

J. P. MarcAetti

- Rappot

11311982

34[?] les 1000

J.P. MARCHETTI 2, Place Saint-Michel, 75006 PARIS - Tél. 329-40-12

Agent Commercial, Spécialiste du traitement et collecte des résidus urbains

EXPERT-CONSULTANT.

A traiter par _____
Date entrée : 9-3-82
No Classement : 4392

SON EXCELLENCE, MONSIEUR LE PRESIDENT
DE LA REPUBLIQUE DU RWANDA
Palais de la Présidence
KIGALI
RWANDA

V/réf.

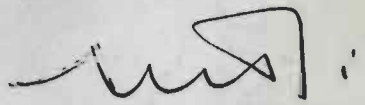
Paris, le 1er Mars 1982

Objet Valorisation des déchets
urbains de KIGALI.

AH. Econ
Monsieur le PRESIDENT,

J'ai l'honneur de vous remettre sous ce pli copie de la lettre que j'adresse ce jour à MONSIEUR LE MINISTRE DE L'ECONOMIE ET DU COMMERCE, suite au séjour que je viens d'effectuer à KIGALI du 16 au 23 Février.

Je vous prie de croire, MONSIEUR LE PRESIDENT DE LA REPUBLIQUE, à l'assurance de ma haute considération.


J.P. MARCHETTI

J.P. MARCHETTI - 2, Place Saint-Michel, 75006 PARIS - Tél. 329-40-12
Agent Commercial, Spécialiste du traitement et collecte des résidus urbains
EXPERT-CONSULTANT.

Monsieur NGILIRA
MINISTRE DE L'ECONOMIE ET DU COMMERCE
B.P. 73
KIGALI
RWANDA

V/réf. 0310/15.03/04.01/82

Paris, le 1er Mars 1982

Objet Transformation de déchets
urbains en compost

Monsieur le MINISTRE,

De retour en France, permettez-moi, Monsieur le MINISTRE, de vous remercier pour l'accueil amical que vous m'avez réservé.

Je vous remercie également d'avoir mis à ma disposition Monsieur KARANGWA Gonzague, Attaché à la Division des Projets Industriels, dont l'aimable assistance et la collaboration m'ont permis de rencontrer :

- Monsieur KABUTO Etienne, Chef de Division des Projets Industriels,
 - Monsieur Disma NSABIMANA, Directeur Général de l'Agronomie,
 - Monsieur HAKIZIMANA François-Xavier, Directeur Général de la Santé,
 - Monsieur MUSEMAKWERI Justin, Chef du Bureau de l'Hygiène,
 - Monsieur GERVAIS, Chargé du projet de collecte à la Communauté Urbaine de Nyarugenge,
- avec qui j'ai eu divers entretiens me permettant d'avoir une vue plus complète du problème.

A la suite de la visite complète de la Ville de KIGALI, et des quelques centaines de kilomètres effectuées par la route à travers le RWANDA, il m'apparaît :

" que la production de compost est une nécessité

"

" pour le RWANDA, et en particulier pour la ceinture
" verte de KIGALI, afin d'améliorer le rendement des
" cultures maraîchères par apport de matière organique
" permettant de renouveler la couche d'humus et d'
" augmenter le rendement des sols.


Toutefois, pour obtenir un rendement optimum d'une station de compostage, il serait souhaitable d'organiser une collecte rationnelle des déchets urbains de Kigali, ce qui permettrait un maximum de déchets à traiter, et en même temps d'améliorer les problèmes de salubrité et de nettoyage des voies publiques de la Capitale.

Dans ce sens, je vous ferais parvenir prochainement un avant-projet d'étude complémentaire sur :

- 1) les moyens de collecte à mettre en oeuvre, avec prévisions d'investissement et de recettes sur les bases du projet 1254/03.18 en date du 22/10/81 de la Commune Urbaine de Nyarugenge.
- 2) une étude sur les différents procédés de traitement des déchets urbains et les possibilités de valorisation, car outre le procédé de broyage-compostage en fermentation lente, on pourrait envisager un traitement par compression à très haute pression permettant d'obtenir:
 - une matière organique pour l'agriculture,
 - des blocs combustibles possédant un pouvoir calorifique comparable à celui du bois.

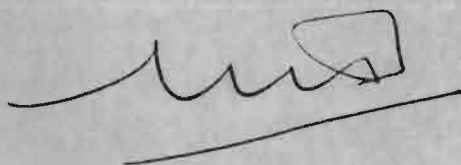
Souhaitant ainsi apporter ma contribution, au désir
Son Excellence Monsieur le Président de la République
Rwandaise, de faire de l'Année 1982, l'ANNEE DE LA CONSERVATION
DES SOLS,

je vous prie de croire, Monsieur le MINISTRE, à
l'assurance de ma haute considération.


J-P MARCHETTI

PS. Copie pour information à :

- Son Excellence Monsieur le Président de la République Rwandaise à KIGALI.
- Monsieur le Ministre de l'Agriculture et de l'Elevage à Kigali.
- Monsieur le Ministre du Plan. à Kigali.
- Monsieur le Ministre de la Santé Publique à Kigali.

A handwritten signature in black ink, consisting of several loops and a horizontal line at the end, positioned in the lower right quadrant of the page.

21/6/82

" GESTION ET ELIMINATION DES DECHETS SOLIDES "
" DE KIGALI (RWANDA) "

* * *

" COLLECTE DES RESIDUS URBAINS PAR LA "
" COMMUNAUTE URBAINE DE NYARUGENGE "

* * * * *

j-p Marchetti
2 place St Michel
75006 PARIS

10 Mars 1982

La Communauté Urbaine de NYARUGENGE a établi le 22 Octobre 1981, à la demande de la Présidence de la République, un projet de propreté de la Capitale pour l'évacuation des immondices avec une estimation des besoins financiers tenant compte des possibilités du budget dela commune.

Ce projet, portant la référence 1254/03.18 prévoit :

- une estimation des besoins en matériel de collecte,
- une évaluation des travaux à réaliser,
- les coûts des frais d'exploitation tant en personnel qu'en matériel consommable,
- le budget prévisonnel de recettes par institution d'une taxe d'évacuation par unité de parcelles.

Les estimations budgétaires ont été révisées par Monsieur GERVAIS, responsable de ces problèmes à la Communauté Urbaine, pour ce qui concerne notamment les prévisions de dépenses au niveau de :

- la création de 23 Dépotoirs estimés initialement à 50.000 FR l'unité et évalué, par les Travaux Publics à 698.682 FR pièce.
- le doublement de l'investissement en matériel roulant à mettre en place,
- une rectification des charges en frais de personnel.

.../...

Partant des ces considérations, et du fait que la collecte rationnelles des résidus urbains de la ville conditionne la rentabilité du projet de traitement desdits résidus, et de leur valorisation en compost pour le développement des cultures maraîchères,

je suggère d'établir une étude de faisabilité au niveau de l'organisation de la collecte en tenant compte des données suivantes :

" Le problème particulier d'une collecte effectuée par la " " Communauté Urbaine est lié au problème des ressources " " budgétaires lui permettant l'amortissement financier " " du matériel roulant et une saine gestion des frais d' " " exploitation."

On peut donc, à mon sens, considérer que du dégageant des ressources possibles on peut programmer la mise en place d'une collecte efficace assurant :

- d'une part,

l'approvisionnement régulier en déchets de la future station de traitement,

- d'autre part,

la propreté de la Capitale, en la débarrassant des dépôts sauvages qui sont des sources de nuisances et de contaminations diverses qu'il sera difficile d'éliminer au fur et à mesure de l'accroissement de la Capitale.

.../...

Dans ce but, l'étude devra mettre en évidence un certain nombre de données essentielles :

- 1 - en premier lieu, déterminer le lieu de dépôt de la totalité des résidus, lieu qui devrait normalement se situer à proximité de l'éventuelle station de traitement si ce projet entre dans le cadre des réalisations possibles.
- 2 - établir des circuits de collecte en fonction de la topographie de la ville et des quantités de résidus par quartiers.
- 3 - analyser les points suivants :
 - les fréquences de collecte nécessaire,
 - les temps de collecte,
 - les distances de collecte,
 - les tonnages journaliers ou hebdomadaires à collecter.

Le recueil de ces données permettra de dégager un certain nombre d'options au niveau :

- du choix du matériel à acquérir.
ex : la mise en place de containers métalliques de 4 à 6 M3 enlevés par un camion multibenne peut se révéler plus économique et plus hygiénique que la construction de dépotoirs en maçonnerie.
- du montant des investissements à réaliser,
à échelonner en fonction des schémas d'organisation qui seront proposés et des ressources qui seront dégagées.
- des coûts d'exploitation de la collecte : frais de personnel, entretien, carburant, assurance, etc....

Par collecte des résidus solides, il m'apparaît important de rappeler que ceux-ci comprennent :

- La collecte et l'enlèvement des ordures ménagères des habitations, administrations et lieux publics,
 - l'enlèvement des déchets des marchés,
 - le nettoyage des voies publiques,
 - le curage des rigoles d'évacuation d'eaux,
 - l'évacuation de certains déchets industriels,
- et leurs transports, soit au lieu de décharge, soit à la station de traitement.

En raison de leur nature particulière, les déchets d'hôpitaux et déchets d'abattoirs, feront l'objet d'un traitement séparé qui peut-être un petit incinérateur statique permettant d'éliminer des substances organiques contaminées ou putrescibles.

" ETUDE SUCCINTE DU PROJET DE PROPETE "
" DE LA VILLE DE KIGALI ETABLI PAR LA "
" COMMUNAUTE URBAINE DE NYARUGENGE "

Réf : 1254 / 03.18 du 22/10/81

DES POSSIBILITES DE RESSOURCES par la CREATION DE LA
TAXE D'EVAQUATION PAR UNITE DE PARCELLES.

Des chiffres en ma possession, et que l'étude devra préciser,

1*	<u>Zones sururbaines de maisons d'habitations modestes :</u>	
	2.500 habitations à 50 FR par mois soit par an:	
	2500 x 50 x 12 =.....	1.500.000
2*	<u>Maisons d'habitations cadastrées de haut standing :</u>	
	625 habitations à 500 FR par mois soit par an :	
	625 x 500 x 12 =.....	3.750.000
3*	<u>Parcelles d'activités commerciales :</u>	
	203 parcelles à 1.000 FR par mois soit par an :	
	203 x 1000 x 12 =.....	2.436.000
4*	<u>Parcelles à haute densité de déchets (usines, hôtels, camps, établissements publics) :</u>	
	30 établissements à 3.000 FR par mois soit par an:	
	3000 x 30 x 12 =.....	1.080.000
		<hr/>
	Total	8.766.000
		=====

Une ressource complémentaire pourrait certainement être dégagée par une taxe spéciale sur les commerces et bars-restaurant producteurs de déchets sous réserve d'un recensement précis de ces activités.

.../...

DES FRAIS D'EXPLOITATION COURANTS , c'est-à-dire frais
de personnel et matériel d'entretien.

PERSONNEL.

1 Chef de service	à 20.838 FR par mois = par an :	250.056
1 Chef d'équipe	à 18.000 " " " " "	216.000
2 Percepteurs de taxe	à 9.000 " " " " "	216.000
4 Capitas	à 7.500 " " " " "	360.000
<u>5 Chauffeurs</u>	à 14.000 " " " " "	840.000
<u>80 manoeuvres</u>	à 150 FR/jour pendant 25 jours/mois	
	soit par an	3.600.000
		<hr/>
	Prévision budgétaire en personnel	5.482.056
		=====

MATERIEL D'ENTRETIEN.

Pour une première évaluation, nous retiendrons les chiffres du projet initial soit un investissement de 573.000 FR (f° 3 § 3) dont on peut prévoir le renouvellement tous les deux ans soit une dépense annuelle de $573.000 : 2 = 286.500$ FR.

.../....

DES POSSIBILITES D'INVESTISSEMENT EN MATERIEL ROULANT,
DU FONCTIONNEMENT DE CE MATERIEL, ET DU REMBOURSEMENT
DES EMPRUNTS.

HYPOTHESE DU PROJET INITIAL.

Dégagement de ressources budgétaires par création

d'une taxe 8.766.000

Dépenses de fonctionnement :

en personnel :..... 5.482.056

en matériel d'entretien..... 286.500

5.768.556

Différence ;;;;..... 2.997.444

à utiliser pour l'acquisition de matériel roulant, les frais de carburant, les assurance et l'entretien de ce matériel.

En supposant que la Communauté Urbaine se limite à un emprunt de 24.110.000 FR pour l'acquisition de :

2 camions benne-basculante à 7.960.000 soit : 15.920.000

2 tracteurs à 2.845.000 " 5.690.000

2 remorques basculantes 600.000 " 1.200.000

1 camionnette 1.300.000 " 1.300.000

24.110.000

=====

amortissable en 10 ans, soit une annuité, (hors intérêts), de 2.411.000 , il resterait pour les frais de fonctionnement de ce matériel un montant de :

$$2.997.444 - 2.411.000 = \underline{\underline{586.444}}$$

ne tenant pas compte des frais de construction des DEPUTOIRS.

" COLLECTE DES DECHETS SOLIDES DE KIGALI (RWANDA) "

"CONCLUSION"

A la suite de mon séjour à KIGALI ,du 16/02 au 23/02,et donc,ayant pu me rendre compte ,sur place, de la réalité des problèmes;

d'autre part, de l'examen de quelques chiffres qui m'ont été communiqués par la Communauté Urbaine, je me permettrai de suggérer :

----- La réalisation d'une étude de faisabilité sous le titre de "Gestion et Elimination des Déchets Solides de la Ville de KIGALI " , le problème de la collecte étant étroitement lié au problème d'un éventuel traitement (voir folios 95 à 98 de mon avant-projet d'études pour la transformation des déchets en compost),

laquelle étude devra prévoir la possibilité de création d'une structure juridique intéressant la Communauté Urbaine au traitement des déchets afin de lui apporter une ressource complémentaire qui s'ajoutera à la taxe dite d'évacuation par unité de parcelle permettant à la Communauté d'avoir son autonomie de gestion dans le cadre de la décision 08/OI.02 du 17 Janvier 1980 de la PRESIDENCE DE LA REPUBLIQUE ordonnant à la Communauté Urbaine de NYARUGENGE de s'occuper de la propreté de la Capitale.

21/6/82

" GESTION ET ELIMINATION DES DECHETS SOLIDES "

" LES DIFFERENTS MODES DE TRAITEMENT DES "

" RESIDUS URBAINS "

j-p Marchetti
2 place St Michel
75006 PARIS

V/réf.

Paris, le Janvier 1982

Objet

" ELIMINATION DES DECHETS SOLIDES "

INTRODUCTION .

Défense de l'Environnement, Lutte contre la Pollution, Economies d'énergie, Récupération, Recyclage, toutes ces notions modernes et relativement récentes, nous amènent à nous poser la question de l'élimination dans de bonnes conditions, des résidus non consommables des matières utilisées dans notre vie quotidienne.

Mais, au fait qu'entends t'on par déchet ?

Directive du 15 Juillet 1975 du Conseil des Communautés Européennes.

Article 1 : toute substance ou tout objet dont le détenteur se défait ou à l'obligation de se défaire en vertu des dispositions nationales en vigueur.....

LOI FRANCAISE 75-633 du 15 Juillet 1975.

Article 1 : Est un déchet au sens de la présente loi, tout résidu d'un processus de production, de transformation, ou d'utilisation, toute substance, matériau, produit ou plus généralement tout bien meuble abandonné ou que son détenteur destine à l'abandon.

Les RESIDUS URBAINS appelés couramment " ordures ménagères " sont incontestablement des déchets solides résultant de notre activité quotidienne.

.../...

La provenance de ces résidus à des sources diverses :

- 1- les déchets des ménages en provenance des habitations et des collectivités,
- 2- les produits provenant du nettoyage des voies publiques, des places, et des marchés,
- 3- éventuellement, et dans les limites fixées par les Autorités les déchets provenant des établissements industriels et commerciaux assimilables aux déchets ménagers.

A noter que les déchets encombrants, les déchets d'hôpitaux doivent être traités séparément.

Ces provenances diverses nous prouvent que la composition des résidus urbains est très hétérogène et très variable. Elle est influencée par :

- le mode de vie des habitants,
- le type d'habitat et d'activité,
- la situation géographique,
- les saisons.

" COMPOSITION "

En général, les Résidus Urbains, sont constitués de divers éléments , tels que :

- Matières végétales et putrescibles,
- Papiers et cartons,
- Plastiques,
- Chiffons,
- Verses,
- Métaux,
- Eléments fins.

L'analyse de ces différents constituants permet de déterminer l'intérêt de l'utilisation de tel ou tel mode d'élimination.

" CARACTERISTIQUES "

Les principales caractéristiques des résidus urbains sont les suivantes :

- leur humidité qui varie suivant le lieu et les saisons entre 30 et 60 %.
- leur pouvoir calorifique qui varie, suivant le lieu et les saisons, entre 1.200 et 2.000 Kcal/Kg avec une légère tendance à l'accroissement.
- leur poids spécifique, qui , en poubelles, est , sans tassement, de l'ordre de 150 kg/m³ en été et de 200 kg/m³ en hiver (estimation France).

On remarque que le développement des emballages perdus à tendance à le faire régulièrement diminuer.

- DIFFERENTS MODES DE TRAITEMENT -

Les différents modes de traitement des résidus urbains peuvent se résumer ainsi :

- 1- le DECHIQUETAGE.
- 2- la DECHARGE contrôlée ou non.
- 3- le BROYAGE avec mise en décharge.
- 4- le BROYAGE-COMPOSTAGE en fermentation lente ou accélérée.
- 5- l'INCINERATION avec ou sans récupération de calories.
- 6- l'USINE MIXTE : incinération + compostage.
- 7- les NOUVELLES TECHNIQUES de traitement permettant une valorisations des déchets :
 - Installations de tri permettant la récupération de certaines matières premières en vue de leur recyclage dans les secteurs industriels.
 - la production de méthane et gaz carbonique par un procédé de fermentation en cuves.
 - la trituration par compression permettant d'obtenir d'une part, un terreau pour l'agriculture, d'autre part, un résidu: " dit sec " se présentant sous forme de bloc ou de granulé pouvant être utilisé comme combustible.

.../...

* LE DECHIQUETAGE *

Parmi les déchets collectés, il existe ce que l'on dénomme les " ENCOMBRANTS " ou les " MONSTRES " tels que les carcasses d'appareils ménagers, les matelas, les pneus, les vieux mobiliers, les branches d'arbres, etc.....

Si l'on veut obtenir une importante REDUCTION DE VOLUME avant la mise en décharge de ces " monstres ", on peut adopter le principe d' un traitement mécanique en installant un DECHIQUETEUR qui permet de cisailer les déchets de toutes natures.

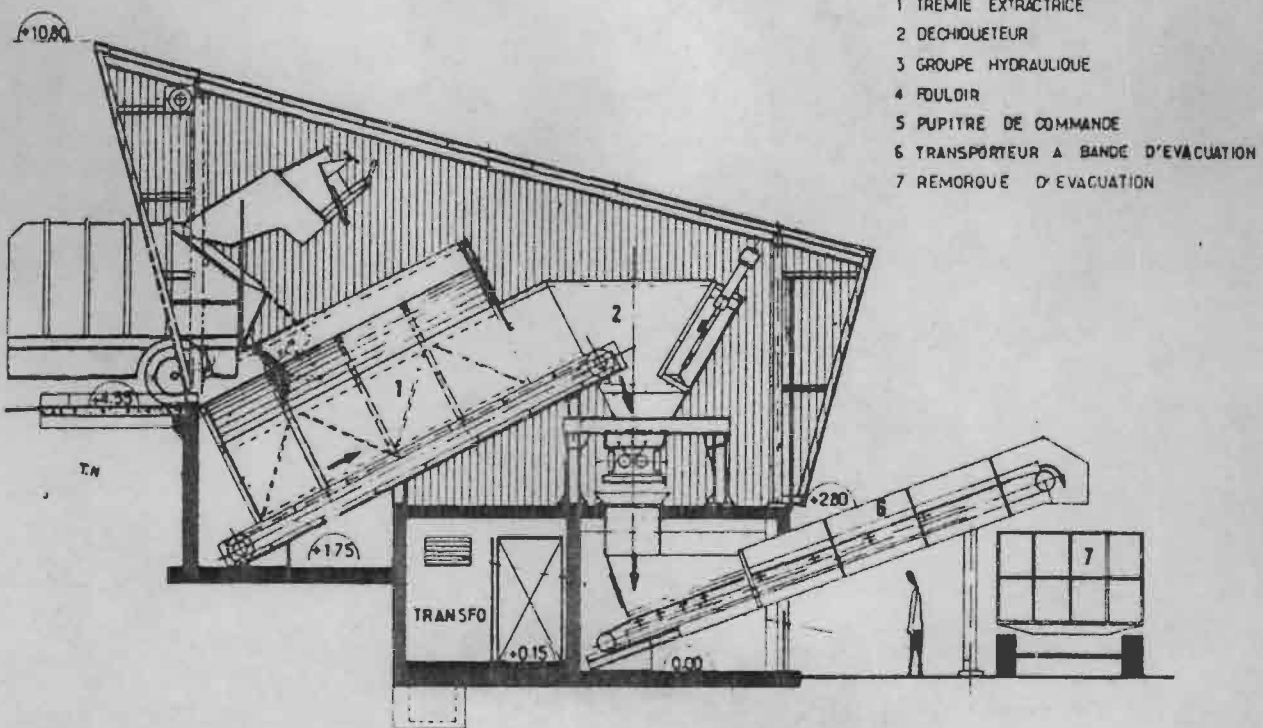
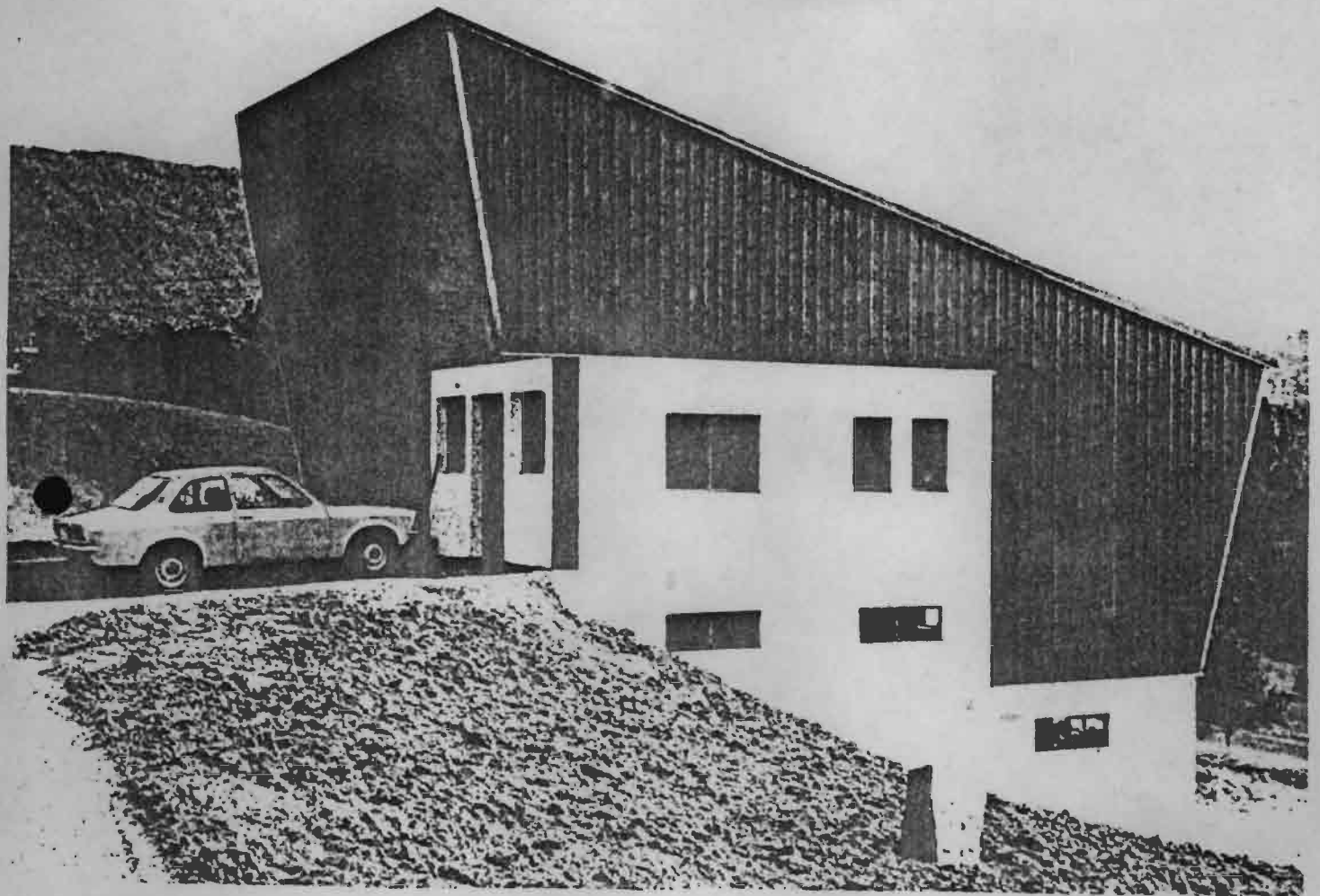
On peut également envisager le déchiquetage pour le traitement des carcasses métalliques.

Cet appareil peut, également, être installé dans une station de BROYAGE, ce qui augmente les performances de l'installation.

+++++

" UNE INSTALLATION DE TRAITEMENT "

" MECANIQUE PAR DECHIQUETAGE "



* LA DECHARGE *

La DECHARGE simple ou contrôlée est, incontestablement, le procédé de traitement le moins onéreux, mais c'est également le procédé qui entraîne le plus de risques de pollution, telles que :

- risques d'épidémies,
 - risques de fièvre porçine,
 - risques d'incendie,
 - pollution de nappe,
- etc,.....

Qu'elle soit contrôlée ou simple, cette technique qui consiste à entreposer les résidus dans des terrains à remblayer, avec ou sans recouvrement d'une couche de terre, doit être considérée comme une solution provisoire, en raison des nuisances qu'elle entraîne.

TRAITEMENT MECANIQUE PAR BROYAGE DES ORDURES MENAGERES AVANT MISE EN DECHARGE.

Si l'on désire adopter le principe de la MISE EN DECHARGE BROYEE, il faut envisager le traitement mécanique par BROYAGE avec ou sans déchiqueteur.

Ce mode de traitement permet :

- 1- de réduire le volume des déchets avant la mise en décharge.
- 2- d'obtenir une masse plus homogène de ces déchets.
- 3- de choisir la granulométrie la mieux adaptée selon que l'on désire mettre directement en décharge, ou pratiquer un compostage à l'air libre ou accéléré pour la remise en état de terres incultes.

AVANTAGES DU BROYAGE.

1- Implantation.

L'usine sera construite de préférence sur le terrain de décharge, ou à proximité immédiate. Néanmoins, compte tenu du faible niveau sonore de l'installation et de l'absence de nuisances, on peut considérer l'usine de broyage comme une station de transfert et la réaliser en zone urbaine. Le produit final, à densité élevée du fait de la réduction de volume, sera ensuite transporté en décharge.

2- Surface et Capacité de réception de la décharge.

Le traitement mécanique réduisant le volume des déchets d'environ 40 à 65 %, et le tassement dû à la fermentation de 50 %, on peut atteindre sur une courte période (inférieure à une année) une capacité de réception supplémentaire de 75 % en utilisant un puissant engin de compactage du genre compacteur à pieds de moutons.

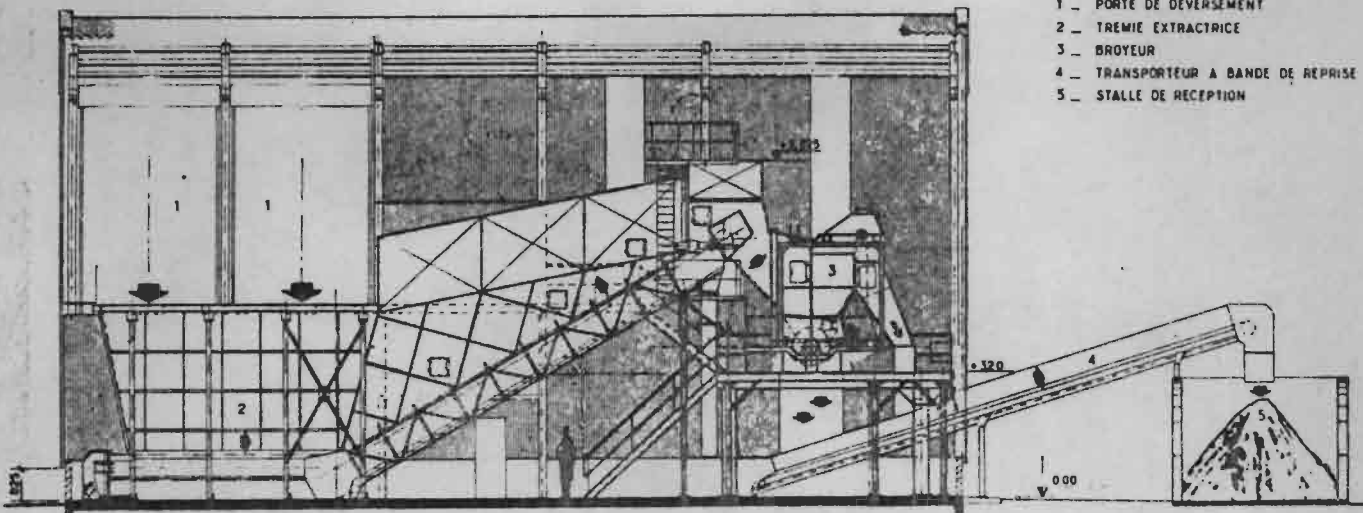
* LE BROYAGE * suite

3- REDUCTION DES NUISANCES.

Dans la décharge broyée et compactée, on supprime les risques de nuisances:

- 1- l'aire de décharge est propre et le produit traité a rapidement l'apparence d'un terreau.
- 2- les risques d'incendie sont écartés s'il y a compactage.
- 3- le produit n'a pas l'odeur désagréables des gadoues.
- 4- l'aspect de la décharge satisfait la vue, car grâce au taux d'humidité maintenue dans le produit, une abondante végétation se développe rapidement.
- 4- les terrains de décharges peuvent, après quelques années, être réutilisés, dans un premier temps, pour l'implantation de constructions légères, et plus tard, pour la réalisation de constructions lourdes.

+++++



- 1 - PORTE DE DEVERSEMENT
- 2 - TREMIE EXTRACTRICE
- 3 - BROYEUR
- 4 - TRANSPORTEUR A BANDE DE REPRISE
- 5 - STALLE DE RECEPTION

* LE COMPOSTAGE *

LE COMPOSTAGE A POUR BUT LA TRANSFORMATION BIOLOGIQUE DES
ORDURES MENAGERES POUR LEUR UTILISATION EN AGRICULTURE
COMME SOURCE DE MATIERES ORGANIQUES.

Le produit résultant de ce traitement se dénomme " COMPOST "

UTILISATION DU COMPOST

Pour accroître la fertilité de sa terre, l'agriculteur consomme de plus en plus d'engrais minéraux. Par obligation ou négligence, la matière organique est oubliée et le taux d'HUMUS décroît lentement.

La terre souffrant de ce déséquilibre, il est nécessaire de RECONSTITUER LA COUCHE D'HUMUS.

La matière organique qu'apporte le compost est à l'origine de la formation d'humus dans le sol. Or, on sait maintenant que l'humus permet une meilleure efficacité des engrais minéraux en facilitant les échanges entre la terre et les fertilisants. L'humus régularise la mise à disposition de l'eau d'irrigation (comme une éponge) et augmente les qualités physiques des sols (il allège les terres lourdes et battantes).

Le compost apporte également des doses non négligeables de fertilisants et d'oligo-éléments indispensables.

TECHNIQUE DE TRAITEMENT:

Il existe deux techniques de traitement :

- la fermentation à l'air libre.
- la fermentation accélérée.

.../...

FERMENTATION A L'AIR LIBRE

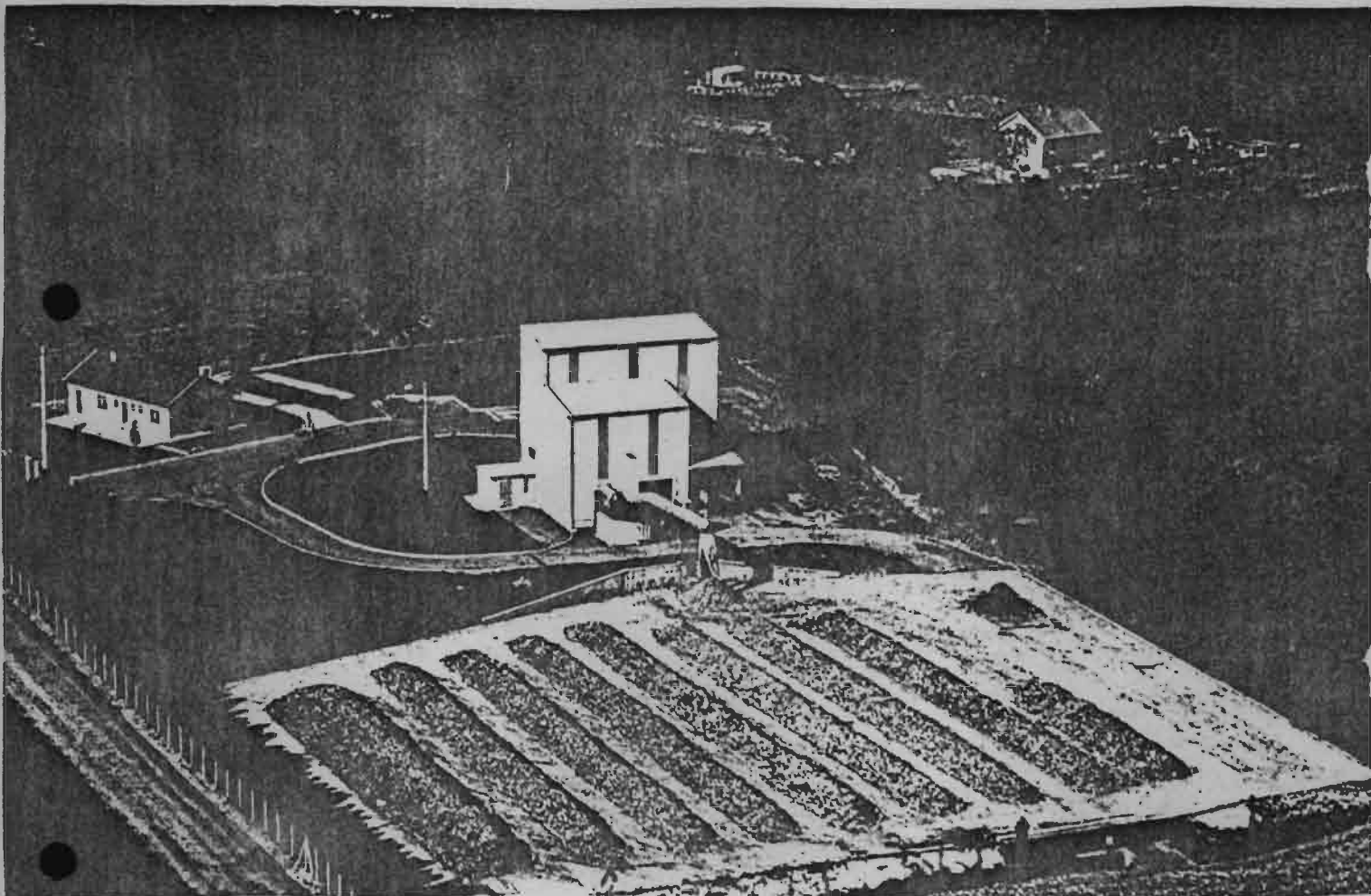
- Principe : Réception.
Broyage.
Mise en tas à l'air libre.
Fermentation naturelle pendant 3 mois.
Criblage.
éventuellement, incinération des refus de
broyage et de criblage
- Avantages : Investissement réduit
- Inconvénients : Grande surface de terrain nécessaire.
Importante quantité de refus.
Risques d'odeurs en cours de fermentation.

FERMENTATION ACCELERÉE

- Principe : Réception.
Broyage et déferrailage par séparateur
magnétique.
Transformation des ordures par une fermentation
aérobic, irréversible et rapide .
criblage et éverrage.
Automatisation de l'installation.
Eventuellement: incinération des refus.
- Inconvénients : investissement plus élevé.
- Avantages : Surface de stockage plus réduite.
Diminution des interventions manuelles.
Suppression des risques d'odeurs.
Diminution des quantités de refus.
Compost de meilleure qualité permettant un
prix de vente plus élevé.

+++++

" STATION DE COMPOSTAGE EN FERMENTATION LENTE "



Compost en cours de fermentation

* L' INCINERATION *

L'INCINERATION REGLE SIMULTANEMENT LES PROBLEMES DE L' ENCOMBREMENT ET DE LA NOCIVITE DES ORDURES MENAGERES.

Toutes les ordures sont brûlées à haute température, et ainsi disparaissent tous les germes pathogènes et les nuisances. Les gaz étant dépoussiérés, il y a ABSENCE TOTALE DE FUMÉES LOURDES, DE MAUVAISES ODEURS, ET DE POUSSIÈRES.

Seul résidu de la combustion : des scories stériles que l'on peut utiliser pour les remblais, la fondation des chaussées, la création de pistes ou de terrains de sports, etc.... ce qui évite à la Collectivité des dépenses de mise en décharge.

Incinération avec récupération.

Pour diminuer le coût de l'investissement, on peut envisager de récupérer la chaleur dégagée par l'incinération.

Pour valoriser cette production d'énergie, il faut se trouver dans une situation favorable, c'est-à-dire :

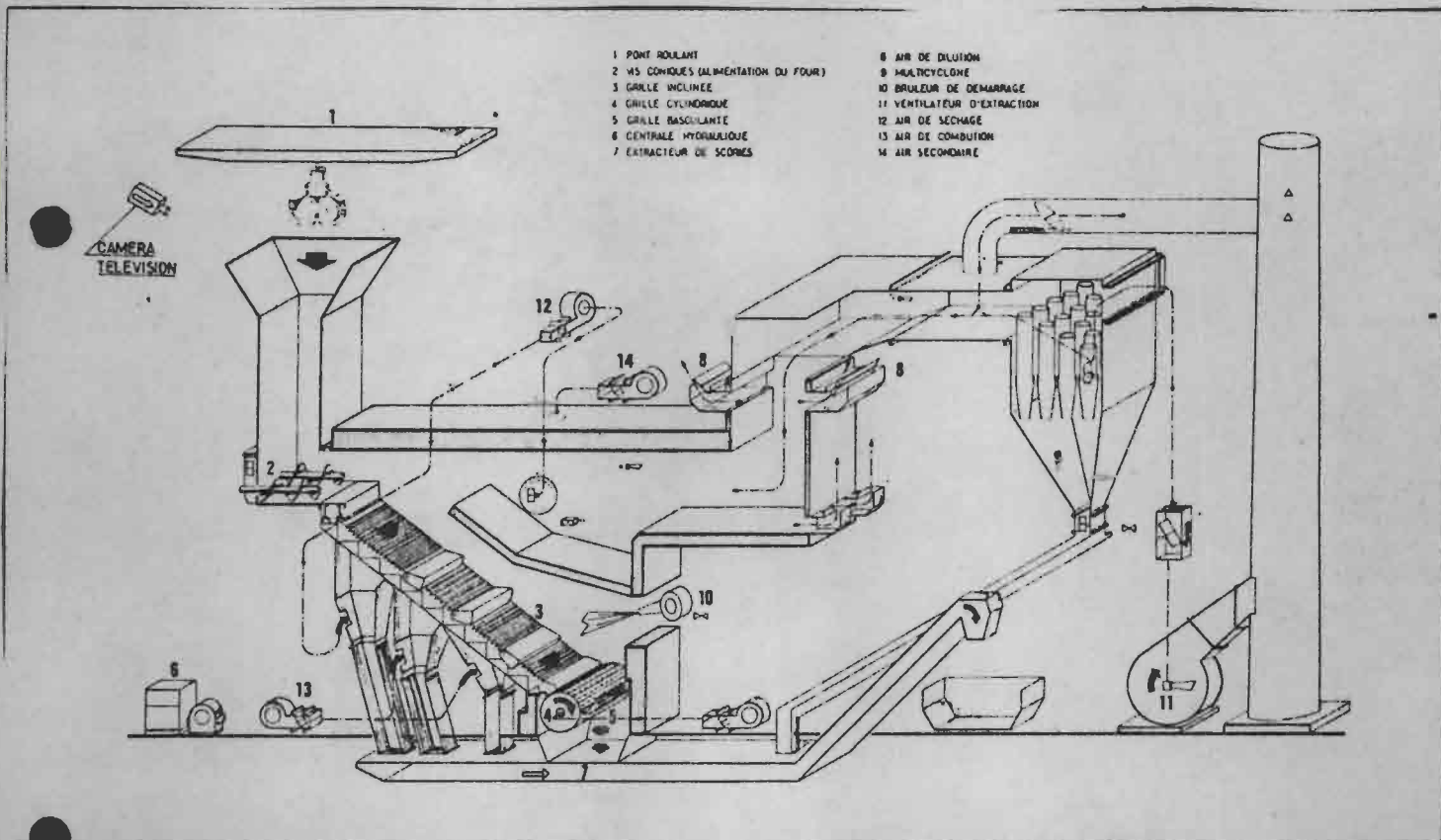
- 1- avoir une importante production de déchets permettant la mise en place de fours de grandes capacités.
- 2- avoir à proximité de l'installation une clientèle pour l'utilisation de la chaleur.

Il est à noter que pour les très grosses installations on peut envisager LA PRODUCTION D'ENERGIE ELECTRIQUE à partir de l'incinération pure et simple des ordures ménagères.

+++++

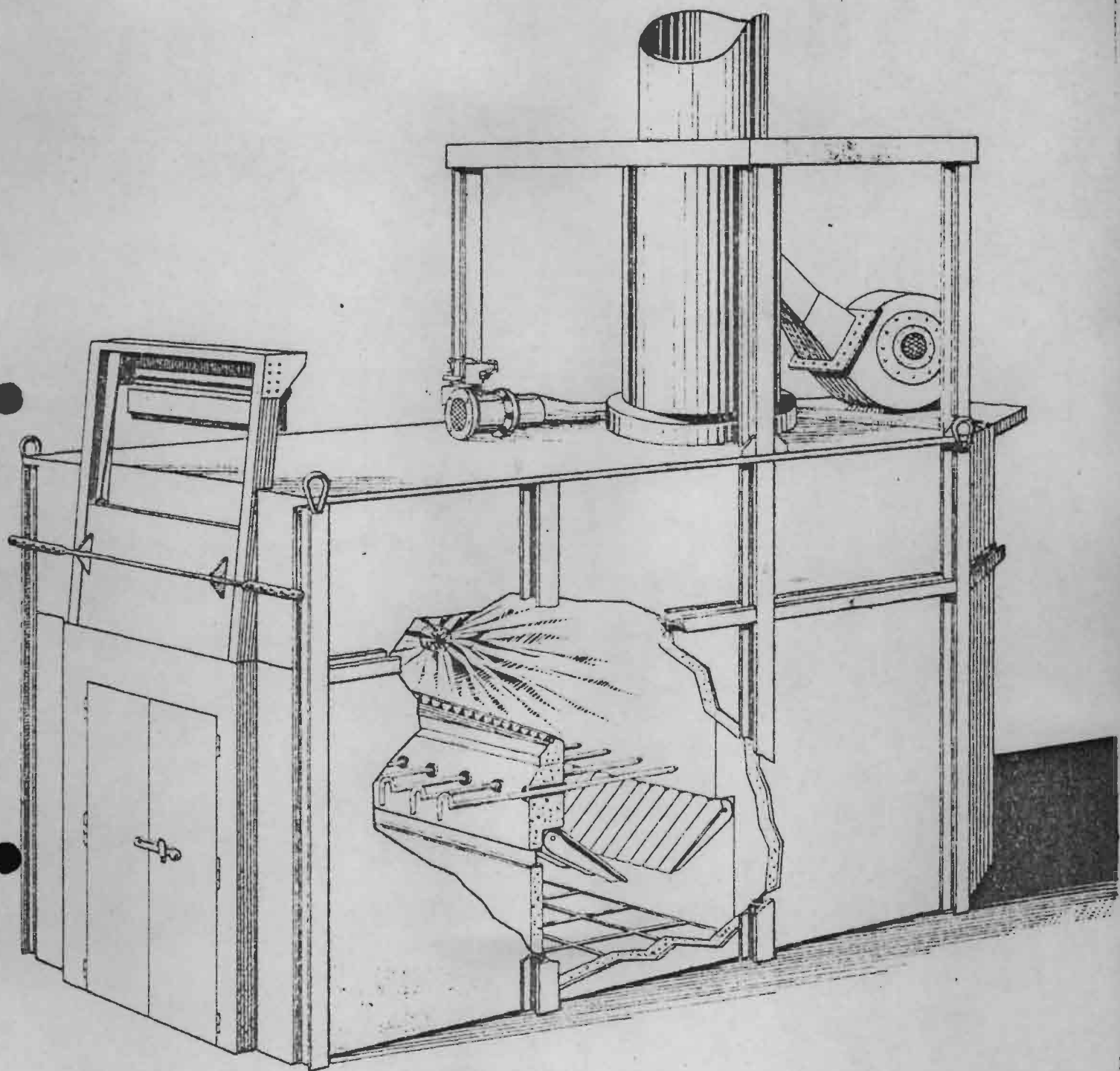
" SCHEMA D' UNE USINE D'INCINERATION "

" DE DEUX FOURS DE 4 T/H. "



PETIT FOUR D'INCINERATION

TRAITANT 800 K/H



USINE MIXTE : INCINERATION + COMPOSTAGE

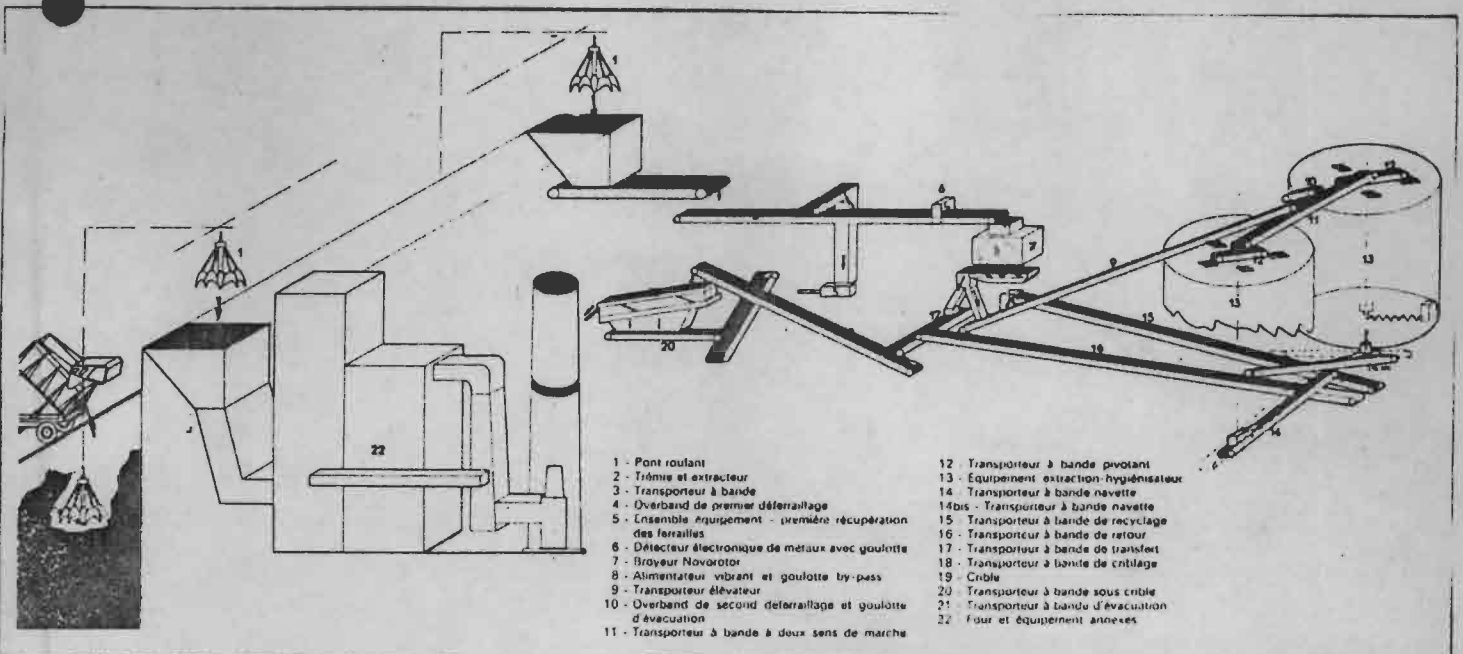
L'analyse des déchets, des grands centres urbains, a amené les constructeurs à la réalisation d'unité mixte : incinération + compostage, les plastiques, cartons, et autres objets volumineux prenant une part de plus en plus importante dans la composition des déchets ménagers.

L'intérêt de cette technique, par sa souplesse de fonctionnement, est de faire face :

d'une part, aux variations saisonnières de la commercialisation du compost,

d'autre part, de répondre aux besoins de l'incinération surtout s'il y a récupération d'énergie,

enfin, de réduire au strict minimum le pourcentage de cendres, scories et imbrûlés que l'on dépose en décharge.



* LES INSTALLATIONS DE TRI ET DE RECYCLAGE *

REVALORD. Procédé de recyclage direct dans leurs secteurs d'origine du papier, verre, plastique, métaux, Réutilisation des autres matières, soit par un procédé classique (incinération ou compost), soit par valorisation secondaire telle que fabrication d'un combustible solide.

HYDROMER; Procédé de trituration par compression permettant d'obtenir, d'une part, un terreau utilisable en agriculture, et d'autre part, un combustible sous forme de " BLOC " pouvant être brûlé dans des chaudières.

COMBOR . Transformation des o.m en un combustible stockable et transportable sous forme de granulats de \varnothing 12 MM long 20 à 30 mm; à utiliser en particulier pour les chauffages urbains ou les industries utilisant des chaudières.

FLAKT. Procédé suédois de récupération mécanique " à sec " avec recyclage des matières réutilisables, fabrication de compost pour les matières fermentescibles, et combustible sous forme de briquettes.

BRIKOLLARE. Transformation des o.m en briquettes- compostées utilisables en agriculture et en jardinage.

+++++

*TECHNIQUES NOUVELLES : URBANA *

=====

Le procédé URBANA consiste à opérer à la réception des résidus un tri qui sépare les éléments combustibles et la matière organique par " pressage " dans une presse hydraulique de " "séparation de phases ".

Ainsi, à partir de résidus bruts, on obtient deux produits de nature physico-chimique différente:

- une *boue* qui, après fermentation fournit un amendement organique riche en fertilisants et qui ne contient aucun objet indésirable tel que plastique, verre ou ferraille;
- des *blocs * essorés qui possèdent un pouvoir calorifique comparable à celui du bois et qui sont stockables afin d'être utilisables au moment de la demande en énergie.

L'installation, la plus simple, consiste à placer une presse en plein air sur une décharge existante. La machine sera alimentée par un tracto-chargeur qui sera aussi utilisé pour la manutention des sous-produits. La boue subit son processus de fermentation naturelle, soit en tas, soit en conteneurs soit en cuves. Les résidus secs sont également stockés sur place.

Il est à noter qu'une telle décharge occupe un espace dix fois moindre que celui requis pour entreposer les ordures brutes. Ceci grâce à l'élimination de 50 % de la masse des déchets sous forme de boue et de la densité des résidus déshydratés.

D'autre part, ce procédé permet de traiter les déchets organiques (matières fécales, purins, rejets d'épuration d'eaux usées) et d'autres déchets (équarissage, abattoirs, litière d'animaux, déchets d'industries agro-alimentaire).
