

**AGENCE FRANÇAISE POUR LA MAÎTRISE DE L'ÉNERGIE**

**SERVICE DES ÉCONOMIES DE MATIÈRES PREMIÈRES**

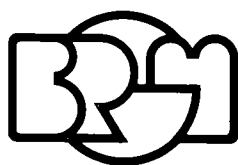
27, rue Louis Vicat - 75015 PARIS

“ Non public ”

# **BILAN DES INTERVENTIONS D'ASSISTANCE TECHNIQUE DU B.R.G.M. A LA MISE EN ROUTE DE L'INSTALLATION DE TRI MÉCANIQUE DES ORDURES MÉNAGÈRES DE NANCY**

par

F. CLIN - F. PROUST



**BUREAU DE RECHERCHES GÉOLOGIQUES ET MINIÈRES**

**DIRECTION DES RECHERCHES ET DU DÉVELOPPEMENT MINIERS**

**Département minéralurgie**

B.P. 6009 - 45060 Orléans Cedex - Tél.: (38) 64.34.34

Rapport du B.R.G.M.

**84 RDM 077 MIN**

Décembre 1984

## R E S U M E

Dans le cadre d'une subvention du Ministère de l'Industrie, Le Service aux Economies de Matières Premières de l'Agence Française pour la Maitrise de l'Energie a confié au Bureau de Recherches Géologiques et Minières une mission d'assistance technique à la mise en route de l'unité de tri mécanique des ordures ménagères du District Urbain de Nancy, première réalisation industrielle du procédé REVALORD. Cette usine de 24 t/h de capacité a été construite dans le double but :

- . de permettre une récupération de produits commercialisables (papiers, cartons, verre, ferrailles, PVC, aluminium) ;
- . de soulager du tonnage correspondant les installations d'incinération préexistantes en aval de l'unité de tri.

Le présent rapport dresse le bilan de cette intervention qui a donc porté sur :

- . des aménagements de chaînes de traitement (concentration, épuration du verre, des ferrailles, extraction PVC-aluminium) ;
- . l'approfondissement de techniques particulières (chaînes verre et PVC) ;
- . l'installation d'équipements complémentaires (chaîne ferrailles) ;
- . le suivi analytique et l'établissement des bilans de fonctionnement.

Les principales difficultés rencontrées en dernier ressort découlent des teneurs en matériaux récupérables qui se sont révélées inférieures aux prévisions sur le site Nanceien : ainsi la récupération du PVC et de l'aluminium semble difficilement économique à l'heure actuelle et des modifications complémentaires à apporter aux chaînes de traitement doivent permettre d'assurer définitivement la bonne commercialisation d'environ 12 % des ordures extraites sous forme de papiers, cartons, ferrailles et verres et une élimination par tri préalable des fractions fines à très faible PCI et du PVC à haute teneur en chlore amélioreront la conduite de l'incinération des fractions résiduelles.

## TABLE DES MATIERES

|                                                                                                       | Pages |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| RESUME                                                                                                |       |
| I. INTRODUCTION .....                                                                                 | 1     |
| II. RELEVÉ DES PRINCIPAUX AMÉNAGEMENTS EFFECTUÉS SUR LES APPAREILLAGES DE CHAINES DE TRAITEMENT ..... | 9     |
| A. Chaines de préconcentration .....                                                                  | 9     |
| B. Chaîne de concentration du verre .....                                                             | 12    |
| C. Chaîne de concentration PVC-aluminium .....                                                        | 14    |
| D. Equipements généraux .....                                                                         | 15    |
| III. SUIVI APPROFONDI DE POINTS TECHNIQUES PARTICULIERS .....                                         | 17    |
| 1. Chaines de purification du verre .....                                                             | 17    |
| 2. Chaîne de concentration PVC-aluminium .....                                                        | 23    |
| IV. INSTALLATION D'EQUIPEMENTS COMPLÉMENTAIRES .....                                                  | 28    |
| V. SUIVIS ANALYTIQUES ET BILANS DE PRODUCTION .....                                                   | 30    |
| VI. CONCLUSIONS .....                                                                                 | 54    |
| 1. Conditions d'exploitation .....                                                                    | 57    |
| 2. Dépenses d'exploitation .....                                                                      | 57    |
| 3. Recettes d'exploitation .....                                                                      | 58    |
| 4. Bilan d'exploitation .....                                                                         | 59    |

## 1. INTRODUCTION

La première réalisation industrielle du procédé REVALORD, procédé de tri mécanique des ordures ménagères sans broyage préalable, est l'unité du District Urbain de Nancy. Cette usine, d'une capacité nominale de 100 000 t/an pour deux postes a été construite d'octobre 1980 à avril 1982. Son financement a bénéficié notamment d'une aide du ministère de l'Industrie qui a par ailleurs, sous le contrôle de Service aux Economies de Matières Premières, chargé le Bureau de Recherches Géologiques et Minières, d'une mission d'assistance technique à la mise en route de ce premier prototype industriel : le présent rapport expose le bilan de cette intervention qui s'est déroulée techniquement jusqu'au deuxième semestre 1984.

L'objectif de l'opération de tri, ainsi développée en amont de celle d'incinération opérée dans des installations préexistantes est double :

- . extraction de produits directement négociables sur le marché de la récupération ;
- . soulagement en quantité et en qualité de l'alimentation des incinérateurs situés en aval.

Cette opération se réalise au travers :

- . de trois chaînes de préconcentration d'un débit unitaire de 8 t/h construites à l'identique,
- . d'un atelier d'épuration et conditionnement des papiers et cartons,
- . d'une chaîne d'épuration et conditionnement des ferrailles,
- . d'une chaîne d'épuration du verre,
- . d'une chaîne d'extraction du polychlorure de vinyle (PVC) et d'aluminium.

Les figures I à V résument les schémas de principe de fonctionnement de ces différents éléments. Le projet de récupération portait donc initialement sur la commercialisation de : cartons, papier, verre, ferraille, PVC et aluminium, les fractions résiduelles étant acheminées vers l'incinérateur.

Compte tenu des teneurs de ces différents éléments constatées dans le gisement d'ordures de l'agglomération ainsi que de l'évolution du contexte du marché local, un certain nombre d'adaptations et de modifications ont donc déjà pu être apportées. Il importe que l'effort d'amélioration soit encore poursuivi au-delà de cette période de mise en route.

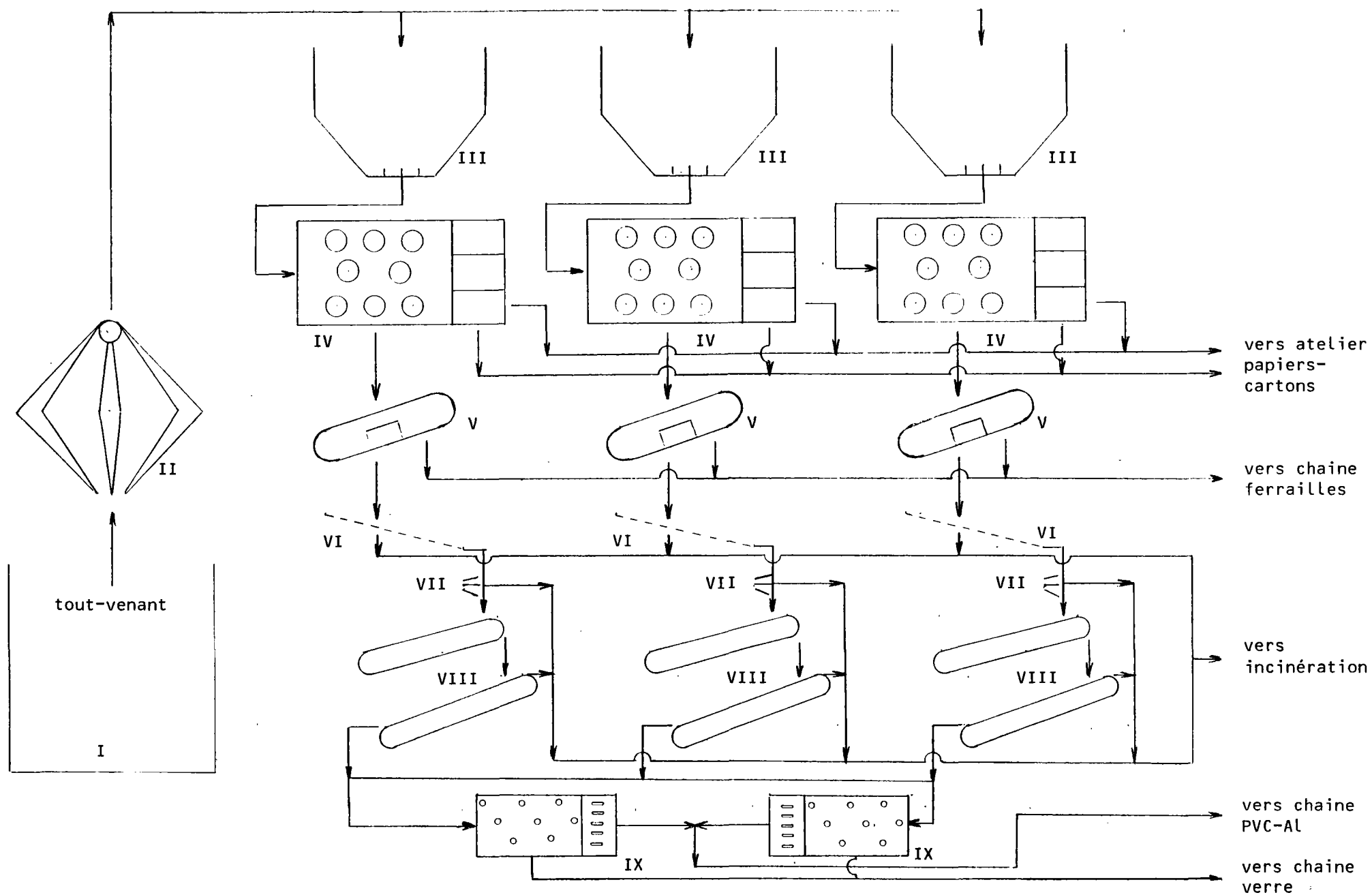
L'assistance technique ainsi fournie dans le cadre des présents travaux a donc porté sur :

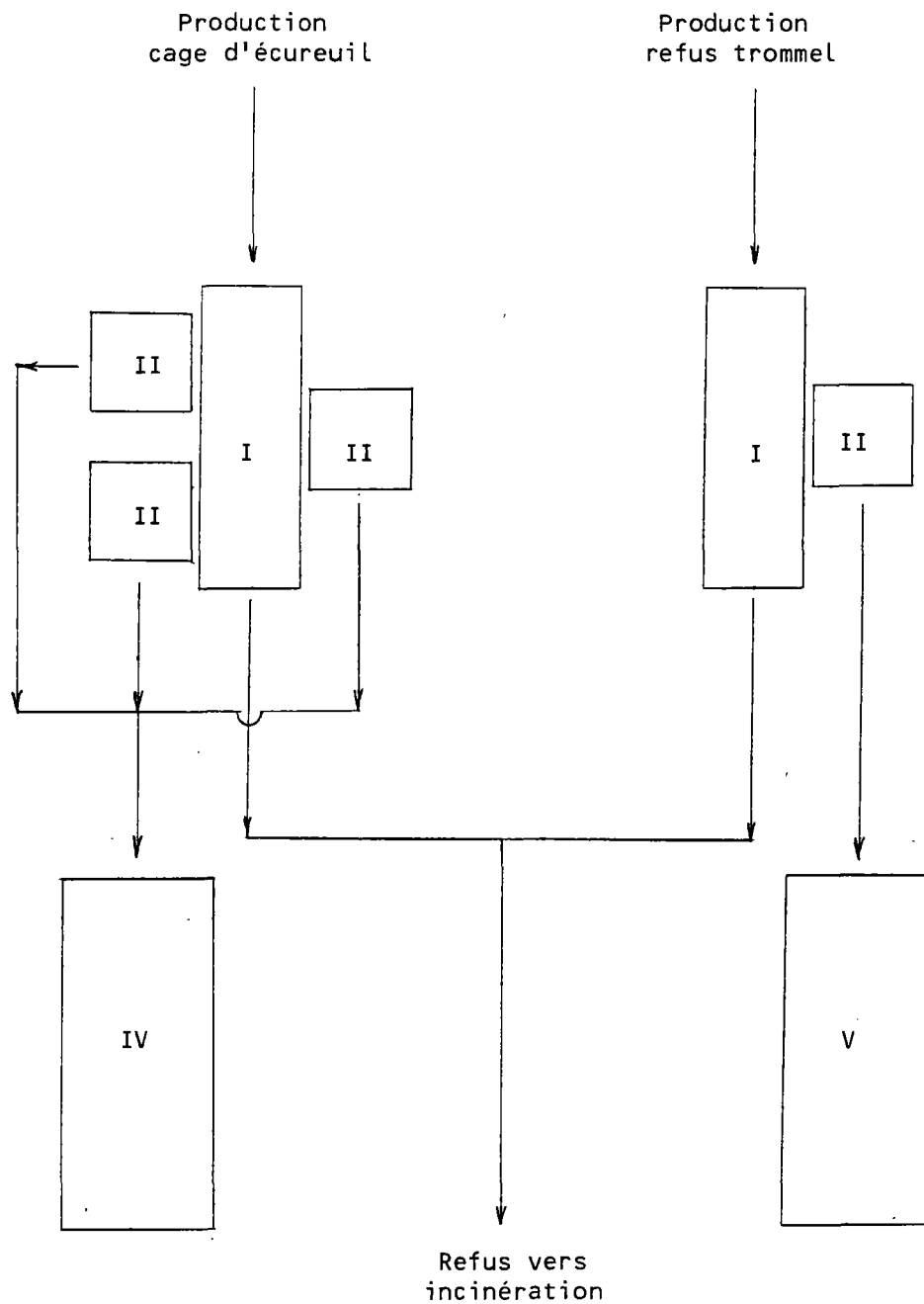
- . des aménagements des chaînes de traitement,
- . l'aménagement de techniques particulières,
- . l'installation d'équipements complémentaires,
- . le suivi analytique et établissement des bilans de production.

LEGENDE DE LA FIGURE I

- I - Fosse de réception
- II - Grappin et pont roulant
- III - Trémies à extracteur à couteaux
- IV - Trommels primaires (200 mm)
- V - Séparateurs magnétiques overband
- VI - Cribles primaires (50 mm)
- VII - Trieurs pneumatiques
- VIII - Trieurs par rebons et adhérence différentiels
- IX - Trommels concasseurs sélectifs

FIGURE I - Schéma de principe des chaînes de préconcentration.





- I - Chemins de triages
- II - Poste de tri manuel des papiers
- III - Poste de tri manuel des cartons
- IV - Presse automatique à balles de papiers
- V - Presse automatique à balles de cartons

**FIGURE II** - Schéma de principe de l'atelier d'épuration et de conditionnement des papiers et cartons.

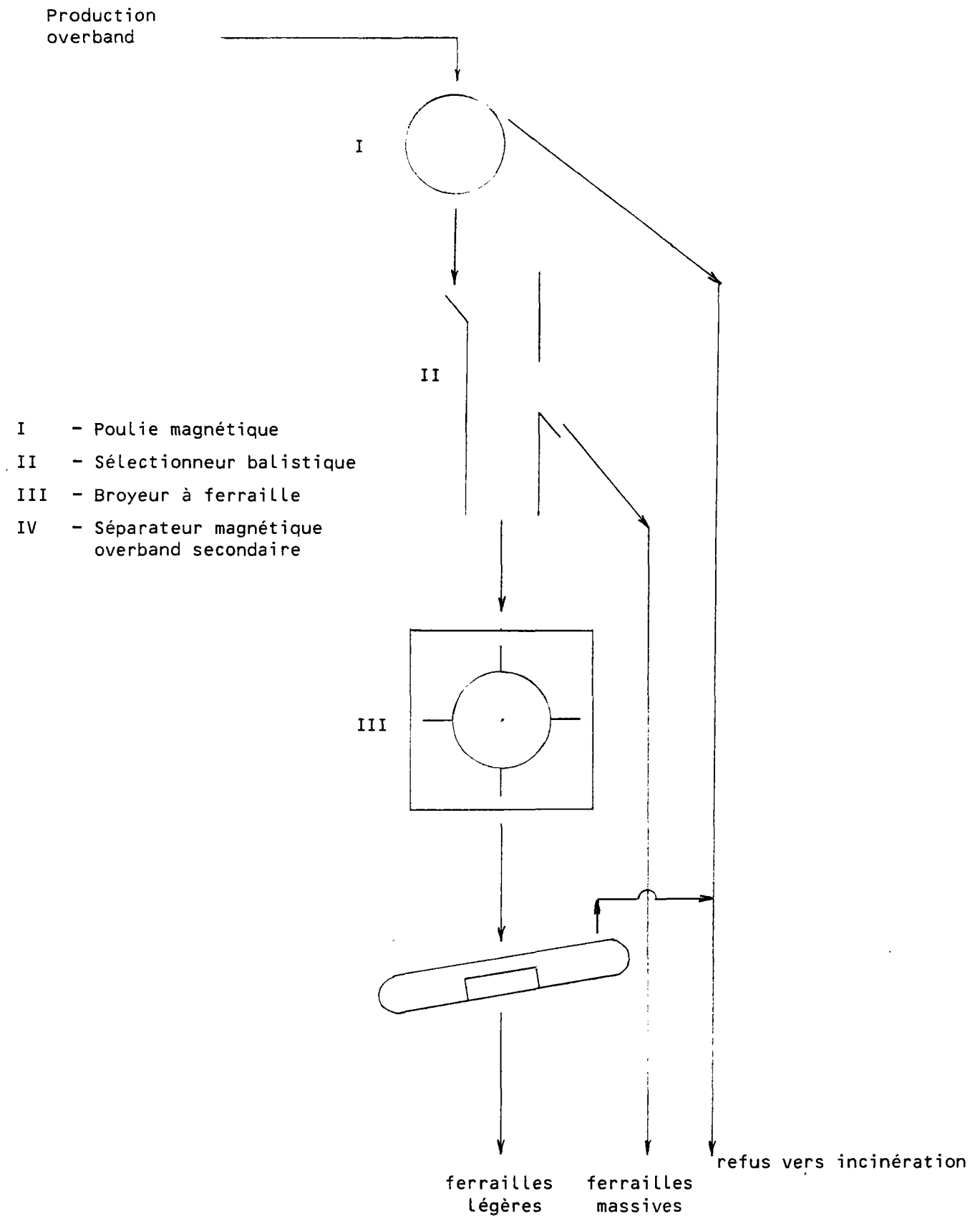


FIGURE III - Schéma de principe de la chaîne d'épuration et conditionnement des ferrailles.

FIGURE IV - Schéma de principe de l'installation de purification du verre.

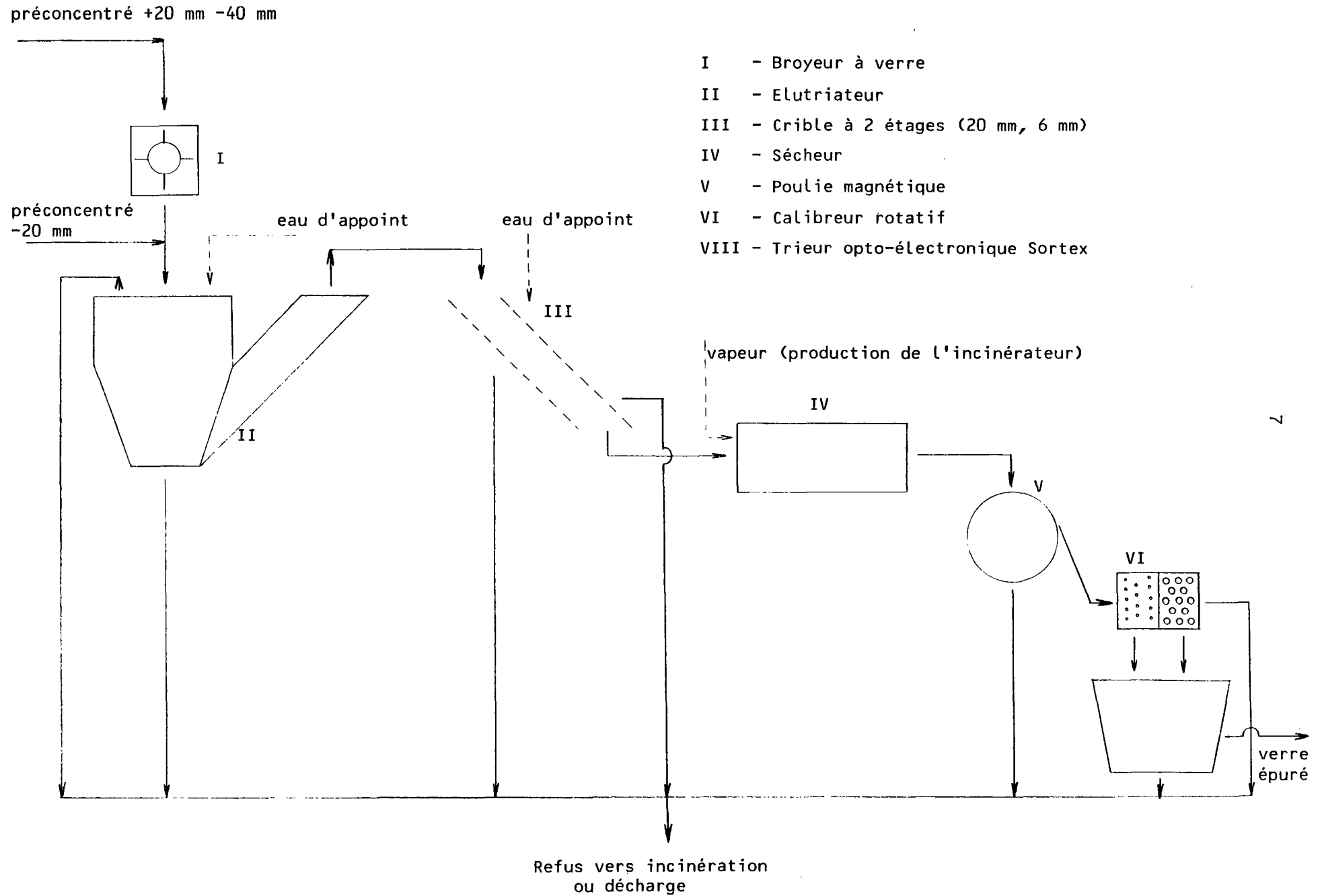
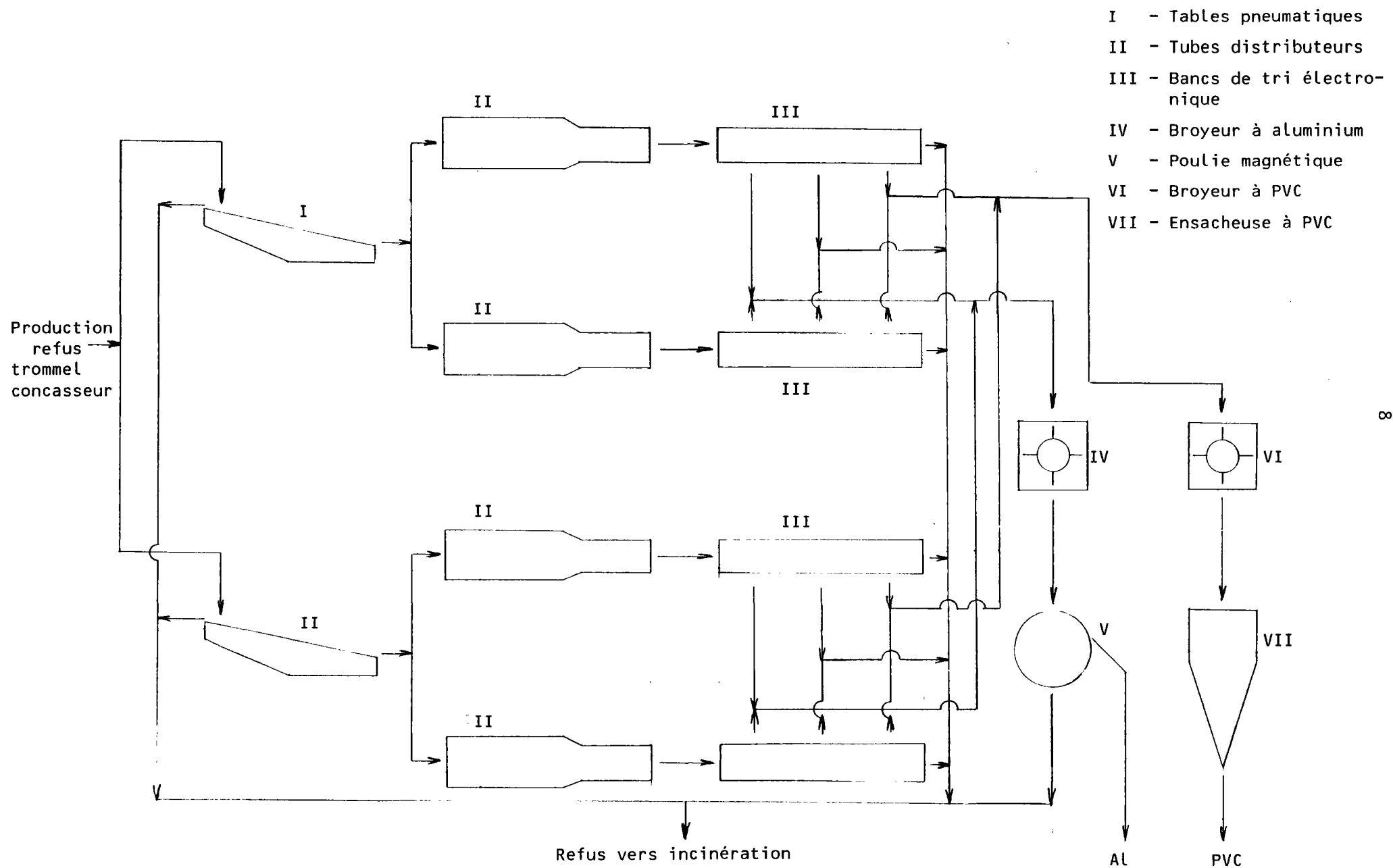


FIGURE V - Schéma de principe de la chaîne d'extraction du PVC et de l'aluminium.



## II. RELEVÉ DES PRINCIPAUX AMÉNAGEMENTS EFFECTUÉS SUR LES APPAREILLAGES DE CHAINES DE TRAITEMENT

A partir des constatations des comportements des produits en flux industriels et compte tenu des possibilités d'optimisation de l'exploitation et de la maintenance, un certain nombre d'aménagements ont été effectués, dont les principaux sont présentés dans ce qui suit.

### A. CHAINES DE PRECONCENTRATION.

#### 1. Trémies d'alimentation.

- . Pose de rétroviseur de surveillance du chargement.
- . Pose de couteaux verticaux sur les écailles métalliques de l'extracteur, optimisation de leur angle d'attaque en vue du meilleur déchirement des sacs de collecte et de leur accrochage minimal dans le retour du tablier.
- . Pose de bavettes d'étanchéité.
- . Pose d'un capot de jonction extracteur-trommel.
- . Pose d'un capot en-dessous du retour du tablier pour réceptionner les matières entraînées.
- . Pose d'un peigne métallique à la jetée de l'extracteur pour limiter l'encrassement des couteaux verticaux.
- . Evaluation du réglage de la trappe de sortie permettant corrélativement au réglage de la vitesse d'avancement du tablier, la régulation du débit (8 t/h).

## 2. Trommels de tête.

- . Essais de position des extracteurs à chiffons puis démontages de ces appareils au vu des risques de coincements observés en fonctionnement continu et entraînés par l'accrochage d'objets à géométrie complexe (chariot métallique, élingues, câbles...).
- . Pose d'écailles normales à la face externe de la zone à trous de 200 m de manière à grandement limiter l'encrassement des perforations par le nouage de chiffons et matériaux flexibles.
- . Pose de cyclindres plastiques entourant librement les barreaux de la sortie en cage d'écureuil de façon à limiter les accrochages des produits flexibles par leur libre rotation autour de leur axe.
- . Pose de passerelles telescopiques permettant l'accessibilité à l'intérieur des trommels pour leur nettoyage.

## 3. Séparateurs magnétiques overband.

Modification des goulottes de décharge des ferrailles et reconstruction en bois de manière à supprimer les bourrages par rémanence magnétique.

## 4. Broyeur à ferrailles.

- . Renforcement général.
- . Montage d'une protection balistique.
- . Montage d'une cabine d'isolation phonique.

## 5. Cribles primaires.

- . Optimisation des vibrations.
- . Renforcement des charpentes.
- . Installation de tablier de répartition à l'alimentation des produits.
- . Montage d'une passerelle pour interventions et nettoyage.

#### 6. Trieurs pneumatiques.

- . Rétablissement du montage correct des buses de soufflage.
- . Pose d'un déflecteur à l'alimentation des produits.
- . Modification de l'entraînement des rouleaux de séparation et automatisation de leur fonctionnement en discontinu.
- . Réglage du positionnement des rouleaux.

#### 7. Trieurs par rebond et adhérence différentiels.

- . Modification du capotage au niveau de la jetée de la bande pour éviter les accumulations de produits.
- . Perfectionnement du capotage de la goulotte d'évacuation des produits pour éviter les envolements.
- . Réglages des pentes et vitesses de bandes.
- . Pose d'un filtre et d'une vanne commandée pour les buses d'aspersion.
- . Ouvertures de trappes de visite donnant l'accès aux bandes.

#### 8. Trommels concasseurs.

- . Modification de la goulotte d'alimentation.
- . Ouverture d'orifice 8 x 85 mm sur la sortie périphérique.
- . Installation d'une goulotte de reprise des passants de cette sortie.
- . Aménagement de trappes de visite latérales et sur la goulotte d'alimentation (nettoyage par ringard).

## B. CHAINE DE CONCENTRATION DU VERRE.

### 1. Bande de reprise du verre concassé.

Capottage souple de la bande à bords et tasseaux.

### 2. Broyeur à verre.

- . Changement du rapport des poulies pour diminuer la vitesse de rotation jusqu'à environ 400 à 450 tours/minutes.

- . Modification de l'enclume du rideau de chaines de protection.

- . Modification de la goulotte d'évacuation.

### 3. Elutriateur.

- . Modification des déflecteurs de la turbine.

- . Réglages anti-remous.

- . Rehausse des parois permettant le maintien du niveau liquide plus élevé.

- . Reprise de l'étanchéité générale.

- . Pose d'un sas automatisé d'évacuation des boues.

- . Pose d'une tuyauterie et installation d'un bassin de décantation avant rejet à l'égout de l'effluent des boues.

- . Automatisation complète des cycles de démarrage et d'arrêt de la machine.

- . Montage d'une arrivée d'eau sur le palier de roulement interne de l'extracteur à godets.

- . Réglage de la vitesse de rotation de la turbine.

### 4. Crible à verre.

- . Pose d'un déflecteur à l'alimentation.

- . Pose d'une toile inférieure de 6 mm.

- . Adaptation des goulottes d'évacuation.

- . Montage de buses d'eau de lavage et rinçage du verre.

## 5. Sécheur.

- . Modification des fixations de capotage.
- . Remplacement des tôles perforées par des tôles à ouvertures styles persiennes limitant l'encrassement.
- . Modification du réseau d'alimentation de la vapeur permettant d'atteindre une température de 180° C.
- . Réglage du positionnement des balourds assurant l'avancement correct du produit.
- . Essais de piégeage des produits longs à la sortie du verre ayant mis en évidence la nécessité d'installer un calibreur.

## 6. Calibreur.

Installation de l'appareil non prévue à l'origine qui permet une coupure à 8 mm et le piégeage des objets longs.

## 7. Trieur optique.

- . Augmentation du volume de la trémie.
- . Cloisonnement de la trémie pouvant ainsi recevoir deux classes granulométriques distinctes.
- . Implantation d'une jauge de niveau dans la trémie.
- . Nombreux réglages de fonctionnement au niveau :
  - . des alimentateurs-distributeurs vibrants,
  - . de la pente des goulottes d'accélération de l'alimentation,
  - . des goulottes de réception,
  - . du positionnement des optiques,
  - . de la recherche des intensités lumineuses,
  - . du circuit électronique.

- . Ajout de manchon sur les tubes de réception du verre afin d'éviter les rebonds de projection de produits opaques.
- . Installation d'un dépoussiérage pneumatique et filtrant de la chambre de tri.
- . Montage et mise en route d'un système électronique de contrôle de fonctionnement de l'appareil avec arrêt de sécurité en cas de modifications extrêmes dans les conditions de tri (nombre de coups d'éjection).

### C. CHAINE DE CONCENTRATION PVC-ALUMINIUM.

#### 1. Tables pneumatiques.

- . Définition du plan de bouchonnage pour réglage de la distribution du gradient de charge de l'air fluidisé.
- . Modification de la pente de la goulotte d'alimentation.
- . Ajout d'une tôle déflexion côté lourd pour éviter la perte des produits de densité moyenne (bombes aérosols).
- . Réglage de la vitesse de ventilation.
- . Pose d'aspiration des produits très légers.
- . Modification des goulottes d'évacuation des produits légers.
- . Capotage périphérique complet avec rideaux rétractables.

#### 2. Trommels distributeurs.

- . Modification et remplacement du tube par un autre de diamètre supérieur.
- . Montage d'une zone d'alimentation à géométrie tronc conique.
- . Pose de ventilateur insoufflant de l'air aidant la distribution des produits.

### 3. Trieurs électroniques.

- . Essais et modification du programme.
- . Vérification du cablage pour élimination de parasites.
- . Modification des supports de capteurs métalliques pour faciliter les réglages de positionnement.
- . Remplacement de courroies des bras de guidage par des bandes uniques et plates.
- . Pose d'un chemin de glissement pour les courroies de transport.
- . Pose d'une tôle de protection des buses et cellules optiques.
- . Eloignement de déflecteurs optiques.
- . Redéfinition de goulottes de réception pour ne pas entraver l'écoulement des produits.
- . Pose de rideaux en grillage plastique amortissant les produits éjectés, à l'entrée des goulottes de réception.
- . Installation d'une buse d'air comprimé pour élimination en continu des petits produits résiduels.
- . Adjonction d'une séparation pneumatique complémentaire dans la goulotte de réception des métalliques pour éliminer les produits légers.
- . Essais de positionnement des cellules optiques (positionnement vertical).

## D. EQUIPEMENTS GENERAUX.

### 1. Transporteurs à bandes.

- . Capotages partiels des transporteurs.
- . Capotage complet par carters des entraînements.
- . Modification de fixation des trappes de visite du transporteur des produits à incinérer.

### 2. Transport pneumatique.

- . Modification des goulottes de captage.
- . Montage d'un piège à produits lourds.
- . Remplacement de la chambre de détente par un cyclone.
- . Ajouts de ventilateurs d'appoint.

3. Surpresseurs.

Modification des ajutages d'arrivée d'air avec prise à l'extérieur du bâtiment.

4. Compresseurs.

Montage d'un dispositif de séchage de l'air.

5. By-pass.

Equilibrage des différents volets de by-pass.

### III. SUIVI APPROFONDI DE POINTS TECHNIQUES PARTICULIERS

Les chaînes d'épuration du verre et de récupération du PVC et de l'aluminium correspondent en fait aux postes les plus délicats de mise au point de l'unité car elles intègrent :

- . des techniques de tri unitaires électroniques jusqu'à ce jour très peu développées dans le domaine des ordures ménagères.
- . des traitements objet par objet sur des flux industriels n'ayant préalablement pu être définis avec précision.

Elles ont donc fait l'objet de suivis, optimisations et bilans approfondis dont les principales remarques sont rapportées ici.

#### 1. CHAINES DE PURIFICATION DU VERRE.

La chaîne de verre inclut :

- . un broyeur Hazemag rebroyant les éléments supérieurs à 20 mm,
- . un élutriateur (laveur-épierreux) FEMIA,
- . un crible à deux étages,
- . un sécheur horizontal,
- . un calibre rotatif,
- . un trieur opto-électronique Sortex.

La principale difficulté de mise en route de cette chaîne est provenue du déficit globale en verre qui n'assure qu'un flux d'alimentation de l'ordre de 2 à 3 % des ordures à ce niveau (au lieu de 6 % prévus).

Par contre le flux en impuretés cristallines (céramiques, cailloux, réfractaires...) est bien identique aux prévisions, ce qui conduit à constater un taux d'impuretés cristallines dans le préconcentré de verre à traiter dans cette chaîne de l'ordre de 4 %.

Pour rendre marchand ce verre il a fallu que la chaîne le ramène aux normes marchandes initialement prévues à un taux de 0,05 % de telles impuretés et qui sont en cours de devenir plus exigeantes (0,02 %).

Le bon fonctionnement de l'appareillage opto-électronique Sortex est soumis au bon conditionnement du préconcentré de verre qui l'alimente et qui doit être :

- . le plus propre possible,
- . bien sec,
- . bien calibré.

#### Lavage du verre.

L'élimination des principales impuretés légères et organiques est assurée dans l'élutriateur FEMIA dont il a fallu automatiser le sas d'évacuation des boues de lavage dont le rythme de fonctionnement a été optimisé.

L'élimination des produits entraînés dans le courant d'eau ascendant a été rendue maximale par un réglage de la turbine entraînant une légère perte de verre qui est préférable à la mauvaise évacuation de ces impuretés.

Toutefois, le lavage fin du verre s'est révélé insuffisant dans cet appareil compte tenu de la charge en fines particules du milieu aqueux.

Un dispositif de rinçage à contre courant par l'eau d'appoint distribuée au niveau du crible par buses d'aspersion a permis de produire un produit mouillé d'un liquide moins chargé à l'entrée du sécheur.

### Séchage du verre.

Quelques adaptations technologiques ont été nécessaires pour obtenir le bon fonctionnement du sécheur à verre : modification des perforations de la sole de diffusion de l'air pour éviter son colmatage, optimisation de la distribution de l'air chaud. Il est à noter que le long transport du verre opéré dans cet appareil par vibration n'est pas très favorable à la netteté de surface des particules à trier optiquement.

### Calibrage du verre.

Le calibrage du verre s'opérait initialement dans le seul crible à deux étages aux mailles de 20 et 5 mm. Une toile inférieure à 6 mm a finalement été installée pour diminuer le taux d'impuretés fins dans le concentré du verre.

Par ailleurs il a été rajouté un trommel calibré à la sortie du sécheur à verre permettant :

- . de répartir le flux entrant dans l'appareil Sortex en deux granulométries ( $< 10$  mm et  $> 10$  mm) alimentant des canaux spécifiques,
- . d'éliminer les produits longs (piles, fils métalliques, os, stylos, axes divers...).

Le préconcentré de verre étant ainsi bien conditionné, le fonctionnement de l'appareillage Sortex a pu être optimisé au travers d'une longue période de réglage.

### Fonctionnement de l'appareillage Sortex.

#### Réglage électronique.

Le réglage de sensibilité des lampes de détection doit les porter à l'intensité maximum (10). En effet, à l'état propre une intensité de 6.5 suffisait à saturer les récepteurs mais compte tenu de la pollution par les poussières, ce réglage permet d'accroître le temps entre deux nettoyages

manuels qui demeurent nécessaires environ toutes les 20 minutes (malgré le nettoyage pneumatique qui a été optimisé par un deshuilage de l'air de lavage). Par ailleurs une sécurité électronique a été rajoutée sur l'appareil : son rôle est de comptabiliser le nombre d'éjections effectuées pendant un laps de temps donné et défini par l'opérateur. Si ce nombre dépasse un certain seuil il y a arrêt de l'alimentation du canal de détection concerné. Ce phénomène se réalise notamment quand l'optique a besoin d'être nettoyée.

Il est à noter que le fonctionnement de détection et d'éjection de l'appareil est excellent et que les imperfections de tri sont en fait principalement dues à des phénomènes mécaniques en aval de ces postes, à l'exception près de la détection de quelques petits grains opaques susceptibles de défiler dans leur chute dans les coins des glissières aveugles pour les fentes des cellules de détection.

Par ailleurs, il est à signaler qu'un dépoussiérage par aspiration et mise en dépression des caissons de réception a contribué au maintien de la netteté de la surface des cellules détectrices. Le bon séchage des particules est primordial à leur niveau pour que des encrassements humides et collants n'aient pas lieu.

#### Réglage mécanique.

Il est primordial et il a été mis en évidence que les appareils de série Sortex voient leur performance sur le triage du verre en fait limitée par de simples options prises dans la géométrie des goulottes et caissons : une meilleure efficacité du tri pourrait en fait être obtenue en reconsidérant seulement ces simples organes statiques.

#### a) Réglage des alimentateurs vibrants.

Les auges de distributeurs vibrants ont été raccourcies de manière à présenter un évasement supérieur et diminuer les effets d'accumulation des particules en sortie des vibreurs.

b) Réglage des glissières.

La pente des glissières est déterminée de façon à amener les particules les plus près possible des cellules de détection (meilleure sensibilité) en tenant compte des contraintes suivantes : les particules sortant des vibreurs ne doivent pas s'accumuler au départ de la glissière ; par ailleurs elles ne doivent pas chuter de trop haut du vibreur car elles risqueraient de trop rebondir au lieu de glisser.

c) Réglage du tube de récupération.

Ce réglage est également fondamental et très délicat. Il consiste à :

- . positionner dans un même temps le tube de manière à ce qu'il collecte tout le flux de produits en absence d'éjection ;
- . réduire son orifice d'entrée jusqu'à la dimension minimale garantissant la collecte complète du flux ;
- . contrôler en présence d'éjection, la trajectoire des particules éjectées : si elles frappent l'intérieur du tube, il importe de le rabaisser jusqu'à la limite où les rebonds externes risqueraient de les réintroduire ;
- . éviter ces phénomènes de rebonds au maximum, en jouant sur l'inclinaison du tube et sur la pression d'éjection dont une valeur optimale semble être de 4 bars.

Conditions opératoires.

Les résultats industriels obtenus par la maîtrise de tous ces paramètres conduisent à permettre de récupérer à partir d'un concentré à 4 % d'impuretés et en un seul passage, environ 65 % du verre à une pureté de l'ordre de 0,03 %.

Il est toutefois important de remarquer que l'appareil Sortex a un fonctionnement d'autant meilleur que son débit d'alimentation est voisin de son débit maximum. Il semble qu'un fonctionnement minimum de 180 kg/h par canal soit requis pour les meilleures performances.

### Recommandations.

Compte tenu de l'évolution de l'exigence des verriers en matière de qualité du calcin et également dans le but d'augmenter le rendement-poids de récupération du verre au niveau du trieur Sortex, il pourrait être envisagé deux aménagements complémentaires :

- . le premier consisterait à revoir la géométrie du bac de réception des produits éjectés pour éviter de manière plus efficace les rebondissements dans le flux des produits épurés ;
- . réaliser un double passage du produit : en effet le débit horaire maximum envisagé sur le site de Nancy pour l'alimentation de la trieuse Sortex est :  

$$0,3 \% \times 24 \text{ t/h} \approx 720 \text{ kg/h.}$$

Le débit maximum de traitement par canal est de l'ordre de 300 kg/h, ce qui correspond pour les six canaux à une capacité installée de 1 800 kg/h.

Le double passage n'impliquerait qu'un débit horaire de l'ordre de  $2 \times 720 = 1\,440 \text{ kg/h.}$  Il pourrait alors être envisagé :

- . de repasser une seconde fois le flux de produits à épurer ;
- . de recycler en tête les produits d'épuration du second passage où pourraient s'égarer du bon verre.

Un tel dispositif permettrait d'envisager un réglage du premier passage moins contraignant au niveau du rendement d'épuration mais optimal vis-à-vis de la récupération pondérale du verre.

Le rendement poids d'un tel traitement serait alors probablement de l'ordre de 85 % (au lieu de 65 %).

## 2. CHAINE DE CONCENTRATION PVC-ALUMINIUM.

Cette chaine intègre

\* en parallèle :

- . deux tables pneumatiques Berry,
- . quatre tubes de distribution des objets à trier,
- . quatre bancs de tri automatique incluant chacun en série :
  - . un poste de détection et éjection des objets à composition principalement métallique,
  - . un poste de détection et éjection des objets à légère présence métallique,
  - . un poste de lecture d'opacité en infrarouge avec éjection des objets opaques.

\* elle se complète :

- . par un broyeur à couteaux pour les déchets métalliques,
- . un broyeur à marteaux pour les déchets PVC,
- . une unité d'ensachage du PVC broyé.

Le transport des produits légers du tri est assuré pneumatiquement.

Les difficultés rencontrées dans le fonctionnement de la chaine ont principalement été dues :

- . à la faiblesse des teneurs en produits récupérables (PVC, Aluminium) des ordures de l'agglomération Nanceienne (0,6 % de bouteilles PVC et usées 0,05 % de bombes aérosol en aluminium) ;
- . à l'hétérogénéité de distribution de ces objets dans les flux industriels d'alimentation de leur chaine de préconcentration (passes journalières pouvant n'atteindre que 0,2 % de bouteilles de PVC).

Il en résulte que les bouteilles PVC et les bombes aérosol se trouvent diluées par accoups avec beaucoup de produits légers mécaniquement délicats à alimenter unitairement. Il a donc été nécessaire d'obtenir un réglage des tables pneumatiques assurant le meilleur compromis entre :

- . l'élimination des produits très légers (feuilles et films volants) par envollement au-dessus des appareils ;
- . l'évacuation des bombes aérosol en aluminium du côté des fractions légères.

Cette optimisation a été obtenue :

- . par la révision du plan de bouchonnage interne des tables pneumatiques ;
- . par la modification des formes de goulottes les alimentant ;
- . par l'aménagement de la cage de captation des produits envolés.

Les impuretés volantes résiduelles posent encore un problème au niveau de la distribution unitaire des produits sur les bancs de tri électronique et dans les tubes d'alimentation, ceux-ci ont été modifiés pour ne présenter qu'une première zone conique précédant une zone cylindrique pleine de 300 mm de diamètre. Une soufflette a été ajoutée sur les bancs de tri, éjectant les petits objets indésirables.

Compte tenu de l'abondance relative des packs à base de papier d'aluminium le poste de détection et éjection n'a pas permis de concentrer efficacement les bombes aérosol en aluminium : c'est d'ailleurs ce poste qui s'est révélé à l'origine des pertes principales en PVC (bouteilles éjectées avec les packs aluminisés).

Après révision complète de la géométrie des goulottes réceptrices ainsi que des portiques des capteurs et des rideaux anti-rebonds, il a été mis en évidence que l'extraction des bouteilles PVC pouvait être optimisée par un nouveau mode de montage de capteurs infrarouge.

En effet, le montage initial de ces capteurs était le suivant sur chaque banc de tri automatique :

- . Trois cellules de lecture de transparences en infra-rouge étaient disposées à l'intérieur d'espaces ménagés par un jeu de courroies de manière à assurer une lecture verticale au travers des objets transportés par le jeu de courroies.
- . Un empilement de cellules destinées à enregistrer la présence des objets à leur passage était disposé latéralement aux bandes de transport et effectuait une lecture horizontale. Il s'est révélé très délicat d'assurer le réglage fin d'un barrage bien perpendiculaire par cet empilement. Le réglage avait une forte incidence sur les temps (très courts) de délais nécessaires à l'automate programmable qui devait intégrer les résultats des lectures de transparence et de présence d'objets en tenant compte de divers effets parasites (extrémités systématiquement opaques, étiquettes à ne pas considérer...). Pour remédier à cette difficulté il a été trouvé sur le marché un nouveau type de cellules beaucoup plus petites et dont la géométrie s'est révélée compatible avec un montage dans l'espace initialement prévu pour les seules cellules de lecture verticale de la transparence. Les nouvelles cellules de présence ont donc été montées 1 cm en arrière des cellules de transparence, selon l'axe d'avancement des produits. Ainsi chaque cellule de lecture de transparence a été doublée par une cellule de lecture de présence, toutes deux lisant verticalement. Ce montage présente les avantages suivants, sur le précédent :

- . les objets longs et étroits passant entre les cellules ne sont plus lus comme des objets transparents car ils ne sont plus du tout vus et ne sont donc pas éjectés ;
- . les objets arrivant en biais, ne sont plus considérés parfois comme des objets opaques, parfois comme des objets transparents (les deux cellules visualant le même flux de matière) ;
- . les "queues" de soufflage à l'éjection, correspondant à des jets d'air comprimé parasites apparaissant dans le montage préalable ont été supprimées par la meilleure harmonisation des tempérisations de l'automate et des temps effectifs de variation des lectures.

Il importe toutefois dans ce nouveau montage que les objets soient toujours bien espacés de plus d'1 cm pour que les lectures effectuées ne concernent bien que le même objet et que le traitement logique ne prenne pas en compte les données de deux objets simultanément.

Compte tenu de ces contraintes, les conclusions sur le fonctionnement sont les suivantes :

- . A partir d'une alimentation contenant environ 40 % de bouteilles PVC, on peut obtenir un concentré constitué à près de 90 % de bouteilles PVC.
- . Compte tenu du fonctionnement du poste de détection métallique, le rendement d'extraction de ce PVC n'est que de 50 à 60 %.
- . A partir de l'alimentation constatée sur le site et qui est très variable dans le temps, le plus fréquemment d'une teneur voisine de 20 % en bouteilles PVC, la concentration en bouteilles PVC n'atteint que 60 à 70 % pour une récupération toujours voisine de 50 à 60 %.

De plus, compte tenu des possibilités d'éventuels bourrages, des tubes distributeurs par les corps étrangers, il importe que les quatre bancs de tri soient en permanence surveillés par un opérateur.

Il est difficile, à l'heure actuelle, de tabler sur un standard de purification du PVC, du fait que sa commercialisation est quasiment inexistante.

Compte tenu des frais d'exploitation en personnel et en énergie qu'implique cette chaîne, compte tenu de ses rendements globaux d'extraction ainsi que de la mévente du PVC, il paraît plus judicieux de reconcevoir globalement ce poste de traitement de manière à :

- . quitter à ne pas atteindre des degrés de purification élevés du PVC qui d'ailleurs se commercialise mal
- . établir un schéma de traitement plus simple, faisant appel à des techniques moins sophistiquées (broyage sélectif, séparation granulométrique dans l'air) ;

. qui privilégiera les rendements pondéraux d'extraction plutôt que l'épuration du PVC.

En effet l'impact négatif du PVC au cours de l'incinération semble une motivation à son extraction maximale plus importante que son recyclage en tant que matière première très purifiée.

Les très faibles teneurs en aluminium (bombes aérosol) incitent par ailleurs à ne plus envisager sa récupération que tout à fait marginalement.

#### IV. INSTALLATION D'EQUIPEMENTS COMPLEMENTAIRES.

L'installation d'équipements complémentaires a principalement porté sur la chaîne de conditionnement des ferrailles.

En effet, le marché initial de l'unité prévoyait un conditionnement des ferrailles extraites par les séparateurs overband primaires selon une simple mise en balle par pressage.

Compte tenu des informations obtenues auprès des principaux utilisateurs, il s'est révélé préférable de conditionner ces ferrailles par broyage de manière :

- . à obtenir une densité vrac optimale vis-à-vis des réutilisations,
- . laisser des possibilités d'épuration complémentaires après broyage.

En effet, après la mise au point du fonctionnement du broyeur qui a nécessité l'aménagement d'un tri balistique préalable écartant de la chambre de broyage les ferrailles trop massives ainsi que d'une cabine d'insonorisation, il est apparu nécessaire de compléter le traitement des ferrailles ainsi déchiquetées, densifiées et libérées de nombreuses pollutions, par une séparation magnétique secondaire. Cette ultime opération a pour but d'éliminer nombre d'impuretés principalement organiques libérées par le broyage : ces impuretés correspondent :

- . à des contaminants originels des ferrailles (étiquettes des boîtes de conserves, résidues de substances contenues...) ;
- . à des matériaux emprisonnés par les ferrailles aux cours des diverses opérations de collectes et de traitements ;
- . à des entraînement de produits indésirables s'opérant lors de l'extraction magnétique primaire (produits en couche sur les ferrailles transportées par bande sous l'overband).

Un dispositif complémentaire d'épuration magnétique secondaire a donc été installé derrière le broyeur.

Cet ensemble a ainsi permis d'éliminer encore 2 % d'impuretés ce qui a grandement amélioré l'aspect des ferrailles ainsi que leur propreté.

La production de ferrailles légères ainsi réalisée leur garantit une densité vrac de l'ordre 0,4.

En comparaison d'une valeur de 50 F/t pour ces produits projetée initialement, c'est à un prix de l'ordre de 230 F/t que ces produits sont actuellement commercialisés.

Sur la base d'un taux d'extraction des ordures ménagères voisin de 2,5 % à partir de 85 000 tonnes annuelles on peut donc estimer le gain de recette apporté par cet équipement à environ 385 000 F/an.

Il correspond principalement :

- . à une bande de reprise sous broyeur,
- . à un séparateur overband à aimant permanent (plaque polaire de 960 x 610 mm puissance installée de 1,5 Kw),
- . à une bande d'évacuation des non magnétiques les acheminant sur un transporteur vers l'incinérateur.

## V. SUIVIS ANALYTIQUES ET BILANS DE PRODUCTION.

Parallèlement aux travaux de mise en route et d'optimisation technologique, une assistance technique a été fournie au suivi analytique et à l'établissement des bilans de fonctionnement de l'installation.

En effet, il a fallu assurer une campagne analytique systématique permettant à la fois :

- . d'apprécier les rendements de fonctionnement des chaînes industrielles ;
- . d'évaluer la composition des flux d'ordures ménagères pris en compte par le traitement.

Le processus retenu a bien entendu correspondu à un compromis entre les exigences analytiques et les moyens techniques disponibles : l'hétérogénéité dans le temps (jour, mois, saison de collecte) et dans l'espace (secteur d'origine) des ordures ménagères ne peut totalement être appréciée.

Le mode opératoire a donc été le suivant :

- . prélèvement au grappin d'un échantillon d'environ 2 t à partir d'un lot provenant d'un secteur de collecte prédéterminé ;
- . traitement de l'échantillon au travers des chaînes industrielles ;
- . établissement du bilan pondéral des différents postes de production des flux de produits ;
- . analyse de la composition des différents produits issus du tri industriel ;
- . reconstitution de la composition analytique de l'échantillon de départ ;

- . établissement du bilan global de traitement (teneurs, distributions des différentes catégories de matériaux selon des différents postes).

De tels échantillonnages ont été réalisés pendant plus de six mois à raison de quatre échantillons par mois répartis sur une semaine correspondant à quatre secteurs pris en références de manière à présenter des caractéristiques analytiques diversifiées selon la typologie urbaine des quartiers collectés.

Les quatre variantes caractéristiques de déchets ainsi analysées dans le temps peuvent en fait être retenues pour une extrapolation à l'ensemble du tonnage collecté dans l'agglomération par une pondération prenant en compte la répartition des typologies des quartiers urbains la composant et qui est la suivante :

|                                              |                            |
|----------------------------------------------|----------------------------|
| Secteur de type "commercial" :               | 7,5 % du tonnage collecté  |
| Secteur de type "habitat mixte" :            | 48,5 % du tonnage collecté |
| Secteur de type "habitat pavillonnaire" :    | 15 % du tonnage collecté   |
| Secteur de type "habitat grands ensembles" : | 29 % du tonnage collecté.  |

Les analyses ont porté sur des décompositions des flux selon les constitutants suivants :

- . carton (supérieur à 200 mm)
- . papier (supérieur à 200 mm)
- . ferraille,
- . verre,
- . PVC (bouteilles exclusivement)
- . aluminium (bombes aérosol principalement)
- . autres (autres papiers, organiques, plastiques, complexes fines..., vers incinération).

Les flux de produits concernés correspondent aux différentes sorties des chaînes industrielles dont la complémentarité a permis la reconstitution de la composition du flux entrant.

Il s'agit :

- . des produits obtenus en refus de trommels (Refus Trommel),
- . des produits obtenus au travers des cages d'écureuil (produit de C.E.),
- . des produits extraits par les overbands magnétiques primaires (Prod. Ext. Mag.).
- . des produits de criblage inférieurs à la maille de 50 mm (fines < 50 mm),
- . les produits obtenus par envolement pneumatique et adhérence sur les appareils de tri par rebond et adhérence différentiels (Prod. Adh + Envol.),
- . les produits entrant dans la chaîne de verre (Prod. Chaîne Ver.),
- . des produits denses séparés sur les tables densimétriques et pneumatiques (Lourd. Table. Dens.)
- . des produits légers séparés sur les tables densimétriques et pneumatiques (Léger. Table. Dens.).

Les résultats de ces suivis analytiques sont présentés dans les tableaux ci-joints.

Par ailleurs, la teneur moyenne des ordures ménagères de l'agglomération en composants récupérables par les chaînes a pu être reconstituée à partir des essais répartis sur une semaine et selon la pondération par secteurs suivant la répartition précisée plus haut.

Les résultats ainsi obtenus sont présentés sur les courbes ci-jointes (figures VI à XI).

Les valeurs ainsi exposées correspondent donc aux quantités qui seraient effectivement récupérées si le rendement d'extraction industriel était parfait. Ce rendement est en fait principalement altéré :

- . au niveau des chaînes ferrailles, verre, PVC, Al par les contraintes d'épuration,
- . au niveau des papiers et cartons, par la qualité et l'assiduité du

tri manuel : rappelons à ce niveau qu'il était décidé d'extraire manuellement les fractions papetières et non pas les impuretés diverses comme prévu initialement de manière à assurer une meilleure qualité aux expéditions à l'industrie papetière. Cela s'opère évidemment au détriment du rendement pondéral d'extraction.

En fait les rendements d'extraction en marche continue observés industriellement pendant la période de marche semi industrielle conduisent à des taux de commercialisation voisins des valeurs suivantes :

| Produits récupérables                                                                                                                                                    | Teneurs moyennes dans les ordures de l'agglomération nancieinne | Rendements d'extractions    | Pourcentages de commercialisation des ordures |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------------------------|
| cartons                                                                                                                                                                  | 3,85 %                                                          | ~ 65 % <sup>*</sup>         | 2,5 % <sup>*</sup>                            |
| papiers                                                                                                                                                                  | 5,81 %                                                          | ~ 26 % <sup>*</sup>         | 1,5 % <sup>*</sup>                            |
| verre épuré                                                                                                                                                              | 3,25 %                                                          | ~ 46 %                      | 1,5                                           |
| ferraille épurée                                                                                                                                                         | 3,25 %                                                          | ~ 77 % + 15 % <sup>**</sup> | 2,5 % + 0,5 % <sup>**</sup>                   |
| PVC                                                                                                                                                                      | 0,66 %                                                          | négligeable                 | négligeable                                   |
| aluminium                                                                                                                                                                | < 0,09 %                                                        | négligeable                 | négligeable                                   |
| total                                                                                                                                                                    | 16,91                                                           | ~ 50,3 %                    | 8,5 %                                         |
| <sup>*</sup> tri effectué par 2 à 3 trieurs dans l'atelier "papier carton"<br><sup>**</sup> ferrailles massives refusées au tri balistique et commercialisées à bas prix |                                                                 |                             |                                               |

Il est par ailleurs à noter que les débits nominaux des trois chaînes (7,5 t/h pour chacune) ont largement été atteints et que le fonctionnement industriel s'est opéré de façon continue à un débit moyen plus proche de 8 t/h pour chaque chaîne.

ESSAI DU 10-06-83

ZONE:HABITAT MIXTE

SECTEUR 3

| CONSTITUANTS        | C A R T O N<br>>200mm |       |        | P A P I E R<br>>200mm |       |        | FERRAILLE |       |        | V E R R E |       |        | P . V . C . |       |        | A L U |       |        | A U T R E S |       |        | T O T A L |       |  |
|---------------------|-----------------------|-------|--------|-----------------------|-------|--------|-----------|-------|--------|-----------|-------|--------|-------------|-------|--------|-------|-------|--------|-------------|-------|--------|-----------|-------|--|
| FRACTIONS<br>TRIEES | Pds                   | ITen. | IREpar | Pds                   | ITen. | IREpar | Pds       | ITen. | IREpar | Pds       | ITen. | IREpar | Pds         | ITen. | IREpar | Pds   | ITen. | IREpar | Pds         | ITen. | IREpar | Pds       | ITen. |  |
| REFUS TROMMEL       | 21.41                 | 27.01 | 34.5   | 4.41                  | 5.51  | 6.1    | .91       | 1.11  | 1.9    | 1         | .01   | .0     | .11         | .11   | 1.0    | 1     | .01   | .0     | 52.51       | 66.21 | 3.9    | 79.31     | 4.7   |  |
| PRODUIT DE C.E.     | 40.71                 | 16.41 | 65.5   | 68.31                 | 27.61 | 93.9   | 6.91      | 2.81  | 14.4   | .61       | .21   | .5     | .41         | .21   | 4.0    | .01   | .01   | .0     | 130.81      | 52.81 | 9.6    | 247.71    | 14.8  |  |
| PROD.d'EXT.MAG.     | 1                     | .01   | .0     | 1                     | .01   | .0     | 39.91     | 83.51 | 83.1   | 1         | .01   | .0     | 1           | .01   | .0     | 1     | .01   | .0     | 7.91        | 16.51 | .6     | 47.81     | 2.9   |  |
| FINES<50mm          | 1                     | .01   | .0     | 1                     | .01   | .0     | 1         | 1     | .0     | 49.31     | 10.21 | 41.9   | 1           | .01   | .0     | 1     | .01   | .0     | 433.81      | 89.81 | 31.8   | 483.11    | 28.9  |  |
| Prod.Adh.+Envol     | 1                     | .01   | .0     | 1                     | .01   | .0     | 1         | 1     | .0     | 1.91      | .31   | 1.6    | 3.41        | .51   | 33.7   | .21   | .01   | 18.2   | 651.71      | 99.21 | 47.8   | 657.21    | 39.3  |  |
| Prod.ChaineVer.     | 1                     | .01   | .0     | 1                     | .01   | .0     | .31       | 1     | .6     | 65.81     | 87.41 | 55.9   | 1           | .01   | .0     | 1     | .01   | .0     | 9.21        | 12.21 | .7     | 75.31     | 4.5   |  |
| LourdTableDens.     | 1                     | .01   | .0     | 1                     | .01   | .0     | 1         | 1     | .0     | .11       | .11   | .1     | 4.51        | 6.11  | 44.6   | .81   | 1.11  | 72.7   | 68.71       | 92.71 | 5.0    | 74.11     | 4.4   |  |
| LegerTableDens.     | 1                     | .01   | .0     | 1                     | .01   | .0     | 1         | 1     | .0     | 1         | .01   | .0     | 1.71        | 18.11 | 16.8   | .11   | 1.11  | 9.1    | 6.81        | 72.31 | .5     | 8.61      | .5    |  |
| T O T A L           | 62.11                 | 3.71  | 100.0  | 72.71                 | 4.31  | 100.0  | 48.01     | 2.91  | 100.0  | 117.71    | 7.01  | 100.0  | 10.11       | .61   | 100.0  | 1.11  | .11   | 100.0  | 1361.41     | 81.31 | 100.0  | 1673.11   | 100.0 |  |

ESSAI DU 21-06-83

ZONE:PAVILLONNAIRE

SECTEUR 15

| CONSTITUANTS        | C A R T O N<br>>200mm |       |        | P A P I E R<br>>200mm |       |        | FERRAILLE |       |        | V E R R E |       |        | P . V . C . |       |        | A L U |       |        | A U T R E S |       |        | T O T A L |       |  |
|---------------------|-----------------------|-------|--------|-----------------------|-------|--------|-----------|-------|--------|-----------|-------|--------|-------------|-------|--------|-------|-------|--------|-------------|-------|--------|-----------|-------|--|
| FRACTIONS<br>TRIEES | Pds                   | ITen. | IREpar | Pds                   | ITen. | IREpar | Pds       | ITen. | IREpar | Pds       | ITen. | IREpar | Pds         | ITen. | IREpar | Pds   | ITen. | IREpar | Pds         | ITen. | IREpar | Pds       | ITen. |  |
| REFUS TROMMEL       | 18.01                 | 14.41 | 47.2   | 10.21                 | 8.21  | 17.9   | 4.61      | 3.71  | 6.7    | 1.61      | 1.31  | 1.6    | .21         | .21   | 1.8    | .31   | .21   | 24.4   | 89.71       | 72.01 | 7.1    | 124.61    | 8.1   |  |
| PRODUIT DE C.E.     | 20.11                 | 8.01  | 52.8   | 46.81                 | 18.61 | 82.1   | 17.61     | 7.01  | 25.5   | 1.61      | .61   | 1.6    | 1.21        | .51   | 10.9   | 1     | .01   | .0     | 163.81      | 65.21 | 13.0   | 251.11    | 16.3  |  |
| PROD.d'EXT.MAG.     | 1                     | .01   | .0     | 1                     | .01   | .0     | 44.91     | 82.11 | 65.1   | 1         | .01   | .0     | 1           | .01   | .0     | 1     | .01   | .0     | 9.81        | 17.91 | .8     | 54.71     | 3.6   |  |
| FINES 50mm          | 1                     | .01   | .0     | 1                     | .01   | .0     | 1         | 1     | .0     | 39.81     | 9.81  | 40.0   | 1           | .01   | .0     | 1     | .01   | .0     | 366.21      | 90.21 | 29.0   | 406.01    | 26.4  |  |
| Prod.Adh.+Envol     | 1                     | .01   | .0     | 1                     | .01   | .0     | .41       | 1     | .6     | 2.11      | .41   | 2.1    | 2.11        | .41   | 19.1   | .01   | .01   | 2.4    | 538.21      | 99.11 | 42.6   | 542.81    | 35.3  |  |
| Prod.ChaineVer.     | 1                     | .01   | .0     | 1                     | .01   | .0     | .61       | 1     | .9     | 53.71     | 64.31 | 53.9   | 1           | .01   | .0     | 1     | .01   | .0     | 29.21       | 35.01 | 2.3    | 83.51     | 5.4   |  |
| LourdTableDens.     | 1                     | .01   | .0     | 1                     | .01   | .0     | .51       | 1     | .7     | .21       | .31   | .2     | 3.71        | 5.91  | 33.6   | .71   | 1.11  | 56.9   | 57.91       | 91.91 | 4.6    | 63.01     | 4.1   |  |
| LegerTableDens.     | 1                     | .01   | .0     | 1                     | .01   | .0     | .41       | 1     | .6     | .61       | 4.51  | .6     | 3.81        | 28.81 | 34.5   | .21   | 1.51  | 16.3   | 8.21        | 62.11 | .6     | 13.21     | .9    |  |
| T O T A L           | 38.11                 | 2.51  | 100.0  | 57.01                 | 3.71  | 100.0  | 69.01     | 4.51  | 100.0  | 99.61     | 6.51  | 100.0  | 11.01       | .71   | 100.0  | 1.21  | .11   | 100.0  | 1263.01     | 82.11 | 100.0  | 1538.91   | 100.0 |  |

| ESSAI DU 22-06-83   |                       |       | ZONE:CENTRE VILLE |                       |       | SECTEUR 7 |           |       |        |           |       |        |             |       |        |       |       |        |             |       |        |           |       |  |
|---------------------|-----------------------|-------|-------------------|-----------------------|-------|-----------|-----------|-------|--------|-----------|-------|--------|-------------|-------|--------|-------|-------|--------|-------------|-------|--------|-----------|-------|--|
| CONSTITUANTS        | C A R T O N<br>>200mm |       |                   | P A P I E R<br>>200mm |       |           | FERRAILLE |       |        | V E R R E |       |        | P . V . C . |       |        | A L U |       |        | A U T R E S |       |        | T O T A L |       |  |
| FRACTIONS<br>TRIEES | Pds                   | ITen. | IREpar            | Pds                   | ITen. | IREpar    | Pds       | ITen. | IREpar | Pds       | ITen. | IREpar | Pds         | ITen. | IREpar | Pds   | ITen. | IREpar | Pds         | ITen. | IREpar | Pds       | ITen. |  |
| REFUS TROMMEL       | 118.41                | 50.01 | 54.4              | 30.31                 | 12.81 | 21.2      | 7.81      | 3.31  | 7.6    | .11       | .01   | .1     | .21         | .11   | 1.5    | .11   | .01   | 8.3    | 79.81       | 33.71 | 4.9    | 236.61    | 10.61 |  |
| PRODUIT DE C.E.     | 99.31                 | 26.81 | 45.6              | 112.51                | 30.41 | 78.8      | 25.71     | 6.91  | 25.0   | .41       | .11   | .3     | .71         | .21   | 5.3    | .11   | .01   | 16.7   | 131.31      | 35.51 | 8.1    | 370.01    | 16.51 |  |
| PROD.d'EXT.MAG.     | 1                     | .01   | .0                | 1                     | .01   | .0        | 65.91     | 81.61 | 64.0   | 1         | .01   | .0     | 1           | .01   | .0     | 1     | .01   | .0     | 14.91       | 18.41 | .9     | 80.81     | 3.6   |  |
| FINES<50mm          | 1                     | .01   | .0                | 1                     | .01   | .0        | 1         | 1     | .0     | 105.71    | 17.41 | 72.2   | 1           | .01   | .0     | 1     | .01   | .0     | 502.01      | 82.61 | 31.1   | 607.71    | 27.2  |  |
| Prod.Adh.+Envol     | 1                     | .01   | .0                | 1                     | .01   | .0        | .81       | 1     | .8     | 1.21      | .21   | .8     | 1.21        | .21   | 9.2    | .11   | .01   | 16.7   | 774.11      | 99.61 | 40.0   | 777.41    | 34.8  |  |
| Prod.ChaineVer.     | 1                     | .01   | .0                | 1                     | .01   | .0        | .41       | 1     | .4     | 38.41     | 60.81 | 26.2   | 1           | .01   | .0     | 1     | .01   | .0     | 24.41       | 38.61 | 1.5    | 63.21     | 2.8   |  |
| LourdTableBens.     | 1                     | .01   | .0                | 1                     | .01   | .0        | 2.41      | 1     | 2.3    | .61       | .71   | .4     | 7.21        | 8.91  | 55.0   | .21   | .21   | 33.3   | 70.41       | 87.11 | 4.4    | 80.81     | 3.6   |  |
| LegerTableBens.     | 1                     | .01   | .0                | 1                     | .01   | .0        | .01       | 1     | .0     | .01       | .01   | .0     | 3.81        | 19.11 | 29.0   | .21   | .81   | 25.0   | 15.91       | 80.11 | 1.0    | 19.81     | .9    |  |
| T O T A L           | 1217.71               | 9.71  | 100.0             | 142.81                | 6.41  | 100.0     | 103.01    | 4.61  | 100.0  | 146.41    | 6.51  | 100.0  | 13.11       | .61   | 100.0  | .61   | .01   | 100.0  | 1612.81     | 72.11 | 100.0  | 2236.41   | 100.0 |  |

| ESSAI DU 23-06-83   |                       |       | ZONE:GRANDS ENSEMBLES |                       |       | SECTEUR 10 |           |       |        |           |       |        |             |       |        |       |       |        |             |       |        |           |       |  |
|---------------------|-----------------------|-------|-----------------------|-----------------------|-------|------------|-----------|-------|--------|-----------|-------|--------|-------------|-------|--------|-------|-------|--------|-------------|-------|--------|-----------|-------|--|
| CONSTITUANTS        | C A R T O N<br>>200mm |       |                       | P A P I E R<br>>200mm |       |            | FERRAILLE |       |        | V E R R E |       |        | P . V . C . |       |        | A L U |       |        | A U T R E S |       |        | T O T A L |       |  |
| FRACTIONS<br>TRIEES | Pds                   | ITen. | IREpar                | Pds                   | ITen. | IREpar     | Pds       | ITen. | IREpar | Pds       | ITen. | IREpar | Pds         | ITen. | IREpar | Pds   | ITen. | IREpar | Pds         | ITen. | IREpar | Pds       | ITen. |  |
| REFUS TROMMEL       | 15.41                 | 26.11 | 38.0                  | 7.41                  | 12.51 | 9.5        | 3.61      | 6.11  | 5.5    | .01       | .01   | .0     | .01         | .01   | .0     | .01   | .01   | .0     | 32.61       | 55.31 | 1.8    | 59.01     | 2.7   |  |
| PRODUIT DE C.E.     | 25.11                 | 15.91 | 62.0                  | 70.41                 | 44.71 | 90.5       | 3.31      | 2.11  | 5.0    | .01       | .01   | .0     | .51         | .31   | 2.6    | .51   | .31   | 15.6   | 57.81       | 36.71 | 3.2    | 157.61    | 7.3   |  |
| PROD.d'EXT.MAG.     | 1                     | .01   | .0                    | 1                     | .01   | .0         | 48.61     | 83.81 | 73.9   | .01       | .01   | .0     | 1           | .01   | .0     | 1     | .01   | .0     | 9.41        | 16.21 | .5     | 58.01     | 2.7   |  |
| FINES<50mm          | 1                     | .01   | .0                    | 1                     | .01   | .0         | 1         | 1     | .0     | 72.71     | 12.01 | 57.7   | 1           | .01   | .0     | 1     | .01   | .0     | 533.01      | 88.01 | 29.3   | 605.71    | 28.2  |  |
| Prod.Adh.+Envol     | 1                     | .01   | .0                    | 1                     | .01   | .0         | 3.71      | 1     | 5.6    | 1.31      | .11   | 1.0    | 6.61        | .61   | 33.8   | .71   | .11   | 21.9   | 1073.11     | 98.91 | 59.0   | 1085.41   | 50.5  |  |
| Prod.ChaineVer.     | 1                     | .01   | .0                    | 1                     | .01   | .0         | .61       | 1     | .9     | 51.91     | 77.21 | 41.2   | 1           | .01   | .0     | 1     | .01   | .0     | 14.71       | 21.91 | .8     | 67.21     | 3.1   |  |
| LourdTableBens.     | 1                     | .01   | .0                    | 1                     | .01   | .0         | 5.41      | 1     | 8.2    | .01       | .01   | .0     | 7.21        | 7.51  | 36.9   | 1.61  | 1.71  | 50.0   | 82.01       | 85.21 | 4.5    | 96.21     | 4.5   |  |
| LegerTableBens.     | 1                     | .01   | .0                    | 1                     | .01   | .0         | .61       | 1     | .9     | .01       | .01   | .0     | 5.21        | 23.51 | 26.7   | .41   | 1.81  | 12.5   | 15.01       | 67.91 | .8     | 21.21     | 1.0   |  |
| T O T A L           | 149.51                | 1.91  | 100.0                 | 77.81                 | 3.61  | 100.0      | 65.81     | 3.11  | 100.0  | 125.91    | 5.91  | 100.0  | 19.51       | .91   | 100.0  | 3.21  | .11   | 100.0  | 1817.61     | 81.51 | 100.0  | 2150.31   | 100.0 |  |

| ESSAI DU 18-07-83   |                  |                  | ZONE:PAVILLONNAIRE |                  |                  | SECTEUR 15       |                    |              |
|---------------------|------------------|------------------|--------------------|------------------|------------------|------------------|--------------------|--------------|
| CONSTITUANTS        | CARTON<br>200mm  | PAPIER<br>200mm  | FERRAILLE          | VERRE            | P.V.C.           | ALU              | AUTRES             | TOTAL        |
| FRACTIONS<br>TRIEES | Pds ITen. IRepar | Pds ITen. IRepar | Pds ITen. IRepar   | Pds ITen. IRepar | Pds ITen. IRepar | Pds ITen. IRepar | Pds ITen. IRepar   | Pds ITen.    |
| REFUS TROMMEL       | 32.81 15.31 44.7 | 21.61 10.11 30.3 | 8.01 3.71 11.6     | 2.31 1.11 1.4    | 1.01 .51 6.5     | .01 .01 .0       | 148.01 69.31 10.2  | 213.71 11.6  |
| PRODUIT DE C.E.     | 40.61 14.91 55.3 | 49.71 18.31 69.7 | 9.21 3.41 13.4     | .61 .21 .4       | 2.31 .81 14.8    | .51 .21 26.3     | 169.11 62.21 11.6  | 272.01 14.7  |
| PROD.d'EXT.MAG.     | 1 .01 .0         | 1 .01 .0         | 49.11 85.11 71.3   | .01 .01 .0       | 1 .01 .0         | 1 .01 .0         | 8.61 14.91 .6      | 57.71 3.1    |
| FINES:50mm          | 1 .01 .0         | 1 .01 .0         | 1 1 .0             | 68.41 15.01 42.5 | 1 .01 .0         | 1 .01 .0         | 387.51 85.01 26.7  | 455.91 24.7  |
| Prod.Adh.+Envol     | 1 .01 .0         | 1 .01 .0         | .01 1 .0           | 2.01 .31 1.2     | 3.01 .51 19.4    | .11 .01 5.3      | 611.01 99.21 42.0  | 616.11 33.4  |
| Prod.ChaineVer.     | 1 .01 .0         | 1 .01 .0         | .51 1 .7           | 82.11 72.91 51.1 | 1 .01 .0         | 1 .01 .0         | 30.01 26.61 2.1    | 112.61 5.1   |
| LourdTableDens.     | 1 .01 .0         | 1 .01 .0         | 2.11 1 3.0         | 5.41 5.61 3.4    | 3.41 3.51 21.9   | 1.31 1.31 68.4   | 84.71 87.41 5.8    | 96.91 5.3    |
| LegerTableDens.     | 1 .01 .0         | 1 .01 .0         | .01 1 .0           | .01 .01 .0       | 5.81 27.91 37.4  | .01 .01 .0       | 14.31 68.81 1.0    | 20.11 1.1    |
| TOTAL               | 75.11 4.01100.0  | 71.31 3.91100.0  | 68.91 3.71100.0    | 160.81 8.71100.0 | 15.51 .81100.0   | 1.91 .11100.0    | 1453.21 78.71100.0 | 1845.01100.0 |

| ESSAI DU 19-07-83   |                  |                   | ZONE:CENTRE VILLE |                  |                  | SECTEUR 7        |                    |              |
|---------------------|------------------|-------------------|-------------------|------------------|------------------|------------------|--------------------|--------------|
| CONSTITUANTS        | CARTON<br>200mm  | PAPIER<br>200mm   | FERRAILLE         | VERRE            | P.V.C.           | ALU              | AUTRES             | TOTAL        |
| FRACTIONS<br>TRIEES | Pds ITen. IRepar | Pds ITen. IRepar  | Pds ITen. IRepar  | Pds ITen. IRepar | Pds ITen. IRepar | Pds ITen. IRepar | Pds ITen. IRepar   | Pds ITen.    |
| REFUS TROMMEL       | 38.01 32.21 48.2 | 28.61 24.21 16.6  | 4.41 3.71 6.5     | .01 .01 .0       | .01 .01 .0       | .01 .01 .0       | 47.01 39.81 3.5    | 118.01 6.6   |
| PRODUIT DE C.E.     | 40.91 12.31 51.8 | 143.51 43.31 83.4 | 12.71 3.81 18.7   | .31 .11 .2       | 1.01 .31 6.3     | .11 .01 11.1     | 133.11 40.11 10.0  | 331.61 18.5  |
| PROD.d'EXT.MAG.     | 1 .01 .0         | 1 .01 .0          | 47.61 85.01 70.1  | .01 .01 .0       | 1 .01 .0         | .01 .01 .0       | 8.41 15.01 .6      | 56.01 3.1    |
| FINES:50mm          | 1 .01 .0         | 1 .01 .0          | 1 1 .0            | 80.31 17.51 60.8 | 1 .01 .0         | .01 .01 .0       | 378.61 82.51 28.5  | 458.91 25.6  |
| Prod.Adh.+Envol     | 1 .01 .0         | 1 .01 .0          | .01 1 .0          | .61 .11 .5       | 3.61 .51 22.8    | .01 .01 .0       | 674.41 99.41 50.8  | 678.61 37.8  |
| Prod.ChaineVer.     | 1 .01 .0         | 1 .01 .0          | .41 1 .6          | 47.91 67.91 36.3 | 1 .01 .0         | .01 .01 .0       | 22.21 31.51 1.7    | 70.51 3.9    |
| LourdTableDens.     | 1 .01 .0         | 1 .01 .0          | 2.81 1 4.1        | 3.01 5.41 2.3    | 2.91 5.21 18.4   | .61 1.11 66.7    | 46.11 83.21 3.5    | 55.41 3.1    |
| LegerTableDens.     | 1 .01 .0         | 1 .01 .0          | .01 1 .0          | .01 .01 .0       | 8.31 32.51 52.5  | .21 .81 22.2     | 17.01 66.71 1.3    | 25.51 1.4    |
| TOTAL               | 78.91 4.41100.0  | 172.11 9.61100.0  | 67.91 3.81100.0   | 132.11 7.41100.0 | 15.81 .91100.0   | .91 .11100.0     | 1326.81 73.91100.0 | 1794.51100.0 |

| ESSAI DU 20-07-83   |                       |       | ZONE:GRANDS ENSEMBLES |                       |       | SECTEUR 10 |           |       |        |           |       |        |             |       |        |       |       |        |             |       |        |           |       |  |
|---------------------|-----------------------|-------|-----------------------|-----------------------|-------|------------|-----------|-------|--------|-----------|-------|--------|-------------|-------|--------|-------|-------|--------|-------------|-------|--------|-----------|-------|--|
| CONSTITUANTS        | C A R T O N<br>>200mm |       |                       | P A P I E R<br>>200mm |       |            | FERRAILLE |       |        | V E R R E |       |        | P . V . C . |       |        | A L U |       |        | A U T R E S |       |        | T O T A L |       |  |
| FRACTIONS<br>TRIEES | Pds                   | ITen. | IREpar                | Pds                   | ITen. | IREpar     | Pds       | ITen. | IREpar | Pds       | ITen. | IREpar | Pds         | ITen. | IREpar | Pds   | ITen. | IREpar | Pds         | ITen. | IREpar | Pds       | ITen. |  |
| REFUS TROMMEL       | 24.31                 | 46.41 | 24.3                  | 3.21                  | 6.11  | 4.8        | 4.51      | 8.61  | 5.8    | .01       | .01   | .0     | .01         | .01   | .01    | .01   | .01   | .0     | 20.41       | 38.91 | 1.3    | 52.41     | 2.6   |  |
| PRODUIT DE C.E.     | 75.91                 | 30.21 | 75.7                  | 64.11                 | 25.51 | 95.2       | 14.91     | 5.91  | 19.2   | .01       | .01   | .0     | .61         | .21   | 2.9    | .01   | .01   | .0     | 95.71       | 38.11 | 6.0    | 251.21    | 12.7  |  |
| PROD.d'EXT.MAG.     | 1                     | .01   | .0                    | 1                     | .01   | .0         | 53.61     | 84.91 | 69.1   | .01       | .01   | .0     | 1           | .01   | .0     | .01   | .01   | .0     | 9.51        | 15.11 | .6     | 63.11     | 3.2   |  |
| FINES<50mm          | 1                     | .01   | .0                    | 1                     | .01   | .0         | 1         | 1     | .0     | 94.01     | 18.21 | 70.9   | 1           | .01   | .0     | .01   | .01   | .0     | 421.91      | 81.81 | 26.6   | 515.91    | 26.0  |  |
| Prod.Adh.+Envol     | 1                     | .01   | .0                    | 1                     | .01   | .0         | .01       | 1     | .0     | .01       | .01   | .0     | 6.41        | .71   | 30.5   | .11   | .01   | 20.0   | 949.81      | 99.31 | 60.0   | 956.31    | 48.2  |  |
| Prod.ChaineVer.     | 1                     | .01   | .0                    | 1                     | .01   | .0         | .31       | 1     | .4     | 37.71     | 66.51 | 28.4   | 1           | .01   | .0     | .01   | .01   | .0     | 18.71       | 33.01 | 1.2    | 56.71     | 2.9   |  |
| LourdTableDens.     | 1                     | .01   | .0                    | 1                     | .01   | .0         | 3.51      | 1     | 4.5    | .91       | 1.41  | .7     | 4.11        | 6.31  | 19.5   | .11   | .21   | 40.0   | 56.31       | 86.71 | 3.6    | 64.91     | 3.3   |  |
| LezerTableDens.     | 1                     | .01   | .0                    | 1                     | .01   | .0         | .81       | 1     | 1.0    | .01       | .01   | .0     | 9.91        | 45.61 | 47.1   | .11   | .51   | 40.0   | 10.91       | 50.21 | .7     | 21.71     | 1.1   |  |
| T O T A L           | 100.21                | 5.11  | 100.0                 | 67.31                 | 3.41  | 100.0      | 77.61     | 3.91  | 100.0  | 132.61    | 6.71  | 100.0  | 21.01       | 1.11  | 100.0  | .31   | .01   | 100.0  | 1583.21     | 79.91 | 100.0  | 1982.11   | 100.0 |  |

| ESSAI DU 21-07-83   |                       |       | ZONE:HABITAT MIXTE |                       |       | SECTEUR 3 |           |       |        |           |       |        |             |       |        |       |       |        |             |       |        |           |       |        |
|---------------------|-----------------------|-------|--------------------|-----------------------|-------|-----------|-----------|-------|--------|-----------|-------|--------|-------------|-------|--------|-------|-------|--------|-------------|-------|--------|-----------|-------|--------|
| CONSTITUANTS        | C A R T O N<br>≥200mm |       |                    | P A P I E R<br>≥200mm |       |           | FERRAILLE |       |        | V E R R E |       |        | P . V . C . |       |        | A L U |       |        | A U T R E S |       |        | T O T A L |       |        |
| FRACTIONS<br>TRIEES | Pds                   | ITen. | IREpar             | Pds                   | ITen. | IREpar    | Pds       | ITen. | IREpar | Pds       | ITen. | IREpar | Pds         | ITen. | IREpar | Pds   | ITen. | IREpar | Pds         | ITen. | IREpar | Pds       | ITen. | IREpar |
| REFUS TROMMEL       | 20.71                 | 14.51 | 62.5               | 20.41                 | 14.31 | 21.9      | 1.21      | .81   | 2.0    | .11       | .11   | .1     | .21         | .11   | 1.9    | .01   | .01   | .0     | 100.51      | 70.21 | 7.3    | 143.11    | 8.3   |        |
| PRODUIT DE C.E.     | 12.41                 | 5.41  | 37.5               | 72.91                 | 31.91 | 78.1      | 2.81      | 1.21  | 4.6    | 1.11      | .51   | .7     | .71         | .31   | 6.5    | .01   | .01   | .0     | 138.81      | 60.71 | 10.1   | 228.71    | 13.3  |        |
| PROD.d'EXT.MAG.     | 1                     | .01   | .0                 | 1                     | .01   | .0        | 52.41     | 85.11 | 85.8   | .01       | .01   | .0     | 1           | .01   | .0     | .01   | .01   | .0     | 9.21        | 14.91 | .7     | 61.61     | 3.6   |        |
| FINES<50mm          | 1                     | .01   | .0                 | 1                     | .01   | .0        | 1         | 1     | .0     | 75.11     | 14.01 | 50.5   | 1           | .01   | .0     | .01   | .01   | .0     | 461.21      | 86.01 | 33.6   | 536.31    | 31.2  |        |
| Prod.Adh.+Envel     | 1                     | .01   | .0                 | 1                     | .01   | .0        | .01       | 1     | .0     | .81       | .11   | .5     | 1.51        | .31   | 13.9   | .01   | .01   | .0     | 563.51      | 99.61 | 41.1   | 565.81    | 32.9  |        |
| Prod.ChaineVer.     | 1                     | .01   | .0                 | 1                     | .01   | .0        | .71       | 1     | 1.1    | 70.31     | 75.81 | 47.3   | 1           | .01   | .0     | .01   | .01   | .0     | 21.71       | 23.41 | 1.6    | 92.71     | 5.4   |        |
| LourdTableDens.     | 1                     | .01   | .0                 | 1                     | .01   | .0        | 3.11      | 1     | 5.1    | .61       | .81   | .4     | 2.51        | 3.51  | 23.1   | .91   | 1.31  | 90.0   | 64.41       | 90.11 | 4.7    | 71.51     | 4.2   |        |
| LezerTableDens.     | 1                     | .01   | .0                 | 1                     | .01   | .0        | .91       | 1     | 1.5    | .71       | 3.41  | .5     | 5.91        | 28.51 | 54.6   | .11   | .51   | 10.0   | 13.11       | 63.31 | 1.0    | 20.71     | 1.2   |        |
| T O T A L           | 33.11                 | 1.91  | 100.0              | 93.31                 | 5.41  | 100.0     | 61.11     | 3.61  | 100.0  | 148.71    | 8.61  | 100.0  | 10.81       | .61   | 100.0  | 1.01  | .11   | 100.0  | 1372.41     | 79.81 | 100.0  | 1720.41   | 100.0 |        |

ESSAI DU 22-08-83

ZONE:CENTRE VILLE

SECTEUR 7

| CONSTITUANTS             | C A R T O N<br>200mm |       |        | P A P I E R<br>>200mm |       |        | FERRAILLE |       |        | V E R R E |       |        | P . V . C . |       |        | A L U |       |        | A U T R E S |       |        | T O T A L |        |
|--------------------------|----------------------|-------|--------|-----------------------|-------|--------|-----------|-------|--------|-----------|-------|--------|-------------|-------|--------|-------|-------|--------|-------------|-------|--------|-----------|--------|
| FRACTIONS<br>T R I E E S | Pds                  | ITen. | IREpar | Pds                   | ITen. | IREpar | Pds       | ITen. | IREpar | Pds       | ITen. | IREpar | Pds         | ITen. | IREpar | Pds   | ITen. | IREpar | Pds         | ITen. | IREpar | Pds       | ITen.  |
| REFUS TROMMEL            | 13.31                | 27.61 | 27.41  | 7.61                  | 15.81 | 12.61  | .41       | .81   | .51    | .01       | .01   | .01    | .21         | .41   | 1.01   | .01   | .01   | .01    | 26.71       | 55.41 | 1.61   | 48.21     | 2.41   |
| PRODUIT DE C.E.          | 35.21                | 14.01 | 72.61  | 52.91                 | 21.01 | 87.41  | 22.01     | 8.71  | 27.11  | .51       | .21   | .41    | .81         | .31   | 3.91   | .11   | .01   | 6.71   | 140.31      | 55.71 | 8.51   | 251.81    | 12.71  |
| PROD.d'EXT.MAG.          | 1                    | .01   | .01    | 1                     | .01   | .01    | 49.01     | 84.81 | 60.31  | .01       | .01   | .01    | 1           | .01   | .01    | .01   | .01   | .01    | 8.81        | 15.21 | .51    | 57.81     | 2.91   |
| FINES 50mm               | 1                    | .01   | .01    | 1                     | .01   | .01    | 1         | 1     | .01    | 69.51     | 11.61 | 55.11  | 1           | .01   | .01    | .01   | .01   | .01    | 529.31      | 88.41 | 32.01  | 598.81    | 30.11  |
| Prod.Adh.+Envol          | 1                    | .01   | .01    | 1                     | .01   | .01    | 2.51      | 1     | 3.11   | .61       | .11   | .51    | 2.81        | .31   | 13.51  | .21   | .01   | 13.31  | 816.71      | 99.31 | 49.41  | 822.81    | 41.31  |
| Prod.ChaineVer.          | 1                    | .01   | .01    | 1                     | .01   | .01    | 1.81      | 1     | 2.21   | 51.61     | 93.81 | 40.91  | 1           | .01   | .01    | .01   | .01   | .01    | 1.61        | 2.91  | .11    | 55.01     | 2.81   |
| LourdTableDens.          | 1                    | .01   | .01    | 1                     | .01   | .01    | 5.41      | 1     | 6.61   | 3.91      | 2.71  | 3.11   | 7.81        | 5.51  | 37.71  | .61   | .41   | 40.01  | 124.31      | 87.51 | 7.51   | 142.01    | 7.11   |
| LegerTableDens.          | 1                    | .01   | .01    | 1                     | .01   | .01    | .21       | 1     | .21    | .01       | .01   | .01    | 9.11        | 64.51 | 44.01  | .61   | 4.31  | 40.01  | 4.21        | 29.81 | .31    | 14.11     | .71    |
| T O T A L                | 48.51                | 2.41  | 100.01 | 60.51                 | 3.01  | 100.01 | 81.31     | 4.11  | 100.01 | 126.11    | 6.31  | 100.01 | 20.71       | 1.01  | 100.01 | 1.51  | .11   | 100.01 | 1651.91     | 83.01 | 100.01 | 1990.51   | 100.01 |

ESSAI DU 23-08-83

ZONE:PAVILLONNAIRE

SECTEUR 15

| CONSTITUANTS             | C A R T O N<br>200mm |       |        | P A P I E R<br>>200mm |       |        | FERRAILLE |       |        | V E R R E |       |        | P . V . C . |       |        | A L U |       |        | A U T R E S |       |        | T O T A L |        |
|--------------------------|----------------------|-------|--------|-----------------------|-------|--------|-----------|-------|--------|-----------|-------|--------|-------------|-------|--------|-------|-------|--------|-------------|-------|--------|-----------|--------|
| FRACTIONS<br>T R I E E S | Pds                  | ITen. | IREpar | Pds                   | ITen. | IREpar | Pds       | ITen. | IREpar | Pds       | ITen. | IREpar | Pds         | ITen. | IREpar | Pds   | ITen. | IREpar | Pds         | ITen. | IREpar | Pds       | ITen.  |
| REFUS TROMMEL            | 14.51                | 45.61 | 36.51  | 5.91                  | 18.61 | 14.11  | 1.31      | 4.11  | 3.21   | .51       | 1.61  | .71    | .21         | .61   | 2.31   | .01   | .01   | .01    | 9.41        | 29.61 | 1.41   | 31.81     | 3.61   |
| PRODUIT DE C.E.          | 25.21                | 20.91 | 63.51  | 36.01                 | 29.81 | 85.91  | 3.81      | 3.11  | 9.41   | .31       | .21   | .41    | .51         | .41   | 5.71   | .01   | .01   | .01    | 55.01       | 45.51 | 8.01   | 120.81    | 13.61  |
| PROD.d'EXT.MAG.          | 1                    | .01   | .01    | 1                     | .01   | .01    | 34.51     | 83.51 | 85.01  | .01       | .01   | .01    | 1           | .01   | .01    | .01   | .01   | .01    | 6.81        | 16.51 | 1.01   | 41.31     | 4.61   |
| FINES 50mm               | 1                    | .01   | .01    | 1                     | .01   | .01    | 1         | 1     | .01    | 48.31     | 18.01 | 64.51  | 1           | .01   | .01    | .01   | .01   | .01    | 219.91      | 82.01 | 32.11  | 268.21    | 30.11  |
| Prod.Adh.+Envol          | 1                    | .01   | .01    | 1                     | .01   | .01    | .01       | 1     | .01    | 1.11      | .31   | 1.51   | 1.31        | .41   | 14.81  | .01   | .01   | .01    | 335.31      | 99.31 | 49.01  | 337.71    | 37.91  |
| Prod.ChaineVer.          | 1                    | .01   | .01    | 1                     | .01   | .01    | .41       | 1     | 1.01   | 18.81     | 79.01 | 25.11  | 1           | .01   | .01    | .01   | .01   | .01    | 4.61        | 19.31 | .71    | 23.81     | 2.71   |
| LourdTableDens.          | 1                    | .01   | .01    | 1                     | .01   | .01    | .61       | 1     | 1.51   | 5.71      | 10.91 | 7.61   | 1.31        | 2.51  | 14.81  | .41   | .81   | 57.11  | 44.51       | 84.81 | 6.51   | 52.51     | 5.91   |
| LegerTableDens.          | 1                    | .01   | .01    | 1                     | .01   | .01    | .01       | 1     | .01    | .21       | 1.41  | .31    | 5.51        | 37.91 | 62.51  | .31   | 2.11  | 42.91  | 8.51        | 58.61 | 1.21   | 14.51     | 1.61   |
| T O T A L                | 39.71                | 4.51  | 100.01 | 41.91                 | 4.71  | 100.01 | 40.61     | 4.61  | 100.01 | 74.91     | 8.41  | 100.01 | 8.81        | 1.01  | 100.01 | .71   | .11   | 100.01 | 684.01      | 76.81 | 100.01 | 890.61    | 100.01 |

| ESSAI DU 24-08-83   |                      |       | ZONE:HABITAT MIXTE |                      |       | SECTEUR 3 |           |       |        |           |       |        |             |       |        |       |       |        |             |       |        |           |        |        |
|---------------------|----------------------|-------|--------------------|----------------------|-------|-----------|-----------|-------|--------|-----------|-------|--------|-------------|-------|--------|-------|-------|--------|-------------|-------|--------|-----------|--------|--------|
| CONSTITUANTS        | C A R T O N<br>200mm |       |                    | P A P I E R<br>200mm |       |           | FERRAILLE |       |        | V E R R E |       |        | P . V . C . |       |        | A L U |       |        | A U T R E S |       |        | T O T A L |        |        |
| FRACTIONS<br>TRIEES | Pds                  | ITen. | IREpar             | Pds                  | ITen. | IREpar    | Pds       | ITen. | IREpar | Pds       | ITen. | IREpar | Pds         | ITen. | IREpar | Pds   | ITen. | IREpar | Pds         | ITen. | IREpar | Pds       | ITen.  | IREpar |
| REFUS TROMMEL       | 22.91                | 38.71 | 38.4               | 18.71                | 31.61 | 22.3      | .01       | .01   | .01    | .01       | .01   | .01    | .21         | .31   | 2.4    | .01   | .01   | .01    | 17.31       | 29.31 | 2.2    | 59.11     | 5.7    |        |
| PRODUIT DE C.E.     | 36.71                | 19.61 | 61.6               | 65.01                | 34.71 | 77.7      | 4.91      | 2.61  | 12.81  | 1.61      | .91   | 2.1    | .51         | .31   | 5.9    | .21   | .11   | 33.3   | 78.21       | 41.81 | 10.01  | 187.11    | 17.9   |        |
| PROD.d'EXT.MAG.     | 1                    | .01   | .01                | 1                    | .01   | .01       | 31.71     | 90.81 | 83.01  | .01       | .01   | .01    | 1           | .01   | .01    | .01   | .01   | .01    | 3.21        | 9.21  | .4     | 34.91     | 3.3    |        |
| FINES 50mm          | 1                    | .01   | .01                | 1                    | .01   | .01       | 1         | 1     | .01    | 40.41     | 14.01 | 53.91  | 1           | .01   | .01    | .01   | .01   | .01    | 248.41      | 86.01 | 31.91  | 288.81    | 27.6   |        |
| Prod.Adh.+Invol     | 1                    | .01   | .01                | 1                    | .01   | .01       | .01       | 1     | .01    | 3.61      | 1.01  | 4.81   | 1.21        | .31   | 14.1   | .01   | .01   | .01    | 338.61      | 90.01 | 43.41  | 343.41    | 32.91  |        |
| Prod.ChaineVer.     | 1                    | .01   | .01                | 1                    | .01   | .01       | 1.21      | 1     | 3.11   | 28.41     | 64.31 | 37.91  | 1           | .01   | .01    | .01   | .01   | .01    | 14.61       | 33.01 | 1.91   | 41.21     | 4.2    |        |
| LourdTableHens.     | 1                    | .01   | .01                | 1                    | .01   | .01       | .01       | 1     | .01    | .91       | 1.31  | 1.2    | 2.01        | 2.91  | 23.5   | .21   | .31   | 33.3   | 66.91       | 95.61 | 9.61   | 70.01     | 6.71   |        |
| LegerTableHens.     | 1                    | .01   | .01                | 1                    | .01   | .01       | .41       | 1     | 1.01   | .01       | .01   | .01    | 4.61        | 26.31 | 54.1   | .21   | 1.11  | 33.3   | 12.31       | 70.31 | 1.61   | 17.51     | 1.71   |        |
| T O T A L           | 59.41                | 5.71  | 100.01             | 83.71                | 8.01  | 100.01    | 38.21     | 3.71  | 100.01 | 74.91     | 7.21  | 100.01 | 8.51        | .81   | 100.01 | .61   | .11   | 100.01 | 779.51      | 74.61 | 100.01 | 1045.01   | 100.01 |        |

| ESSAI DU 25-08-83   |                      |       |        | ZONE:GRANDS ENSEMBLES |       |        |           | SECTEUR 10 |        |           |       |        |             |       |        |       |       |        |             |       |        |           |        |  |
|---------------------|----------------------|-------|--------|-----------------------|-------|--------|-----------|------------|--------|-----------|-------|--------|-------------|-------|--------|-------|-------|--------|-------------|-------|--------|-----------|--------|--|
| CONSTITUANTS        | C A R T O N<br>200mm |       |        | P A P I E R<br>200mm  |       |        | FERRAILLE |            |        | V E R R E |       |        | P . V . C . |       |        | A L U |       |        | A U T R E S |       |        | T O T A L |        |  |
| FRACTIONS<br>TRIEES | Pds                  | ITen. | IREpar | Pds                   | ITen. | IREpar | Pds       | ITen.      | IREpar | Pds       | ITen. | IREpar | Pds         | ITen. | IREpar | Pds   | ITen. | IREpar | Pds         | ITen. | IREpar | Pds       | ITen.  |  |
| REFUS TROMMEL       | 4.81                 | 25.91 | 8.21   | .61                   | 3.21  | .61    | .01       | .01        | .01    | .01       | .01   | .01    | .01         | .01   | .01    | .01   | .01   | .01    | 13.11       | 70.81 | .61    | 18.51     | .71    |  |
| PRODUIT DE C.E.     | 53.71                | 19.01 | 91.81  | 102.41                | 36.31 | 99.41  | 7.31      | 2.61       | 10.41  | .01       | .01   | .01    | .31         | .11   | 1.51   | .01   | .01   | .01    | 118.51      | 42.01 | 5.61   | 282.21    | 11.21  |  |
| PROD.d'EXT.MAG.     | 1                    | .01   | .01    | 1                     | .01   | .01    | 58.21     | 61.41      | 82.81  | .01       | .01   | .01    | 1           | .01   | .01    | .01   | .01   | .01    | 36.61       | 38.61 | 1.71   | 94.81     | 3.81   |  |
| FINES 50mm          | 1                    | .01   | .01    | 1                     | .01   | .01    | 1         | 1          | .01    | 112.01    | 14.01 | 73.21  | 1           | .01   | .01    | .01   | .01   | .01    | 688.31      | 86.01 | 32.71  | 800.31    | 31.81  |  |
| Prod.Adh.+Invol     | 1                    | .01   | .01    | 1                     | .01   | .01    | 1.21      | 1          | 1.71   | 1.61      | .11   | 1.01   | 4.41        | .41   | 21.81  | .61   | .11   | 30.01  | 1121.71     | 99.31 | 53.31  | 1129.51   | 44.91  |  |
| Prod.ChaineVer.     | 1                    | .01   | .01    | 1                     | .01   | .01    | 1.21      | 1          | 1.71   | 37.61     | 63.21 | 24.61  | 1           | .01   | .01    | .01   | .01   | .01    | 20.71       | 31.01 | 1.01   | 59.51     | 2.41   |  |
| LourdTableHens.     | 1                    | .01   | .01    | 1                     | .01   | .01    | 2.01      | 1          | 2.81   | 1.81      | 1.91  | 1.21   | 5.91        | 6.11  | 29.21  | 1.11  | 1.11  | 55.01  | 85.41       | 88.01 | 4.11   | 96.21     | 3.81   |  |
| LegerTableHens.     | 1                    | .01   | .01    | 1                     | .01   | .01    | .41       | 1          | .61    | .01       | .01   | .01    | 9.61        | 30.21 | 47.51  | .31   | .91   | 15.01  | 21.51       | 67.61 | 1.01   | 31.01     | 1.31   |  |
| T O T A L           | 58.51                | 2.31  | 100.01 | 103.01                | 4.11  | 100.01 | 70.31     | 2.81       | 100.01 | 153.01    | 6.11  | 100.01 | 20.21       | .81   | 100.01 | 2.01  | .11   | 100.01 | 2105.81     | 96.81 | 100.01 | 2512.81   | 100.01 |  |

| ESSAI DU 4-10-83    |                       |       | ZONE:GRANDS ENSEMBLES |                       |       | SECTEUR 10 |           |        |        |           |       |        |             |       |        |       |       |        |             |        |        |           |        |       |
|---------------------|-----------------------|-------|-----------------------|-----------------------|-------|------------|-----------|--------|--------|-----------|-------|--------|-------------|-------|--------|-------|-------|--------|-------------|--------|--------|-----------|--------|-------|
| CONSTITUANTS        | C A R T O N<br>>200mm |       |                       | P A P I E R<br>>200mm |       |            | FERRAILLE |        |        | V E R R E |       |        | P . V . C . |       |        | A L U |       |        | A U T R E S |        |        | T O T A L |        |       |
| FRACTIONS<br>TRIEES | Pds                   | ITen. | IREpar                | Pds                   | ITen. | IREpar     | Pds       | ITen.  | IREpar | Pds       | ITen. | IREpar | Pds         | ITen. | IREpar | Pds   | ITen. | IREpar | Pds         | ITen.  | IREpar | Pds       | ITen.  |       |
| REFUS TROMMEL       | 45.71                 | 24.61 | 58.71                 | 41.81                 | 22.51 | 30.41      | 12.01     | 6.51   | 17.71  | .01       | .01   | .01    | .21         | .11   | 1.31   | .01   | .01   | .01    | 85.71       | 46.21  | 4.31   | 185.41    | 7.41   |       |
| PRODUIT DE C.E.     | 32.11                 | 16.11 | 41.31                 | 95.81                 | 47.91 | 69.61      | 11.71     | 5.91   | 17.21  | .01       | .01   | .01    | .81         | .41   | 5.21   | .01   | .01   | .01    | 59.51       | 29.81  | 3.01   | 199.91    | 8.01   |       |
| PROD.d'EXT.MAG.     | 1                     | .01   | .01                   | 1                     | .01   | .01        | 35.51     | 100.01 | 52.31  | .01       | .01   | .01    | 1           | .01   | .01    | .01   | .01   | .01    | .01         | .01    | .01    | 35.51     | 1.41   |       |
| FINES:50mm          | 1                     | .01   | .01                   | 1                     | .01   | .01        | 1         | 1      | .01    | 116.81    | 16.51 | 60.01  | 1           | .01   | .01    | .01   | .01   | .01    | .01         | 592.71 | 83.51  | 29.71     | 709.51 | 28.51 |
| Prod.Adh.+Envol     | 1                     | .01   | .01                   | 1                     | .01   | .01        | .71       | 1      | 1.01   | 4.11      | .41   | 2.11   | 6.01        | .51   | 38.71  | .21   | .01   | 22.21  | 1149.01     | 99.11  | 57.51  | 1160.01   | 46.61  |       |
| Prod.ChaineVer.     | 1                     | .01   | .01                   | 1                     | .01   | .01        | 1.51      | 1      | 2.21   | 68.51     | 73.91 | 35.21  | 1           | .01   | .01    | .01   | .01   | .01    | .01         | 22.71  | 24.51  | 1.11      | 92.71  | 3.71  |
| LourdTableDens.     | 1                     | .01   | .01                   | 1                     | .01   | .01        | 6.51      | 1      | 9.61   | 5.41      | 5.61  | 2.81   | 4.71        | 4.91  | 30.31  | .71   | .71   | 77.81  | 78.31       | 81.91  | 3.91   | 95.61     | 3.81   |       |
| LegerTableDens.     | 1                     | .01   | .01                   | 1                     | .01   | .01        | .01       | 1      | .01    | .01       | .01   | .01    | 3.81        | 29.51 | 24.51  | .01   | .01   | .01    | 9.11        | 70.51  | .51    | 12.91     | .51    |       |
| T O T A L           | 77.81                 | 3.11  | 100.01                | 137.61                | 5.51  | 100.01     | 67.91     | 2.71   | 100.01 | 194.81    | 7.81  | 100.01 | 15.51       | .61   | 100.01 | .91   | .01   | 100.01 | 1997.01     | 80.21  | 100.01 | 2491.51   | 100.01 |       |

| ESSAI DU 5-10-83    |                      |       | ZONE:PAVILLONNAIRE |                      |       | SECTEUR 15 |           |       |        |           |       |        |             |       |        |       |       |        |             |        |        |           |        |        |
|---------------------|----------------------|-------|--------------------|----------------------|-------|------------|-----------|-------|--------|-----------|-------|--------|-------------|-------|--------|-------|-------|--------|-------------|--------|--------|-----------|--------|--------|
| CONSTITUANTS        | C A R T O N<br>200mm |       |                    | P A P I E R<br>200mm |       |            | FERRAILLE |       |        | V E R R E |       |        | P . V . C . |       |        | A L U |       |        | A U T R E S |        |        | T O T A L |        |        |
| FRACTIONS<br>TRIEES | Pds                  | ITen. | IREpar             | Pds                  | ITen. | IREpar     | Pds       | ITen. | IREpar | Pds       | ITen. | IREpar | Pds         | ITen. | IREpar | Pds   | ITen. | IREpar | Pds         | ITen.  | IREpar | Pds       | ITen.  | IREpar |
| REFUS TROMMEL       | 64.91                | 26.61 | 71.4               | 36.11                | 14.81 | 30.7       | 4.71      | 1.91  | 7.5    | 1.61      | .71   | .9     | .31         | .11   | 1.5    | .11   | .01   | 4.2    | 136.41      | 55.91  | 7.6    | 244.11    | 10.8   |        |
| PRODUIT DE C.E.     | 26.01                | 10.61 | 28.6               | 81.31                | 33.21 | 69.3       | 6.61      | 2.71  | 10.6   | 2.91      | 1.21  | 1.7    | .91         | .41   | 4.5    | .11   | .01   | 4.2    | 127.41      | 52.01  | 7.1    | 245.21    | 10.8   |        |
| PROD.d'EXT.MAG.     | 1                    | .01   | .01                | 1                    | .01   | .01        | 41.81     | 95.71 | 67.1   | .01       | .01   | .01    | 1           | .01   | .01    | .01   | .01   | .01    | 1.91        | 4.31   | .1     | 43.71     | 1.9    |        |
| FINES:50mm          | 1                    | .01   | .01                | 1                    | .01   | .01        | 1         | 1     | .01    | 85.91     | 13.51 | 49.2   | 1           | .01   | .01    | .01   | .01   | .01    | .01         | 550.41 | 86.51  | 30.6      | 636.31 | 28.1   |
| Prod.Adh.+Envol     | 1                    | .01   | .01                | 1                    | .01   | .01        | 1.01      | 1     | 1.6    | 4.81      | .61   | 2.7    | 3.21        | .41   | 15.8   | .11   | .01   | 4.2    | 809.21      | 90.71  | 45.0   | 818.31    | 36.1   |        |
| Prod.ChaineVer.     | 1                    | .01   | .01                | 1                    | .01   | .01        | 1.01      | 1     | 1.6    | 70.21     | 73.51 | 40.2   | 1           | .01   | .01    | .01   | .01   | .01    | .01         | 24.31  | 25.41  | 1.4       | 95.51  | 4.2    |
| LourdTableDens.     | 1                    | .01   | .01                | 1                    | .01   | .01        | 7.21      | 1     | 11.6   | 9.21      | 6.01  | 5.3    | 2.81        | 1.81  | 13.9   | 1.91  | 1.21  | 79.2   | 131.61      | 86.21  | 7.3    | 152.71    | 6.7    |        |
| LegerTableDens.     | 1                    | .01   | .01                | 1                    | .01   | .01        | .01       | 1     | .01    | .01       | .01   | .01    | 13.01       | 41.71 | 64.4   | .21   | .61   | 8.3    | 18.01       | 57.71  | 1.0    | 31.21     | 1.4    |        |
| T O T A L           | 90.91                | 4.01  | 100.0              | 117.41               | 5.21  | 100.0      | 62.31     | 2.71  | 100.0  | 174.61    | 7.71  | 100.0  | 20.21       | .91   | 100.0  | 2.41  | .11   | 100.0  | 1799.21     | 79.41  | 100.0  | 2267.01   | 100.0  |        |

| ESSAI DU 6-10-83    |                       |       | ZONE:CENTRE VILLE |                       |       | SECTEUR 7 |           |        |        |           |       |        |             |       |        |       |       |        |             |       |        |           |       |        |
|---------------------|-----------------------|-------|-------------------|-----------------------|-------|-----------|-----------|--------|--------|-----------|-------|--------|-------------|-------|--------|-------|-------|--------|-------------|-------|--------|-----------|-------|--------|
| CONSTITUANTS        | C A R T O N<br>>200mm |       |                   | P A P I E R<br>>200mm |       |           | FERRAILLE |        |        | V E R R E |       |        | P . V . C . |       |        | A L U |       |        | A U I R E S |       |        | T O T A L |       |        |
| FRACTIONS<br>TRIEES | Pds                   | ITen. | IREpar            | Pds                   | ITen. | IREpar    | Pds       | ITen.  | IREpar | Pds       | ITen. | IREpar | Pds         | ITen. | IREpar | Pds   | ITen. | IREpar | Pds         | ITen. | IREpar | Pds       | ITen. | IREpar |
| REFUS TROMMEL       | 107.71                | 34.51 | 78.4              | 46.31                 | 14.81 | 43.4      | 5.21      | 1.71   | 7.0    | .01       | .01   | .0     | .61         | .21   | 4.3    | .01   | .01   | .0     | 152.01      | 48.71 | 10.61  | 311.81    | 16.5  |        |
| PRODUIT DE C.E.     | 29.61                 | 15.81 | 21.6              | 60.31                 | 32.21 | 56.61     | 18.91     | 10.11  | 25.4   | .41       | .21   | .3     | .21         | .11   | 1.4    | .01   | .01   | .0     | 78.11       | 41.71 | 5.4    | 187.51    | 9.9   |        |
| PROD.d'EXT.MAG.     | 1                     | .01   | .0                | 1                     | .01   | .0        | 47.31     | 100.01 | 63.6   | .01       | .01   | .0     | 1           | .01   | .0     | .01   | .01   | .0     | .01         | .01   | .0     | 47.31     | 2.5   |        |
| FINES<50mm          | 1                     | .01   | .0                | 1                     | .01   | .0        | 1         | 1      | .0     | 51.51     | 9.31  | 43.0   | 1           | .01   | .0     | .01   | .01   | .0     | 502.61      | 90.71 | 34.9   | 554.11    | 29.3  |        |
| Prod.Adh.+Envol     | 1                     | .01   | .0                | 1                     | .01   | .0        | .01       | 1      | .0     | 1.51      | .31   | 1.3    | 2.01        | .31   | 14.2   | .31   | .11   | 24.0   | 576.11      | 99.31 | 40.0   | 579.91    | 30.6  |        |
| Prod.ChaineVer.     | 1                     | .01   | .0                | 1                     | .01   | .0        | 1.51      | 1      | 2.0    | 62.51     | 74.31 | 52.1   | 1           | .01   | .0     | .01   | .01   | .0     | 20.11       | 23.91 | 1.4    | 84.11     | 4.4   |        |
| LourdTableDens.     | 1                     | .01   | .0                | 1                     | .01   | .0        | 1.51      | 1      | 2.0    | 4.01      | 3.91  | 3.3    | 2.51        | 2.41  | 17.7   | .71   | .71   | 56.0   | 93.91       | 91.51 | 6.5    | 102.61    | 5.4   |        |
| LederTableDens.     | 1                     | .01   | .0                | 1                     | .01   | .0        | .01       | 1      | .0     | .01       | .01   | .0     | 8.81        | 34.91 | 62.41  | .31   | 1.01  | 20.0   | 16.21       | 64.21 | 1.1    | 25.31     | 1.3   |        |
| T O T A L           | 137.31                | 7.31  | 100.0             | 106.61                | 5.61  | 100.0     | 74.41     | 3.91   | 100.0  | 119.91    | 6.31  | 100.0  | 14.11       | .71   | 100.0  | 1.31  | .11   | 100.0  | 1439.01     | 76.01 | 100.0  | 1892.61   | 100.0 |        |

| ESSAI DU 7-10-83    |                      |       | ZONE:HABITAT MIXTE |                      |       | SECTEUR 3 |           |       |        |           |       |        |             |       |        |       |       |        |             |       |        |           |       |        |
|---------------------|----------------------|-------|--------------------|----------------------|-------|-----------|-----------|-------|--------|-----------|-------|--------|-------------|-------|--------|-------|-------|--------|-------------|-------|--------|-----------|-------|--------|
| CONSTITUANTS        | C A R T O N<br>200mm |       |                    | P A P I E R<br>200mm |       |           | FERRAILLE |       |        | V E R R E |       |        | P . V . C . |       |        | A L U |       |        | A U T R E S |       |        | T O T A L |       |        |
| FRACTIONS<br>TRIEES | Pds                  | ITen. | IREpar             | Pds                  | ITen. | IREpar    | Pds       | ITen. | IREpar | Pds       | ITen. | IREpar | Pds         | ITen. | IREpar | Pds   | ITen. | IREpar | Pds         | ITen. | IREpar | Pds       | ITen. | IREpar |
| REFUS TROMMEL       | 27.81                | 9.41  | 100.0              | 81.11                | 27.31 | 34.5      | .81       | .31   | .8     | .51       | .21   | .4     | .41         | .11   | 2.9    | .01   | .01   | .0     | 186.71      | 62.81 | 8.7    | 297.31    | 11.2  |        |
| PRODUIT DE C.E.     | .01                  | .01   | .0                 | 154.01               | 43.91 | 65.5      | 24.11     | 6.91  | 23.5   | 1.01      | .31   | .8     | 1.11        | .31   | 8.0    | .01   | .01   | .0     | 170.41      | 48.61 | 7.9    | 350.61    | 13.2  |        |
| PROD.d'EXT.MAG.     | 1                    | .01   | .0                 | 1                    | .01   | .0        | 73.11     | 82.01 | 71.2   | .01       | .01   | .0     | 1           | .01   | .0     | .01   | .01   | .0     | 16.01       | 18.01 | .7     | 89.11     | 3.4   |        |
| FINES 50mm          | 1                    | .01   | .0                 | 1                    | .01   | .0        | 1         | 1     | .0     | 72.31     | 8.21  | 59.9   | 1           | .01   | .0     | .01   | .01   | .0     | 809.81      | 91.01 | 37.6   | 882.11    | 33.2  |        |
| Prod.Adh.+Envol     | 1                    | .01   | .0                 | 1                    | .01   | .0        | .51       | 1     | .5     | 5.81      | .71   | 4.8    | 2.11        | .31   | 15.3   | 1.91  | .21   | 47.5   | 811.91      | 98.71 | 37.7   | 822.21    | 30.9  |        |
| Prod.ChaineVer.     | 1                    | .01   | .0                 | 1                    | .01   | .0        | .71       | 1     | .7     | 36.71     | 63.71 | 30.4   | 1           | .01   | .0     | .01   | .01   | .0     | 20.21       | 35.11 | .9     | 57.61     | 2.2   |        |
| LourdTableDens.     | 1                    | .01   | .0                 | 1                    | .01   | .0        | 3.51      | 1     | 3.4    | 4.51      | 3.21  | 3.7    | 6.61        | 4.71  | 48.2   | 2.11  | 1.51  | 52.5   | 124.81      | 98.21 | 5.8    | 141.51    | 5.3   |        |
| LederTableDens.     | 1                    | .01   | .0                 | 1                    | .01   | .0        | .01       | 1     | .0     | .01       | .01   | .0     | 3.51        | 21.21 | 25.5   | .01   | .01   | .0     | 13.01       | 78.81 | .61    | 16.51     | .61   |        |
| T O T A L           | 27.81                | 1.01  | 100.0              | 235.11               | 8.81  | 100.0     | 102.71    | 3.91  | 100.0  | 120.81    | 4.51  | 100.0  | 13.71       | .51   | 100.0  | 4.01  | .21   | 100.0  | 2152.81     | 81.01 | 100.0  | 2656.91   | 100.0 |        |

ESSAI DU 18-10-83

ZONE:HABITAT MIXTE

SECTEUR 3

| CONSTITUANTS        | C A R T O N<br>200mm |       |        | P A P I E R<br>200mm |       |        | FERRAILLE |       |        | V E R R E |       |        | P . V . C . |       |        | A L U |       |        | A U T R E S |       |        | T O T A L |       |
|---------------------|----------------------|-------|--------|----------------------|-------|--------|-----------|-------|--------|-----------|-------|--------|-------------|-------|--------|-------|-------|--------|-------------|-------|--------|-----------|-------|
| FRACTIONS<br>TRIEES | Pds                  | ITen. | IREpar | Pds                  | ITen. | IREpar | Pds       | ITen. | IREpar | Pds       | ITen. | IREpar | Pds         | ITen. | IREpar | Pds   | ITen. | IREpar | Pds         | ITen. | IREpar | Pds       | ITen. |
| REFUS TROMMEL       | 48.71                | 21.51 | 77.1   | 50.31                | 22.21 | 34.2   | 3.31      | 1.51  | 8.3    | .21       | .11   | .21    | .41         | .21   | 3.2    | .01   | .01   | .0     | 123.61      | 54.61 | 9.9    | 226.51    | 14.1  |
| PRODUIT DE C.E.     | 14.51                | 7.21  | 22.9   | 96.61                | 47.91 | 65.8   | 2.51      | 1.21  | 6.3    | 2.31      | 1.11  | 2.4    | .71         | .31   | 5.6    | .51   | .21   | 35.7   | 84.61       | 41.91 | 6.8    | 201.71    | 12.51 |
| PROD.d'EXT.MAG.     | 1                    | .01   | .01    | 1                    | .01   | .0     | 31.81     | 79.91 | 80.1   | .01       | .01   | .01    | 1           | .01   | .0     | .01   | .01   | .0     | 8.01        | 20.11 | .6     | 39.81     | 2.51  |
| FINES:50mm          | 1                    | .01   | .01    | 1                    | .01   | .0     | 1         | 1     | .0     | 28.21     | 6.71  | 28.91  | 1           | .01   | .0     | .01   | .01   | .0     | 395.31      | 93.31 | 31.7   | 423.51    | 26.31 |
| Prod.Adh.+Envol     | 1                    | .01   | .01    | 1                    | .01   | .0     | .31       | 1     | .8     | 2.51      | .51   | 2.61   | .91         | .21   | 7.3    | .11   | .01   | 7.1    | 472.21      | 99.21 | 37.8   | 476.01    | 29.61 |
| Prod.ChaineVer.     | 1                    | .01   | .01    | 1                    | .01   | .0     | 1.31      | 1     | 3.3    | 57.21     | 68.01 | 58.61  | 1           | .01   | .0     | .01   | .01   | .0     | 25.61       | 30.41 | 2.1    | 84.11     | 5.21  |
| LourdTableDens.     | 1                    | .01   | .01    | 1                    | .01   | .0     | .51       | 1     | 1.3    | 7.21      | 5.11  | 7.41   | 7.71        | 5.41  | 62.1   | .81   | .61   | 57.1   | 125.31      | 88.61 | 10.0   | 141.51    | 8.81  |
| LegerTableDens.     | 1                    | .01   | .01    | 1                    | .01   | .0     | .01       | 1     | .0     | .01       | .01   | .01    | 2.71        | 16.91 | 21.8   | .01   | .01   | .0     | 13.31       | 83.11 | 1.1    | 16.01     | 1.01  |
| T O T A L           | 63.21                | 3.91  | 100.0  | 146.91               | 9.11  | 100.0  | 39.71     | 2.51  | 100.0  | 97.61     | 6.11  | 100.0  | 12.41       | .81   | 100.0  | 1.41  | .11   | 100.0  | 1247.91     | 77.61 | 100.0  | 1609.11   | 100.0 |

ESSAI DU 19-10-83

ZONE:GRANDS ENSEMBLES

SECTEUR 4

| CONSTITUANTS        | C A R T O N<br>200mm |       |        | P A P I E R<br>200mm |       |        | FERRAILLE |       |        | V E R R E |       |        | P . V . C . |       |        | A L U |       |        | A U T R E S |       |        | T O T A L |       |
|---------------------|----------------------|-------|--------|----------------------|-------|--------|-----------|-------|--------|-----------|-------|--------|-------------|-------|--------|-------|-------|--------|-------------|-------|--------|-----------|-------|
| FRACTIONS<br>TRIEES | Pds                  | ITen. | IREpar | Pds                  | ITen. | IREpar | Pds       | ITen. | IREpar | Pds       | ITen. | IREpar | Pds         | ITen. | IREpar | Pds   | ITen. | IREpar | Pds         | ITen. | IREpar | Pds       | ITen. |
| REFUS TROMMEL       | 32.21                | 35.51 | 44.8   | 16.11                | 17.81 | 18.5   | 6.51      | 7.21  | 7.7    | .01       | .01   | .01    | .01         | .01   | .0     | .01   | .01   | .0     | 35.91       | 39.61 | 2.1    | 90.71     | 4.31  |
| PRODUIT DE C.E.     | 39.71                | 24.11 | 55.2   | 70.71                | 43.01 | 81.5   | 10.21     | 6.21  | 12.0   | .01       | .01   | .01    | .51         | .31   | 3.5    | .01   | .01   | .0     | 43.51       | 26.41 | 2.6    | 164.61    | 7.91  |
| PROD.d'EXT.MAG.     | 1                    | .01   | .0     | 1                    | .01   | .0     | 65.31     | 77.71 | 77.0   | .01       | .01   | .01    | 1           | .01   | .0     | .01   | .01   | .0     | 18.71       | 22.31 | 1.1    | 84.01     | 4.0   |
| FINES:50mm          | 1                    | .01   | .01    | 1                    | .01   | .0     | 1         | 1     | .01    | 101.51    | 13.11 | 71.51  | 1           | .01   | .0     | .01   | .01   | .0     | 670.71      | 86.91 | 39.6   | 772.21    | 36.9  |
| Prod.Adh.+Envol     | 1                    | .01   | .01    | 1                    | .01   | .0     | .01       | 1     | .01    | 1.91      | .31   | 1.3    | 2.71        | .41   | 18.9   | .01   | .01   | .0     | 739.61      | 99.41 | 43.7   | 744.21    | 35.6  |
| Prod.ChaineVer.     | 1                    | .01   | .01    | 1                    | .01   | .0     | .81       | 1     | .91    | 32.91     | 74.81 | 23.2   | 1           | .01   | .0     | .01   | .01   | .0     | 10.31       | 23.41 | .6     | 44.01     | 2.1   |
| LourdTableDens.     | 1                    | .01   | .01    | 1                    | .01   | .0     | 2.01      | 1     | 2.4    | 5.71      | 3.31  | 4.0    | 8.11        | 4.61  | 56.6   | .91   | .51   | 90.0   | 157.91      | 90.41 | 9.3    | 174.61    | 8.31  |
| LegerTableDens.     | 1                    | .01   | .01    | 1                    | .01   | .0     | .01       | 1     | .01    | .01       | .01   | .01    | 3.01        | 16.51 | 21.0   | .11   | .51   | 10.0   | 15.11       | 83.01 | .9     | 18.21     | .91   |
| T O T A L           | 71.91                | 3.41  | 100.0  | 86.81                | 4.11  | 100.0  | 84.81     | 4.11  | 100.0  | 142.01    | 6.81  | 100.0  | 14.31       | .71   | 100.0  | 1.01  | .01   | 100.0  | 1691.71     | 80.81 | 100.0  | 2092.51   | 100.0 |

| ESSAI DU 20-10-83   |                    |                    | ZONE:PAVILLONNAIRE |                   |                  | SECTEUR 16       |                      |                |
|---------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-------------------|------------------|------------------|----------------------|----------------|
| CONSTITUANTS        | CARTON<br>>200mm   | PAPIER<br>>200mm   | FERRAILLE          | VERRE             | P.V.C.           | ALU              | AUTRES               | TOTAL          |
| FRACTIONS<br>TRIEES | Pds ITen. IRepar   | Pds ITen. IRepar   | Pds ITen. IRepar   | Pds ITen. IRepar  | Pds ITen. IRepar | Pds ITen. IRepar | Pds ITen. IRepar     | Pds ITen.      |
| REFUS TROMMEL       | 72.01 31.61 67.51  | 20.51 9.01 20.01   | 2.91 1.31 5.91     | .01 .01 .01       | .11 .01 1.01     | .01 .01 .01      | 132.51 58.11 10.01   | 228.01 13.71   |
| PRODUIT DE C.E.     | 34.71 14.71 32.51  | 82.01 34.71 80.01  | 5.91 2.51 11.91    | .01 .01 .01       | .51 .21 5.01     | .01 .01 .01      | 113.41 47.91 8.61    | 236.51 14.21   |
| PROD.d'EXT.MAG.     | 1 .01 .01          | 1 .01 .01          | 39.51 78.71 79.81  | .01 .01 .01       | 1 .01 .01        | .01 .01 .01      | 10.71 21.31 .81      | 50.21 3.01     |
| FINES<50mm          | 1 .01 .01          | 1 .01 .01          | 1 1 .01            | 38.61 8.71 50.11  | 1 .01 .01        | .01 .01 .01      | 403.71 91.31 30.51   | 442.31 26.51   |
| Prod.Adh.+Envol     | 1 .01 .01          | 1 .01 .01          | .01 1 .01          | 1.51 .31 1.91     | .61 .11 5.91     | .01 .01 .01      | 504.31 99.61 38.21   | 506.41 30.41   |
| Prod.ChaineVer.     | 1 .01 .01          | 1 .01 .01          | .51 1 1.01         | 33.71 52.71 43.71 | 1 .01 .01        | .01 .01 .01      | 29.71 46.51 2.21     | 63.91 3.81     |
| LourdTableDens.     | 1 .01 .01          | 1 .01 .01          | .71 1 1.41         | 3.31 2.71 4.31    | 5.41 4.41 53.51  | 1.01 .81 100.01  | 111.51 91.51 8.41    | 121.91 7.31    |
| LegerTableDens.     | 1 .01 .01          | 1 .01 .01          | .01 1 .01          | .01 .01 .01       | 3.51 18.21 34.71 | .01 .01 .01      | 15.71 81.81 1.21     | 19.21 1.21     |
| T O T A L           | 106.71 6.41 100.01 | 102.51 6.11 100.01 | 49.51 3.01 100.01  | 77.11 4.61 100.01 | 10.11 .61 100.01 | 1.01 .11 100.01  | 1321.51 79.21 100.01 | 1668.41 100.01 |

| ESSAI DU 21-10-83   |                    |                    | ZONE:CENTRE VILLE  |                   |                  | SECTEUR 7        |                      |                |
|---------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-------------------|------------------|------------------|----------------------|----------------|
| CONSTITUANTS        | CARTON<br>>200mm   | PAPIER<br>>200mm   | FERRAILLE          | VERRE             | P.V.C.           | ALU              | AUTRES               | TOTAL          |
| FRACTIONS<br>TRIEES | Pds ITen. IRepar   | Pds ITen. IRepar   | Pds ITen. IRepar   | Pds ITen. IRepar  | Pds ITen. IRepar | Pds ITen. IRepar | Pds ITen. IRepar     | Pds ITen.      |
| REFUS TROMMEL       | 64.81 50.71 48.91  | 15.41 12.11 12.61  | .01 .01 .01        | .01 .01 .01       | .21 .21 1.51     | .01 .01 .01      | 47.41 37.11 3.01     | 127.81 6.41    |
| PRODUIT DE C.E.     | 67.71 25.31 51.11  | 106.91 39.91 87.41 | 18.61 6.91 30.31   | .61 .21 .61       | .91 .31 6.61     | .01 .01 .01      | 73.01 27.31 4.61     | 267.71 13.41   |
| PROD.d'EXT.MAG.     | 1 .01 .01          | 1 .01 .01          | 42.01 100.01 68.41 | .01 .01 .01       | 1 .01 .01        | .01 .01 .01      | .01 .01 .01          | 42.01 2.11     |
| FINES<50mm          | 1 .01 .01          | 1 .01 .01          | 1 1 .01            | 46.71 6.81 48.81  | 1 .01 .01        | .01 .01 .01      | 638.21 93.21 40.61   | 684.91 34.31   |
| Prod.Adh.+Envol     | 1 .01 .01          | 1 .01 .01          | .01 1 .01          | .01 .01 .01       | 1.31 .21 9.61    | .01 .01 .01      | 645.41 99.01 41.01   | 646.71 32.41   |
| Prod.ChaineVer.     | 1 .01 .01          | 1 .01 .01          | .81 1 1.31         | 44.61 61.11 46.71 | 1 .01 .01        | .01 .01 .01      | 27.61 37.01 1.81     | 73.01 3.71     |
| LourdTableDens.     | 1 .01 .01          | 1 .01 .01          | .01 1 .01          | 3.71 2.81 3.91    | 6.31 4.81 46.31  | .01 .01 .01      | 122.61 92.51 7.81    | 132.61 6.61    |
| LegerTableDens.     | 1 .01 .01          | 1 .01 .01          | .01 1 .01          | .01 .01 .01       | 4.91 20.41 36.01 | .01 .01 .01      | 19.11 79.61 1.21     | 24.01 1.21     |
| T O T A L           | 132.51 6.61 100.01 | 122.31 6.11 100.01 | 61.41 3.11 100.01  | 95.61 4.81 100.01 | 13.61 .71 100.01 | .01 .01 .01      | 1573.31 78.71 100.01 | 1998.71 100.01 |

## ESSAI DU 14-11-83

## ZONE:CENTRE COMMERCIAL

## SECTEUR 7

| CONSTITUANTS        | C A R T O N<br>>200mm |       |        | P A P I E R<br>>200mm |       |        | FERRAILLE |       |        | V E R R E |       |        | P . V . C . |       |        | A L U |       |        | A U T R E S |       |        | T O T A L |       |
|---------------------|-----------------------|-------|--------|-----------------------|-------|--------|-----------|-------|--------|-----------|-------|--------|-------------|-------|--------|-------|-------|--------|-------------|-------|--------|-----------|-------|
| FRACTIONS<br>IRIEES | Pds                   | ITen. | IREpar | Pds                   | ITen. | IREpar | Pds       | ITen. | IREpar | Pds       | ITen. | IREpar | Pds         | ITen. | IREpar | Pds   | ITen. | IREpar | Pds         | ITen. | IREpar | Pds       | ITen. |
| REFUS TROMMEL       | 53.21                 | 44.71 | 51.8   | 9.41                  | 7.91  | 34.61  | .51       | .41   | .6     | .01       | .01   | .0     | .01         | .01   | .01    | .01   | .01   | .0     | 55.81       | 46.91 | 3.6    | 118.91    | 6.31  |
| PRODUIT DE C.E.     | 49.61                 | 28.51 | 48.2   | 17.81                 | 10.21 | 65.41  | 28.01     | 16.11 | 30.9   | .01       | .01   | .0     | .01         | .01   | .01    | .01   | .01   | .0     | 78.71       | 45.21 | 5.1    | 174.11    | 9.21  |
| PROD.d'EXT.MAG.     | 1                     | .01   | .0     | 1                     | .01   | .0     | 57.31     | 77.41 | 63.3   | .01       | .01   | .0     | 1           | .01   | .01    | .01   | .01   | .0     | 16.71       | 22.61 | 1.1    | 74.01     | 3.9   |
| FINES:50mm          | 1                     | .01   | .0     | 1                     | .01   | .0     | 1         | 1     | .0     | 67.61     | 9.41  | 56.3   | 1           | .01   | .01    | .01   | .01   | .0     | 652.21      | 90.61 | 42.1   | 719.81    | 37.91 |
| Prod.Adh.+Envol     | 1                     | .01   | .0     | 1                     | .01   | .0     | .51       | 1     | .6     | 1.41      | .21   | 1.2    | .41         | .11   | 7.1    | .01   | .01   | .0     | 569.51      | 99.61 | 36.7   | 571.81    | 30.11 |
| Prod.ChaineVer.     | 1                     | .01   | .0     | 1                     | .01   | .0     | 1.01      | 1     | 1.1    | 44.81     | 62.51 | 37.3   | 1           | .01   | .01    | .01   | .01   | .0     | 25.91       | 36.11 | 1.7    | 71.71     | 3.8   |
| LourdTableDens.     | 1                     | .01   | .0     | 1                     | .01   | .0     | 3.21      | 1     | 3.5    | 6.21      | 3.81  | 5.2    | 4.21        | 2.61  | 75.0   | .71   | .41   | 100.0  | 147.71      | 91.21 | 9.5    | 162.01    | 8.51  |
| LegerTableDens.     | 1                     | .01   | .0     | 1                     | .01   | .0     | .01       | 1     | .0     | .01       | .01   | .0     | 1.01        | 20.01 | 17.9   | .01   | .01   | .0     | 4.01        | 80.01 | .3     | 5.01      | .31   |
| T O T A L           | 102.81                | 5.41  | 100.0  | 27.21                 | 1.41  | 100.0  | 90.51     | 4.81  | 100.0  | 120.01    | 6.31  | 100.0  | 5.61        | .31   | 100.0  | .71   | .01   | 100.0  | 1550.51     | 81.71 | 100.0  | 1897.31   | 100.0 |

## ESSAI DU 15-11-83

## ZONE:HABITAT MIXTE

## SECTEUR 3

| CONSTITUANTS        | C A R T O N<br>>200mm |       |        | P A P I E R<br>>200mm |       |        | FERRAILLE |        |        | V E R R E |       |        | P . V . C . |       |        | A L U |       |        | A U T R E S |       |        | T O T A L |       |
|---------------------|-----------------------|-------|--------|-----------------------|-------|--------|-----------|--------|--------|-----------|-------|--------|-------------|-------|--------|-------|-------|--------|-------------|-------|--------|-----------|-------|
| FRACTIONS<br>IRIFES | Pds                   | ITen. | IREpar | Pds                   | ITen. | IREpar | Pds       | ITen.  | IREpar | Pds       | ITen. | IREpar | Pds         | ITen. | IREpar | Pds   | ITen. | IREpar | Pds         | ITen. | IREpar | Pds       | ITen. |
| REFUS TROMMEL       | 38.91                 | 17.31 | 62.2   | 38.81                 | 17.31 | 32.6   | 3.61      | 1.61   | 5.8    | 2.41      | 1.11  | 2.7    | .41         | .21   | 8.0    | .11   | .01   | 7.1    | 140.61      | 62.61 | 11.4   | 224.71    | 14.2  |
| PRODUIT DE C.E.     | 23.61                 | 10.51 | 37.8   | 80.31                 | 35.81 | 67.4   | 9.61      | 4.31   | 15.4   | .01       | .01   | .0     | 1.01        | .41   | 20.0   | .31   | .11   | 21.4   | 109.71      | 48.91 | 8.9    | 224.51    | 14.2  |
| PROD.d'EXT.MAG.     | 1                     | .01   | .0     | 1                     | .01   | .0     | 48.41     | 100.01 | 77.8   | .01       | .01   | .0     | 1           | .01   | .01    | .01   | .01   | .0     | .01         | .01   | .0     | 40.41     | 3.1   |
| FINES:50mm          | 1                     | .01   | .0     | 1                     | .01   | .0     | 1         | 1      | .0     | 31.71     | 7.01  | 35.6   | 1           | .01   | .01    | .01   | .01   | .0     | 419.31      | 93.01 | 33.9   | 451.01    | 28.61 |
| Prod.Adh.+Envol     | 1                     | .01   | .0     | 1                     | .01   | .0     | .01       | 1      | .0     | .01       | .01   | .0     | .31         | .11   | 6.0    | .01   | .01   | .0     | 434.71      | 99.71 | 35.1   | 435.01    | 27.61 |
| Prod.ChaineVer.     | 1                     | .01   | .0     | 1                     | .01   | .0     | .21       | 1      | .3     | 54.91     | 64.91 | 61.7   | 1           | .01   | .01    | .01   | .01   | .0     | 29.51       | 34.91 | 2.4    | 84.61     | 5.4   |
| LourdTableDens.     | 1                     | .01   | .0     | 1                     | .01   | .0     | .41       | 1      | .6     | .01       | .01   | .0     | 1.31        | 1.41  | 26.0   | .81   | .91   | 57.1   | 89.31       | 97.31 | 7.2    | 91.81     | 5.8   |
| LegerTableDens.     | 1                     | .01   | .0     | 1                     | .01   | .0     | .01       | 1      | .0     | .01       | .01   | .0     | 2.01        | 11.71 | 40.0   | .21   | 1.21  | 14.3   | 14.91       | 87.11 | 1.2    | 17.11     | 1.1   |
| T O T A L           | 62.11                 | 4.01  | 100.0  | 119.11                | 7.61  | 100.0  | 62.21     | 3.91   | 100.0  | 89.01     | 5.61  | 100.0  | 5.01        | .31   | 100.0  | 1.41  | .11   | 100.0  | 1238.01     | 78.51 | 100.0  | 1577.11   | 100.0 |

| ESSAI DU 16-11-83   |                       |       |        | ZONE:PAVILLONNAIRE    |       |        |           | SECTEUR 16 |        |           |       |        |             |       |        |       |       |        |             |        |        |           |        |       |
|---------------------|-----------------------|-------|--------|-----------------------|-------|--------|-----------|------------|--------|-----------|-------|--------|-------------|-------|--------|-------|-------|--------|-------------|--------|--------|-----------|--------|-------|
| CONSTITUANTS        | C A R T O N<br>≥200mm |       |        | P A P I E R<br>≥200mm |       |        | FERRAILLE |            |        | V E R R E |       |        | P . V . C . |       |        | A L U |       |        | A U T R E S |        |        | T O T A L |        |       |
| FRACTIONS<br>TRIEES | Pds                   | ITen. | Repar  | Pds                   | ITen. | Repar  | Pds       | ITen.      | Repar  | Pds       | ITen. | Repar  | Pds         | ITen. | Repar  | Pds   | ITen. | Repar  | Pds         | ITen.  | Repar  | Pds       | ITen.  |       |
| REFUS TROMMEL       | 12.51                 | 10.51 | 21.9   | 5.21                  | 4.41  | 9.01   | .11       | .11        | .31    | .01       | .01   | .01    | .01         | .01   | .01    | .01   | .01   | .01    | 101.31      | 85.11  | 8.51   | 119.11    | 8.41   |       |
| PRODUIT DE C.E.     | 44.51                 | 16.61 | 78.1   | 52.61                 | 19.61 | 91.01  | 3.41      | 1.31       | 9.31   | 1.51      | .61   | 2.81   | .91         | .31   | 10.31  | .01   | .01   | .01    | 165.81      | 61.71  | 13.81  | 268.71    | 19.01  |       |
| PROD.d'EXT.MAG.     | 1                     | .01   | .01    | 1                     | .01   | .01    | 31.41     | 100.01     | 86.01  | .01       | .01   | .01    | 1           | .01   | .01    | .01   | .01   | .01    | .01         | .01    | .01    | 31.41     | 2.21   |       |
| FINES 50mm          | 1                     | .01   | .01    | 1                     | .01   | .01    | 1         | 1          | .01    | 15.71     | 3.91  | 28.91  | 1           | .01   | .01    | .01   | .01   | .01    | .01         | 382.81 | 96.11  | 32.01     | 398.51 | 28.21 |
| Prod.Adh.1Envol     | 1                     | .01   | .01    | 1                     | .01   | .01    | .01       | 1          | .01    | .11       | .01   | .21    | .31         | .11   | 3.41   | .11   | .01   | 4.81   | 389.61      | 99.91  | 32.51  | 390.01    | 27.61  |       |
| Prod.ChaineVer.     | 1                     | .01   | .01    | 1                     | .01   | .01    | .31       | 1          | .81    | 32.11     | 65.11 | 59.11  | 1           | .01   | .01    | .01   | .01   | .01    | .01         | 16.91  | 34.31  | 1.41      | 49.31  | 3.51  |
| LourdTableDens.     | 1                     | .01   | .01    | 1                     | .01   | .01    | 1.31      | 1          | 3.61   | 4.91      | 3.51  | 9.01   | 3.61        | 2.61  | 41.41  | .91   | .61   | 85.71  | 128.91      | 92.31  | 10.81  | 139.61    | 9.91   |       |
| LegerTableDens.     | 1                     | .01   | .01    | 1                     | .01   | .01    | .01       | 1          | .01    | .01       | .01   | .01    | 3.91        | 23.21 | 44.81  | .11   | .61   | 9.51   | 12.81       | 76.21  | 1.11   | 16.81     | 1.21   |       |
| T O T A L           | 57.01                 | 4.01  | 100.01 | 57.81                 | 4.11  | 100.01 | 36.51     | 2.61       | 100.01 | 54.31     | 3.81  | 100.01 | 8.71        | .61   | 100.01 | 1.01  | .11   | 100.01 | 1198.11     | 84.81  | 100.01 | 1413.51   | 100.01 |       |

| ESSAI DU 17-11-83   |                       |       |        | ZONE:GRANDS ENSEMBLES |       |        |           | SECTEUR 10 |        |           |       |        |             |       |        |       |       |        |             |        |        |           |        |       |
|---------------------|-----------------------|-------|--------|-----------------------|-------|--------|-----------|------------|--------|-----------|-------|--------|-------------|-------|--------|-------|-------|--------|-------------|--------|--------|-----------|--------|-------|
| CONSTITUANTS        | C A R T O N<br>≥200mm |       |        | P A P I E R<br>≥200mm |       |        | FERRAILLE |            |        | V E R R E |       |        | P . V . C . |       |        | A L U |       |        | A U T R E S |        |        | T O T A L |        |       |
| FRACTIONS<br>TRIEES | Pds                   | ITen. | Repar  | Pds                   | ITen. | Repar  | Pds       | ITen.      | Repar  | Pds       | ITen. | Repar  | Pds         | ITen. | Repar  | Pds   | ITen. | Repar  | Pds         | ITen.  | Repar  | Pds       | ITen.  |       |
| REFUS TROMMEL       | 17.91                 | 54.91 | 33.81  | 4.11                  | 12.61 | 7.81   | .91       | 2.81       | 1.51   | .01       | .01   | .01    | .01         | .01   | .01    | .01   | .01   | .01    | 9.71        | 29.81  | .81    | 32.61     | 2.31   |       |
| PRODUIT DE C.E.     | 35.11                 | 18.11 | 66.21  | 48.81                 | 25.21 | 92.21  | 4.21      | 2.21       | 6.91   | .91       | .51   | 1.31   | .01         | .01   | .01    | .01   | .01   | .01    | 104.81      | 54.11  | 8.71   | 193.81    | 13.41  |       |
| PROD.d'EXT.MAG.     | 1                     | .01   | .01    | 1                     | .01   | .01    | 52.41     | 100.01     | 86.61  | .01       | .01   | .01    | 1           | .01   | .01    | .01   | .01   | .01    | .01         | .01    | .01    | 52.41     | 3.61   |       |
| FINES 50mm          | 1                     | .01   | .01    | 1                     | .01   | .01    | 1         | 1          | .01    | 19.81     | 6.11  | 27.71  | 1           | .01   | .01    | .01   | .01   | .01    | .01         | 306.21 | 93.91  | 25.51     | 326.01 | 22.51 |
| Prod.Adh.1Envol     | 1                     | .01   | .01    | 1                     | .01   | .01    | .01       | 1          | .01    | .31       | .01   | .41    | .21         | .01   | 3.71   | .01   | .01   | .01    | 605.11      | 99.91  | 50.31  | 605.61    | 41.91  |       |
| Prod.ChaineVer.     | 1                     | .01   | .01    | 1                     | .01   | .01    | .21       | 1          | .31    | 45.91     | 65.41 | 64.11  | 1           | .01   | .01    | .01   | .01   | .01    | .01         | 24.11  | 34.31  | 2.01      | 70.21  | 4.91  |
| LourdTableDens.     | 1                     | .01   | .01    | 1                     | .01   | .01    | 2.81      | 1          | 4.61   | 4.71      | 3.31  | 6.61   | 2.71        | 1.91  | 50.01  | 1.21  | .81   | 100.01 | 129.91      | 91.71  | 10.81  | 141.31    | 9.81   |       |
| LegerTableDens.     | 1                     | .01   | .01    | 1                     | .01   | .01    | .01       | 1          | .01    | .01       | .01   | .01    | 2.51        | 10.01 | 46.31  | .01   | .01   | .01    | 22.51       | 90.01  | 1.91   | 25.01     | 1.71   |       |
| T O T A L           | 53.01                 | 3.71  | 100.01 | 52.91                 | 3.71  | 100.01 | 60.51     | 4.21       | 100.01 | 71.61     | 4.91  | 100.01 | 5.41        | .41   | 100.01 | 1.21  | .11   | 100.01 | 1202.31     | 93.11  | 100.01 | 1446.91   | 100.01 |       |

| ESSAI DU 12-12-83   |                      |       | ZONE:HABITAT MIXTE |                       |       | SECTEUR 3 |           |       |        |           |       |        |             |       |        |       |       |        |             |        |        |           |        |        |
|---------------------|----------------------|-------|--------------------|-----------------------|-------|-----------|-----------|-------|--------|-----------|-------|--------|-------------|-------|--------|-------|-------|--------|-------------|--------|--------|-----------|--------|--------|
| CONSTITUANTS        | C A R T O N<br>200mm |       |                    | P A P I E R<br>>200mm |       |           | FERRAILLE |       |        | V E R R E |       |        | P . V . C . |       |        | A L U |       |        | A U T R E S |        |        | T O T A L |        |        |
| FRACTIONS<br>TRIEES | Pds                  | ITen. | IREpar             | Pds                   | ITen. | IREpar    | Pds       | ITen. | IREpar | Pds       | ITen. | IREpar | Pds         | ITen. | IREpar | Pds   | ITen. | IREpar | Pds         | ITen.  | IREpar | Pds       | ITen.  | IREpar |
| REFUS IROMMEL       | 32.51                | 26.11 | 71.7               | 28.11                 | 22.61 | 25.61     | 3.31      | 2.71  | 6.81   | 2.01      | 1.61  | 2.51   | .01         | .01   | .01    | .01   | .01   | .01    | 58.51       | 47.01  | 4.31   | 124.41    | 7.51   |        |
| PRODUIT DE C.F.     | 12.81                | 6.81  | 28.31              | 81.71                 | 43.31 | 74.41     | 7.71      | 4.11  | 15.81  | 1.31      | .71   | 1.61   | .01         | .01   | .01    | .01   | .01   | .01    | 85.11       | 45.11  | 6.31   | 188.61    | 11.41  |        |
| PROD.EXT.MAG.       | 1                    | .01   | .01                | 1                     | .01   | .01       | 37.71     | 73.81 | 77.31  | .01       | .01   | .01    | 1           | .01   | .01    | .01   | .01   | .01    | 13.41       | 26.21  | 1.01   | 51.11     | 3.11   |        |
| FINE<50mm           | 1                    | .01   | .01                | 1                     | .01   | .01       | 1         | 1     | .01    | .01       | .01   | .01    | 1           | .01   | .01    | .01   | .01   | .01    | 616.91      | 100.01 | 45.71  | 616.91    | 37.41  |        |
| Prod.Adh.IEnvol     | 1                    | .01   | .01                | 1                     | .01   | .01       | .01       | 1     | .01    | 13.41     | 2.81  | 16.71  | 3.41        | .71   | 33.01  | .01   | .01   | .01    | 463.21      | 96.51  | 34.31  | 480.01    | 29.11  |        |
| Prod.ChaineVer.     | 1                    | .01   | .01                | 1                     | .01   | .01       | .11       | 1     | .21    | 61.01     | 72.61 | 76.11  | 1           | .01   | .01    | .01   | .01   | .01    | 22.91       | 27.31  | 1.71   | 84.01     | 5.11   |        |
| lourdTableBens.     | 1                    | .01   | .01                | 1                     | .01   | .01       | .01       | 1     | .01    | 2.51      | 2.71  | 3.11   | 4.21        | 4.51  | 40.81  | 4.11  | 4.41  | .01    | 83.11       | 88.51  | 6.11   | 93.91     | 5.71   |        |
| legerTableBens.     | 1                    | .01   | .01                | 1                     | .01   | .01       | .01       | 1     | .01    | .01       | .01   | .01    | 2.71        | 24.51 | 26.21  | .11   | .91   | .01    | 8.21        | 74.51  | .61    | 11.01     | .71    |        |
| T O T A L           | 15.31                | 2.71  | 100.01             | 109.81                | 6.71  | 100.01    | 48.81     | 3.01  | 100.01 | 80.21     | 4.91  | 100.01 | 10.31       | .61   | 100.01 | 4.21  | .31   | .01    | 1351.31     | 81.91  | 100.01 | 1449.91   | 100.01 |        |

| ESSAI DU 13-12-83   |                      |       | ZONE:PAVILLONNAIRE |                      |       | SECTEUR 16 |           |       |        |           |       |        |             |       |        |       |       |        |             |        |        |           |        |  |
|---------------------|----------------------|-------|--------------------|----------------------|-------|------------|-----------|-------|--------|-----------|-------|--------|-------------|-------|--------|-------|-------|--------|-------------|--------|--------|-----------|--------|--|
| CONSTITUANTS        | C A R T O N<br>200mm |       |                    | P A P I E R<br>200mm |       |            | FERRAILLE |       |        | V E R R E |       |        | P . V . C . |       |        | A L U |       |        | A U T R E S |        |        | T O T A L |        |  |
| FRACTIONS<br>TRIEES | Pds                  | ITen. | IREpar             | Pds                  | ITen. | IREpar     | Pds       | ITen. | IREpar | Pds       | ITen. | IREpar | Pds         | ITen. | IREpar | Pds   | ITen. | IREpar | Pds         | ITen.  | IREpar | Pds       | ITen.  |  |
| REFUS IROMMEL       | 38.51                | 40.41 | 64.31              | 8.51                 | 8.91  | 12.11      | 1.41      | 1.51  | 3.11   | .31       | .31   | .31    | .01         | .01   | .01    | .01   | .01   | .01    | 46.71       | 49.01  | 3.81   | 95.41     | 6.31   |  |
| PRODUIT DE C.F.     | 21.41                | 12.51 | 35.71              | 61.51                | 35.91 | 87.91      | 3.21      | 1.91  | 7.01   | .31       | .21   | .31    | .01         | .01   | .01    | .01   | .01   | .01    | 85.01       | 49.61  | 6.81   | 171.41    | 11.31  |  |
| PROD.EXT.MAG.       | 1                    | .01   | .01                | 1                    | .01   | .01        | 39.71     | 67.51 | 87.11  | .01       | .01   | .01    | 1           | .01   | .01    | .01   | .01   | .01    | 19.11       | 32.51  | 1.51   | 58.81     | 3.91   |  |
| FINE<50mm           | 1                    | .01   | .01                | 1                    | .01   | .01        | 1         | 1     | .01    | .01       | .01   | .01    | 1           | .01   | .01    | .01   | .01   | .01    | 411.01      | 100.01 | 33.11  | 411.01    | 27.11  |  |
| Prod.Adh.IEnvol     | 1                    | .01   | .01                | 1                    | .01   | .01        | .31       | 1     | .71    | 15.81     | 2.81  | 17.71  | .01         | .01   | .01    | 2.11  | .41   | 72.41  | 553.41      | 96.81  | 44.61  | 571.61    | 37.71  |  |
| Prod.ChaineVer.     | 1                    | .01   | .01                | 1                    | .01   | .01        | .71       | 1     | 1.51   | 63.51     | 67.51 | 71.01  | 1           | .01   | .01    | .01   | .01   | .01    | 29.91       | 31.81  | 2.41   | 94.11     | 6.21   |  |
| lourdTableBens.     | 1                    | .01   | .01                | 1                    | .01   | .01        | .31       | 1     | .71    | 9.51      | 8.81  | 10.61  | 5.51        | 5.11  | 85.91  | .71   | .61   | 24.11  | 91.81       | 95.21  | 7.41   | 107.81    | 7.11   |  |
| legerTableBens.     | 1                    | .01   | .01                | 1                    | .01   | .01        | .01       | 1     | .01    | .01       | .01   | .01    | .91         | 17.31 | 14.11  | .11   | 1.91  | 3.41   | 4.21        | 90.81  | .31    | 5.21      | .31    |  |
| T O T A L           | 59.91                | 4.01  | 100.01             | 70.01                | 4.61  | 100.01     | 45.61     | 3.01  | 100.01 | 89.41     | 5.91  | 100.01 | 6.41        | .41   | 100.01 | 2.91  | .21   | 100.01 | 1241.11     | 81.91  | 100.01 | 1515.31   | 100.01 |  |

ESSAI DU 14-12-83

ZONE:CENTRE COMMERCIAL

SECTEUR 7

| CONSTITUANTS        | C A R T O N<br>200mm |       |        | P A P I E R<br>200mm |       |        | FERRAILLE |       |        | V E R R E |       |        | P . V . C . |       |        | A L U |       |        | A U T R E S |        |        | T O T A L |        |
|---------------------|----------------------|-------|--------|----------------------|-------|--------|-----------|-------|--------|-----------|-------|--------|-------------|-------|--------|-------|-------|--------|-------------|--------|--------|-----------|--------|
| FRACTIONS<br>TRIEES | Pds                  | ITen. | IREpar | Pds                  | ITen. | IREpar | Pds       | ITen. | IREpar | Pds       | ITen. | IREpar | Pds         | ITen. | IREpar | Pds   | ITen. | IREpar | Pds         | ITen.  | IREpar | Pds       | ITen.  |
| REFUS TROMMEL       | 154.11               | 54.31 | 76.3   | 25.71                | 9.11  | 25.31  | 1.81      | .61   | 2.9    | .01       | .01   | .01    | 1.41        | .51   | 10.2   | .01   | .01   | .01    | 100.71      | 35.51  | 6.51   | 283.71    | 14.41  |
| PRODUIT DE C.E.     | 47.21                | 22.71 | 23.7   | 76.01                | 36.01 | 74.7   | 18.11     | 8.61  | 29.3   | .31       | .11   | .61    | .81         | .41   | 5.81   | .21   | .11   | 11.81  | 68.01       | 32.21  | 4.41   | 211.31    | 10.7   |
| PROD.d'EXT.MAG.     |                      | .01   | .01    |                      | .01   | .01    | 41.01     | 67.81 | 66.5   | .01       | .01   | .01    |             | .01   | .01    | .01   | .01   | .01    | 19.51       | 32.21  | 1.31   | 60.51     | 3.11   |
| FINES 50mm          |                      | .01   | .01    |                      | .01   | .01    |           |       | .01    | .01       | .01   |        |             | .01   | .01    | .01   | .01   | .01    | 597.01      | 100.01 | 38.81  | 597.01    | 30.31  |
| Prod.Adh. IEnvol    |                      | .01   | .01    |                      | .01   | .01    | .01       |       | .01    | 11.11     | 1.71  | 20.8   | 2.31        | .31   | 16.81  | .51   | .11   | 29.41  | 645.11      | 97.91  | 41.91  | 652.01    | 33.41  |
| Prod.ChaineVer.     |                      | .01   | .01    |                      | .01   | .01    | .81       |       | 1.31   | 41.61     | 62.81 | 77.9   |             | .01   | .01    | .01   | .01   | .01    | 23.81       | 36.01  | 1.51   | 66.21     | 3.41   |
| lourdIableDens.     |                      | .01   | .01    |                      | .01   | .01    | .01       |       | .01    | .41       | .51   | .71    | 5.21        | 6.51  | 38.01  | .81   | 1.01  | 47.11  | 73.31       | 22.01  | 4.01   | 72.71     | 4.01   |
| laserIableDens.     |                      | .01   | .01    |                      | .01   | .01    | .01       |       | .01    | .01       | .01   | .01    | 4.01        | 26.71 | 29.21  | .21   | 1.31  | 11.81  | 10.81       | 72.01  | .71    | 15.01     | .81    |
| T O T A L           | 202.01               | 10.21 | 100.01 | 101.71               | 5.21  | 100.01 | 61.71     | 3.11  | 100.01 | 53.41     | 2.71  | 100.01 | 13.71       | .71   | 100.01 | 1.71  | .11   | 100.01 | 1538.21     | 70.91  | 100.01 | 1972.41   | 100.01 |

ESSAI DU 15-12-83

ZONE:GRANDS ENSEMBLES

SECTEUR:10

| CONSTITUANTS        | C A R T O N<br>200mm |       |        | P A P I E R<br>200mm |       |        | FERRAILLE |       |        | V E R R E |       |        | P . V . C . |       |        | A L U |       |        | A U T R E S |        |        | T O T A L |        |
|---------------------|----------------------|-------|--------|----------------------|-------|--------|-----------|-------|--------|-----------|-------|--------|-------------|-------|--------|-------|-------|--------|-------------|--------|--------|-----------|--------|
| FRACTIONS<br>TRIEES | Pds                  | ITen. | IREpar | Pds                  | ITen. | IREpar | Pds       | ITen. | IREpar | Pds       | ITen. | IREpar | Pds         | ITen. | IREpar | Pds   | ITen. | IREpar | Pds         | ITen.  | IREpar | Pds       | ITen.  |
| REFUS TROMMEL       | 59.41                | 40.31 | 73.5   | 15.61                | 10.61 | 18.7   | .81       | .51   | 1.7    |           | .01   | .01    | .41         | .31   | 4.3    |       | .01   | .01    | 71.21       | 48.31  | 5.11   | 147.41    | 8.7    |
| PRODUIT DE C.E.     | 21.41                | 12.41 | 26.5   | 68.01                | 39.51 | 81.3   | 4.61      | 2.71  | 10.0   | 1.11      | .61   | 1.61   | .81         | .51   | 8.61   | .21   | .11   | 9.51   | 76.11       | 44.21  | 5.41   | 172.21    | 10.2   |
| PROD.d'EXT.MAG.     |                      | .01   | .01    |                      | .01   | .01    | 39.51     | 73.01 | 86.1   |           | .01   | .01    |             | .01   | .01    | .01   | .01   | .01    | 14.61       | 27.01  | 1.01   | 54.11     | 3.2    |
| FINES 50mm          |                      | .01   | .01    |                      | .01   | .01    |           |       | .01    |           | .01   | .01    |             | .01   | .01    | .01   | .01   | .01    | 422.61      | 100.01 | 30.31  | 422.61    | 25.01  |
| Prod.Adh. IEnvol    |                      | .01   | .01    |                      | .01   | .01    |           |       | .01    | 11.41     | 1.71  | 16.61  | .31         | .01   | 3.21   | .21   | .01   | 9.51   | 668.71      | 90.31  | 47.91  | 680.61    | 40.31  |
| Prod.ChaineVer.     |                      | .01   | .01    |                      | .01   | .01    | 1.01      |       | 2.21   | 51.31     | 62.11 | 74.61  |             | .01   | .01    | .01   | .01   | .01    | 30.31       | 36.71  | 2.21   | 82.61     | 4.91   |
| lourdIableDens.     |                      | .01   | .01    |                      | .01   | .01    |           |       | .01    | 5.01      | 4.21  | 7.31   | 6.61        | 5.61  | 71.01  | 1.41  | 1.21  | 66.71  | 105.51      | 89.01  | 7.61   | 118.51    | 7.0    |
| laserIableDens.     |                      | .01   | .01    |                      | .01   | .01    |           |       | .01    |           | .01   | .01    | 1.21        | 13.21 | 12.9   | .31   | 3.31  | 14.31  | 7.61        | 83.51  | .51    | 9.11      | .51    |
| T O T A L           | 80.01                | 4.81  | 100.01 | 83.61                | 5.01  | 100.01 | 45.91     | 2.71  | 100.01 | 68.81     | 4.11  | 100.01 | 9.31        | .61   | 100.01 | 2.11  | .11   | 100.01 | 1396.61     | 82.81  | 100.01 | 1687.11   | 100.01 |

**FIGURE VI - Teneur des ordures ménagères de l'agglomération Nancéienne en composant récupérable : cartons +200 mm.**

S : hypothèses contractuelles supérieures  
 I : hypothèses contractuelles inférieures  
 M : Moyenne

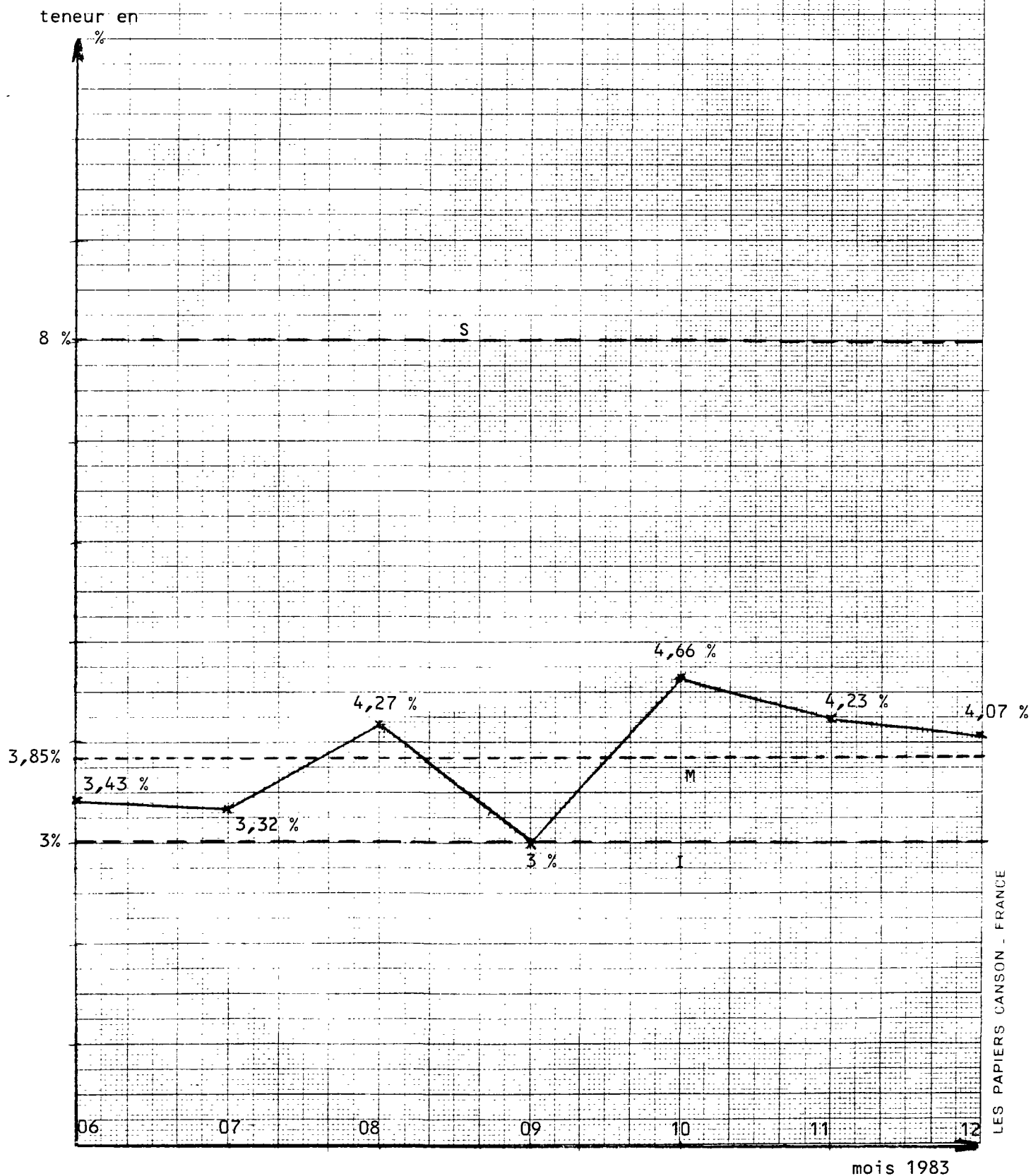


FIGURE VII - Teneur des ordures ménagères de l'agglomération Nanceienne en  
composant récupérable : papiers +200 mm

S : hypothèses contractuelles supérieures

I : hypothèses contractuelles inférieures

M : moyenne

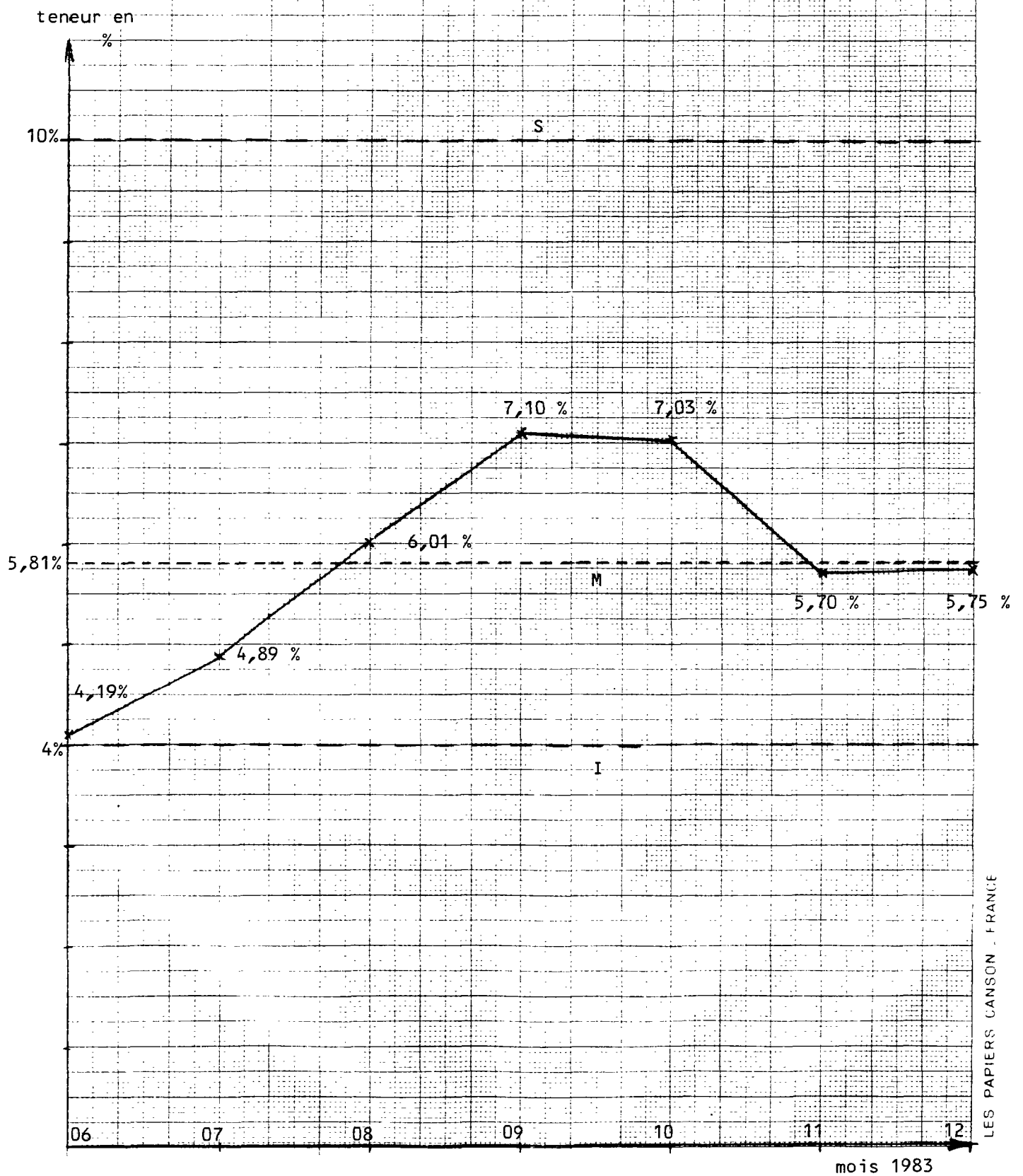


FIGURE VII - Teneur des ordures ménagères de l'agglomération Nanceienne en composant récupérables : ferrailles -200 mm.

S : hypothèse contractuelle supérieure  
I : hypothèse contractuelle inférieure  
M : moyenne analytique

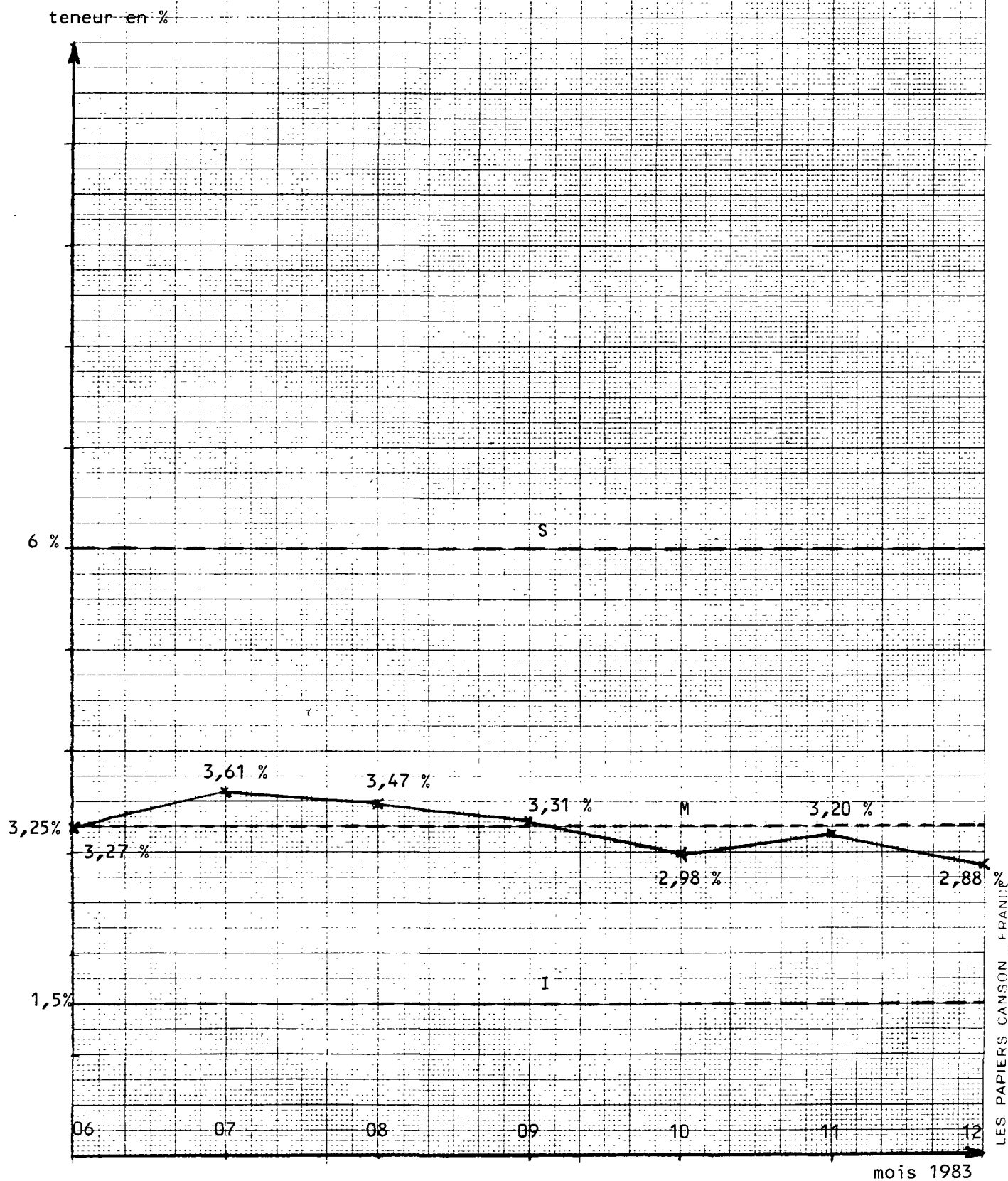


FIGURE IX - Teneur des ordures ménagères de l'agglomération Nanceienne en composant récupérable : verre -200 +50 mm.

S : hypothèse contractuelle supérieure

I : hypothèse contractuelle inférieure

M : moyenne

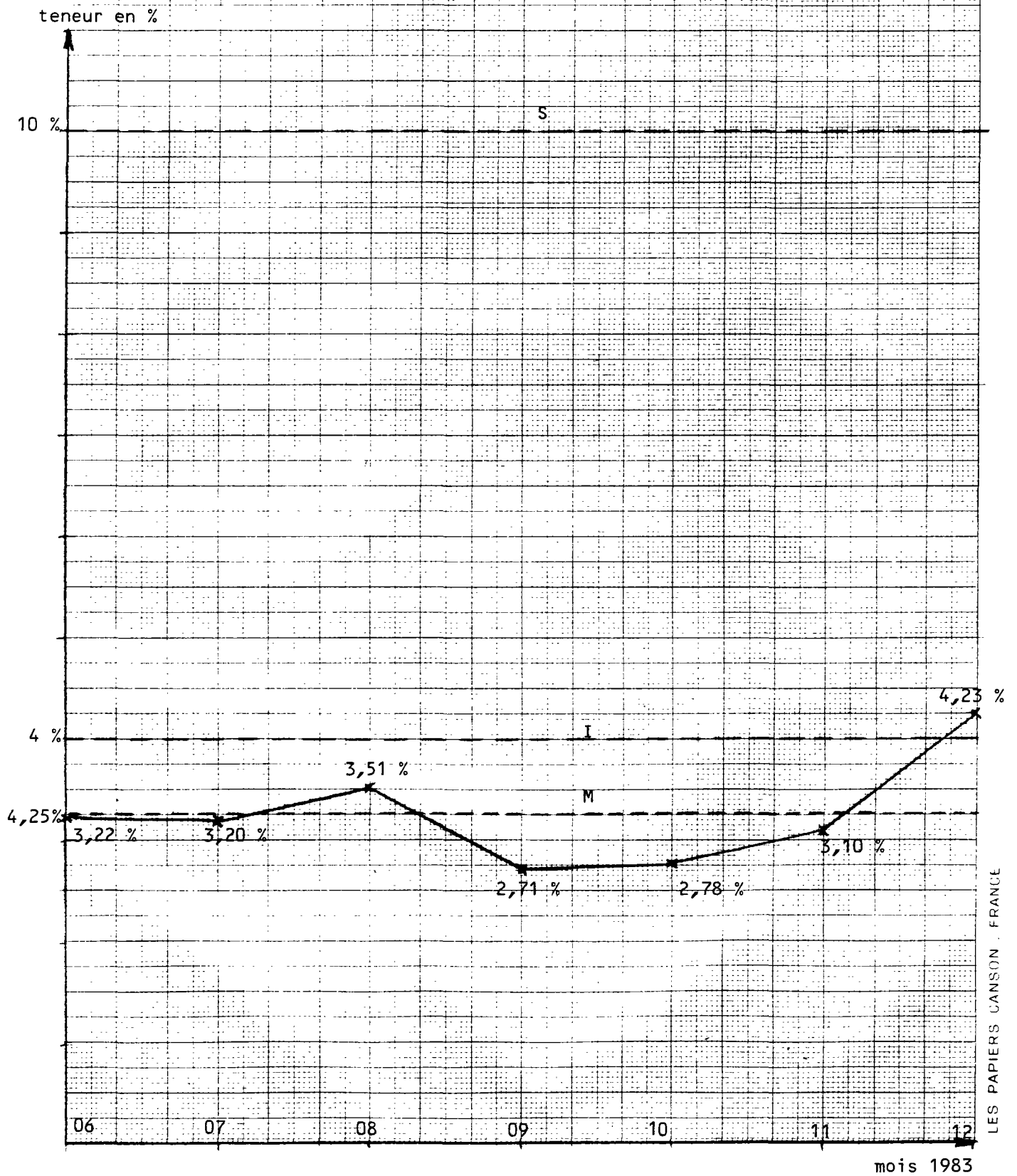


FIGURE X - Teneur des ordures ménagères de l'agglomération Nanceienne en  
composant récupérable : P.V.C. -200 mm +50 mm.

S : hypothèse contractuelle supérieure  
I : hypothèse contractuelle inférieure  
M : moyenne

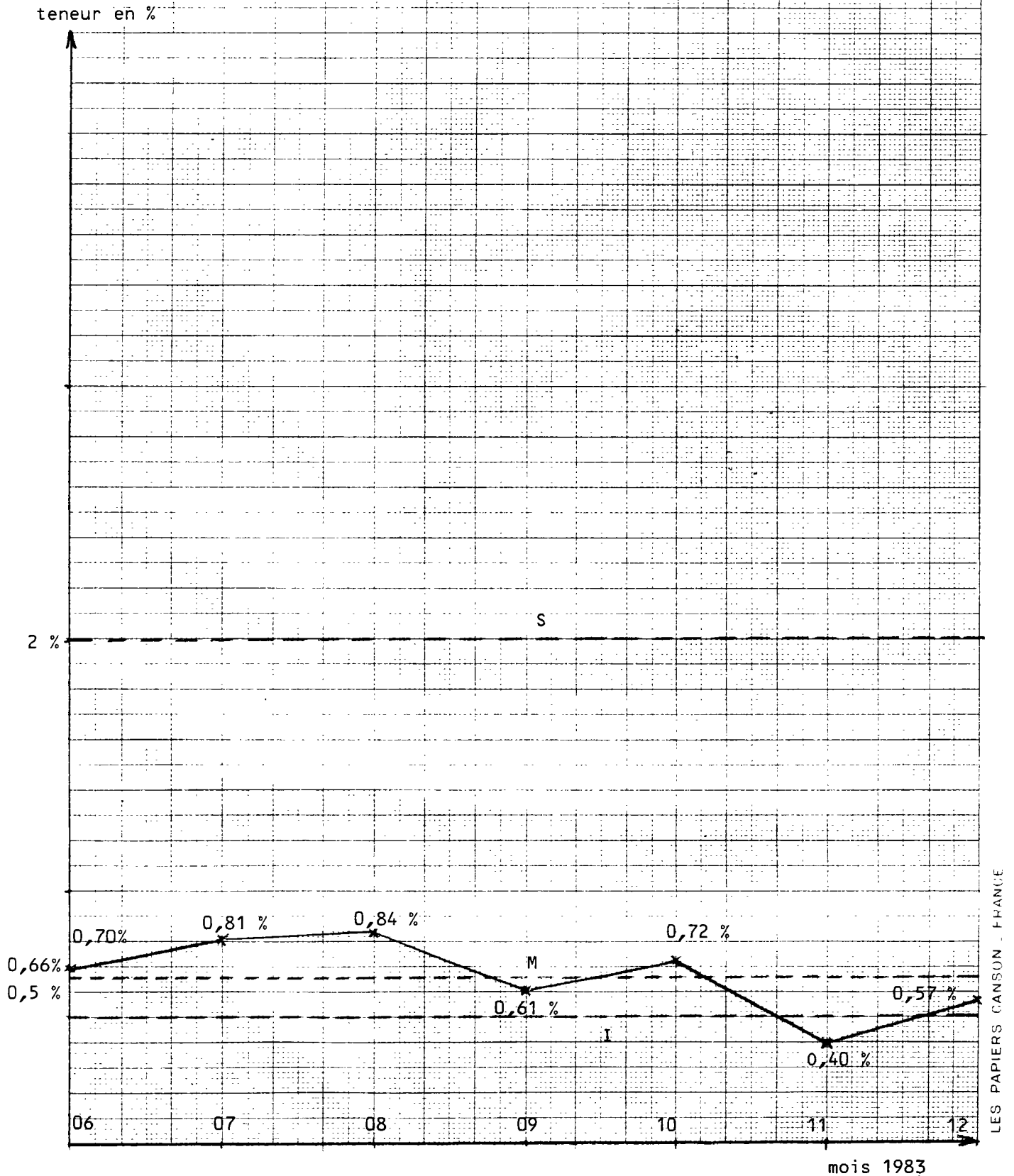
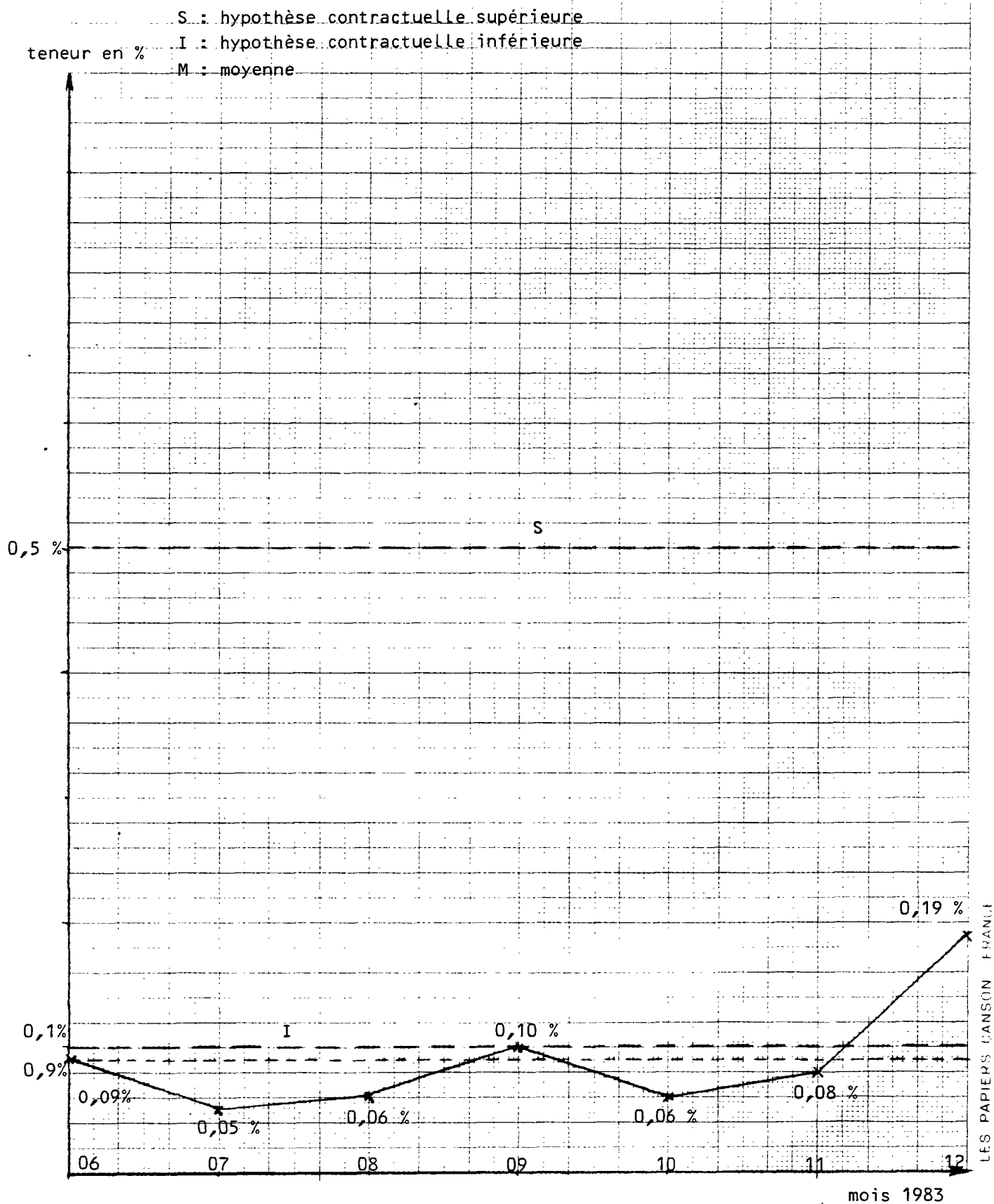


FIGURE XI - Teneur des ordures ménagères de l'agglomération Nanceienne  
en compasnt récupéré : aluminium -200 mm



## VI. CONCLUSIONS.

Les principales difficultés rencontrées au cours de la mise en route de l'unité découlent d'un déficit en produits récupérables en regard des prévisions, voir même des moyennes nationales annoncées.

Ce déficit est particulièrement important au niveau des petits emballages creux en verre, PVC et aluminium.

Ainsi la teneur moyenne en aluminium ne dépasse pas le minimum contractuellement requis (0,1 %) pour son extraction mécanique. Il en est de même pour la fraction de verre récupérable de granularité comprise entre 50 et 200 mm qui ne représente en moyenne que 3,3 % des ordures entrantes pour un minimum contractuel requis de 4 %. Les bouteilles PVC représentent de l'ordre de 0,6 % du tout venant pour un seuil minimum contractuel de 0,5 %.

Si de plus faibles quantités d'emballages aérosol en aluminium peuvent s'expliquer par une substitution partielle de ce type de conditionnement par les aérosols en fer blanc plus développés depuis ces dernières années, la teneur en PVC et notamment en verre récupérable semble plus être liée au contexte local : en effet les évaluations de quantités totales de verres présents dans les ordures de l'agglomération Nanceienne ne révèlent qu'un pourcentage voisin de 6,4 % au lieu des 9 à 11 % habituellement estimés dans les ordures des agglomérations urbaines françaises.

Il est à souligner que les chiffres avancés ici sont issus d'une campagne d'analyse ayant porté sur plus de 6 mois à partir de divers quartiers de l'agglomération Nanceienne et qui n'ont pu être atteints que grâce au fonctionnement de la chaîne de tri industrielle.

La faiblesse de ces teneurs rendent, au niveau des techniques d'extraction, beaucoup plus pénalisantes les fluctuations relatives dues à l'hétérogénéité de distribution de ces produits. Ainsi le triage du PVC et de l'aluminium, dans l'état actuel des chaînes, n'a pu permettre d'atteindre une production seule de PVC se rapprochant des qualités marchandes qu'au sacrifice du rendement pondéral limité à des valeurs trop faibles (40 à 50 %).

Par ailleurs, le marché du PVC de récupération des ordures ménagères semble à l'heure actuelle très peu solide : la dernière usine française de retraitement de ce type de produit en vu de son recyclage vient de fermer ses portes (Usine de GREPP à Rouen). Le débouché actuellement le plus prometteur serait celui de la réutilisation en adjuvant de fabrication de liant routier qui nécessite une expérimentation de longue durée actuellement en cours.

Pour ce qui est du verre, malgré un taux d'impuretés proportionnellement plus important dans l'alimentation de la chaîne d'épuration du fait du déficit global de la fraction récupérable, une production industrielle répondant aux normes marchandes est dorénavant établie. On peut l'estimer à l'heure actuelle à 1,5 à 2 % des ordures entrantes. Il est toutefois à noter que les normes qualitatives de reprise du verre sont actuellement soumises à ces exigences de plus en plus fortes de la part des verriers.

Grâce à un aménagement complémentaire, la production des ferrailles se fait dans de bonnes conditions et leur commercialisation dans des conditions nettement meilleures que prévues.

La commercialisation des papiers et des cartons récupérés est également très bien réalisée. Leur production, plus particulièrement celle des papiers, devrait être optimisée en quantité par un aménagement des postes de tri manuels et une assiduité d'exploitation accrue.

La production atteinte au cours de la période de marche semi industrielle conduit à l'issue de cette phase, au bilan garanti suivant, en termes de produits négociables :

|                         |   |                             |       |
|-------------------------|---|-----------------------------|-------|
| récupération cartons    | : | 2 %                         |       |
| récupération papiers    | : | 2 %                         |       |
| récupération ferrailles | : | 2,5 à 3 %                   |       |
| récupération verre      | : | 1,5 à 2 %                   |       |
|                         |   |                             | <hr/> |
| TOTAL                   |   | 8,5 % des ordures entrantes |       |

Les 8,5 % atteints en marche semi industrielle correspondent à un rendement d'extraction d'environ 50 % des fractions récupérables.

Les principales modifications qu'il serait nécessaire de réaliser pour améliorer cette production, portent sur les points suivants :

- . Optimisation de l'aménagement des postes de tri - papiers - cartons.
- . Modification de la chaîne de récupération du verre :
  - . changement des mailles des cribles primaires pour extraire plus de verre dans les fractions fines,
  - . installation éventuelle d'un recyclage du verre interne à la trieuse optique,
  - . aménagement d'un système de contrôle de qualité de production.
- . Reprise complète de la chaîne PVC - Aluminium, dans l'éventualité d'aides publiques correspondantes, tenant compte des débits réels, avec pour objectif premier le meilleur taux d'extraction de PVC qui risque de devenir un facteur prépondérant pour la politique de "déchloration" des fumées d'incinération qui semble devoir rapidement se mettre en place en France.
- . Compte tenu de ces modifications, le bilan prévisionnel la production peut être projeté pour la marche industrielle de l'unité de Nancy comme suit :

|            |   |                                 |       |
|------------|---|---------------------------------|-------|
| cartons    | : | 3 %                             |       |
| papiers    | : | 3 %                             |       |
| ferrailles | : | 3 %                             |       |
| verre      | : | 3 %                             |       |
|            |   |                                 | <hr/> |
|            |   | 12 % de produits commercialisés |       |

auxquels s'ajouteraient :

finés :  $12 \% + \text{PVC} = 0,5 \% = 12,5 \%$  de produits éliminés, à une valeur ou un coût nuls (au pire, à mettre en décharge à un coût équivalent aux économies de mises en décharge des mâchefers d'incinération induites par le tri préalable).

### Compte prévisionnel d'exploitation.

A partir des bases de production industrielle précédemment estimées et compte tenu des tonnages annuels à traiter, l'exploitation de l'unité REVALORD de Nancy peut être évaluée comme suit.

#### 1. CONDITIONS D'EXPLOITATION.

Les trois chaînes de tri fonctionnent à une capacité de 8 t/h. Il est prévu une marche à 2 équipes de 39 heures par semaine assurant un fonctionnement effectif de 70 heures/semaine durant 50 semaines par an (coefficient de fonctionnement de 86,3 %).

Le tonnage annuellement traité sera :

$$35 \times 2 \times 50 \approx 84\,000 \text{ t/an}$$

#### 2. DEPENSES D'EXPLOITATION.

Les coûts annoncés s'entendent en francs 1984, hors taxes sans prise en compte de la taxe professionnelle ni du bénéfice de l'exploitant.

##### Main d'oeuvre directe.

9 agents par équipe à 120 000 F/agent

soit annuellement : 2 160 000 F/an

##### Entretien courant .

5 F/tonne traitée

soit annuellement : 420 000 F/an

Energie.

15 kWh électriques par tonne traitée

soit annuellement : 400 000 F/an

Consommables.3 m<sup>3</sup> d'eau par heure

soit annuellement : 50 000 F/an

Gros entretien et renouvellement.

3 % de l'investissement hors génie civil (15 millions de F)

soit annuellement : 450 000 F/an

Total des dépenses d'exploitation.

45 F par tonne traitée

soit annuellement : 3 780 000 F/an

3. RECETTES D'EXPLOITATION.

Tous les coûts s'entendent en prix départ usine :

|              |                                  |                                  |
|--------------|----------------------------------|----------------------------------|
| Cartons :    | 2 500 t/an de 350 à 550 F/t soit | 875 000 à 1 375 000 F/an         |
| Papiers :    | 2 500 t/an de 230 à 430 F/t soit | 575 000 à 1 075 000 F/an         |
| Ferrailles : | 2 500 t/an à 230 F/t soit        | 575 000 F/an                     |
| verre :      | 2 500 t/an à 230 F/t soit        | 575 000 F/an                     |
| TOTAL        |                                  | <hr/> 2 600 000 à 3 600 000 F/an |

soit 31 à 43 F/tonne traitée.

#### 4. BILAN D'EXPLOITATION.

##### Tonnage éliminé par l'unité.

|                                |                          |                    |
|--------------------------------|--------------------------|--------------------|
| Produits commercialisés        | $84\ 000 \times 0,12 =$  | 10 080 t/an        |
| Produits éliminé (fines + PVC) | $84\ 000 \times 0,125 =$ | 10 500 t/an        |
|                                | tonnage annuel           | <u>20 580 t/an</u> |

##### Coût d'exploitation annuel.

de 378 000 - 2 600 000 = 1 180 000 F/an  
à 378 000 - 3 600 000 = 18 000 F/an  
soit 0,2 à 14 F/tonne traitée  
soit 0,9 à 47 F/tonne éliminée.

On peut alors constater que le coût à la tonne éliminée correspond en exploitation à une valeur faible en regard des coûts classiques d'autres procédés d'élimination industrielle (60 à 180 F/t).

Il importe par ailleurs de rappeler que l'investissement correspondant à l'unité de tri a été de l'ordre de 18 millions de francs en 1980.

En fait une évaluation purement économique ne prend pas par ailleurs directement en compte certains apports indirects du tri préalable à l'incinération : élimination des fractions les plus polluantes et corrosives, optimisation des rendements de combustion (diminution des cendres, homogénéisation de la charge, perte d'humidité...).

En effet, les directives européennes, suivies en République Fédérale Allemande, quant aux dégagements d'HCl dans les fumées d'usines d'incinération, semblent devoir bientôt être mises en application en France.

Les équipements de traitement de ces fumées correspondent à un investissement de l'ordre de 15 à 20 % des unités d'incinération et impliquent des coûts d'exploitation supplémentaires de l'ordre de 25 à 50 F par tonne incinérée. Quand on sait que les ordures françaises sont les plus chlorées d'Europe du fait de la présence des bouteilles PVC spécifiquement dévelop-

pées dans notre pays, qu'elles sont à l'origine d'environ 50 % du chlore présent, on apprécie tout l'intérêt du tri préalable de ces déchets que l'on peut donc grossièrement chiffrer de 12 à 25 F par tonne triée, pour ce qui est du simple coût d'exploitation. Seul un tri en station industrielle peut permettre d'extraire avec un rendement élevé ce type d'emballage, si toutefois il doit persister dans le temps.

Signalons enfin, que le fonctionnement industriel de l'unité REVALORD de Nancy, sera à l'origine de la création de 18 emplois productifs de matières premières.

ooo  
o