



**Programme gestion durable des déchets  
et de l'assainissement urbain**



## **Déchets D01**

### ***Tri sélectif et valorisation des déchets urbains de la Ville de N'Djaména***

***Rapport final – février 2003***



MINISTÈRE DES AFFAIRES  
ÉTRANGÈRES

Epso 2000 Environnement  
Mairie de N'Djaména  
Cervald - Centre municipal d'Etudes et de Recherches pour la  
Valorisation des Déchets

# I – GENESE DU PROJET

---

## 1 - Le processus d'élaboration d'une stratégie concertée conduit par la Mairie à la suite de la déclaration d'Abidjan (1986)

---

### 1.1 – La ville de N'Djaména et la problématique des déchets urbains et de l'assainissement :

#### 1.1.1 - Le contexte local :

La ville de N'Djaména, abrite près de **800 000 habitants** sur un territoire d'environ 7 000 ha. L'actuel taux de développement démographique de 5 % prévoit qu'**en 2015**, ces deux chiffres doubleront, soit **1 600 000 habitants**.

On estime à **plus de la moitié (430 000) le nombre d'habitants vivants dans les zones Est, inondables**, de la ville.

La ville est confrontée à d'importants problèmes d'évacuation des eaux pluviales, du fait d'un relief extrêmement plat, d'un **réseau insuffisant, dégradé, mal entretenu et de caniveaux fréquemment obstrués**, du fait de l'excès de sables éoliens et de rejets volontaires de déchets par les habitants.

**Il n'existe pas de réseau d'évacuation des eaux usées.** Les concessions disposent de latrines rudimentaires, constituées d'un trou creusé dans la terre de la cour. Le rejet des excréta se fait très souvent directement sur la voie publique.



La ville produit environ **600 tonnes de déchets par jour**, dont une faible partie (15 à 20 %) est collectée, puis, transportée dans la périphérie urbaine, dans des décharges de circonstance.

Cette situation est désastreuse pour la santé des habitants et la qualité de leur environnement. Elle entraîne **la pollution des sols et des nappes phréatiques** et augmente **la prolifération des maladies hydriques**, comme le choléra, la fièvre typhoïde, le paludisme, les diarrhées, en particulier, chez l'enfant. La dispersion des sacs plastiques génère une pollution visuelle très préjudiciable pour l'image urbaine et physique extrêmement dangereuse pour les animaux.



Le déversement continu des eaux polluées, notamment par les métaux lourds, s'ajoute à celles générées en amont et contribue, si rien n'est entrepris, à la **destruction, à terme, du Lac Tchad**, écosystème indispensable à la vie d'une vaste région sahélienne.

### 1.1.2 - La mairie et ses services :

Le budget municipal s'élève environ à **3000 Fcfa par habitant et par an**.

Il est unanimement reconnu que **les personnels municipaux sont compétents et motivés**, malgré la faiblesse de leurs salaires et des moyens techniques mis à leur disposition.

Les services techniques municipaux sont dans l'impossibilité par **manque de moyens financiers et roulants** de curer correctement l'ensemble des caniveaux et d'évacuer la totalité des déchets produits par les ménages et les marchés.



La ville ne dispose **pas de décharges finales** officialisées et aménagées.

La **faiblesse du recouvrement des taxes** ne permet aux services financiers d'acquérir de nouveaux moyens roulants.

Les bailleurs de fonds ne sont pas disposés à appuyer ces acquisitions, compte tenu de la **gestion aléatoire du parc municipal**.

La population fait preuve d'un extrême **incivisme fiscal et de comportement**.

La stratégie de communication de la Mairie vis à vis de la population, pour remédier à cette situation, est extrêmement faible.

### 1.1.3 - L'implication de la population :

Il est reconnu que la population est désireuse de **vivre dans un environnement sain** et agréable.

Pour cela, la population s'appuie sur des jeunes, constitués en associations de quartier : **les comités d'assainissement**.

L'action des comités d'assainissement est d'assurer un certain nombre de **services de proximité**, comme ceux de transporter l'eau potable, de creuser et curer des caniveaux, de sortir les déchets des habitations, **moyennant une redevance pour services rendus**, ...

Les déchets sont transportés, à l'aide de pousse-pousse, dans des décharges de transit, décharges dont **la responsabilité financière et technique de l'évacuation incombe entièrement à la municipalité**.

La population, ayant déjà réglé le service rendu aux Comités d'assainissement, **ne juge plus utile de payer** à la mairie **la taxe** qui permettrait l'évacuation jusqu'à la décharge finale.

**La gestion des décharges de transit et l'évacuation finale des déchets** font partie des **plus importants problèmes** dans la gestion de la filière des déchets.

Les comités d'assainissement, malgré leur bonne volonté et des résultats évidents, n'ont **ni la compétence, ni les moyens humains, matériels et financiers**, pour gérer avec efficacité leurs « entreprises ».



De très nombreux jeunes défavorisés (**de 5 000 à 6 000**) vivent des décharges et exercent des activités de tri et de revente des certains composants ayant une plus value. Il est, ainsi, à noter que les métaux, les bouteilles en verre et en plastique ne se retrouvent plus dans les décharges. On peut considérer ces jeunes comme **les meilleurs spécialistes du tri sélectif**.



#### 1.1.4 – Le soutien de partenaires extérieurs :

La Mairie de N'Djaména a reçu, sur le plan Déchets, l'appui des partenaires extérieurs suivants :

- **Coopération bilatérale Française** : (Projet FSP « Renforcement Institutionnel des Collectivités Urbaines au Tchad) et AfD (Projet eau et services) (Assainissement

Zones Est)

- Coopération multilatérale : PNUD – Projet LIFE (mise à disposition de 5 volontaires des Nations Unies)
- Coopération Décentralisée : **Ville de Toulouse**, Caisse des Dépôts et Consignations
- Coopération non gouvernementale : principales ONG (Care-Tchad – Médecins du Monde – Croix Rouge Internationale – Institut Tropical Suisse)

## 1.2 - Les actions entreprises par la municipalité :

L'intervention de la Mairie s'articule selon les 4 étapes suivantes :

- **Etape 1 : Elaboration d'un Plan d'action** et mise en œuvre sous la supervision d'un Comité de Pilotage (depuis 1998)
- **Etape 2 : Réalisation d'un « Livre Blanc »** et d'une étude de cadrage et de propositions, confiée à un Bureau d'études spécialisé (avril 1999 / mars 2001)
- **Etape 3 : Engagement d'actions pilotes** pour tester les options retenues (depuis 1999)
- **Etape 4 : Finalisation d'un « Plan Directeur pour la Gestion des déchets et de l'assainissement »**, accompagné d'un programme prioritaire d'intervention, destiné à servir de base à un **dossier de requête de financement** (non encore engagé)

## 1.2.1 - Etape 1 - Le « Plan de gestion des déchets urbains et de l'assainissement de la Ville de N'Djaména » et les travaux du Comité de Pilotage :

### ⇒ **Approche** :

En juin 98, la Mairie de N'Djaména, en coopération avec la Ville de Toulouse et dans le cadre d'un projet FSP, organise un large débat, lors d'une table ronde rassemblant les principaux acteurs dans le domaine de l'assainissement.



Les recommandations, qui se sont dégagées de cette table ronde, ont été traduites en un plan d'action : le « Plan de gestion des déchets urbains et de l'assainissement de la Ville de N'Djaména », élaboré conjointement par les Mairies de N'Djaména et de Toulouse.

### ⇒ **Orientations** :

Ce plan se caractérise par :

#### ➤ **trois orientations classiques** :

1. la refonte du **cadre réglementaire**,
2. le **renforcement de l'autorité municipale** et de **sa capacité de maîtrise d'ouvrage**, notamment par **l'amélioration de l'efficacité des services municipaux**,
3. une meilleure **mobilisation des ressources financières** utiles,

#### ➤ **deux orientations innovantes** :

1. **une large implication de la population**, le recours au dialogue social, à la concertation et au renforcement des partenariats avec l'ensemble des acteurs,
2. **le choix du tri et de la valorisation des déchets** pour, d'une part, diminuer les coûts de mise en décharge finale et, d'autre part, produire des **activités génératrices de revenus**, avec comme souci la recherche constante des équilibres financiers,

avec **comme corollaires**, ceux de :

- favoriser la **démarche entrepreneuriale** et la professionnalisation des acteurs,
- mettre en place une **stratégie de communication adaptée** à la responsabilisation des usagers, à leur implication technique et financière dans la gestion urbaine, aux problèmes d'hygiène et de santé, ...
- **impliquer les plus défavorisés**, notamment des « jeunes de la rue », afin de faciliter leur réinsertion sociale.

### ⇒ **Partenaires** :

En application de ces recommandations, le **Bureau de Coordination des Comités d'Assainissement (BCCA)**, regroupant la majorité des Comités d'Assainissement de la Ville, a été réorganisé.

Dans le même esprit, **les Associations Intervenant dans le Domaine Social** ont été invitées à se regrouper dans une Fédération Tchadienne, dénommée **FTAIDS**.

Dans le cadre du projet « eau et services », financé par l'AfD, afin de favoriser la promotion des projets locaux de développement, la Mairie a instauré la possibilité de mettre en place, au niveau de chaque quartier, une structure dénommée « **Groupe Local de Développement** » (**GLD**), composée de représentants de la population et de la Mairie (c.f. voir fiche n°10 en annexe).

⇒ **Le pilotage :**

Un **Comité de Pilotage** a été créé pour la mise en œuvre du plan d'action. Ce Comité, présidé par le 2<sup>ème</sup> Adjoint de la Mairie. Il concerne 3 interlocuteurs principaux : la **Mairie et ses services**, le **Bureau de Coordination des Comités d'Assainissement (BCCA)** et la **Fédération Tchadienne des Associations Intervenant dans le Domaine Social (FTAIDS)** et, si besoin est, des organismes ressources, comme les services centraux, les ONG et les bailleurs de fonds. Il se réunit toutes les 2 semaines depuis juillet 98.

Pour améliorer la réflexion, le Comité de Pilotage s'est doté de **2 structures** :

➤ **la structure d'études et de recherches stratégiques,**

comportant les **4 commissions** suivantes :

- *Commission n°1 – Stratégies et choix techniques*
- *Commission n°2 – Renforcement des partenariats*
- *Commission n°3 – Activités professionnelles et réinsertion sociale*
- *Commission n°4 – Communication et relation avec la population*

➤ **la structure de suivi et d'exécution :**

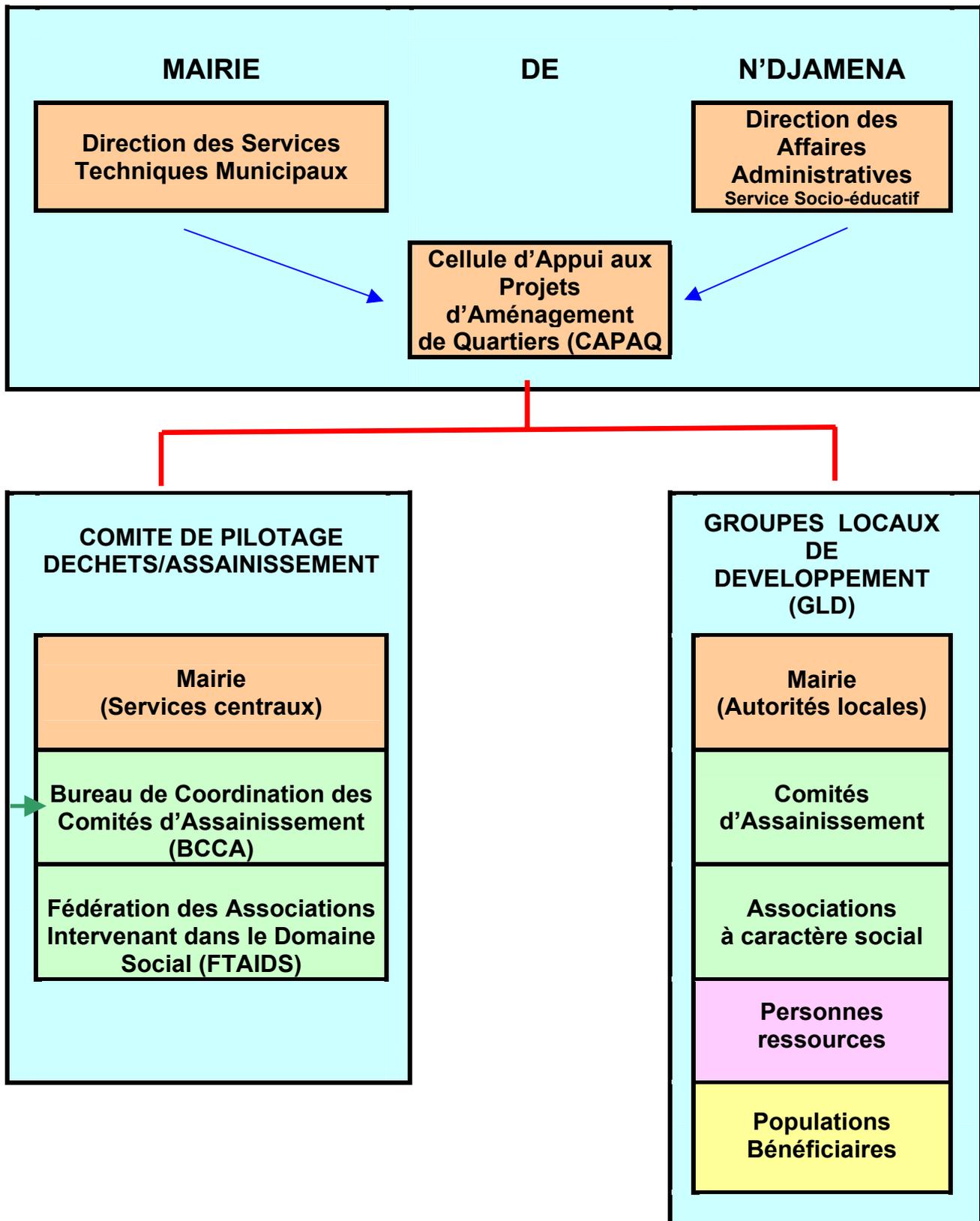
comportant les **3 commissions** suivantes :

- *Commission n°1 – Sélection des intervenants*
- *Commission n°2 – Suivi et évaluation des actions*
- *Commission n°3 – Arbitrage et règlement des conflits*

**Force de propositions et lieu d'échanges**, le Comité de Pilotage joue un rôle prépondérant, notamment en ce qui concerne :

- la présélection des comité d'assainissement les plus performants,
- la conduite des concertations,
- la formulation de propositions, via ses différentes commissions,
- le suivi, l'orientation, la validation et l'évaluation des différentes activités,
- le règlement des conflits,
- l'éventuelle remise en cause de l'agrément des comités d'assainissement à exercer sur un territoire donné. (suppression ou remise à niveau des comités défaillants),
- la circulation de l'information entre la Mairie et d'autres intervenants potentiels.

⇒ **Positionnement du Comité de Pilotage dans la stratégie municipale :**



## ⇒ **Résultats essentiels :**

Les **principales avancées** reconnues des travaux du Comité de Pilotage se sont manifestées dans le domaine institutionnel, de l'implication de la population, du recours au dialogue social, de la **tutelle des Comités d'assainissement** et du **renforcement des partenariats**.

Ils sont les suivants :

- esquisse d'un **code municipal d'hygiène et de santé**, avec les services de la Ville de Toulouse,
- mise en place d'un **fichier permanent**, identifiant, de manière précise, l'ensemble des intervenants, notamment tous les Comités d'assainissement,
- **identification des problèmes** rencontrés par les Comités d'Assainissement et des **solutions les mieux adaptées**, par le biais d'une étude recherche-action portant sur les 8 principaux Comités d'assainissement (1 par arrondissement),
- **définition d'un Comité d'assainissement type** idéal et de ses moyens organisationnel, humain, matériel et financier, nécessaires par tranche de 100 abonnés,
- **redéfinition de l'espace d'intervention** de chacun des Comités en **zones économiquement viables**,
- **contrôle et répartition équitable des aides financières et matérielles**, attribuées par des bailleurs extérieurs,
- **contrôle du fonctionnement des Comités d'assainissement**, harmonisation de leurs domaines d'activités et des coûts de service rendu et évaluation de leur sa qualité,
- **contractualisation des activités** par la mise en place d'un dossier d'agrément, comprenant : une **étude de faisabilité**, un **cahier des charges**, un **contrat de délégation de services**,
- **adoption d'un cadre comptable homogène** et engagement de se soumettre à un **audit annuel** et de présenter une **comptabilité transparente** (bilan compte d'exploitation),
- **programme de formation** adapté aux besoins spécifiques des Comités d'assainissement (compréhension des textes de bases, montage de dossier, communication de proximité, gestion administrative, financière et ressources humaines, entretien du matériel, techniques de tri sélectif,...) et **formation des cadres** de 10 comités d'assainissement,
- **soutien de services municipaux**, en matière de réglementation, de logistique, de fournitures d'équipement, de suivi technique et financier et, éventuellement, d'implication de la police municipale,
- **appui à l'accès des crédits destinés aux microprojets**,
- **volonté d'échange d'expériences interrégionales** et de **mise en réseaux des informations**,
- **extension de l'espace de concertation** au niveau des arrondissements et des quartiers pour assurer la circulation de l'information a été engagée, par le biais des GLD,
- **principe d'incorporation d'un quota de défavorisés** dans les équipes des Comités d'assainissement.

### ⇒ **Les points forts des travaux du Comité de Pilotage :**

- un formidable et inédit dialogue entre la municipalité et les acteurs locaux,
- le **renforcement de l'autorité municipale** et de son rôle d'orchestration,
- une mise à plat et une **meilleure appréhension des problèmes**,
- une **compréhension des modalités d'intervention** de chacun,
- l'adoption d'un **plan d'interventions communes**
- la réalisation d'**actions conjointes**,
- le **cadrage des intervenants extérieurs** (bailleurs, ONG),
- des **avancées** importantes en matière **institutionnelle** et **organisationnelle**,
- la constitution d'une **base solide pour la prolongation de l'action**.

### ⇒ **Les points faibles des travaux du Comité de Pilotage :**

- la **fragile et molle implication de l'autorité municipale**,
- le **manque de professionnalisme des acteurs** et leur difficile compréhension des problèmes,
- l'excessive **longueur des négociations**,
- la **remise en cause** et le **non-respect des décisions** prises collégialement,
- le lourd passif de la **situation d'assistés** des bénéficiaires,
- le changement des habitudes et la volonté d'innovation
- la **lourdeur des procédures des bailleurs de fonds** et la lenteur des décaissements de leurs fonds (1),
- le **difficile passage de la discussion à l'acte de terrain**,
- l'**absence d'esprit d'entreprise** et de la prise de risques.

(1) Il convient de signaler que ce point est un frein réel à la réalisation des projets et, parfois, un élément non négligeable dans la déstabilisation du fragile équilibre mis en place et une cause d'échecs

### ⇒ **Un outil municipal innovant - la « Cellule d'Appui aux Projets d'Aménagement de Quartiers (CAPAQ) »**

La volonté d'accompagner la professionnalisation des acteurs et d'impliquer plus largement la société civile a conduit la Mairie à créer, par arrêté municipal, (c.f. en annexe fiche n°8) une nouvelle structure, dénommée « **Cellule d'Appui aux Projets d'Aménagement de Quartiers (CAPAQ)** ».

#### **Missions de la Cellule :**

Ses principales missions sont les suivantes :

- **être à l'écoute des attentes des populations**, par le biais des Groupes Locaux de Développement et des mouvements associatifs, et traduire ces attentes en objectifs,
- **identifier les opérateurs locaux** capables d'exécuter les actions de développement de quartiers, évaluer leurs capacités d'être des partenaires professionnels,
- les appuyer **en matière de management d'entreprise**, notamment en matière de gestion administrative et financière, de gestion des personnels et des matériels, et contribuer à leur formation,
- **veiller à intégrer les plus défavorisés** dans toutes les opérations relatives à la mise en place d'une politique sociale liée à la filière déchet,
- dynamiser et rendre plus efficace **la politique de communication** de la municipalité,

- assurer une meilleure coordination des actions et initiatives en matière de **santé publique, d'hygiène, d'assainissement et d'amélioration du cadre de vie.**

⇒ **Organigramme de la Cellule CAPAQ :**

Cellule légère rattachée directement à la Direction des Services Techniques Municipaux, la CAPAQ est dirigée par un Chef de la Cellule, ingénieur en aménagement urbain, secondé par un adjoint, spécialiste en animation sociale et comprend les 4 autres personnels suivants :

- un attaché administratif, juriste/spécialiste en médiation et en conduite de réunions,
- un contrôleur de gestion, spécialiste en comptabilité et en management d'entreprise,
- un responsable IEC, spécialiste en marketing social et en communication,
- un responsable en hygiène et santé.

## 1.2.2 - Etape 2 : Réalisation d'un « Livre Blanc » et d'une étude de cadrage et de propositions :

La demande de financement du Plan d'action, issu des recommandations de la Table ronde de juin 98, auprès de la Coopération française, l'Agence Française de Développement et l'Union Européenne, a montré la **nécessité d'engager une étude spécifique pour crédibiliser les propositions formulées** et d'avoir, pour cela, recours à un bureau d'études spécialisé.

**Le BCEOM**, ayant déjà effectué, en 1993, une étude similaire sur les déchets de N'Djaména, **a été retenu**, compte tenu de la possibilité de comparer des analyses et chiffres à quelques 7 années de distance, comme interlocuteur idéal.

**Une étude**, d'un montant de 75 millions de Fcfa, financée, conjointement et à parts égales, **par la Coopération française, la Ville de Toulouse et la Caisse des Dépôts et Consignations**, a été confié à ce bureau d'étude.

Cette étude comportait **3 phases** :

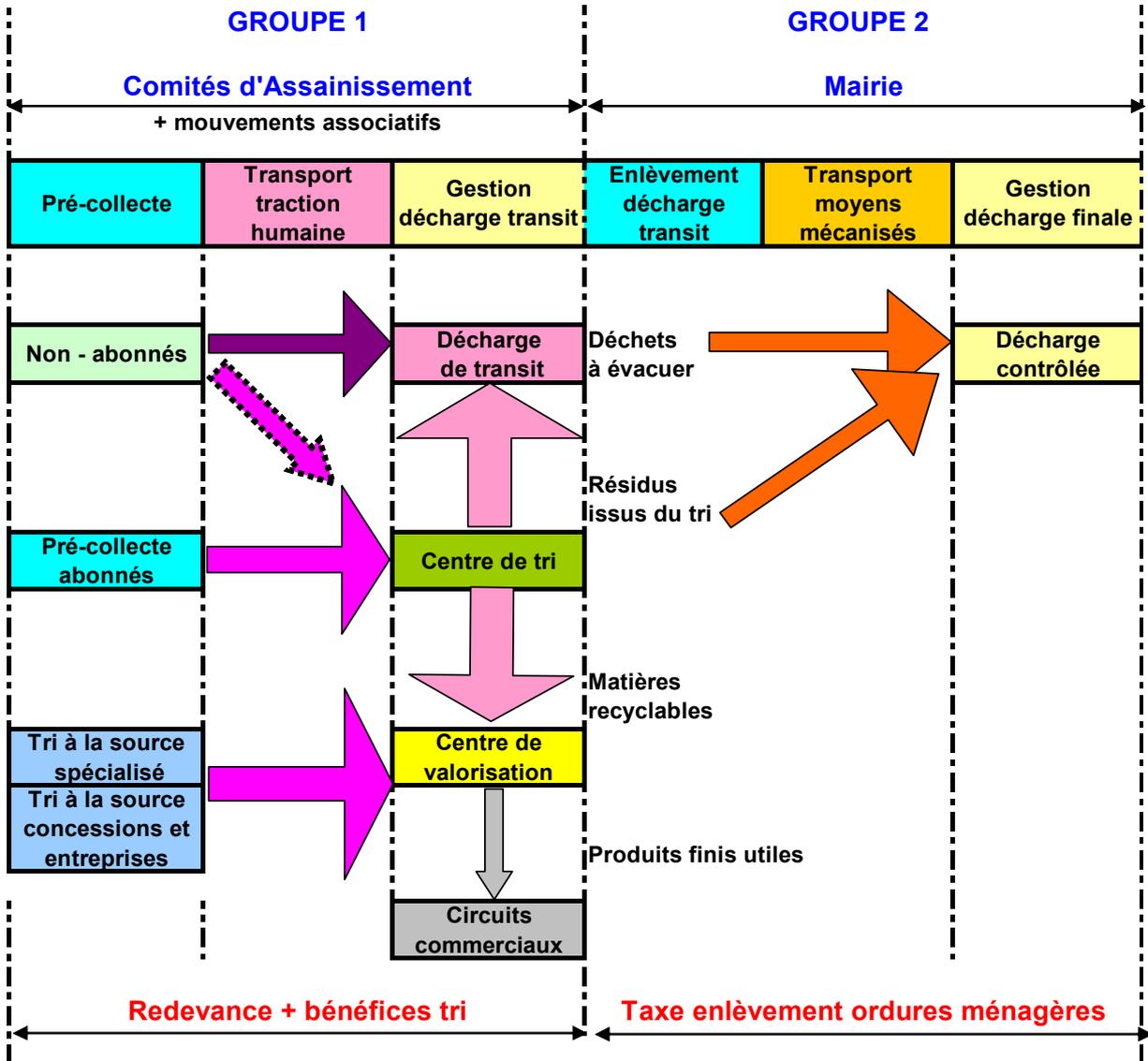
- **la phase 1 : « Livre Blanc »**, donnant le constat de la situation existant à cette époque, à partir du recueil et de la mise à jour des données, notamment en ce qui concerne l'organisation et les pratiques de collecte et d'élimination, la nature des déchets et les quantités produites et l'analyse du contexte financier ;
- **la phase 2, intitulée « Bilan et diagnostic et prospective »**, qui, à partir de la mise à jour des données, met en évidence les lacunes du dispositif et indique les axes de recherches pour remédier à la situation ;
- **la phase 3 : « Propositions »**, qui présente des solutions pour l'amélioration du système, la faisabilité des différents schémas organisationnels possibles, un « plan directeur » et un programme prioritaire chiffré, ces éléments constituant la **base de la rédaction d'un dossier de requête de financement**.

D'une durée prévue de **6 mois**, cette étude, commencée le 19 août 1999, s'est achevée, en mars 2001, soit plus d'**un an ½ après**. La raison en est une **différence d'appréciations** entre l'approche technique très classique du bureau d'études et celle, plus sociale, de la maîtrise d'ouvrage, qui, bien que reconnue innovante et originale, était jugée peu fiable et demandant à être confirmée par des tests de validation.

Malgré ces difficultés, l'étude a permis de disposer d'un **dossier structuré, documenté et présentable, servant de référence aux actions entreprises**, notamment en ce qui concerne :

- la proposition d'une nouvelle filière,
- l'organisation des Comités d'assainissement,
- la connaissance de la production des déchets en qualité et en quantité,
- **les opérations de tri et de valorisation et la validation de cette option**,
- l'évacuation des déchets vers une destination finale,
- l'identification d'une décharge finale et de ses coûts d'installation et de gestion,
- l'analyse des coûts et de l'équilibre financier de la filière.

## NOUVELLE FILIERE MUNICIPALE DE GESTION DES DECHETS URBAINS



### 1.2.3 - Etape 3 : Réalisation d'actions de validation des options retenues :

Les objectifs poursuivis sont ceux de la proposition de la Mairie de N'Djaména pour le Programme de recherche, lancé par le Ministère français des Affaires Etrangères. Pour mémoire. Ils sont les suivants :

#### ⇒ **Objectif principal :**

**Mettre en place une filière de commercialisation** des sous-produits suivants : **terres/sables, papiers/cartons, sacs plastiques et matières compostables**, de la pré-collecte à la revente, en passant par les opérations de fabrication, de tests de qualité, de mise en place des circuits de commercialisation et de sensibilisation.

#### ⇒ **Objectifs particuliers :**

1. **Diminuer le volume des déchets** urbains de la Ville de N'Djaména **par le tri** des catégories de déchets suivantes : sables/terres – papiers et cartons - sacs plastiques – matières putrescibles ;
2. Etudier les moyens de **recycler ces déchets en produits utiles** à la population, non pollués et de prix concurrentiels ;
3. Etudier les voies et moyens nécessaires à l'**appropriation des produits valorisés par la population**, dans le cadre d'activités génératrices de revenus ;
4. Etudier les voies et moyens afin que cette valorisation ne se fasse pas au **détriment des plus défavorisés** et, si possible, favorise leur **réinsertion sociale**.

Les diverses actions de valorisation entreprises ont montré qu'il était possible de transformer les papiers et cartons en **bûchettes combustibles** et les plastiques, notamment des sacs en polyéthylènes, par fusion, avec ou non adjonction de sables en **plaques minces et pavés de sol moulés**.

Les actions engagées ont porté sur des **petites quantités** et ont permis d'obtenir des **produits de qualité**, produits pour lesquels des utilisateurs potentiels ont marqué de l'intérêt, notamment en ce qui concerne les pavés de sol.

Toutefois, se posaient les questions de savoir s'il était **possible de produire en quantité ?** à quel **coût ? comment ? par qui ?** et s'il y un **marché ?** En effet, **l'existence d'un marché est le seul critère qui permet d'envisager d'investir dans une fabrication et non l'inverse**.

Pour répondre à ces questions, deux opérations ont été lancées, consécutivement :

1. **l'opération « 10 000 ardoises pour écoliers »,**
2. la **mise en place** du Centre Municipal d'Etudes et de Recherches pour la VALorisation des Déchets (**CERVALD**) et la **délégation de sa gestion à l'entreprise EPSO 2000** Environnement.

#### 1.2.3.1- Opération « 10 000 ardoises pour écoliers » :

##### ⇒ **Objectif de l'opération :**

L'objectif de l'opération est de **proposer 10 000 ardoises à des écoliers**, pour la rentrée scolaire prochaine, d'une part, pour **créer le marché recherché** et, d'autre part, pour **étudier les modalités techniques et financières d'une telle fabrication** en série.

### ⇒ **Phases de l'opération :**

L'opération comporte **trois phases** :

#### 1. *une phase de préparation*, comprenant :

- la sélection des différents partenaires, la répartition de leurs compétences et la contractualisation des conditions de leurs interventions,
- la mobilisation des fonds et les modalités de leur gestion,
- la détermination des modalités d'exécution de l'opération, notamment en ce qui concerne la collecte des plastiques, leur stockage, les lieux et conditions de fabrication des ardoises, l'entreposage des produits finis, ... ,
- l'acquisition des matériels et matériaux nécessaires (matériel de fusion, moules, ardoisine, peinture, pochoirs,...),
- l'implication des plus défavorisés et le choix des mesures d'accompagnement sociales d'insertion,
- le choix des actions IEC (Information - Education – Communication) d'accompagnement à engager, d'une part, pour permettre une vulgarisation de l'opération, et, d'autre part, lui donner une large publicité,
- les conditions de remise des ardoises fabriquées.

#### 2. *une phase d'exécution* :

- la collecte et le stockage des leydas,
- leur nettoyage et leur préparation,
- leur fusion et leur moulage,
- la finition des ardoises (découpe, ébarbage, pose d'ardoisine, ...
- leur conditionnement et stockage en vue de leur distribution.

#### 3. *une phase d'accompagnement et de capitalisation* :

- les actions de sensibilisation des autorités et de la population pour appuyer l'opération et la vulgariser,
- le tournage d'un film restituant l'opération dans son intégralité et destiné à assurer la promotion de l'opération,
- des actions de sensibilisation auprès des écoliers bénéficiaires à l'intérêt du recyclage et au respect de l'environnement,
- l'identification et l'écoute des plus défavorisés impliqués dans cette opération, notamment « les jeunes de la rue »,
- la proposition de solutions de réinsertion pouvant faire l'objet d'un nouveau projet spécifique en ce domaine
- une évaluation à l'issue de chaque phase et finale des résultats de l'opération et des enseignements à retirer.

### ⇒ **Organismes impliqués :**

- Maître d'ouvrage : Mairie
- Maître d'œuvre technique : CARE-Tchad
- Chef de file des actions IEC (Information – Education – Communication) : ONG Université Populaire (UP)
- Chef de file actions sociales : Croix rouge Tchadienne
- Partenaire associé : Bureau de Coordination des Comités d'Assainissement (BCCA)
- Comités d'assainissement concernés (4) : SAQRAC, CAN, CAMD, CASAR

⇒ **Rôle des chefs de file :**

- Coordination des activités
- Coordination des relations entre les partenaires
- Respect du calendrier
- Animation auprès des C.A
- Organisation des réunions
- Vulgarisation des techniques
- Gestion financière du projet
- Appui aux activités de valorisation

⇒ **Répartition générale des tâches :**

- Volet suivi général et aspect technique de fabrication (CARE)
- Volet sensibilisation (U.P)
- Volet social (Croix rouge)

⇒ **Coût total de l'opération :**

Fabrication des 10 000 ardoises,	
y compris achat des matériels, matériaux et M.O :	6 500 000 Fcfa
Réalisation d'un film :	1 000 000 F cfa
Actions de communication :	1 500 000 F cfa
Actions d'accompagnement à caractère social :	3 000 000 F cfa
Coût total de l'opération :	<b>12 000 000 F cfa</b>

⇒ **Financement :**

La totalité du **coût de l'opération** a été pris en charge par la **Ville de Toulouse**. Il est, toutefois, à signaler que sur les 12 millions engagés, seuls 8 ont été décaissés, les mesures d'accompagnement social n'ayant pu se faire et la fabrication d'une partie des ardoises non-engagée.

⇒ **Durée de l'opération : 4 mois**

⇒ **Les points forts de l'opération :**

- **Appropriation de la technique** par les opérateurs,
- Fabrication de plus de 8 000 ardoises,
- **Respect des coûts** de fabrication,
- **Excellente sensibilisation** des habitants des quartiers à la nuisance des plastiques comme déchets et à leur intérêt comme produits valorisés,
- **Implication de jeunes de la rue** dans l'opération,
- **Réalisation d'un film** de bonne tenue

⇒ **Les points faibles de l'opération :**

- **Durée excessive** (prévue pour une durée de 4 mois, l'opération a été arrêtée à 80 % de son exécution au bout de 9 mois),
- **Difficulté d'obtenir un produit de qualité** (ardoises cassantes, car plastique trop cuit, surface pas assez lisse, finition laissant à désirer) et de ce fait, mal acceptés par les parents d'élève)
- **Coût final du produit trop élevé** par rapport au marché,
- **Non finalisation du volet social** (les exigences des animateurs sociaux absorbant la presque totalité des fonds prévus pour les défavorisés)
- **Pas de répliquabilité** de l'opération.

C'est sur le plan du **comportement des Comités d'Assainissement** que l'opération a montré ses limites. En effet, le projet a dû constamment prendre en charge la conduite des opérations, pallier à l'absence d'organisation, à la perte, vols, casses des outils, au non paiement dans les délais des personnels, .... Les Comités ont dû être **en permanence assistés** et, l'opération terminée, aucune initiative pour s'engager, avec les techniques et matériels en place, vers d'autres fabrications, n'a été prise.

Cette situation est, certainement, due à la structure même des Comités. Pour la plupart, ils sont dirigés par des fonctionnaires, qui exercent en parallèle de leurs activités, ce travail parallèle. Déjà rémunérés, ils se contentent des faibles rentrées supplémentaires des activités de collecte auxquelles s'ajoutent les apports occasionnels de bailleurs extérieurs. Dans ces circonstances de rente sociale, **les responsables des Comités ne sont pas enclins à faire preuve d'initiatives, ni à prendre des risques**, comme le ferait une entreprise, dont la survie dépend du dynamisme qu'elle montre.

Ce constat ne veut pas dire qu'il faut refuser d'engager un partenariat avec les Comités d'assainissement. Il démontre clairement, qu'il convient d'**abandonner**, de plus en plus, **le principe de l'assistance et s'engager dans une logique d'entreprise**, en appuyant, si besoin, seulement, ceux qui ont démontré leurs capacités à réussir et en décourageant les autres.

**La création du Centre municipal d'Etudes et de Recherches pour la VALorisation des Déchets (CERVALD) et de la concession de son fonctionnement à une structure privée découle de ce constat** et de la volonté de démontrer que le recyclage des déchets pouvait véritablement être générateur d'activités créatrices d'emplois et de ressources.

### **1.2.3.2- Le Centre Municipal d'Etudes et de Recherches pour la VALorisation des Déchets (CERVALD) :**

Par décision N°09/M/SG/DSTM/01 en date du 19 novembre 2 001 (c.f. \_\_\_), la mairie a créé le Centre d'Etudes et de Recherche pour la Valorisation des Déchets (CERVALD) et a recherché des **partenaires pour financer son installation et son fonctionnement**.

L'opportunité lui a été donnée par l'entreprise **SUBSAHARA Services Inc.**, à laquelle elle a présenté son plan d'action.

**SUBSAHARA Services Inc.** est la **succursale tchadienne d'une entreprise américaine**, de même nom, dont le siège est à Houston au Texas et dont l'activité est de travailler pour le compte de ESSO et TCHAD Oil Compagny (TOTCO) à l'installation des champs pétrolifères de Doba.

**SUBSAHARA**, soucieuse de démontrer son intérêt pour l'environnement dans la conduite de ses activités, notamment vis à vis de la Banque Mondiale, actionnaire de l'opération pétrole, **s'est engagée à respecter le plan d'action municipal** dans la gestion des déchets produits par sa base et les logements de ses cadres au niveau de niveau. Pour cela, elle a **renégocié le contrat** qu'elle avait passé avec l'**entreprise tchadienne EPSO 2000 Environnement**, SARL tchadienne, qui évacuait habituellement ses déchets, en un nouveau contrat, prenant en compte les orientations municipales, notamment en ce qui concerne les opérations de tri et de valorisation.

La **Mairie** souhaitant valider son option recyclage, disposant d'un terrain, d'une expérience, mais d'aucun moyens, **EPSO 2000**, ayant, par contre, des moyens financiers, humains et matériels, mais aucune expérience, ont décidé de mettre en commun ces moyens respectifs.

Cette collaboration s'est concrétisée par la **signature d'un protocole d'accord** relatif à la gestion et au fonctionnement du centre (CERVALD) (c.f. fiche n° 12 en annexe).

**Le Service de Coopération et d'Action Culturelle de l'Ambassade de France**, en accord avec les Services techniques de la Mairie de la Ville de N'Djaména, **a choisi de confier à l'entreprise EPSO 2000**, la mise en œuvre des actions du **Programme de recherche** et des actions pilotes « gestion durable des déchets et de l'assainissement urbain – « tri sélectif et recyclage des déchets urbains de la Ville de N'Djaména, objet du FSP d'intérêt général n° 1999 0030.

## 2 – Le déroulement du Programme de recherche :

---

### ⇒ *Rappel des responsabilités dans le projet :*

**Maîtrise d'œuvre :** EPSO 2000 : **MAHAMOUT MAHAMAT**, Chargé des opérations

**Maîtrise d'ouvrage :** Mairie de N'Djaména :

- *pour le cadrage institutionnel :* Madame HAOUA GAMANE, 2<sup>ème</sup> Adjoint au Maire, Présidente du Comité de pilotage du Plan déchets
- *pour la conduite de la Maîtrise d'Ouvrage Technique :* AHMAT ABAKAR ADJID, Directeur des Services Techniques Municipaux, Secrétaire Permanent du Comité de Pilotage
- *pour le suivi de l'opération :* Sylvie MILAMEM, Responsable de la Cellule municipale d'Appui aux Projets d'Aménagement de Quartiers (CAPAQ)

### **Les partenaires actifs du programme :**

- Bureau de Coordination des Comités d'Assainissement (BCCA) - ADAM ABBA – Coordinateur, suivi général des CA
- Comité d'Assainissement du quartier Leclerc 2 (CAL2) - Mme ZARA ABAKAR (opérations de tri à la source des sables)
- Comité d'Assainissement du quartier Résidentiel (SAQRAC) – HOMERE NGUERGUIDOUM (opérations de tri au niveau des décharges de transit – valorisation des matières putrescibles)

### ⇒ *Principes :*

- privilégier l'usage de **techniques basiques**, utilisant le **maximum de main d'œuvre** et le **minimum de mécanismes**, coûteux et compliqués, et, ceci, dans le souci d'obtenir des produits de coûts concurrentiels.
- veiller à fabriquer des **produits de qualité** et ne présentant **pas de danger pour la santé** des utilisateurs et la qualité de l'environnement et réaliser les analyses nécessaires pour améliorer les techniques et produits en conséquence,
- **respect des normes de sécurité** extrêmement drastiques de l'entreprise américaine (port de combinaisons, casques, masques filtrants, lunettes et chaussures adaptées, interdiction de fumer, de se droguer, de boire de l'alcool, ...).

### ⇒ *Déroulement de l'opération :*

- **aménagement du terrain** communal et à **l'installation de la structure** abritant les premières activités du Centre CERVALD par EPSO 2000, en collaboration avec la Direction des Services Techniques Municipaux,
- **formation des personnels** d'EPSO par les Services municipaux aux techniques de valorisation des papiers/cartons, des plastiques, des déchets verts et des matières putrescible,
- **collecte des déchets** de SUBSAHARA, **tri** et **stockage** dans des bacs prévus à cet effet, sur le site CERVALD, des 3 produits précités, puis, **valorisation** par EPSO, sous la supervision des Services Municipaux

⇒ **Remarques :**

L'acquisition progressive de l'expérience a favorisé ***l'adaptation des techniques et des outils*** et d'obtenir une ***production de plus en plus importante***.

L'initiative des ouvriers, l'intérêt marqué par la novation de l'expérience ont permis de s'orienter vers la ***fabrication d'autres produits*** ( par exemple, 10 000 embouts de protection des ferrailages de fer à béton ont été réalisés pour les chantiers de l'entreprise américaine, des plaques de sol pour un terrain de basket ont été réalisées, les bouteilles de verre ont été réduites en agrégats et ont permis de fabriquer avec les plastiques des briques très utiles contre les rongeurs pour les greniers à grains, récupération de la ferraille des pneus pour réaliser des foyers par tressage des fils de fer, ...).

⇒ **Difficultés rencontrées :**

Il est à signaler, que contrairement à l'opération 10 000 ardoises pour laquelle il était nécessaire de « tirer » des Comités d'Assainissement, auxquels il manquait toujours quelque chose, il a fallu ici freiner l'entreprise, pour qu'elle respecte le plan Déchets et les règles de sécurité.

EPSO s'est, toutefois, rapidement aperçu que le respect des directives municipales lui était profitable, par l'acquisition d'une expérience, qui lui serait possible de monnayer plus largement ultérieurement.

La fabrication des composts a manqué de suivi, par absence d'un instructeur spécialisé et manque d'eau, le site n'étant alimenté que partiellement par la montée du fleuve. Un important espace a néanmoins été consacré au maraîchage, avec quelques résultats tangibles.

### 3 – Résultats et analyses des résultats sur la valorisation :

---

⇒ **Actualisation du tableau de bord du Programme de Recherche** (les actions réalisées sont indiquées en bleu, les actions en cours en vert, les actions prévues en rouge) :

**Objectif n°1 – Rechercher les moyens de diminuer le volume des déchets par le tri des catégories de déchets suivantes : sables/terres – papiers et cartons - sacs plastiques – matières putrescibles :**

*Action n° 1 - Le tri à la décharge de transit (cette action est en cours de relance pour affiner les résultats déjà recueillis) :*

- Choix des produits à trier ;
- Acquisition des matériels nécessaires ;
- Sélection, équipement et formation de personnel ;
- Perfectionnement des techniques
- Adaptation des matériels ;
- Calcul des coûts de revient ;
- Propositions d'un centre de tri - type installé au niveau des décharges de transit (personnel, équipements, coûts et procédures) ;

*Action n° 2 - Le tri à la source (cette action est en cours de relance pour affiner les résultats déjà recueillis) :*

- Choix des produits à trier ;
- Acquisition des matériels nécessaires ;
- Information, sensibilisation et formateurs des acteurs ;
- Perfectionnement des actions de communication
- Propositions d'une méthodologie de généralisation ;

**Objectif n°2 – Etude des moyens de recycler les déchets triés en produits utiles à la population et non pollués :**

**Action 1 - Mise en place/identification des structures d'appui :**

*Sous-Action n°1 - Création par la Mairie d'un Centre d'Etudes et de Recherche pour la VALorisation des Déchets (CERVALD) :*

- Mise à disposition (par la Mairie) et aménagement d'un terrain (nivellement, clôture, circulation, équipement en eau et électricité) ;
- Construction d'un espace couvert servant de bureau, lieu de travail et réserve, de bacs de stockage des déchets à travailler et d'une compostière ;
- Officialisation du centre par décision municipale n° 019/M/SG/DSTM/01

*Sous-Action n°2 – Recherche d'un partenaire :*

- Identification d'un opérateur, jouant un rôle d'appui à la maîtrise d'ouvrage municipal

**Action 2 - Actions de recyclage en produits utiles :**

*Sous-Action n°1 - Recyclage des papiers/cartons en bâchettes de papier combustibles :*

- Sélection de produits à fabriquer et des marchés potentiels ;

- Acquisition des matériels nécessaires ;
- Sélection, équipement et formation de personnel ;
- Perfectionnement des techniques de fabrication
- Adaptation des matériels ;
- Etude de qualité ;
- Calcul des coûts de revient ;
- Propositions pour l'installation de centres type de valorisation des papiers/cartons (personnel, équipements, coûts et procédures)

*Sous-Action n°2 : Recyclage des plastiques par fusion :*

- Sélection de produits à fabriquer et des cibles (acheteurs) potentielles ;
- Acquisition des matériels nécessaires ;
- Sélection, équipement et formation de personnel ;
- Perfectionnement des techniques de fabrication
- Adaptation des matériels ;
- Etude de qualité ;
- Calcul des coûts de revient ;
- Propositions de centres de valorisation type des plastiques (personnel, équipements, coûts et procédures) ;

*Sous-Action n°3 - Recyclage des matières putrescibles en composts (cette action est en cours de relance pour affiner les résultats déjà recueillis) :*

- Sélection de produits à fabriquer et des marchés potentiels ;
- Acquisition des matériels nécessaires ;
- Sélection, équipement et formation de personnel ;
- Perfectionnement des techniques de fabrication
- Adaptation des matériels ;
- Etude de qualité ;
- Calcul des coûts de revient ;
- Propositions pour l'installation de centres type de valorisation des matières compostables (personnel, équipements, coûts et procédures)

*Sous-Action n°4 - Recyclage des métaux (aluminium) en marmites (cette action est en cours) :*

- Sélection de produits à fabriquer et des marchés potentiels ;
- Acquisition des matériels nécessaires ;
- Sélection, équipement et formation de personnel ;
- Perfectionnement des techniques de fabrication
- Adaptation des matériels ;
- Etude de qualité ;
- Calcul des coûts de revient ;
- Propositions pour l'installation de centres type de valorisation des métaux (aluminium) (personnel, équipements, coûts et procédures)

**Objectif n°3 – Etude des voies et moyens nécessaires à l'appropriation des produits valorisés par la population, dans le cadre d'activités génératrices de revenus :**

**Action 1 - La définition d'une stratégie IEC (information – éducation – communication) (cette action est en cours de relance pour affiner les résultats déjà recueillis) :**

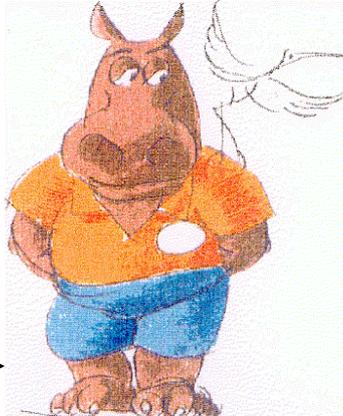
*Sous-Action n°1 – La mise en place d'outils (espaces de concertation, moyens matériels, manuels, ...)* ;

*Sous-Action n°2 – La conception d'un personnage symbole ;*

*Sous-Action n°3 – La formation de formateurs ;*

*Sous-Action n°4 – Amélioration de la stratégie sur une zone test ;*

BABA (élément male actif) est le personnage symbole de la Ville avec sur son épaule l'aigrette NANA, sa conscience (élément femelle modérateur)



## **Action 2 - Les actions IEC (information – éducation – communication)**

*Sous-Action n°1 – La sensibilisation porte à porte ;*

*Sous-Action n°2 – La réalisation d'un film ;*

*Sous-Action n°3 – La fabrication d'affiches ;*

*Sous-Action n°4 – Le théâtre de rues ;*

*Sous-Action n°5 – Les médias ;*

*Sous-Action n°6 – Les actions de formation.*

**Objectif n°4 – Etude des voies et moyens afin que cette valorisation ne se fasse pas au détriment des plus défavorisés et, si possible, favorise leur réinsertion sociale** (cette action est en cours)

### ⇒ **Résultats techniques – Description des technologies et de l'organisation :**

Les méthodes de fabrication et personnel, matériels et matériaux utilisés sont précisées dans les fiches en annexe.

Précisons qu'ERCO 2 000 emploie sur le Centre CERVALD, **43 personnes**, se décomposant comme suit : 1 chargé des opérations, 1 chef de centre, 1 superviseur des travaux, 4 chefs d'équipes de collecte, tri et valorisation et 34 chauffeurs et agents de collecte, tri et valorisation.

### ⇒ **Résultats financiers – Coûts détaillés de chaque étape ; recettes de ventes :**

Les résultats financiers portent essentiellement sur les **fabrications des bûchettes** de papier, utilisées comme combustible (c.f. fiche n° 5 en annexe) et de **pavés autobloquants** de forme hexagonale, obtenus par fusion des plastiques (c.f. fiche n° 6 en annexe)

**EPSO 2000** a signé un contrat de sous-traitance avec **SUBSAHARA** relatif à **la collecte et au traitement des déchets** produits par leurs installations de N'Djaména, d'un montant de **152 000 Fcfa par jour**, soit, pour l'année, de 47 millions de Fcfa.

L'examen de la comptabilité produite par EPSO a permis d'obtenir l'embryon de compte d'exploitation suivant :

Rubrique	Coût	%
Total marché	47 424 000	
Coût total de la collecte, y compris frais généraux	17 958 865	49,04
Coût total de la valorisation (CERVALD), y compris frais généraux	18 661 985	50,96
Total coûts d'exploitation	36 620 850	100,00
Marge bénéficiaire	10 803 150	29,52

Les coûts de la valorisation (CERVALD) se décomposent comme suit :

Salaires (1)	Matériels (2)	Investissements (3)	Frais généraux (4)	Total
6 480 000	5 904 200	3 539 840	2 737 945	18 661 985
34,72 %	31,64 %	18,97 %	14,67 %	100,00 %

(1) La rubrique « salaires » concerne la prise en charge des frais de personnels pour les seules activités de tri et de valorisation des papiers/cartons et des plastiques,

(2) La rubrique « matériels » concerne l'acquisition des matériels nécessaires au personnel et à la réalisation des activités précitées

(3) La rubrique « frais d'investissements » concerne l'aménagement du Centre CERVALD, la réalisation de la clôture et des infrastructures et des espaces verts

(4) La rubrique « frais généraux » concerne les frais de fonctionnement (bureau de la société, téléphone, électricité, ...), les frais administratifs (secrétariat, comptabilité, ...), les frais bancaires (intérêts de préfinancement, agios bancaires, ...)

#### 4– Vers la pérennisation : l'aval de CERVALD :

La poursuite des activités d'EPSO, hors contrat SUBSAHARA, dépend de l'existence d'un marché pour les produits qu'elle fabrique, notamment, les pavés autobloquants :

⇒ *Etude de coût pour la fourniture d'un m2 de pavés :*

Quelques chiffres :

<b>Nombre d'agents par centre de valorisation</b>	<b>6</b>
<b>Nombre de pavés de sol fabriqués par an :</b>	<b>65 000</b>
<b>Tonnage annuel de plastique traité par le centre :</b>	<b>33 tonnes</b>
<b>Total frais de personnel</b>	<b>2 400 000 F</b>
<b>Total frais de matériel :</b>	<b>2 037 400 F</b>
<b>Total frais d'analyse</b>	<b>960 000 F</b>
<b>Total pour le centre :</b>	<b>5 397 400 F</b>
Coût/pavé de sol (hors matière première)	83,04 F
Coût tri matière première pour un pavé	3,20 F
Coût énergie bûchettes papier/pavés (1)	88,67 F
Estimation coût du sable y compris transport/pavé	15,60 F
<b>Prix de revient d'un pavé de sol (arrondi)</b>	<b>191 F</b>

(1) 8 bûchettes de papier sont nécessaires pour la fabrication de 24 pavés

⇒ **Comparaison de prix avec un pavé ciment de forme en I (32/33 au m²) :**

Prix de revient d'un pavé		191 F
Nombre de pavés au m²		44
Prix de revient au m²		8 404 F
Frais administratifs	15%	1 261 F
Marge bénéficiaire	30%	2 521 F
<b>Prix de vente au m² HT</b>		<b>12 186 F</b>
<b>Prix de vente au m² de pavés en ciment HT à l'entreprise</b>		<b>6 900 F</b>
Ecart		<b>+ 77 %</b>

La réduction de cet écart, qui paraît important, n'est, pourtant, **pas insurmontable**. Les chiffres montrent que :

- le prix de revient dépend du nombre de pavés produits, donc de **l'amélioration des conditions de production**,
- le **coût de l'énergie est trop élevé** et pourrait largement être réduit par une amélioration des techniques de production, notamment en ce qui concerne le déchiquetage, et une production en plus grande quantité,
- compte tenu de la quantité potentielle de 10 000 tonnes par an de plastiques, qu'il est possible de multiplier largement l'activité ;
- le **cumul de l'activité de collecte et de recyclage** permet de limiter le coût d'acquisition de la matière première,
- le producteur dispose d'une **marge de 15 % + 30 %**, soit **45 %** pour influencer sur le prix de vente,
- il faut tenir compte, que le **produit** peut être considéré comme **local**, alors que le ciment est importé,
- il convient de prendre en compte dans les écarts de coûts celui de la **protection de l'environnement**,
- **l'excellente qualité du produit peut** être considérée comme un plus.

EPSO vient d'ailleurs de fournir, pour le compte de SUBSAHARA, 5 800 pavés pour la réalisation d'une surface pavée de 132 m², pour un coût de 35 700 Fcfa HT.

**Etude de coût pour une bûchette :**

Quelques chiffres :

<b>Nombre d'agents par centre de valorisation</b>	<b>6</b>
<b>Nombre de bûchettes fabriquées par an :</b>	<b>24 000</b>
<b>Tonnage annuel traité par le centre :</b>	<b>13 tonnes</b>
<b>Total annuel frais de personnel</b>	<b>2400 000 F</b>
<b>Total frais de matériel :</b>	<b>1 606 400 F</b>
<b>Total frais d'analyse</b>	<b>360 000 F</b>
<b>Total annuel pour le centre :</b>	<b>4 366 400 F</b>
Coût/bûchette (hors matières premières)	181,93 F
Coût à la tonne de papiers/carton triée	3 200 F
Coût trié de matière première d'une bûchette	1,74 F
Coût/bûchette (matière première comprise)	183,67 F
<b>Prix de revient d'une bûchette</b>	<b>184 F</b>

Les chiffres montrent que :

- compte tenu de la quantité potentielle de 5 000 tonnes par an de papiers/cartons à récolter, il est possible de **multiplier largement l'activité** ;

- le **cumul de l'activité de collecte, de tri et de recyclage** permet de limiter le coût d'acquisition de la matière première,
- le prix de revient est trop élevé ; il dépend du nombre de bûchettes produites, donc de **l'amélioration des conditions** et de la cadence **de production**,
- l'utilisation du produit comme combustible pour la fonte des plastiques permet d'être moins exigeant sur la qualité que s'il était utilisé par des ménagères, ce qui favorise une baisse des coûts.

La fabrication d'autres produits, comme les composts, les d'objets en aluminium, ... n'a pas été suffisamment entreprise pour disposer d'informations fiables.

ERCO a su saisir l'opportunité de contractualiser avec SUBSAHARA, qui était demandeuse d'une telle action pour sa promotion, en matière de protection de l'environnement. A ce titre, SUBSAHARA a **subventionné la totalité de l'opération**, de la collecte à la valorisation et, de plus, a racheté une partie de ses propres déchets, transformés en pavés, pour la réalisation d'une allée de circulation jusqu'à ses bureaux. Signalons que dans l'attente des décaissements, ERCO a pris des risques, en s'endettant, auprès de sa banque d'environ 30 millions, afin de démarrer rapidement l'opération.

ERCO est bien consciente que la viabilité de son action est liée à ses relations privilégiées avec l'entreprise américaine. Toutefois, convaincu qu'**il y a un marché** dans le domaine de la fourniture de pavés, ainsi que d'autres produits à base de plastiques fondus, elle s'oriente vers la recherche de nouveaux partenaires, comme la Mairie, la Société Nationale d'Entretien Routier, qui ont dit être intéressés par le produit et susceptibles de l'acheter.

### 3 – Vers la pérennisation : l'amont de CERVALD :

---

⇒ **L'approvisionnement en provenance de gros producteurs de Déchets Industriels Banaux (DIB) :**

⇒

ERCO poursuit sa recherche de nouveaux partenaires, notamment en venant de passer un **contrat avec la Base Aérienne Française**, pour **l'enlèvement journalier de 30 m3** de déchets ; cela lui permet de disposer de nouveaux produits, comme les canettes, qui sont fournisseuses d'aluminium. D'autres grands producteurs peuvent être approchés, selon la même logique, comme les hôtels, les grandes sociétés de transit, les brasseries, les imprimeries, ....

⇒ **L'approvisionnement en provenance des quartiers, à travers les Comités d'assainissement :**

**Les Comités d'assainissement** ont montré que leur intérêt se limitait à la collecte porte à porte et qu'ils n'entendaient pas s'engager dans la gestion des décharges de transit. La Mairie se doit de **poursuivre**, par le bais de la CAPAQ, **leur professionnalisation** et, confier à d'autres opérateurs plus volontaires, plus professionnels, de type ERCO, la gestion de ces espaces, si besoin, en la subventionnant, par transfert des ressources affectées à l'entretien de son parc roulant.

### 6 – Les points forts de l'expérience CERVALD et l'organisation environnant le CERVALD :

---

Le principal point fort de l'expérience a été de démontrer, qu'il était **possible de transformer, des déchets encombrants et sans valeur** (pour le moins, les papiers/cartons), **en produits, dans des activités, créatrices d'emplois et génératrices**

**de revenus** et qu'une **logique d'entreprise** était de nature à conduire et réussir correctement cette opération.

Comme toute entreprise innovante, celle-ci est regardée avec intérêt par d'autres entrepreneurs potentiels, notamment les Comités d'Assainissement et devrait provoquer, à terme, un **effet incitatif d'entraînement et de multiplication**.

Rappelons que le Centre CERVALD a, également, pour vocation **la formation et les transferts de technologie** et qu'autour de lui, peuvent s'organiser **des petits centres similaires**, qui procéderont de la même dynamique et pourront bénéficier de son expérience.

La qualité du produit est reconnue et sa facilité d'utilisation peut permettre **la fabrication d'autres produits utiles**, imaginés par la fertile et reconnue inventivité locale.

On peut, également, penser que, si les habitants voient un intérêt à ces résultats, ils devraient, si les papiers et les plastiques ont, désormais, un coût, à leurs yeux, **ne plus les rejeter sur la voie publique et les conserver pour en négocier la remise**.

S'il y a marché et, ceci semble certain, compte tenu de l'intérêt manifesté, **ses coûts ne manqueront pas de s'adapter**, les habituels consensus entre l'offre et la demande locale ayant prouvés leur large flexibilité en la circonstance.

## 7 - Les points faibles de l'expérience CERVALD, interrogations et corrections :

---

Un des points faibles du Plan Déchets a été le **manque d'intérêt des autorités**, largement mobilisées par la gestion des problèmes quotidiens. L'autorité municipale est pourtant le moteur indispensable à la mise en place institutionnel du Plan Déchets et à la promotion des innovations de type CERVALD ou CAPAQ

ERCO intervenant sur un terrain municipal, dans le cadre d'un protocole, l'autorité municipale se doit de **contrôler les activités de l'entreprise**, afin que les activités ne privilégient pas excessivement l'aspect commercial au détriment des aspects sociaux et environnementaux du plan Déchets.

Les acquits de l'expérience CERVALD ne concernent que les **papiers/cartons** et les **plastiques** (9 % environ) , et, de plus, ne représentent qu'**une faible partie de ces déchets collectés** ;

On peut espérer que l'action en cours sur la valorisation des matières putrescibles (25 %) et des déchets verts (15 %) présentera les mêmes espoirs.

Les études de coût ont montré que, pour être concurrentiel, la **matière première** du produit fabriqué ne devait **pas être trop chère**, l'intérêt du fabricant étant d'effectuer, par ses propres moyens, les opérations de tri et de collecte. L'inquiétude est que se crée un marché des matériaux recyclés où les coûts de l'offre seraient supérieurs à ceux de la demande, cassant ainsi le fragile équilibre de la dynamique engagée.

## 8 Les perspectives du CERVALD :

---

Les perspectives du CERVALD dans la **stratégie d'EPSO** sont claires ; ce sont celles de s'orienter vers la **prise totale de tout le marché** de collecte des déchets de la capitale et de

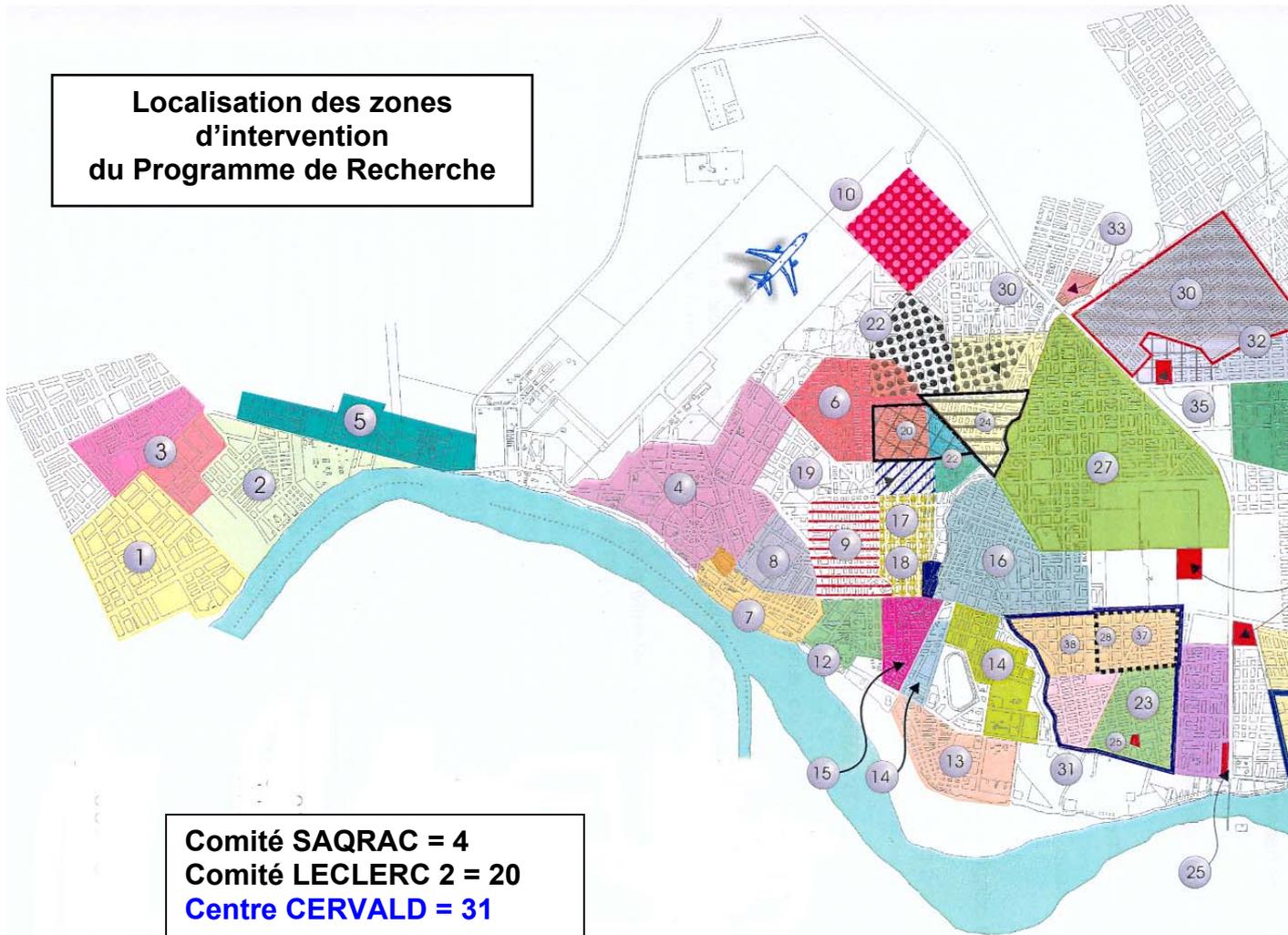
leur recyclage. D'autres pistes sont dans les cartons de l'entreprise, comme le recyclage des huiles usagées, des pneus, la récupération des piles, le retraitement des déchets médicaux,

...

Rappelons que si la **valorisation des déchets est une des orientations du Plan Déchets**, dont la réalisation idéale serait que la ville puisse vivre de ses déchets et non, les subir. La dynamique CERVALD procède de la réalisation de cet objectif, les autres orientations du Plan sont, également, à poursuivre. La **Direction des Services Techniques** Municipaux, appuyée par la CAPAQ, **doit se réappropriier la pleine conduite de ce plan** et, notamment **le suivi du CERVALD et des actions conduites par EPSO 2000** et entreprendre **la généralisation des acquits**.

.  
. .

**Localisation des zones  
d'intervention  
du Programme de Recherche**



**Comité SAQRAC = 4**  
**Comité LECLERC 2 = 20**  
**Centre CERVALD = 31**

## **Fiche n° 1 – La pré-collecte des déchets :**

### **1. L'opérateur actuel : Les comités d'assainissement**

De manière unanime, les comités d'assainissement, mouvements associatifs de quartier, sont désignés comme les acteurs privilégiés en matière de pré-collecte du fait de leur expérience dans ce domaine, de leur connaissance du terrain et de leur proximité avec les habitants.

### **2. Définition et principe d'intervention : du particulier à la décharge de transit**

#### **2.2.1. Définition :**

Est appelée pré-collecte, l'opération qui consiste au ramassage et à l'acheminement des déchets ménagers depuis la limite de la concession jusqu'à un point de regroupement, qui peut être, soit la décharge de transit, soit le centre de valorisation.

#### **2.2.2. Principe d'intervention :**

Le principe d'intervention de pré-collecte retenu repose exclusivement sur l'activité des comités d'assainissement, seuls interlocuteurs actuellement désignés par la Mairie pour assurer cette activité.

La pré-collecte peut être regroupée en trois séquences distinctes :

- \* le ramassage dans les concessions,
- \* le transport des déchets collectés,
- \* la gestion des décharges de transit.

Les principes d'intervention des comités d'assainissement sont les suivants :

- La pré-collecte consiste à assurer un ramassage régulier des ordures ménagères dans les concessions des abonnés (deux à trois fois par semaine selon les comités), à les acheminer et les déposer dans les décharges de transit. Cette activité est effectuée par des collecteurs à l'aide de pousse-pousse,
- Le service assuré par les comités d'assainissement repose sur un système d'abonnement par concession. En contrepartie du service rendu, l'abonné verse une redevance au comité d'assainissement,
- La redevance doit couvrir l'ensemble des frais de fonctionnement lié à l'activité de pré-collecte. Elle est perçue de façon mensuelle par un ou plusieurs agents de recouvrement,
- L'intervention de chaque comité d'assainissement est circonscrite à une zone déterminée, conjointement définie par la municipalité, le comité d'assainissement et le BCCA, et précisée dans le cadre d'un contrat de prestation de service liant la Mairie et les comités.
- A l'intérieur de son périmètre d'intervention, le comité désigné a obligation de gérer, d'entretenir et de surveiller les décharges de transit qui y sont implantées.
- L'équilibre financier des frais découlant de la gestion et surveillance des décharges de transit est recherché par le biais du tri et de la valorisation.

- La pré-collecte des ordures ménagères doit se faire :
  - \* dans un climat de collaboration et de compréhension des problèmes de chacun,
  - \* sous l'autorité de la Mairie dans le cadre du Comité de Pilotage Déchets,
  - \* en collaboration avec les Groupes locaux de développement

### **2.2.2. Les aspects techniques :**

#### ***L'entreposage dans les concessions :***

Le comité, pour uniformiser le ramassage, propose la vente de poubelles, spécialement étudiées (c.f. fiche n°\_\_\_) pour le criblage des résidus de balayage.



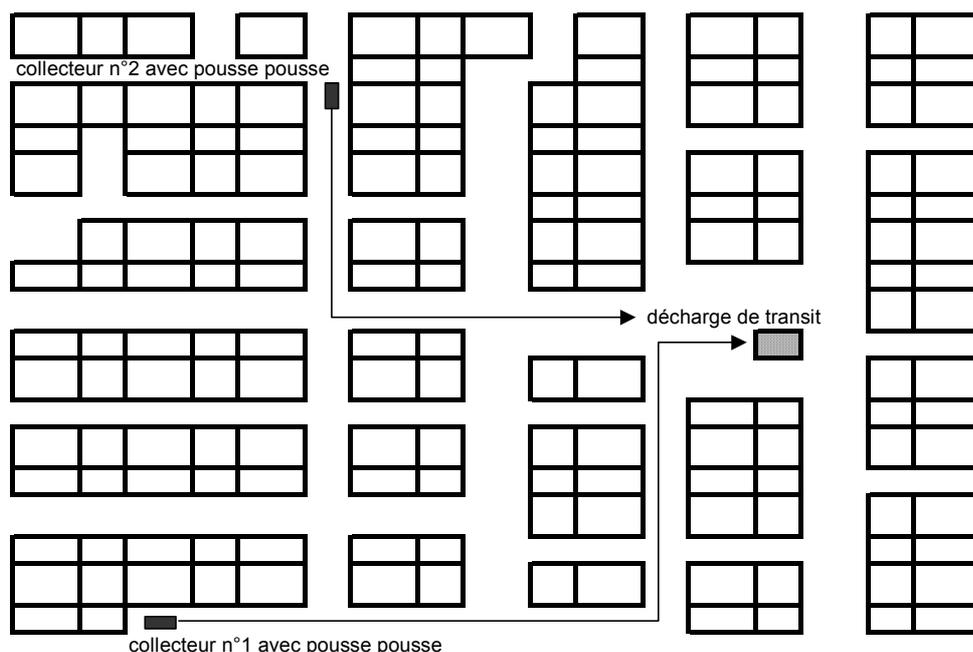
#### ***Le transport manuel :***

De même pour améliorer l'efficacité de la pré-collecte, un pousse-pousse, capable de transporter un volume plus important de déchets, a été réalisé. Il est en cours de test pour le perfectionner



**Prototype de pousse-pousse**

Les circuits de ramassage des déchets ont été étudiés pour rationaliser l'opération. Un schéma de circuit de pré-collecte non mécanisée est proposé :



La journée type d'un collecteur est la suivante :

Zones concernées	Nombre de jours	Nombre de collecteurs	Nb. total de concess. collectées	Nb de concess. visitées /collecteur sur période	Rayon d'action en mètre	Nb journalier de voyages/collecteur	Volume collecté/jou r/collecteur en litre
<b>Zone type</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>1 000</b>	<b>6 à 7</b>	<b>1 250</b>

Des études ont également été faites pour envisager à terme un transport mécanisé par tracteur et remorques. Toutefois, la faiblesse des ressources municipales ne permet pas, dans l'immédiat, sans un soutien des bailleurs de fonds, de s'orienter vers cette solution.

#### **Les décharges de transit :**

Les déchets ont acheminés vers des décharges maçonnées, en vue d'être repris par les services techniques municipaux pour leur évacuation vers une décharge finale.

Dans la plupart des quartiers, la municipalité rencontre de grandes difficultés pour installer et maintenir des lieux de décharge de transit en raison :

- du manque d'espace suffisant du fait de la forte densité urbaine,
- de l'impossibilité d'assurer une évacuation régulière,
- de fortes réticences des habitants par rapport à l'installation de décharges de transit à proximité de leurs lieux d'habitation,
- des nuisances olfactives, sanitaires et de circulation dues à l'accumulation et la dispersion des déchets sur les chaussées et leur brûlage quand ils ne sont pas évacués de façon régulière.



Le projet de recherche porte sur également la gestion des décharges de transit pour éviter les désagréments constatés.

.  
. .

## Fiche n° 2 - le tri sélectif des déchets :

### 1. Un préalable à la pré-collecte : la diminution volume des déchets à transporter

#### 1.1. L'analyse pondérable des déchets et le recours au tri sélectif :

Une étude réalisée par le BCEOM a permis de définir la composition pondérale des déchets produits sur l'ensemble de la ville (c.f. le tableau ci-après) :

N°	Composants	%	Poids en tonnes/jour
1	<b>Sables /Cendres</b>	<b>45%</b>	<b>270</b>
2	<b>Matières putrescibles</b>	<b>25%</b>	<b>152</b>
3	<b>Bois, Pailles, Feuilles</b>	<b>15%</b>	<b>89</b>
4	<b>Plastiques</b>	<b>6%</b>	<b>34</b>
5	<b>Papiers/Cartons</b>	<b>3%</b>	<b>16</b>
6	Métaux ferreux	2%	11
7	Textiles	1%	9
8	Cuir et os	1%	9
9	Verres	1%	7
10	Caoutchouc	1%	4
	<b>Total</b>	<b>100%</b>	<b>600</b>

L'analyse de ce tableau montre que les trois premiers postes : sables /cendres et les matières humides (matières putrescibles et bois, pailles, feuilles) constituant 94% du total de la production, soit plus de 500 tonnes par jour.

Des actions visant à réduire ces volumes permettraient de diminuer, de manière significative, les charges d'acquisition et de fonctionnement des matériels roulants de transport et de mise en décharge des déchets collectés, à évacuer.

Une telle réduction s'obtient par le recours au tri sélectif, qui peut s'effectuer, soit à la source, soit au niveau des décharges de transit, avec comme corollaire la valorisation des déchets recyclables en produits utiles, si possible commercialisables, les ressources générées devant servir à assurer le financement du fonctionnement et de la surveillance de la décharge.

Cette action est, également, de nature à générer des emplois susceptibles de faciliter la réinsertion sociale des trieurs, qui sont généralement des « enfants de la rue ».

#### 1.2. Les différentes modalités d'interventions :

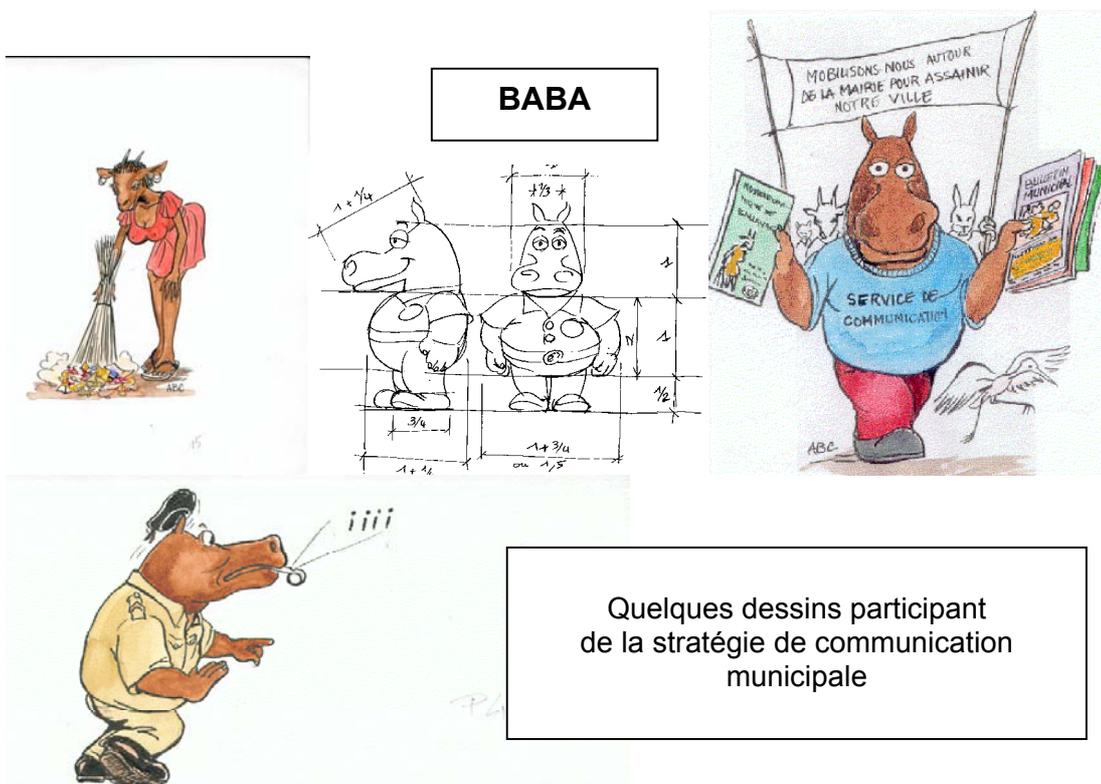
En fonction de la nature des déchets à valoriser, des coûts et des techniques de fabrication, de leurs réseaux de commercialisation, ces activités peuvent être confiées, soit aux comités d'assainissement, soit à des opérateurs privés dûment habilités.

Le tri peut être effectué :

- \* à la source : particuliers, gros producteurs de déchets, (papiers des imprimeries et administrations, cartons des transitaires, ...), entreprises pratiquant le tri interne, ...,
- \* au niveau des décharges de transit.

Le tri à la source est assuré par les comités, des entreprises privés ou des associations intéressés par le recyclage de certains produits. Ce mode de tri existe déjà de manière informelle pour des produits ayant une valeur de recyclage, comme les bouteilles en verre ou en plastique.

Le tri effectué après pré-collecte, au niveau des décharges de transit, est pris en charge par les comités d'assainissement, les déchets recyclables étant valorisés par eux dans les centres de valorisation ou revendus à des structures intéressées par cette transformation.



### Fiche n° 3 - le tri à la source des déchets

Le tri à la source des déchets **concerne, principalement, les sables et assimilés (cendres, terre).**

Le sable constitue une part importante des déchets que l'on retrouve dans les décharges (soit une moyenne de **45%** du volume total observé sur l'ensemble des types d'habitat).

De par la nature des sols et du mode d'habitat, une grande partie de ce sable provient du balayage des cours. Cette part de matériau spécifique peut facilement être séparée des déchets destinés à être évacués.

La méthode et les équipements proposés pour diminuer la quantité de sable collectée sont les suivants :

- *La mise en place de moyens spécifiques de criblage :*

Il s'agit de fournir (de vendre) à chaque abonné une poubelle simple, peu coûteuse mais adaptée à l'objectif recherché. Cette poubelle, réalisée dans un demi fut, est peinte à l'intérieur (minium de plomb contre la corrosion) et à l'extérieur et munie de pieds. Le fonds est percé pour laisser passer les fluides. Elle est munie d'un couvercle et d'une pelle également percés.

La technique retenue préconise d'utiliser le couvercle percé de la poubelle, comme tamis, et comme récipient pour le transport des déchets, dégagés des sables, jusqu'à la poubelle de collecte de la concession.

- *La modification des techniques de balayage :*

L'examen des techniques de balayage utilisées par les femmes tchadiennes montre que les femmes issues de régions très sablonneuses balayent en écrétant le sol, de manière à ne collecter que les seuls déchets à évacuer.

Cette technique permet de limiter de manière très importante, les sables ramassés par les ménagères. Sa généralisation nécessite une large sensibilisation des femmes au sein des quartiers.

Un criblage complémentaire au niveau des décharges de transit, à l'aide de tables de tri, permet de séparer la part des sables qui serait restée dans les déchets issus de la pré-collecte.

## Fiche n°4 - Le tri au niveau de la décharge de transit :

### **Le contexte :**

La décharge de transit est installée dans la rue, dans un endroit isolé. Elle est, actuellement, constituée d'un bac maçonné, entouré de trois parois. Les déchets, qu'elle devrait contenir et être évacués régulièrement, sont éparpillés aux alentours et constituent une source de pollution importante et inacceptable



Ceci est dû au fait que la mairie n'a pas les moyens d'une évacuation régulière et que les Comités d'assainissement, qui y déversent journallement les déchets, ne s'estiment pas rémunérés pour en assurer la gestion et la propreté.

Il s'agit de démontrer que :

- le tri immédiat, au fur et à mesure de l'arrivée des déchets, est facile à exécuter, et très bénéfique pour la propreté de l'espace environnant ;
- les coûts de cette opération peuvent être largement compensés par les bénéfices retirés de la valorisation des déchets recyclables.

Le tri permet de récolter les produits recyclables suivants (par ordre d'importance) :

- \* les terres et sables
- \* les matières putrescibles,
- \* les déchets verts (produits d'élagage, paille, feuilles),
- \* les plastiques, notamment les sacs plastiques extrêmement polluants, dénommés « leydas »,
- \* les papiers et les cartons,

ainsi que les déchets non recyclables

Le tri de ces déchets est confié au Comité d'Assainissement du quartier, chargé de la surveillance et de la gestion de la décharge de transit. Il s'effectue, à l'aide d'une table de tri, installée au niveau de la décharge.

### **Les outils :**

Le principal outil est la table de tri. Elle est constituée de 2 tamis, superposés :

- \* le 1er tamis, à mailles très larges, qui ne retient que les gros composants, comme les plastiques, les papiers/cartons, les branchages, les produits métalliques, les tissus, ..., et laisse passer les terres et sables, une partie des matières compostables et les feuilles.
- \* le 2<sup>ème</sup> tamis, à mailles très fines, ne laisse passer que les terres et sables. Les produits retenus sont principalement constitués de matières qui partiront dans le compostage.

Deux bacs, posés sur le sol, sous le 2<sup>ème</sup> tamis, récupèrent le sable.



Table de tri 1<sup>ère</sup> génération



Table de tri améliorée

Les tamis, comme les bacs, sont mobiles et munis de anses pour l'évacuation des produits vers les points de stockage.



Stockage provisoire des produits triés dans la décharge de transit SAQRAC

### **Les méthodes :**

**Séquence n°1 – Arrivée des déchets :** Le collecteur arrive avec son pousse-pousse, rempli des déchets ramassés au niveau des concessions. Il en déverse son contenu sur la table de tri. L'accès du pousse-pousse à la table de tri est facilité par une rampe, soit métallique amovible, fermement ancrée dans le sol, par des piquets, soit constituée d'un léger remblai en terre. Un pointeur note sur un registre l'heure d'arrivée, le nom du collecteur, le volume approximatif du contenu et le poids, s'il le peut.

**Séquence n°2 - Tri au niveau du 1<sup>er</sup> tamis :** Immédiatement, le déversement effectué, les trieurs, au nombre de 4, étalent, de manière uniforme, avec un râteau, les déchets, sur toute la surface du tamis. Ils trient les papiers/cartons, les produits d'élagage, les plastiques, les grosses particules des matières putrescibles et les déchets non recyclables (signalons que les produits ayant une valeur sans travaux de transformation, comme les bouteilles en verre et en plastique, les métaux, notamment l'aluminium des canettes, ... sont déjà pré triés par le collecteur).

Pour un meilleur criblage, un des trieurs ratisse, au fur et à mesure du tri, pour éliminer les particules les plus petites.

Les produits récoltés sont déposés dans des bacs de stockage, d'un volume de 0,25 m<sup>3</sup> constitué d'une structure légère de fer à béton et de grillage poulailler. Ces bacs sont transportables et empilables, soit pour être transportés dans un pousse-pousse ou un pick-up, soit pour un meilleur entreposage.

Les gros éléments des produits d'élagage sont effeuillés, coupés en morceaux et enfagotés.

Les éléments du 1<sup>er</sup> tri collectés, le tamis est enlevé et transporté au bac de transit pour que les résidus non recyclables y soient déversés.

**Séquence n°3 - Tri au niveau du 2<sup>ème</sup> tamis :**

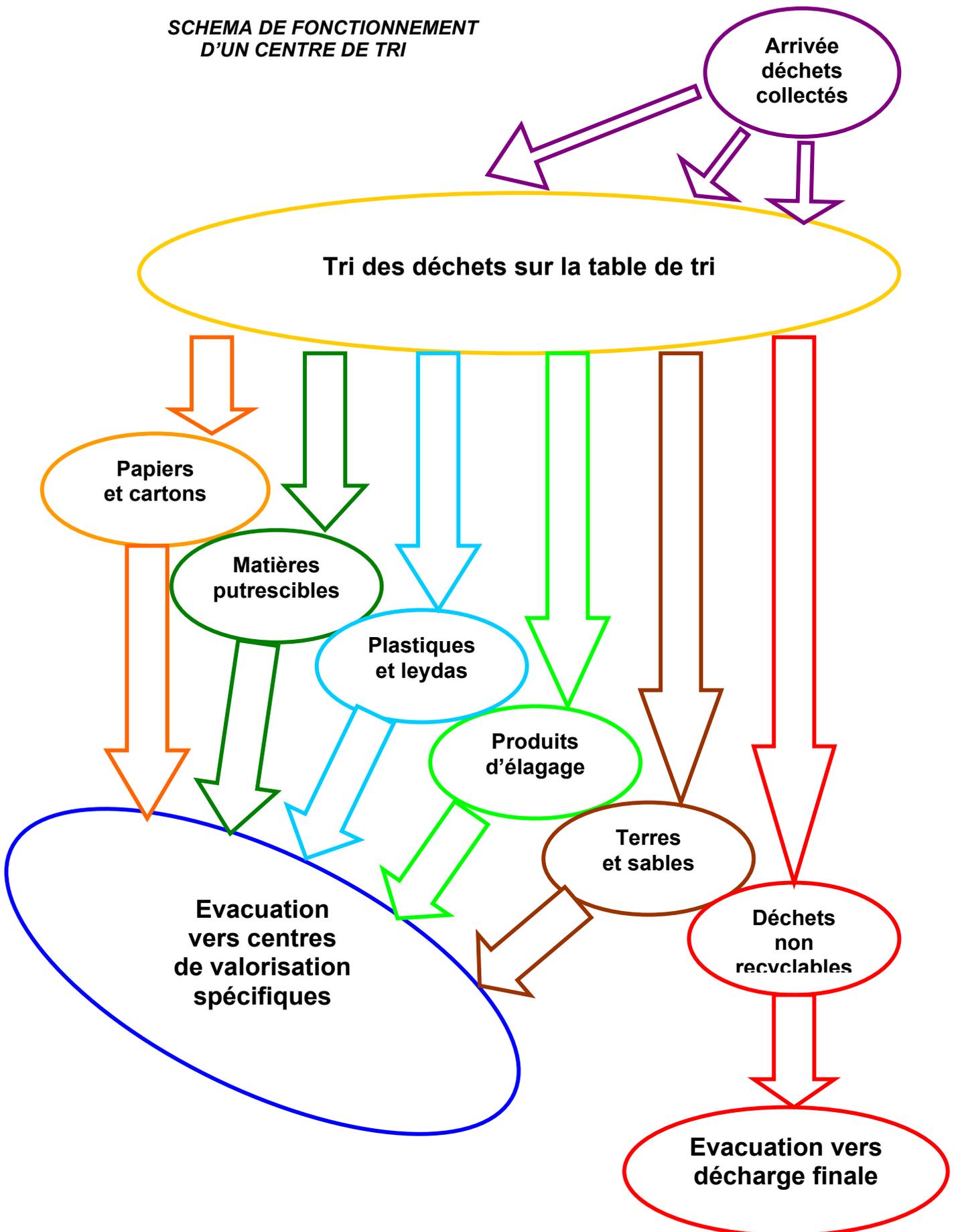
Le trieur ratisse les produits fins rassemblés sur le 2<sup>ème</sup> tamis, de manière à éliminer les sables. Un second tri manuel a lieu pour ôter les produits dangereux (bouts de verre, de ferraille, ...) des matières restantes, qui seront dirigées vers les compostières.

**Séquence n°4 – Evacuation des produits triés :**

Le sable des bacs, situés sous la table, au nombre de 2 pour être plus maniables, est, soit entreposé sur place en attente, soit directement stocké dans des ½ futs ou des caisses de pousse-pousse, en vue d'être dirigé, immédiatement, vers un utilisateur. Il sert principalement comme matériau de remblai et de cantonnement de voirie.

Les autres produits triés sont dirigés immédiatement vers les centres de valorisation, par pousse-pousse.

**SCHEMA DE FONCTIONNEMENT  
D'UN CENTRE DE TRI**



### **Les moyens humains :**

Les moyens humains à mettre en œuvre pour le fonctionnement d'un centre type sont les suivants :

- \* un encadreur, jouant également le rôle de surveillant de l'opération, de pointeur, d'encadreur du personnel,
- \* six trieurs,
- \* un surveillant pour la nuit.

### **Les moyens matériels :**

Les moyens matériels à prévoir sont :

- \* 1 hangar pour ranger les matériels,
- \* 1 clôture pour sécuriser le site,
- \* 2 tables de tri,
- \* 2 brouettes de transport,
- \* 12 bacs de stockage,
- \* 4 demi-fûts de stockage,
- \* 50 sacs de jute
- \* 1 balance
- \* les matériels suivants :
  - 9 combinaisons, 9 masques, 9 paires de gants et de bottes, 2 pelles, 2 râtaux, 2 machettes, 2 pioches
  - 4 pousse-pousse de transport et 4 trousse d'entretien.

### **Coût d'un centre de tri (installation, fonctionnement et encadrement) :**

Les principaux ratios, dont le détail est proposé dans le tableau ci-après, sont les suivants :

Nombre d'abonnés/collecteur de déchets :	100
Nombre de collecteurs par trieur :	2
Nombre de trieurs par centre de tri :	6
Nombre de tables de tri :	2
Nombre d'abonnés couvert par un centre de tri :	500
Tonnage journalier par abonné :	10,4 kg/jour
Tonnage annuel trié par centre :	1 916 T/an
Coût moyen par tonne triée, y compris transport proche :	2 400 F CFA
Coût moyen par m3 trié, y compris transport proche :	800 F CFA
Coût annuel d'un centre de tri moyen :	6 130 400 CFA /an

### Détails des coûts :

<b>Cout d'un centre- type de tri au niveau de la décharge de transit</b>						
Nombre d'abonnés par collecteur de déchets		100				
Nombre d'abonnés couverts par un centre de tri		600				
Tonnage journalier par abonné (1)		10,4	kg/jour			
Tonnage annuel par abonné		3192,8	kg/an			
Tonnage annuel trié par centre		1915,68	tonne/an			
Nombre d'agents de tri par centre		8				
Tonnage annuel trié par agent de tri		239,46	tonne/an			
Tonnage journalier trié par agent de tri		0,78	tonne/j			
<b>FRAIS DE PERSONNEL</b>				<i>Salaire</i>	<i>Coût/an</i>	<i>Coût/mois</i>
			<i>Nbre</i>	<i>mensuel</i>	<i>(FCFA)</i>	<i>(FCFA)</i>
Responsable de fabrication			1	50 000	600 000	50 000
Agents de tri			4	30 000	1 440 000	120 000
Pousseur pousse-pousse			4	30 000	1 440 000	120 000
Gardien de nuit			1	30 000	30 000	360 000
<b>Total frais de personnel</b>					<b>3 510 000</b>	<b>170 000</b>
<b>FRAIS DE MATERIEL</b>						
Pour une équipe de 7 personnes						
<i>Type matériel</i>	<i>Durée de vie</i>	<i>Qté</i>	<i>Prix Unitaire (FCFA)</i>	<i>Coût d'achat (Fcfa)</i>	<i>Ratio annuel renouvel.</i>	<i>Coût annuel (FCFA)</i>
						<i>Coût mensuel (FCFA)</i>
Combinaisons	6 mois	9	15 000	135 000	2	270 000
Casques	1 an	9	5 400	48 600	1	48 600
Masques simples	2 semaines	9	1 250	11 250	24	270 000
Gants en peau	1 mois	9	2 300	20 700	12	248 400
Bottes	1 an	9	8 000	72 000	1	72 000
Pelles	1 an	2	5 000	10 000	1	10 000
Rateaux	1 mois	2	3 500	7 000	12	84 000
Pioches	1 an	2	3 500	7 000	1	7 000
Brouettes	1 an	2	20 000	40 000	2	80 000
Machettes	4 mois	2	5 400	10 800	3	32 400
Sacs de jutes	6 mois	50	250	12 500	2	25 000
Tables de tri	1 an	2	15 000	30 000	1	30 000
Bacs de stockage	1 an	12	14 000	168 000	1	168 000
1/2 fûts de 100l	1 an	4	7 500	30 000	1	30 000
Balance	1 an	1	45 000	45 000	1	45 000
Pousse-pousse	1 an	4	135 000	540 000	1	540 000
Trousse d'entretien	4 mois	4	25 000	100 000	3	300 000
<b>Total frais de matériel :</b>					<b>2 260 400</b>	<b>188 367</b>
<b>FRAIS D'ANALYSE</b>						
	/mois		/an	P.U.	<i>Coût/an (FCFA)</i>	<i>Coût/mois (FCFA)</i>
Analyses	2		24	7 500	360 000	30 000
<b>Total frais d'analyse</b>					<b>360 000</b>	<b>30 000</b>
<b>COUT TOTAL</b>					<i>Coût/an (FCFA)</i>	<i>Coût/mois (FCFA)</i>
<b>Total pour 1 centre-type de tri à la décharge de transit :</b>					<b>6 130 400</b>	<b>510 867</b>
<b>Prix de revient d'une tonne triée, y compris frais de transport</b>					<b>3 200</b>	<b>Fcfa</b>

(1) un abonné = 1 concession ayant en moyenne 13 habitants

**Densité moyenne, en kg/m3, des produits triés sélectionnés :**

<b>Matières putrescibles</b>	<b>Papiers Cartons</b>	<b>Plastiques</b>	<b>Bois Paille</b>	<b>Sable cendre</b>	<b>Total déchets non triés</b>
<b>291</b>	<b>90</b>	<b>90</b>	<b>107</b>	<b>679</b>	<b>187</b>

## Fiche n°5 : la valorisation des déchets - les papiers/cartons :

### Le contexte :

Le papier est un élément qui se trouve en faible quantité (3% du volume total des déchets) dans les dépotoirs de N'Djaména (soit un tonnage appréciable de 18 tonnes/jour).

Il est souvent brûlé, alors que les besoins en énergie de chauffe sont très importants.

Une des orientations, reprise et améliorée par le Centre municipal d'Etudes et de Recherches pour la Valorisation des Déchets : CERVALD, est de transformer ces papiers cartons, après macération, moulage et séchage, en bûchette, servant de combustibles pour les ménagères et les fours pour la cuisson des briques de terre cuites, en veillant à en garantir la non-toxicité.



Modèle de bûchettes de papier moulé

Ce composant peut, également, être ramassé à la source au niveau de certains « gros fournisseurs » (imprimeries, librairies, administrations, marchés, ...). Le recours à des opérateurs spécialisés pour ce produit spécifique permet une collecte plus efficace.

Au niveau des marchés (grands utilisateurs de papier), les papiers d'emballage représentent une part substantielle de matériaux, pouvant être aisément récupérés.

### **Les moyens humains :**

Les moyens humains à mettre en œuvre pour le fonctionnement d'un centre de valorisation type sont les suivants :

- \* un responsable de fabrication,
- \* cinq agents de valorisations,

Personnel	Nbre
Encadreur	1
Agent de macération	2
Agent de pressage	3

**Les moyens matériels :**

Les moyens matériels à prévoir sont :

Nature	Nbre
<b>Pour le personnel :</b>	
Casques	2
Combinaisons	6
Lunettes de sécurité	6
Masques	6
Gants	6
Chaussures de sécurité	6

<b>Pour le fabrication :</b>	
Seau	4
Table de travail	1
1/2 fûts de 100l	4
Fûts de 200 l	2
Presse	2
Moule	20
Bacs de stockage	10
Séchoir	2

<b>Pour l'aménagement du centre :</b>	
Hangar (3x4m)	1
Clôture	1

**Les procédures :**

Elles sont les suivantes :

1. déchetage manuel des papiers et/ou cartons
2. macération de 24 à 48 h dans des ½ fûts de 200 l coupés dans le sens vertical
3. lavage dans un bain d'eau propre (eau de puits) pour éliminer les impuretés (encres, impuretés, ...) (les eaux de séchage sont récupérés et les résidus stockés à part, après évaporation)
4. moulage dans un moule simple
5. pressage soit manuel soit à la presse à main
6. séchage sur des claies
7. stockage dans une réserve.

**Les tests de qualité :**

Un panel de 10 ménagères a utilisé et testé les bûchettes comme combustibles

pour la fabrication des repas. Les premiers essais ont montré que les bûchettes possédaient un excellent pouvoir calorifique, mais qu'elles rendaient les doigts collants et malodorants et dégageaient des fumées abondantes, sentant mauvais. Les ménagères se sont, également, plaintes de la forme des bûchettes et de la difficulté de les fractionner.

Des tests de composition chimique, confiés au Département de géologie de la Faculté des Sciences Exactes et Appliquées de l'Université de N'Djaména, ont été réalisés par le laboratoire de Géotechnique et Pétrologie des Volcanites de l'Université d'Orléans, travaillant en collaboration (direction A. POUCKET) par spectrométrie d'émission plasma à couplage inductif (ICP) et au Service d'analyses des roches et des minéraux du Centre de Recherches Spectrographiques et Géochimiques (CRPG) de l'Université de Nancy par émission plasma à couplage inductif (ICP-E) et spectrographie de masse plasma à couplage inductif (ICP-MS). L'analyse a porté sur les résidus (cendres) de calcination d'une bûchette. Les teneurs enregistrés ont été les suivantes :

<b>Composants majeurs</b>	<b>%</b>
SiO <sup>2</sup>	31,14
TiO <sup>2</sup>	0,85
Al <sup>2</sup> O <sup>3</sup>	17,07
Fe <sup>2</sup> O <sup>3</sup>	8,15
MnO	0,07
MgO	2,23
CaO	20,61
Na <sup>2</sup> O	0,7
K <sup>2</sup> O	0,88
P <sup>2</sup> O <sup>5</sup>	0,37
Pf	17,79
<b>Total</b>	<b>99,86</b>

Des traces de 44 autres composants ont été relevés, dont les principales, sont celles de métaux lourds, comme le cuivre (235,52 ppm), le zinc (482,16 ppm) et le plomb (485,61 ppm) ; cette dernière valeur provenant vraisemblablement des encres d'imprimerie est proche de la limite en rejets industriels (500 ppm).

Les solutions apportées à ces divers constats ont été les suivantes :

- lavage à l'eau propre des macérats pour éliminer les impuretés et les encres,
- addition de quelques gouttes de javel pour éliminer les bactéries,
- modification du foyer pour améliorer la combustion et réduire les fumées,
- ajout de graines d'acacia pour parfumer la bûchette et les fumées.

Des tests sont en cours pour analyser ces nouvelles bûchettes, de même que la proposition de nouvelles formes. Une étude du pouvoir calorifique avec le charbon de bois a montré que la bûchette était de qualité égale, sinon supérieure.

L'utilisation de bûchettes pour la cuisson de briques en terre est en cours, mais demande un volume très important de papiers/cartons.



Papiers en vrac



Tri et déchiquetage



Macération



Séchage

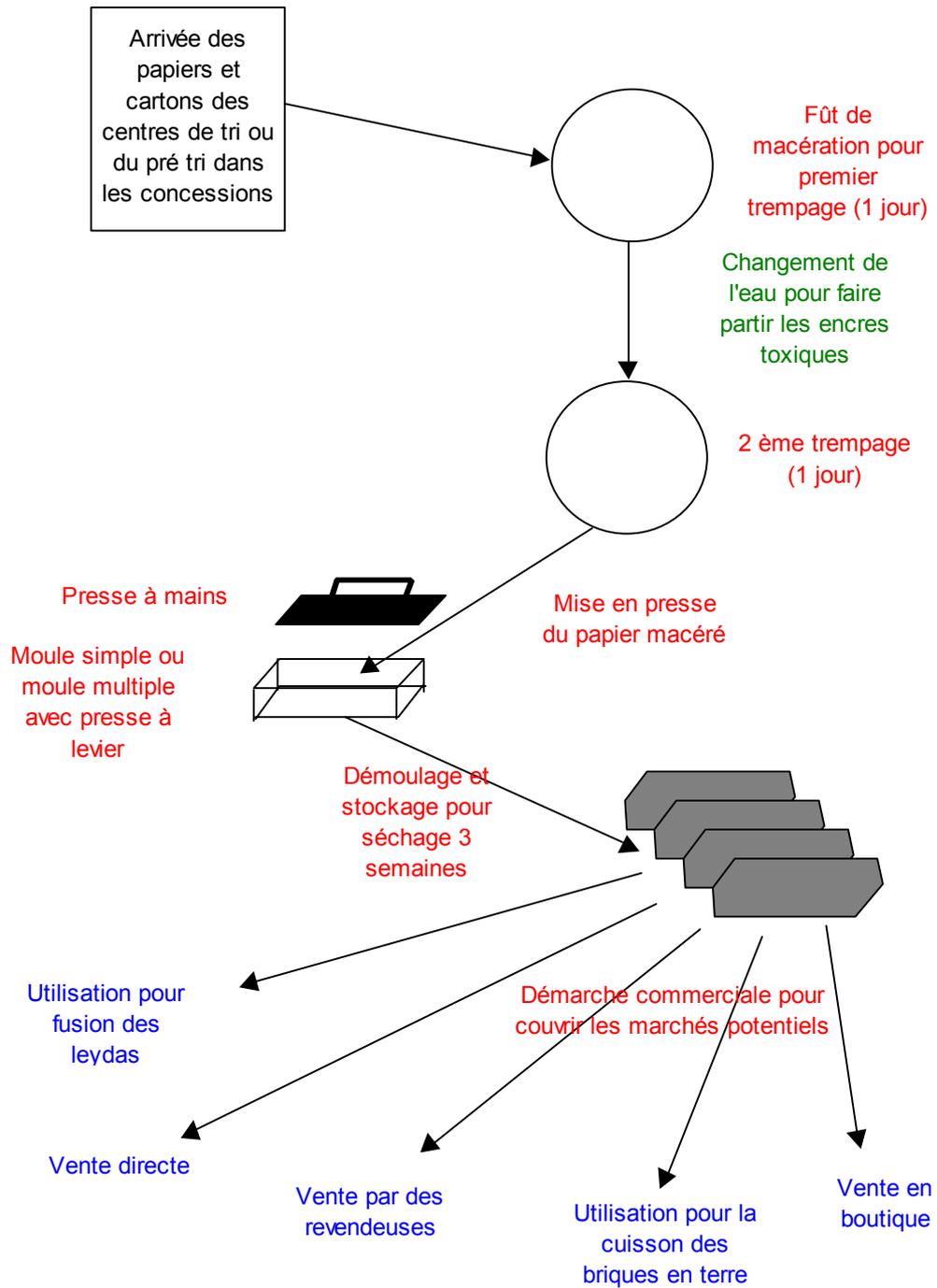


Moulage



Utilisation pour chauffer le thé

## Schéma du fonctionnement d'un atelier buchette



### Détails des coûts :

Coût d'un centre- type de valorisation des papiers/cartons							
Nombre d'agents par centre de valorisation	6						
Nombre de bûchettes fabriquées par jour :	80						
Nombre de bûchettes fabriquées par mois :	2 000						
Nombre de bûchettes fabriquées par an :	24 000						
Poids moyen d'une bûchette :	543 grammes						
Tonnage annuel traité par le centre :	13,032 tonnes/an						
Coût à la tonne triée	3 200						
FRAIS DE PERSONNEL			Salaire mensuel	Coût/an (FCFA)	Coût/mois (FCFA)		
	Nbre						
Responsable de fabrication	1		50 000	600 000	50 000		
Agents	5		30 000	1 800 000	150 000		
<b>Total frais de personnel</b>				<b>2 400 000</b>	<b>200 000</b>		
FRAIS DE MATERIEL			Prix Unitaire (FCFA)	Coût d'achat (Fcf)	Ratio annuel renouvel.	Coût annuel (FCFA)	Coût mensuel (FCFA)
Pour une équipe de 6 personnes							
Type matériel	Durée de vie	Qté					
Combinaisons	6 mois	6	15 000	90 000	2	180 000	15 000
Casques	1 an,	6	5 400	32 400	1	32 400	2 700
Masques simples	2 semaines	6	1 250	7 500	24	180 000	15 000
Gants plastiques	3 mois	8	2 500	20 000	4	80 000	6 667
Chaussures sécurité	1 an	8	30 000	240 000	1	240 000	20 000
Lunettes sécurité	4 mois	8	3 500	28 000	3	84 000	7 000
Tables de travail	1 an	1	60 000	60 000	1	60 000	5 000
Seau	6 mois	4	3 750	15 000	2	30 000	2 500
1/2 fûts de 200 l	1 an	4	7 500	30 000	1	30 000	2 500
Fûts de 200 l	1 an	2	15 000	30 000	1	30 000	2 500
Presse	2 ans	2	30 000	60 000	0,5	30 000	2 500
Moules	1 an	20	10 000	200 000	3	600 000	50 000
Séchoirs	2 ans	2	30 000	60 000	0,5	30 000	2 500
<b>Total frais de matériel :</b>						<b>1 606 400</b>	<b>133 867</b>
FRAIS D'ANALYSE			/mois	/an	P.U.	Coût/an	Coût/mois
Analyses		2	24	7500		360 000	30 000
<b>Total frais d'analyse</b>						<b>360 000</b>	<b>30 000</b>
COUT TOTAL						Coût/an (FCFA)	Coût/mois (FCFA)
<b>Total pour 1 centre de valorisation type de papiers :</b>						<b>4 366 400</b>	<b>363 867</b>
Coût/bûchette (hors matières premières)						181,93	
Coût à la tonne triée						3 200	
Coût trié de matière première d'une bûchette						1,74	
Coût/bûchette (matière première comprise)						183,67	
<b>Prix de revient d'une bûchette</b>						<b>184</b>	
Frais administratifs						15%	28
Marge bénéficiaire						30%	55
<b>Prix de vente conseillé</b>						<b>266</b>	

## Fiche n°6 - la valorisation des déchets - les plastiques :

### Le contexte :

On estime à 2 tonnes - sur une quantité totale journalière de déchets plastiques d'environ 35 tonnes – la masse pondérale des sacs en polyéthylène noir, dénommés « leydas », utilisée par jour. Ils souillent les rues, représentent une pollution visuelle et environnementale importante. Malgré leur faible toxicité, les quantités déversées dans la ville et leur durée de décomposition en font des éléments à traiter en priorité.

Les études entreprises ont permis de démontrer qu'il était possible de les transformer, par fusion, avec adjonction de sable ou non, en divers produits d'excellente qualité, comme des ardoises pour écoliers, des panneaux de signalisation, des pavés de sol, des revêtements de citernes et de terrains de sport.... Les autres modes de fabrication, comme la fabrication de cordes, de tapis, de produits obtenus par tressage, ont été abandonnés, leur rapport qualité/prix n'ayant pas été jugés satisfaisant (il est à signaler que l'énergie nécessaire à la fusion est produite par la combustion des bûchettes de papier).

A contrario, l'expérience a prouvé qu'il ne servait à rien de fabriquer de tels produits, s'il n'y avait pas un marché et une appropriation par des consommateurs potentiels.

Le projet de recherche s'est orienté vers la fabrication de pavés de sol et d'ardoises pour écoliers. Ce dernier produit fait l'objet d'une large opération, dénommée « opération 10 000 ardoises », qui vient en complément du présent projet et dont le financement est assuré intégralement par la Ville de Toulouse,

### Les procédures :

Elles sont variables, soit que le produit est additionné de sable (pavés de sol) ou non (ardoise, panneaux de rue).

Opérations	Pavés de sol
Préparation	Pesage du sable et des plastiques bruts
Fusion	Fusion des plastiques et adjonction progressive du sable
Moulage	Remplissage des moules, répartition et bourrage de la masse fondue
Démoulage	Démoulage
	Refroidissement dans de l'eau
Finition	Ebarbage



Les divers moules utilisés



Pavés de sol



Divers types de pavage



« Opération 10 000 ardoises »  
Ardoise pour écoliers

### **Les moyens humains :**

Les moyens humains à mettre en œuvre pour le fonctionnement d'un centre de valorisation type sont les suivants :

- \* un chef de centre,
- \* un responsable de fabrication,
- \* six agents de valorisations,
- \* un surveillant pour la nuit.

<b>Personnel</b>	<b>Nbre</b>
Encadreur	1
Agent de tri et pesage	2
Agent de fusion	2
Agent de moulage et démoulage	2
Surveillant	1

### **Les moyens matériels :**

Les moyens matériels à prévoir sont :

<b>Nature</b>	<b>Nbre</b>
<b>Pour le personnel :</b>	
Combinaisons	6
Masques a fumées	6
Recharges de masques	6
Gants de peau	6
Lunettes de sécurité	6
Chaussures de sécurité	6

<b>Pour le fabrication :</b>	
Table de travail	1
Foyer	1
Malaxeur	4
Moules pavé	4
Truelle	4
Taloche	4
Burin de démoulage	4
Balance	1

<b>Pour l'aménagement du centre :</b>	
Hangar (3x4m)	1
Clôture	1

### **Les tests de qualité :**

Des essais de résistance à la compression simple ont été pratiqués par le Laboratoire du Bâtiment et des Travaux Publics (LBTP) de N'Djaména, sur des pavés de type hexagonal, de 10 et 8 cm d'épaisseur.

Echantillon	Proportion de leydas	Proportion de sable	Epaisseur
N°1	15%	85 %	10 cml
N°2	15 %	85 %	8 cm

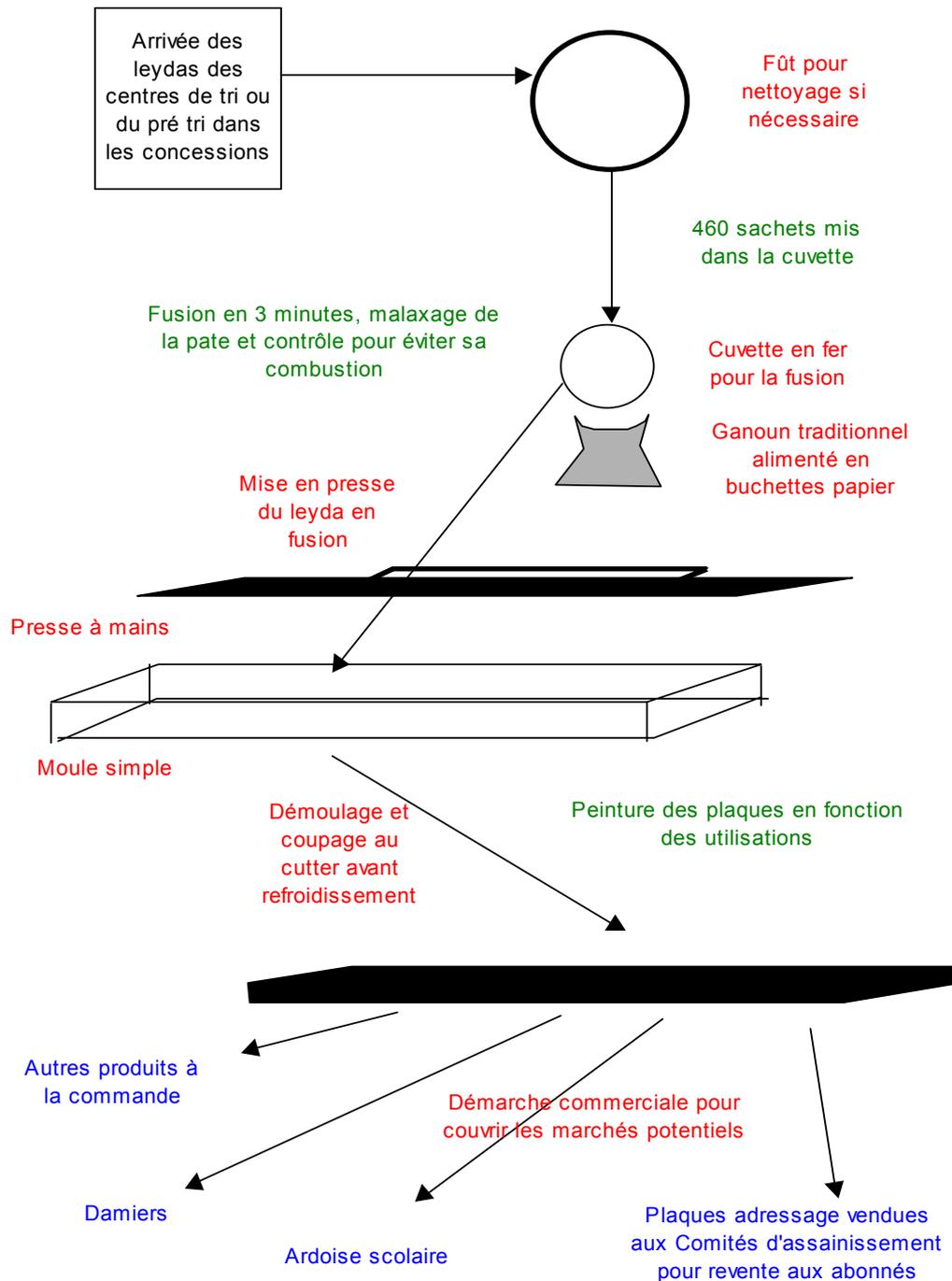
Les résultats des essais ont été les suivants :

Echantillon	Section (cm <sup>2</sup> )	Charge de rupture KN	Résistance à la compression MPa	Résistance moyenne MPa
N°1	129,5	205	15,8	R'c = 12,6
N°2	129,5	125	9,6	

Il a, également, été calculé l'adjonction de leydas dans les bitumes (6 %). Il a été constaté une augmentation importante de l'indice de stabilité de l'enrobé (2 220 > 1 350 daN).

Il est à signaler que l'état pâteux est obtenu aux environs de 160° et que le point éclair se situe à 300°.

## Schéma du fonctionnement d'un atelier de fabrication de plaques en polyéthylène recyclé



## Détails des coûts :

<b>Coût d'un centre de valorisation des plastiques (fabrication pavés)</b>						
Nombre d'agents par centre de valorisation		6				
Nombre de pavés de sol fabriqués par jour :		216	9 x 24 fontes			
Nombre de pavés de sol fabriqués par mois :		5 400				
Nombre de pavés de sol fabriqués par an :		65 000				
Poids d'un pavé :		3 420	grammes			
Poids de plastique :		15%	513	grammes		
Poids de sable :		85%	2 907	grammes		
Tonnage annuel de plastique traité par le centre :		33	tonnes/an			
Coût à la tonne triée		3 200				
<b>FRAIS DE PERSONNEL</b>						
		Ratio/activité	Nbre	Salaire mensuel	Coût/an (FCFA)	Coût/mois (FCFA)
Responsable de fabrication			1	50 000	600 000	50 000
Agents			5	30 000	1 800 000	150 000
<b>Total frais de personnel</b>					<b>2 400 000</b>	<b>200 000</b>
<b>FRAIS DE MATERIEL</b>						
		Prix Unitaire (FCFA)	Coût d'achat (Fcf)	Ratio annuel renouvel.	Coût annuel (FCFA)	Coût mensuel (FCFA)
Pour une équipe de 6 personnes						
Type matériel	Durée de vie	Qté				
Combinaisons	6 mois	6	15 000	90 000	2	180 000
Casques	1 an,	6	5 400	32 400	1	32 400
Masques à fumées	4 mois	6	20 000	120 000	3	360 000
Recharges	2 semaines	6	5 000	30 000	24	720 000
Gants de peau	1 mois	6	2 500	15 000	4	60 000
Chaussures sécurité	1 an	8	30 000	240 000	1	240 000
Lunettes sécurité	4 mois	8	3 500	28 000	3	84 000
Tables de travail	1 an	1	60 000	60 000	1	60 000
Foyer	1 an	2	7 500	15 000	2	30 000
Malaxeur	6 mois	4	1 250	5 000	2	10 000
Moules (4 pavés)	1 an	6	20 000	120 000	1	120 000
Truelle	4 mois	4	2 500	10 000	3	30 000
Taloche	4 mois	4	2 500	10 000	3	30 000
Burin de démoulage	2 mois	4	1 500	6 000	6	36 000
Balance	1 an	1	45 000	45 000	1	45 000
<b>Total frais de matériel :</b>					<b>2 037 400</b>	<b>169 783</b>
<b>FRAIS D'ANALYSE</b>						
		/mois	/an	P.U.	Coût/an	Coût/mois
Analyses		2	24	20 000	960 000	80 000
<b>Total frais d'analyse</b>					<b>960 000</b>	<b>80 000</b>
<b>COÛT TOTAL</b>						
<b>Total pour 1 centre de valorisation type des plastiques :</b>					<b>5 397 400</b>	<b>449 783</b>
		Coût/pavé de sol (hors matière première)			83,04	
		Coût tri matière première pour un pavé			3,20	
		Coût énergie bûchettes papier/pavés (1)			88,67	
		Estimation coût sable y compris transport/pavé			15,60	
		Coût pour un pavé (matière première comprise)			190,51	
		<b>Prix de revient d'un pavé de sol (arrondi)</b>			<b>191</b>	

(1) 8 bûchettes de papier sont nécessaires pour la fabrication de 24 pavés

## Comparaison de prix avec un pavé en ciment de forme en I (32/33 au m<sup>2</sup>) :

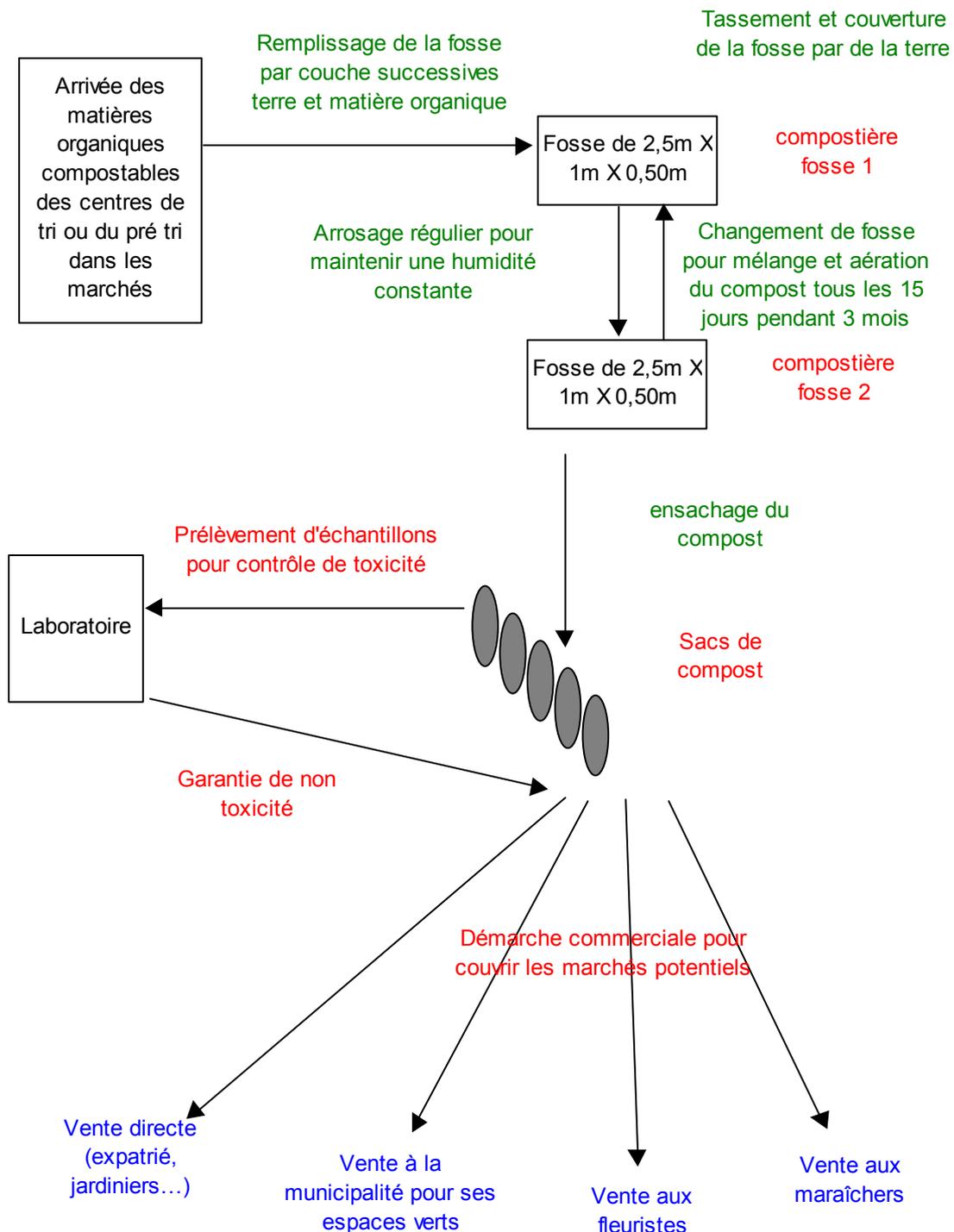
Nbre de pavés au m <sup>2</sup>		44 F
Prix de revient au m <sup>2</sup>		8 383 F
Frais administratifs	15%	1 261 F
Marge bénéficiaire	30%	2 521 F
Prix de vente au m <sup>2</sup> HT		12 186 F
Prix de vente d'un m <sup>2</sup> de pavés en ciment HT		6 900 F
Ecart		+ 57 %

Le prix au m<sup>2</sup> HT de pavés de plastique est, sans recherche de réduction de prix, plus cher de près de 2/3 par rapport à celui de pavés ciment. Il est à signaler que le ciment est importé au Tchad et que la différence peut se justifier comme une prime à la protection de l'environnement.

·  
· ·

## Fiche n° 7 - la valorisation des déchets - les matières putrescibles :

### Schéma du fonctionnement d'un atelier de fabrication de compost



**Fiche n°8 – Organisation municipale :**

**MAIRIE DE N'DJAMENA**

---  
SECRETARIAT GENERAL

---  
DIRECTION DES SERVICES  
TECHNIQUES MUNICIPAUX

**REPUBLIQUE DU TCHAD**

---  
UNITE – TRAVAIL –PROGRES

**DECISION N° \_\_\_\_/M/SG/DSTM/01  
portant création d'une Cellule d'Appui aux Projets  
d'Aménagement de Quartiers à la Commune de N'Djaména**

LE MAIRE DE LA VILLE DE N'DJAMENA

**Vu** la constitution ;

**Vu** le Décret n° 186/PR/96 du 14 avril 1996, portant promulgation de la Constitution ;

**Vu** le Décret n° 406/PR/01 du 10 août 2001, portant nomination du Premier Ministre, Chef du Gouvernement ;

**Vu** le Décret n° 410/PR/PM/2001 du 13 août, portant nomination du membre du Gouvernement ;

**Vu** l'Ordonnance n° 22 du 22 septembre 1975, portant réorganisation des structures administratives de la ville de N'Djaména ;

**Vu** l'ordonnance n° 23 du 22 septembre 1975, portant statut de la commune de N'Djaména ;

**Vu** le Décret n° 260 du 8 octobre 1975, portant organisation du Secrétariat Général de la Commune de N'Djaména ;

**Vu** le Décret n° 261 du 6 octobre 1975, portant organisation des Services Techniques Municipaux de la Commune de N'Djaména ;

**Vu** le décret n° 455 /PR/MIS/2001 du 07 septembre 2001 portant nomination au poste de responsabilité à la commune de N'Djaména ;

**Vu** l'arrêté n° 034/M/SG/2000 portant création du comité de Pilotage du plan de gestion des déchets urbains et de l'assainissement de la ville de N'Djaména ;

**Vu** l'arrêté n° 22/M/SG/DAA/SASE/2000 portant création d'un cadre de concertation social au sein de la commune de N'Djaména ;

**Considérant** les travaux de l'étude sur l'amélioration de la gestion des déchets urbains et de l'assainissement qui montrent l'intérêt de la mise en place d'une Cellule d'appui Technique et social,

**DECIDE**

**Article 1** : Il est créé à la Commune de N'Djaména, une Cellule d'Appui aux Projets d'Aménagement de Quartiers dénommée (**CAPAQ**).

**Article 2** : la Cellule d'Appui aux projets d'Aménagement de Quartiers est rattachée à la Direction des Services Techniques Municipaux. Elle est composée de :

- Un Chef de Cellule avec rang et prérogatives d'un Chef de Service ayant la qualification d'un ingénieur en aménagement urbain ;
- Un Chef de Cellule Adjoint, Spécialiste en animation sociale ;
- Un Attaché Administratif, juriste, spécialiste en médiation et conduite de réunions ;
- Un Contrôleur en gestion, spécialiste en marketing social et en communication ;
- Un Responsable en Hygiène et Santé ;
- Un Secrétaire.

**Article 3** : La Cellule a pour missions de :

- Être à l'écoute des attentes des populations, par les biais des Groupes Locaux de Développement et des Mouvements Associatifs et traduire ces attentes en objectifs ;
- Vérifier la conformité de ces objectifs avec les programmes en cours et les plans de référence ;
- Traduire les objectifs en projets avec l'appui des Services Techniques Municipaux et assurer la fonction technique d'appui à leur réalisation ;
- Identifier les opérateurs locaux capables d'exécuter les actions de développement de quartiers, évaluer leurs capacités d'être des partenaires professionnels ;
- Vérifier leur légalité institutionnelle et le respect de leurs engagements statutaires ;
- Les suivre sur le plan institutionnel dans leur contractualisation avec la Mairie ;
- Les appuyer en matière de management d'entreprise, notamment en matière de gestion administrative et financière, de gestion des personnels et des matériels et contribuer à leur formation ;
- Dynamiser et rendre plus efficace les Services Techniques en matière d'actions de proximité dans le quartier en conjuguant les interventions municipales et la mobilisation de la population ;
- Faire face à l'ensemble des tâches relatives à la mise en place du nouveau dispositif ;
- Assurer une meilleure gestion financière et technique des différents services offerts aux usagers ;
- Proposer les arrêtés et règlements municipaux qui faciliteront l'efficacité des actions de proximité, et si besoin est, avertir les autorités municipales de leur non-respect pour engager des actions de coercition ;
- Veiller à intégrer les plus défavorisés dans toutes les opérations relatives à la mise en place d'une politique sociale liée aux filières déchets ;
- Dynamiser et rendre plus efficace la politique de communication de la municipalité ;

- Faire face à l'ensemble des tâches relatives à la mise en place d'un programme de réinsertion sociale ;
- Assurer la cohérence des actions initiées en matière de santé publique, d'hygiène, d'assainissement et d'amélioration du cadre de vie, sur le domaine public communal, ainsi que le suivi et la coordination de leurs acteurs, qu'ils soient publics ou privés.

**Article 4** : La présente décision qui prend effet à compter de la date de signature, sera enregistrée et communiquée partout où besoin sera.

Fait à N'Djaména, le

**Ampliations :**

MIS	1
Maires Adjoints	2
SG	2
Directions	3
Sces Mpaux	25
Archives	2

**HASSANA ABDOULAYE**

**Fiche n° 9 – Organisation municipale :**

**DECISION N° 019/M/SG/DSTM/01 portant création d'un Centre d'Etudes et de Recherche pour la Valorisation des Déchets (CERVALD)**

**MAIRIE DE N'DJAMENA**

---

SECRETARIAT GENERAL

---

DIRECTION DES SERVICES  
TECHNIQUES MUNICIPAUX

---

**REPUBLIQUE DU TCHAD**

---

UNITE – TRAVAIL –PROGRES

**DECISION N° 019/M/SG/DSTM/01**  
portant création d'un Centre d'Etudes et de Recherche  
pour la Valorisation des Déchets

**LE MAIRE DE LA VILLE DE N'DJAMENA**

**Vu** la constitution ;  
**Vu** le Décret n° 186/PR/96 du 14 avril 1996, portant promulgation de la Constitution ;  
**Vu** le Décret n° 406/PR/01 du 10 août 2001, portant nomination du Premier Ministre, Chef du Gouvernement ;  
**Vu** le Décret n° 410/PR/PM/2001 du 13 août, portant nomination du membre du Gouvernement ;  
**Vu** l'Ordonnance n° 22 du 22 septembre 1975, portant réorganisation des structures administratives de la ville de N'Djaména ;  
**Vu** l'ordonnance n° 23 du 22 septembre 1975, portant statut de la commune de N'Djaména ;  
**Vu** le Décret n° 260 du 8 octobre 1975, portant organisation du Secrétariat Général de la Commune de N'Djaména ;  
**Vu** le Décret n° 261 du 6 octobre 1975, portant organisation des Services Techniques Municipaux de la Commune de N'Djaména ;  
**Vu** le décret n° 455 /PR/MIS/2001 du 07 septembre 2001 portant nomination aux poste de responsabilité à la commune de N'Djaména ;  
**Vu** l'arrêté n° 034/M/SG/2000 portant création du Comité de Pilotage du plan de gestion des déchets urbains et de l'assainissement de la ville de N'Djaména ;  
**Vu** l'arrêté n° 22/M/SG/DAA/SASE/2000 portant création d'un cadre de concertation social au sein de la commune de N'Djaména ;  
**Vu** la volonté municipale de diminuer le volume des déchets urbains produits par leur recyclage et leur traitement,

***DECIDE***

**Article 1** : Il est créé à la Commune de N'Djaména, d'un Centre d'Etudes et de Recherche pour la Valorisation des Déchets, ayant pour sigle

« CERVALD ».

**Article 2** : Le Centre d'Etudes et de Recherche pour la Valorisation des Déchets est rattachée à la Direction des Services Techniques Municipaux. IL est dirigé par :

- Un Chef de Centre avec rang et prérogatives d'un Chef de Service ayant la qualification d'un ingénieur en sciences de l'environnement ;

**Article 3** : Le Centre a pour missions de :

- collecter toutes les données relatives à la production annuelle des déchets urbains, en poids et en volume, pour l'ensemble de la ville, par arrondissement et par quartier,
- classifier cette production par :
  - catégories de déchets produits ménagers, industriels, industriels et autres,
  - type de composants : déchets verts, plastiques, papiers/cartons, terres/cendres, métaux, verres et autres,
  - dangerosité : déchets toxiques ou non
  - possibilité de recyclage
- déterminer les divers taux de génération par zone homogène et par habitant, ainsi que l'évolution de ce taux dans le cadre d'une perspective à moyen et long terme,
- étudier les divers types de composants, ainsi que les possibilités de recyclage,
- étudier les divers procédés de transformation, ainsi que les outillages qui en résultent,
- transcrire ces méthodes dans des manuels,
- former les hommes à ces techniques,
- favoriser la promotion des produits recyclés en produits utiles à la population et générateurs de ressources,
- étudier les marchés potentiels,
- rechercher de nouveaux produits et de nouveaux débouchés,
- vulgariser les techniques de valorisation retenues comme performantes et sûres
- contrôler l'impact des décharges de transit, décharges sauvages et décharges finales sur l'environnement,
- engager les analyses utiles, notamment en matière de métaux lourds, produits toxiques et radioactifs, ainsi que tous produits présentant une dangerosité pour l'environnement et la santé humaine,
- faire les propositions de réglementation favorisant la collecte, le tri, le traitement, le recyclage et la mise en décharge contrôlée.

**Article 4** : La présente décision qui prend effet à compter de la date de signature, sera enregistrée et communiquée partout où besoin sera.

Fait à N'Djaména, le 19 novembre  
2001

**Ampliations :**

MIS	1
Maires Adjoints	2
SG	2
Directions	3
Services Municipaux	25
Archives	2

**Fiche – Organisation municipale :**

**HASSANA ABDOULAYE**

## Fiche n° 10 – Organisation municipale- Les Groupes Locaux de Développement

MAIRIE DE N'DJAMENA

----

SECRETARIAT GENERAL

----

DIRECTION DES SERVICES  
TECHNIQUES MUNICIPAUX

----

REPUBLIQUE DU TCHAD

----

UNITE -TRAVAIL –PROGRES

----

### ARRETE N°\_\_\_\_/M/SG/01 PORTANT CREATION DE GROUPES LOCAUX DE DEVELOPPEMENT ET DEFINISSANT LES MODALITES DE LEUR FONCTIONNEMENT

Vu la constitution

Vu le décret N°186/PR/96 du 14 avril portant promulgation de la constitution,

Vu le décret N° 513/PR/97 du 13 décembre 1999, portant nomination du premier ministre, chef de gouvernement,

Vu le décret N°093/PR/PM/01 du 25 février 2001, portant nomination des membres du gouvernement,

Vu l'ordonnance N°22 du 22 septembre 1975, portant réorganisation des structures administratives de la ville de N'Djaména,

Vu l'ordonnance N°23 du 22/09/75 portant statut de la commune de N'Djaména

Vu le décret N°260 du 08 octobre 1975, portant organisation du Secrétariat Général de la commune de N'Djaména

Vu le décret 261 du 6 octobre portant organisation des services techniques municipaux de la commune de N'Djaména;

Vu le décret N°632/PR/96 du 25 novembre 1996 portant nomination aux postes de responsabilité dans les communes de N'Djaména et de Moundou

Vu la volonté de la mairie d'impliquer la population dans la gestion urbaine

Vu les recommandations des travaux dans le cadre du projet "eau et services" dans la zone Est de la ville de N'Djaména

### ARRETE

#### Article 1 : composition et dénomination

Il est créé entre la population et les autorités municipales au niveau de chaque quartier, une structure dénommée Groupe Local de Développement, en abrégé **GLD**

Le GLD est composé :

- Des représentants des associations, des groupements et des comités d'assainissement de la zone, choisi lors des Assemblés Générales. Les associations, les groupements et les comités d'assainissement, représentés dans le GLD doivent être reconnus officiellement.
- Des représentants des chefs de carré de la zone. Ils sont désignés à l'issu d'une réunion convoquée par le délégué de quartier.
- Le délégué de quartier ou son représentant.

### Article 2 : objectifs

Les groupes locaux de développement ont pour objectifs de :

1. promouvoir des projets locaux de développement
2. être les interlocuteurs de la mairie pour les actions impliquant les populations dans les prises de décisions
3. renforcer les initiatives locales en matière d'amélioration du cadre de vie, à travers les associations et groupements qui les composent

### Article 3 : rôle

Le rôle des GLD consiste à :

- contribuer à l'établissement d'un climat de confiance et de dialogue entre la mairie et la population
- débattre des priorités du quartier, de la participation effective de la population et de la mobilisation des moyens extérieurs pour la conduite des actions projetées
- veiller à l'adéquation entre les actions prévues et les besoins réels des habitants
- négocier avec les partenaires pour la prise en considération des attentes des habitants dans les plans d'action
- s'imprégner des fonctions de la mairie et ses moyens d'action et en informer la population
- mieux connaître le plan d'action de la ville afin de défendre les intérêts des habitants
- informer la population sur les actions prévues et engagées par la Municipalité
- veiller au respect des engagements pris en ce qui concerne la présentation des projets de développement auprès du comité de suivi de la mairie.

### Article 3 : tutelle de la mairie

La mairie assure la pleine et entière tutelle des GLD. A ce titre, aucun GLD ne pourra engager une action ayant une incidence sur le territoire urbain sans l'accord préalable de la mairie.

Les compétences de la mairie vis-à-vis des GLD sont définies dans leurs statut et règlement intérieur.

### Article 6 : statut et règlements intérieurs

Chaque GLD est doté d'un statut et d'un règlement intérieur qui définissent ses modalités de fonctionnement, d'organisation et de gestion.

Ce statut et ce règlement intérieur ne sont validés qu'après visa du maire.

### Article 7 :

Le présent arrêté qui prend effet à compter de la date de signature, sera enregistré et communiqué partout où besoin sera.

Fait à N'Djaména le

### Ampliations :

MIS	1
Maires Adjoints	2
	2
SG	3
Directions	25
<b>Sces et Arronds municipaux</b>	<b>5</b>
GLD	2
Archives	

**HASSANA ABDOULAYE**

## Fiche n°11 – Organisation municipale – l'organisation de la filière déchets :

PRE-COLLECTE	GROUPE 1	(Comités d'assainissement et/ou opérateurs privés)	EVACUATION FINALE	GROUPE 2	(Mairie et/ou opérateurs privés)
<b>Séquence 1</b>	<b>Séquence 2</b>	<b>Séquence 3</b>	<b>Séquence 4</b>	<b>Séquence 5</b>	<b>Séquence 6</b>
<b>Ramassage</b>	<b>Transport ramassage</b>	<b>Décharge de transit</b>	<b>Collecte</b>	<b>Transport collecte</b>	<b>Décharge finale</b>
Listes actions à effectuer	Listes actions à effectuer	Listes actions à effectuer	Listes actions à effectuer	Listes actions à effectuer	Listes actions à effectuer
auprès des abonnés	Traction humaine	Gestion des décharges de transit	Reprise à partir des décharges de transit	Transport mécanisé	Gestion contrôlée de la décharge
Information des ménages Abonnement par concessions Vente de poubelles Collecte des déchets	Acheminement vers les décharges de transit Acheminement vers les centres de valorisation	Installation des décharges Réception des déchets Clôture, surveillance et entretien Stockage et conditionnement	Enlèvement à partir des bacs et/ou des caissons des résidus non valorisables	Achat de matériel roulant approprié Porte caissons Caissons Camions bennes Chargeurs	Choix et aménagement d'un site : Accès Réalisation des casiers Réalisation des bassins de lagunage pour lixiviats Dépôts et réglage des déchets
Perception redevances	<b>Si traction mécanisée</b>	<b>Tri sélectif</b>		Chargement des déchets Acheminement	Dépôts et réglage des déchets
Gestion de l'entreprise (finance, matériel, personnel, ...)	Acheminement vers les décharges de transit Acheminement vers les centres de valorisation Acheminement vers la décharge finale	Installation du tri Réception des déchets Opération de tri Stockage et conditionnement Acheminement des résidus dans bacs ou caissons des décharges de transit Acheminement déchets valorisables vers centres de valorisation		Mise en décharge Entretien des véhicules Frais de fonctionnement	Achat d'un compacteur Gardiennage Contrôle de l'impact sur l'environnement
auprès des non-abonnés		<b>Valorisation</b>			
Information et sensibilisation Surveillance et verbalisation		Approvisionnement en matières premières Préparation des matières premières Mise au point de techniques Conception de matériels adaptés Formation des personnels Fabrication et stockage de produits Test de qualité et de non-toxicité			
<b>Tri à la source spécialisé</b>		<b>Commercialisation</b>			
Identification producteurs Formation au tri Collecte		Recherche de marchés Actions IEC Vente des produits			

**Fiche n°12 – Le CERVALD – Protocole Mairie / EPSO 2000 :**

**MAIRIE DE N'DJAMENA**

---

**SECRETARIAT GENERAL**

---

**Direction des Services  
Techniques Municipaux**

---

**REPUBLIQUE DU TCHAD**

---

**UNITE-TRAVAIL-PROGRES**

----

**PROTOCOLE D'ACCORD RELATIF  
A LA GESTION ET AU FONCTIONNEMENT  
DU CENTRE MUNICIPAL D'ETUDES  
ET DE RECHERCHE POUR LA VALORISATION  
DES DECHETS URBAINS (CERVALD)**

---

*Entre :*

La Mairie de la Ville de N'Djaména, représentée par son Maire, Monsieur HASSANA ABDOULAYE, agissant au nom et pour le compte de la Mairie de N'Djaména, et désignée ci-après sous le vocable « le Maître d'Ouvrage »,

d'une part,

*Et :*

La Société EPSO 2000, représenté par MAHAMOUT MAHAMAT et désigné ci-après par « le Maître d'Oeuvre »,

d'autre part,

il est convenu ce qui suit :

**Article 1. Objet du protocole :**

Le présent protocole a pour objet la gestion et le fonctionnement du Centre d'Etudes et de Recherche pour la Valorisation des Déchets, ayant pour sigle « CERVALD », créé par la décision municipale n°019/M/SG/DSTM/01, annexé au présent document.

**Article 2. Compétences de chacune des parties :**

**La Mairie de la Ville de N'Djaména, maître d'ouvrage :**

Programme « Gestion durable des déchets et de l'assainissement urbain »

*Projet de recherche :* « Tri sélectif et valorisation des déchets urbains de la Ville de N'Djaména »

La Mairie de la Ville de N'Djaména s'est engagée, avec beaucoup de détermination, en faveur de l'amélioration des conditions de vie des populations dans les quartiers, notamment en matière d'assainissement.

En ce sens, elle a élaboré, avec ses partenaires que sont la Coopération française, la Ville de Toulouse et les comités d'assainissement et autres ONG et associations de quartiers, un Plan de gestion des Déchets urbains et de l'Assainissement de la Ville de N'Djaména, qui sert de document de référence à toutes actions en ce domaine

Ce plan d'action est mis en œuvre par un Comité de Pilotage, placé sous sa direction, qui travaille en concertation avec le Bureau de Coordination des Comités d'Assainissement (BCCA) et la Fédération des Associations Intervenant dans le Domaine Social (FTAIDS).

Pour soutenir ses partenaires, elle a mis en place une Cellule technique : la Cellule d'Appui aux Projets d'Aménagement de Quartiers, dénommée CAPAQ.

Un des axes de son Plan d'action étant le recours au tri sélectif et à la valorisation des déchets, la Mairie de N'Djaména s'est orientée vers la mise en place d'un centre d'études et de recherche en ce domaine : le CERVALD.

Toutefois, malgré l'expérience acquise, la faiblesse de ses moyens financiers ne lui permettent pas de faire fonctionner ce Centre avec toute l'efficacité requise.

### **La Société EPSO 2000, maître d'œuvre :**

EPSO 2000 a obtenu de la Société SubSahara Services inc un contrat de gestion des déchets produits au niveau de N'Djaména par cette dernière. Développant les travaux initiés par la Mairie, elle s'est engagée, avec l'efficacité et le professionnalisme d'une entreprise privée, dans le recyclage de ces déchets et leur transformation en produits utiles à la population. Le travail réalisé durant les six premiers mois d'exécution de son contrat et les résultats obtenus sont garants de son sérieux et de sa valeur.

EPSO se propose d'apporter à la Mairie un appui pour la réalisation de ses objectifs.

### **Article 3. Engagement commun :**

La Mairie de N'Djaména et EPSO 2000, conscients de leur complémentarité dans le domaine considéré, décident de mettre leurs moyens et compétences en commun pour donner sa pleine efficacité au Centre CERVALD et réaliser les objectifs envisagés, tels que précisés par la décision municipale de sa création.

#### **Article 4. Compétences et apport de la Mairie :**

La Mairie de N'Djaména mettra gracieusement à la disposition d'EPSO 2000 et, ceci pour une durée de 15 années, renouvelable, un terrain, dont elle est propriétaire et dont elle gardera cette propriété, situé à Sabaganli et qui constituait l'ex-base de l'entreprise Bouygues.

La Mairie s'engage à faciliter à EPSO 2000, par le biais de ses services municipaux, l'exécution de la mission qui lui ait confiée.

#### **Article 5. Compétences et apport d'EPSO 2000 :**

EPSO 2000 s'engage à :

- réaliser, sur le terrain considéré, dans le respect des objectifs municipaux, des investissements dans les domaines immobilier, mobilier, de l'équipement, des études, de la formation et de la prise en charge de personnels, dont le montant ne sera pas inférieur à 500 000 Francs cfa par mois ;
- ce que les équipements immobiliers, réalisés sur le terrain mis à sa disposition, restent la propriété de la Mairie, à l'issue de l'accord, qui lie les deux parties, quelque en soit la durée ;
- ce que la paternité des travaux, études et résultats obtenus soit partagée également entre les deux parties ;
- faciliter l'accès au Centre aux services municipaux et à toutes personnes expressément mandatées par la Mairie pour le visiter ;
- fournir semestriellement, un rapport précis, décrivant la nature de ses activités et des actions projetées.

#### **Article 6. Approbation du protocole :**

Le présent protocole ne deviendra définitif qu'après approbation et signature du Maire de la Ville de N'Djaména. Il sera, alors, immédiatement exécutoire.

#### **Article 7. Litiges :**

Tout litige ou différend pouvant découler de l'exécution du présent protocole ou se rapportant à celui-ci, qui ne pourra être réglé à l'amiable, sera tranché à titre définitif par la juridiction compétente en la matière en République du Tchad.

#### **Article 8. Droits de timbre d'enregistrement :**

Les frais de timbre et droits d'enregistrement du présent protocole sont à la charge du Maître d'œuvre.

N'Djaména, le 05 février  
2002

*Lu et Accepté :*

**Pour EPSO  
Le Chargé des Opérations**

**Pour la Mairie de N'Djaména  
Le Maire**

**MAHAMOUT MAHAMAT**

**HASSANA ABDOULAYE**