'évaluation du prix de revient sous forme d'annuités, calculées en fonction de la durée d'amortissement et tenant compte de la majoration pour frais financiers correspondants en appliquant le taux d'intérêt en vigueur.

Definition de l'annuite: L'annuité est le paiement annuel au moyen duquel un débiteur se libère progressivement d'une dette, y compris les intérêts.

La durée d'amortissement pour les différents postes sera:

- a1 / Batiments et ouvrages de génie civil : 20 ans.
- a2 / Equipements fixes comprenant les équipements de l'atelier : 10 ans.
- a3 // Vehicules: La durée d'amortissement normal est de 5 ans.

.../...

.../...

B. DEPENSES D'EXPLOITATION:

Elles comprennent les frais fixes et les frais proportionnels.

1 / Frais fixes: comprennent:

1.1/ Personnel et main d'oeuvre: Traitements et salaires majorés des charges sociales ainsi que les avantages et les primes de toutes sortes.

1.2/ Les assurances diverses: permis de circulation et autres frais , afférents à la circulation des véhicules.

1.3./L Les vêtements et outils de travail.

2. FRAIS PROPORTIONNELS:

- 2.1. Les combustibles: gas-oil et essence.
- 2.2. Les pneumatiques.
- 2.3. L'entretien et les réparations des véhicules
comprenant: les travaux de mécanique et d'électricité
(pièces et main d'oeuvre) batteries, les travaux de
chaudronnerie, peinture etc... (fourniture et main
d'oeuvre), les ingrédients (huiles et graisses).

C. FRAIS GENERAUX: comprenant:

1. Les appointements de la direction et des cadres ainsi que
du personnel administratif.
2. Les frais de bureau, papeterie, correspondance, téléphone
etc...
3. Les frais de déplacement
4. L'entretien des installations fixes, loyer etc...
5. Frais d'études et recherches etc...
6. Frais afférents au service de relations publiques:
campagne de sensibilisation et d'information des usagers etc...

A. AMORTISSEMENTS

1. Batiments : L'amortissement du magasin ne sera pas pris en compte puisque sa construction remonté à plus de 40 ans.

2. Equipements fixes : Comme il a été indiqué précédemment dans la 1^{ere} partie (chap. I), l'amortissement des équipements fixes ne sera pas pris en considération puisque toutes les réparations s'effectuent à l'entreprise de génie urbain.

3. Vehicules : Partant d'un taux d'interêt de 12 % et connaissant le prix d'achat de chaque vehicules, ainsi que la durée d'amortissement (5ans), nous pouvons en déduire les différentes annuités :

- Annuité brute : rapport du prix d'achat sur la durée d'amortissement.

- Annuité vraie (Av):
$$Av = \frac{Pv + I (1+2+\dots+n)}{n}$$

- Où : Av : annuité vraie (Dinars/an)
- Pv : Prix d'achat du vehicules (Dinars)
- I : Taux d'interêt (%)
- n : Durée d'amortissement (ans)

B. DEPENSES D'EXPLOITATION:

1. Frais fixes :

a) Personnel et main d'oeuvre:

Le tableau qui suit représente le salaire brut annuel de chaque catégorie de personnel.

Ce salaire total comprend les différentes indemnités (indemnité de service permanent, indemnité de travail posté) ainsi que les charges sociales.

| Categorie de travailleurs | Salaire brut total annuel (DA) |
|---------------------------|--------------------------------|
| Chauffeurs | 299.160,00 |
| Eboueurs | 490.330,80 |
| Balayeurs | 672.754,32 |
| Balayeurs remplaçants | 31.302,00 |
| Personnel d'encadrement | 94.162,20 |
| Arroseurs | 123.411,00 |
| TOTAL | 1.711.120,30 |

Ces chiffres ont été obtenus difficilement en consultant les états de traitement de l'année 83.

b/ Assurances des véhicules * : Comprenant :

R.C : responsabilité civile.

D.R : Défense et recours.

P.T : Personnel transportée.

B.D.G : Bris de glace.

D.C : dommage collision.

V.I : Vol et incendie.

L'ensemble est évalué à 26.495,85 DA / année (3)

* Source : S.a.a (Société Algérienne d'Assurance).

Dans notre cas : $I = 12\%$; $n = 5$ ans.

-48-

L'intérêt est calculé sur l'annuité brute.

Dressons le tableau de calcul des annuités pour les différents véhicules :

| Designation des vehicules | Prix d'achat (DA) | Annuités brutes (DA/an) | Interêts (DA/an) | Annuités vraies (DA/an) |
|-------------------------------|-------------------|-------------------------|------------------|-------------------------|
| Benne tasseuse N°1 | 589.445,00 | 117.891,00 | 14.146,92 | 160.331,76 |
| Benne tasseuse N°2 | 382.603,00 | 76.520,60 | 9.182,47 | 104.068,01 |
| Benne tasseuse N°3 | 548.361,00 | 109.672,20 | 13.160,66 | 149.154,18 |
| Camion N°1 | 79.601,00 | 15.920,20 | 1.910,42 | 18.651,46 |
| Camion N°2 | 124.585,00 | 24.917,00 | 2.990,00 | 33.887,00 |
| Camion N°3 | 142.911,00 | 28.582,20 | 3.429,86 | 38.871,78 |
| Arroseuse-Laveuse N° 1 | 303.200,00 | 60.640,00 | 7.276,80 | 82.470,40 |
| Arroseuse-Laveuse N° 2 | 148.050,00 | 29.610,00 | 3.553,20 | 40.269,60 |
| Tracteur avec remorque N° 1 | 401.217,00 | 80.21,40 | 9.62,56 | 10.909,08 |
| Tracteur avec remorque N° 2 | 377.36,00 | 75.47,20 | 9.05,66 | 10.264,20 |
| Vehicule de surveillance N° 1 | 211.41,00 | 43.88,20 | 5.26,68 | 59.67,94 |
| Vehicule de surveillance N° 2 | 401.50,00 | 80.30,00 | 9.63,60 | 10.920,80 |
| TOTAL | | | | 665.766,00 |

c/ Vêtements et outils de travail :

| DESIGNATION | Nombre | Prix unitaire (DA) | Total (DA) |
|-------------------------------|--------|-----------------------|----------------|
| Combinaisons de travail | 130 | 129,00 | 16.770,00 |
| Paires de bottes | 65 | 34,45 | 2.239,25 |
| Capuchons d'hiver | 65 | 95,50 | 6.207,50 |
| Paires de gants | 100 | 38,12 | 3.812,00 |
| Manches des balais | 103 | 5,60 | 604,80 |
| Chariots de collecte..... | 27 | 1500,00 | 40.500,00 |
| Pelles et manches | 200 | 40,55 | 8.110,00 |
| Fourches | 18 | 24,30 | 437,40 |
| Sacs en polythylène | 36460 | 1,30 | 47.385,00 |
| | | Total ... (DA) | 126.065,95 (4) |

2. Frais proportionnels :a) Combustibles :

Pendant la semaine d'expérimentation, la consommation de combustibles a été de :

900 l de gas-oil.

60 l d'essence

Donc la consommation annuelle sera estimée à :

46 800 l de gas-oil

3 120 l d'essence.

Sachant que le litre de gas-oil vaut 0,60 DA et celui de l'essence 2,25 DA, nous aurons annuellement la somme de 35.100,00 DA comme frais de combustibles (1)

b/ Pneumatiques* :

La durée de vie d'un pneu a été estimé a une année. Les vehicules de cahntier consomment en moyenne et annuellement 60 pneus dont le prix de revient est de 2.100,00 DA.

Les 2 vehicules de surveillance utilisent 8 pneus à raison de 170,00 DA l'unité.

Les frais de pneumatiques seront de 127.360,00/an (2)

* Source ; Directeur de l'entreprise de génie urbain (Rouiba)

c/ Entretien et réparations des vehicules :

Ces frais été établis par le directeur de l'entreprise où s'effectuent les réparations, avec l'aide du secrétaire général de l'A.P.C et du chef de service de nettoyage.

Ils renferment les frais de la pièce de rechange et de la main-d'oeuvre.

Frais de la pièce de rechange : 41.073,39 DA.

Frais de main-d'oeuvre : 209.520,00 DA

TOTAL =250.592,39 DA

En ce qui concerne les frais divers de l'entreprise tels que : ingrédients - travaux de chaudronnerie - téléphone - eau - batteries etc ...

sont estimés à 20 % des frais de réparations . Ainsi on a : 50.118,68^{DA}

Frais d'entretien et reparations : 300.712,07 DA (5)

Les frais d'exploitation s'elevent à :

(1) + (2) + (3) + (4) + (5) = 2.326.855,20 DA /An.

* Source : Directeur de L'E.G.R

c) Frais généraux:

Ils sont estimés à 15 % des frais d'exploitation, c'est à dire 349.028,28 DA.

Le prix de revient du service de nettoyage s'obtient en faisant la somme des différents frais:

$$\text{Annuités} + \text{Frais d'exploitation} + \text{Frais généraux} = 665.766,00 + 2.326.855,20 + 349.028,28 = 3.341.649,50 \text{ DA.}$$

En prenant comme unité de référence l'habitant, on aura : $3.341.649,50 \div 40600 = 82,30 \text{ /hab/an.}$

CAPITRE IV : DETERMINATION DU PRIX DE REVIENT DE LA COLLECTE .

La majeure partie des dépenses est absorbée par la collecte. Pour cette raison, on essayera de déterminer le prix de revient d'une tonne d'ordures ménagères collectée.

A. AMORTISSEMENTS.

La valeur est donnée par la somme de toutes les annuités vraies moins celles des véhicules non concernés (les 2 arroseuses et les 2 véhicules de surveillance), voir tableau des annuités.

Annuité vraie = 526.137,47 DA (1)

B. DEPENSES D'EXPLOITATION:

1. Frais fixes :

a) Personnel : salaire brut annuel des chauffeurs et des ripeurs:

- Chauffeurs : 244.767,27 DA

- Ripeurs 490.330,80 DA

Total 735.098,07 DA

b) Assurances des véhicules :

Ils sont évalués à : 20055,65 DA.

c) Vêtements et outils de travail

| DESIGNATION | Nombre | Prix unitaire (DA) | Total (DA) |
|---------------------------|--------|--------------------|------------------|
| Bleux de travail | 54 | 129,00 | 6.966,00 |
| Capuchons d'hiver | 27 | 95,50 | 2.578,50 |
| Paires de bottes | 27 | 34,35 | 927,45 |
| Paires de gants | 81 | 38,12 | 3.087,72 |
| Fourches et manches | 18 | 24,30 | 437,40 |
| Pelles et manches | 72 | 40,55 | 2.919,60 |
| | | Total | 16.916,67 |
| | | (DA) | |

Donc les frais fixes s'élevont à :

$$735.098,07 + 20.055,65 + 16.916,67 = 772.070,39 \text{ DA.}$$
2. Frais proportionnels :

a/ Combustibles : La consommation totale annuelle de gas-oil est estimée à 34.320 l.

A raison de 0,60 DA le litre, nous avons des frais de 20.592,00 DA.

b/ Pneumatiques :

L'ensemble des véhicules de collecte utilisé 48 pneus par année à raison de 2.100,00 DA l'unité, ce qui fait la somme de 100.800,00 DA / année.

c/ Entretien et reparations des vehicules :

Vu l'impossibilité d'obtenir un chiffre exact, nous avons été obligé de déterminer ces frais par un pourcentage. Les vehicules de collecte représente environ 80 % de la flotte, par conséquent les dépenses d'entretien et de reparations seront de :

$$250.593,39 \times 0,80 = 200.474,71 \text{ DA / an.}$$

Pour les frais divers, nous prendrons le même pourcentage (20 %), ce qui représente : $200.474,71 \times 0,20 = 40.094,94 \text{ DA .}$

Les frais proportionnels sont de :

$$20.592,00 + 100.800,00 + 200.474,71 + 40.094,94 = \\ = 361.961,65 \text{ DA / an .}$$

Les dépenses d'exploitation s'élevont à

$$361.961,65 + 772.070,39 = 1.134.032,00 \text{ DA / an.}$$

c) Frais Généraux :

Comme il a été cité au chap. III de cette deuxieme partie, les frais généraux representent 15 % des dépenses d'exploitation?

$$\text{Ce qui fait la somme de : } 170.104,80 \text{ DA}$$

$$\text{Prix de revient de la collecte} = \text{Amortissements} + \text{frais} \\ \text{d'exploitation} + \text{frais généraux} = 526.137,47 + 1.134.032,00 + 170.104,80 \\ = 1.830.274,30 \text{ DA / année.}$$

Determination du prix de revient de la tonne d'ordures menagères collectées:

$$1.830.274,30 \div 7035 = 260,15 \text{ DA / tonne}$$

$$\underline{260,15 \text{ DA / Tonne.}}$$

RECAPITULATION.

oooooooooooooooo

Prix de revient :

- du service de nettoyage82,30 DA/hab/an.
(40.600 hab)
- de la collecte des O.M52,30 DA /hab/an.
(35.000 hab.collectés)
- du balayage et du lavage37,23 DA/ hab/ an.
(40.600 hab)
- d'une tonne d'O.M collectées 260,15 DA/tonne.

-o-----o-o-o-----o-

A noter que pour les pays Européens, on estime que le coût moyen de la collecte d'une tonne d'ordures ménagères est de l'ordre de180,00 DA.

CONCLUSION GENERALE :

Il ne suffit pas de savoir caculer les coûts, mais il faut aussi apprendre à les interpréter afin de pouvoir les réduire s'il ya possibilité.

C'est ainsi que le prix de revient de la tonne d'ordures menagères collectée peut être amélioré par des mesures très simples pouvant se résumer de la façon suivante :

- réduction du matériel roulant.
- étude des circuits.
- fixation des horaires de collecte.

L'étude de des circuits est importante du fait qu'elle permet de réduire au minimum les parcours haut-le-pied (parcours à vide).

Le prix de revient de la collecte sera d'autant moins élevé si on diminue le nombre de véhicules qui sont en circulation, cela permettra aussi une baisse dans le Kilométrage et par conséquent des économies en combustibles.

Il est essentiel de réduire le nombre de véhicules, surtout tout lorsqu'on sait que le recrutements des éboueurs est très difficile, ce qui permet d'améliorer leurs condition de travail.

Comme il a été signalé précédemment, le nombre de rotations de l'ensemble des véhicules de collecte de la ville de Rouiba est de 13 par jour, pour une collecte d'environ 20 tonnes.

On peut voir que le service de nettoyage de Rouiba n'a besoin que que ~~des~~ 3 bennes tasseuses.

Une à deux rotations par véhicule suffisent.

La diminution du nombre de tournées se heurte toutefois à certaines limitations dont la plus évidente est la capacité de stockage des ordures à domicile.

Il est très important de fixer l'horaire de la collecte afin d'éviter que les habitants ne présentent leurs déchets à l'extérieur d'une manière anarchique.

On pourra remédier à ce problème en éduquant la population tout en organisant des campagnes de sensibilisation.

En ce qui concerne l'entretien et les réparations de la flotte, il conviendra de ne pas trop multiplier les marques des véhicules. La meilleure solution consistera à maintenir un équilibre entre quelques fournisseurs soigneusement sélectionnés pour le suivi de leurs fournitures et pour la qualité de leur assistance technique.

Une remarque concernant la décharge mérite d'être signalé.

Nous avons constaté que cette décharge n'est ni contrôlée, ni entretenue.

Les déchets urbains et industriels sont jetés pêle-mêle favorisant ainsi les incendies qui pourraient à l'avenir, avec l'extension de la décharge, provoquer des émanations toxiques dangereuses pour la santé humaine.

La contamination de la nappe phréatique est à envisager et qu'aucune étude sur le terrain où repose la décharge n'a été effectuée.

Nous espérons que cette étude servira de base pour la généralisation de cet aspect financier pour l'ensemble des communes du pays!

BIBLIOGRAPHIE

o=o=o=o=o=o=o

- O.M.S - R. GILLET ; les déchets urbains livre I (Edition provisoire 1983).
 - O.M.S - R. GILLET ; gestion des déchets solides (première partie), cours professé à l'E.M.P.A. Déc. 81- Janvier 82.
 - Séminaire sur la gestion des déchets solides urbains et industriels (ALGER - Oct. 83)
 - JEAN BURNOT et AGNES JEANNET ; La pratique de la gestion des équipements collectifs (Editions du Moniteur 1980).
- + Sources de renseignements :
- . A.P.C. de Rouiba.
 - . Entreprise de Génie urbain de la ville de Rouiba.
 - . S.a.a (Société algérienne d'assurances - Rouiba).

EXTRA STRO

-OBSERVATIONS-