



COMMISSION DES COMMUNAUTÉS EUROPÉENNES  
Direction Générale de la Science, de la Recherche et du Développement  
Rue de la Loi 200, B.P. 1049 Bruxelles (Belgique)

confidentiel

développement et vérification de modèles  
permettant de prédire et d'améliorer  
les performances d'installations industrielles  
de flottation

volume 4 - simulation d'une usine de barytine

A. Broussaud  
G. Fourniguet  
G. Croisé

Décembre 1985  
85 DAM 055 MIN

contrat C.C.E.  
convention n° MSM 021 F-RS

BUREAU DE RECHERCHES GÉOLOGIQUES ET MINIÈRES  
DIRECTION DES ACTIVITÉS MINIÈRES  
Département Minéralurgie  
B.P. 6009 - 45060 ORLÉANS CEDEX 2 - Tél.: (33) 38.64.34.34

## R É S U M É

L'étude s'inscrit dans le cadre des travaux menés par le B.R.G.M. depuis le 1er janvier 1983 sur le sujet "Développement et vérification de modèles permettant de prédire et d'améliorer les performances d'installations industrielles de flottation" dans le cadre de la convention n° MSM-021-F-RS entre la Commission des Communautés Européennes et le B.R.G.M. La Société "Barytine de Chaillac" a collaboré à ces travaux en permettant l'organisation de la campagne d'échantillonnage et en prenant à sa charge le travail de laboratoire.

Un modèle de l'usine de flottation de Chaillac (Indre - France) a été construit. Les données utilisées pour calibrer le modèle sont issues d'une seule campagne d'échantillonnage. Le modèle est supporté par un logiciel de simulation d'usine de traitement de minerai en régime permanent équilibré, développé par le B.R.G.M.

L'influence des paramètres d'alimentation de l'usine sur les résultats obtenus par simulation est comparée aux tendances révélées par analyse statistique des relevés quotidiens de production de l'année 1983. Un bon accord est trouvé et autorise la validation du modèle.

Ce modèle est utilisé pour simuler différents flowsheets, et pour sélectionner parmi ceux-ci celui qui devrait permettre la meilleure récupération de la barytine.

L'étude a aussi permis une comparaison des cinétiques de flottation en laboratoire et en usine.

## TABLE DES MATIÈRES

<u>RESUME</u>	Pages
<u>PREAMBULE</u> .....	1
1. <u>RESULTAT FINAL ET CONCLUSION</u> .....	3
1.1. Fonction du modèle .....	3
1.2. Validation du modèle .....	4
1.3. Enseignements concrets pour l'exploitant .....	6
1.4. Remarque sur les cinétiques de flottation .....	9
2. <u>DESCRIPTION DE L'USINE DE TRAITEMENT</u> .....	10
3. <u>METHODOLOGIE - LOGICIELS EMPLOYES</u> .....	12
3.1. Logiciel de bilan matières statistiquement cohérent .....	12
3.2. Programmes de régression .....	15
3.3. Logiciel de simulation .....	15
4. <u>ECHANTILLONNAGE ET BILAN COHERENT</u> .....	17
4.1. Echantillonnage .....	17
4.2. Critique de l'échantillonnage .....	18
4.3. Bilan cohérent .....	19
4.4. Critique du bilan cohérent .....	19
5. <u>CHOIX DE MODELES</u> .....	21
5.1. Simulation du circuit de broyage .....	21
5.2. Modèle de l'hydrocyclone .....	23
5.3. Modèle de la cellule de flottation .....	30
6. <u>MODELE DE L'USINE. SIMULATION DE L'UNITE DE TRAITEMENT</u> .....	34
7. <u>COMPARAISON DES CONSTANTES CINETIQUES LABORATOIRE. USINE</u> .....	48
7.1. Echantillonnage .....	48
7.2. Cinétique de flottation en cellule de laboratoire .....	49
7.3. Comparaisons des cinétiques de flottation entre le stade labora- toire et l'usine de Chaillac .....	52
7.4. Conclusions .....	62

## ANNEXES

ANNEXE 1 : CONTRIBUTION DE L'OUTIL INFORMATIQUE A L'AMELIORATION ET A LA  
CONCEPTION D'INSTALLATIONS DE TRAITEMENT DE MINERAIS.

ANNEXE 2 : RESULTATS DE LA CAMPAGNE D'ECHANTILLONNAGE EFFECTUEE A L'USINE  
DE CHAILLAC EN AVRIL 1983.

ANNEXE 3 : BILAN STATISTIQUEMENT COHERENT (FLOWSHEET SIMPLIFIES 21 FLUX)  
3.1. : PREMIERE ESTIMATION DES DEBITS GLOBAUX ET TENEURS  
MOYENNES DES 21 FLUX.  
3.2. : ESTIMATION DES DEBITS ET TENEURS PAR TRANCHE GRANULOME-  
TRIQUE POUR 21 FLUX.

ANNEXE 4 : BILAN STATISTIQUEMENT COHERENT (FLOWSHEET COMPLET 165 FLUX) =  
RESULTAT SEULEMENT.

ANNEXE 5 : BILAN PREVISIONNEL : RESULTAT DE LA SIMULATION DE L'USINE FONC-  
TIONNANT DANS LES CONDITIONS DU 12 AVRIL 1983.

ANNEXE 6 : ETUDE DE LA STABILITE ET DE LA CHARGE CIRCULANTE DU CIRCUIT  
BROYAGE-CLASSIFICATION.

## P R É A M B U L E

Il existe en 1984 un écart important entre le développement de l'informatique dans les industries chimiques et pétrolières et dans l'industrie "Minéralurgique". Malgré les difficultés rencontrées, le développement d'outils informatiques est une étape nécessaire pour rationaliser la conception ou l'étude de modifications d'une usine.

Le département Minéralurgie du B.R.G.M. travaille depuis 1980 au développement d'un logiciel de simulation des usines de traitement physique de minerais [7],[25]. Le développement de l'application de ce logiciel à la modélisation d'usines de flottation entre dans le cadre de la convention MSM-021-F-RS entre la C.E.E. et le B.R.G.M.

Le département Minéralurgie du B.R.G.M. souhaitant tester ce logiciel de simulation sur une unité industrielle incorporant un atelier de flottation, une collaboration active a pu être entreprise avec la Société "Barytine de Chaillac". Un programme d'étude a été défini comportant successivement :

- . une campagne d'échantillonnage et de mesure dans l'usine de Chaillac,
- . l'analyse granulométrique et chimique des échantillons prélevés,
- . le traitement des résultats pour obtenir un bilan détaillé de la marche de l'usine dans la configuration actuelle,
- . la sélection de modèles des opérations unitaires de l'usine rendant convenablement compte de sa marche actuelle,
- . l'utilisation de ces modèles pour simuler le fonctionnement de l'usine dans diverses hypothèses de configuration et d'alimentation, aboutissant à une meilleure compréhension de la marche de l'usine et à la recommandation d'un nouveau flowsheet pour l'amélioration de son rendement.

L'apport de "Barytine de Chaillac" a consisté en une contribution à la campagne d'échantillonnage, la mise à disposition de ses moyens d'analyse et une réflexion sur les modifications à envisager.

L'intérêt de l'étude pour l'entreprise était de :

- . mieux connaître le procédé mis en oeuvre dans l'usine,
- . étudier d'éventuelles améliorations de la productivité de l'usine sans perturber la production ni engager de dépenses importantes en essais industriels.

Le rapport est structuré en trois parties inégales.

Le premier chapitre (*pages blanches*) décrit l'aboutissement de l'étude ; il répond à des questions essentielles :

- . quelle est l'utilité du modèle ?
- . quelle confiance peut lui être accordée ?
- . quel service concret rend-il ?

Il tient lieu de conclusion. Eventuellement un lecteur ne pouvant consacrer que très peu de temps à ce rapport pourrait s'y limiter.

Les chapitres suivants (*pages jaunes*) décrivent en détail la longue démarche qui a permis de construire le modèle. Chaque étape est commentée et critiquée. Cette partie se termine par une liste de références.

Enfin les annexes (*pages vertes*) regroupent des résultats numériques et des documents annoncés dans les pages jaunes.

## 1. RÉSULTAT FINAL ET CONCLUSION.

La démarche qui a permis de construire un modèle de l'usine de Chaillac est détaillée dans les chapitres 2 et suivants. Dans ce premier chapitre (destiné notamment au lecteur disposant de peu de temps), qui tient lieu de conclusion, sont présentées d'emblée les réponses à des questions essentielles :

- . quelle est l'utilité du modèle développé ?
- . quelle confiance mérite-t-il ?
- . quel service concret rend-il ?

### 1.1. FONCTION DU MODELE.

- a. Le modèle est supporté par le simulateur (programme ordinateur) développé par le B.R.G.M. [25]. Il suppose une usine en régime permanent stable.
- b. Pour utiliser le modèle développé, il suffit de fixer :
  - . L'alimentation de l'usine : débit horaire solide, distribution granulométrique (8 tranches), teneurs  $BaSO_4$ ,  $SiO_2$ ,  $Fe_2O_3$  et  $Al_2O_3$  de chaque tranche granulométrique ;
  - . Le flowsheet détaillé : par exemple le flowsheet de base de l'usine est représenté par 165 flux de matière. Les dimensions des appareils doivent être indiquées (broyeurs, cyclones, volumes des cellules).

A partir de ces seules variables, le modèle calcule les flux prévisionnels de matière en tous points de l'usine : débits horaires d'eau et de solide, distributions granulométriques (8 tranches), teneurs  $BaSO_4$ ,  $SiO_2$ ,  $Fe_2O_3$ ,  $Al_2O_3$  de chaque tranche granulométrique et de l'ensemble des solides (Un exemple de présentation de résultats est donné en annexe 5).

L'information produite dépasse donc largement un simple bilan de l'usine (qualité de concentré - rendement). Le modèle est donc potentiellement un outil puissant susceptible en particulier de prévoir dans le détail les conséquences d'une modification de flowsheet, ou de volume de certaines cellules, ou de la qualité de l'alimentation de l'usine. Mais ces prédictions ne sont utiles que s'il est légitime de leur accorder une confiance suffisante.

## 1.2. VALIDATION DU MODELE.

Lors du premier examen par les dirigeants de l'usine de Chaillac des résultats de la simulation, il est apparu très difficile d'évaluer le modèle faute d'une connaissance de l'influence réelle sur les performances de l'usine de paramètres tels que débit horaire, teneurs  $BaSO_4$ ,  $SiO_2$ ,  $Fe_2O_3$  de l'alimentation.

Comme dans la plupart des exploitations, existent à Chaillac des relevés quotidiens des conditions de marche, qui font apparaître de très nombreux paramètres, dont des débits, des teneurs, des rendements, mais aussi des indications sur les faciès de minerais extraits de la carrière et traités par l'usine avec parfois un décalage de temps.

L'examen sans outil statistique de ces chiffres ne révèle malheureusement qu'une grande dispersion et aucune tendance nette n'apparaît. Devant la difficulté d'évaluer les résultats de la simulation, "Barytine de Chaillac" a confié au B.R.G.M. l'étude statistique de ses relevés de production 1983, pour rechercher une connaissance statistique des réactions de l'usine aux variations des paramètres d'alimentation.

A travers la grande dispersion des chiffres l'étude statistique avec des moyens informatiques solides a fait apparaître des tendances certaines (rapport BRGM n° 84 RDM 048 MIN - confidentiel). La certitude de ces tendances est affirmée car elles se retrouvent quasi-identiques pour tous les faciès de minerai soumis individuellement à l'analyse statistique :

- . la teneur  $BaSO_4$  du concentré est surtout sensible à la teneur  $Fe_2O_3$  de l'alimentation (influence négative) et au débit horaire (influence négative) ;
- . le rendement  $BaSO_4$  est influencé par la teneur  $BaSO_4$  de l'alimentation (influence positive), et le débit horaire (influence négative).

En fait, l'expérience de l'exploitant le pousse à penser que cette influence est réelle pour les faciès ferrobarytiques, mais non pour le grès.

Ces tendances ont été quantifiées par régressions multivariées.

Il a alors été possible de confronter les prédictions du modèle aux tendances statistiques en simulant successivement des variations de teneurs de l'alimentation (plus ou moins riche en  $BaSO_4$ , plus ou moins siliceuse) et une augmentation de débit.

Les tableaux 1 et 2 illustrent cette confrontation : la simulation rend compte qualitativement de toutes les tendances découvertes par l'analyse statistique. Quantitativement les teneurs et rendements prévus par simulation sont remarquablement proches de ceux obtenus par régression statistique. Un seul écart est notable : le rendement  $BaSO_4$  paraît plus sensible à une augmentation importante de débit dans le modèle que dans l'usine réelle.

marche du 12.04.83  
utilisée pour la →  
calibration du modèle

			Analyse statistique		simulation	
teneur BaSO <sub>4</sub> alim.	teneur SiO <sub>2</sub> alim.	teneur Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> alim.	teneur BaSO <sub>4</sub> conc.	rend. BaSO <sub>4</sub>	teneur BaSO <sub>4</sub> conc.	rend. BaSO <sub>4</sub>
45,77	20,47	22,71	96,25	78,85	96,70	78,10
36,61	22,76	25,00	96,31	77,42	96,56	77,81
45,77	30,70	14,52	96,54	78,79	96,78	78,01
45,77	40,94	6,33	96,83	78,73	96,92	77,97

TABLEAU n° 1 - Influence de la teneur en BaSO<sub>4</sub> et de la teneur en Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, à débit d'alimentation (54, 10 t/h) et flowsheet constants.

marche du 12.04.83  
utilisée pour la →  
calibration du modèle

				Analyse statistique		Simulation	
Débit solide entrée t/h	teneur BaSO <sub>4</sub> alim.	teneur SiO <sub>2</sub> alim.	teneur Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> alim.	teneur BaSO <sub>4</sub> conc.	rend. BaSO <sub>4</sub>	teneur BaSO <sub>4</sub> conc.	rend. BaSO <sub>4</sub>
54,10	45,77	20,47	22,71	96,25	78,85	96,70	78,10
63,27	45,77	20,47	22,71	96,14	78,06	96,63	69,73

TABLEAU n° 2 - Influence du débit d'alimentaion, à qualité de minerai et flowsheet constants.

A l'issue de cette confrontation il est possible de valider le modèle. Celui-ci est évidemment imparfait, ne serait-ce que par le nombre de paramètres dont il ne tient aucun compte (physicochimie, aération des cellules...). Mais il est légitime de considérer que pour des conditions assez proches de celles dans lesquelles le modèle a été calibré, il rend bien compte qualitativement et au moins semi-quantitativement des conséquences de modifications de l'usine ou de son alimentation.

### 1. 3. ENSEIGNEMENTS CONCRETS POUR L'EXPLOITANT.

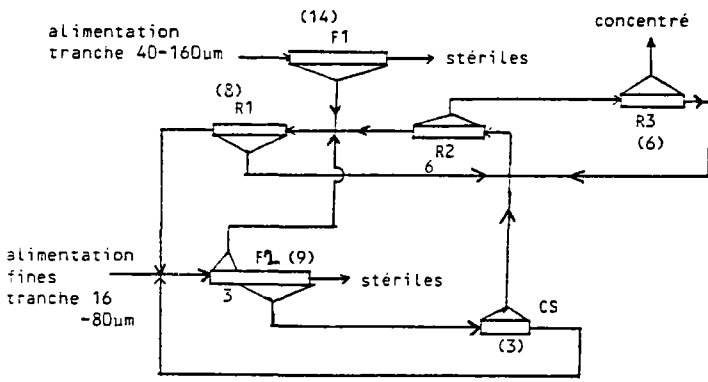
Tous les exploitants savent qu'il est difficile de réaliser des expériences industrielles (tests de modifications de flowsheet par exemple) et surtout d'interpréter les résultats, qui sont souvent peu spectaculaires. En effet, aux modifications testées se superposent toujours des variations incontrôlables de teneurs d'alimentation..., des incidents de marche ...etc. De plus, les mesures des performances de l'usine, en particulier du rendement, sont souvent imprécises et les conséquences de modifications mineures entrent souvent justement dans la zone d'imprécision. Ces imprécisions sont d'ailleurs à l'origine de la dispersion des chiffres relevés quotidiennement.

C'est pourquoi une simulation convenablement conduite peut remplacer avantageusement des essais industriels de modification de flowsheet, beaucoup plus dangereux.

Tout accroissement du rendement  $BaSO_4$ , à matériel constant se traduit par un gain financier immédiat. C'est pourquoi le modèle a été utilisé pour simuler plusieurs agencements des bancs de cellules de flottation (voir figure 1), alimentés avec mêmes débits, granulométries et teneurs. Le tableau 3 montre sous la forme la plus condensée les résultats de ces simulations (voir tableaux 7 à 17, fin des pages jaunes, pour plus de détail) :

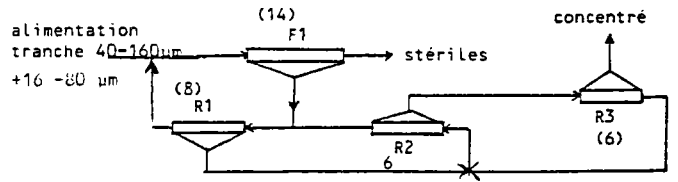
- . elles confirment la validité du modèle : la configuration E reproduit un ancien flowsheet de Chaillac qui permettait de produire deux concentrés titrant environ 94 % et 97 %  $BaSO_4$ . Le modèle retrouve ces teneurs. Cet ancien flowsheet, motivé par le marché de la barytine vers 1975, est à l'origine de la configuration actuelle peu classique au premier abord ;
- . surtout, les simulations de flowsheet ont abouti à proposer deux flowsheets C et D qui devraient mieux utiliser les cellules actuelles de l'usine et assurer une augmentation du rendement (de l'ordre de 3 % ?) sans détérioration de la qualité du concentré. C'est le résultat essentiel de l'étude.

Ces deux flowsheets prévoient le mélange des tranches granulométriques et leur dégrossissage commun dans la file I, la file II étant utilisée pour le recyclage de mixtes de relavage. Dans la configuration C, la file II joue aussi le rôle d'épuisage de la file I.

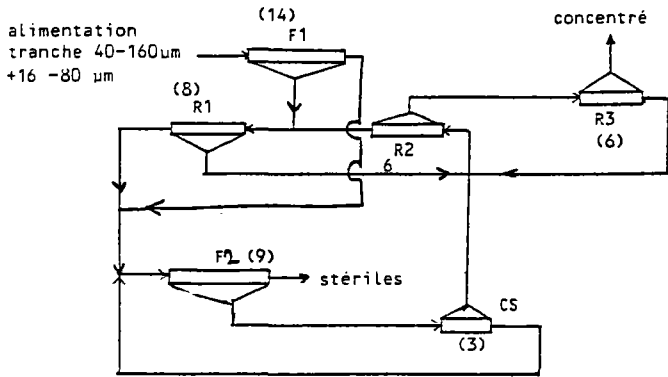


configuration A

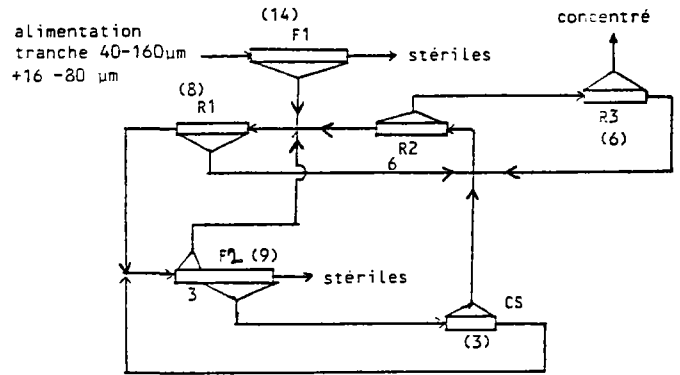
(en service Le 12.04.83, ayant servi de base à la calibration du modèle)



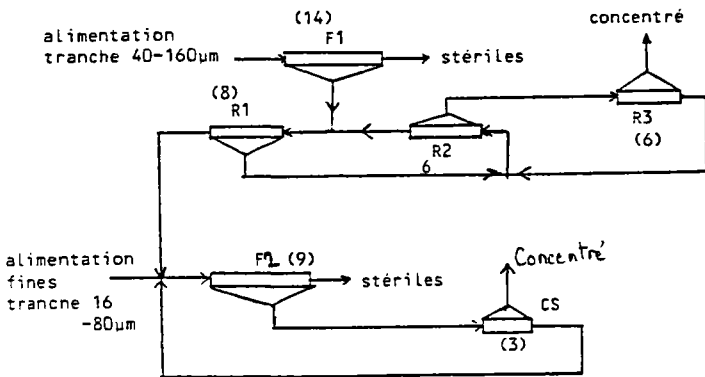
Configuration B



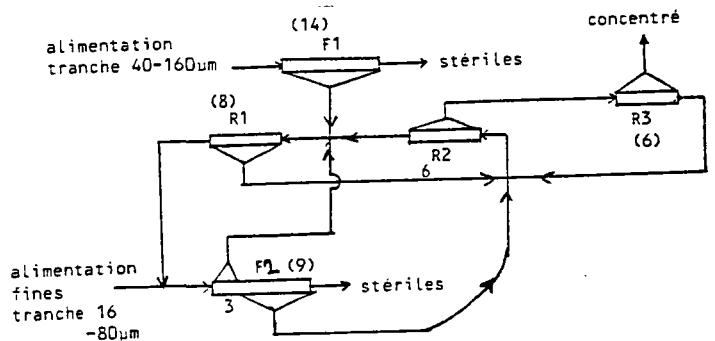
configuration C



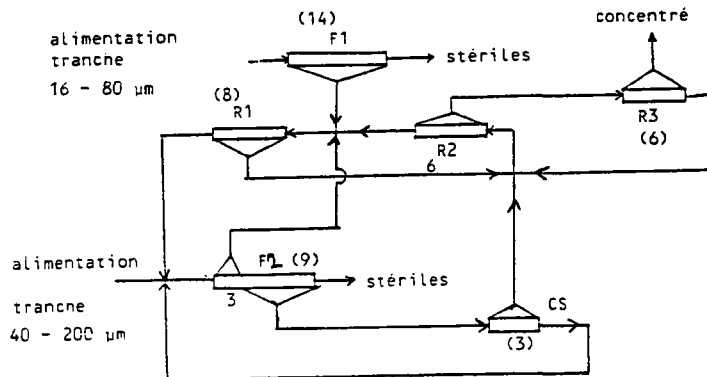
configuration D



configuration E



Configuration F



configuration G

FIGURE n° 1 - Flowsheets simulés.

Configuration (voir flowsheets simplifiés figure 1)		Teneur BaSO <sub>4</sub> concentré %	Rendement BaSO <sub>4</sub> %
A	Alimentation de la file 1 par les grossiers Alimentation de la file 2 par les fins	96,70	78,10
B	Alimentation de la file 1 par grossiers et fins Suppression de la file 2	96,71	74,63
C	Alimentation de la file 1 par grossiers et fins Recyclage des non-flottants de la file 1 vers la file 2	96,59	81,37
D	Alimentation de la file 1 par grossiers et fins Même configuration que A	96,67	81,63
E	Alimentation de la file 1 par les grossiers Alimentation de la file 2 par les fins 2 concentrés : relavage file 2 et relavage 3 file 1	93,43 96,47	24,34 57,47 } 81,81
F	Alimentation de la file 1 par les grossiers Alimentation de la file 2 par les fins Suppression des 3 cellules de relavage de la file 2	96,51	81,07
G	Alimentation de la file 1 par les fins Alimentation de la file 2 par les grossiers Même configuration que A	96,81	67,44

TABLEAU n° 3 - Influence du flowsheet à alimentation constante.

#### 1. 4. REMARQUE SUR LES CINÉTIQUES DE FLOTTATION.

L'étude a été aussi une occasion d'étudier les cinétiques de flottation des minéraux, notamment de la barytine dans l'usine d'une part, et au laboratoire d'autre part.

Il a été montré qu'un modèle cinétique du premier ordre avec une seule constante cinétique, à condition de tenir aussi compte de phénomènes d'entraînement, est suffisant pour réaliser des simulations opérationnelles.

En usine comme en laboratoire, la cinétique de flottation est fortement dépendante de la dimension des particules à flotter et cette dépendance suit une loi de King [19] (voir fig. 11). Cependant la cinétique est environ six fois plus rapide en laboratoire pour le minerai de Chaillac. L'absence de modèle d'extrapolation dans le cas général fait que ce rapport de l'ordre de six n'aurait pas pu être prévu a priori avec précision. Il est donc beaucoup plus facile de réaliser des optimisations de flowsheet de flottation comme dans la présente étude à partir de données industrielles ou pilotes extrapolables, qu'à partir de données de laboratoire.

La simulation en flottation est donc un outil puissant pour dimensionner et optimiser la conception d'un atelier, mais sa mise en oeuvre performante n'est aujourd'hui, encore possible que sur la base de données obtenues en usine pilote (ou bien sûr en usine industrielle).

## 2. DESCRIPTION DE L'USINE DE TRAITEMENT.

Le gisement de barytine de Chaillac (Indre) est exploité depuis 1976. Le minerai, extrait en carrière, est traité dans l'usine dont le flowsheet d'avril 1983 apparaît figure 2, page 10. Le minerai est concassé à 40 mm, puis broyé à 1 mm dans un broyeur à barres.

La maille de libération de 160 microns est atteinte dans un broyeur à boulets fonctionnant en circuit fermé sur un hydrocyclone.

Le deschlammage est assuré par des batteries d'hydrocyclones dont le dernier étage coupe à 16 microns.

L'atelier de flottation est constitué de 2 files :

- . une file I alimentée 40-160 microns avec un banc de 14 cellules de dégrossissage, suivie de 3 bancs de relavages de 8,6 et 6 cellules respectivement ;
- . une file II alimentée 16-40 microns et par les mixtes du relavage de la file I avec un banc de 12 cellules de dégrossissage et un banc de 3 cellules de relavage.

Les mousses sont essorées sur des filtres à tambour.

Les rejets de flottation sont retraités pour en extraire un concentré d'oxyde de fer commercialisable et les effluents décantent dans des bassins à partir desquels l'eau est recyclée.

Les concentrés de barytine produits à Chaillac sont utilisés dans 3 applications :

- . chimie du baryum,
- . boues de forage,
- . bétons denses.

Le procédé de flottation peut permettre d'obtenir deux produits :

- . un concentré de qualité chimique à 97,5 % de  $BaSO_4$  de granulométrie 40-160  $\mu m$ ,
- . un concentré de qualité boues de forage à 94 % de  $BaSO_4$  environ de granulométrie 28-80  $\mu m$ .

Pendant la période des mesures et échantillonnages, ces deux produits étaient regroupés. L'usine peut produire 100 000 t/an de concentré de qualité chimique, 20 000 t/an de concentré de qualité pétrole, et 6 000 t/an de granulats pour bétons denses. La production d'oxydes de fer est d'environ 70 000 t/an. Cette étude est limitée aux parties broyage-classification et flottation de l'usine.

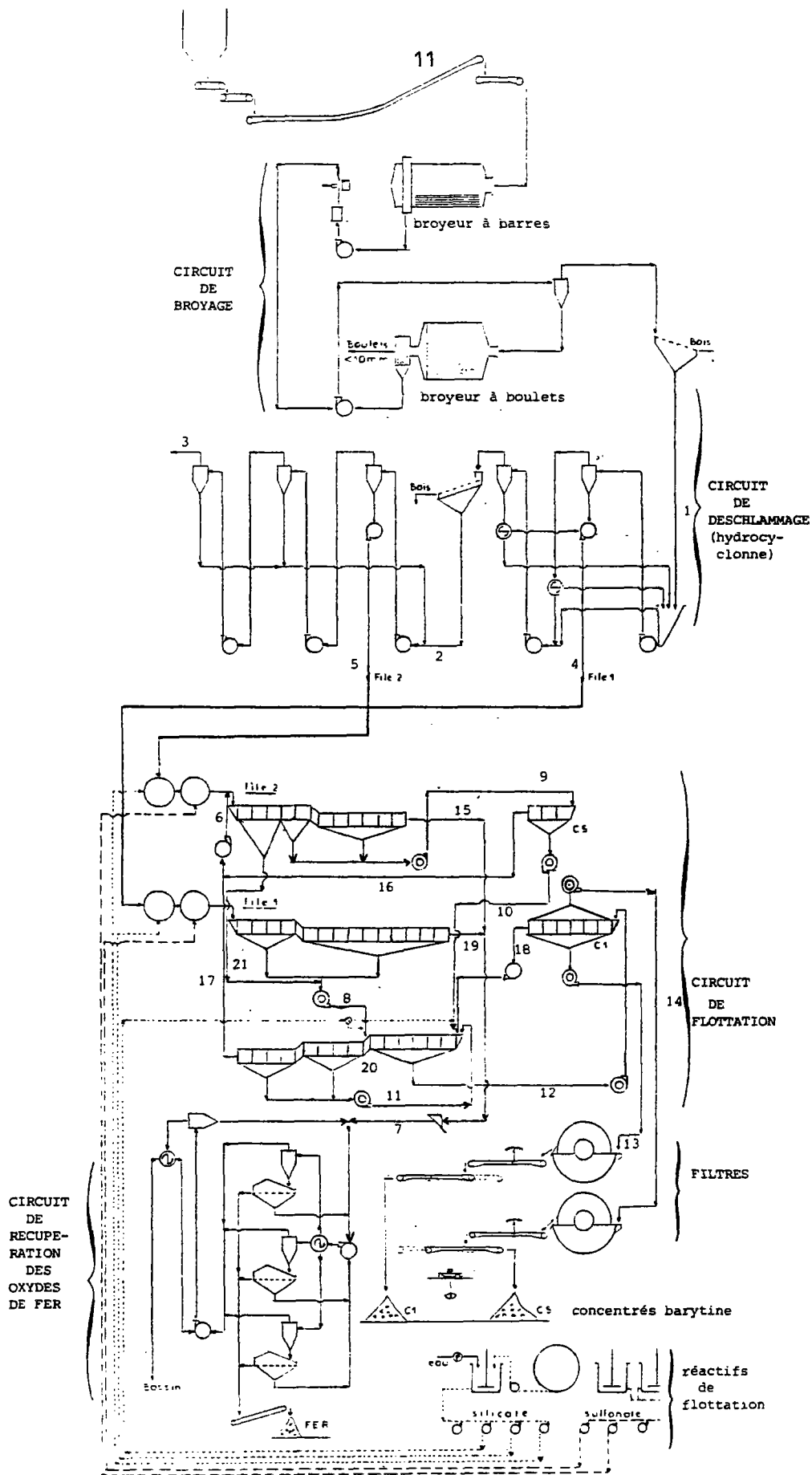


FIGURE n° 2 - Flowsheet en avril 1983.

### 3. MÉTHODOLOGIE - LOGICIELS EMPLOYÉS.

Avant de définir un modèle pour la simulation de l'usine de Chaillac, il a été nécessaire d'acquérir une connaissance chiffrée de sa marche actuelle indispensable pour le choix et la calibration des modèles des opérations unitaires.

L'acquisition de cette connaissance, puis son utilisation pour l'élaboration d'un modèle et l'exploitation de ce modèle requièrent une méthodologie rationnelle assez complexe schématisée figure 3.

La mise en oeuvre de cette méthodologie nécessite l'emploi de programmes d'ordinateurs (à droite de la figure 3) :

#### 3.1. LOGICIEL DE BILAN MATIERES STATISTIQUEMENT COHERENT.

La première étape de la démarche décrite ici consiste à acquérir une connaissance des performances instantanées de l'installation, au moins à une date donnée, sous la forme des caractéristiques de tous les flux (nature et débits) circulant dans l'installation.

La base de cette connaissance est l'acquisition de données (mesures de débit, prélèvement et analyse d'échantillons) dans l'installation en marche.

Il n'est pour l'instant pas possible de prendre en compte le fonctionnement dynamique de l'installation. On ne sait étudier et simuler que des installations fonctionnant à l'équilibre en régime permanent. Il est donc nécessaire de faire l'hypothèse qu'un tel régime est atteint.

Aussi élaborée soit elle, une campagne de mesure ne suffit en pratique pas à établir un bilan matière détaillé cohérent, chaque mesure étant inévitablement entachée d'erreurs (erreurs d'échantillonnage, imprécision de l'analyse, fonctionnement cyclique d'un appareil...).

C'est ici qu'intervient le calcul de bilan matière statistiquement cohérent [2, 3, 4, 5, 6]. Le programme développé par le B.R.G.M. [3] permet de rechercher pour les flux de matière des estimateurs, qui satisfont les équations de conservation de la matière (cohérence du bilan), tout en étant aussi proches que possible des mesures effectuées, compte tenu de coefficients de pondération.

Ces coefficients sont représentatifs de la "confiance" associée à une mesure. Pour une mesure  $\alpha$  donnée "à  $\alpha$  % près", on admet en l'absence d'une étude systématique de la variance expérimentale que l'erreur de mesure est une variable aléatoire de moyenne nulle et d'écart type :

$$\sigma = \frac{\alpha \alpha}{100}$$

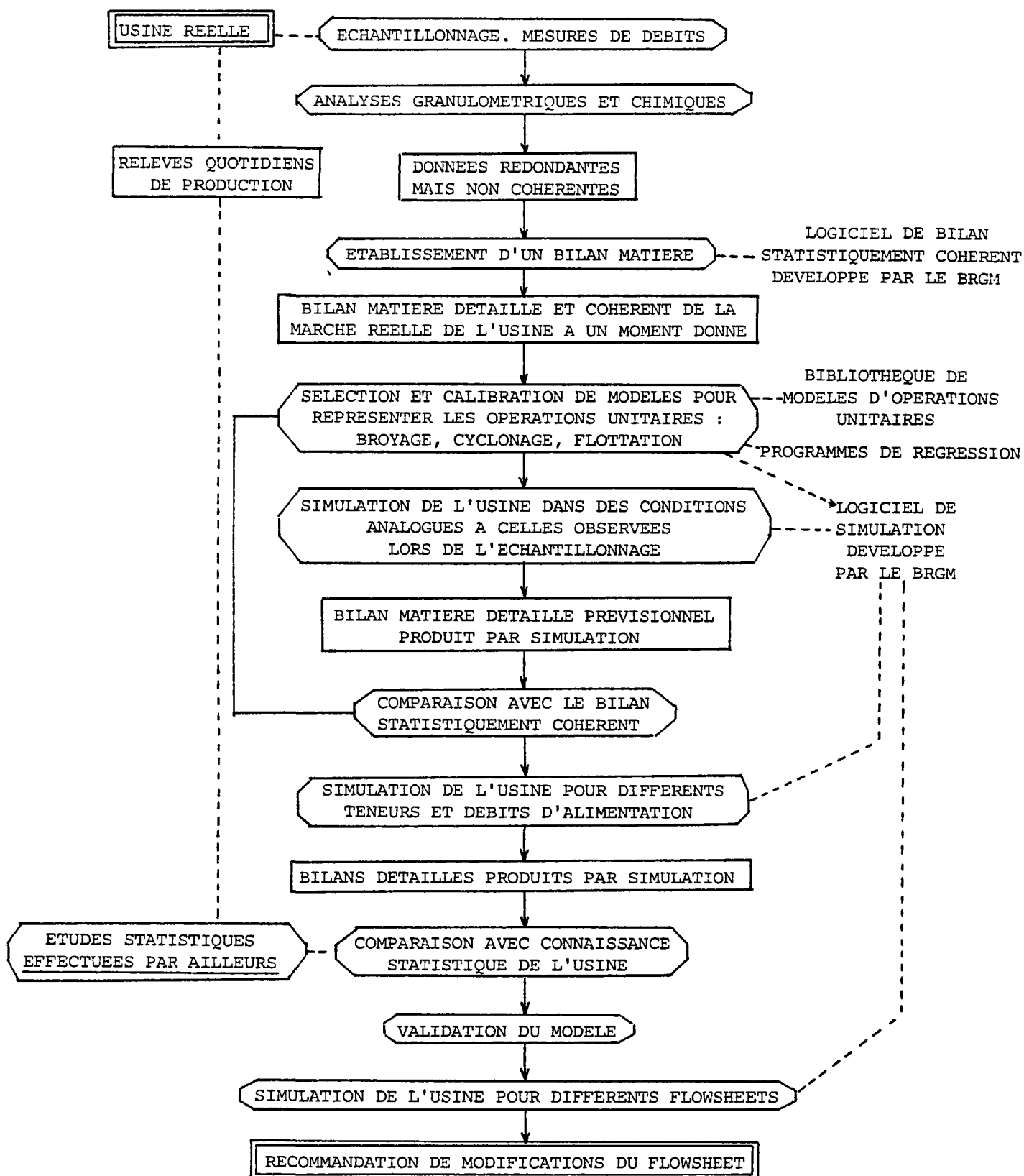


FIGURE n° 3 - Méthodologie générale de l'étude.

Le coefficient de pondération associé à  $\alpha$  est donné par :

$$W = \frac{1}{\sigma^2}$$

Le problème est posé de la manière suivante, soient :

m Le nombre de flux  
n Le nombre de noeuds  
nc Le nombre de constituants

mij un terme de la matrice de circulation

$$m_{ij} \begin{cases} -1 & \text{le flux } i \text{ sort du noeud } j \\ 0 & \\ 1 & \text{le flux } i \text{ rentre dans le noeud } j \end{cases}$$

$\hat{R}_i$  valeur mesurée du débit du flux  $i$

$R_i$  valeur estimée du débit du flux  $i$

$\hat{X}_{ik}$  teneur mesurée du constituant  $k$  dans le flux  $i$

$X_{ik}$  teneur estimée du constituant  $k$  dans le flux  $i$

$W_i$  coefficient de pondération associé à la mesure du débit du flux  $i$  (égale à l'inverse de la variance)

$\psi_{ik}$  coefficient de pondération associé à la mesure de la teneur du constituant  $k$  dans le flux  $i$

$\phi_{ik}$  coefficient de pondération associé au produit  $\hat{R}_i \hat{X}_{ik}$

On définit une fonction pénalité :

$$\mathcal{H} = \sum_{i=1}^m W_i (\hat{R}_i - R_i)^2 + \sum_{k=1}^{nc} \sum_{i=1}^m \phi_{ik} (\hat{R}_i \hat{X}_{ik} - R_i X_{ik})^2 + \sum_{k=1}^{nc} \sum_{i=1}^m \psi_{ik} (\hat{X}_{ik} - X_{ik})^2$$

$$\text{Les contraintes sont : } \sum_{i=1}^m m_{ij} R_i = 0 \quad \forall j \in [1, n] \quad (1)$$

$$\sum_{i=1}^m m_{ij} R_i X_{ik} = 0 \quad \forall k \in [1, nc], \forall j \in [1, n] \quad (2)$$

Il s'agit de minimiser  $\mathcal{H}$  sous contraintes (1) et (2).

Soit  $\mathcal{L}$  la fonctionnelle de Lagrange :

$$\mathcal{L} = \mathcal{H} + \sum_{j=1}^n \lambda_j \left( \sum_{i=1}^m m_{ij} R_i \right) + \sum_{k=1}^{nc} \sum_{j=1}^n \lambda_{kn}^j \left( \sum_{i=1}^m m_{ij} R_i X_{ik} \right)$$

L'extrémalité de  $\mathcal{L}$  coïncide avec la nullité des dérivées partielles de  $\mathcal{L}$  en  $R_i$ ,  $X_{ik}$  et  $\lambda_j$ .

Le système d'équations obtenu est résolu en deux étapes :

- linéarisation des équations par découplage des variables qui permet une première estimation des variables et des multiplicateurs de Lagrange ;
- résolution par un algorithme du type Newton Raphson à partir de l'estimation précédente.

L'application du programme conduit à un ensemble complet et cohérent de flux, décrivant en détail la circulation de la matière dans l'installation en marche équilibrée.

### 3.2. PROGRAMMES DE REGRESSION.

Pour permettre la simulation d'une unité de traitement donnée avec des appareils donnés, il est nécessaire de disposer de modèles représentant le comportement de composants dans un appareil selon les paramètres opératoires.

Une difficulté considérable est l'absence de modèles phénoménologiques précis pour les opérations d'enrichissement par voie physique. La plupart des modèles décrits dans la littérature ne sont valides que dans des domaines étroits et demandent l'ajustement de paramètres dont l'influence dans le processus de production est difficile à déterminer du fait de leur nombre et des interactions entre eux. Le problème du choix des modèles sera abordé au chapitre 5.

Le rôle des programmes de régression est de déterminer "au mieux" les paramètres d'une formule mathématique représentant la relation qui lie le résultat final aux différents facteurs.

Les méthodes employées sont classiques en traitements des données : régressions linéaire, non linéaire, multiple, méthode de Hookje et Jeeves.

Les modèles des opérations unitaires choisis sont ceux qui permettent un écart minimum au sens des moindres carrés entre les valeurs expérimentales obtenues après le bilan cohérent et les valeurs calculées à partir du modèle.

Trois types d'opérations unitaires ont fait l'objet d'un tel traitement :

- . la cellule de flottation,
- . l'hydrocyclone,
- . le broyeur.

### 3.3. LOGICIEL DE SIMULATION.

Un programme informatique permettant de simuler la marche de l'usine et de prévoir quantitativement les flux en chaque point de l'usine apporte au concepteur de l'installation une aide considérable en lui permettant d'envisager des hypothèses plus nombreuses de modifications et de trouver une configuration proche de l'optimum [8, 9, 10, 13, 14]. La figure 4 décrit d'une façon très générale les fonctions d'un tel programme.

Le programme de simulation du département Minéralurgie du B.R.G.M. a déjà fait l'objet de descriptions publiées en 1983 [7, 25], annexe 1.

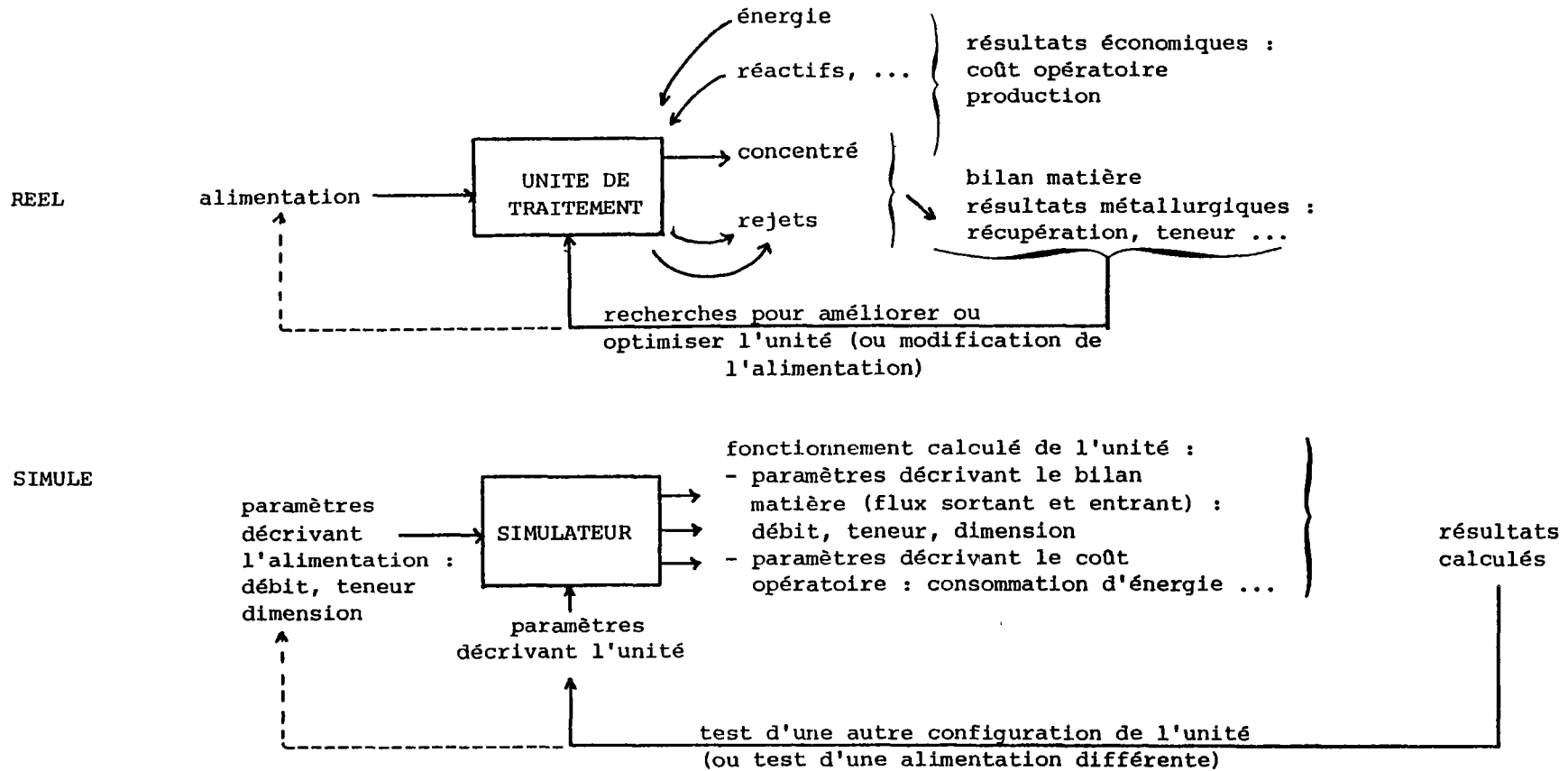


Figure n° 4 - Les fonctions d'un simulateur.

## 4. ÉCHANTILLONNAGE ET BILAN COHERENT

### 4.1. ÉCHANTILLONNAGE.

La stratégie d'échantillonnage consistait à faire porter surtout l'effort sur la partie flottation et en particulier sur le banc de cellules flottant des particules de la tranche 40 - 160 microns. Les raisons étaient de plusieurs ordres :

- . impossibilité de faire une campagne d'échantillonnage complète de 165 flux dans le cadre budgétaire retenu,
- . existence de données antérieures sur la partie broyage-cyclonage,
- . optimisme quant à l'adéquation des modèles de cyclone et les valeurs expérimentales.

La campagne d'échantillonnage a été réalisée le 12 avril 1983 par trois équipes. Ce jour-là, l'usine a traité un minerai de type ferrobarytique (mélange des faciès FB1, FB2 et FB3), avec un débit horaire moyen de 52,3 t/h sur la journée sans incident de marche notable.

Deux des trois équipes ont échantillonné les cellules de flottation. Les mousses sont prélevées dans les goulottes durant des laps de temps contrôlés. Les stériles sont prélevés grâce à un récipient clos par un bouchon qui est retiré une fois le récipient immergé dans la pulpe à la profondeur souhaitée.

La troisième équipe a échantillonné la partie broyage cyclonage et a relevé des débits volumiques avec un débitmètre à ultrasons dont l'usage s'est révélé délicat.

Le traitement de chaque échantillon, constitué de quatre prélèvements d'environ 5 kg de pulpe chacun échelonnés dans la journée consiste en la détermination des poids humides et secs, un tamisage après quartage et en une analyse des 4 constituants majeurs sur chacune des tranches granulométriques.

55 échantillons prélevés ont été décomposés en 8 tranches granulométriques et chaque tranche a fait l'objet d'analyses chimiques  $BaSO_4$ ,  $SiO_2$ ,  $Fe_2O_3$ ,  $Al_2O_3$ , pour permettre de suivre chacun de ces composants pour chaque tranche granulométrique, dans l'ensemble du circuit.

Les résultats obtenus sont présentés en annexe 2.

#### 4.2. CRITIQUE DE L'ECHANTILLONNAGE.

Plusieurs remarques s'imposent :

- Les débits mesurés avec le débitmètre à ultrasons se sont révélés fantaisistes. Bien que cet appareil ait été testé auparavant il n'a pas fonctionné de manière satisfaisante car son emploi nécessite des portions de conduites rectilignes sur des longueurs d'au moins 8 à 10 fois le diamètre du tuyau en amont et aval du capteur, ce qui n'était pas le cas.

- Le dispositif de prélèvement des stériles dans les cellules de flottation est sujet à caution : en effet le processus suppose que la cellule de flottation est parfaitement agitée et que donc la composition des stériles est la même que celle de la pulpe. De plus, on suppose qu'il n'y a pas de phénomène de ségrégation lors du remplissage du récipient.

- Les analyses faites sur les 4 constituants majeurs  $BaSO_4$ ,  $Fe_2O_3$ ,  $SiO_2$ ,  $Al_2O_3$  aboutissent à un écart de bouclage qui peut atteindre 10 %. Une analyse complète de 4 échantillons d'une étude antérieure (tableau 4) nous a conduit à prendre en compte un élément supplémentaire que nous avons appelé "gangue".

- L'installation est émaillée d'arrivées d'eau (presse-étoupes des pompes, goulottes...) qui rendent difficile l'estimation des débits liquides.

$BaSO_4$	38,70	9,27	2,90	25,20
$Fe_2O_3$	38,00	46,90	55,00	42,40
$Al_2O_3$	4,30	12,60	3,46	6,05
$SiO_2$	10,60	19,80	30,10	18,00
CaO	0,16	0,15	0,18	0,11
$K_2O$	0,21	0,75	0,23	0,30
$Na_2O$	0,08	0,13	0,21	0,08
$CO_2$	0,30	0,60	0,40	0,50
MgO	0,07	0,25	0,07	0,11
F	0,15	0,15	0,13	0,13
$P_2O_5$	0,11	0,22	0,12	0,14
$H_2O^-$	0,80	1,50	0,60	0,70
$H_2O^+$	5,70	6,60	6,10	5,70
$TiO_2$	0,14	0,28	0,07	0,20
PF 1 000° C	9,30	13,30	8,90	10,60
C organique	0,12	0,35	0,33	0,45
gangue $\Sigma$	8,40	11,43	8,54	8,35

TABLEAU n° 4 - Exemple d'analyse complète d'échantillons prélevés dans la laverie de Chaillac.

#### 4.3. BILAN COHERENT.

Le bilan cohérent de l'installation a été réalisé en trois étapes pour deux raisons :

- . Le programme du B.R.G.M. ne permettait pas en 1983 de prendre en compte simultanément les distributions granulométriques et les compositions chimiques par tranches ;
  - . L'information sur certains groupes d'appareils ne permet pas de réaliser le bilan sans faire d'hypothèses sur leur fonctionnement.
- . Dans un premier temps, il n'a été considéré que les groupes d'appareils (banc de cellules de flottation, groupe de cyclones). Le flowsheet se réduit alors à un ensemble de 10 noeuds et 21 flux (figures 2 et 11) pour lesquels on dispose de mesures. On choisit de prendre en compte l'information sur les teneurs moyennes des quatre constituants analysés afin d'obtenir une première estimation des débits globaux (annexe 3.1.).
  - . Il est ensuite possible de calculer une estimation des débits de chaque tranche granulométrique et d'obtenir pour chaque tranche granulométrique un bilan faisant intervenir les analyses chimiques par tranches. Le débit global est égal à la somme des débits de chaque tranche, ce qui permet d'obtenir un bouclage à 100 pour la composition granulométrique (annexe 3.2.).
  - . La troisième étape consiste à faire des bilans détaillés sur chaque groupe d'appareil, connaissant leurs performances globales. Les résultats sont consignés en annexe 4.

Nous présentons ci-joint (figure 5) une comparaison entre les performances du circuit de broyage-classification issues d'un échantillonnage précédent et celles obtenues à partir de nos mesures.

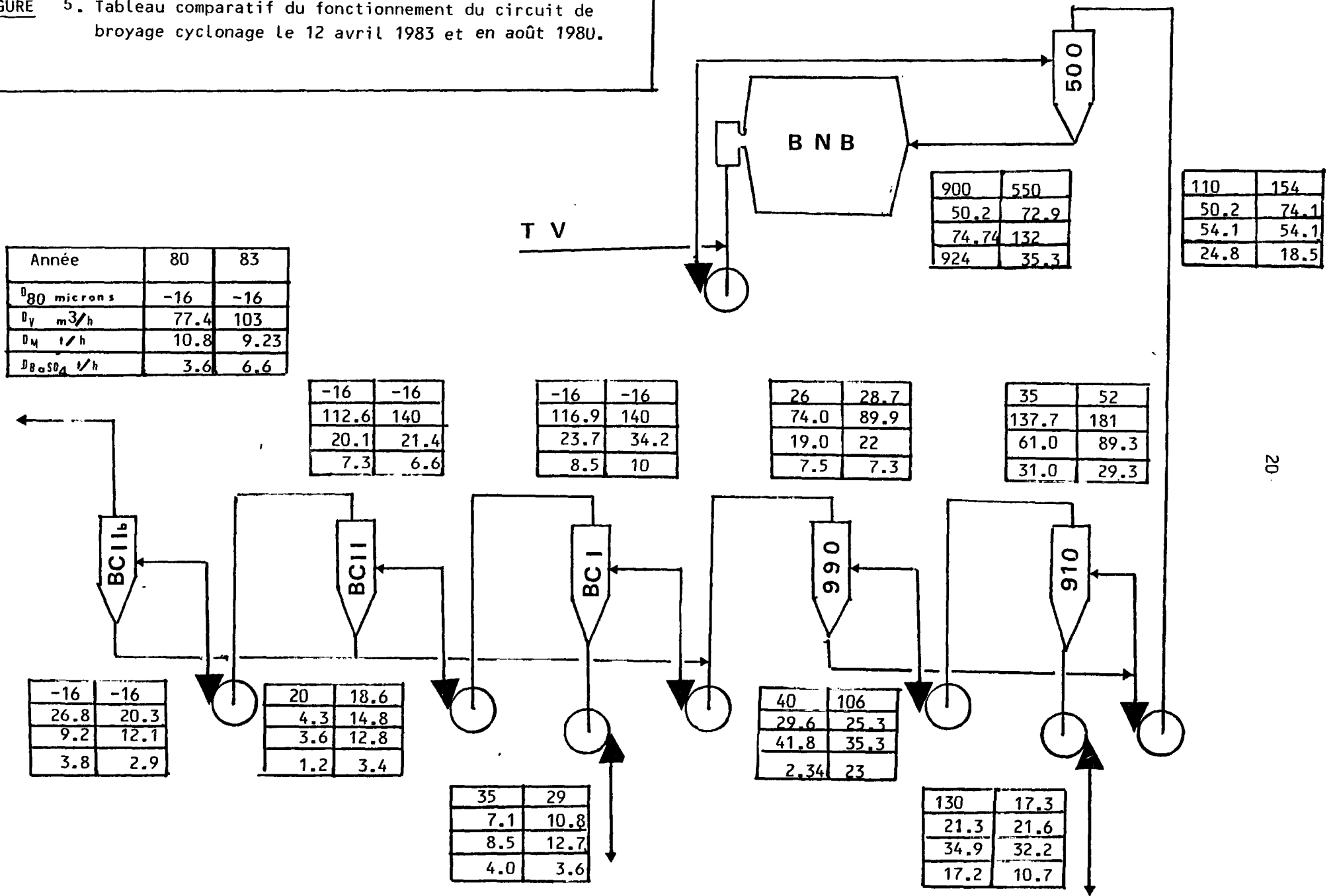
#### 4.4. CRITIQUE DU BILAN COHERENT.

La fiabilité des résultats est subordonnée à la qualité de l'échantillonnage et à la validité de la méthode.

Nous avons vu précédemment les limitations induites par l'échantillonnage. La détermination des charges circulantes au niveau de la flottation a été rendue difficile par l'absence de mesures de débits conjuguée aux incertitudes dues à l'échantillonnage des stériles à l'intérieur d'une cellule.

La charge circulante du circuit broyage-classification est plus faible que les valeurs moyennes habituelles, mais sa valeur est corroborée par l'analyse granulométrique des valeurs expérimentales. Malgré les mesures de concentrations aux points d'échantillonnage, les débits liquides sont mal connus, ce qui entraîne une estimation médiocre des temps de séjour dans les cellules de flottation et du partage entre la sousverse et la surverse dans les cyclones. D'autre part la méthode utilisée pour réaliser le bilan ne prend pas en compte simultanément la totalité de l'information.

FIGURE 5. Tableau comparatif du fonctionnement du circuit de broyage cyclonage le 12 avril 1983 et en août 1980.



## 5. CHOIX DE MODELES

Beaucoup de techniques de modélisation ont été essayées et publiées dans le domaine du traitement des minerais. Force est de constater que leur emploi reste limité pour diverses raisons :

- . les modèles élaborés nécessitent un effort expérimental important et la détermination de paramètres difficiles à évaluer. L'emploi de ces modèles aboutit à un coût jugé prohibitif par les utilisateurs potentiels du programme ;
- . les modèles simples ont une plage d'utilisation restreinte et nécessitent une analyse sévère de leur condition d'utilisation.

Pour donner à la méthodologie de l'étude une portée générale, il était nécessaire de n'employer que des modèles dont le domaine d'application est présumé vaste, de forme simple, mais reposant sur une base semi-phénoménologique.

Nous avons, pour chaque type d'appareillage confronté des modèles aux résultats de bilan cohérent établi.

### 5.1. SIMULATION DU CIRCUIT DE BROYAGE.

La fonction du broyeur à Chaillac est de libérer le minerai valorisable de la gangue et de l'amener à une granulométrie compatible avec la flottation.

Deux modèles de représentation d'un broyeur à boulets ont été successivement essayés pour cette étude :

- 5.1.1. un premier module a pour base la distinction classique entre fonctions de broyage et de sélection. La distribution granulométrique à la sortie du broyeur est alors calculée en fonction de la granulométrie d'entrée, du débit global et de la dimension du broyeur par l'intermédiaire du temps de séjour moyen et des matrices de sélection et de broyage. Ces deux matrices sont supposées rendre compte du type de broyeur et des conditions opératoires.

$$(X) = [(I - ts S) + ts BS] (A)$$

- A : distribution granulométrique à l'entrée du broyeur (matrice colonne)  
 X : distribution granulométrique à la sortie du broyeur (matrice colonne)  
 S : matrice de sélection (diagonale)  
 B : matrice de broyage (triangulaire inférieure)

ts : temps de séjour moyen dans le broyeur considéré comme un milieu parfaitement agité  $ts = \frac{\text{volume utile}}{\text{débit volumique}}$

I : matrice identité.

Sans hypothèse restrictive, la détermination des matrices B et S exigerait la connaissance d'un grand nombre de points de fonctionnement. Pour n tranches granulométriques, il faudrait disposer de  $\frac{n(n+1)}{2}$  point de fonctionnement pour déterminer tous les termes non nuls de ces matrices par régression.

Deux hypothèses ont donc été faites, permettant de réduire le nombre de paramètres à trois (m, n, k) :

- Le terme  $B_{ij}$  de la matrice de broyage est de la forme :

$$B_{ij} = \frac{D_j^m - D_{j-1}^m}{D_{j-1}^m}$$

où  $D_j$  est la dimension supérieure des particules de la tranche granulométrie l. Le coefficient m suffit à définir pour une application donnée la matrice B.

Cette hypothèse revient à considérer que les particules issues de la désintégration des particules de la tranche granulométrique i, ont une distribution granulométrique de Gaudin-Schuman : distribution cumulée.

$$\left(\frac{x}{D_{i-1}}\right)^m$$

- Le terme  $S_i$  de la matrice de sélection est de la forme  $S_i = k x^n$ .

#### 5.1.2. Le modèle retenu pour cette simulation est dérivé de la méthode de dimensionnement des broyeurs issue des travaux de Bond et publiée [15].

Le "d<sub>80</sub>" à la sortie du broyeur est calculé en fonction du "d<sub>80</sub>" à l'entrée, du type du broyeur, des conditions de son utilisation, de son diamètre et de sa longueur internes.

Le modèle fait une régression sur la distribution granulométrique à l'entrée du broyeur de façon à déterminer la "pente" m de la distribution cumulée de Rosin-Rammler la plus proche.

$$W = 1 - \exp - \left(\frac{x}{X_0}\right)^m$$

La distribution granulométrique calculée à la sortie du broyeur est une distribution de Rosin-Rammler, de même "pente" m, et dont le d<sub>80</sub> est égal à la valeur déterminée.

Pour un broyeur et un minéral donnés, on peut écrire :

$$d_{80} = \left( \frac{E}{T} + \frac{1}{D_{80}} \right)^{-2} ; E \text{ est déterminé par régression et incorpore le}$$

"work index"  $W_i$  ;  $T$  = débit entrée broyeur. Pour rendre compte de la sélectivité du broyage, nous avons supposé que chaque constituant chimique se comportait comme un minéral indépendant caractérisé par une valeur de  $E$ .

La figure 6 représente en coordonnées Rosin-Rammler les distributions granulométriques expérimentales à l'entrée et à la sortie du broyeur : l'hypothèse d'égalité des pentes de ces distributions est bien vérifiée. La figure 7 représente la distribution en  $BaSO_4$  à l'entrée et à la sortie du broyeur. Le modèle surestime les tranches +500 microns et +200 microns. Cela est compensé par la modélisation du cyclone : lorsqu'on examine la sortie du circuit broyage-classification, (figure 8), la distribution  $BaSO_4$  des tranches les plus grossières est semblable à celle observée avec le bilan cohérent, il en est de même pour la distribution granulométrique (figure 9).

Il y a donc une bonne adéquation entre les résultats expérimentaux et calculés pour le circuit broyage-classification. Il faut remarquer que la charge circulante obtenue à partir de la simulation est plus faible que la valeur courante observée. Elle est corroborée par le calcul effectué en annexe 6. Il faut en déduire que lors de la période de mesures le circuit de broyage était bien équilibré, mais avec une charge circulante inférieure aux valeurs considérées comme habituelles par les exploitants.

## 5.2. MODELE DE L'HYDROCYCLONE.

De nombreux auteurs ont publié des formules pour prédire les performances des hydrocyclones en fonction de leur géométrie et des conditions de leur alimentation. La plupart de ces formules ont été obtenues par régression à partir d'un certain nombre de points de fonctionnement [16, 17].

Plusieurs de ces formules ont été testées au B.R.G.M. sur des dizaines de cas de cyclones de diamètres variés, opérant en milieu industriel.

Aucune formule ne permet une prévision convenable des performances effectives d'un cyclone dans le cas où aucune donnée expérimentale relative à ce cyclone n'est disponible. Lorsque des points de fonctionnement réels sont connus, la méthode retenue consiste à utiliser la formulation du modèle de Plitt [18] mais en ajustant des constantes numériques [17]. Il semble que ce modèle conduise à des évaluations exploitables à condition de ne pas s'éloigner fondamentalement du point de fonctionnement utilisé pour l'étalonnage.

FIGURE 6 . Analyse granulométrique de l'entrée et de la sortie du broyeur. (données expérimentales).

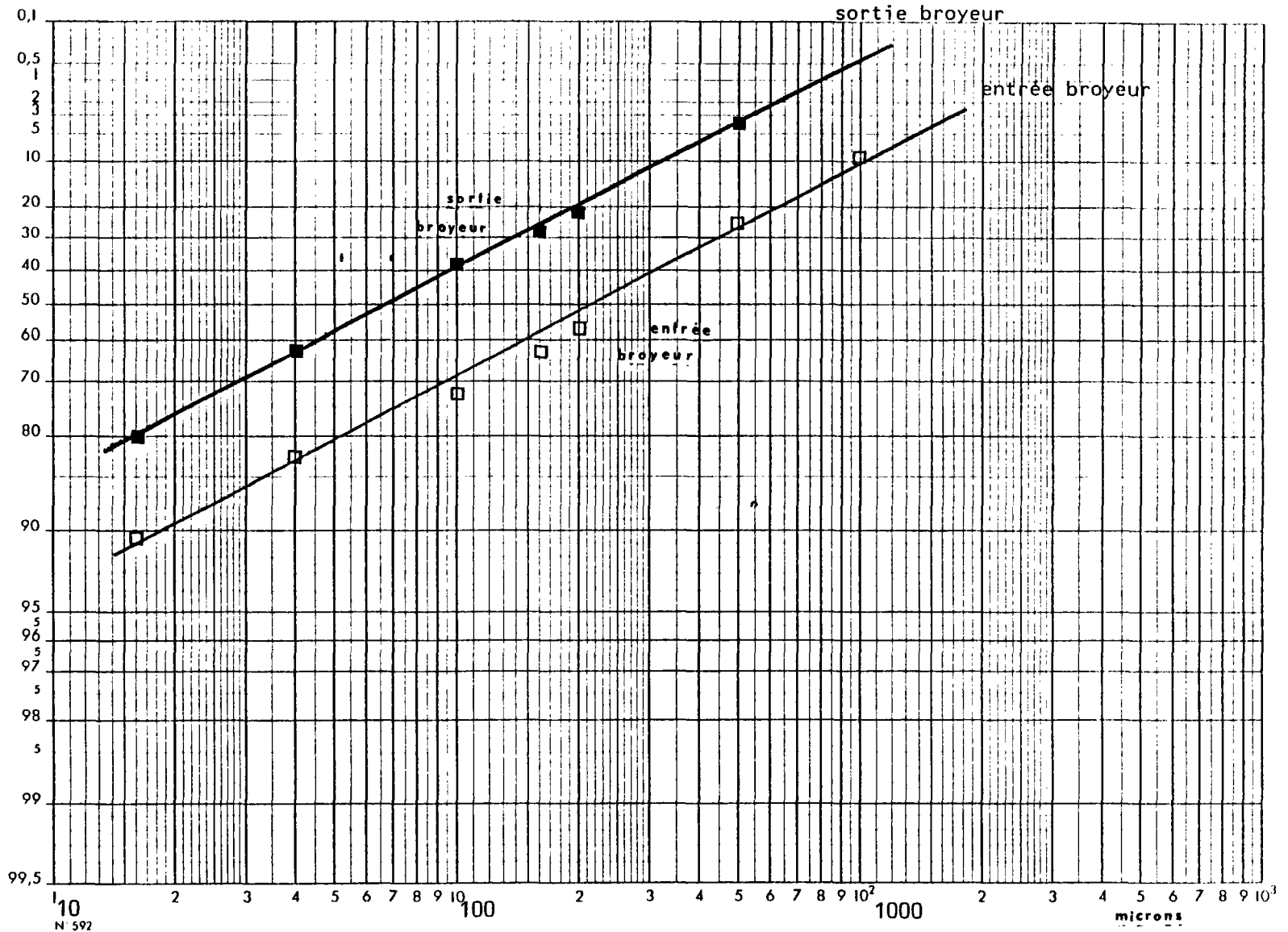


FIGURE 7 . Distribution BaSO<sub>4</sub> à l'entrée et à la sortie du broyeur

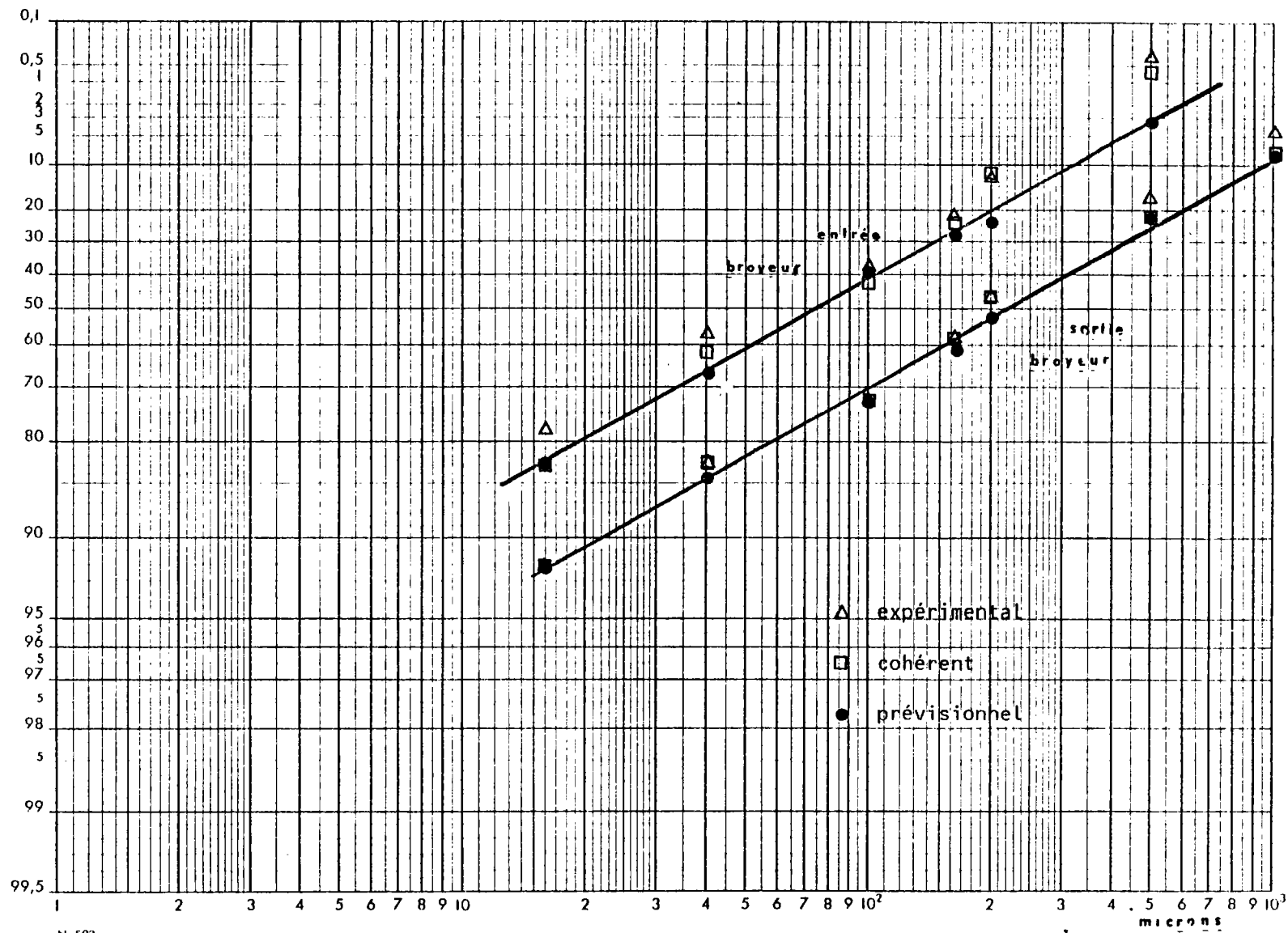


FIGURE 8 . Distribution BaSO<sub>4</sub> de l'alimentation et de la sortie du circuit de broyage classification.

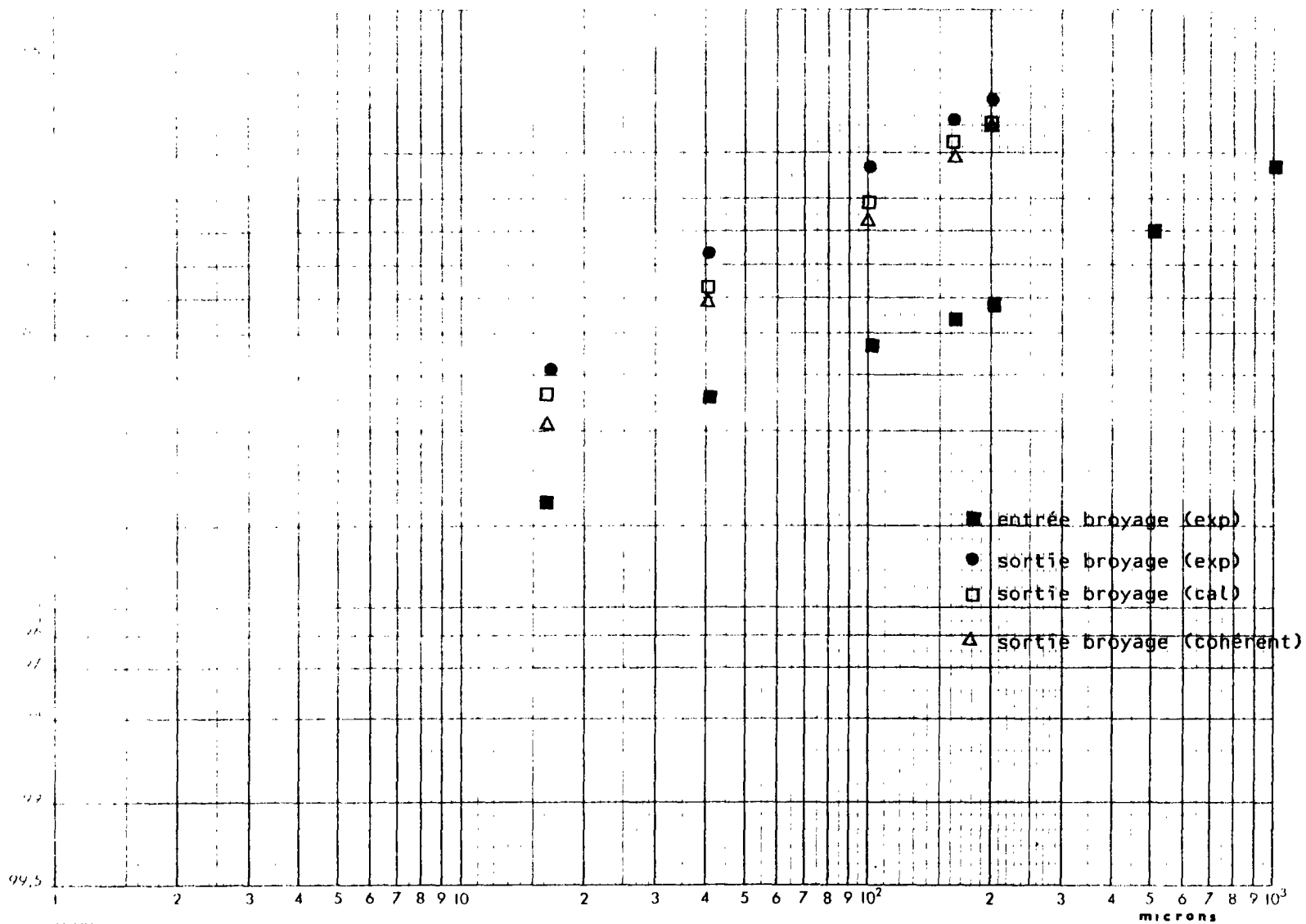
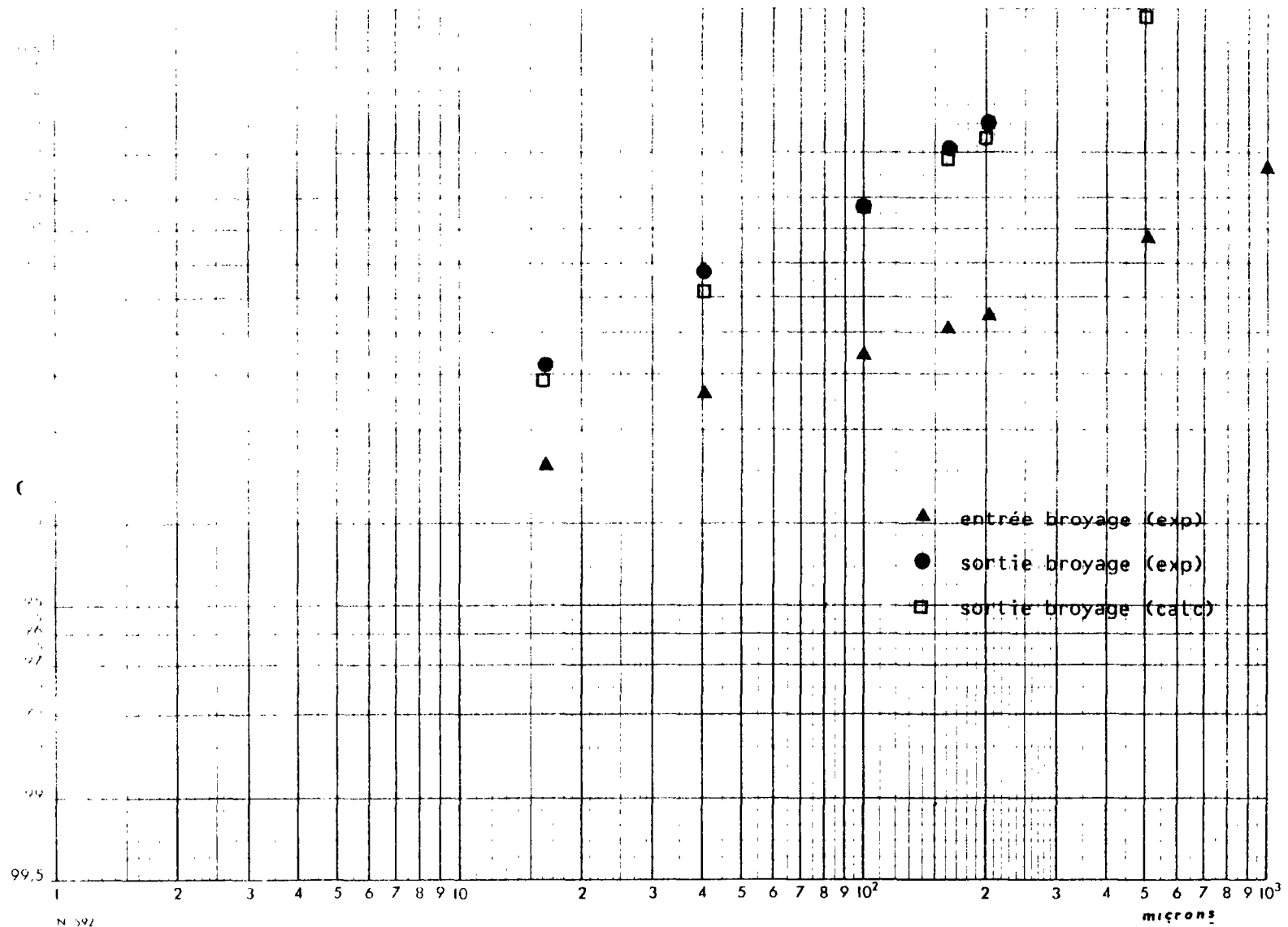


FIGURE 9 . Analyse granulométrique de l'alimentation et sortie du circuit de broyage classification.



Le modèle de Plitt [18] fait une hypothèse sur l'expression analytique de la courbe de partage (probabilité pour une particule d'aller à la sousverse de l'hydrocyclone en fonction du diamètre de la particule) et permet le calcul du  $D_{50}$ , du soutirage S et d'un paramètre caractérisant la précision de la coupure.

Le  $D_{50}$  (c) est calculé selon :

$$D_{50} (c) = \frac{\alpha_1 D_c^{0.46} D_i^{0.6} D_o^{1.21} \exp(0.063\phi)}{D_u^{0.71} h^{0.38} Q^{0.45} (\rho_s - \rho)^{0.5}}$$

- $D_c$  : diamètre du cyclone (cm)
- $D_i$  : diamètre de l'alimentation (cm)
- $D_o$  : diamètre de la surverse (cm)
- $D_u$  : diamètre de la sousverse (cm)
- $h$  : hauteur du cyclone (cm)
- $Q$  : débit volumique (l/mn)
- $\rho_s$  : masse volumique du solide (g/cm<sup>3</sup>)
- $\rho$  : masse volumique du liquide (g/cm<sup>3</sup>)
- $\phi$  : pourcentage volumique de solide dans l'alimentation

Le courbe de partage a pour expression :

$$Y' = 1 - \exp\left(-0.0693 \left(\frac{d}{D_{50}(c)}\right)^m\right)$$

$$\text{ou } m = \alpha_2 \exp(-1.58 R_v) \left(\frac{D_c^2 h}{Q}\right)^{0.15}$$

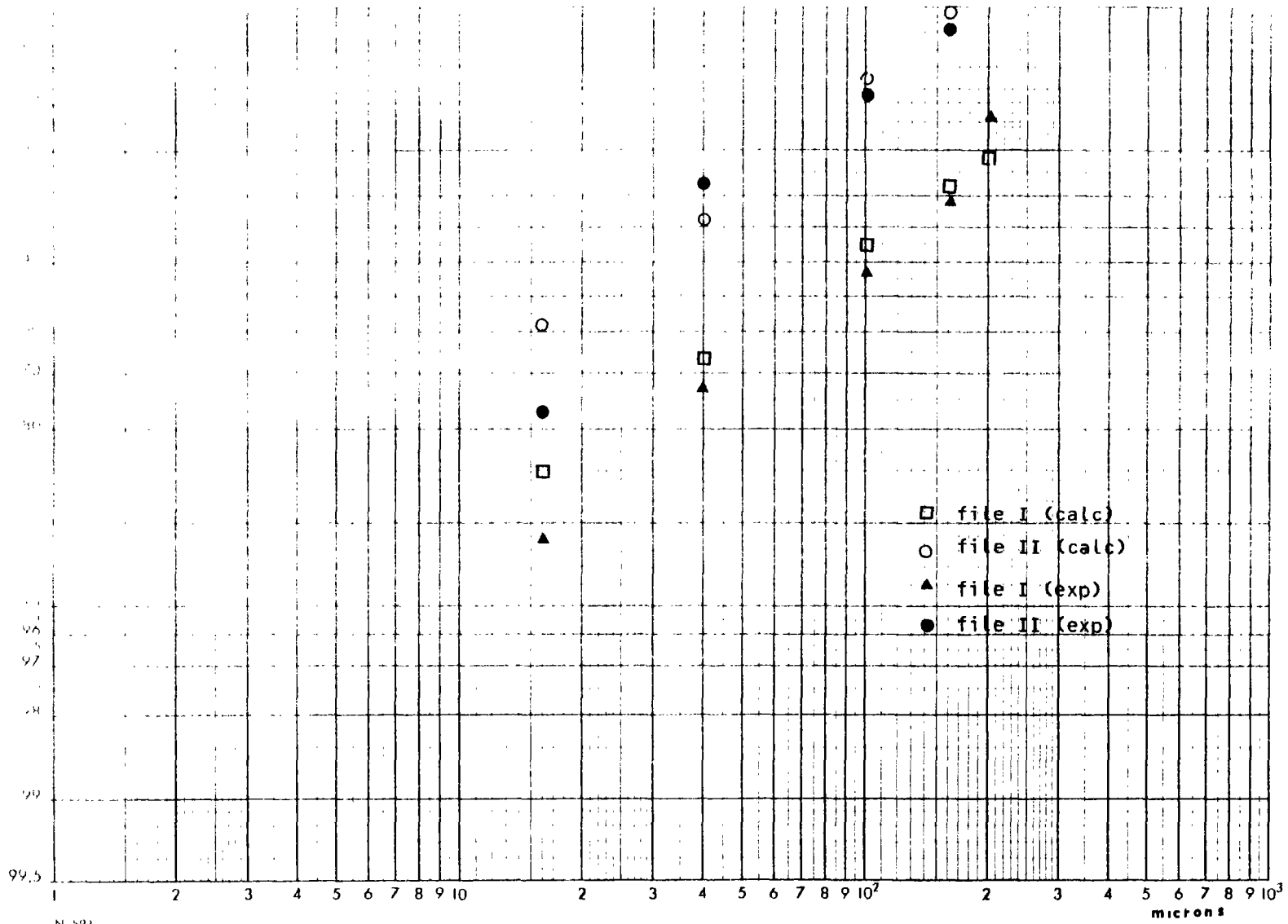
Le soutirage S est calculé par la formule :

$$S = \frac{\alpha_3 (D_u/D_o)^{3.31} h^{0.54} (D_u^2 + D_o^2)^{0.36} \exp(0.0054 \phi)}{H^{0.24} D_c^{1.11}}$$

Les paramètres  $\alpha_1$ ,  $\alpha_2$ ,  $\alpha_3$  sont calculés automatiquement pour s'accorder aux résultats du bilan cohérent. Le programme peut alors calculer pour chaque tranche granulométrique une loi de répartition entre surverse et sousverse.

Ce modèle n'intègre que partiellement la différence de comportement des minéraux en fonction de leur masse volumique : bien que le modèle rende compte d'un appauvrissement des schlamms en BaSO<sub>4</sub>, il sous-estime l'influence de ce facteur, ce qui entraîne une surestimation non négligeable des pertes à ce niveau.

FIGURE 10. Analyse granulométrique des alimentations file I, file II.



La figure 10 permet d'évaluer la validité du modèle ; elle fait apparaître les écarts des distributions granulométriques des alimentations de la flottation pour le modèle et les valeurs expérimentales. L'écart plus important pour les fines particules provient d'une estimation médiocre du soutirage par le modèle.

### 5.3. MODELE DE LA CELLULE DE FLOTTATION.

Il existe de nombreux modèles semi-empiriques relativement simples de la cellule de flottation. Cependant, aucun modèle opérationnel ne prend en compte sérieusement tous les paramètres qui interviennent en réalité comme diamètre et nombre de bulles d'air, géométrie de la cuve et du mobile d'agitation-dispersion, dosage des moussants et collecteurs ...

Dans ces conditions, les modèles faisant intervenir de multiples paramètres paraissent artificieusement sophistiqués et il a été décidé de rechercher pour la simulation un modèle simple faisant intervenir le plus petit nombre de paramètres.

Pour cette raison, ont été exclus d'entrée les modèles représentant la cellule comme un ensemble multiphasique (par exemple mousse + pulpe + zone fortement agitée...) dont la mise en oeuvre présume la détermination empirique d'un grand nombre de paramètres, notamment relatifs aux mousses.

Seuls ont été considérés des modèles monophasiques qui assimilent la cellule à un milieu parfaitement agité, et la flottation à un phénomène de cinétique d'ordre n.

$$\text{masse constituant } i \text{ évacuée par la mousse entre } t \text{ et } t + dt = \left( \text{masse de constituant } i \text{ dans la cellule à l'instant } t \right)^n \times k_i \times dt$$

$k_i$  est la constante cinétique relative au constituant  $i$ .

SCHUMMAN [20], MORIS, SUTHERLIND, KING [19] ...etc proposent un ordre un. HARRIS [21] considère qu'un ordre deux rend mieux compte de certains résultats expérimentaux, DE BRUYN et MODJ [22] proposent des ordres non entiers.

Il semble bien qu'à Chaillac, un ordre de 1,2 aurait bien rendu compte des observations. Cependant, vu le caractère "regressé" de cette valeur, il a été décidé, toujours dans un soucis de simplicité de supposer un ordre 1 dont la signification physique est plus claire.

Pour une cellule en régime permanent on montre que la loi cinétique d'ordre un implique :

$$\left( \text{débit constituant } i \text{ dans les mousses} \right) = \left( \text{débit constituant } i \text{ à l'entrée de la cellule} \right) \times \left[ 1 - \left( \frac{1}{1 + k_i t_s} \right) \right]$$

$k_i$  : constante cinétique constituant  $i$

$t_s$  : temps de séjour moyen dans la cellule (supposée parfaitement agitée)

$$: \frac{\text{volume de la cellule}}{\text{débit volumique}}$$

Finalement le modèle retenu se résume à :

- . Pour la barytine  $BaSO_4$  :
  - cinétique de flottation d'ordre 1,
  - une constante cinétique par tranche granulométrique, identique pour toutes les cellules de l'usine.
- . Pour les autres constituants solides :
  - cinétique de flottation d'ordre 1,
  - une constante cinétique par tranche granulométrique et par constituant, identique pour toutes les cellules de l'usine. Cependant ces constantes sont beaucoup plus faibles que pour la barytine,
  - un entrainement, proportionnel à la masse flottée, avec un taux d'entrainement par tranche granulométrique et par constituant, identique pour toutes les cellules de l'usine.
- . Pour l'eau :
  - concentration en solide des mousses : 50 %
  - pour les cellules produisant peu de solide dans les mousses, le débit minimum d'eau accompagnant ces solides est de  $2 \text{ m}^3/\text{h}$ .

C'est donc un modèle extrêmement simple, en particulier parcequ'il s'applique sans aucune adaptation à toutes les cellules de l'usine, quelles que soient leurs fonctions.

Le tableau 5 indique les constantes cinétiques employées, et le taux d'entrainement.

La figure 11 montre que la constante cinétique de la barytine varie en fonction du diamètre des particules selon une loi très proche de celle proposée par KING [19] ou COLBORN, WOODBURN, KING [26] pour le phosphate.

$$k(d) = \frac{\alpha}{\sqrt{d}} \left(1 - \left(\frac{d}{\Delta}\right)^{1,5}\right) \exp - \left(\frac{a}{2d}\right)^2$$

- $\Delta$  = diamètre de la plus grosse particule flottable
- $a$  = diamètre des particules flottant le plus facilement
- $\alpha$  = constante à regresser.

Les valeurs de  $\alpha$ ,  $\Delta$  et  $a$  qui paraissent le mieux rendre compte de la flottation à Chaillac sont respectivement 108, 400 et 35 microns.

Le diamètre des particules flottant le plus facilement serait de l'ordre de 35 microns, ce qui est compatible avec les observations courantes en usine. Par contre la formule de KING conduit à prévoir une certaine flottation de particules 200 à 400 microns qui n'a pas été réellement observée lors de l'échantillonnage d'avril 1983.

Granulométrie $\mu\text{m}$	BaSO <sub>4</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	"Gangue"
160 - 200	6,3	0,88	1,056	0,66	0,732
100 - 160	8,4	1,056	1,056	0,66	2,44
40 - 100	10,5	1,232	1,056	0,726	2,074
16 - 40	12,6	0,616	1,056	0,66	2,074
<16	7,14	0,616	1,056	0,528	1,464

Constante cinétique K en h<sup>-1</sup>

Granulométrie $\mu\text{m}$	BaSO <sub>4</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	"Gangue"
160 - 200	0	0,7	0,2	0,04	0,35
100 - 160	0	15	1,2	0,8	7,5
40 - 100	0	45	5,0	7,0	22,5
16 - 40	0	45	12	7,0	22,5
<16	0	45	15	5,2	22,5

Taux d'entraînement par les solides "flottés"  
(sans unité, multipliés par 10 000)

Tableau n° 5 - PARAMETRAGE DU MODELE DE CELLULE DE FLOTTATION.

légende :

— = K utilisé pour la  
simulation flottation  
BaSO<sub>4</sub>

- - - = k(α) selon King

$$k(\alpha) = \frac{\alpha}{\sqrt{d}} \left(1 - \left(\frac{d}{L}\right)^{1,5}\right) \exp\left(-\left(\frac{a}{2d}\right)^2\right)$$

$$\alpha = 108'42 \quad a = 35\mu\text{m}$$

$$\Delta = 400\mu\text{m}$$

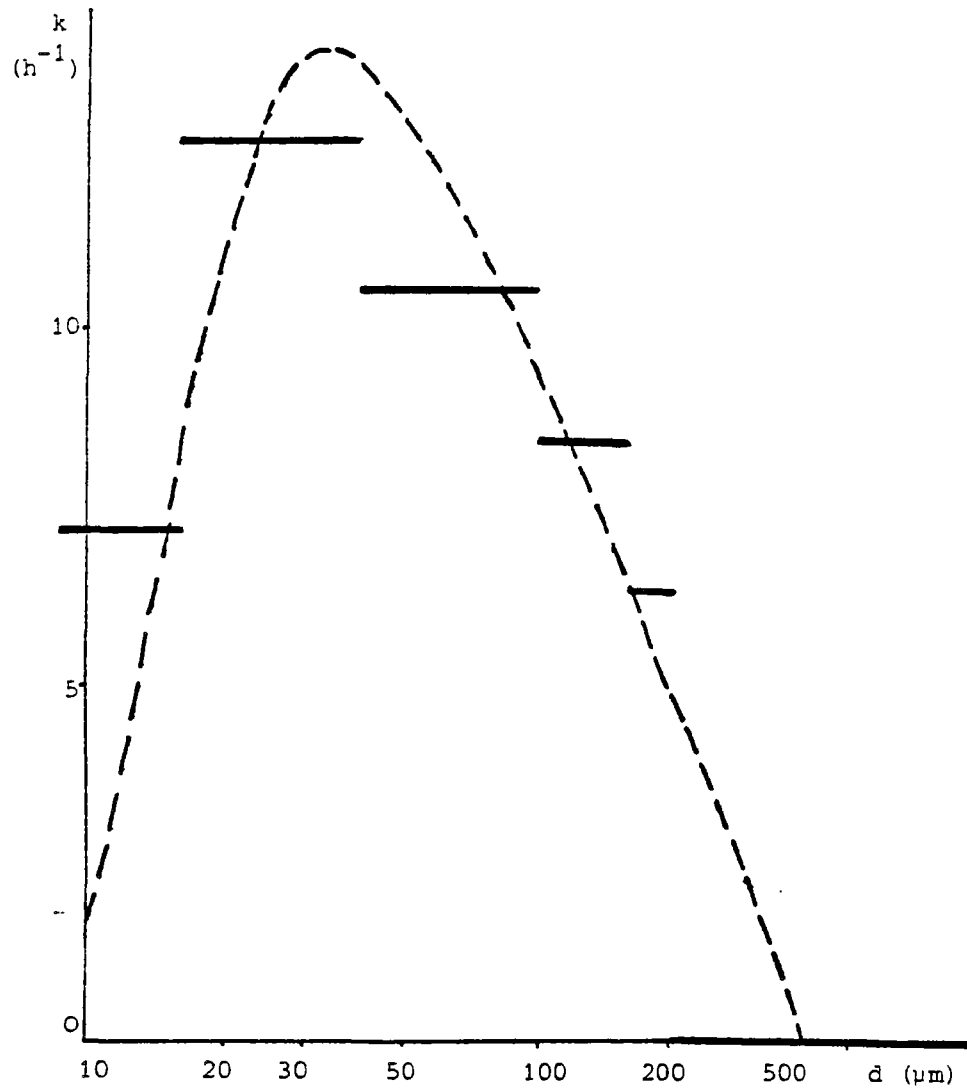


FIGURE 11

## 6. MODÈLE DE L'USINE. SIMULATION DE L'UNITÉ DE TRAITEMENT

Les modèles d'opérations unitaires sélectionnés (chapitre 5) permettant de construire un modèle général pour la simulation de l'usine. Pour la configuration de base (échantillonnée le 12 avril 1983), le schéma de calcul est donné figure 12.

Le flux 1 est l'alimentation en pulpe. Les autres flux entrants sont des entrées d'eau. 6 types de modules interviennent dans le calcul :

- . module de broyeur,
- . modules de cyclones,
- . modules de cellule de flottation,
- . modules d'addition,
- . modules de boucle (convergence),
- . modules de séparation pour les filtres qui n'ont pas été réellement modélisés.

Le concentré final porte le numéro 159; Les modules 97 et 98 permettant de simuler la filtration.

La première application est bien sûr la simulation des conditions de marche observées le 12 avril 1983. Les résultats de cette simulation sont donnés en annexe 5.

Globalement la simulation permet de retrouver les performances d'ensemble de l'usine, mesurées par l'ensemble [échantillonnage + analyse + bilan statistiquement cohérent]. Cette concordance est naturelle puisque les modèles d'opérations unitaires ont été calibrés en ce sens. Cependant l'examen flux par flux révèle des écarts locaux entre les résultats du bilan statistiquement cohérent et ceux du bilan prévisionnel (simulation).

Ces écarts locaux traduisent :

- . pour une part l'imperfection des modèles,
- . mais aussi le fait que la simulation ne reproduit pas (heureusement !) les irrégularités ponctuelles que l'on ne retrouve pas d'un jour à l'autre, telles que écart de teneur entre les stériles des files 1 et 2, cellule en milieu de banc produisant nettement plus ou moins de concentré que ses voisins ...

Les conclusions de l'ensemble des simulations de l'usine de Chaillac ont été tirés en tête de ce rapport. Le volume des résultats complets d'une seule simulation est tel qu'il n'est pas possible d'en incorporer plusieurs dans ce rapport. Cependant, les tableaux 6 à 16 précisent au-delà des chiffres globaux donnés chapitre 1. Les résultats des principales simulations.

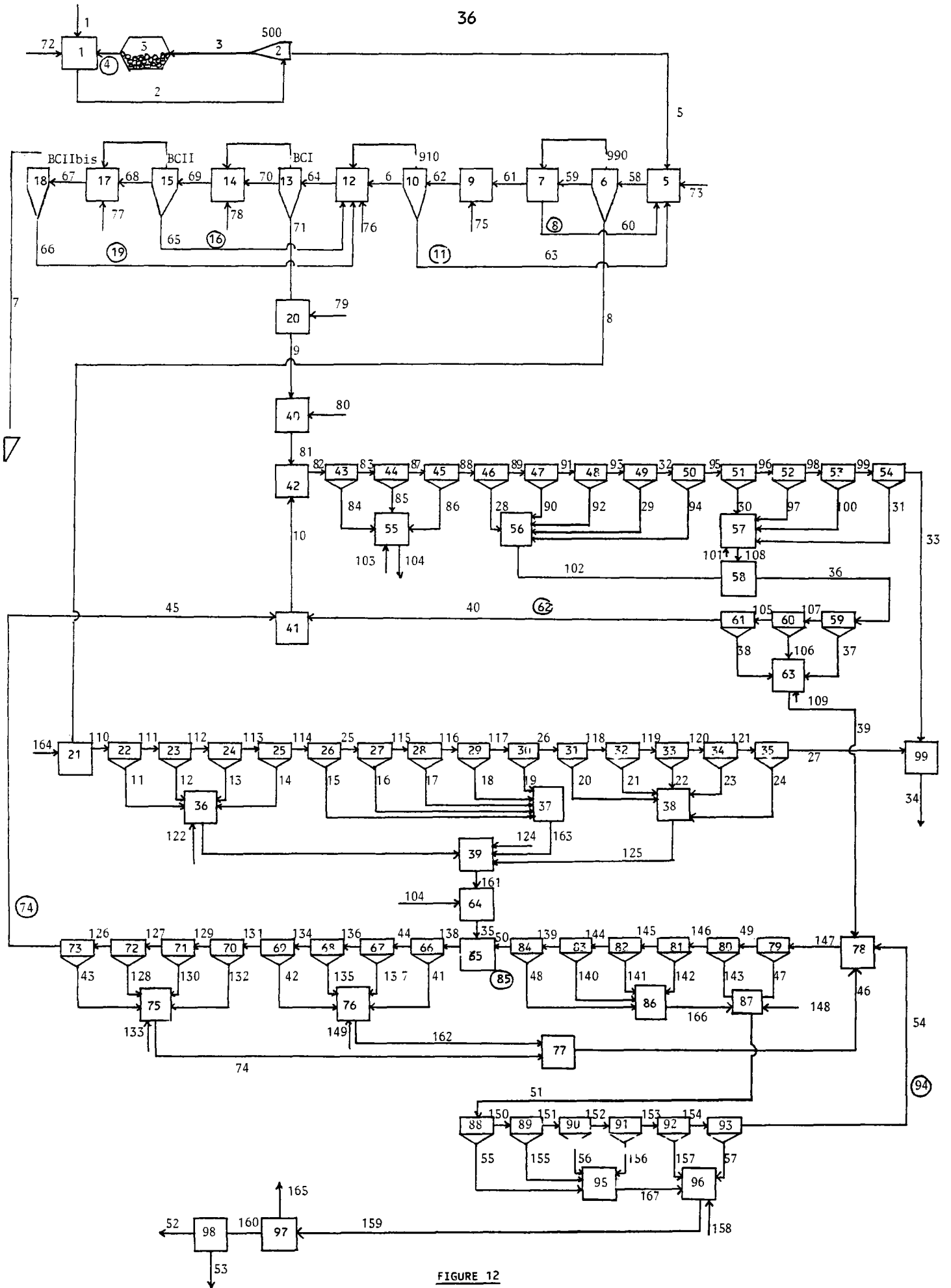


FIGURE 12

Schéma de calcul (base 12-04-1984)

FLUX	S I M U L A T I O N								Analyse statistique
	1 alimentation	8 entrée file 1	9 entrée file 2	27 stériles file 1	10 recyclage file 2	34 stériles flottation	51 entrée relavage 3	159 concentré	
Débit solide t/h	54,10	34,83	8,43	13,63	10,18	23,27	20,89	20,00	96,25 78,85
Débit eau m <sup>3</sup> /h	23,35	11,06	3,18	19,63	69,31	90,12	31,28	21,13	
% BaSO <sub>4</sub>	45,77	49,37	47,68	4,37	47,87	8,08	96,08	96,70	
ρ/alimentation	100							78,10	
% Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	22,71	21,09	20,95	35,32	28,82	37,53	2,38	1,91	
% SiO <sub>2</sub>	20,47	21,34	23,29	44,52	16,33	40,06	0,49	0,38	
% Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	2,36	1,23	1,67	2,29	1,11	2,27	0,22	0,21	
% Gangue	8,68	6,97	6,42	13,51	5,87	12,07	0,84	0,80	
Granulométrie									
>500 μm	31,42								
200-500 μm	22,36	7,90		20,18		11,82			
160-200 μm	4,46	7,40	0,21	11,12	7,84	8,84	2,89	2,69	
100-160 μm	6,87	19,93	2,29	22,69	22,31	19,98	12,75	12,44	
40-100 μm	8,11	28,43	17,63	18,73	28,88	22,74	30,40	30,49	
16- 40 μm	10,40	18,56	72,28	7,85	19,85	19,37	39,33	40,26	
<16 μm	16,38	17,79	7,60	19,43	21,12	17,25	14,63	14,12	

Tableau n° 6 : CONFIGURATION A

FLUX	S I M U L A T I O N							
	1 alimen- tation	8 entrée file 1	9 entrée file 2	27 stériles file 1	10 recyclage file 2	34 stériles flottation	51 entrée relavage 3	159 concentré
Débit solide t/h	54,10	34,83	8,43	24,15	-	24,15	19,96	19,11
Débit eau m <sup>3</sup> /h	23,35	11,06	3,18	58,80		58,80	30,92	40,43
% BaSO <sub>4</sub>	45,77	49,37	47,68	11,31		11,31	96,11	96,11
p /alimentation	100							74,63
% Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	22,71	21,09	20,95	36,23		36,23	2,35	1,90
% SiO <sub>2</sub>	20,47	21,34	23,29	38,61		38,61	0,48	0,38
% Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	2,36	1,23	1,67	2,19		2,19	0,22	0,21
% Gangue	8,68	6,97	6,42	11,66		11,66	0,84	0,80
Granulométrie								
>500 µm	31,42							
200-500 µm	22,36	7,90		11,39		11,39		
160-200 µm	4,46	7,40	0,21	8,77		8,77	2,68	2,50
100-160 µm	6,87	19,93	2,29	20,12		20,12	12,21	11,91
40-100 µm	8,11	28,43	17,63	23,41		23,41	29,94	30,01
16- 40 µm	10,40	18,56	72,28	18,85		18,85	40,96	41,88
<16 µm	16,38	17,79	7,60	17,46		17,46	14,21	13,71

Tableau n° 7 : CONFIGURATION B

FLUX	S I M U L A T I O N							
	1 alimen- tation	8 entrée file 1	9 entrée file 2	27 stériles file 1	10 recyclage file 2	34 stériles flottation	51 entrée relavage 3	159 concentré
Débit solide t/h	54,10	34,83	8,43	17,16	29,48	22,40	21,88	20,86
Débit eau m <sup>3</sup> /h	23,35	11,06	3,18	20,16	81,45	57,45	31,98	21,78
% BaSO <sub>4</sub>	45,77	49,37	47,68	3,97	17,52	4,76	97,72	96,59
P/alimentation	100							81,37
% Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	22,71	21,09	20,95	35,88	35,10	38,82	2,64	2,00
% SiO <sub>2</sub>	20,47	21,34	23,29	44,60	34,72	41,58	0,56	0,39
% Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	2,36	1,23	1,67	2,45	2,01	2,34	0,22	0,21
% Gangue	8,68	6,97	6,42	13,11	10,65	12,50	0,86	0,81
Granulométrie								
>500 µm	31,42							
200-500 µm	22,36	7,90		16,03	9,33	12,28		
160-200 µm	4,46	7,40	0,21	9,07	8,52	9,02	2,96	2,74
100-160 µm	6,87	19,93	2,29	19,08	20,32	20,36	12,68	12,34
40-100 µm	8,11	28,43	17,63	20,91	24,53	23,05	29,78	29,84
16- 40 µm	10,40	18,56	72,28	18,26	19,29	18,37	39,45	40,47
<16 µm	16,38	17,79	7,60	16,65	18,01	16,92	15,13	14,61

Tableau n° 8 : CONFIGURATION C

FLUX	S I M U L A T I O N							
	1 alimen- tation	8 entrée file 1	9 entrée file 2	27 stériles file 1	10 recyclage file 2	34 stériles flottation	51 entrée relavage 3	159 concentré
Débit solide t/h	54,10	34,83	8,43	17,16	11,28	22,35	21,89	20,91
Débit eau m <sup>3</sup> /h	23,35	11,06	3,18	20,16	61,24	57,40	31,97	21,83
% BaSO <sub>4</sub>	45,77	49,37	47,68	3,97	44,21	4,47	95,99	96,67
ρ/alimentation								81,63
% Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	22,71	21,09	20,95	35,88	30,74	38,96	2,45	1,93
% SiO <sub>2</sub>	20,47	21,34	23,29	44,60	17,64	41,68	0,50	0,38
% Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	2,36	1,23	1,67	2,45	1,19	2,35	0,22	0,21
% Gangue	8,68	6,97	6,42	13,11	6,21	12,53	0,84	0,80
Granulométrie								
>500 μm	31,42							
200-500 μm	22,36	7,90		16,03		12,31		
160-200 μm	4,46	7,40	0,21	9,07	7,36	9,01	2,97	2,77
100-160 μm	6,87	19,93	2,29	19,08	21,34	20,37	12,66	12,35
40-100 μm	8,11	28,43	17,63	20,91	29,88	23,08	29,71	29,79
16- 40 μm	10,40	18,56	72,28	18,26	21,32	18,38	39,44	40,40
<16 μm	16,38	17,79	7,60	16,65	20,15	16,85	15,22	14,69

40

Tableau n° 9 : CONFIGURATION D

FLUX	S I M U L A T I O N								
	1 alimen- tation	8 entrée file 1	9 entrée file 2	27 stériles file 1	10 recyclage file 2	34 stériles flottation	51 entrée relavage 3	159 concentré	39 concentré cs
Débit solide t/h	54,10	34,83	8,43	13,63	9,80	22,07	15,41	14,75	6,45
Débit eau m <sup>3</sup> /h	23,35	11,06	3,18	19,63	56,26	55,07	27,40	17,17	6,98
% BaSO <sub>4</sub>	45,77	49,37	47,68	4,37	40,49	4,36	95,47	96,47	93,43
P/alimentation								57,47	24,34
% Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	22,71	21,09	20,95	35,32	32,70	38,70	2,85	2,10	4,09
% SiO <sub>2</sub>	20,47	21,34	23,29	44,52	18,93	41,97	0,58	0,40	1,17
% Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	2,36	1,23	1,67	2,29	1,26	2,36	0,22	0,21	0,26
% Gangue	8,68	6,97	6,42	13,51	6,63	12,60	0,88	0,82	1,06
Granulométrie									
>500 µm	31,42								
200-500 µm	22,36	7,90		20,18		12,47			
160-200 µm	4,46	7,40	0,21	11,12	7,83	9,01	3,29	3,07	2,37
100-160 µm	6,87	19,93	2,29	22,69	22,29	20,27	14,93	14,58	7,95
40-100 µm	8,11	28,43	17,63	18,73	28,58	22,78	36,31	36,51	15,16
16- 40 µm	10,40	18,56	72,28	7,85	20,99	18,60	30,46	31,27	59,56
<16 µm	16,38	17,79	7,60	19,43	20,30	16,87	15,00	14,58	14,95

Tableau n° 10 : CONFIGURATION E

FLUX	S I M U L A T I O N							
	1 alimen- tation	8 entrée file 1	9 entrée file 2	27 stériles file 1	10 recyclage file 2	34 stériles flottation	51 entrée relavage 3	159 concentré
Débit solide t/h	54,10	34,83	8,43	13,63	11,87	22,47	21,79	20,80
Débit eau m <sup>3</sup> /h	23,35	11,06	3,18	19,63	58,64	57,45	31,41	21,79
% BaSO <sub>4</sub>	45,77	49,37	47,68	4,37	48,93	5,09	95,47	96,51
p/alimentation								81,07
% Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	22,71	21,09	20,95	35,32	28,40	38,67	2,76	2,04
% SiO <sub>2</sub>	20,47	21,34	23,29	44,52	15,90	41,44	0,65	0,42
% Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	2,36	1,28	1,67	2,29	1,09	2,34	0,22	0,21
% Gangue	8,68	6,97	6,42	13,51	5,69	12,46	0,89	0,82
Granulométrie								
>500 µm	31,42							
200-500 µm	22,36	7,90		20,18		12,24		
160-200 µm	4,46	7,40	0,21	11,12	7,57	8,99	2,96	2,77
100-160 µm	6,87	19,93	2,29	22,69	22,11	20,29	12,70	12,40
40-100 µm	8,11	28,43	17,63	18,73	30,43	22,96	29,92	29,96
16- 40 µm	10,40	18,56	72,28	7,84	19,38	18,59	39,38	40,30
<16 µm	16,38	17,79	7,60	19,43	20,50	16,94	15,04	14,58

Tableau n° 11 : CONFIGURATION F

FLUX	S I M U L A T I O N							
	1 alimen- tation	8 entrée file 1	9 entrée file 2	27 stériles file 1	10 recyclage file 2	34 stériles flottation	51 entrée relavage 3	159 concentré
Débit solide t/h	54,10	34,83	8,43	2,94	8,11	26,01	17,86	17,25
Débit eau m <sup>3</sup> /h	23,35	11,06	3,18	15,18	69,20	92,17	29,02	19,06
% BaSO <sub>4</sub>	45,77	49,37	47,68	0,32	58,36	17,34	96,43	96,81
% /alimentation								67,44
% Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	22,71	21,09	20,95	37,52	21,50	33,84	2,07	1,80
% SiO <sub>2</sub>	20,47	21,34	23,29	47,01	14,26	35,88	0,46	0,37
% Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	2,36	1,23	1,67	3,22	1,02	2,05	0,21	0,21
% Gangue	8,68	6,97	6,42	11,92	4,85	10,89	0,83	0,80
Granulométrie								
>500 µm	31,42							
200-500 µm	22,36	7,90				10,58		
160-200 µm	4,46	7,40	0,21	0,52	5,23	8,59	2,22	2,08
100-160 µm	6,87	19,93	2,29	3,43	16,87	20,14	11,21	10,99
40-100 µm	8,11	28,43	17,63	29,27	30,34	24,30	29,32	29,37
16- 40 µm	10,40	18,56	72,28	62,42	29,07	18,54	44,10	44,84
<16 µm	16,38	17,79	7,60	4,37	18,50	17,85	13,15	12,72

Tableau n° 12 : CONFIGURATION G

FLUX	S I M U L A T I O N								Analyse statistique
	1 alimentation	8 entrée file 1	9 entrée file 2	27 stériles file 1	10 recyclage file 2	34 stériles flottation	51 entrée relavage 3	159 concentré	
Débit solide t/h	63,27	41,63	9,42	18,68	11,97	30,14	22,03	20,90	96,14 78,06
Débit eau m <sup>3</sup> /h	27,31	11,06	3,17	19,08	69,34	89,60	32,04	21,63	
% BaSO <sub>4</sub>	45,77	48,02	46,27	12,70	48,03	13,76	95,90	96,63	
ρ /alimentation	100							69,73	
% Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	22,71	23,09	26,74	34,22	32,02	38,87	2,57	1,98	
% SiO <sub>2</sub>	20,47	19,84	16,25	37,43	12,55	32,21	0,46	0,38	
% Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	2,36	1,79	2,78	3,04	1,56	3,19	0,22	0,21	
% Gangue	8,68	7,27	7,97	12,61	5,84	11,96	0,85	0,81	
Granulométrie									
>500 μm	31,42	0,07		0,15		0,10			
200-500 μm	22,35	15,15	0,08	33,75		20,94			
160-200 μm	4,47	6,68	0,10	7,08	8,15	6,20	4,69	4,41	
100-160 μm	6,86	19,02	1,78	15,58	21,60	14,74	17,68	17,42	
40-100 μm	8,11	30,53	29,51	20,26	35,17	25,18	37,49	37,77	
16- 40 μm	10,40	16,70	28,69	11,78	14,99	14,16	25,02	25,75	
<16 μm	16,38	11,86	39,84	11,41	20,09	18,67	15,12	14,65	

Tableau n° 13 : INFLUENCE DU DEBIT A L'ALIMENTATION - CONFIGURATION A.

FLUX	S I M U L A T I O N								Analyse statistique
	1 alimentation	8 entrée file 1	9 entrée file 2	27 stériles file 1	10 recyclage file 2	34 stériles flottation	51 entrée relavage 3	159 concentré	
Débit solide t/h	54,10	34,02	8,30	15,90	9,64	26,37	16,59	15,96	96,31 77,42
Débit eau m <sup>3</sup> /h	23,35	11,06	3,18	21,48	70,44	93,11	27,91	18,13	
% BaSO <sub>4</sub>	36,61	40,44	38,75	3,27	40,24	5,95	95,74	96,56	
P/alimentation	100							77,81	
% Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	25,00	23,77	23,41	34,44	32,00	36,81	2,64	2,02	
% SiO <sub>2</sub>	22,76	24,29	26,28	43,01	18,21	39,37	0,53	0,39	
% Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	4,65	2,48	3,34	4,16	2,11	4,12	0,22	0,21	
% Gangue	10,97	9,02	8,23	15,12	7,46	13,74	0,87	0,81	
Granulométrie									
>500 µm	31,42								
200-500 µm	22,36	8,75		18,72		11,28			
160-200 µm	4,46	7,98	0,26	11,05	7,90	8,77	2,85	2,67	
100-160 µm	6,87	20,54	2,54	22,48	22,89	19,78	12,76	12,45	
40-100 µm	8,11	27,32	19,71	19,20	29,39	22,97	30,51	30,55	
16- 40 µm	10,40	16,77	70,25	8,03	19,13	19,38	39,40	40,28	
<16 µm	16,38	18,64	7,24	20,53	20,69	17,83	14,48	14,05	

Tableau n° 14 : INFLUENCE DE LA TENEUR EN BaSO<sub>4</sub> A L'ALIMENTATION - CONFIGURATION A.

FLUX	SIMULATION								Analyse statistique
	1 alimentation	8 entrée file 1	9 entrée file 2	27 stériles file 1	10 recyclage file 2	34 stériles flottation	51 entrée relavage 3	159 concentré	
Débit solide t/h	54,10	35,93	8,86	15,48	9,23	24,87	20,74	19,92	
Débit eau m <sup>3</sup> /h	23,35	11,06	3,18	19,96	69,00	90,14	31,21	21,10	
% BaSO <sub>4</sub>	45,77	47,87	45,35	4,09	52,16	7,68	96,58	96,92	96,83
ρ/alimentation								77,97	78,73
% Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	6,33	5,99	5,56	8,40	8,74	9,26	1,83	1,72	
% SiO <sub>2</sub>	40,94	41,38	44,28	79,38	34,59	75,23	0,62	0,41	
% Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	2,36	1,19	1,59	2,04	1,17	2,12	0,21	0,21	
% Gangue	4,59	3,57	3,22	6,09	3,35	5,71	0,76	0,75	
Granulométrie									
>500 μm	31,42								
200-500 μm	22,36	11,47		26,60		16,56			
160-200 μm	4,46	8,87	0,10	13,06	9,83	10,71	2,89	2,68	
100-160 μm	6,87	21,46	3,16	25,37	23,42	22,19	12,68	12,41	
40-100 μm	8,11	26,12	24,59	16,06	26,26	22,12	30,27	30,45	
16- 40 μm	10,40	17,07	65,68	5,55	20,01	15,75	39,51	40,34	
<16 μm	16,38	15,01	6,46	13,35	20,48	12,67	14,65	14,12	

Tableau n° 15 : INFLUENCE DE LA TENEUR EN SiO<sub>2</sub> A L'ALIMENTATION - CONFIGURATION A.

FLUX	SIMULATION								Analyse statistique
	1 alimentation	8 entrée file 1	9 entrée file 2	27 stériles file 1	10 recyclage file 2	34 stériles flottation	51 entrée relavage 3	159 concentré	
Débit solide t/h	54,10	35,33	8,64	14,51	9,69	24,01	20,82	19,96	96,54 78,79
Débit eau m <sup>3</sup> /h	23,35	11,06	3,18	19,79	69,15	90,12	31,25	21,12	
% BaSO <sub>4</sub>	45,77	48,68	46,49	4,23	49,97	7,89	96,31	96,78	
ρ /alimentation								78,01	
% Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	14,52	13,30	13,06	20,82	19,11	22,76	2,10	1,81	
% SiO <sub>2</sub>	30,70	31,56	34,05	63,18	25,19	58,37	0,55	0,39	
% Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	2,36	1,21	1,63	2,16	1,14	2,20	0,21	0,21	
% Gangue	6,64	5,25	4,78	9,61	4,59	8,79	0,82	0,80	
Granulométrie									
>500 μm	31,42								
200-500 μm	22,36	9,58		23,32		14,10			
160-200 μm	4,46	8,16	0,15	12,18	8,81	9,83	2,89	2,69	
100-160 μm	6,87	20,74	2,74	24,19	22,87	21,17	12,72	12,42	
40-100 μm	8,11	27,30	21,19	17,38	27,62	22,47	30,33	30,46	
16- 40 μm	10,40	17,83	68,90	6,66	19,88	17,52	39,44	40,31	
<16 μm	16,38	16,40	7,01	16,26	20,82	14,92	14,63	14,12	

TABLEAU n° 16 : INFLUENCE DE LA TENEUR EN SiO<sub>2</sub> A L'ALIMENTATION. CONFIGURATION A.

## 7. COMPARAISON DES CONSTANTES CINÉTIQUES LABORATOIRE, USINE.

Les constantes cinétiques utilisée pour la modélisation du circuit de flottation (§ 5. et figure 11) ont été obtenues par régression de données industrielles, et sont donc a priori valables pour la simulation de variantes du circuit industriel. Le choix des constantes cinétiques à utiliser est beaucoup plus délicat pour la conception d'une usine nouvelle à partir de données de laboratoire car il n'existe que des règles très approximatives d'extrapolation de ces constantes.

Il a été jugé intéressant, en complément aux travaux présentés jusqu'ici de comparer cinétique industrielle et cinétique laboratoire. Pour ce faire, des essais de flottation en laboratoire ont été entrepris, avec cependant un décalage de temps important par rapport à la campagne d'échantillonnage usine.

### 7. 1. ECHANTILLONNAGE.

La pulpe à prélever étant destinée à des essais en cellule de laboratoire il convenait de sélectionner des flux caractéristiques d'une section importante de l'usine d'une part et exempts de réactifs d'autre part.

La file I a été échantillonnée à l'alimentation du premier conditionneur par prélèvement d'un litre de pulpe toutes les minutes pendant 25 minutes (le débit de pulpe étant d'environ 9 litres/seconde). On a mesuré un pourcentage solides de 69,5 (densité solides prise comme étant égale à 3,3) soit 1 350 g/litre.

Une remarque s'impose : le but de ces prélèvements étant une comparaison des cinétiques de flottation calculées d'après un bilan global de l'usine (cf. paragraphe 5.3) avec celles mesurables en laboratoire, il faudra faire les hypothèses suivantes :

- . chaque tranche granulométrique est caractérisée par une constante unique et indépendante de l'étape de flottation considérée (dégrossissage, ..., relavage),
- . tous les faciès de minerai entrant dans l'usine admettent la même répartition des constantes en fonction de la granulométrie.

La première hypothèse semble assez facile à satisfaire tandis que la fiabilité de la seconde dépendra entièrement beaucoup du contenu en argiles du minerai.

## 7. 2. CINETIQUE DE FLOTTATION EN CELLULE DE LABORATOIRE.

Seuls des essais sur la pulpe de la file 1 ont pu être réalisés.

- . Matériel : cellule WEMCO 2,5 l, vitesse du rotor 1 200 rpm, aération maximale (~ 350 l/h)
- . Minerai : 2 555 g
- . Protocole opératoire :  $\text{Na}_2\text{SiO}_3$  1 500 g/t conditionnement 5'  
S 7723 650 g/t conditionnement 5'  
500 ml  $\text{H}_2\text{O}$  (pH 11,2 ;  $(\text{Ca}^{2+})$  : 20 mg/l 1' après S 7723  
instant de prélèvement : 30", 1', 2', 3', 4', 6', 8',
- . Mesures physicochimiques : pH initial de la pulpe : 6,1  
pH initial de flottation : 7,7  
pH final de flottation : 7,9
- . Coupures granulométriques sur les produits :  
Les mailles de 500, 200, 160, 100, 40, 16  $\mu\text{m}$  ont été retenues afin d'obtenir des résultats comparables à ceux de 1984, les coupures 40 et 16  $\mu\text{m}$  se sont faites en humide, les autres à sec.
- . Analyses : tous les échantillons ont été dosés pour Ba,  $\text{SiO}_2$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ , par fluorescence X au B.R.G.M. après régression sur la base de quelques analyses en voie humide.
- . Résultats expérimentaux : masse des produits après coupure granulométrique (en grammes)

Instant de prélèvement	+500	200-500	160-200	100-160	40-100	16-40	0-16	cumul par ligne
0,5'	-	14,3	16,7	77,8	147,4	75,4	41,2	372,8
1'	-	8,2	12,9	47,0	94,6	48,6	29,6	240,9
2'	-	14,9	16,7	60,4	100,0	63,2	35,7	290,9
3'	-	5,8	5,5	16,8	27,4	23,7	16,0	95,2
4'	-	2,1	1,2	3,4	5,5	6,1	9,1	27,4
6'	-	(0,6)	(0,3)	(1,0)	(1,6)	2,0	8,1	13,6
8'	-	(0,16)	(0,1)	(0,28)	(0,45)	0,7	2,9	4,6
stérile	14,3	505,2	142,0	286,7	276,9	102,5	122,3	1 449,9
TOTAL (TV recons.)	14,3	505,5	195,0	492,1	656,3	322,2	264,9	<u>2 495,3</u>

PRODUITS	POIDS %	BARYUM	
		TENEUR %	DISTR %
1 0.5'	2.59	31.20	20.97
2 1.0'	1.49	37.95	14.62
3 2.0'	2.70	48.55	34.00
4 3.0'	1.05	49.15	13.40
5 4.0'	0.38	41.70	4.12
6 6.0'	0.11	31.40	0.89
7 8.0'	0.03	19.40	0.15
8 STERILE	91.64	0.50	11.87
BRUT RECONSTITUE	100.00	3.86	100.00

PRODUITS	POIDS %	BARYUM	
		TENEUR %	DISTR %
1 0.5'	8.55	47.80	28.61
2 1.0'	6.60	50.15	23.19
3 2.0'	8.55	54.30	32.50
4 3.0'	2.81	51.30	10.11
5 4.0'	0.61	43.60	1.88
6 6.0'	0.15	35.00	0.38
7 8.0'	0.05	21.60	0.08
8 STERILE	72.67	0.64	3.26
BRUT RECONSTITUE	100.00	14.28	100.00

PRODUITS	POIDS %	BARYUM	
		TENEUR %	DISTR %
1 0.5'	15.77	54.10	36.69
2 1.0'	9.53	51.30	21.02
3 2.0'	12.24	56.35	29.67
4 3.0'	3.41	53.10	7.78
5 4.0'	0.69	45.15	1.34
6 6.0'	0.20	36.20	0.32
7 8.0'	0.06	23.00	0.06
8 STERILE	58.11	1.25	3.12
BRUT RECONSTITUE	100.00	23.25	100.00

PRODUITS	POIDS %	BARYUM	
		TENEUR %	DISTR %
1 8 7 6 5 4 3	100.00	3.86	100.00
2 1 0 0 0 0 0			
2 0.5'	2.59	31.20	20.97
1 0 0 0 0 0 0			
3 8 7 6 5 4 3	97.41	3.13	79.03
2 0 0 0 0 0 0			
4 1.0'	1.49	37.95	14.62
2 0 0 0 0 0 0			
5 8 7 6 5 4 3	95.92	2.59	64.41
6 2.0'	2.70	48.55	34.00
3 0 0 0 0 0 0			
7 8 7 6 5 4 0	93.22	1.26	30.41
8 3.0'	1.05	49.15	13.40
4 0 0 0 0 0 0			
9 8 7 6 5 0 0	92.16	0.71	17.02
10 4.0'	0.38	41.70	4.12
5 0 0 0 0 0 0			
11 8 7 6 0 0 0	91.78	0.54	12.90
12 6.0'	0.11	31.40	0.89
6 0 0 0 0 0 0			
13 8 7 0 0 0 0	91.67	0.51	12.02
14 8.0'	0.03	19.40	0.15
7 0 0 0 0 0 0			
15 STERILE	91.64	0.50	11.87
8 0 0 0 0 0 0			

PRODUITS	POIDS %	BARYUM	
		TENEUR %	DISTR %
1 2 3 4 5 6 7	91.45	11.15	71.39
8 0 0 0 0 0 0			
2 3 4 5 6 7 8	84.85	8.11	48.20
3 4 5 6 7 8 0	76.31	2.94	15.70
4 5 6 7 8 0 0	73.49	1.09	5.59
5 6 7 8 0 0 0	72.88	0.73	3.71
6 7 8 0 0 0 0	72.72	0.65	3.33
7 8 0 0 0 0 0			

PRODUITS	POIDS %	BARYUM	
		TENEUR %	DISTR %
1 2 3 4 5 6 7	84.23	17.47	63.31
8 0 0 0 0 0 0			
2 3 4 5 6 7 8	74.71	13.16	42.28
3 4 5 6 7 8 0	62.46	4.69	12.61
4 5 6 7 8 0 0	59.06	1.90	4.83
5 6 7 8 0 0 0	58.37	1.39	3.50
6 7 8 0 0 0 0	58.17	1.27	3.18
7 8 0 0 0 0 0			

TABLEAU n° 17. Bilan baryum par tranche granulométrique  
(valeurs données pour des intervalles de temps  $[t_{i-1}, t_i]$ )

PRODUITS	POIDS %	BARYUM	
		TENEUR %	DISTR %
1 0,5'	22,54	53,45	38,77
2 1,0'	14,47	51,90	24,16
3 2,0'	15,29	53,00	26,08
4 3,0'	4,19	53,65	7,23
5 4,0'	0,84	46,30	1,25
6 6,0'	0,24	33,80	0,27
7 8,0'	0,07	25,00	0,06
8 STERILE	42,35	1,60	2,18
BRUT RECONSTITUE	100,00	31,08	100,00

PRODUITS	POIDS %	BARYUM	
		TENEUR %	DISTR %
1 0,5'	23,40	51,25	32,30
2 1,0'	15,08	53,30	21,65
3 2,0'	19,62	55,80	29,47
4 3,0'	7,36	55,15	10,92
5 4,0'	1,89	48,60	2,48
6 6,0'	0,62	29,45	0,49
7 8,0'	0,22	19,50	0,11
8 STERILE	31,81	3,00	2,57
BRUT RECONSTITUE	100,00	37,13	100,00

PRODUITS	POIDS %	BARYUM	
		TENEUR %	DISTR %
1 0,5'	15,55	25,90	24,84
2 1,0'	11,17	27,89	19,22
3 2,0'	13,48	32,10	26,67
4 3,0'	6,04	35,00	13,03
5 4,0'	3,44	28,90	6,12
6 6,0'	3,06	18,00	3,39
7 8,0'	1,09	11,05	0,75
8 STERILE	46,17	2,10	5,98
BRUT RECONSTITUE	100,00	16,22	100,00

PRODUITS	POIDS %	BARYUM	
		TENEUR %	DISTR %
1 8 7 6 5 4 3 2 1 0 0 0 0	100,00	31,08	100,00
2 0,5' 1 0 0 0 0 0	22,54	53,45	38,77
3 8 7 6 5 4 3 2 0 0 0 0 0	77,46	24,57	61,23
4 1,0' 2 0 0 0 0 0	14,47	51,90	24,16
5 8 7 6 5 4 3	62,99	18,29	37,07
6 2,0' 3 0 0 0 0 0	15,29	53,00	26,08
7 8 7 6 5 4 0	47,69	7,16	10,99
8 3,0' 4 0 0 0 0 0	4,19	53,65	7,23
9 8 7 6 5 0 0	43,50	2,68	3,75
10 4,0' 5 0 0 0 0 0	0,84	46,30	1,25
11 8 7 6 0 0 0	42,66	1,82	2,50
12 6,0' 6 0 0 0 0 0	0,24	33,80	0,27
13 8 7 0 0 0 0	42,42	1,64	2,24
14 8,0' 7 0 0 0 0 0	0,07	25,00	0,06
15 STERILE 8 0 0 0 0 0	42,35	1,60	2,18

PRODUITS	POIDS %	BARYUM	
		TENEUR %	DISTR %
1 8 7 6 5 4 3 2 1 0 0 0 0	100,00	37,13	100,00
2 0,5' 1 0 0 0 0 0	23,40	51,25	32,30
3 8 7 6 5 4 3 2 0 0 0 0 0	76,60	32,82	67,70
4 1,0' 2 0 0 0 0 0	15,08	53,30	21,65
5 8 7 6 5 4 3	61,51	27,80	46,05
6 2,0' 3 0 0 0 0 0	19,62	55,80	29,47
7 8 7 6 5 4 0	41,90	14,69	16,58
8 3,0' 4 0 0 0 0 0	7,36	55,15	10,92
9 8 7 6 5 0 0	34,54	6,08	5,65
10 4,0' 5 0 0 0 0 0	1,89	48,60	2,48
11 8 7 6 0 0 0	32,65	3,61	3,18
12 6,0' 6 0 0 0 0 0	0,62	29,45	0,49
13 8 7 0 0 0 0	32,03	3,11	2,68
14 8,0' 7 0 0 0 0 0	0,22	19,50	0,11
15 STERILE 8 0 0 0 0 0	31,81	3,00	2,57

PRODUITS	POIDS %	BARYUM	
		TENEUR %	DISTR %
1 8 7 6 5 4 3 2 1 0 0 0 0	100,00	16,22	100,00
2 0,5' 1 0 0 0 0 0	15,55	25,90	24,84
3 8 7 6 5 4 3 2 0 0 0 0 0	84,45	14,44	75,16
4 1,0' 2 0 0 0 0 0	11,17	27,89	19,22
5 8 7 6 5 4 3	73,27	12,38	55,95
6 2,0' 3 0 0 0 0 0	13,48	32,10	26,67
7 8 7 6 5 4 0	59,80	7,94	29,27
8 3,0' 4 0 0 0 0 0	6,04	35,00	13,03
9 8 7 6 5 0 0	53,76	4,90	16,24
10 4,0' 5 0 0 0 0 0	3,44	28,90	6,12
11 8 7 6 0 0 0	50,32	3,26	10,12
12 6,0' 6 0 0 0 0 0	3,06	18,00	3,39
13 8 7 0 0 0 0	47,26	2,31	6,72
14 8,0' 7 0 0 0 0 0	1,09	11,05	0,75
15 STERILE 8 0 0 0 0 0	46,17	2,10	5,98

TABLEAU n° 18. Bilan baryum par tranche granulométrique (valeurs données pour des intervalles de temps [ t<sub>i-1</sub>, t<sub>i</sub> ])

### 7. 3. COMPARAISONS DES CINÉTIQUES DE FLOTTATION ENTRE LE STADE LABORATOIRE ET L'USINE DE CHAILLAC.

Après vérification de la cohérence des données, il a été possible de calculer les constantes de vitesse de 3 espèces prédominantes dans le minerai, soit :

- . la baryte (Ba)
- . les oxy-hydroxydes de fer ( $\text{Fe}_2\text{O}_3$ )
- . les silicates ( $\text{SiO}_2$ ).

Les données sur  $\text{Al}_2\text{O}_3$  n'ont pas été traitées à cause de leur médiocre fiabilité.

Le programme de calcul FRCFIF a été utilisé [27]. Plusieurs modèles sont disponibles à l'intérieur de celui-ci. Dans notre cas le modèle à une constante unique permet de décrire correctement le système.

L'équation de base est  $f = e^{-k \cdot t}$

avec  $f$  = fraction pondérale du minéral non flotté  
en temps  $t$   
 $k$  = constante cinétique (en  $\text{minute}^{-1}$ )  
 $t$  = durée de flottation (en minute)

Les résultats sont reportés sur le tableau n° 19.

On remarquera que la répartition des constantes en fonction de la granulométrie est une courbe unimodale dont l'extémum correspond à la tranche 40-100 microns.

La comparaison avec les résultats de 1983-84 (cf. tableau p. 31 ; figure 18 p.64) en usine montre que la même logique régit les deux répartitions bien que la variation des constantes en fonction de la granulométrie soit moins marquée au stade industriel et présente un maximum décalé vers les fines par rapport au stade laboratoire.

On pourrait donc conclure :

1. Soit que la barytine fine du minerai traité en 1983-84 lors de la campagne d'échantillonnage présentait une meilleure réactivité intrinsèque que celle du 16.X.85.
2. soit que le comportement d'un minerai globalement plus fin (file I + II), 1983-84) favorise la flottation des fines ("slime coating").

L'examen des courbes granulométriques du tout-venant (entrée file I), des mousses entre 0 et 3' de flottation, entre 3' et 8', et celle du stérile permet de caractériser une broyabilité différentielle remarquable ; on note aussi que la courbe des premiers flottants (0-3') est très redressée, indice de broyage bien contrôlé - que l'ajustement du TV et des produits à une loi de Rosin-Rammler est excellent (cf. tableaux 20, 21, 22).

PROGRAM FRCFIT Version : 10-SEPT-1985 17:00  
 CSIRO Division of Mineral Engineering  
 -----  
 Date of Run : 27-NOV-85 15:11  
 CHAILLAC-CINETIQUE Ba- + 200 Microns  
 BARYTE : + 200 M.  
 MODEL : Single component first order kinetic model  
 Data Type : Batch Test  
 Parameter Search Tolerances  
 0.000001  
 Scale Factor 50.00000  
 Powell Print Flag 0  
 Maximum Number of Powell Iterations 100  
 INITIAL ESTIMATE OF RATE COEFFICIENT  
 0.46108  
 FINAL ESTIMATE  
 Rate Coefficient = 0.51286  
 Absolute Criterion Function = 0.0232005194

NO.	TIME	FRACTION REMAINING	ESTIMATE	WEIGHTING
1	0.5000	0.7903	0.7738	1.0000
2	1.0000	0.6441	0.5988	1.0000
3	2.0000	0.3041	0.3585	1.0000
4	3.0000	0.1702	0.2147	1.0000
5	4.0000	0.1290	0.1285	1.0000
6	6.0000	0.1202	0.0461	1.0000
7	8.0000	0.1187	0.0165	1.0000

PROGRAM FRCFIT Version : 10-SEPT-1985 17:00  
 CSIRO Division of Mineral Engineering  
 -----  
 Date of Run : 27-NOV-85 15:14  
 CHAILLAC-CINETIQUE Ba- + 40 Microns  
 BARYTE : + 40 M.  
 MODEL : Single component first order kinetic model  
 Data Type : Batch Test  
 Parameter Search Tolerances  
 0.000001  
 Scale Factor 50.00000  
 Powell Print Flag 0  
 Maximum Number of Powell Iterations 100  
 INITIAL ESTIMATE OF RATE COEFFICIENT  
 0.88651  
 FINAL ESTIMATE  
 Rate Coefficient = 1.01535  
 Absolute Criterion Function = 0.0016641848

NO.	TIME	FRACTION REMAINING	ESTIMATE	WEIGHTING
1	0.5000	0.6123	0.6019	1.0000
2	1.0000	0.3707	0.3623	1.0000
3	2.0000	0.1099	0.1312	1.0000
4	3.0000	0.0375	0.0475	1.0000
5	4.0000	0.0250	0.0172	1.0000
6	6.0000	0.0224	0.0023	1.0000
7	8.0000	0.0218	0.0003	1.0000

PROGRAM FRCFIT Version : 10-SEPT-1985 17:00  
 CSIRO Division of Mineral Engineering  
 -----  
 Date of Run : 27-NOV-85 15:12  
 CHAILLAC-CINETIQUE Ba- + 160 Microns  
 BARYTE : + 160 M.  
 MODEL : Single component first order kinetic model  
 Data Type : Batch Test  
 Parameter Search Tolerances  
 0.000001  
 Scale Factor 50.00000  
 Powell Print Flag 0  
 Maximum Number of Powell Iterations 100  
 INITIAL ESTIMATE OF RATE COEFFICIENT  
 0.72993  
 FINAL ESTIMATE  
 Rate Coefficient = 0.79560  
 Absolute Criterion Function = 0.0077816430

NO.	TIME	FRACTION REMAINING	ESTIMATE	WEIGHTING
1	0.5000	0.7139	0.6718	1.0000
2	1.0000	0.4820	0.4513	1.0000
3	2.0000	0.1570	0.2037	1.0000
4	3.0000	0.0559	0.0919	1.0000
5	4.0000	0.0371	0.0415	1.0000
6	6.0000	0.0333	0.0085	1.0000
7	8.0000	0.0326	0.0017	1.0000

PROGRAM FRCFIT Version : 10-SEPT-1985 17:00  
 CSIRO Division of Mineral Engineering  
 -----  
 Date of Run : 27-NOV-85 15:15  
 CHAILLAC-CINETIQUE Ba- + 16 Microns  
 BARYTE : + 16 M.  
 MODEL : Single component first order kinetic model  
 Data Type : Batch Test  
 Parameter Search Tolerances  
 0.000001  
 Scale Factor 50.00000  
 Powell Print Flag 0  
 Maximum Number of Powell Iterations 100  
 INITIAL ESTIMATE OF RATE COEFFICIENT  
 0.76213  
 ACCURACY LIMITED BY ERRORS IN F  
 FINAL ESTIMATE  
 Rate Coefficient = 0.82857  
 Absolute Criterion Function = 0.0031751401

NO.	TIME	FRACTION REMAINING	ESTIMATE	WEIGHTING
1	0.5000	0.6770	0.6608	1.0000
2	1.0000	0.4605	0.4367	1.0000
3	2.0000	0.1658	0.1907	1.0000
4	3.0000	0.0565	0.0833	1.0000
5	4.0000	0.0318	0.0364	1.0000
6	6.0000	0.0268	0.0069	1.0000
7	8.0000	0.0257	0.0013	1.0000

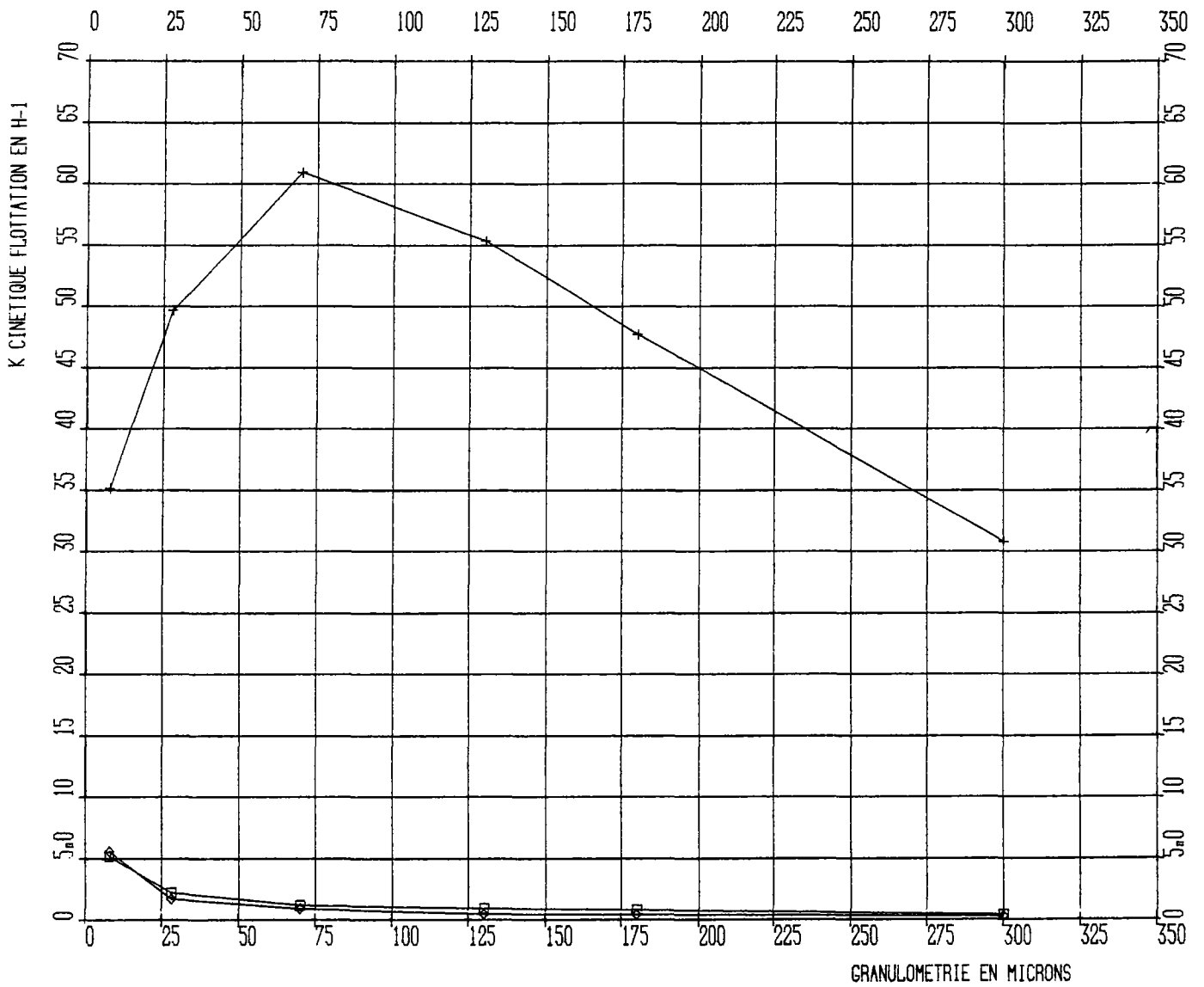
PROGRAM FRCFIT Version : 10-SEPT-1985 17:00  
 CSIRO Division of Mineral Engineering  
 -----  
 Date of Run : 27-NOV-85 15:13  
 CHAILLAC-CINETIQUE Ba- + 100 Microns  
 BARYTE : + 100 M.  
 MODEL : Single component first order kinetic model  
 Data Type : Batch Test  
 Parameter Search Tolerances  
 0.000001  
 Scale Factor 50.00000  
 Powell Print Flag 0  
 Maximum Number of Powell Iterations 100  
 INITIAL ESTIMATE OF RATE COEFFICIENT  
 0.80954  
 FINAL ESTIMATE  
 Rate Coefficient = 0.92284  
 Absolute Criterion Function = 0.0036869459

NO.	TIME	FRACTION REMAINING	ESTIMATE	WEIGHTING
1	0.5000	0.6331	0.6304	1.0000
2	1.0000	0.4228	0.3974	1.0000
3	2.0000	0.1261	0.1579	1.0000
4	3.0000	0.0483	0.0628	1.0000
5	4.0000	0.0350	0.0249	1.0000
6	6.0000	0.0318	0.0039	1.0000
7	8.0000	0.0312	0.0006	1.0000

PROGRAM FRCFIT Version : 10-SEPT-1985 17:00  
 CSIRO Division of Mineral Engineering  
 -----  
 Date of Run : 27-NOV-85 15:16  
 CHAILLAC-CINETIQUE Ba- -16 Microns  
 BARYTE : -16 M.  
 MODEL : Single component first order kinetic model  
 Data Type : Batch Test  
 Parameter Search Tolerances  
 0.000001  
 Scale Factor 50.00000  
 Powell Print Flag 0  
 Maximum Number of Powell Iterations 100  
 INITIAL ESTIMATE OF RATE COEFFICIENT  
 0.53526  
 FINAL ESTIMATE  
 Rate Coefficient = 0.58565  
 Absolute Criterion Function = 0.0044224327

NO.	TIME	FRACTION REMAINING	ESTIMATE	WEIGHTING
1	0.5000	0.7516	0.7462	1.0000
2	1.0000	0.5595	0.5567	1.0000
3	2.0000	0.2927	0.3100	1.0000
4	3.0000	0.1624	0.1726	1.0000
5	4.0000	0.1012	0.0961	1.0000
6	6.0000	0.0672	0.0298	1.0000
7	8.0000	0.0598	0.0092	1.0000

TABLEAU n° 19. Résultats du calcul des constantes pour la baryte par FRCFIT.



CHAILLAC - CONSTANTES CINETIQUES DE FLOTTATION - GRANULOMETRIE

- △— BARYTINE
- ◇— SILICATES
- OXY-HYDROXYDES DE FER

**FIGURE n° 13.** Constantes cinétiques de flottation au laboratoire en fonction de la granulométrie.

TABLEAU n° 20. Analyse granulométrique de la pulpe prélevée en tête de la file I  
le 16.X.85.

FRACTIONS GRANULOM. MICRONS	POIDS %	MASSE CUMULEE %
>	500.	0.60
500.	200.	21.97
200.	160.	7.75
160.	100.	19.58
100.	40.	26.14
40.	16.	12.82
16.	0.	11.13
COMPOSITION		
MOY. CALCULEE		100.00
COMPOSITION		
MOY. ANALYSEE		

LOI DE ROSIN-RAMMLER

$$Y(X) = 1 - \exp(-X/K)^M$$

M =	1.010	K =	137.806
LX	LL(100/100-Y)	ESTIMATION	
	2.7726	-2.1368	-2.1747
	3.6889	-1.2951	-1.2493
	4.6052	-0.3636	-0.3239
	5.0752	0.1768	0.1508
	5.2983	0.3980	0.3762

COEFFICIENT DE CORRELATION LINEAIRE = 0.9986

D 20. =	31. microns
D 50. =	96. microns
D 80. =	221. microns

COURBE GRANULOMETRIQUE ( FRACTION PASSANTE )

CHAILLAC - TOUT VENANT

LOI DE ROSIN - RAMMLER  $Y(X) = 1 - \exp(-(X/K)^M)$   
PARAMETRES DE LA LOI M = 1.010 K = 137.806

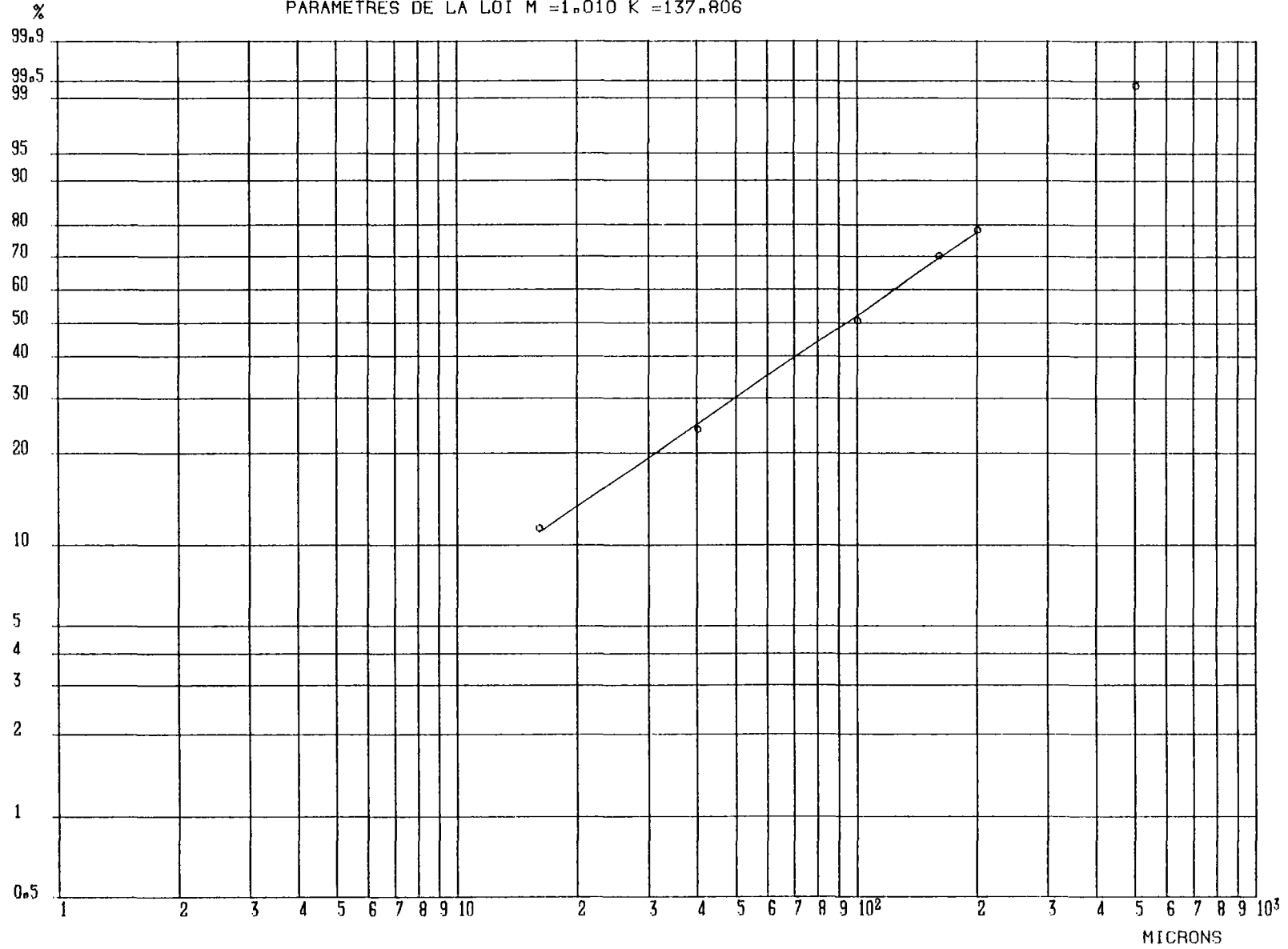


FIGURE n° 14. Courbe granulométrique correspondant au tableau n° 20.

TABLEAU n° 21. Analyse granulométrique des particules ayant flotté entre 0 et 3' de flottation au laboratoire.

FRACTIONS GRANULOM. MICRONS	POIDS %	MASSE CUMULEE %
>	500.	0.00 100.00
500.	200.	4.32 100.00
200.	160.	5.18 95.68
160.	100.	20.20 90.50
100.	40.	36.95 70.29
40.	16.	21.09 33.35
16.	0.	12.25 12.25
COMPOSITION		
MOY. CALCULEE		100.00
COMPOSITION		
MOY. ANALYSEE		

LOI DE ROSIN-RAMMLER

$$Y(X) = 1 - \exp(-X/K)^M$$

M =	1.255	K =	81.975
LX		LL(100/100-Y)	ESTIMATION
	2.7726	-2.0348	-2.0499
	3.6889	-0.9022	-0.9002
	4.6052	0.1938	0.2494
	5.0752	0.8559	0.8391
	5.2983	1.1447	1.1190

COEFFICIENT DE CORRELATION LINEAIRE = 0.9994

D 20. = 25. microns

D 50. = 61. microns

D 80. = 120. microns

COURBE GRANULOMETRIQUE ( FRACTION PASSANTE )

CHAILLAC - FLOTT. BA - (0,3')

LOI DE ROSIN -- RAMMLER  $Y(X) = 1 - \exp(-(X/K)^M)$

PARAMETRES DE LA LOI M = 1,255 K = 81,975

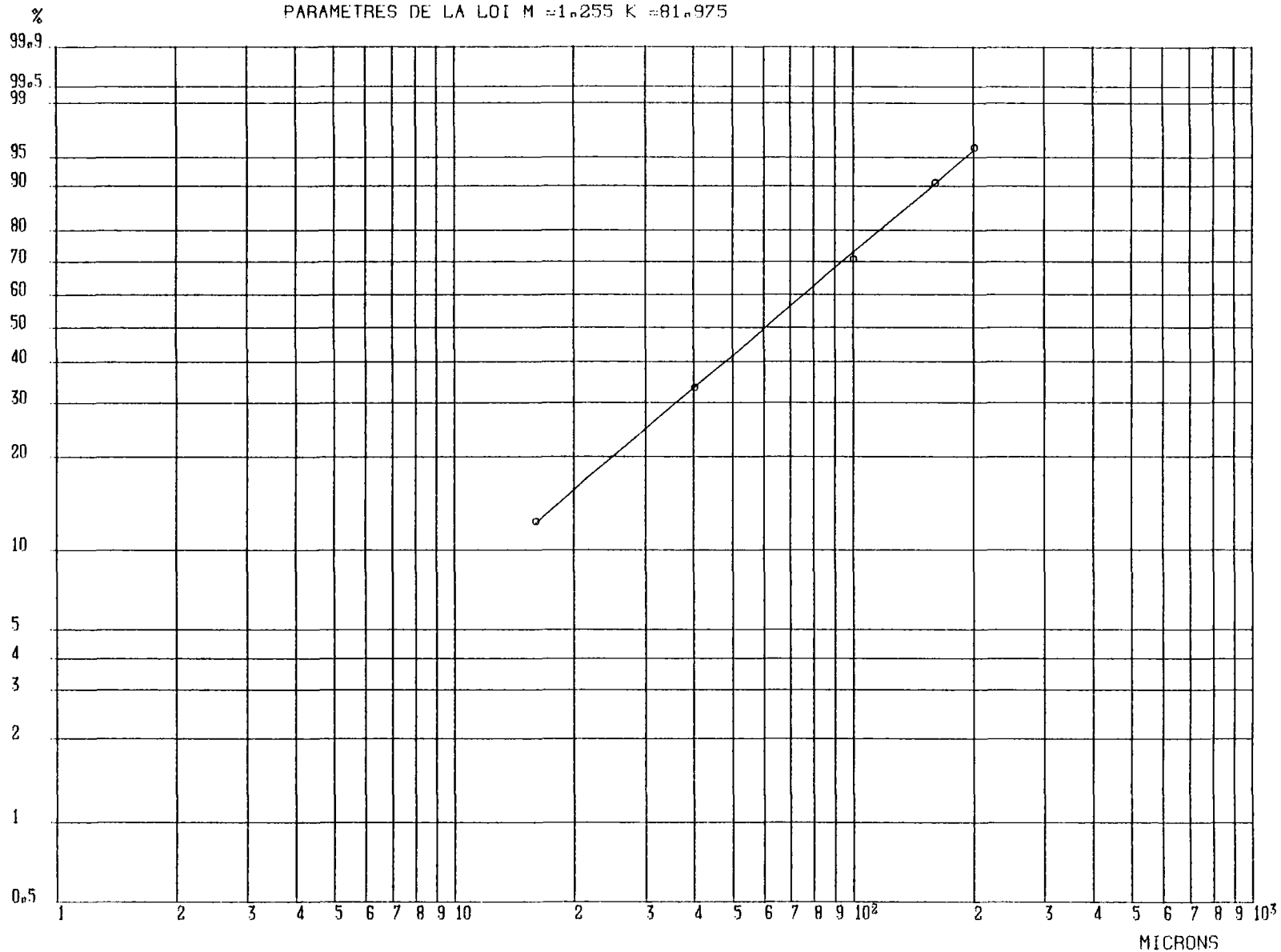


FIGURE n° 15. Courbe granulométrique correspondant au tableau n° 21.

TABLEAU n° 22. Analyse granulométrique des stériles de flottation laboratoire  
(après 8' de flottation).

FRACTIONS GRANULOM. MICRONS	POIDS %	MASSE CUMULEE %
>	500.	0.99
500.	200.	34.84
200.	160.	9.79
160.	100.	19.77
100.	40.	19.10
40.	16.	7.07
16.	0.	8.44
COMPOSITION		
MOY. CALCULEE		100.00
COMPOSITION		
MOY. ANALYSEE		

LOI DE ROSIN-RAMMLER

$$Y(X) = 1 - \exp(-X/K)^M$$

M =	0.981	K =	213.846
LX	LL(100/100-Y)	ESTIMATION	
2.7726	-2.4290	-2.5429	
3.6889	-1.7810	-1.6442	
4.6052	-0.8564	-0.7455	
5.0752	-0.2424	-0.2845	
5.2983	0.0260	-0.0657	

COEFFICIENT DE CORRELATION LINEAIRE = 0.9874

D 20. = 46. microns

D 50. = 147. microns

D 80. = 347. microns

# COURBE GRANULOMETRIQUE ( FRACTION PASSANTE )

CHAILLAC - STERILE FLOTTATION

LOI DE ROSIN - RAMMLER  $Y(X) = 1 - \exp(-(X/K)^M)$

PARAMETRES DE LA LOI M = 0.981 K = 213.846

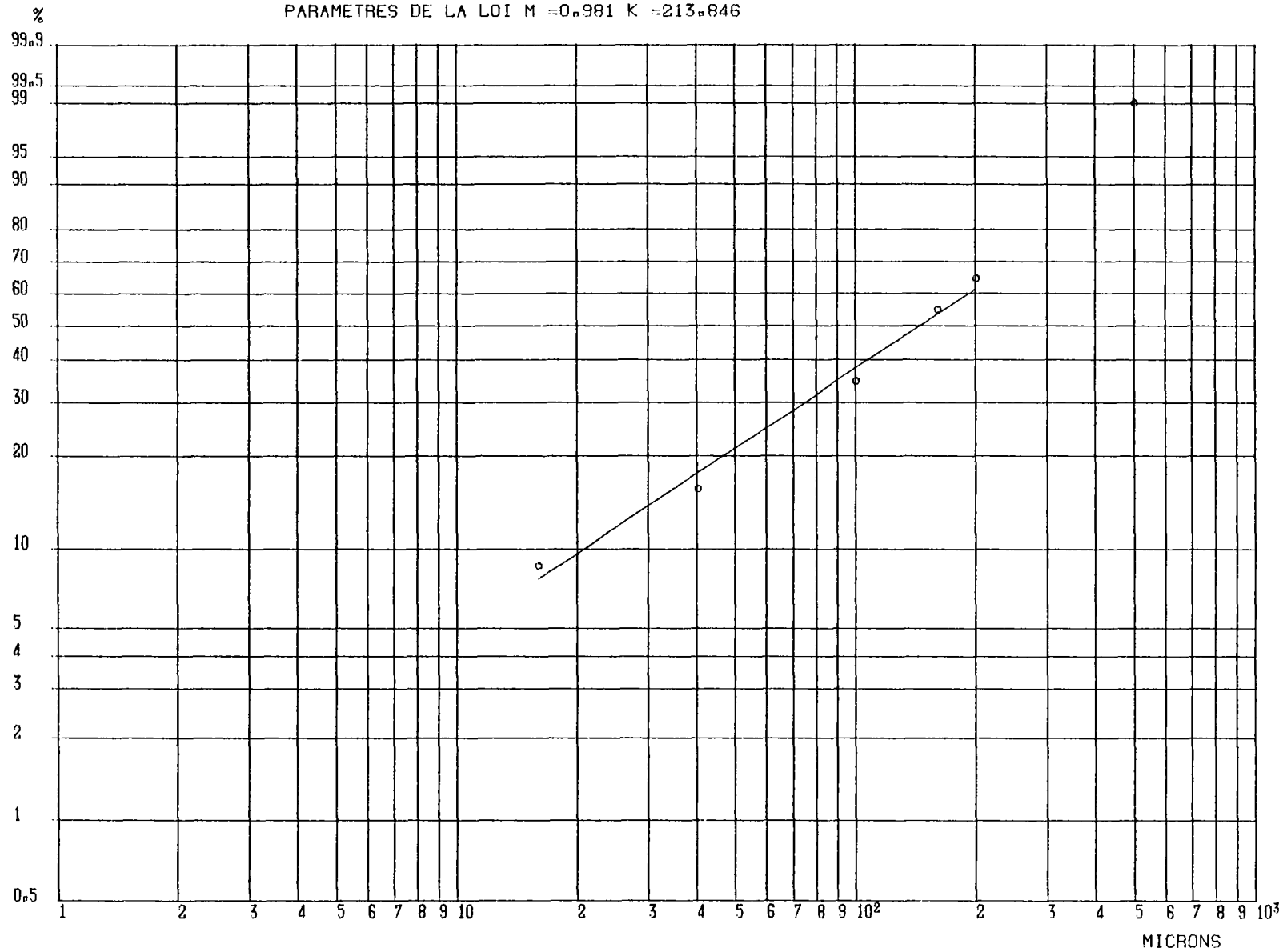


FIGURE n° 16. Courbe granulométrique correspondant au tableau n° 22.

Tranche granulométrique (tout-venant)	+200	+160	+100	+10	+16	-16
Répartition pondérale (USINE cf flux 8 du 12.4.83)	4,61	15,77	22,45	29,99	18,42	8,75
Répartition du Ba (USINE cf flux 8 du 12.4.83)	0,90	5,88	18,99	38,32	27,76	8,16
Répartition pondérale (USINE, file I du 16.10.85)	22,57	7,75	19,58	26,14	12,82	11,13
Répartition du Ba (USINE, file I du 16.10.85)	4,02	5,27	21,65	38,36	22,58	8,12
Constante cinétique du Ba en USINE (H-1)	(3,40)	6,30	8,40	10,50	12,60	7,14
Constante cinétique du Ba au laboratoire (H-1)	30,77	47,74	55,37	60,92	49,71	35,14
Rapport K laboratoire/K usine	(9,05)	7,58	6,59	5,80	3,94	4,92

On pourra calculer des valeurs moyennes de constantes cinétiques (toutes tranches confondues) en pondérant la valeur de la constante par tranche par la répartition pondérale correspondante en Ba.

$$\text{soit } \bar{K}_{\text{usine}} = \frac{\sum R_{Pi} \cdot K_{Ba\ i}}{\sum R_{Pi}} = 10,1 \text{ H}^{-1}$$

$$\text{et } \bar{K}_{\text{labo}} = \frac{\sum R_{Pi} \cdot K_{Ba\ i}}{\sum R_{Pi}} = 53,2 \text{ H}^{-1}$$

Le rapport  $\bar{K}_{\text{labo}}/\bar{K}_{\text{usine}}$  est égal à 5,3

On remarquera dans le tableau précédent et sur la courbe en figure 18, que le rapport  $K_L/K_U$  croît avec la granulométrie ce qui permet de dire qu'un resserrement optimisé de la courbe granulométrique des grains de baryte autour de la tranche 16-100 conduira à un raccourcissement du circuit, le rapport aberrant pour la tranche -16 doit venir des imprécisions expérimentales (masses faibles, usage de flocculants...).

#### 7. 4. CONCLUSIONS.

La comparaison laboratoire-usine d'un point de vue cinétique de flottation s'est révélée fructueuse malgré quelques disparités vraisemblablement dues à un simple problème d'échantillonnage.

On a constaté que la distribution des vitesses de flottation des particules de baryte obéissait à une loi du même type en continu et en discontinu malgré un décalage de la courbe vers les fines en industriel.

D'autre part, la vitesse de flottation des oxydes de fer et des silicates est toujours de 7 à 60 fois plus faible que celle de la baryte ce qui confirme l'excellente sélectivité du procédé développé.

L'évolution du rapport K LABO/K USINE est particulièrement intéressant car il permet une prévision semi-quantitative des vitesses industrielles, donc un dimensionnement industriel sur la base de tests discontinus ainsi qu'une optimisation du circuit de broyage-classification (couplage, broyabilité différentielle - optimum de flottabilité).

En terme d'amélioration possible des résultats (rendement Ba) nous pouvons dire sur la base des essais laboratoire (cf. figure 17, p. ) qu'un gain minima de 0,35 % est prévisible par retraitement des sables ( $> 200 \mu\text{m}$ ) de la file I tandis qu'environ 1,2 % seraient éventuellement récupérables dans les fines de la file I ( $< 40 \mu\text{m}$ ).

On notera enfin que ce facteur de "scale-up" est élevé (5,3) et vraisemblablement lié à la présence d'argiles résiduelles mieux dispersées en laboratoire (agitation) qu'en industriel).

Cette comparaison laboratoire-usine a pu être réalisée grâce à l'aimable et actif concours de "Barytine de Chaillac".

FIGURE N° 17

Récupération de la barge par franchis au bord de l'  
de flottaison au laboratoire (2m 20)

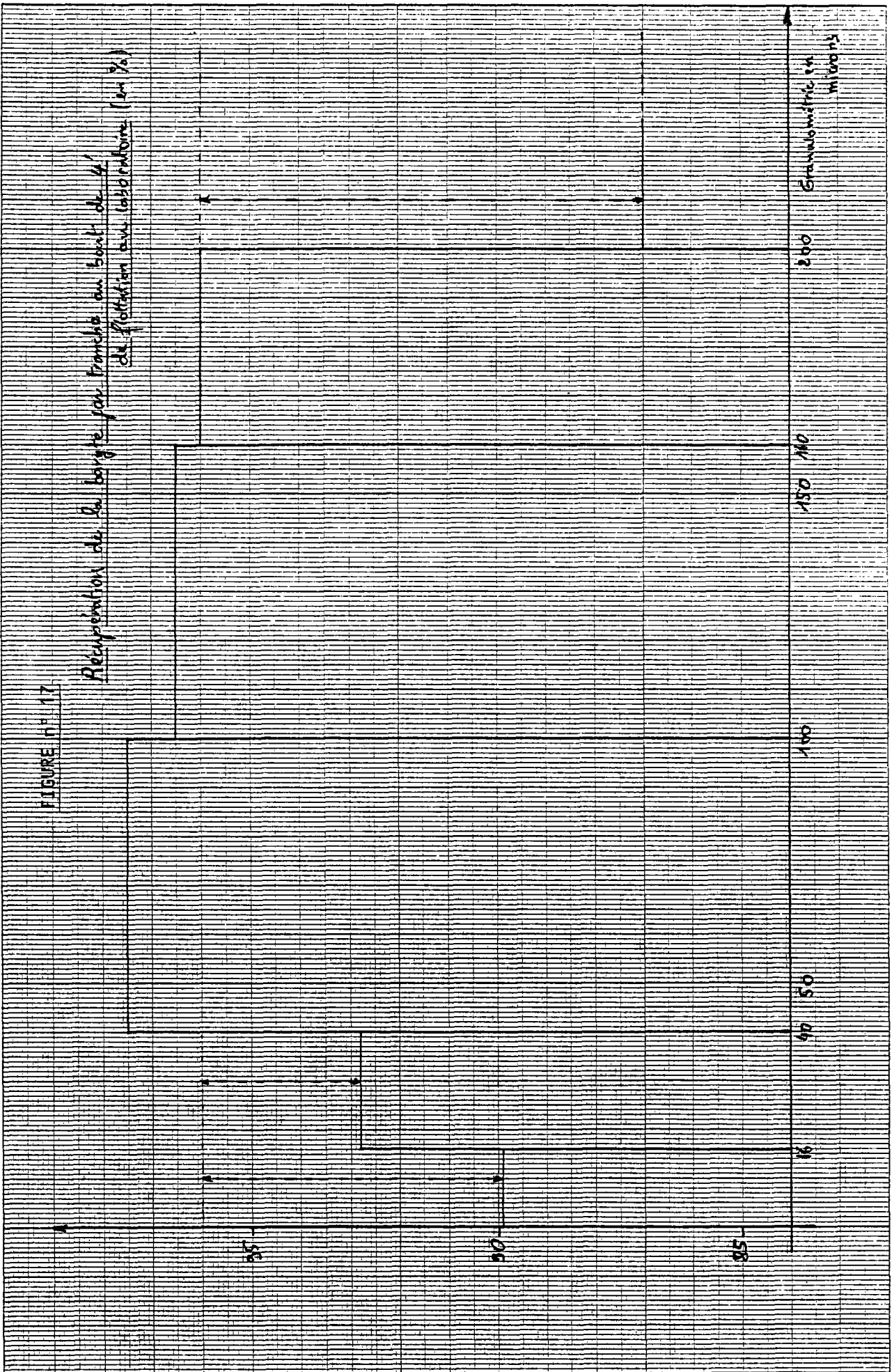
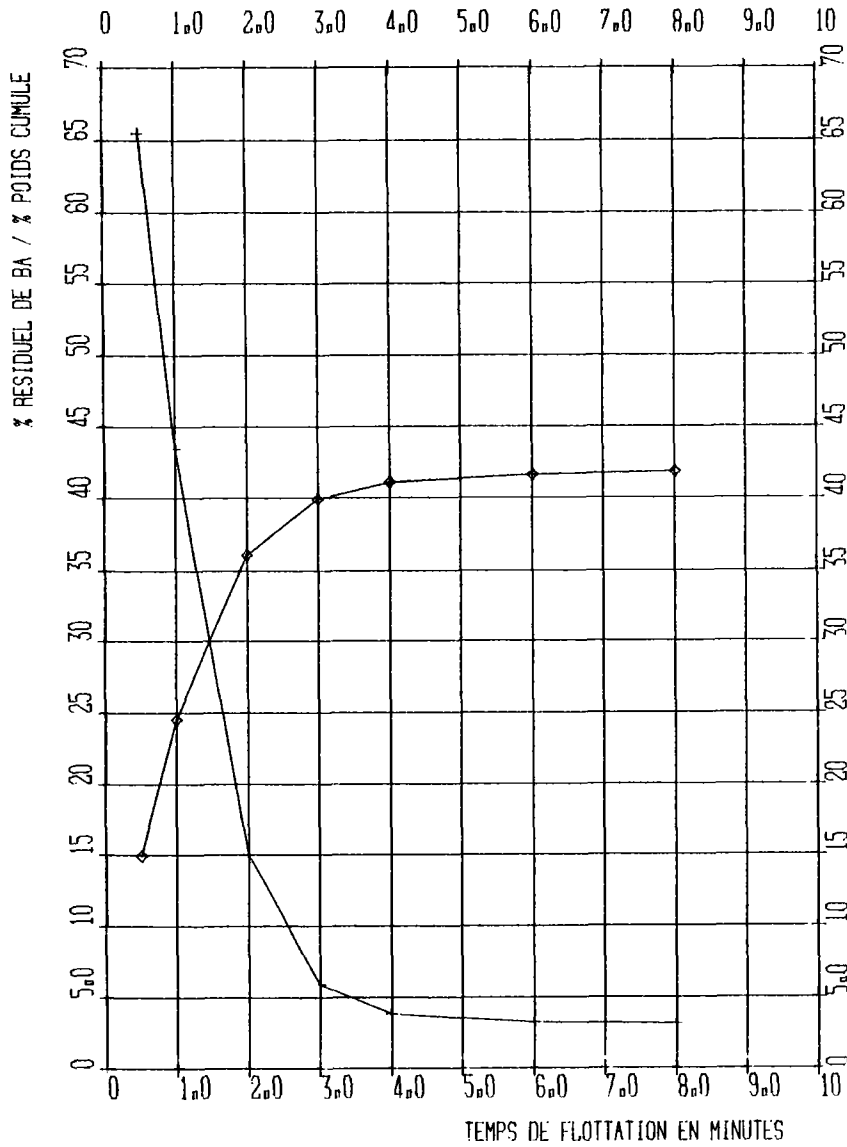
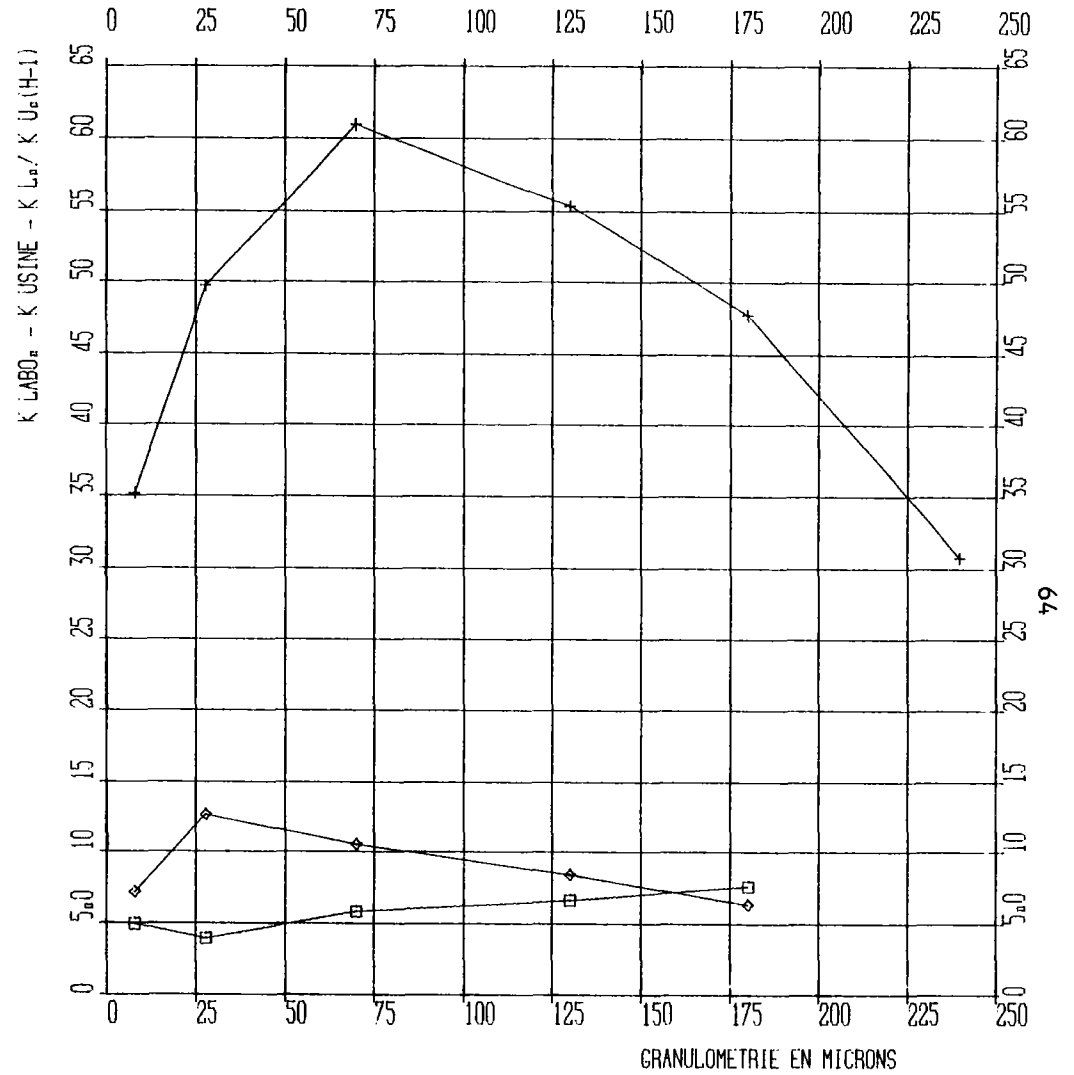


FIGURE n° 18



CHAILLAC - ESSAI LABORATOIRE DE FLOTTATION - FILE 1 (USINE)

+ % RESIDUEL EN BARYTE  
 ◇ RENDEMENT POIDS CUMULE EN %



CHAILLAC - COMPARAISON CINETIQUE BA LABORATOIRE, USINE

+ CTE CINETIQUE BA LABORATOIRE EN H-1  
 ◇ CTE CINETIQUE BA USINE EN H-1  
 □ RAPPORT K LABO / K USINE

B I B L I O G R A P H I E

[1] A. ZISERMAN

*Les gisements de Chaillac (Indre) : la barytine des Redoutières, la fluorine du Rossignol. Association d'un gîte stratiforme de couverture et d'un gîte filonien du socle.*

Publication du 26ème congrès Géologique International, Paris 7-17 juillet 1980.

[2] D. LAGUITTON

*Material balance of mineral processing flowsheets.*

Canmet Sciences Laboratoires, Division Report MRP/MSL, 80-33 (IR), 1980.

[3] R. BLOISE, C. REINHART, J. BATINA

*Etablissement de bilans-matière statistiquement cohérents sur des unités complexes - Présentation d'un algorithme de calcul général.*

[4] J. RAGOT

*Contribution à l'extention de la méthode des moindres carrés. Application à l'équilibrage de bilans industriels.*

Thèse de docteur ès sciences, Université de Nancy, 1980.

[5] J.-W. WHITE, R.-L. WINSLOW

*Flowsheet analysis for mass balance calculation in over-defined metallurgical system.*

Paper 79-80, Aime annual meeting, New Orleans, 1979, 11 p.

[6] G.-W. CUTTING

*Estimation of interlocking mass-balance on complex mineral beneficiation plant.*

Int. J. Mineral processing, vol. 3, 1976, pp. 207-218

- [7] R. BLOISE, C. REINHART, A. MABILLE  
*Simulation d'unités complexes.*  
Revue de l'Industrie Minérale - Janvier 1983.
- [8] R.-L. WIEGEL  
*Advances in mineral processing material balances.*  
Can. Metall. Q., Vol. 11, n° 2, 1972, pp. 413-424.
- [9] G.-W. CUTTING  
*Material balances in metallurgical studies : current use at Warren Spring Laboratory.*  
Paper 79-3, Aime annual meeting, New Orleans, 1979.
- [10] G.-W. CUTTING, D. WATSON  
*Material flow balances around mineral processing plant.*  
With international mineral processing congress, Sao Paulo, Brazil, 1977, meeting 10, paper 3.
- [11] J. MESTRE  
*Problèmes de bilan-matière au sein d'une unité complexe de traitements industriels. Simulation.*  
Thèse de 3ème cycle, Paris 6, 17 février 1984 (189 pages).
- [12] L. PIBOULEAU  
*Analyse et résolution de schémas de représentation d'installations chimiques complexes.*  
Thèse de Docteur Ingénieur, Toulouse, 25 nov. 1980 (267 p).
- [13] C.-C. CHEN, L.-B. EVANS  
*More computer programs for chemical engineers*  
Chemical Engineering, May 21, 1979.
- [14] J.-M. RICHARDSON, D.-R. COLES, J.-M. WHITE  
*Flexmet - A computer-aided and flexible metallurgical technique for steady-state flowsheet analysis.*  
EMJ, October 1981.

- [15] C.-A. ROWLAND, D.-M. KJOS  
*Rod and ball mills*  
 Page 239-278, Mineral Processing Plant Design 1978.
- [16] D. BRADLEY  
*The hydrocyclone*  
 Editeur : Pergamon Press - 1965.
- [17] A.-C. APLING, D. MONTALDO, P.-A. YOUNG  
*Hydrocyclone models in an ore grinding collect.*  
 Departement of Mining and Mineral Engineering (University of  
 Leeds U.K.). International Conference on Hydrocyclone. Oct. 80.
- [18] L.-R. PLITT  
*A mathematical model of the hydrocyclone classifier*  
 C.I.M. Bulletin n° 69, decembre 1976.
- [19] R.-P. KING  
*A pilot plant investigation of a kinetic model for  
 flottation.*  
 National Institute for Metallurgie, Johannesburg South Africa  
 Report n° 1847, 1976.
- [20] R.J.R. SCHUMMAN, J. Phys. Chem. 1942, 46, 891-902.
- [21] C.C. HARRIS, Inst. J. Min. Proc. , 1978, 5, 107-129
- [22] P.L. DE BRUYN, H.J. MODJ, Trans. AIME. 1956, 8, 415-419
- [23] H.S. TOMLINSON et M.G. FLEMING, Revue de l'Industrie Minérale 1964, 4,  
 677-690.
- [24] U. BILSING et T. GEIDEL, Zur ProzeBgleichung der flotation Mitteilung  
 Nr 838 an dem Forshungsinstitut für Aufbereitung der Akademie der  
 Wissenschaften der DDR, 92000 Freiberg.

[25] A. BROUSSAUD, R. BLOISE, C. BRACHET

*Contribution de l'outil informatique à l'amélioration  
et à la conception d'installations de traitement.*

Table ronde sur la modélisation des opérations unitaires en  
Minéralurgie, Paris le 9 décembre 1983.

(à paraître dans la Revue de l'Industrie Minérale).

[26] R.P. COLBORN, E.T. WOODBURN, R.P. KING

*The effect of particle size distribution on the performance  
of phosphate flotation.*

Metall. Trans. 2, p. 3163, 1971.

[27] M.D. CREED, K.J. DAVEY, J.A. FREW

*FRCFIT, a program to determine flotation rate coefficients  
from plant and laboratory data.*

Mineral engineering communication (29 p.), August 1985, CSIRO  
Division of Mineral Engineering, Clayton, Vic., 3168, Australia.

ANNEXE 1

**BUREAU DE RECHERCHES GÉOLOGIQUES ET MINIÈRES**  
**DIRECTION DES RECHERCHES ET DU DÉVELOPPEMENT MINIER**  
B.P. 6009 - 45060 Orléans Cedex - Tél.: (38) 63.80.01

**T A B L E   R O N D E   S I M**  
**MODELISATION DES OPERATIONS UNITAIRES EN MINERALURGIE**  
(Paris le 9 décembre 1983)

---

**CONTRIBUTION DE L'OUTIL INFORMATIQUE  
A L'AMELIORATION ET A LA CONCEPTION  
D'INSTALLATIONS DE TRAITEMENT DES MINERAIS**

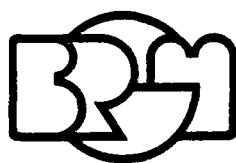
---

**A. BROUSSAUD - R. BLOISE - C. BRACHET**

---

Note MIN/83 n° 1081

29 décembre 1983



**Département minéralurgie**  
B.P. 6009 - 45060 Orléans Cédex - Tél.: (38) 63.80.01

Pour concevoir une installation de traitement d'un minerai, en vue de sa réalisation ou de son étude économique, l'ingénieur minéralurgiste dispose en général de résultats de tests portant sur des échantillons présumés représentatifs de ce minerai :

- tests des performances de procédés unitaires appliqués au minerai dans un certain état : flottation, séparation magnétique, traitement gravimétrique,
- tests destinés à faciliter le dimensionnement des appareils industriels : détermination de work index, essais de filtration...
- tests pilotes quelquefois, dont le rhéogramme n'est généralement pas entièrement transposable à l'unité industrielle.

A partir de ces informations, une démarche logique consiste à :

- concevoir un rhéogramme, combinant plusieurs opérations unitaires, permettant globalement de bonnes performances métallurgiques : bonne qualité des "concentrés", bonne récupération,
- calculer en tous points du rhéogramme les débits de matière (donner une description quantitative de tous les flux), de façon à rendre possible le dimensionnement des équipements : appareils mais aussi pompes, tuyaux, bandes transporteuses, capteurs, échantillonneurs,
- si possible rechercher un optimum économique, en recherchant par exemple un rhéogramme qui minimise le débit traité par un appareil très coûteux, ou une consommation d'énergie...

Les deux derniers points de cette démarche sont difficiles à traiter "à la main". Cela nécessite des approximations grossières dans l'évaluation des flux et conduit cependant à des calculs longs et fastidieux. Une consé-

quence est que le nombre de rhéogrammes envisagés est en général très petit par rapport au nombre de possibilités ouvertes.

Un programme d'informatique permettant de simuler la marche de l'unité et de prévoir quantitativement les flux en chaque point de l'unité apporte alors au concepteur de l'installation une aide considérable.

Lorsqu'il s'agit non plus de concevoir une nouvelle installation, mais de modifier une usine existante, le problème se pose de façon notablement différente :

- des données assez détaillées sur la marche actuelle de l'unité sont accessibles, encore que l'absence de capteurs et d'échantillonneurs limite généralement cette disponibilité,
- les modifications envisagées peuvent concerner soit :
  - . l'alimentation - modification de débit global ou modification qualitative,
  - . le rhéogramme - décision de recycler de façon différente un flux ...
  - . les opérations unitaires - modification du nombre d'appareils en série ou en parallèle, introduction d'appareils de même type mais de dimension différente ou d'appareils totalement différents.

La simulation préalable des modifications peut permettre de les réaliser avec moins de risques, d'envisager des hypothèses plus nombreuses, et de trouver une configuration plus proche de l'optimum.

La figure 1 illustre de façon générale ce que peut éventuellement apporter un programme de simulation d'une usine (ou d'un atelier) de traitement de minerai.

Le programme de simulation du département Minéralurgie du B.R.G.M. a déjà fait l'objet d'une brève description publiée (1). Il s'agit ici d'en faire une présentation plus détaillée et surtout prenant en compte son évolution récente.

Toute simulation nécessite un modèle de l'installation et la validité des résultats est fonction de l'algorithme de calcul et de la pertinence du choix du modèle. Plusieurs points sont donc importants pour décrire un "simulateur" :

- type d'unité complexe qui peut être simulée,
- nature du modèle de l'installation :
  - . simulation dynamique ou limitée à un état stable,
  - . représentation du rhéogramme et des flux,
  - . modèles des opérations unitaires,
- structure du programme, algorithme de résolution,
- utilisation pratique : entrée des données, présentation des résultats, facilités de transfert du programme.

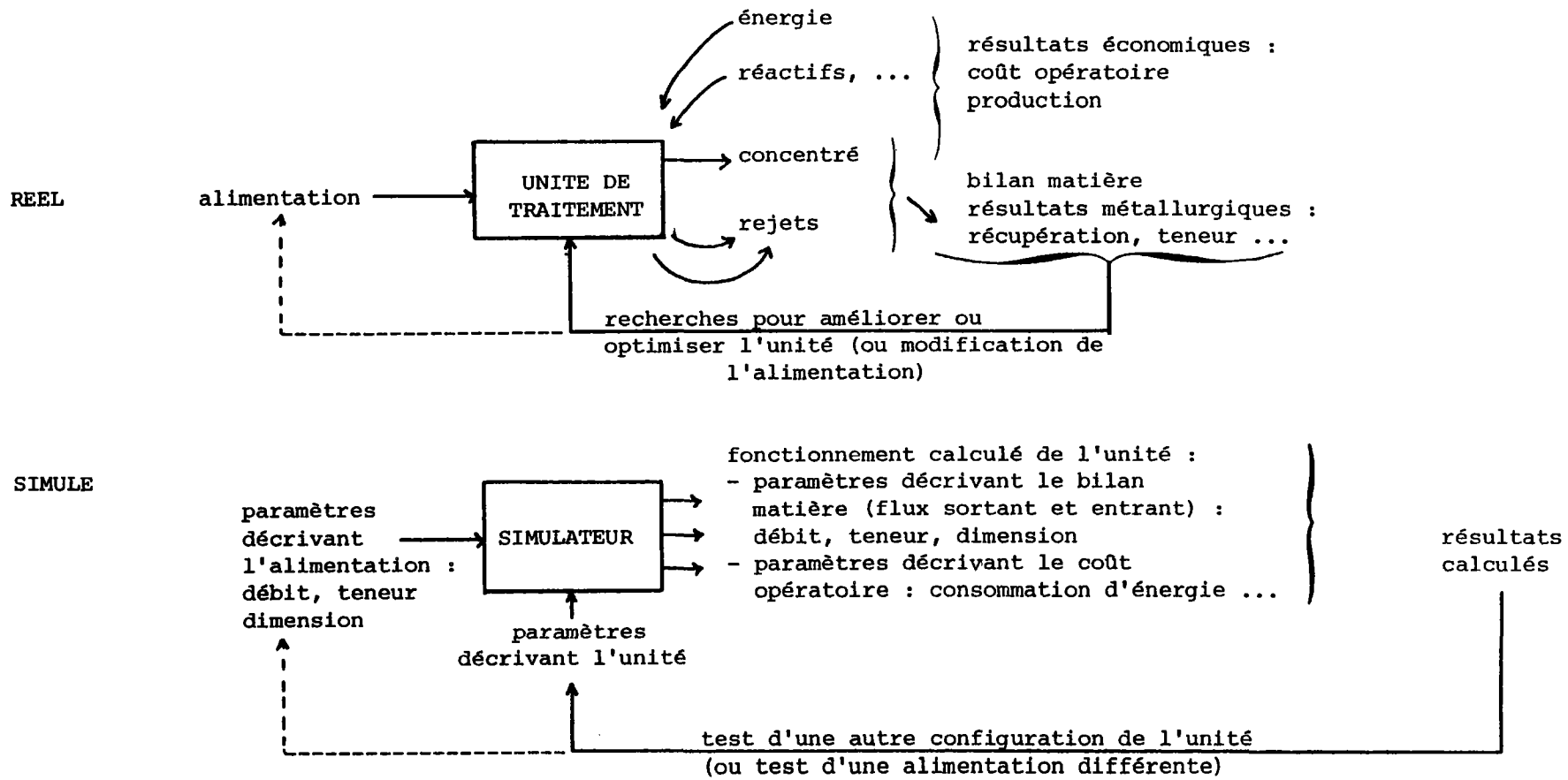


Figure n° 1 - Les fonctions d'un simulateur.

## INSTALLATIONS DONT LA SIMULATION EST POSSIBLE.

Le simulateur du B.R.G.M. peut être utilisé pour n'importe quelle installation complexe de traitement de minerai. Le procédé peut incorporer des opérations unitaires de traitement physique ou chimique :

- partage et addition de flux,
- classification granulométrique,
- séparation liquide-solide : filtration, centrifugation...
- concassage, broyage,
- flottation,
- dans certains cas, autres opérations unitaires de traitement physique,
- réacteurs chimiques : grillage, séchage, lixiviation...

## NATURE DU MODELE DE L'INSTALLATION.

1. Le simulateur ne considère que des unités travaillant à l'équilibre, en régime permanent. Il semble qu'aucun programme de simulation dynamique applicable en minéralurgie ne soit développé dans le monde jusqu'ici.

### 2. Représentation du rhéogramme.

Un rhéogramme est considéré comme un graphe (au sens mathématique du terme) comportant des noeuds reliés par des arcs.

Le plus souvent :

- Les arcs représentent des flux de matière,
- Les noeuds représentent :
  - . des points de jonction où plusieurs flux se rencontrent (par exemple l'entrée d'un appareil),
  - . des points où un flux se partage en plusieurs flux de composition identique,
  - . des appareils dans lesquels un flux est partagé en plusieurs flux de sortie (classificateurs, appareils de concentration par voie physique...),
  - . des appareils dans lesquels un ou des composants sont transformés en d'autres composants (réacteurs chimiques, concasseurs, broyeurs).

Dans beaucoup de cas cependant, un appareil ne peut pas être représenté convenablement par un module unique. Il est alors représenté par deux modules ou plus, et le graphe comporte des arcs auxquels ne correspondent pas de flux réels.

### 3. Modélisation des flux de matière.

Chaque flux apparaît comme un ensemble de débits partiels de composants. Dans certaines applications le nombre de composants pris en compte a atteint 60. Les composants peuvent théoriquement être de nature quelconque : eau (liquide, vapeur), espèces minérales, éléments ou espèces chimiques, solvants, réactifs, particules de dimension spécifiée ou possédant une certaine propriété physique...

- Pour la simulation de la plupart des procédés chimiques, les composants qui peuvent être considérés sont l'eau, les solvants, les espèces chimiques engagées dans des réactions (réactifs compris), la gangue (désignant les espèces n'intervenant pas directement dans la réaction). Les masses molaires des composants doivent être indiquées comme données. Les résultats peuvent être exprimés sous forme de débits partiels, molaires ou massiques.
- Pour la simulation des procédés physiques, il est très souvent utile de considérer comme composant individualisé l'ensemble des particules d'une espèce minérale donnée et d'une tranche granulométrique donnée. En effet, dans la plupart des opérations unitaires physiques d'enrichissement, la probabilité pour qu'une particule soit sélectionnée dépend surtout de sa nature minérale et de sa dimension.

Puisque la programme ne simule que des états d'équilibre stable, la loi de conservation de la matière est respectée pour chaque noeud :

- débits totaux :

$$\sum_{i \in I} \sum_{j=1}^{N_c} F_{ij} = \sum_{i \in O} \sum_{j=1}^{N_c} F_{ij}$$

$F_{ij}$  = débit partiel du composant  $j$  dans le flux  $i$   
 $N_c$  = nombre de composants du système  
 $I$  = ensemble des flux entrants pour un noeud  
 $O$  = ensemble des flux sortants pour un noeud

- débits partiels : certains modules convertissent des composants (modules représentant des broyeurs, réacteurs...).
- A l'exception de ceux-ci, les débits partiels sont conservés :

$$\forall j \sum_{i \in I} F_{ij} = \sum_{i \in O} F_{ij}$$

### MODELISATION DES OPERATIONS UNITAIRES.

La définition de chaque appareil doit permettre le calcul des flux de sortie en fonction des flux d'entrée. Par conséquent, le programme doit incorporer un modèle de l'opération unitaire assurée par l'appareil.

Un tel modèle peut soit être une simple représentation mathématique des valeurs de sortie en fonction des valeurs d'entrée, sans contenu physique, ou au contraire se rapprocher d'un modèle phénoménologique.

Une même opération pourra être représentée par un modèle de l'un ou l'autre type, selon l'objectif de la simulation. Dans sa définition actuelle le simulateur du B.R.G.M. est équipé de modules correspondant aux deux types de modèles.

## 1. Modules correspondant à des modèles du premier groupe.

- . Module d'addition : plusieurs flux sont mélangés, les débits partiels de même nature sont additionnés.
- . Module de partage : un flux est partagé en deux flux de composition identique. Le partage peut être défini soit par le rapport des deux flux soit par le débit d'un des flux.
- . Module de conversion : ce module simule un appareil dans lequel certains constituants sont convertis en d'autres composants ; en pratique réacteur chimique, concasseur ou broyeur. Le même module peut simuler jusqu'à 10 conversions simultanées. Chaque conversion doit être définie par :
  - L'avancement de la réaction définie par rapport à un constituant donné,
  - Les coefficients stoechiométriques.

Cependant l'avancement peut être modifié en cours de calcul par le programme lui-même pour satisfaire une contrainte (au moyen d'un module de contrainte).

- . Module de distribution : il peut être utilisé pour simuler une opération de séparation lorsqu'on ne peut pas ou lorsqu'on ne veut pas utiliser un modèle phénoménologique. Ce module peut alors représenter des opérations aussi diverses qu'une classification granulométrique, une séparation gravimétrique, magnétique ou électrostatique, voire une flottation.

Une loi de distribution doit être spécifiée pour chaque constituant. Quelques lois de distribution applicables sont :

$$\left. \begin{array}{l}
 . F_{2i}/F_{1i} = \text{constante} \\
 . F_{2i} = \text{constante} \\
 . F_{2i}/F_{2k} = \text{constante} \\
 . F_{2i}/F_{1k} = \text{constante}
 \end{array} \right\} \begin{array}{l}
 F_{ij} : \text{débit partiel du constituant} \\
 \quad \quad \quad j \text{ dans le flux } i \\
 \text{le flux 1 est entrant} \\
 \text{les flux 2 et 3 sont sortants}
 \end{array}$$

- . Module de filtration. L'humidité du gâteau et la concentration en solide dans le filtrat doivent être spécifiées. Ce module peut aussi simuler une centrifugation ou un séchage.
- . Module de lavage de gâteau de filtration. Chaque lavage est considéré comme équivalent à une dilution homogène du liquide interstitiel avec le liquide de contre-courant. En prenant en compte la pulpe d'arrivée (solide et liquide), le liquide interstitiel dans le solide épaissi ou filtré, le débit et la teneur du liquide de lavage, la concentration de l'interstitiel final est calculée.

Quatre modules ne représentent pas des éléments physiques de l'installation :

- . Module de boucle de contrôle : c'est un test de convergence qui compare les débits partiels calculés lors de deux itérations successives.

- . Module de contrainte : le procédé peut exiger le maintien constant de certains paramètres (par exemple un rapport de deux constituants à l'entrée d'un réacteur). Un module de contrainte peut modifier le degré d'avancement d'une réaction, ou un paramètre de distribution... dans un autre module pour permettre la satisfaction de la contrainte.
- . Module de contrôle : c'est un module de contrainte qui a la caractéristique d'agir sur une entrée de l'installation.
- . Module d'optimisation : il permet de minimiser une fonction des débits partiels, par modification de paramètres dans d'autres modules.

L'ensemble de modules décrits ci-dessus permet déjà de simuler la plupart des procédés physiques ou chimiques en minéralurgie. Mais toute opération unitaire est représentée par un modèle dans lequel le comportement d'un constituant est indépendant notamment du débit total à l'entrée de l'installation (et des différents appareils). Cette contrainte rend dans le cas général ces modules inadaptés pour la simulation d'une usine existante. En réalité le comportement d'un constituant dans un appareil donné est fortement influencé par le débit à l'entrée de cet appareil. Le degré d'avancement d'une réaction dans un réacteur donné, la récupération et la teneur dans un séparateur gravimétrique ou une cellule de flottation donnée sont très dépendants du débit.

Cependant ces modules sont parfaitement adaptés pour le choix d'un rhéogramme et la conception d'une installation : le programme simule toujours des appareils supposés convenablement dimensionnés. Il calcule les débits d'alimentation de chaque appareil. Bien entendu, ces débits d'alimentation étant connus, il est nécessaire d'utiliser d'autres méthodes pour dimensionner les appareils.

Le B.R.G.M. a employé le programme avec de tels modules pour la prévision de bilans matière pour des sociétés d'Ingénierie et pour des ingénieurs développant de nouveaux procédés. Chaque fois, la simulation a engendré une meilleure compréhension du procédé et/ou des améliorations du rhéogramme et de la rentabilité potentielle.

## 2. Modules correspondant à des modèles du deuxième groupe.

Pour permettre la simulation d'une unité de traitement donnée - avec des appareils donnés - il a été nécessaire d'incorporer dans le simulateur des modules/modèles représentant le comportement de composants dans un appareil en fonction de sa dimension et éventuellement des paramètres opératoires.

Une difficulté considérable est l'absence de modèles précis pour les opérations d'enrichissement par voie physique. La plupart des modèles décrits dans la littérature ne sont valides que dans un domaine étroit et (/ou) demandent l'ajustement de nombreux paramètres difficiles, voire impossibles à estimer.

Des modèles de ce groupe ont été incorporés au simulateur pour décrire trois types d'opérations unitaires :

- . modèle de la cellule de flottation,
- . modèles d'hydrocyclone,
- . modèles de broyeur.

### Modèle de la cellule de flottation.

Dans sa forme la plus simple, le module de cellule de flottation représente un modèle cinétique de premier ordre, mais une constante cinétique différente est utilisée pour chaque minéral et chaque tranche granulométrique. C'est donc un modèle analogue à ceux utilisés notamment par King (2).

Une amélioration peut être introduite en doublant le nombre des constituants pris en compte, en distinguant pour chaque espèce minérale des particules flottables et des particules non flottables.

Notation :

flux 1 : alimentation (de la cellule)  
flux 2 : mousse  
flux 3 : décharge.

Dans tous les modèles utilisés, on fait l'hypothèse que la cellule est parfaitement agitée et que le flux 3 a la même composition que la pulpe contenue dans la cellule.

$q_i$  : débit d'eau flux  $i$   
 $Q_{ijk}$  : débit partiel du composant  $jk$  (minéral  $k$  dans la tranche granulométrique  $j$ ), associé au flux  $i$

$Q$  : débit volumique total :  
$$Q = q_1 + \sum_{jk} \frac{Q_{1jk}}{\rho_{jk}}$$

$K_{jk}$  : constante cinétique pour le composant ( $jk$ ) : par unité de temps la masse du composant ( $jk$ ) flottée dans le flux 2 est la masse de composant ( $jk$ ) dans la cellule multipliée par  $K_{jk}$

$N_c$  : nombre de composants solides.

Les équations de conservation de la masse s'écrivent :

$$\left( \begin{array}{c} N_c + 1 \\ \text{équation} \end{array} \right) \quad \begin{array}{l} q_1 = q_2 + q_3 \\ Q_{1jk} = Q_{2jk} + Q_{3jk} \end{array}$$

La loi de cinétique du premier ordre donne :

$$(N_c \text{ équation}) \quad Q_{2jk} = K_{jk} V \frac{Q_{3jk}}{Q}$$

Une relation supplémentaire est nécessaire pour permettre le calcul de  $Q_{2jk}$ . Elle peut prendre l'une des formes suivantes :

$$\left( \begin{array}{c} N_c \\ \sum \\ jK \end{array} \right) \quad Q_{2jk} / q_2 = \text{constante, c'est-à-dire pourcentage d'eau dans les mousses constant,}$$

$q_2 = \text{constante, c'est-à-dire débit d'eau en débordement constant.}$

Les constantes sont les mêmes pour toutes les cellules du circuit simulé et sont obtenues par régression à partir d'un nombre suffisant d'observations. Dans le cas d'une unité existante, ces observations seraient des échantillonnages et des mesures dans l'atelier de flottation. Si seulement des résultats d'expérience en laboratoire ou à une échelle pilote étaient disponibles, il faudrait mettre en oeuvre une méthodologie d'extrapolation.

Dans le cas où le modèle dans son état actuel se révélerait trop simple pour une application donnée, il serait possible de faire intervenir des paramètres supplémentaires, comme dans les modèles de King (2). Mais l'introduction de paramètres supplémentaires implique la nécessité de disposer d'un plus grand nombre de données pour leur détermination. Il semble cependant que beaucoup d'unités de flottation puissent être décrites raisonnablement par un modèle simple.

#### Modèle de l'hydrocyclone.

De nombreux auteurs ont publié des formules pour prédire les performances des hydrocyclones en fonction de leur géométrie et des conditions de leur alimentation. Le plupart de ces formules ont été obtenues par régression à partir d'un certain nombre de points de fonctionnement (3) (4).

Plusieurs de ces formules ont été testées au B.R.G.M. sur des dizaines de cas de cyclones de diamètres variés, opérant en milieu industriel.

Aucune formule ne permet une prévision convenable des performances effectives d'un cyclone dans le cas où aucune donnée expérimentale relative à ce cyclone n'est disponible. Lorsque des points de fonctionnement réels sont connus, la méthode retenue consiste à utiliser la formulation du modèle de Plitt (5) mais en ajustant des constantes numériques (5). Il semble que ce modèle conduise à des évaluations exploitables à condition de ne pas s'éloigner fondamentalement du point de fonctionnement utilisé pour l'établissement.

Le modèle de Plitt (5) fait une hypothèse sur l'expression analytique de la courbe de partage (probabilité pour une particule d'aller à la sousverse de l'hydrocyclone en fonction du diamètre de la particule) et permet le calcul du  $d_{50}$ , du soutirage S et d'un paramètre caractérisant la précision de la coupure.

Les paramètres de cette expression sont ajustés automatiquement pour s'accorder avec les résultats des calculs selon la formule de Plitt. Le programme calcule alors à partir de la courbe de partage définie par le modèle pour chaque tranche granulométrique une loi de répartition entre surverse et sousverse.

Ce modèle paraît peu performant pour le calcul du soutirage.

Modèles de broyeurs à barres et à boulets.

Deux modules ont été construits et incorporés dans le programme de simulation du département Minéralurgie du B.R.G.M. pour représenter un broyeur à barres ou à boulets.

- Un premier module a pour base la distinction classique entre fonctions de broyage et de sélection. La distribution granulométrique à la sortie du broyeur est alors calculée en fonction de la granulométrie d'entrée, du débit global et de la dimension du broyeur par l'intermédiaire du temps de séjour moyen et des matrices de sélection et de broyage. Ces deux matrices sont supposées rendre compte du type de broyeur et des conditions opératoires.

$$(A) = (I - ts (I - B)) (S) (X)$$

- A : distribution granulométrique à l'entrée du broyeur (matrice colonne)
- X : distribution granulométrique à la sortie du broyeur (matrice colonne)
- S : matrice de sélection (diagonale)
- B : matrice de broyage (triangulaire inférieure)
- ts : temps de séjour moyen dans le broyeur considéré comme un milieu parfaitement agité  $ts = \frac{\text{volume utile}}{\text{débit volumique}}$
- I : matrice identité

Sans hypothèse restrictive, la détermination des matrices B et S exigerait la connaissance d'un grand nombre de points de fonctionnement. Pour n tranches granulométriques, il faudrait disposer de  $\frac{n(n+1)}{2}$  points de fonctionnement pour déterminer tous les termes non nuls de ces matrices par régression.

Deux hypothèses ont donc été faites, permettant de réduire le nombre de paramètres à trois (m, n, k) :

- Le terme  $B_{ij}$  de la matrice de broyage de la forme :

$$B_{ij} = \frac{D_j^m - D_{j-1}^m}{D_{j-1}^m}$$

où  $D_l$  est la dimension supérieure des particules de la tranche granulométrique l. Le coefficient m suffit à définir pour une application donnée la matrice B.

Cette hypothèse revient à considérer que les particules issues de la désintégration des particules de la tranche granulométrique i, ont une distribution granulométrique de Gaudin-Schuman : distribution cumulée

$$\left( \frac{x}{D_{i-1}} \right)^m$$

- Le terme  $S_i$  de la matrice de sélection est de la forme  $S_i = k x^n$ .

- Un autre module pour représenter les broyeurs à barres ou à boulets exploite la méthode de dimensionnement des broyeurs issue des travaux de Bond et publiée (6).

Le "d<sub>80</sub>" à la sortie du broyeur est calculé en fonction du "D<sub>80</sub>" à l'entrée, du type du broyeur, des conditions de son utilisation, de son diamètre et de sa largeur internes.

Le module fait une regression sur la distribution granulométrique à l'entrée du broyeur de façon à déterminer la "pente" m de la distribution cumulée de Rosin-Rammler la plus proche

$$W = 1 - \exp - \left( \frac{x}{X_0} \right)^m$$

La distribution granulométrique calculée à la sortie du broyeur est une distribution de Rosin-Rammler, de même "pente" m, et dont le d<sub>80</sub> est égal à la valeur déterminée.

#### UTILISATION PRATIQUE ET PRINCIPE DE CALCUL.

L'utilisateur du programme de simulation doit traduire le rhéogramme en graphe et numéroter les modules (noeuds) et les flux (arcs). Il doit procéder au choix des modules et de leurs paramètres. Cette analyse initiale faite, il faut communiquer à l'ordinateur les données : numéro des flux d'entrée et de sortie pour chaque module, nature et paramètres de chaque module, débits d'alimentation. La procédure d'acquisition est interactive, les données sont stockées dans des fichiers qui peuvent facilement être réutilisés et/ou modifiés.

La procédure de calcul est itérative. L'exécution du programme suit la structure du graphe définie par la numérotation des modules. Module après module, les flux de sortie sont calculés en fonction des flux d'entrée. Chaque boucle donne lieu à un calcul itératif jusqu'à ce qu'un critère de convergence soit satisfait : à chaque itération les débits à travers les modules de convergence sont comparés aux débits calculés au cours de l'itération précédente et le critère de convergence est satisfait si la différence relative est inférieure à une grandeur définie par l'utilisateur du programme. La convergence est naturelle et aucune procédure d'accélération n'est mise en oeuvre. Cependant un programme séparé a été développé d'autre part pour renuméroter automatiquement les modules pour minimiser le temps d'unité centrale (CPU), en appliquant la théorie des graphes (7).

Lorsque les critères de convergence sont satisfaits pour tous les modules de contraintes, de contrôle et d'optimisation, les résultats sont imprimés sous forme de tables indiquant par exemple des débits massiques, molaires, partiels et totaux. Une description complète des données est aussi fournie avec les résultats. La sortie peut se faire en français ou en anglais.

Le programme a été écrit en FORTRAN initialement mais une version en BASIC transférable sur des micro-ordinateurs devrait être prochainement disponible.

## APPLICATIONS.

Deux domaines d'application des programmes de simulation en minéralurgie ont été évoqués en introduction.

Le programme de simulation du B.R.G.M. a été fréquemment utilisé depuis plusieurs années, dans le premier de ces domaines c'est-à-dire dans le cadre du développement de nouveaux procédés, de conception de rhéogrammes, et pour prédire des bilans matières complets, récupération et teneur, à partir d'essais en discontinu ou en usine pilote.

La récupération et la teneur des concentrés sont souvent très dépendantes de quelques boucles de recyclage dont l'influence est pratiquement impossible à prédire sans recours à l'ordinateur.

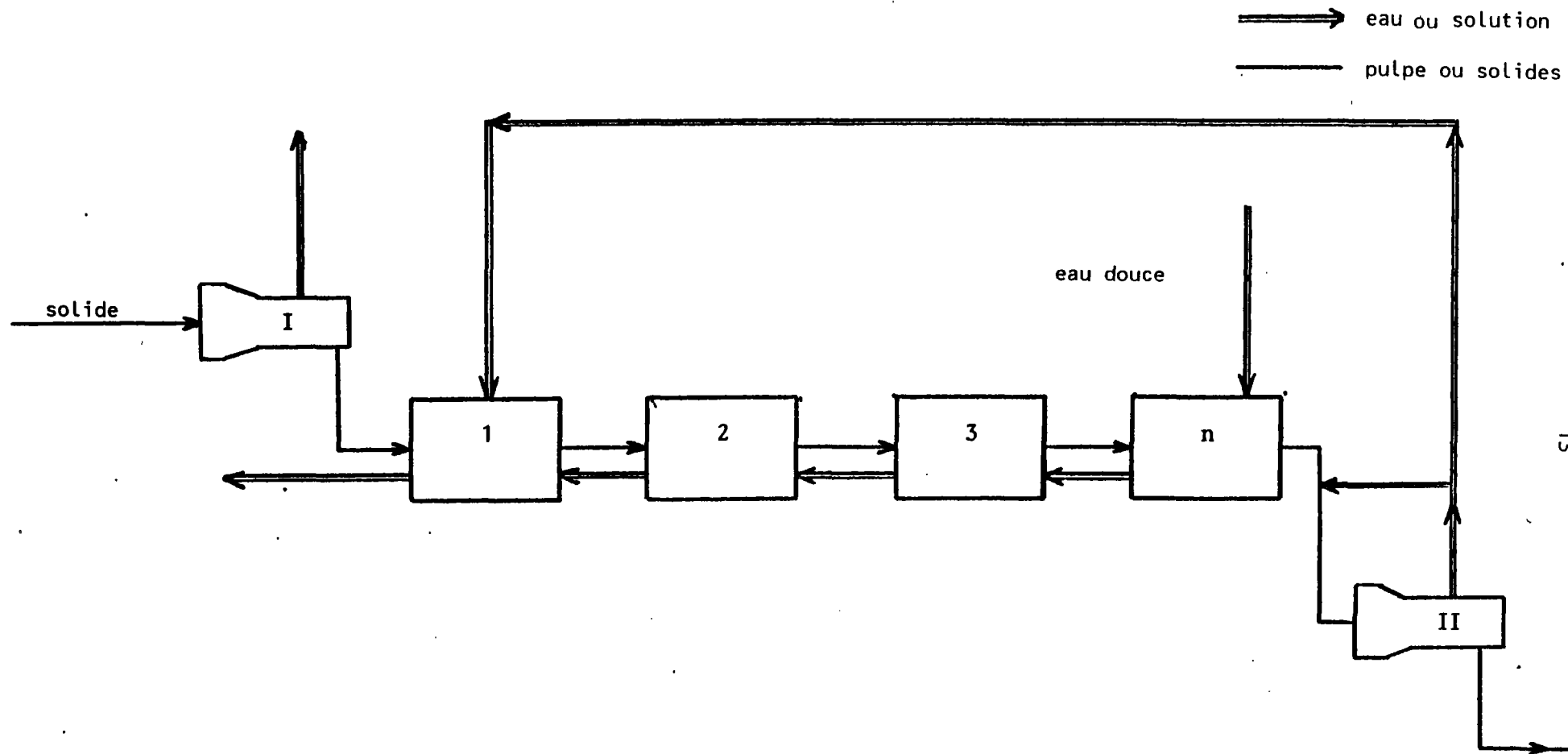
Quand tous les débits ont été calculés, il est possible de dimensionner les appareils : appareils de séparation mais aussi pompes, tuyaux, convoyeurs ... et de faire des hypothèses sur les consommations d'énergie, les investissements et les coûts opératoires.

La figure 2 donne un exemple de rhéogramme particulièrement simple pour l'étude duquel l'utilisation d'un programme de simulation a été cependant précieuse. Il s'agit d'un procédé d'élimination du chlore par lavages à l'eau douce pour un minerai dont le traitement antérieur s'est fait en eau de mer. Le procédé retenu comporte deux centrifugeuses I et II et n étages de lavage à contre-courant dans des tromels.

Le problème est de déterminer le nombre minimal d'étages de lavage en tromel pour obtenir un concentré final de qualité requise.

Le graphe (schéma de calcul) associé à ce schéma est exposé figure 3. Il fait apparaître les modules de convergence (boucles) liés à chaque étage à contre-courant et des modules d'addition qui ne représentent pas des appareils réels. Les résultats des calculs dont un exemple de présentation est donné figure 4 permettent de déterminer facilement l'influence du nombre d'étages de lavage et de l'humidité après centrifugation sur les consommations d'eau douce et la qualité du concentré final (voir figure 5).

Bien qu'il n'y ait pas eu jusqu'ici d'occasion de procéder à travers la construction et le démarrage d'une usine à une évaluation globale de la méthode, l'aide que peut apporter le programme dans la conception d'un schéma de traitement a été à maintes reprises appréciée, et la simulation doit être considérée comme un outil pour concevoir des schémas de traitement meilleurs, en économisant temps et argent pendant la phase de conception.



13

Figure n° 2 - Schéma d'épuration d'un solide, composé de centrifugeuses (I et II) et d'étages de lavage à contre-courant (1, 2, ..n)

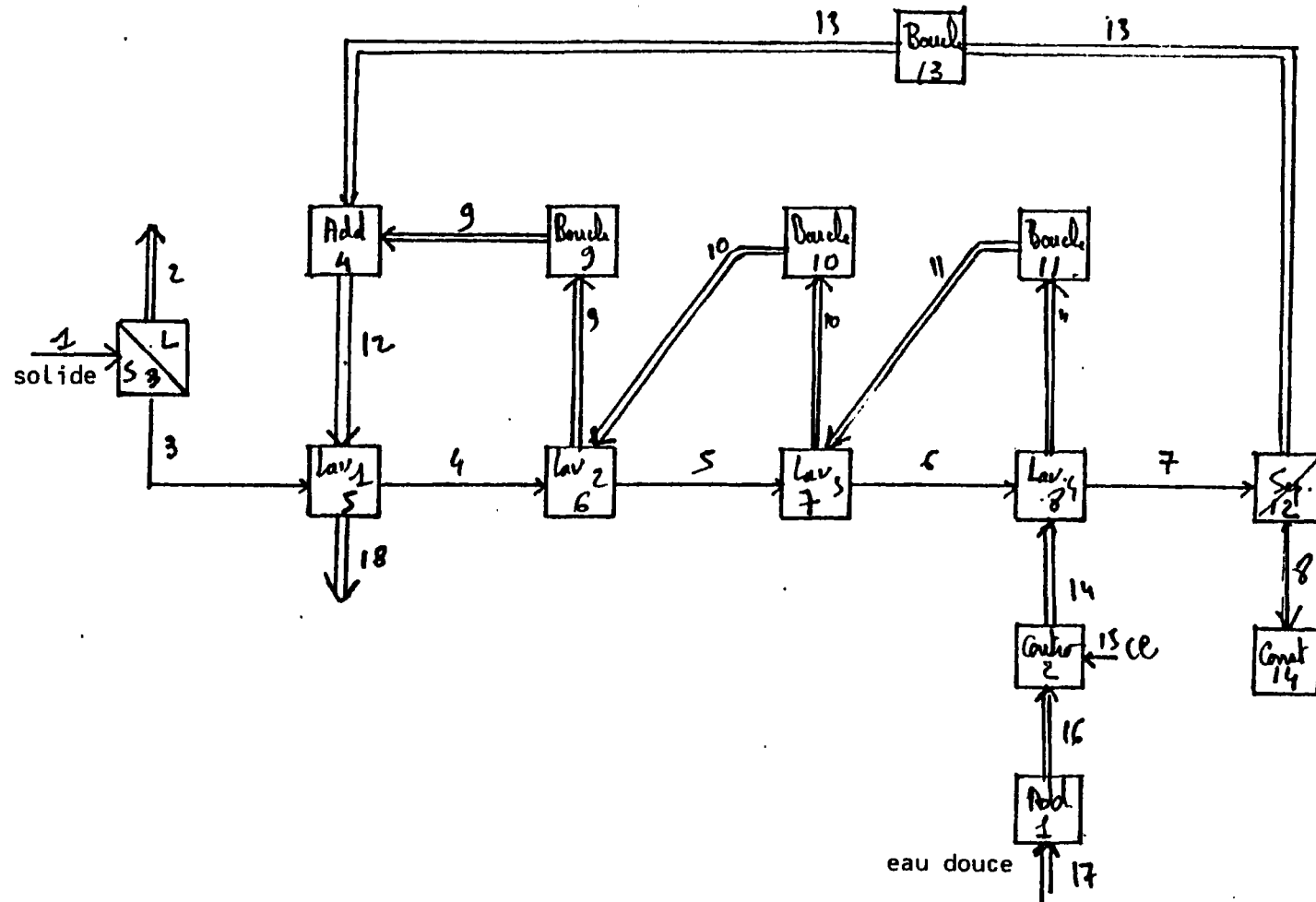


Figure n° 3 - Schéma de calcul correspondant à 4 étages de lavage.

DEBITS MASSIQUES PARTIELS CALCULES APRES CONVERGENCE

C O N S T I T U A N T S		F L U X				N O .					
NO	NOM	KG 1	KG 2	KG 3	KG 4	KG 5	KG 6	KG 7	KG 8	KG 9	KG 10
1	H2O	99870.00	83899.56	15970.44	21705.96	21777.58	21836.10	21883.91	13594.55	31397.44	31469.06
2	SOLIDE	99981.40	0.00	99981.40	99981.40	99981.40	99981.40	99981.40	99981.40	0.00	0.00
3	CL-LIQ	1930.00	1621.37	308.63	245.26	173.64	115.12	67.31	41.81	181.11	109.49
4	CL-SOL	18.60	0.00	18.60	18.60	18.60	18.60	18.60	18.60	0.00	0.00
DEBIT TOTAL		201800.0	85520.9	116279.1	121951.2	121951.2	121951.2	121951.2	113636.4	31578.5	31578.5

NO	NOM	KG 11	KG 12	KG 13	KG 14	KG 15	KG 16	KG 17	KG 18
1	H2O	31527.58	39686.80	8289.36	31575.39	0.00	31575.39	31575.39	33951.28
2	SOLIDE	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3	CL-LIQ	50.97	206.61	25.50	3.16	3.16	0.00	0.00	269.98
4	CL-SOL	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
DEBIT TOTAL		31578.5	39893.4	8314.9	31578.5	3.2	31575.4	31575.4	34221.3

Figure n° 4 - Sortie du programme. Exemple de présentation.

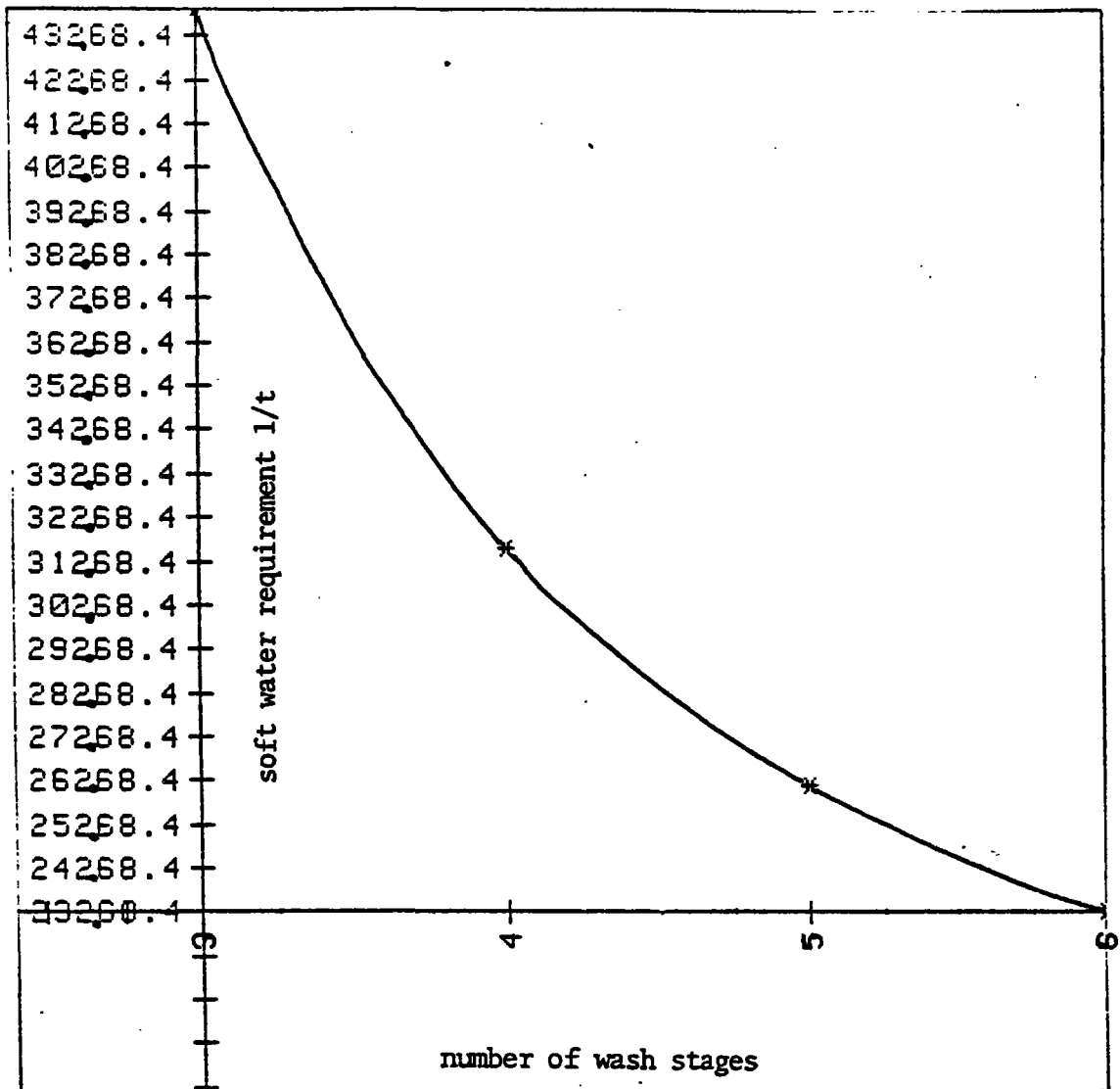


Figure n° 5 - Besoin en eau douce en fonction du nombre d'étages de lavage à contre-courant pour 600 ppm  $\text{Cl}^-$  dans le concentré final.

Un autre groupe d'applications moins développé jusqu'ici, mais pour lequel des travaux en cours d'achèvement devraient déboucher sur une publication ultérieure, consiste à étudier des modifications d'usines de traitement existantes. Dans ce cas il importe de tenir compte des variations des performances des appareils en fonction des caractéristiques de leur alimentation, notamment du débit volumique global qui conditionne le temps de séjour moyen. Pour cela des modèles du second groupe doivent être utilisés.

Une campagne d'échantillonnage et de mesures dans l'usine peut fournir les éléments pour une sélection précise des paramètres des modules.

Le programme est alors très performant pour étudier l'influence de modifications mineures du rhéogramme, comme la création de nouvelles boucles de recyclage, une nouvelle structuration du circuit de flottation, l'introduction de cellules supplémentaires de grande capacité, la modification du débit ou de la teneur du minerai d'entrée.

La simulation apparaît alors un outil puissant pour l'optimisation de l'usine.

#### CONCLUSION.

Un programme est disponible, opérationnel pour la simulation d'unités de traitement de minerai de configuration quelconque à l'équilibre, en régime stable.

Dans ce programme les opérations unitaires sont représentées par des modèles de deux groupes. Les modèles du premier groupe sont de simples représentations mathématiques sans signification physique. Ils ne prennent pas en compte la dimension des appareils. Les modèles de ce groupe sont nécessaires pour la conception informatisée de nouvelles usines/nouveaux procédés : la simulation aide à sélectionner un schéma de traitement et à prédire les débits en tous points. Après cette étape de simulation, une autre approche doit être mise en oeuvre pour dimensionner convenablement les appareils et pour calculer investissements et coûts opératoires.

Les modèles du deuxième groupe tiennent compte des contraintes imposées par les caractéristiques, en particulier les dimensions rigides des appareils existants (ou prédéfinis). Ces contraintes rendent en effet pour un appareil donné les performances dépendantes du débit à l'entrée de l'appareil. Ces modèles doivent être utilisés pour la simulation des usines existantes ou déjà définies en détail au niveau du choix des dimensions des appareils.

Comme beaucoup de logiciels, le programme de simulation décrit ici est l'objet d'améliorations fréquentes. Pour l'introduction de nouveaux modules (permettant l'utilisation de nouveaux modèles), la difficulté principale est de sélectionner des modèles et de s'assurer de leur validité au moins dans le domaine où leur utilisation est envisagée.

Le manque en minéralurgie de modèles précis et à domaine d'application suffisamment étendu fait pour l'instant obstacle à la généralisation de l'emploi de "simulateurs".

Des recherches sont envisagées à court terme pour l'amélioration de l'outil existant :

- développement (et amélioration) de modèles d'opérations unitaires,
- vérification de la précision des modèles du second groupe pour des applications dans des usines de traitement existantes,
- rénumérotation automatique des noeuds pour diminuer le temps de calcul en unité centrale (CPU). Ce point est important quand des modèles relativement élaborés sont utilisés à l'intérieur de boucles,
- traduction FORTRAN/BASIC.

Des objectifs à moyen terme nécessitant la mise en oeuvre de moyens plus importants peuvent aussi être définis :

- La création d'un programme de dessin automatique des schémas de traitement à partir des indications codées décrivant le graphe.
- Simulation dynamique, tenant compte des temps de transfert entre appareils, des temps de séjour dans les appareils, permettant de simuler des états non stables : démarrage, marche cyclique, alimentation variable.... La simulation dynamique pourrait déboucher à long terme notamment sur une meilleure conduite des ateliers au cours de périodes transitoires, une certaine automatisation de la production, ou une méthode complémentaire de formation du personnel.

o  
ooo  
o

## B I B L I O G R A P H I E

- (1) R. BLOISE, C. REINHART, A. MABILLE  
*"Simulation d'unités complexes"*  
Revue de l'Industrie Minérale - Janvier 1983.
  
- (2) R.P. KING  
*"A pilot plant Investigation of a kinetic model for flotation"*  
National Institute for Metallurgie, Johannesburg South Africa  
Report n° 1847, 1976.
  
- (3) D. BRADLEY  
*"The hydrocyclone"*  
Editeur : Pergamon Press - 1965.
  
- (4) A.C. APLING, D. MONTALDO, P.A. YOUNG  
*"Hydrocyclone models in an ore grinding collect"*  
Departement of Mining and Mineral Engineering (University of Leeds U.K.). International Conference on Hydrocyclone  
Octobre 1980.
  
- (5) L.R. PLITT  
*"A mathematical model of the hydrocyclone classifier"*  
C.I.M. Bulletin n° 69, décembre 1976.
  
- (6) C.A. ROWLAND, D.M. KJOS  
*"Rod and Ball mills'"*  
Page 239-278, Mineral Processing Plant Design 1978.
  
- (7) J. MESTRE  
Thèse en cours - B.R.G.M.
  
- (8) G.W. CUTTING  
*"Estimation of interlocking mass-balance on complex mineral beneficiation plant"*  
Int. J. Mineral processing, vol. 3, 1976, pp. 207-218

- (9) G.W. CUTTING  
*"Material balances in metallurgical studies :  
current use at Warren Spring Laboratory"*  
Paper 79-3, Aime annual meeting, New Orleans, 1979.
- (10) G.W. CUTTING, D. WATSON  
*"Material flow balances around mineral  
processing plant"*  
XIIth international mineral processing congress,  
Sao Paulo, Brazil, 1977, meeting 10, paper 3.
- (11) J. RAGOT  
*"Contribution à l'extension de la méthode des  
moindres carrés. Application à l'équilibrage  
de bilans industriels."*  
Thèse de docteur ès sciences, Université de Nancy, 1980.
- (12) J.W. WHITE, R.L. WINSLOW  
*"Flowsheet analysis for mass balance calculation  
in over-defined metallurgical systems"*  
Paper 79-80, Aime annual meeting, New Orleans, 1979, 11 p.
- (13) R.L. WIEGEL  
*"Advances in mineral processing material balances"*  
Can. Metall. Q., vol. 11, n° 2, 1972, pp. 413-424.
- (14) D. LAGUITTON  
*"Material balance of mineral processing flowsheets"*  
Canmet Sciences Laboratoires, Division Report MRP/MSL  
80-33 (IR), 1980.
- (15) R. BLOISE, C. REINHART, J. BATINA  
*"Etablissement de bilans-matière statistiquement  
cohérents sur des unités complexes - Présentation  
d'un algorithme de calcul général"*
- (16) J.N. PETERSON, C.C. CHEN, L.B. EVANS  
*"Computer programs for chemical engineers : 1978"*  
Part 3. Chemical Engineering, July 31, 1978.

(17) C.C. CHEN, L.B. EVANS

*"More computer programs for chemical engineers"*

Chemical Engineering, May 21, 1979.

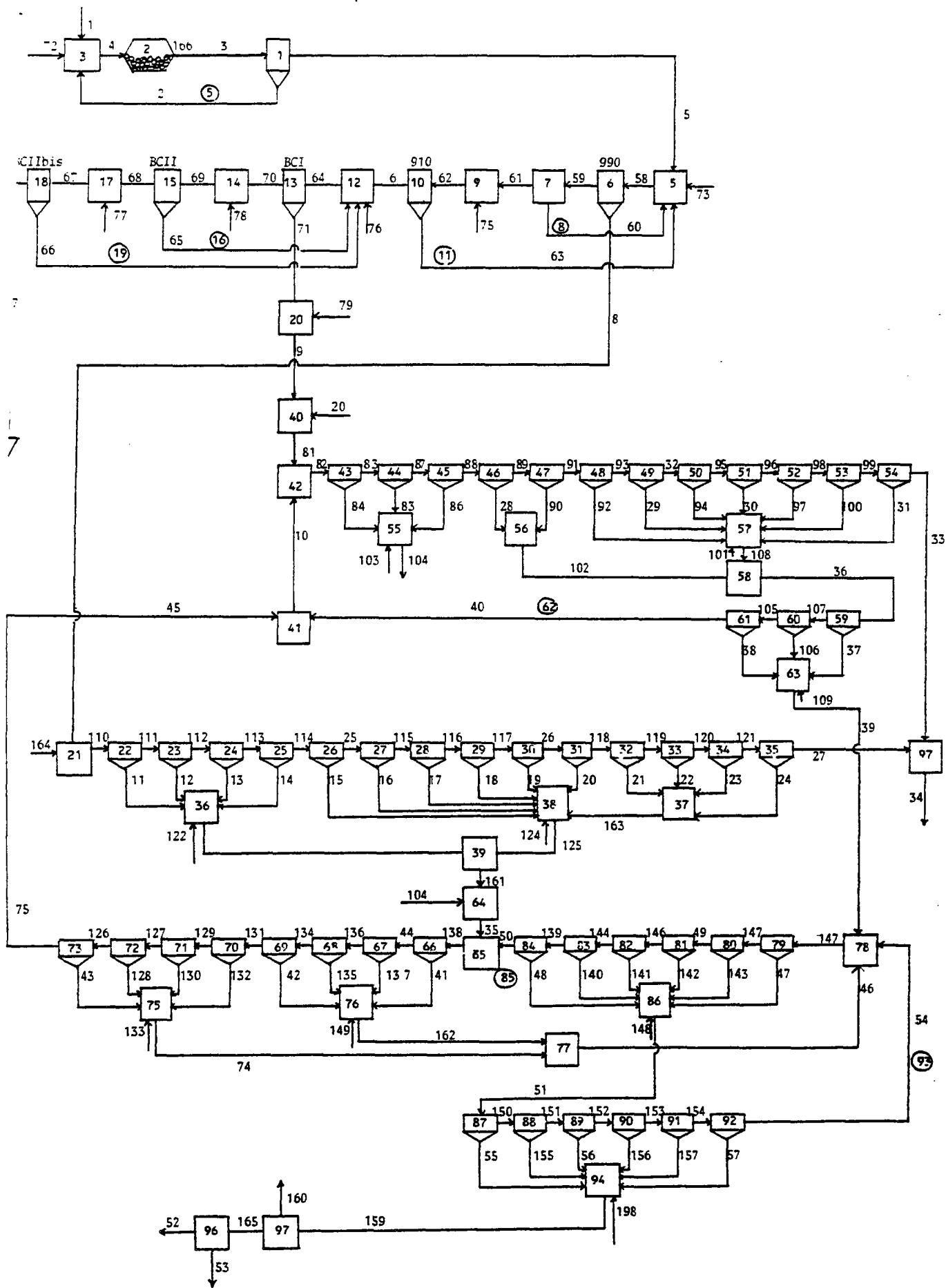
(18) J.M. RICHARDSON, D.R. COLES, J.M. WHITE

*"Flexmet - A computer-aided and flexible  
metallurgical technique for steady-state  
flowsheet analysis"*

EMJ, October 1981.

...

---



## ANNEXE 2

Nous présentons dans cette annexe les résultats de la campagne d'échantillonnage effectuée à l'usine de Chaillac en avril 1980. La position de la prise de chaque échantillon est réperée sur le flowsheet en début de l'annexe. Pour chaque échantillon, sont présentées une analyse granulométrique et une analyse chimique par tranche.

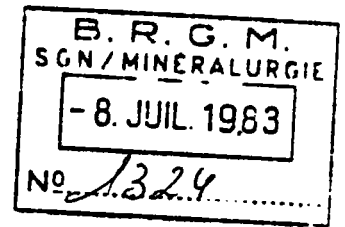
Cette annexe a été entièrement élaborée par Barytine de Chaillac.

000

BC

LABORATOIRE

Année I

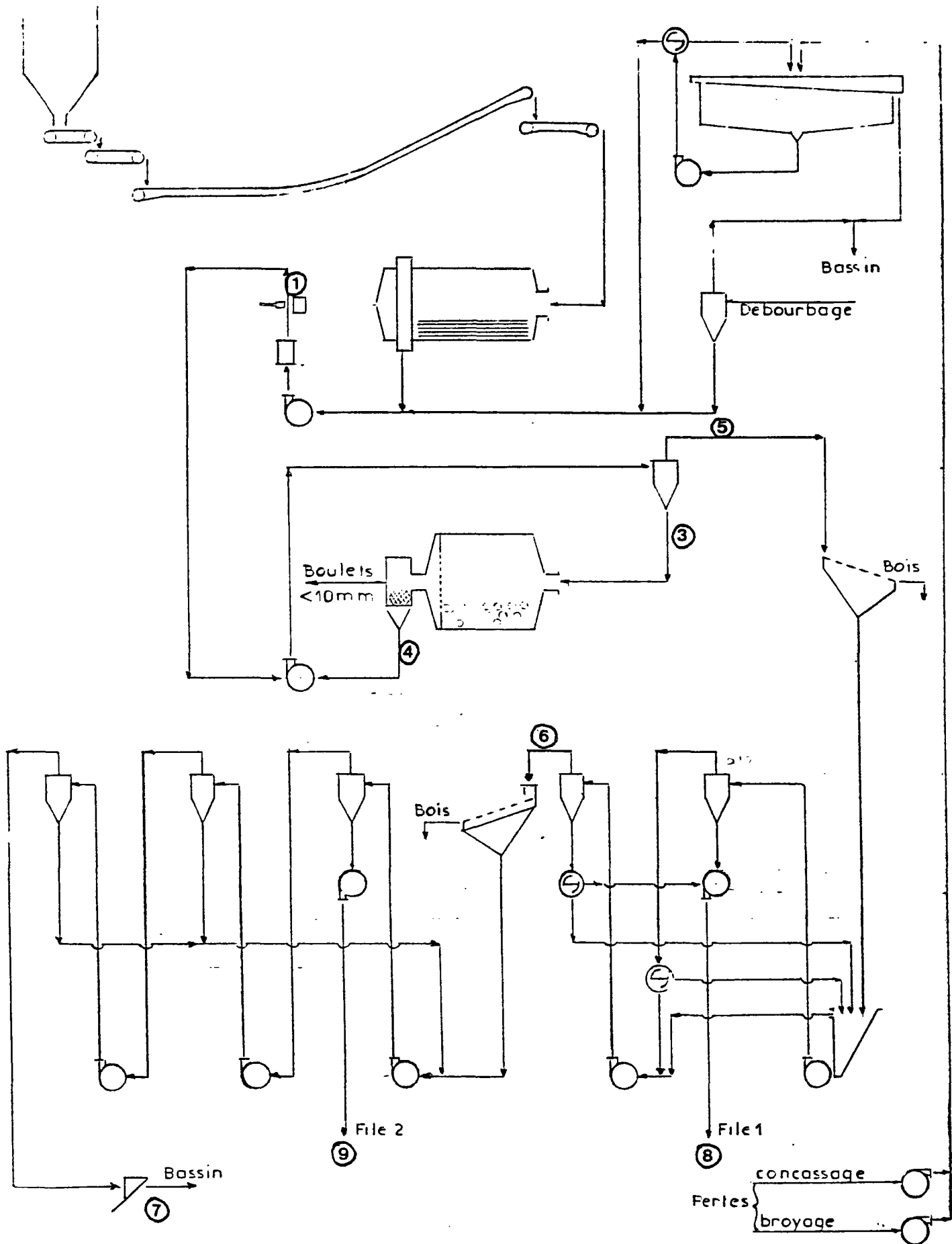


# ETUDE BRGM & B<sub>DE</sub> C

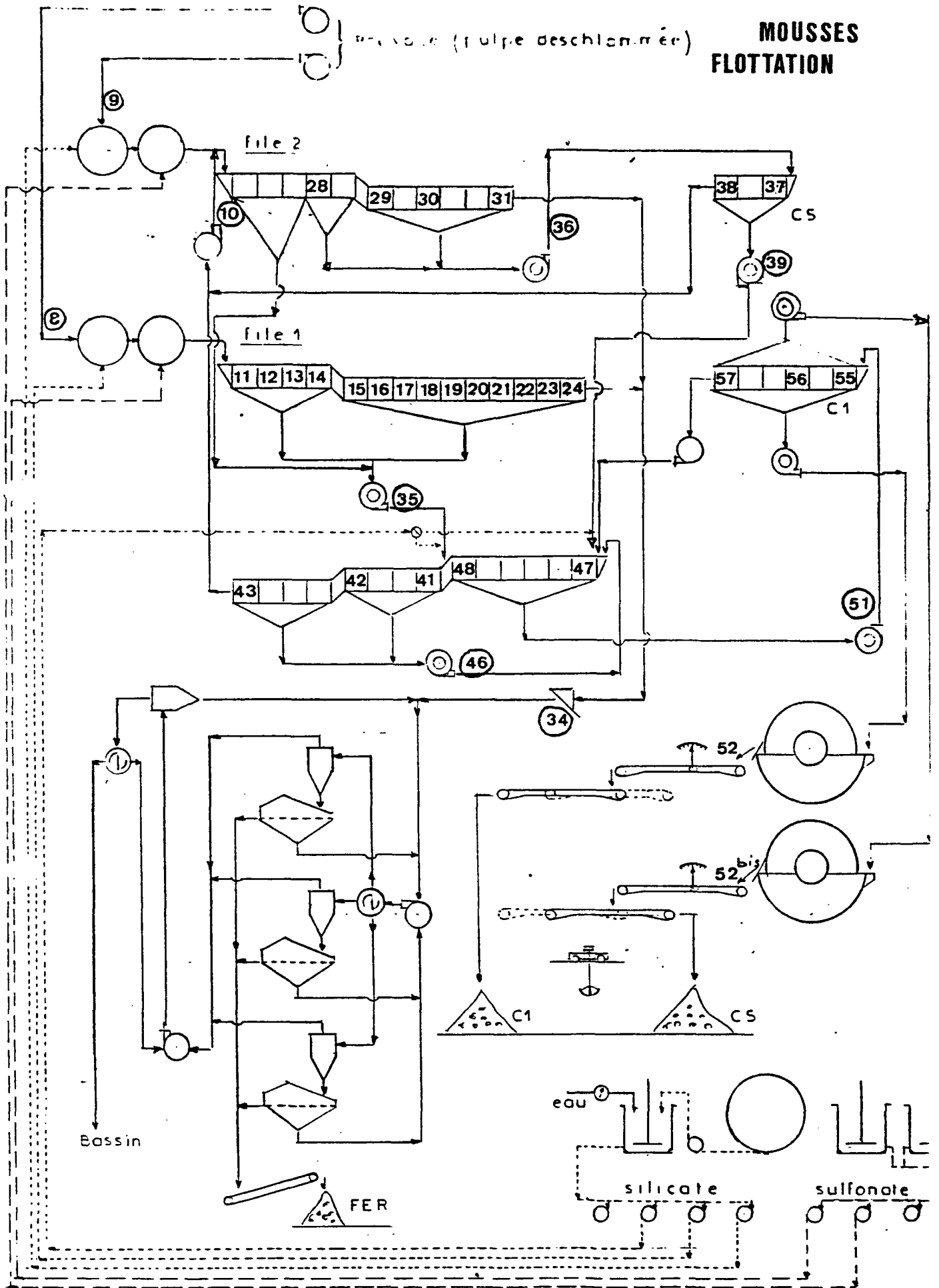
ÉCHANTILLONNAGE BROYAGE FLOT TATION.

DU **12** AVRIL. **83**

# BROYAGE



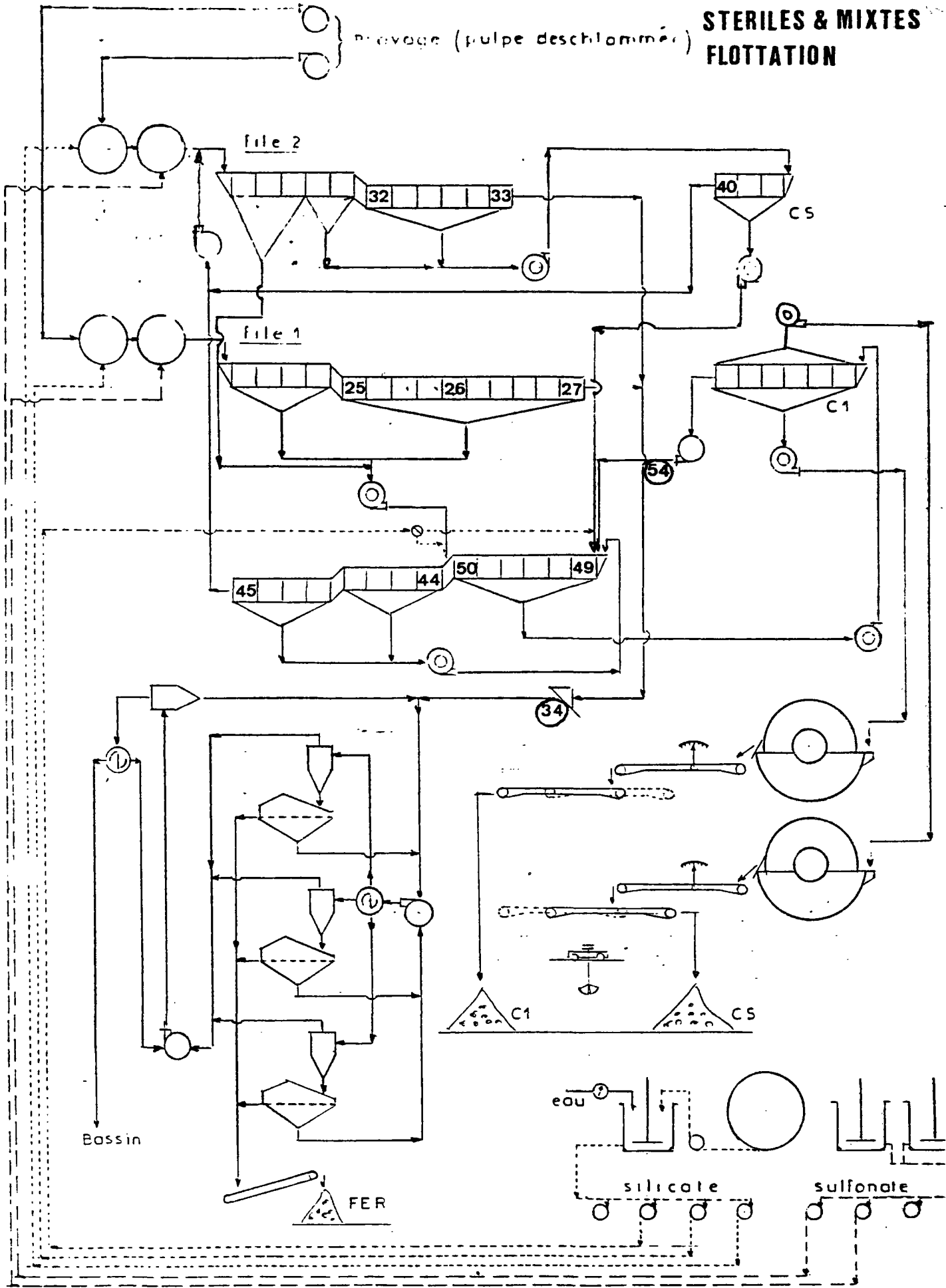
# MOUSSES FLOTTATION



BARYTINE DE CHAILLAC FLOTTATION-FILTRATION-ESSORAGE FER

AOUT 1960

# STERILES & MIXTES FLOTTATION



BARYTINE DE CHAILLAC FLOTTATION FILTRATION ESSORAGE FER

AOUT 1960

SERVICE LABORATOIRE

ECHANTILLON N° 1				
TAMIS	%	% CUM.		
			BASD4	
			TEN. %	REP. METAL
+1000	12.69	12.69	48.25	12.85
+500	18.73	31.41	45.89	18.04
+200	22.51	53.92	44.64	21.10
+160	4.49	58.41	44.44	4.19
+100	6.93	65.35	50.39	7.34
+40	8.24	73.59	60.69	10.50
+16	10.50	84.09	61.64	13.59
-16	15.91	100.00	37.07	12.39
TOTAL	100		47.62	100
			FE203	
			TEN. %	REP. METAL
+1000	12.69	12.69	29.47	16.07
+500	18.73	31.41	22.79	18.34
+200	22.51	53.92	20.90	20.22
+160	4.49	58.41	20.68	3.99
+100	6.93	65.35	20.07	5.98
+40	8.24	73.59	18.59	6.59
+16	10.50	84.09	20.09	9.06
-16	15.91	100.00	28.85	19.73
TOTAL	100		23.26	100
			SI02	
			TEN. %	REP. METAL
+1000	12.69	12.69	13.62	8.32
+500	18.73	31.41	23.18	20.91
+200	22.51	53.92	28.46	30.86
+160	4.49	58.41	28.42	6.15
+100	6.93	65.35	23.98	8.01
+40	8.24	73.59	16.08	6.39
+16	10.50	84.09	11.83	5.98
-16	15.91	100.00	17.47	13.39
TOTAL	100		20.76	100
			AL203	
			TEN. %	REP. METAL
+1000	12.69	12.69	0.44	3.12
+500	18.73	31.41	0.70	7.33
+200	22.51	53.92	0.78	9.82
+160	4.49	58.41	0.90	2.26
+100	6.93	65.35	1.20	4.65
+40	8.24	73.59	1.98	9.13
+16	10.50	84.09	3.45	20.25
-16	15.91	100.00	4.88	43.43
TOTAL	100		1.79	100

SERVICE DE DATOIRE

ECHANTILLON N° 3

TAMIS	%	% CUM.
+1000	6.18	6.18
+500	15.49	21.67
+200	31.44	53.11
+150	9.14	62.25
+100	12.06	74.31
+40	7.74	82.06
+16	7.93	89.99
-16	10.01	100.00
TOTAL	100	

BAS04

TEN. %	REP. METAL
39.23	4.72
38.16	11.51
48.10	29.45
61.74	10.99
69.45	16.31
63.32	9.55
61.30	9.47
41.00	8.00
51.35	100

FE203

TAMIS	%	% CUM.
+1000	6.18	6.18
+500	15.49	21.67
+200	31.44	53.11
+150	9.14	62.25
+100	12.06	74.31
+40	7.74	82.06
+16	7.93	89.99
-16	10.01	100.00
TOTAL	100	

TEN. %	REP. METAL
31.17	8.53
23.99	16.46
23.77	33.10
20.48	8.29
16.66	8.90
15.85	5.44
21.71	7.63
26.26	11.65
22.58	100

SI02

TAMIS	%	% CUM.
+1000	6.18	6.18
+500	15.49	21.67
+200	31.44	53.11
+150	9.14	62.25
+100	12.06	74.31
+40	7.74	82.06
+16	7.93	89.99
-16	10.01	100.00
TOTAL	100	

TEN. %	REP. METAL
18.63	6.15
30.85	25.51
23.36	39.22
9.28	4.53
9.61	6.19
14.14	5.85
11.59	4.91
14.29	7.64
18.73	100

AL203

TAMIS	%	% CUM.
+1000	6.18	6.18
+500	15.49	21.67
+200	31.44	53.11
+150	9.14	62.25
+100	12.06	74.31
+40	7.74	82.06
+16	7.93	89.99
-16	10.01	100.00
TOTAL	100	

TEN. %	REP. METAL
0.24	2.73
0.28	7.97
0.30	17.34
0.42	7.06
0.50	11.09
0.93	13.24
0.89	12.97
1.50	27.61
0.54	100

RENTIERE

ECHANTILLON N° 4				
TAMIS	%	% CUM.		
+1000	-	-	BR504	
+500	0.78	0.78	TEN. %	REP. METAL
+200	16.42	17.20	-	-
+160	7.67	24.88	25.19	0.38
+100	16.94	41.82	40.59	12.83
+40	17.66	59.48	47.29	6.99
+16	18.80	78.28	52.79	17.22
-16	21.72	100.00	56.61	19.25
TOTAL	100		58.21	21.06
			53.26	22.27
			51.94	100
			FE203	
+1000	-	-	TEN. %	REP. METAL
+500	0.78	0.78	-	-
+200	16.42	17.20	27.54	4.11
+160	7.67	24.88	24.64	20.82
+100	16.94	41.82	23.28	9.19
+40	17.66	59.48	21.24	18.51
+16	18.80	78.28	19.37	17.60
-16	21.72	100.00	19.23	18.59
TOTAL	100		12.69	14.18
			19.44	100
			SI02	
+1000	-	-	TEN. %	REP. METAL
+500	0.78	0.78	-	-
+200	16.42	17.20	39.57	1.78
+160	7.67	24.88	25.69	24.27
+100	16.94	41.82	18.95	8.37
+40	17.66	59.48	17.91	17.45
+16	18.80	78.28	17.65	17.93
-16	21.72	100.00	16.86	18.23
TOTAL	100		9.59	11.98
			17.39	100
			AL203	
+1000	-	-	TEN. %	REP. METAL
+500	0.78	0.78	-	-
+200	16.42	17.20	0.11	0.11
+160	7.67	24.88	0.14	3.06
+100	16.94	41.82	0.25	2.55
+40	17.66	59.48	0.36	8.11
+16	18.80	78.28	0.48	11.26
-16	21.72	100.00	0.93	23.23
TOTAL	100		1.79	51.68
			0.75	100

LEUCE LABORATOIRE

ECHANTILLON N° 5				
TAMIS	%	% CUM.		
+1000	-	-		
+500	-	-		
+200	5.32	5.32		
+160	4.54	9.86		
+100	13.18	23.04		
+40	20.61	43.66		
+16	24.87	68.52		
-16	31.48	100.00		
TOTAL	100			
			BR504	
			TEN. %	REP. METAL
+1000	-	-	-	-
+500	-	-	-	-
+200	5.32	5.32	21.63	2.49
+160	4.54	9.86	18.01	1.77
+100	13.18	23.04	34.17	9.75
+40	20.61	43.66	53.36	23.80
+16	24.87	68.52	59.56	32.04
-16	31.48	100.00	44.28	30.15
TOTAL	100		46.22	100
			FE203	
			TEN. %	REP. METAL
+1000	-	-	-	-
+500	-	-	-	-
+200	5.32	5.32	15.32	3.34
+160	4.54	9.86	21.00	3.90
+100	13.18	23.04	24.93	13.45
+40	20.61	43.66	20.76	17.51
+16	24.87	68.52	19.64	19.99
-16	31.48	100.00	32.46	41.81
TOTAL	100		24.44	100
			SI02	
			TEN. %	REP. METAL
+1000	-	-	-	-
+500	-	-	-	-
+200	5.32	5.32	56.23	13.64
+160	4.54	9.86	54.47	11.26
+100	13.18	23.04	35.79	21.50
+40	20.61	43.66	20.24	19.02
+16	24.87	68.52	13.85	15.71
-16	31.48	100.00	13.15	18.86
TOTAL	100		21.94	100
			AL203	
			TEN. %	REP. METAL
+1000	-	-	-	-
+500	-	-	-	-
+200	5.32	5.32	0.38	0.89
+160	4.54	9.86	0.42	0.84
+100	13.18	23.04	0.47	2.73
+40	20.61	43.66	0.63	5.72
+16	24.87	68.52	1.64	20.17
-16	31.48	100.00	5.02	69.65
TOTAL	100		2.27	100

LABORATOIRE

ECHANTILLON N° 5			BR504	
TAMIS	%	% CUM.	TEN. %	REP. METAL
+1000	-	-	-	-
+500	-	-	-	-
+200	-	-	-	-
+160	-	-	-	-
+100	1.57	1.57	14.23	0.74
+40	13.82	15.39	8.63	3.93
+16	71.06	86.45	33.66	78.89
-16	13.55	100.00	36.80	16.44
TOTAL	100		30.32	100

			FE203	
TAMIS	%	% CUM.	TEN. %	REP. METAL
+1000	-	-	-	-
+500	-	-	-	-
+200	-	-	-	-
+160	-	-	-	-
+100	1.57	1.57	13.29	0.84
+40	13.82	15.39	18.52	10.34
+16	71.06	86.45	25.51	73.22
-16	13.55	100.00	28.51	15.60
TOTAL	100		24.76	100

			SI02	
TAMIS	%	% CUM.	TEN. %	REP. METAL
+1000	-	-	-	-
+500	-	-	-	-
+200	-	-	-	-
+160	-	-	-	-
+100	1.57	1.57	57.08	2.93
+40	13.82	15.39	64.63	29.35
+16	71.06	86.45	26.49	61.61
-16	13.55	100.00	13.78	6.11
TOTAL	100		30.54	100

			AL203	
TAMIS	%	% CUM.	TEN. %	REP. METAL
+1000	-	-	-	-
+500	-	-	-	-
+200	-	-	-	-
+160	-	-	-	-
+100	1.57	1.57	1.51	0.48
+40	13.82	15.39	2.36	6.65
+16	71.06	86.45	5.21	75.47
-16	13.55	100.00	6.30	17.40
TOTAL	100		4.91	100

SERVICE LABOR LIFE

ECHANTILLON N° 7				
TAMIS	%	% CUM.		
+1000	-	-		
+500	-	-		
+200	-	-		
+160	-	-		
+100	-	-		
+40	-	-		
+16	4.62	4.62		
-16	95.38	100.00		
TOTAL	100			
			BAS04	
			TEN. %	REP. METAL
			-	-
			-	-
			-	-
			-	-
			-	-
			-	-
			9.58	1.48
			30.97	98.52
			29.98	100
			FE203	
			TEN. %	REP. METAL
			-	-
			-	-
			-	-
			-	-
			-	-
			-	-
			-	-
			22.58	3.55
			29.69	96.45
			29.36	100
			SI02	
			TEN. %	REP. METAL
			-	-
			-	-
			-	-
			-	-
			-	-
			-	-
			-	-
			46.84	14.21
			13.70	85.79
			15.23	100
			AL203	
			TEN. %	REP. METAL
			-	-
			-	-
			-	-
			-	-
			-	-
			-	-
			-	-
			-	-
			4.92	3.41
			6.75	96.59
			6.67	100

SERVICE LABORATOIRE

ECHANTILLON N° 8			BAS04	
TAMIS	%	% CUM.	TEN. %	REP. METAL
+1000	-	-	-	-
+500	-	-	-	-
+200	4.61	4.61	9.46	0.90
+160	15.77	20.38	18.09	5.88
+100	22.45	42.83	41.07	18.99
+40	29.99	72.83	62.05	38.32
+16	18.42	91.25	73.18	27.76
-16	8.75	100.00	45.29	8.16
TOTAL	100		48.57	100
			FE203	
TAMIS	%	% CUM.	TEN. %	REP. METAL
+1000	-	-	-	-
+500	-	-	-	-
+200	4.61	4.61	20.03	4.05
+160	15.77	20.38	31.73	21.95
+100	22.45	42.83	24.02	23.66
+40	29.99	72.83	19.87	26.14
+16	18.42	91.25	15.77	12.74
-16	8.75	100.00	29.86	11.46
TOTAL	100		22.80	100
			SI02	
TAMIS	%	% CUM.	TEN. %	REP. METAL
+1000	-	-	-	-
+500	-	-	-	-
+200	4.61	4.61	52.72	11.16
+160	15.77	20.38	47.11	34.15
+100	22.45	42.83	27.76	28.66
+40	29.99	72.83	11.79	16.25
+16	18.42	91.25	5.75	4.87
-16	8.75	100.00	12.24	4.92
TOTAL	100		21.76	100
			AL203	
TAMIS	%	% CUM.	TEN. %	REP. METAL
+1000	-	-	-	-
+500	-	-	-	-
+200	4.61	4.61	0.37	1.74
+160	15.77	20.38	0.42	6.75
+100	22.45	42.83	0.61	13.96
+40	29.99	72.83	0.99	30.26
+16	18.42	91.25	1.37	25.72
-16	8.75	100.00	2.42	21.58
TOTAL	100		0.98	100

SERVICE LABORATOIRE

ECHANTILLON N° 9			BAS04	
TAMIS	%	% CUM.	TEN. %	REP. METAL
+1000	-	-	-	-
+500	-	-	-	-
+200	-	-	-	-
+160	0.30	0.30	38.47	0.24
+100	1.96	2.26	21.43	0.86
+40	15.28	17.54	8.96	2.82
+16	61.31	78.85	54.63	68.96
-16	21.15	100.00	62.28	27.12
TOTAL	100		48.57	100

			FE203	
TAMIS	%	% CUM.	TEN. %	REP. METAL
+1000	-	-	-	-
+500	-	-	-	-
+200	-	-	-	-
+160	0.30	0.30	10.76	0.15
+100	1.96	2.26	10.76	0.97
+40	15.28	17.54	19.83	13.95
+16	61.31	78.85	23.44	66.12
-16	21.15	100.00	19.33	18.81
TOTAL	100		21.73	100

			SI02	
TAMIS	%	% CUM.	TEN. %	REP. METAL
+1000	-	-	-	-
+500	-	-	-	-
+200	-	-	-	-
+160	0.30	0.30	30.53	0.43
+100	1.96	2.26	60.86	5.53
+40	15.28	17.54	60.19	42.72
+16	61.31	78.85	15.80	44.98
-16	21.15	100.00	6.46	6.35
TOTAL	100		21.53	100

			AL203	
TAMIS	%	% CUM.	TEN. %	REP. METAL
+1000	-	-	-	-
+500	-	-	-	-
+200	-	-	-	-
+160	0.30	0.30	0.71	0.12
+100	1.96	2.26	0.80	0.89
+40	15.28	17.54	1.22	10.64
+16	61.31	78.85	1.68	58.77
-16	21.15	100.00	2.45	29.57
TOTAL	100		1.75	100

SERVICE LABORATOIRE

ECHANTILLON N° 10				
TAMIS	%	% CUM.		
+1000	-	-		
+500	-	-		
+200	-	-		
+160	5.49	5.49		
+100	26.11	31.60		
+40	27.94	59.54		
+16	23.94	83.49		
-16	16.51	100.00		
TOTAL	100			
			BR04	
			TEN. %	REP. METAL
+1000	-	-	-	-
+500	-	-	-	-
+200	-	-	-	-
+160	5.49	5.49	88.03	6.35
+100	26.11	31.60	88.70	30.45
+40	27.94	59.54	79.90	29.35
+16	23.94	83.49	69.82	21.96
-16	16.51	100.00	54.68	11.87
TOTAL	100		76.07	100
			FE203	
			TEN. %	REP. METAL
+1000	-	-	-	-
+500	-	-	-	-
+200	-	-	-	-
+160	5.49	5.49	6.00	2.19
+100	26.11	31.60	7.58	13.13
+40	27.94	59.54	13.87	25.81
+16	23.94	83.49	17.81	28.40
-16	16.51	100.00	27.65	30.41
TOTAL	100		15.01	100
			SI02	
			TEN. %	REP. METAL
+1000	-	-	-	-
+500	-	-	-	-
+200	-	-	-	-
+160	5.49	5.49	4.61	3.89
+100	26.11	31.60	2.25	9.03
+40	27.94	59.54	4.66	20.02
+16	23.94	83.49	10.05	36.99
-16	16.51	100.00	11.85	30.08
TOTAL	100		6.51	100
			AL203	
			TEN. %	REP. METAL
+1000	-	-	-	-
+500	-	-	-	-
+200	-	-	-	-
+160	5.49	5.49	0.17	0.77
+100	26.11	31.60	0.32	6.92
+40	27.94	59.54	0.68	15.74
+16	23.94	83.49	1.08	21.42
-16	16.51	100.00	4.03	55.14
TOTAL	100		1.21	100

ECHANTILLON N° 11

TAMIS	%	% CUM.
+1000	-	-
+500	-	-
+200	-	-
+160	1.41	1.41
+100	12.71	14.12
+40	38.68	52.80
+16	37.07	89.87
-16	10.13	100.00
TOTAL	100	

BASED4

TEN. %	REP. METAL
-	-
-	-
-	-
79.20	1.23
91.01	12.76
94.77	40.45
95.00	39.86
60.00	6.70
90.64	100

FE203

TEN. %	REP. METAL
-	-
-	-
-	-
6.13	1.86
4.00	10.95
3.11	25.92
2.94	23.48
17.33	37.80
4.64	100

SI02

TEN. %	REP. METAL
-	-
-	-
-	-
13.72	5.94
4.05	15.78
1.24	14.71
0.83	9.43
17.44	54.14
3.26	100

AL203

TEN. %	REP. METAL
-	-
-	-
-	-
0.13	0.31
0.18	3.89
0.14	9.22
0.41	25.88
3.52	60.69
0.59	100

TAMIS	%	% CUM.
+1000	-	-
+500	-	-
+200	-	-
+160	1.41	1.41
+100	12.71	14.12
+40	38.68	52.80
+16	37.07	89.87
-16	10.13	100.00
TOTAL	100	

TAMIS	%	% CUM.
+1000	-	-
+500	-	-
+200	-	-
+160	1.41	1.41
+100	12.71	14.12
+40	38.68	52.80
+16	37.07	89.87
-16	10.13	100.00
TOTAL	100	

TAMIS	%	% CUM.
+1000	-	-
+500	-	-
+200	-	-
+160	1.41	1.41
+100	12.71	14.12
+40	38.68	52.80
+16	37.07	89.87
-16	10.13	100.00
TOTAL	100	

ANALYSE DE LABORATOIRE

ECHANTILLON N° 12

TAMIS	%	% CUM.
+1000	-	-
+500	-	-
+200	-	-
+160	1.67	1.67
+100	13.23	14.90
+40	40.56	55.46
+16	33.39	88.85
-16	11.15	100.00
TOTAL	100	

BAS04

TEN. %	REP. METAL
-	-
-	-
-	-
73.01	1.35
90.99	13.28
94.21	42.14
95.04	35.00
66.94	8.23
90.67	100

FE203

TAMIS	%	% CUM.
+1000	-	-
+500	-	-
+200	-	-
+160	1.67	1.67
+100	13.23	14.90
+40	40.56	55.46
+16	33.39	88.85
-16	11.15	100.00
TOTAL	100	

TEN. %	REP. METAL
-	-
-	-
-	-
7.61	2.32
4.29	10.32
3.57	26.34
3.08	18.71
20.86	42.32
5.50	100

SI02

TAMIS	%	% CUM.
+1000	-	-
+500	-	-
+200	-	-
+160	1.67	1.67
+100	13.23	14.90
+40	40.56	55.46
+16	33.39	88.85
-16	11.15	100.00
TOTAL	100	

TEN. %	REP. METAL
-	-
-	-
-	-
18.32	13.19
3.65	20.76
1.22	21.28
0.60	8.61
7.54	36.16
2.33	100

AL203

TAMIS	%	% CUM.
+1000	-	-
+500	-	-
+200	-	-
+160	1.67	1.67
+100	13.23	14.90
+40	40.56	55.46
+16	33.39	88.85
-16	11.15	100.00
TOTAL	100	

TEN. %	REP. METAL
-	-
-	-
-	-
0.20	0.60
0.17	4.00
0.21	15.14
0.39	23.15
2.88	57.11
0.56	100

ANAL. LABORATOIRE

ECHANTILLON N° 13				
TAMIS	%	% CUM.		
+1000	-	-	BR504	
+500	-	-	TEN. %	REP. METAL
+200	-	-	-	-
+150	1.34	1.34	75.00	1.11
+100	13.31	14.65	90.68	13.34
+40	38.21	52.86	93.95	39.68
+16	35.45	88.31	93.60	36.68
-16	11.69	100.00	71.12	9.19
TOTAL	100		90.47	100
			FE203	
+1000	-	-	TEN. %	REP. METAL
+500	-	-	-	-
+200	-	-	-	-
+150	1.34	1.34	6.58	1.65
+100	13.31	14.65	4.43	10.99
+40	38.21	52.86	3.72	26.50
+16	35.45	88.31	3.35	22.14
-16	11.69	100.00	17.77	38.72
TOTAL	100		5.36	100
			SI02	
+1000	-	-	TEN. %	REP. METAL
+500	-	-	-	-
+200	-	-	-	-
+150	1.34	1.34	17.29	9.06
+100	13.31	14.65	3.89	20.23
+40	38.21	52.86	1.18	17.61
+16	35.45	88.31	1.60	22.15
-16	11.69	100.00	6.78	30.95
TOTAL	100		2.56	100
			AL203	
+1000	-	-	TEN. %	REP. METAL
+500	-	-	-	-
+200	-	-	-	-
+150	1.34	1.34	0.31	0.63
+100	13.31	14.65	0.21	4.23
+40	38.21	52.86	0.38	21.97
+16	35.45	88.31	0.53	28.43
-16	11.69	100.00	2.53	44.74
TOTAL	100		0.66	100

ECHANTILLON N° 14			BAS04	
TAMIS	%	% CUM.	TEN. %	REP. METAL
+1000	-	-	-	-
+500	-	-	-	-
+200	-	-	-	-
+160	1.96	1.96	78.53	1.71
+100	14.48	16.44	90.24	14.50
+40	39.40	55.84	93.79	41.02
+16	32.44	88.28	93.90	33.80
-16	11.72	100.00	69.00	8.97
TOTAL	100		90.11	100
			FE203	
TAMIS	%	% CUM.	TEN. %	REP. METAL
+1000	-	-	-	-
+500	-	-	-	-
+200	-	-	-	-
+160	1.96	1.96	5.90	2.08
+100	14.48	16.44	5.19	13.49
+40	39.40	55.84	3.66	25.89
+16	32.44	88.28	3.75	21.84
-16	11.72	100.00	17.44	36.70
TOTAL	100		5.57	100
			SI02	
TAMIS	%	% CUM.	TEN. %	REP. METAL
+1000	-	-	-	-
+500	-	-	-	-
+200	-	-	-	-
+160	1.96	1.96	14.61	10.57
+100	14.48	16.44	3.60	19.19
+40	39.40	55.84	1.36	19.74
+16	32.44	88.28	0.86	10.27
-16	11.72	100.00	9.32	40.23
TOTAL	100		2.72	100
			AL203	
TAMIS	%	% CUM.	TEN. %	REP. METAL
+1000	-	-	-	-
+500	-	-	-	-
+200	-	-	-	-
+160	1.96	1.96	0.12	0.36
+100	14.48	16.44	0.19	4.23
+40	39.40	55.84	0.34	20.58
+16	32.44	88.28	0.62	30.90
-16	11.72	100.00	2.44	43.93
TOTAL	100		0.65	100

SERVICE 1 10/11/53

ECHANTILLON N° 15				
TAMIS	%	% CUM.		
+1000	-	-		
+500	-	-		
+200	-	-		
+160	2.35	2.35		
+100	19.80	22.15		
+40	40.92	63.07		
+16	27.39	90.46		
-16	9.54	100.00		
TOTAL	100			
			BR504	
			TEN. %	REP. METAL
			-	-
			-	-
			-	-
			90.13	2.27
			94.61	20.07
			95.30	41.78
			95.10	27.90
			78.01	7.98
			93.34	100
			FE203	
			TEN. %	REP. METAL
			-	-
			-	-
			-	-
			3.68	2.20
			2.90	14.57
			3.07	31.90
			2.70	18.77
			13.44	32.56
			3.94	100
			SI02	
			TEN. %	REP. METAL
			-	-
			-	-
			-	-
			5.27	10.35
			1.48	24.46
			0.42	14.35
			0.59	13.49
			4.69	37.36
			1.20	100
			AL203	
			TEN. %	REP. METAL
			-	-
			-	-
			-	-
			0.14	0.56
			0.21	7.06
			0.40	27.79
			0.72	33.48
			1.92	31.11
			0.59	100

ECHANTILLON N° 15

ECHANTILLON N° 15			BAS04	
TAMIS	%	% CUM.	TEN. %	REP. METAL
+1000	-	-	-	-
+500	-	-	-	-
+200	-	-	-	-
+160	1.90	1.90	88.44	1.91
+100	17.53	19.51	93.70	17.87
+40	37.66	57.18	95.00	38.93
+16	32.81	89.99	91.99	32.84
-16	10.01	100.00	77.63	8.46
TOTAL	100		91.92	100
			FE203	
			TEN. %	REP. METAL
+1000	-	-	-	-
+500	-	-	-	-
+200	-	-	-	-
+160	1.90	1.90	4.09	1.78
+100	17.53	19.51	3.80	14.66
+40	37.66	57.18	3.27	27.10
+16	32.81	89.99	3.40	24.55
-16	10.01	100.00	14.48	21.91
TOTAL	100		4.54	100
			SI02	
			TEN. %	REP. METAL
+1000	-	-	-	-
+500	-	-	-	-
+200	-	-	-	-
+160	1.90	1.90	6.50	6.42
+100	17.53	19.51	1.52	13.27
+40	37.66	57.18	0.53	9.94
+16	32.81	89.99	2.98	48.68
-16	10.01	100.00	4.35	21.69
TOTAL	100		2.01	100
			AL203	
			TEN. %	REP. METAL
+1000	-	-	-	-
+500	-	-	-	-
+200	-	-	-	-
+160	1.90	1.90	0.16	0.48
+100	17.53	19.51	0.23	6.09
+40	37.66	57.18	0.46	26.16
+16	32.81	89.99	0.79	39.14
-16	10.01	100.00	1.86	28.13
TOTAL	100		0.66	100

SERVICE LABORATOIRE

ECHANTILLON N° 17				
TAMIS	%	% CUM.		
+1000	-	-		
+500	-	-		
+200	-	-		
+160	2.53	2.53		
+100	18.14	20.67		
+40	39.84	60.51		
+16	28.38	88.89		
-16	11.11	100.00		
TOTAL	100			
			BAS04	
			TEN. %	REP. METAL
			-	-
			-	-
			-	-
			91.50	2.50
			94.60	18.53
			94.33	40.59
			94.52	28.96
			78.50	9.42
			92.60	100
			FE203	
			TEN. %	REP. METAL
			-	-
			-	-
			-	-
			3.64	1.97
			3.28	12.77
			3.72	31.81
			3.25	19.79
			14.11	33.65
			4.66	100
			SI02	
			TEN. %	REP. METAL
			-	-
			-	-
			-	-
			3.58	8.04
			1.12	18.07
			0.66	23.38
			0.51	12.87
			3.81	37.54
			1.12	100
			AL203	
			TEN. %	REP. METAL
			-	-
			-	-
			-	-
			0.16	0.56
			0.25	6.31
			0.50	27.71
			0.87	34.34
			2.01	31.07
			0.72	100

ECHANTILLON N° 18

TAMIS	%	% CUM.
+1000	-	-
+500	-	-
+200	-	-
+160	1.87	1.87
+100	18.95	20.82
+40	38.40	59.22
+16	28.77	87.99
-16	12.01	100.00
TOTAL	100	

+1000	-	-
+500	-	-
+200	-	-
+160	1.87	1.87
+100	18.95	20.82
+40	38.40	59.22
+16	28.77	87.99
-16	12.01	100.00
TOTAL	100	

+1000	-	-
+500	-	-
+200	-	-
+160	1.87	1.87
+100	18.95	20.82
+40	38.40	59.22
+16	28.77	87.99
-16	12.01	100.00
TOTAL	100	

+1000	-	-
+500	-	-
+200	-	-
+160	1.87	1.87
+100	18.95	20.82
+40	38.40	59.22
+16	28.77	87.99
-16	12.01	100.00
TOTAL	100	

BR504

TEN. %	REP. METAL
-	-
-	-
-	-
92.60	1.89
95.20	19.66
94.81	39.69
95.11	29.83
68.20	8.93
91.73	100

FE203

TEN. %	REP. METAL
-	-
-	-
-	-
3.25	1.39
3.12	13.53
3.82	33.57
2.71	17.84
12.25	33.66
4.37	100

SI02

TEN. %	REP. METAL
-	-
-	-
-	-
3.23	2.80
0.63	5.52
0.10	1.78
0.40	5.32
15.23	84.58
2.16	100

AL203

TEN. %	REP. METAL
-	-
-	-
-	-
0.17	0.39
0.23	5.29
0.47	21.93
0.94	32.86
2.71	39.53
0.82	100

TRUCK LABORATOIRE

ECHANTILLON N° 19			BR504	
TAMIS	%	% CUM.	TEN. %	REP. METAL
+1000	-	-	-	-
+500	-	-	-	-
+200	-	-	-	-
+160	2.70	2.70	92.80	2.72
+100	21.54	24.24	94.56	22.09
+40	38.35	62.59	94.17	39.16
+16	25.81	88.40	94.43	26.43
-16	11.60	100.00	76.30	9.60
TOTAL	100		92.21	100
			FE203	
TAMIS	%	% CUM.	TEN. %	REP. METAL
+1000	-	-	-	-
+500	-	-	-	-
+200	-	-	-	-
+160	2.70	2.70	3.53	1.95
+100	21.54	24.24	3.88	16.19
+40	38.35	62.59	4.12	30.60
+16	25.81	88.40	3.41	17.05
-16	11.60	100.00	15.27	34.32
TOTAL	100		5.16	100
			SI02	
TAMIS	%	% CUM.	TEN. %	REP. METAL
+1000	-	-	-	-
+500	-	-	-	-
+200	-	-	-	-
+160	2.70	2.70	2.76	6.90
+100	21.54	24.24	0.53	10.57
+40	38.35	62.59	0.44	15.62
+16	25.81	88.40	0.63	15.05
-16	11.60	100.00	4.83	51.87
TOTAL	100		1.08	100
			AL203	
TAMIS	%	% CUM.	TEN. %	REP. METAL
+1000	-	-	-	-
+500	-	-	-	-
+200	-	-	-	-
+160	2.70	2.70	0.19	0.77
+100	21.54	24.24	0.23	7.41
+40	38.35	62.59	0.51	29.25
+16	25.81	88.40	0.69	26.64
-16	11.60	100.00	2.07	35.93
TOTAL	100		0.67	100

SERVICE INFORMATION

ECHANTILLON N° 20			BR504	
TAMIS	%	% CUM.	TEN. %	REP. METAL
+1000	-	-	-	-
+500	-	-	-	-
+200	-	-	-	-
+160	2.10	2.10	92.90	2.11
+100	21.06	23.17	94.63	21.54
+40	38.01	61.18	94.50	38.82
+16	26.25	87.43	94.97	26.94
-16	12.57	100.00	78.03	10.60
TOTAL	100		92.55	100
			FE203	
TAMIS	%	% CUM.	TEN. %	REP. METAL
+1000	-	-	-	-
+500	-	-	-	-
+200	-	-	-	-
+160	2.10	2.10	3.55	1.49
+100	21.06	23.17	3.86	16.19
+40	38.01	61.18	3.90	29.97
+16	26.25	87.43	3.10	16.20
-16	12.57	100.00	14.45	36.15
TOTAL	100		5.02	100
			S102	
TAMIS	%	% CUM.	TEN. %	REP. METAL
+1000	-	-	-	-
+500	-	-	-	-
+200	-	-	-	-
+160	2.10	2.10	1.60	4.03
+100	21.06	23.17	0.49	12.38
+40	38.01	61.18	0.24	10.94
+16	26.25	87.43	0.35	11.02
-16	12.57	100.00	4.09	61.63
TOTAL	100		0.83	100
			AL203	
TAMIS	%	% CUM.	TEN. %	REP. METAL
+1000	-	-	-	-
+500	-	-	-	-
+200	-	-	-	-
+160	2.10	2.10	0.20	0.61
+100	21.06	23.17	0.24	7.32
+40	38.01	61.18	0.50	27.53
+16	26.25	87.43	0.74	28.14
-16	12.57	100.00	2.00	36.40
TOTAL	100		0.69	100

SERVICE LABORATOIRE

ECHANTILLON N° 21			BAS04	
TAMIS	%	% CUM.	TEN. %	REP. METAL
+1000	-	-	-	-
+500	-	-	-	-
+200	-	-	-	-
+160	2.56	2.56	93.40	2.69
+100	20.75	23.30	94.00	21.95
+40	36.51	59.81	93.00	38.21
+16	25.55	85.36	91.87	26.42
-16	14.64	100.00	65.19	10.74
TOTAL	100		88.86	100
			FE203	
			TEN. %	REP. METAL
+1000	-	-	-	-
+500	-	-	-	-
+200	-	-	-	-
+160	2.56	2.56	3.65	1.31
+100	20.75	23.30	4.18	12.17
+40	36.51	59.81	4.98	25.51
+16	25.55	85.36	5.23	18.75
-16	14.64	100.00	20.58	42.27
TOTAL	100		7.13	100
			S102	
			TEN. %	REP. METAL
+1000	-	-	-	-
+500	-	-	-	-
+200	-	-	-	-
+160	2.56	2.56	1.91	2.94
+100	20.75	23.30	0.54	6.74
+40	36.51	59.81	0.44	9.67
+16	25.55	85.36	1.08	16.61
-16	14.64	100.00	7.27	64.04
TOTAL	100		1.65	100
			AL203	
			TEN. %	REP. METAL
+1000	-	-	-	-
+500	-	-	-	-
+200	-	-	-	-
+160	2.56	2.56	0.29	0.55
+100	20.75	23.30	0.51	7.81
+40	36.51	59.81	0.86	23.16
+16	25.55	85.36	1.02	19.23
-16	14.64	100.00	4.56	49.25
TOTAL	100		1.36	100

SERVICE LABORATOIRE

ECHANTILLON N° 22				
TAMIS	%	% CUM.		
+1000	-	-		
+500	-	-		
+200	-	-		
+160	2.57	2.57		
+100	24.17	26.75		
+40	38.11	64.86		
+16	20.65	85.51		
-16	14.49	100.00		
TOTAL	100			
			BR504	
			TEN. %	REP. METAL
			-	-
			-	-
			-	-
			90.56	2.82
			92.50	27.04
			88.17	40.62
			64.29	21.04
			48.40	8.48
			82.71	100
			FE203	
			TEN. %	REP. METAL
			-	-
			-	-
			-	-
			3.81	0.95
			4.96	11.57
			8.35	30.70
			10.34	20.60
			25.89	36.20
			10.37	100
			SI02	
			TEN. %	REP. METAL
			-	-
			-	-
			-	-
			4.63	2.48
			1.33	6.68
			2.03	16.08
			3.59	15.40
			19.71	59.36
			4.81	100
			AL203	
			TEN. %	REP. METAL
			-	-
			-	-
			-	-
			0.25	0.51
			0.48	9.20
			0.66	19.94
			0.90	14.73
			4.84	55.62
			1.26	100

ANALYSE

ECHANTILLON N° 23

TAMIS	%	% CUM.
+1000	-	-
+500	-	-
+200	-	-
+160	2.38	2.38
+100	23.40	25.79
+40	36.09	61.87
+16	19.49	81.36
-16	18.64	100.00
TOTAL	100	

BR04

TEN. %	REP. METAL
-	-
-	-
-	-
91.84	2.79
91.22	27.18
84.90	39.00
76.90	19.08
50.36	11.95
78.55	100

FE203

TEN. %	REP. METAL
-	-
-	-
-	-
3.96	0.69
5.65	9.69
10.44	27.62
15.25	21.79
29.42	40.20
13.64	100

SI02

TEN. %	REP. METAL
-	-
-	-
-	-
3.12	1.40
1.75	7.69
3.04	20.61
6.08	22.26
13.72	49.04
5.32	100

AL203

TEN. %	REP. METAL
-	-
-	-
-	-
0.31	0.47
0.59	8.77
0.79	18.10
0.92	11.38
5.18	61.29
1.58	100

+1000	-	-
+500	-	-
+200	-	-
+160	2.38	2.38
+100	23.40	25.79
+40	36.09	61.87
+16	19.49	81.36
-16	18.64	100.00
TOTAL	100	

+1000	-	-
+500	-	-
+200	-	-
+160	2.38	2.38
+100	23.40	25.79
+40	36.09	61.87
+16	19.49	81.36
-16	18.64	100.00
TOTAL	100	

+1000	-	-
+500	-	-
+200	-	-
+160	2.38	2.38
+100	23.40	25.79
+40	36.09	61.87
+16	19.49	81.36
-16	18.64	100.00
TOTAL	100	

ECHANTILLON N° 24

ECHANTILLON N° 24			BASO4	
TAMIS	%	% CUM.	TEN. %	REP. METAL
+1000	-	-	-	-
+500	-	-	-	-
+200	-	-	-	-
+160	3.45	3.45	89.60	3.97
+100	23.00	26.44	80.12	23.68
+40	39.01	65.46	85.10	42.67
+16	17.41	82.87	77.12	17.26
-16	17.13	100.00	56.46	12.43
TOTAL	100		77.81	100

			FE2O3	
TAMIS	%	% CUM.	TEN. %	REP. METAL
+1000	-	-	-	-
+500	-	-	-	-
+200	-	-	-	-
+160	3.45	3.45	5.23	1.26
+100	23.00	26.44	8.93	14.58
+40	39.01	65.46	11.76	32.57
+16	17.41	82.87	15.52	19.19
-16	17.13	100.00	26.62	32.38
TOTAL	100		14.08	100

			SI02	
TAMIS	%	% CUM.	TEN. %	REP. METAL
+1000	-	-	-	-
+500	-	-	-	-
+200	-	-	-	-
+160	3.45	3.45	4.10	2.48
+100	23.00	26.44	9.57	38.69
+40	39.01	65.46	1.54	10.56
+16	17.41	82.87	5.46	16.71
-16	17.13	100.00	10.48	31.56
TOTAL	100		5.69	100

			AL2O3	
TAMIS	%	% CUM.	TEN. %	REP. METAL
+1000	-	-	-	-
+500	-	-	-	-
+200	-	-	-	-
+160	3.45	3.45	0.30	0.76
+100	23.00	26.44	0.60	10.08
+40	39.01	65.46	0.82	23.37
+16	17.41	82.87	1.03	13.10
-16	17.13	100.00	4.21	52.69
TOTAL	100		1.37	100

SERVICE LABORATOIRE

ECHANTILLON N° 25			BAS04	
TAMIS	%	% CUM.	TEN. %	REP. METAL
+1000	-	-	-	-
+500	0.85	0.85	6.01	0.22
+200	19.25	20.09	14.92	12.21
+160	12.39	32.49	21.25	11.20
+100	28.79	61.28	22.29	27.29
+40	22.90	84.18	29.28	28.52
+16	6.39	92.57	37.25	13.29
-16	7.43	100.00	23.03	7.28
TOTAL	100		23.52	100
			FE203	
			TEN. %	REP. METAL
+1000	-	-	-	-
+500	0.85	0.85	16.44	0.43
+200	19.25	20.09	16.30	9.62
+160	12.39	32.49	37.55	14.27
+100	28.79	61.28	31.51	27.82
+40	22.90	84.18	42.60	29.91
+16	6.39	92.57	35.93	9.24
-16	7.43	100.00	38.24	8.71
TOTAL	100		32.61	100
			SI02	
			TEN. %	REP. METAL
+1000	-	-	-	-
+500	0.85	0.85	69.45	1.64
+200	19.25	20.09	63.26	33.86
+160	12.39	32.49	34.62	11.93
+100	28.79	61.28	38.72	31.00
+40	22.90	84.18	21.67	13.80
+16	6.39	92.57	16.83	3.93
-16	7.43	100.00	18.63	3.85
TOTAL	100		35.96	100
			AL203	
			TEN. %	REP. METAL
+1000	-	-	-	-
+500	0.85	0.85	0.10	0.06
+200	19.25	20.09	0.21	2.78
+160	12.39	32.49	0.40	3.41
+100	28.79	61.28	0.42	8.32
+40	22.90	84.18	2.24	35.29
+16	6.39	92.57	2.97	17.14
-16	7.43	100.00	6.46	33.01
TOTAL	100		1.45	100

SERVICE LABORATOIRE

ECHANTILLON N° 26				
TAMIS	%	% CUM.		
+1000	-	-		
+500	1.02	1.02		
+200	16.02	17.04		
+160	15.43	32.47		
+100	30.73	63.20		
+40	22.42	85.63		
+16	6.78	92.41		
-16	7.59	100.00		
TOTAL	100			
			BR904	
			TEN. %	REP. METAL
			-	-
			11.78	0.80
			6.56	7.04
			19.37	20.01
			15.54	31.97
			16.03	24.06
			19.00	8.63
			14.74	7.49
			14.94	100
			FE203	
			TEN. %	REP. METAL
			-	-
+1000	-	-	17.37	0.45
+500	1.02	1.02	18.15	7.48
+200	16.02	17.04	43.84	17.39
+160	15.43	32.47	35.54	28.08
+100	30.73	63.20	52.06	30.01
+40	22.42	85.63	50.34	8.78
+16	6.78	92.41	40.01	7.81
-16	7.59	100.00	38.90	100
TOTAL	100			
			S102	
			TEN. %	REP. METAL
			-	-
+1000	-	-	61.22	1.61
+500	1.02	1.02	68.19	28.28
+200	16.02	17.04	43.13	17.22
+160	15.43	32.47	39.01	31.03
+100	30.73	63.20	25.55	14.83
+40	22.42	85.63	18.43	3.24
+16	6.78	92.41	19.32	3.79
-16	7.59	100.00	38.64	100
TOTAL	100			
			AL203	
			TEN. %	REP. METAL
			-	-
+1000	-	-	0.09	0.06
+500	1.02	1.02	0.13	1.39
+200	16.02	17.04	0.26	2.68
+160	15.43	32.47	0.53	10.87
+100	30.73	63.20	2.06	30.84
+40	22.42	85.63	3.01	13.63
+16	6.78	92.41	8.00	40.53
-16	7.59	100.00	1.50	100
TOTAL	100			

## SERVICE LABORATOIRE

ECHANTILLON N° 27

TAMIS % % CUM.

+1000	-	-
+500	1.45	1.45
+200	12.54	13.99
+160	17.89	31.88
+100	28.54	60.42
+40	22.34	82.76
+16	7.50	90.25
-16	9.75	100.00
TOTAL	100	

BR504

TEN. %	REP. METAL
-	-
6.80	0.81
9.36	9.71
21.19	31.35
12.50	29.50
7.18	13.26
9.52	5.90
11.75	9.47
12.09	100

FE203

TEN. %	REP. METAL
-	-
17.72	0.71
26.57	9.20
17.50	8.64
34.19	26.94
51.36	31.68
56.13	11.62
41.69	11.22
36.22	100

SI02

TAMIS	%	% CUM.	TEN. %	REP. METAL
+1000	-	-	-	-
+500	1.45	1.45	68.22	2.42
+200	12.54	13.99	55.84	17.11
+160	17.89	31.88	55.71	24.35
+100	28.54	60.42	42.75	29.80
+40	22.34	82.76	32.19	17.57
+16	7.50	90.25	22.38	4.10
-16	9.75	100.00	19.54	4.65
TOTAL	100		40.93	100

AL203

TAMIS	%	% CUM.	TEN. %	REP. METAL
+1000	-	-	-	-
+500	1.45	1.45	0.09	0.08
+200	12.54	13.99	0.18	1.33
+160	17.89	31.88	0.24	2.53
+100	28.54	60.42	0.59	9.92
+40	22.34	82.76	2.19	28.82
+16	7.50	90.25	3.91	17.26
-16	9.75	100.00	6.98	40.07
TOTAL	100		1.70	100

SEVICE LABORATOIRE

ECHANTILLON N° 29

TAMIS	%	% CUM.
+1000	-	-
+500	-	-
+200	-	-
+160	3.54	3.54
+100	13.46	16.99
+40	17.73	34.72
+16	41.06	75.79
-16	24.21	100.00
TOTAL	100	

BASED4

TEN. %	REP. METAL
-	-
-	-
-	-
94.90	3.80
94.13	14.33
87.37	17.52
88.40	41.06
85.03	23.29
88.40	100

FE203

TAMIS	%	% CUM.
+1000	-	-
+500	-	-
+200	-	-
+160	3.54	3.54
+100	13.46	16.99
+40	17.73	34.72
+16	41.06	75.79
-16	24.21	100.00
TOTAL	100	

TEN. %	REP. METAL
-	-
-	-
-	-
3.12	1.60
4.34	8.46
7.32	18.90
6.46	38.42
9.33	32.72
6.90	100

SI02

TAMIS	%	% CUM.
+1000	-	-
+500	-	-
+200	-	-
+160	3.54	3.54
+100	13.46	16.99
+40	17.73	34.72
+16	41.06	75.79
-16	24.21	100.00
TOTAL	100	

TEN. %	REP. METAL
-	-
-	-
-	-
1.11	1.41
0.51	2.47
3.79	24.20
3.04	44.96
3.09	26.95
2.78	100

AL203

TAMIS	%	% CUM.
+1000	-	-
+500	-	-
+200	-	-
+160	3.54	3.54
+100	13.46	16.99
+40	17.73	34.72
+16	41.06	75.79
-16	24.21	100.00
TOTAL	100	

TEN. %	REP. METAL
-	-
-	-
-	-
0.10	0.37
0.22	3.11
0.63	12.86
1.19	51.35
1.27	32.32
0.95	100

SERVICE LABORATOIRE

ECHANTILLON N° 29				
TAMIS	%	% CUM.		
+1000	-	-		
+500	-	-		
+200	-	-		
+160	5.65	5.65		
+100	24.29	29.94		
+40	24.64	54.58		
+16	30.29	84.87		
-16	15.13	100.00		
TOTAL	100			
			BAS04	
			TEN. %	REP. METAL
			-	-
			-	-
			-	-
			95.10	6.23
			93.00	26.19
			84.50	24.14
			83.21	29.22
			81.06	14.22
			86.25	100
			FE203	
			TEN. %	REP. METAL
			-	-
			-	-
			-	-
			3.57	2.15
			5.78	14.93
			11.34	29.71
			10.14	32.67
			12.77	20.54
			9.40	100
			SI02	
			TEN. %	REP. METAL
			-	-
			-	-
			-	-
			0.48	1.07
			0.29	2.78
			2.64	25.69
			4.32	51.69
			3.14	18.76
			2.53	100
			AL203	
			TEN. %	REP. METAL
			-	-
			-	-
			-	-
			0.09	0.60
			0.20	5.74
			0.71	20.67
			1.41	50.47
			1.26	22.52
			0.85	100

SERVICE LABORATOIRE

ECHANTILLON N° 30				
TAMIS	%	% CUM.		
+1000	-	-		
+500	-	-		
+200	-	-		
+160	4.81	4.81		
+100	25.68	30.49		
+40	29.92	60.41		
+16	26.26	86.67		
-16	13.33	100.00		
TOTAL	100			
			BRSD4	
			TEN. %	REP. METAL
			-	-
			-	-
			-	-
			84.30	5.02
			89.24	28.31
			80.20	29.64
			75.80	24.59
			75.50	12.43
			80.94	100
			FE203	
			TEN. %	REP. METAL
			-	-
			-	-
			-	-
			13.87	4.71
			9.36	16.94
			15.96	33.65
			15.69	29.04
			16.66	15.65
			14.19	100
			SI02	
			TEN. %	REP. METAL
			-	-
			-	-
			-	-
			0.93	1.47
			0.39	3.28
			2.32	22.76
			5.99	51.59
			4.78	20.90
			3.05	100
			AL203	
			TEN. %	REP. METAL
			-	-
			-	-
			-	-
			0.09	0.48
			0.14	4.47
			0.60	22.32
			1.40	45.71
			1.63	27.02
			0.80	100

SERVICE LABORATOIRE

ECHANTILLON N° 31				
TAMIS	%	% CUM.		
+1000	-	-		
+500	-	-		
+200	-	-		
+160	4.03	4.03		
+100	18.90	22.93		
+40	30.57	53.50		
+16	26.75	80.25		
-16	19.75	100.00		
TOTAL	100			
			BAS04	
			TEN. %	REP. METAL
			-	-
			-	-
			-	-
			88.64	5.12
			93.19	22.52
			66.13	28.97
			59.17	22.68
			73.18	20.70
			69.79	100
			FE203	
			TEN. %	REP. METAL
			-	-
			-	-
			-	-
			7.88	1.53
			14.30	13.00
			27.18	39.97
			27.69	35.63
			10.39	9.87
			20.79	100
			SI02	
			TEN. %	REP. METAL
			-	-
			-	-
			-	-
			2.10	1.48
			0.95	3.13
			4.16	22.20
			10.18	47.54
			7.44	25.64
			5.73	100
			AL203	
			TEN. %	REP. METAL
			-	-
			-	-
			-	-
			0.17	0.34
			0.28	2.65
			0.91	13.96
			1.70	22.82
			6.08	60.23
			1.99	100

ECHANTILLON N° 32				
TAMIS	%	% CUM.		
+1000	-	-		
+500	-	-		
+200	-	-		
+160	3.16	3.16		
+100	12.56	15.72		
+40	30.98	46.70		
+16	35.41	82.11		
-16	17.89	100.00		
TOTAL	100			
			BR504	
			TEN. %	REP. METAL
			-	-
			-	-
			-	-
			69.02	7.06
			66.49	27.00
			29.07	29.13
			18.62	21.32
			26.78	15.49
			30.92	100
			FE203	
			TEN. %	REP. METAL
			-	-
			-	-
			-	-
			8.47	0.86
			11.65	4.69
			23.69	23.53
			42.47	48.22
			39.59	22.70
			31.19	100
			SI02	
			TEN. %	REP. METAL
			-	-
			-	-
			-	-
			16.08	1.80
			15.96	7.10
			40.85	44.82
			27.11	33.99
			19.41	12.29
			28.24	100
			AL203	
			TEN. %	REP. METAL
			-	-
			-	-
			-	-
			1.39	2.07
			1.80	10.63
			1.80	26.24
			2.15	35.82
			3.00	25.24
			2.13	100

LABORATOIRE

ECHANTILLON N° 33				
TAMIS	%	% CUM.		
+1000	-	-		
+500	-	-		
+200	-	-		
+160	2.15	2.15		
+100	5.83	7.98		
+40	33.23	41.21		
+16	38.75	79.96		
-16	20.04	100.00		
TOTAL	100			
			BASO4	
			TEN. %	REP. METAL
			-	-
			-	-
			-	-
			12.72	5.27
			12.43	13.93
			3.88	24.90
			2.59	19.38
			9.42	36.46
			5.18	100
			FE203	
			TEN. %	REP. METAL
			-	-
			-	-
			-	-
			16.57	0.89
			18.17	2.64
			26.40	21.84
			51.68	49.87
			49.63	24.77
			40.16	100
			SI02	
			TEN. %	REP. METAL
			-	-
			-	-
			-	-
			59.06	2.93
			62.13	8.37
			63.65	48.87
			34.03	30.47
			20.21	9.36
			43.28	100
			AL203	
			TEN. %	REP. METAL
			-	-
			-	-
			-	-
			1.34	1.09
			1.60	3.52
			2.01	25.24
			2.84	41.59
			3.77	28.55
			2.65	100

ECHANTILLON N° 34				
TAMIS	%	% CUM.	BRS04	
			TEN. %	REP. METAL
+1000	-	-	-	-
+500	-	-	-	-
+200	13.50	13.50	11.31	13.92
+160	9.54	23.04	27.83	24.20
+100	20.76	43.80	14.10	26.69
+40	26.34	70.14	8.27	19.86
+16	18.05	88.19	3.52	5.79
-16	11.81	100.00	8.86	9.54
TOTAL	100		10.97	100
			FE203	
			TEN. %	REP. METAL
+1000	-	-	-	-
+500	-	-	-	-
+200	13.50	13.50	20.60	7.52
+160	9.54	23.04	17.63	4.54
+100	20.76	43.80	30.92	17.35
+40	26.34	70.14	39.44	28.07
+16	18.05	88.19	56.64	27.63
-16	11.81	100.00	46.65	14.89
TOTAL	100		37.00	100
			SI02	
			TEN. %	REP. METAL
+1000	-	-	-	-
+500	-	-	-	-
+200	13.50	13.50	71.56	22.45
+160	9.54	23.04	36.02	7.98
+100	20.76	43.80	46.68	22.52
+40	26.34	70.14	44.15	27.02
+16	18.05	88.19	34.44	14.44
-16	11.81	100.00	20.36	5.59
TOTAL	100		43.04	100
			AL203	
			TEN. %	REP. METAL
+1000	-	-	-	-
+500	-	-	-	-
+200	13.50	13.50	0.19	1.29
+160	9.54	23.04	0.33	1.58
+100	20.76	43.80	0.49	5.11
+40	26.34	70.14	1.84	24.36
+16	18.05	88.19	3.17	28.76
-16	11.81	100.00	6.55	38.89
TOTAL	100		1.99	100

TABLE 1010101010

ECHANTILLON N° 35				
TAMIS	%	% CUM.		
+1000	-	-		
+500	-	-		
+200	-	-		
+160	3.05	3.05		
+100	15.45	18.49		
+40	39.48	57.97		
+16	28.52	86.49		
-16	13.51	100.00		
TOTAL	100			
			BAS04	
			TEN. %	REP. METAL
			-	-
			-	-
			-	-
			87.46	2.98
			92.90	16.05
			93.21	41.15
			92.04	29.35
			69.30	10.47
			89.42	100
			FE203	
			TEN. %	REP. METAL
			-	-
			-	-
			-	-
			3.84	1.86
			3.62	8.91
			4.07	25.61
			4.95	22.50
			19.09	41.11
			6.27	100
			SI02	
			TEN. %	REP. METAL
			-	-
			-	-
			-	-
			7.77	8.70
			2.52	14.31
			1.59	23.07
			1.64	17.19
			7.40	36.74
			2.72	100
			AL203	
			TEN. %	REP. METAL
			-	-
			-	-
			-	-
			0.12	0.50
			0.20	4.24
			0.30	16.24
			0.51	19.94
			3.19	59.09
			0.73	100

LABORATOIRE

ECHANTILLON N° 36				
TAMIS	%	% CUM.		
+1000	-	-		
+500	-	-		
+200	-	-		
+160	4.52	4.52		
+100	20.79	25.31		
+40	24.37	49.67		
+16	31.57	81.24		
-16	18.76	100.00		
TOTAL	100			
			BAS04	
			TEN. %	REP. METAL
			-	-
			-	-
			-	-
			94.50	5.16
			91.40	22.99
			78.50	23.14
			80.77	30.85
			78.74	17.86
			82.67	100
			FE203	
			TEN. %	REP. METAL
			-	-
			-	-
			-	-
			3.74	1.47
			7.00	12.69
			14.77	31.39
			11.58	31.88
			13.80	22.57
			11.47	100
			SI02	
			TEN. %	REP. METAL
			-	-
			-	-
			-	-
			0.95	1.07
			0.65	3.37
			5.28	32.06
			5.31	41.77
			4.65	21.73
			4.01	100
			AL203	
			TEN. %	REP. METAL
			-	-
			-	-
			-	-
			0.10	0.43
			0.20	3.96
			0.72	16.70
			1.55	46.59
			1.81	32.32
			1.05	100

SERVICE LABORATOIRE

ECHANTILLON N° 37				
TAMIS	%	% CUM.		
+1000	-	-		
+500	-	-		
+200	-	-		
+160	1.80	1.80		
+100	12.32	14.12		
+40	22.12	36.24		
+16	33.77	70.01		
-16	29.99	100.00		
TOTAL	100			
			BAS04	
			TEN. %	REP. METAL
			-	-
			-	-
			-	-
			95.90	1.90
			93.00	12.60
			88.60	21.54
			93.70	34.79
			88.48	29.17
			90.96	100
			FE203	
			TEN. %	REP. METAL
			-	-
			-	-
			-	-
			2.81	0.87
			5.87	12.41
			8.58	32.57
			3.56	20.64
			6.51	33.51
			5.63	100
			SI02	
			TEN. %	REP. METAL
			-	-
			-	-
			-	-
			0.51	0.53
			0.27	1.91
			1.46	18.54
			1.50	29.09
			2.90	49.93
			1.74	100
			AL203	
			TEN. %	REP. METAL
			-	-
			-	-
			-	-
			0.06	0.17
			0.11	2.15
			0.59	20.71
			0.45	24.13
			1.11	52.84
			0.63	100

LABORATOIRE

ECHANTILLON N° 38			BR904	
TAMIS	%	% CUM.	TEN. %	REP. METAL
+1000	-	-	-	-
+500	-	-	-	-
+200	-	-	-	-
+160	2.80	2.80	96.66	2.93
+100	16.48	19.28	95.45	17.02
+40	22.69	41.97	92.14	22.62
+16	34.61	76.58	93.59	35.04
-16	23.42	100.00	88.40	22.40
TOTAL	100		92.44	100
			FE203	
TAMIS	%	% CUM.	TEN. %	REP. METAL
+1000	-	-	-	-
+500	-	-	-	-
+200	-	-	-	-
+160	2.80	2.80	2.08	1.10
+100	16.48	19.28	3.62	11.33
+40	22.69	41.97	6.35	27.35
+16	34.61	76.58	4.16	27.33
-16	23.42	100.00	7.40	32.89
TOTAL	100		5.27	100
			SI02	
TAMIS	%	% CUM.	TEN. %	REP. METAL
+1000	-	-	-	-
+500	-	-	-	-
+200	-	-	-	-
+160	2.80	2.80	0.47	1.24
+100	16.48	19.28	0.11	1.71
+40	22.69	41.97	0.54	11.58
+16	34.61	76.58	1.05	34.34
-16	23.42	100.00	2.31	51.12
TOTAL	100		1.06	100
			AL203	
TAMIS	%	% CUM.	TEN. %	REP. METAL
+1000	-	-	-	-
+500	-	-	-	-
+200	-	-	-	-
+160	2.80	2.80	0.07	0.47
+100	16.48	19.28	0.06	2.39
+40	22.69	41.97	0.21	11.53
+16	34.61	76.58	0.40	33.49
-16	23.42	100.00	0.92	52.12
TOTAL	100		0.41	100

SERVICE LABORATOIRE

ECHANTILLON N° 39				
TAMIS	%	% CUM.		
+1000	-	-		
+500	-	-		
+200	-	-		
+160	3.17	3.17		
+100	14.88	18.04		
+40	19.98	38.02		
+16	42.21	80.23		
-16	19.77	100.00		
TOTAL	100			
			BASD4	
			TEN. %	REP. METAL
			-	-
			-	-
			-	-
			96.42	3.31
			94.70	15.28
			89.97	19.49
			93.90	42.98
			88.39	19.95
			92.22	100
			FE203	
			TEN. %	REP. METAL
			-	-
			-	-
			-	-
			2.30	1.42
			4.28	12.41
			7.47	29.09
			3.71	30.53
			6.89	26.55
			5.13	100
			SI02	
			TEN. %	REP. METAL
			-	-
			-	-
			-	-
			0.48	1.13
			0.18	1.99
			1.33	19.78
			1.17	36.77
			2.74	40.33
			1.34	100
			AL203	
			TEN. %	REP. METAL
			-	-
			-	-
			-	-
			0.07	0.45
			0.09	2.74
			0.47	19.22
			0.43	37.14
			1.00	40.45
			0.49	100



ANALYSE LABORATOIRE

ECHANTILLON N° 41

TAMIS	%	% CUM.
+1000	-	-
+500	-	-
+200	-	-
+160	0.97	0.97
+100	9.54	10.51
+40	36.88	47.39
+16	40.02	87.41
-16	12.59	100.00
TOTAL	100	

BRS04

TEN. %	REP. METAL
-	-
-	-
-	-
96.10	0.98
97.20	9.77
96.63	37.54
96.20	40.56
84.06	11.15
94.92	100

FE203

TAMIS	%	% CUM.
+1000	-	-
+500	-	-
+200	-	-
+160	0.97	0.97
+100	9.54	10.51
+40	36.88	47.39
+16	40.02	87.41
-16	12.59	100.00
TOTAL	100	

TEN. %	REP. METAL
-	-
-	-
-	-
1.54	0.53
1.61	5.41
1.91	24.82
2.00	28.20
9.25	41.03
2.84	100

SI02

TAMIS	%	% CUM.
+1000	-	-
+500	-	-
+200	-	-
+160	0.97	0.97
+100	9.54	10.51
+40	36.88	47.39
+16	40.02	87.41
-16	12.59	100.00
TOTAL	100	

TEN. %	REP. METAL
-	-
-	-
-	-
1.62	1.78
0.30	3.23
0.27	11.23
0.67	30.24
3.77	53.53
0.89	100

AL203

TAMIS	%	% CUM.
+1000	-	-
+500	-	-
+200	-	-
+160	0.97	0.97
+100	9.54	10.51
+40	36.88	47.39
+16	40.02	87.41
-16	12.59	100.00
TOTAL	100	

TEN. %	REP. METAL
-	-
-	-
-	-
0.08	0.13
0.18	2.86
0.46	28.26
0.38	25.33
2.07	43.41
0.60	100

LABORATOIRE

ECHANTILLON N° 42				
TAMIS	%	% CUM.		
+1000	-	-		
+500	-	-		
+200	-	-		
+160	1.71	1.71		
+100	14.57	16.27		
+40	38.31	54.59		
+16	32.55	87.14		
-16	12.86	100.00		
TOTAL	100			
			BAS04	
			TEN. %	REP. METAL
			-	-
			-	-
			-	-
			97.10	1.75
			97.00	14.97
			96.39	39.12
			95.63	32.98
			81.97	11.17
			94.39	100
			FE203	
			TEN. %	REP. METAL
			-	-
			-	-
			-	-
			1.46	0.75
			1.76	7.69
			2.27	26.07
			2.48	24.20
			10.71	41.30
			3.34	100
			SI02	
			TEN. %	REP. METAL
			-	-
			-	-
			-	-
			0.70	1.14
			0.45	6.25
			0.26	9.50
			0.77	23.89
			4.83	59.22
			1.05	100
			AL203	
			TEN. %	REP. METAL
			-	-
			-	-
			-	-
			0.05	0.17
			0.07	2.06
			0.38	29.36
			0.39	25.60
			1.65	42.81
			0.50	100

ECHANTILLON N° 43

ECHANTILLON N° 43				
TAMIS	%	% CUM.		
+1000	-	-		
+500	-	-		
+200	-	-		
+160	3.33	3.33		
+100	23.63	26.96		
+40	39.13	66.09		
+16	22.38	88.47		
-16	11.53	100.00		
TOTAL	100			
			BAS04	
			TEN. %	REP. METAL
			-	-
			-	-
			-	-
			97.00	3.43
			96.71	24.28
			95.25	39.60
			94.85	22.55
			82.80	10.14
			94.13	100
			FE203	
			TEN. %	REP. METAL
			-	-
			-	-
			-	-
			1.65	1.38
			2.32	13.74
			3.76	36.89
			3.47	19.47
			9.87	28.53
			3.99	100
			SI02	
			TEN. %	REP. METAL
			-	-
			-	-
			-	-
			0.65	3.12
			0.19	6.47
			0.18	10.15
			0.67	21.61
			3.53	58.65
			0.69	100
			AL203	
			TEN. %	REP. METAL
			-	-
			-	-
			-	-
			0.06	0.43
			0.09	4.54
			0.09	7.53
			0.30	14.34
			2.97	73.16
			0.47	100

ICE LAMINATED

ECHANTILLON N° 44			BAS04	
TAMIS	%	% CUM.	TEN. %	REP. METAL
+1000	-	-	-	-
+500	-	-	-	-
+200	-	-	-	-
+160	3.82	3.82	91.00	3.91
+100	19.19	23.01	94.60	20.41
+40	35.37	58.38	93.46	37.16
+16	26.35	84.73	90.00	26.66
-16	15.27	100.00	69.13	11.87
TOTAL	100		88.96	100
			FE203	
TAMIS	%	% CUM.	TEN. %	REP. METAL
+1000	-	-	-	-
+500	-	-	-	-
+200	-	-	-	-
+160	3.82	3.82	2.62	1.57
+100	19.19	23.01	3.19	9.61
+40	35.37	58.38	4.22	23.43
+16	26.35	84.73	5.94	24.57
-16	15.27	100.00	17.03	40.82
TOTAL	100		6.37	100
			SI02	
TAMIS	%	% CUM.	TEN. %	REP. METAL
+1000	-	-	-	-
+500	-	-	-	-
+200	-	-	-	-
+160	3.82	3.82	5.48	7.15
+100	19.19	23.01	1.45	9.51
+40	35.37	58.38	1.39	16.80
+16	26.35	84.73	2.57	23.15
-16	15.27	100.00	8.31	43.38
TOTAL	100		2.93	100
			AL203	
TAMIS	%	% CUM.	TEN. %	REP. METAL
+1000	-	-	-	-
+500	-	-	-	-
+200	-	-	-	-
+160	3.82	3.82	0.17	0.67
+100	19.19	23.01	0.12	2.36
+40	35.37	58.38	0.25	9.07
+16	26.35	84.73	0.73	19.74
-16	15.27	100.00	4.35	68.16
TOTAL	100		0.97	100

ECHANTILLON N° 45				
TAMIS	%	% CUM.		
+1000	-	-		
+500	-	-		
+200	-	-		
+160	5.27	5.27		
+100	23.07	28.34		
+40	32.88	61.22		
+16	19.44	80.65		
-16	19.35	100.00		
TOTAL	100			
			BAS04	
			TEN. %	REP. METAL
			-	-
			-	-
			-	-
			81.80	5.71
			87.47	26.75
			83.38	36.35
			68.73	17.71
			52.53	13.47
			75.42	100
			FE203	
			TEN. %	REP. METAL
			-	-
			-	-
			-	-
			4.75	1.74
			7.09	11.37
			10.10	23.09
			18.75	25.34
			28.58	38.45
			14.38	100
			SI02	
			TEN. %	REP. METAL
			-	-
			-	-
			-	-
			12.57	8.53
			4.30	12.79
			5.23	22.16
			10.05	25.18
			12.57	31.34
			7.76	100
			AL203	
			TEN. %	REP. METAL
			-	-
			-	-
			-	-
			0.20	0.76
			0.38	6.29
			0.50	11.80
			0.69	9.63
			5.15	71.52
			1.39	100



LABORATOIRE

ECHANTILLON N° 47				
TAMIS	%	% CUM.		
+1000	-	-		
+500	-	-		
+200	-	-		
+160	0.94	0.94		
+100	9.16	10.11		
+40	32.21	42.32		
+16	37.20	79.51		
-16	20.49	100.00		
TOTAL	100			
			BR504	
			TEN. %	REP. METAL
			-	-
			-	-
			-	-
			98.28	0.97
			97.80	9.42
			97.60	33.04
			96.69	37.80
			87.18	18.77
			95.15	100
			FE203	
			TEN. %	REP. METAL
			-	-
			-	-
			-	-
			1.02	0.37
			1.33	4.72
			1.38	17.20
			1.38	19.86
			7.30	57.86
			2.58	100
			SI02	
			TEN. %	REP. METAL
			-	-
			-	-
			-	-
			0.13	0.10
			0.15	1.15
			0.16	4.32
			0.79	24.61
			4.07	69.82
			1.19	100
			AL203	
			TEN. %	REP. METAL
			-	-
			-	-
			-	-
			0.05	0.14
			0.07	1.85
			0.20	18.56
			0.40	42.87
			0.62	36.59
			0.35	100



SERVICE LABORATOIRE

ECHANTILLON N° 49				
TAMIS	%	% CUM.		
+1000	-	-		
+500	-	-		
+200	-	-		
+150	3.32	3.32		
+100	19.41	22.73		
+40	35.49	58.22		
+16	32.52	90.74		
-16	9.25	100.00		
TOTAL	100			

BAS04	
TEN. %	REP. METAL
-	-
-	-
-	-
96.56	3.47
96.35	20.22
94.20	36.15
93.86	33.01
71.48	7.16
92.48	100

FE203	
TEN. %	REP. METAL
-	-
-	-
-	-
0.08	0.06
2.42	9.70
3.47	25.43
3.69	24.78
20.94	40.04
4.84	100

SI02	
TEN. %	REP. METAL
-	-
-	-
-	-
0.25	0.63
0.45	6.63
1.15	30.96
1.14	28.13
4.79	33.65
1.32	100

AL203	
TEN. %	REP. METAL
-	-
-	-
-	-
0.07	0.48
0.12	4.83
0.35	25.78
0.48	32.39
1.90	36.51
0.48	100

ECHANTILLON N° 50				
TAMIS	%	% CUM.		
+1000	-	-		
+500	-	-		
+200	-	-		
+160	4.17	4.17		
+100	17.22	21.39		
+40	33.89	55.28		
+16	32.36	87.64		
-16	12.36	100.00		
TOTAL	100			
			BAS04	
			TEN. %	REP. METAL
			-	-
			-	-
			-	-
			95.41	4.36
			95.30	18.00
			93.03	34.57
			91.73	32.55
			77.64	10.52
			91.20	100
			FE203	
			TEN. %	REP. METAL
			-	-
			-	-
			-	-
			2.16	1.59
			3.22	9.82
			4.81	28.86
			5.08	29.10
			14.00	30.63
			5.65	100
			SI02	
			TEN. %	REP. METAL
			-	-
			-	-
			-	-
			1.66	3.83
			0.73	6.96
			1.00	18.76
			1.86	33.31
			5.43	37.15
			1.81	100
			AL203	
			TEN. %	REP. METAL
			-	-
			-	-
			-	-
			0.07	0.49
			0.09	2.62
			0.43	24.59
			0.56	30.58
			2.00	41.72
			0.59	100

SERVICE LABORATOIRE

ECHANTILLON N° 51				
TAMIS	%	% CUM.		
+1000	-	-		
+500	-	-		
+200	-	-		
+160	1.02	1.02		
+100	10.54	11.56		
+40	34.35	45.92		
+16	43.31	89.23		
-16	10.77	100.00		
TOTAL	100			
			BAS04	
			TEN. %	REP. METAL
			-	-
			-	-
			-	-
			97.72	1.05
			97.30	10.76
			96.82	34.88
			96.09	43.64
			85.60	9.67
			95.36	100
			FE203	
			TEN. %	REP. METAL
			-	-
			-	-
			-	-
			1.39	0.51
			1.75	6.60
			2.08	25.56
			2.20	34.08
			8.63	33.25
			2.80	100
			SI02	
			TEN. %	REP. METAL
			-	-
			-	-
			-	-
			0.19	0.23
			0.23	2.93
			0.25	10.39
			0.66	34.58
			3.98	51.86
			0.83	100
			AL203	
			TEN. %	REP. METAL
			-	-
			-	-
			-	-
			0.05	0.16
			0.08	2.56
			0.23	24.02
			0.35	46.08
			0.83	27.18
			0.33	100

SERVICE LABOR TOIRE

52 BIS			E8004	
		S. C.M.	TEN. %	REP. METAL
+500	-	-	-	-
+200	-	-	-	-
+100	0.80	0.80	0.04	0.84
+50	10.50	11.40	0.19	10.50
+40	35.60	47.00	0.19	35.75
+16	36.90	82.90	0.20	37.02
-16	16.10	100.00	0.20	15.77
TOTAL	100		0.29	100
E8004			F8203	
		S. C.M.	TEN. %	REP. METAL
+1000	-	-	-	-
+500	-	-	-	-
+200	-	-	-	-
+100	0.80	0.80	0.04	0.56
+50	10.50	11.40	0.07	9.40
+40	35.60	47.00	0.07	10.34
+16	36.90	82.90	0.07	30.46
-16	16.10	100.00	0.09	23.17
TOTAL	100		1.49	100
F8203			S102	
		S. C.M.	TEN. %	REP. METAL
+1000	-	-	-	-
+500	-	-	-	-
+200	-	-	-	-
+100	0.80	0.80	0.22	0.62
+50	10.50	11.40	0.19	3.73
+40	35.60	47.00	0.14	13.78
+16	36.90	82.90	0.29	37.06
-16	16.10	100.00	0.78	44.20
TOTAL	100		0.28	100
S102			AL203	
		S. C.M.	TEN. %	REP. METAL
+1000	-	-	-	-
+500	-	-	-	-
+200	-	-	-	-
+100	0.80	0.80	0.05	0.19
+50	10.50	11.40	0.07	3.57
+40	35.60	47.00	0.20	34.30
+16	36.90	82.90	0.20	35.56
-16	16.10	100.00	0.34	26.37
TOTAL	100		0.21	100
AL203				
		S. C.M.	TEN. %	REP. METAL
+1000	-	-	-	-
+500	-	-	-	-
+200	-	-	-	-
+100	0.80	0.80	0.05	0.19
+50	10.50	11.40	0.07	3.57
+40	35.60	47.00	0.20	34.30
+16	36.90	82.90	0.20	35.56
-16	16.10	100.00	0.34	26.37
TOTAL	100		0.21	100

SERVICE LABORATOIRE

S101			E8304	
TONNES	%	% SURT.	TEM.%	REP. METAL
+1000	-	-	-	-
+500	-	-	-	-
+200	-	-	-	-
+100	0.70	0.70	97.58	9.70
+100	9.50	10.20	97.97	9.50
+40	34.60	44.80	97.64	34.70
+16	38.20	83.00	97.40	38.70
-16	17.00	100.00	95.01	16.50
TOTAL	100		97.13	100

S102			FE203	
TONNES	%	% SURT.	TEM.%	REP. METAL
+1000	-	-	-	-
+500	-	-	-	-
+200	-	-	-	-
+100	0.70	0.70	9.30	1.37
+100	9.50	10.20	1.5	7.97
+40	34.60	44.80	1.31	29.07
+16	38.20	83.00	1.30	33.5
-16	17.00	100.00	2.60	75.07
TOTAL	100		1.57	100

S103			AL203	
TONNES	%	% SURT.	TEM.%	REP. METAL
+1000	-	-	-	-
+500	-	-	-	-
+200	-	-	-	-
+100	0.70	0.70	0.77	1.31
+100	9.50	10.20	0.10	2.30
+40	34.60	44.80	0.14	11.73
+16	38.20	83.00	0.35	32.39
-16	17.00	100.00	1.27	52.28
TOTAL	100		0.41	100

S104			AL203	
TONNES	%	% SURT.	TEM.%	REP. METAL
+1000	-	-	-	-
+500	-	-	-	-
+200	-	-	-	-
+100	0.70	0.70	0.05	0.15
+100	9.50	10.20	0.06	2.51
+40	34.60	44.80	0.24	38.06
+16	38.20	83.00	0.20	35.02
-16	17.00	100.00	0.31	24.15
TOTAL	100		0.22	100

SERVICÉ LABORATOIRE

SANDWELL 00105			DRS04	
TONNE	%	W. CUM.	TONNE	REP. METAL
+1000	-	-	-	-
+500	-	-	-	-
+200	-	-	-	-
+100	2.20	2.20	07.30	2.31
+100	16.40	18.60	07.01	17.03
+40	33.10	51.70	05.14	34.05
+16	31.60	83.30	02.60	31.34
-16	16.70	100.00	01.87	14.76
TOTAL	100		02.48	100

SANDWELL 00105			FE203	
TONNE	%	W. CUM.	TONNE	REP. METAL
+1000	-	-	-	-
+500	-	-	-	-
+200	-	-	-	-
+100	2.20	2.20	3.72	3.70
+100	16.40	18.60	2.25	7.56
+40	33.10	51.70	3.22	13.25
+16	31.60	83.30	4.30	18.40
-16	16.70	100.00	11.50	19.49
TOTAL	100		4.84	100

SANDWELL 00105			S102	
TONNE	%	W. CUM.	TONNE	REP. METAL
+1000	-	-	-	-
+500	-	-	-	-
+200	-	-	-	-
+100	2.20	2.20	0.33	0.58
+100	16.40	18.60	0.19	2.10
+40	33.10	51.70	0.55	12.25
+16	31.60	83.30	1.84	39.17
-16	16.70	100.00	4.03	45.90
TOTAL	100		1.48	100

SANDWELL 00105			AL203	
TONNE	%	W. CUM.	TONNE	REP. METAL
+1000	-	-	-	-
+500	-	-	-	-
+200	-	-	-	-
+100	2.20	2.20	0.05	0.23
+100	16.40	18.60	0.11	3.18
+40	33.10	51.70	0.30	17.52
+16	31.60	83.30	0.52	25.59
-16	16.70	100.00	1.70	50.08
TOTAL	100		0.57	100

SERVICE LABORATOIRE

TENSILE			BASE 4	
TENSILE	%	% CUM.	TEN. X	REP. METAL
+1000	-	-	-	-
+500	-	-	-	-
+200	-	-	-	-
+100	0.30	0.30	90.41	9.11
+100	5.57	5.90	90.70	5.11
+40	28.00	37.90	97.00	28.40
+16	41.70	75.60	97.57	42.24
+16	24.40	100.00	92.03	23.31
TOTAL	100		86.33	100

TENSILE			FE203	
TENSILE	%	% CUM.	TEN. X	REP. METAL
+1000	-	-	-	-
+500	-	-	-	-
+200	-	-	-	-
+100	0.30	0.30	0.9	0.42
+100	5.57	5.90	1.37	2.37
+40	28.00	37.90	1.5	16.37
+16	41.70	75.60	1.42	25.41
+16	24.40	100.00	5.22	50.40
TOTAL	100		2.33	100

TENSILE			S102	
TENSILE	%	% CUM.	TEN. X	REP. METAL
+1000	-	-	-	-
+500	-	-	-	-
+200	-	-	-	-
+100	0.31	0.30	0.27	0.15
+100	5.60	5.90	0.12	1.28
+40	26.00	33.90	0.10	5.33
+16	41.70	75.60	0.29	23.04
+16	24.40	100.00	1.51	70.19
TOTAL	100		0.50	100

TENSILE			AL2O3	
TENSILE	%	% CUM.	TEN. X	REP. METAL
+1000	-	-	-	-
+500	-	-	-	-
+200	-	-	-	-
+100	0.30	0.30	0.03	0.08
+100	5.60	5.90	0.06	1.44
+40	28.00	37.90	0.20	24.04
+16	41.70	75.60	0.17	30.44
+16	24.40	100.00	0.42	44.00
TOTAL	100		0.23	100

SERVICE LABORATOIRE

TECHNIQUE 1100			BASE 04	
TONNE	%	% CHM.	TONNE	REP. METAL
+1000	-	-	-	-
+500	-	-	-	-
+200	-	-	-	-
+150	0.50	0.50	38.20	0.50
+100	7.50	8.00	98.00	7.50
+40	30.50	38.00	97.30	30.70
+15	44.60	83.10	97.75	45.14
-15	15.90	100.00	91.60	16.02
TOTAL	100		95.61	100

TECHNIQUE 1100			FE203	
TONNE	%	% CHM.	TONNE	REP. METAL
+1000	-	-	-	-
+500	-	-	-	-
+200	-	-	-	-
+100	0.50	0.50	0.30	0.24
+100	7.50	8.00	7.00	7.50
+40	30.50	38.00	1.20	12.00
+15	44.60	83.10	1.20	27.39
-15	15.90	100.00	5.60	49.17
TOTAL	100		1.95	100

TECHNIQUE 1100			S102	
TONNE	%	% CHM.	TONNE	REP. METAL
+1000	-	-	-	-
+500	-	-	-	-
+200	-	-	-	-
+150	0.50	0.50	0.44	0.40
+100	7.50	8.00	0.12	1.53
+40	30.50	38.50	0.40	22.03
+15	44.60	83.10	0.31	24.97
-15	15.90	100.00	1.67	50.97
TOTAL	100		0.55	100

TECHNIQUE 1100			AL203	
TONNE	%	% CHM.	TONNE	REP. METAL
+1000	-	-	-	-
+500	-	-	-	-
+200	-	-	-	-
+150	0.50	0.50	0.05	0.09
+100	7.50	8.00	0.06	1.55
+40	30.50	38.50	0.52	54.57
+15	44.60	83.10	0.13	19.95
-15	15.90	100.00	0.41	23.84
TOTAL	100		0.23	100

SELEZIONE STATOIRE

10000			8100	
THICK	%	W. METAL	TEMP	W. METAL
+1000	-	-	-	-
+500	-	-	-	-
+200	-	-	-	-
+150	0.00	0.00	0.00	0.00
+100	12.80	13.70	0.13	3.58
+40	36.80	50.50	0.17	13.44
+16	31.40	81.90	0.33	22.26
-16	18.10	100.00	1.05	60.35
TOTAL	100		2.73	100

10000			8100	
THICK	%	W. METAL	TEMP	W. METAL
+1000	-	-	-	-
+500	-	-	-	-
+200	-	-	-	-
+150	0.90	0.90	0.07	0.25
+100	12.80	13.70	0.07	4.18
+40	36.80	50.50	0.11	18.91
+16	31.40	81.90	0.24	35.20
-16	18.10	100.00	0.49	41.42
TOTAL	100		0.24	100

10000			8100	
THICK	%	W. METAL	TEMP	W. METAL
+1000	-	-	-	-
+500	-	-	-	-
+200	-	-	-	-
+150	0.90	0.90	0.23	0.44
+100	12.80	13.70	0.13	3.58
+40	36.80	50.50	0.17	13.44
+16	31.40	81.90	0.33	22.26
-16	18.10	100.00	1.05	60.35
TOTAL	100		0.47	100

10000			8100	
THICK	%	W. METAL	TEMP	W. METAL
+1000	-	-	-	-
+500	-	-	-	-
+200	-	-	-	-
+150	0.90	0.90	0.07	0.25
+100	12.80	13.70	0.07	4.18
+40	36.80	50.50	0.11	18.91
+16	31.40	81.90	0.24	35.20
-16	18.10	100.00	0.49	41.42
TOTAL	100		0.24	100

## ANNEXE 3

BILAN STATISTIQUEMENT COHERENT (flowsheet simplifié 21 flux)

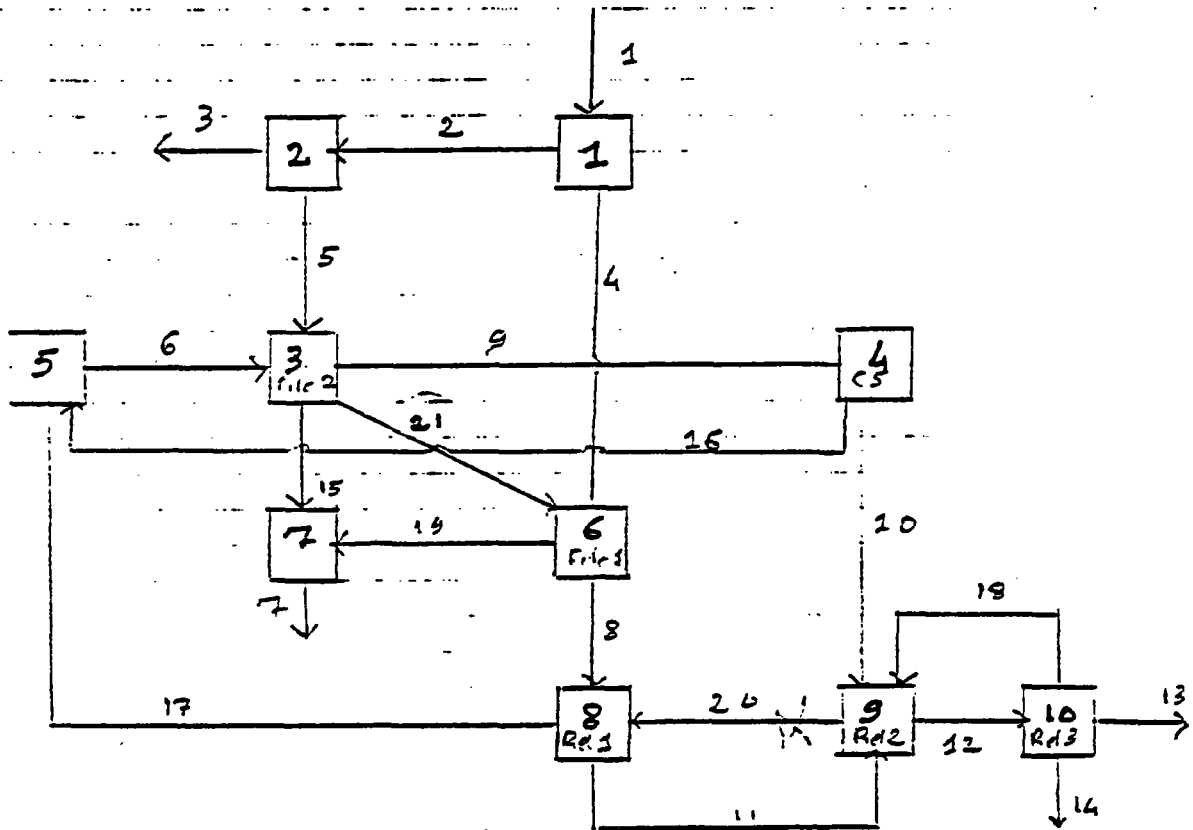
3.1. Première estimation des débits globaux et teneurs moyennes des 21 flux.

3.2. Estimation des débits et teneurs par tranche granulométrique pour 21 flux.

3.1. Première estimation des débits globaux et teneurs moyennes des 21 flux.

2<sup>e</sup> étape

Schema de calcul pour le bilan coherent de l'installation



\*\*\*\*\* DONNEES DE L UTILISATEUR \*\*\*\*\*

NOMBRE DE NOEUDS 10  
 NOMBRE DE FLUX 21

\*\*\*\*\* CIRCULATION DES FLUX ENTRE LES NOEUDS \*\*\*\*\*

I	I	I	I
I	NUMERO DU NOEUD I	I	NUMERO DES FLUX
I		I ENTREE I	1
I	1	I SORTIE I	2 4
I		I ENTREE I	2
I	2	I SORTIE I	3 5
I		I ENTREE I	5 6
I	3	I SORTIE I	9 15 21
I		I ENTREE I	9
I	4	I SORTIE I	16 10
I		I ENTREE I	16 17
I	5	I SORTIE I	6
I		I ENTREE I	4 21
I	6	I SORTIE I	8 19
I		I ENTREE I	15 19
I	7	I SORTIE I	7
I		I ENTREE I	8 20
I	8	I SORTIE I	17 11
I		I ENTREE I	10 11 18
I	9	I SORTIE I	20 12
I		I ENTREE I	12
I	10	I SORTIE I	18 13 14





NUM. INDEUDINDEUDINOMD.	MESURE	MESURE	MESURE	MESURE	MESURE	MESURE	MESURE	MESURE	MESURE	MOYENNE
DU I D I D I DE	NUMERO	NUMERO	NUMERO	NUMERO	NUMERO	NUMERO	NUMERO	NUMERO	NUMERO	PONDREE
FLUXIORIO.IARRI.IMES.	1	2	3	4	5	6	7	8		
I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
I 2I	I 3	I 4	I 1	I 0.520	I	I	I	I	I	I 0.520
I	I	I	I	I PREC EST	I	I	I	I	I	I
I	I	I	I	I 0.520	I	I	I	I	I	I

RESULTATS DES CALCULS I VALEURS ESTIMEES DES DEBITS GLORAUX

IFLUX		NUMERO	INDEUD	D	ORIGINE	INDEUD	D	ARRIVEE	VALEUR	MOYENNE	MESURE	VALEUR	ESTIMEE	ECART EN %	PRECISION EN %	
I	1	I	NEANT	I	1	I			55.531	I	54.005	I	-2.826	I	10.000	I
I	2	I	1	I	2	I			22.000	I	22.038	I	0.172	I	10.000	I
I	3	I	2	I	NEANT	I			9.230	I	9.492	I	2.761	I	10.000	I
I	4	I	1	I	6	I			39.109	I	31.968	I	-22.340	I	55.000	I
I	5	I	2	I	3	I			14.534	I	12.546	I	-15.848	I	55.000	I
I	6	I	5	I	3	I			32.180	I	29.853	I	-7.293	I	100.000	I
I	7	I	7	I	NEANT	I			41.510	I	25.750	I	-61.204	I	100.000	I
I	8	I	6	I	8	I			20.390	I	15.664	I	-30.175	I	100.000	I
I	9	I	3	I	4	I			32.475	I	32.953	I	1.452	I	100.000	I
I	10	I	4	I	9	I			10.420	I	10.882	I	4.249	I	100.000	I
I	11	I	8	I	9	I			10.500	I	22.507	I	53.348	I	100.000	I
I	12	I	9	I	10	I			16.600	I	25.595	I	35.142	I	100.000	I
I	13	I	10	I	NEANT	I			9.040	I	8.622	I	-4.844	I	10.000	I
I	14	I	10	I	NEANT	I			10.640	I	10.141	I	-4.919	I	10.000	I
I	15	I	3	I	7	I			NEANT	I	8.915	I	NEANT	I	NEANT	I
I	16	I	4	I	5	I			NEANT	I	22.071	I	NEANT	I	NEANT	I
I	17	I	8	I	5	I			NEANT	I	7.782	I	NEANT	I	NEANT	I
I	18	I	10	I	9	I			3.660	I	6.831	I	46.421	I	100.000	I
I	19	I	6	I	7	I			NEANT	I	16.835	I	NEANT	I	NEANT	I
I	20	I	9	I	8	I			NEANT	I	14.626	I	NEANT	I	NEANT	I
I	21	I	3	I	6	I			0.520	I	0.531	I	1.989	I	100.000	I

CONSTITUANT NO 1 BASO4

* NUMERO *	* VALEUR MOYENNE *	* VALEUR ESTIMEE *	* TENEUR *	* TENEUR *	* ECART EN % *	* PRECISION *
* FLUX *	* DEBIT PARTIEL *	* DEBIT PARTIEL *	* MESURE *	* ESTIMEE *	* *	* ANNONCEE *
* 1 *	* 0.2567E+04 *	* 0.2364E+04 *	* 0.4622E+02 *	* 0.4376E+02 *	* -5.611 *	* 10.000 *
* 2 *	* 0.6670E+03 *	* 0.7839E+03 *	* 0.3032E+02 *	* 0.3557E+02 *	* 14.759 *	* 10.000 *
* 3 *	* 0.2767E+03 *	* 0.2641E+03 *	* 0.2998E+02 *	* 0.2782E+02 *	* -7.746 *	* 10.000 *
* 4 *	* 0.1900E+04 *	* 0.1580E+04 *	* 0.4857E+02 *	* 0.4941E+02 *	* 1.707 *	* 10.000 *
* 5 *	* 0.7059E+03 *	* 0.5198E+03 *	* 0.4857E+02 *	* 0.4143E+02 *	* -17.236 *	* 10.000 *
* 6 *	* 0.2448E+04 *	* 0.2294E+04 *	* 0.7407E+02 *	* 0.7685E+02 *	* 1.018 *	* 10.000 *
* 7 *	* 0.4554E+03 *	* 0.2621E+03 *	* 0.1097E+02 *	* 0.1018E+02 *	* -7.754 *	* 10.000 *
* 8 *	* 0.1823E+04 *	* 0.1411E+04 *	* 0.8942E+02 *	* 0.9010E+02 *	* 0.750 *	* 10.000 *
* 9 *	* 0.2685E+04 *	* 0.2720E+04 *	* 0.8267E+02 *	* 0.8255E+02 *	* -0.144 *	* 10.000 *
* 10 *	* 0.9609E+03 *	* 0.1012E+04 *	* 0.9222E+02 *	* 0.9303E+02 *	* 0.867 *	* 10.000 *
* 11 *	* 0.9897E+03 *	* 0.2140E+04 *	* 0.9426E+02 *	* 0.9506E+02 *	* 0.842 *	* 10.000 *
* 12 *	* 0.1583E+04 *	* 0.2459E+04 *	* 0.9536E+02 *	* 0.9606E+02 *	* 0.724 *	* 10.000 *
* 13 *	* 0.8804E+03 *	* 0.8456E+03 *	* 0.9739E+02 *	* 0.9807E+02 *	* 0.693 *	* 10.000 *
* 14 *	* 0.1033E+04 *	* 0.9917E+03 *	* 0.9713E+02 *	* 0.9779E+02 *	* 0.671 *	* 10.000 *
* 15 *	* NEANT *	* 0.4686E+02 *	* 0.5180E+01 *	* 0.5256E+01 *	* 1.445 *	* 10.000 *
* 16 *	* NEANT *	* 0.1708E+04 *	* 0.7785E+02 *	* 0.7739E+02 *	* -0.594 *	* 10.000 *
* 17 *	* NEANT *	* 0.5863E+03 *	* 0.7542E+02 *	* 0.7534E+02 *	* -0.106 *	* 10.000 *
* 18 *	* 0.3385E+03 *	* 0.6213E+03 *	* 0.9248E+02 *	* 0.9094E+02 *	* -1.688 *	* 10.000 *
* 19 *	* NEANT *	* 0.2153E+03 *	* 0.1209E+02 *	* 0.1279E+02 *	* 5.463 *	* 10.000 *
* 20 *	* NEANT *	* 0.1315E+04 *	* 0.9120E+02 *	* 0.8989E+02 *	* -1.457 *	* 10.000 *
* 21 *	* 0.4597E+02 *	* 0.4688E+02 *	* 0.8840E+02 *	* 0.8834E+02 *	* -0.047 *	* 10.000 *

CONSTITUANT NO 7 FE203

* NUMERO	* VALEUR MOYENNE	* VALEUR ESTIMEE	* TENEUR	* TENEUR	* ECART EN %	* PRECISION
* FLUX	* DEBIT PARTIEL	* DEBIT PARTIEL	* MFSURF	* ESTIMEE	*	* ANNONCE
* 1	* 0.1357E+04	* 0.1276E+04	* 0.2444E+02	* 0.2362E+02	* -3.489	* 10.000
* 2	* 0.5447E+03	* 0.5567E+03	* 0.2474E+02	* 0.2524E+02	* 1.984	* 10.000
* 3	* 0.2710E+03	* 0.2767E+03	* 0.2936E+02	* 0.2915E+02	* -0.735	* 10.000
* 4	* 0.8917E+03	* 0.7191E+03	* 0.2280E+02	* 0.2249E+02	* -1.364	* 10.000
* 5	* 0.3158E+03	* 0.2801E+03	* 0.2173E+02	* 0.2232E+02	* 2.656	* 10.000
* 6	* 0.4830E+03	* 0.4427E+03	* 0.1501E+02	* 0.1483E+02	* -1.211	* 10.000
* 7	* 0.1536E+04	* 0.9695E+03	* 0.3700E+02	* 0.3765E+02	* 1.730	* 10.000
* 8	* 0.1278E+03	* 0.9444E+02	* 0.6270E+01	* 0.6029E+01	* -3.991	* 10.000
* 9	* 0.3725E+03	* 0.3779E+03	* 0.1147E+02	* 0.1147E+02	* -0.024	* 10.000
* 10	* 0.5345E+02	* 0.5490E+02	* 0.5130E+01	* 0.5045E+01	* -1.690	* 10.000
* 11	* 0.2573E+02	* 0.5527E+02	* 0.2450E+01	* 0.2456E+01	* 0.233	* 10.000
* 12	* 0.4648E+02	* 0.6378E+02	* 0.7800E+01	* 0.2492E+01	* -12.357	* 10.000
* 13	* 0.1347E+02	* 0.1318E+02	* 0.1490E+01	* 0.1529E+01	* 2.552	* 10.000
* 14	* 0.1670E+02	* 0.1641E+02	* 0.1570E+01	* 0.1618E+01	* 2.954	* 10.000
* 15	* NEANT	* 0.3413E+03	* 0.4016E+02	* 0.3828E+02	* -4.919	* 10.000
* 16	* NEANT	* 0.3230E+03	* 0.1442E+02	* 0.1463E+02	* 0.957	* 10.000
* 17	* NEANT	* 0.1197E+03	* 0.1438E+02	* 0.1539E+02	* 6.563	* 10.000
* 18	* 0.1771E+02	* 0.3419E+02	* 0.4940E+01	* 0.5004E+01	* 3.307	* 10.000
* 19	* NEANT	* 0.6283E+03	* 0.3622E+02	* 0.3732E+02	* 2.948	* 10.000
* 20	* NEANT	* 0.8058E+02	* 0.5650E+01	* 0.5509E+01	* -2.560	* 10.000
* 21	* 0.3588E+01	* 0.3658E+01	* 0.6900E+01	* 0.6894E+01	* -0.084	* 10.000

CONSTITUANT NO 3 5702

* NUMERO	* VALEUR MOYENNE	* VALEUR ESTIMEE	* TENEUR	* TENEUR	* ECART EN Z	* PRECISION
* FLUX	* DEBIT PARTIEL	* DFBIT PARTIEL	* MESUREE	* ESTIMEE	*	* ANNUEL
* 1	* 0.1218E+04	* 0.1198E+04	* 0.2194E+02	* 0.2218E+02	* 1.063	* 10.000
* 2	* 0.4719E+03	* 0.4714E+03	* 0.3054E+02	* 0.2139E+02	* -42.770	* 10.000
* 3	* 0.1406E+03	* 0.1529E+03	* 0.1523E+02	* 0.1611E+02	* 5.458	* 10.000
* 4	* 0.8510E+03	* 0.7262E+03	* 0.2174E+02	* 0.2777E+02	* 4.211	* 10.000
* 5	* 0.3129E+03	* 0.3185E+03	* 0.2153E+02	* 0.2539E+02	* 15.193	* 10.000
* 6	* 0.2095E+03	* 0.1791E+03	* 0.6510E+01	* 0.5998E+01	* -8.534	* 10.000
* 7	* 0.1787E+04	* 0.1038E+04	* 0.4304E+02	* 0.4031E+02	* -6.780	* 10.000
* 8	* 0.5546E+02	* 0.4678E+02	* 0.2720E+01	* 0.2987E+01	* 8.930	* 10.000
* 9	* 0.1302E+03	* 0.1391E+03	* 0.4010E+01	* 0.4220E+01	* 4.984	* 10.000
* 10	* 0.1394E+02	* 0.1432E+02	* 0.1340E+01	* 0.1316E+01	* -1.816	* 10.000
* 11	* 0.1061E+02	* 0.2097E+02	* 0.1010E+01	* 0.9318E+00	* -8.398	* 10.000
* 12	* 0.1378E+02	* 0.1756E+02	* 0.8300E+00	* 0.6863E+00	* -20.944	* 10.000
* 13	* 0.2531E+01	* 0.2476E+01	* 0.7800E+00	* 0.2872E+00	* 2.513	* 10.000
* 14	* 0.4362E+01	* 0.4316E+01	* 0.4100E+00	* 0.4256E+00	* 3.666	* 10.000
* 15	* NEANT	* 0.3570E+03	* 0.4328E+02	* 0.4005E+02	* -8.077	* 10.000
* 16	* NEANT	* 0.1248E+03	* 0.5440E+01	* 0.5552E+01	* 0.212	* 10.000
* 17	* NEANT	* 0.5431E+02	* 0.7760E+01	* 0.6979E+01	* -11.191	* 10.000
* 18	* 0.5417E+01	* 0.1077E+02	* 0.1480E+01	* 0.1577E+01	* 6.147	* 10.000
* 19	* NEANT	* 0.6809E+03	* 0.4093E+02	* 0.4045E+02	* -1.198	* 10.000
* 20	* NEANT	* 0.2850E+02	* 0.1810E+01	* 0.1949E+01	* 7.132	* 10.000
* 21	* 0.1446E+01	* 0.1474E+01	* 0.2780E+01	* 0.2779E+01	* -0.043	* 10.000

CONSTITUANT NO 4 AL2O3

* NUMERO	* VALEUR MOYENNE	* VALEUR ESTIMEE	* TENEUR	* TFNEUR	* ECART EN %	* PRECISION
* FLUX	* DEBIT PARTIEL	* DEBIT PARTIEL	* MESUREE	* ESTIMEE		* ANNONCEE
* 1	* 0.1261E+03	* 0.1246E+03	* 0.2270E+01	* 0.2306E+01	* 1.577	* 10.000
* 2	* 0.1080E+03	* 0.8989E+02	* 0.4910E+01	* 0.4079E+01	* -20.372	* 10.000
* 3	* 0.6156E+02	* 0.6895E+02	* 0.6670E+01	* 0.7264E+01	* 8.173	* 10.000
* 4	* 0.3833E+02	* 0.3466E+02	* 0.9800E+00	* 0.1084E+01	* 9.621	* 10.000
* 5	* 0.2543E+02	* 0.2095E+02	* 0.1750E+01	* 0.1670E+01	* -4.819	* 10.000
* 6	* 0.3894E+02	* 0.3822E+02	* 0.1210E+01	* 0.1280E+01	* 5.490	* 10.000
* 7	* 0.8260E+02	* 0.5140E+02	* 0.1990E+01	* 0.1996E+01	* 0.308	* 10.000
* 8	* 0.1488E+02	* 0.1001E+02	* 0.7300E+00	* 0.6392E+00	* -14.201	* 10.000
* 9	* 0.3410E+02	* 0.3242E+02	* 0.1050E+01	* 0.9837E+00	* -6.737	* 10.000
* 10	* 0.5104E+01	* 0.5080E+01	* 0.4900E+00	* 0.4668E+00	* -4.961	* 10.000
* 11	* 0.4305E+01	* 0.8395E+01	* 0.4100E+00	* 0.3730E+00	* -9.925	* 10.000
* 12	* 0.5478E+01	* 0.8110E+01	* 0.3100E+00	* 0.3169E+00	* -4.141	* 10.000
* 13	* 0.1898E+01	* 0.1879E+01	* 0.2100E+00	* 0.2179E+00	* 3.617	* 10.000
* 14	* 0.2341E+01	* 0.2330E+01	* 0.2200E+00	* 0.2297E+00	* 4.241	* 10.000
* 15	* NEANT	* 0.2624E+02	* 0.2650E+01	* 0.2944E+01	* 9.976	* 10.000
* 16	* NEANT	* 0.2734E+02	* 0.1230E+01	* 0.1239E+01	* 0.732	* 10.000
* 17	* NEANT	* 0.1088E+02	* 0.1390E+01	* 0.1399E+01	* 0.643	* 10.000
* 18	* 0.3086E+01	* 0.3902E+01	* 0.5700E+00	* 0.5712E+00	* 0.208	* 10.000
* 19	* NEANT	* 0.2516E+02	* 0.1700E+01	* 0.1494E+01	* -13.761	* 10.000
* 20	* NEANT	* 0.9267E+01	* 0.5900E+00	* 0.6334E+00	* 6.881	* 10.000
* 21	* 0.4940E+00	* 0.5062E+00	* 0.9500E+00	* 0.9541E+00	* 0.426	* 10.000

3.2. Estimation des débits et teneurs par tranche granulométrique pour 21 flux.

\*\*\*\*\*  
 \* BILAN COHERENT SUR UNE USINE DE \*  
 \* FLOTTATION DE BARYTINE \*  
 \*\*\*\*\*

NUMERO DU FLUX	DFBITS (TONNES/HEURES)
1	54.10
2	19.26
3	10.83
4	34.84
5	8.43
6	25.00
7	23.86
8	21.89
9	22.55
10	7.29
11	28.20
12	31.60
13	8.76
14	10.65
15	6.11
16	15.25
17	9.77
18	12.19
19	17.74
20	16.08
21	4.78

\*\*\*\*\*  
 \* DISTRIBUTION GRANULOMETRIQUE ET \*  
 \* COMPOSITION CHIMIQUE PAR FRANCHE \*  
 \*\*\*\*\*

ECHANTILLON NO 1

	+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16
Z	0.00	0.00	5.09	4.79	13.21	21.05	24.18	31.68
ZCUM	0.00	0.00	5.09	9.88	23.09	44.14	68.32	100.00
1 TENZ	0.00	0.00	12.94	25.13	36.80	53.76	64.00	38.69
REP.METAL	0.00	0.00	1.44	2.63	10.62	24.72	34.81	26.78
TENEUR MOYENNE	45.77							
2 TENZ	0.00	0.00	18.42	17.55	23.62	20.06	18.82	28.53
REP.METAL	0.00	0.00	4.12	3.70	13.74	18.60	20.04	39.80
TENEUR MOYENNE	22.71							
3 TENZ	0.00	0.00	62.18	47.69	32.15	18.96	11.79	13.18
REP.METAL	0.00	0.00	15.45	10.00	20.74	19.50	13.92	20.40
TENEUR MOYENNE	20.47							
4 TENZ	0.00	0.00	0.26	0.40	0.45	1.02	1.35	5.47
REP.METAL	0.00	0.00	0.56	0.61	2.49	9.10	13.87	73.36
TENEUR MOYENNE	2.36							

ECHANTILLON NO 2

	+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16
Z	0.00	0.00	0.00	0.09	1.01	7.72	34.36	56.83
ZCUM	0.00	0.00	0.00	0.09	1.10	8.81	43.17	100.00
1 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.00	16.43	9.61	52.55	35.79
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	0.00	0.42	1.89	45.94	51.75
TENEUR MOYENNE	39.30							
2 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.00	11.76	19.38	21.92	28.97
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	0.00	0.46	5.82	29.41	64.31
TENEUR MOYENNE	25.60							
3 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.00	58.72	63.54	16.78	13.48
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	0.00	3.12	25.92	30.47	40.49
TENEUR MOYENNE	18.92							
4 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.96	1.50	1.92	6.38
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	0.00	0.22	2.62	14.96	82.21
TENEUR MOYENNE	4.41							

ECHANTILLON NO 3

	+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16
Z	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.84	95.16
ZCUM	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.84	100.00
1 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9.58	33.97
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.41	98.59
TENEUR MOYENNE	32.79							
2 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	22.58	29.58
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.74	96.26
TENEUR MOYENNE	29.24							
3 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	46.84	13.92
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	14.62	85.38
TENEUR MOYENNE	15.51							
4 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.92	6.62
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.64	96.36
TENEUR MOYENNE	6.54							

ECHANTILLON NO 4

	+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16
Z	0.00	0.00	7.90	7.39	19.95	28.42	18.55	17.79
ZCUM	0.00	0.00	7.90	15.29	35.24	63.66	82.21	100.00
1 TENZ	0.00	0.00	12.94	25.31	37.37	60.39	75.73	43.79
REP.METAL	0.00	0.00	2.07	3.79	15.11	34.77	28.47	15.78
TENEUR MOYENNE	49.35							
2 TENZ	0.00	0.00	18.42	17.67	23.96	20.18	15.65	27.74
REP.METAL	0.00	0.00	6.89	6.19	22.64	27.16	13.75	23.37
TENEUR MOYENNE	21.11							
3 TENZ	0.00	0.00	62.18	47.98	31.41	12.28	6.68	17.65
REP.METAL	0.00	0.00	23.01	14.90	29.38	16.35	5.81	10.55
TENEUR MOYENNE	21.33							
4 TENZ	0.00	0.00	0.26	0.30	0.43	0.95	0.78	3.86
REP.METAL	0.00	0.00	1.67	1.83	7.00	21.94	11.71	55.84
TENEUR MOYENNE	1.23							

## ECHANTILLON NO 5

	+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16
Z	0.00	0.00	0.00	0.21	2.30	17.63	72.27	7.59
ZCUM	0.00	0.00	0.00	0.21	2.51	20.13	92.41	100.00
1 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.00	16.43	9.61	56.24	65.20
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	0.00	0.79	3.55	89.27	10.39
TENEUR MOYENNE	47.67							

2 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.00	11.76	19.30	21.86	19.31
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	0.00	1.29	16.25	75.46	7.01
TENEUR MOYENNE	20.94							

3 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.00	56.72	63.54	14.19	6.46
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	0.00	5.79	48.08	44.02	2.10
TENEUR MOYENNE	23.29							

4 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.96	1.50	1.66	2.45
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	0.00	1.31	15.77	71.80	11.12
TENEUR MOYENNE	1.67							

## ECHANTILLON NO 6

	+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16
Z	0.00	0.00	0.00	5.28	27.92	27.62	23.25	20.93
ZCUM	0.00	0.00	0.00	5.28	28.20	55.82	79.07	100.00
1 TENZ	0.00	0.00	0.00	88.51	88.97	71.58	69.07	63.60
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	6.30	27.48	26.64	21.64	17.93
TENEUR MOYENNE	74.21							

2 TENZ	0.00	0.00	0.00	4.95	7.39	14.99	17.82	17.79
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	1.87	12.14	29.65	29.68	26.67
TENEUR MOYENNE	13.96							

3 TENZ	0.00	0.00	0.00	6.12	2.63	5.91	9.48	6.89
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	5.21	9.73	26.30	35.52	23.24
TENEUR MOYENNE	6.20							

4 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.27	0.27	0.85	1.42	1.88
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	1.15	6.04	22.81	31.95	38.06
TENEUR MOYENNE	1.03							

## ECHANTILLON NO 7

	+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16
Z	0.00	0.00	11.53	9.91	21.57	22.68	17.45	16.86
ZCUM	0.00	0.00	11.53	21.44	43.01	65.69	83.14	100.00
1 TENZ	0.00	0.00	12.94	18.02	13.04	5.16	4.92	11.05
REP.METAL	0.00	0.00	14.95	17.89	28.17	11.72	8.61	18.66
TENEUR MOYENNE	9.98							

2 TENZ	0.00	0.00	18.42	19.19	32.30	40.79	53.62	44.00
REP.METAL	0.00	0.00	5.74	5.14	18.81	24.99	25.28	20.03
TENEUR MOYENNE	37.02							

3 TENZ	0.00	0.00	62.18	46.80	44.62	39.77	30.48	19.79
REP.METAL	0.00	0.00	18.34	11.86	24.60	23.07	13.60	8.53
TENEUR MOYENNE	39.11							

4 TENZ	0.00	0.00	0.26	0.33	0.59	1.90	3.22	6.11
REP.METAL	0.00	0.00	1.35	1.47	5.78	19.50	25.37	46.52
TENEUR MOYENNE	2.21							

## ECHANTILLON NO 8

	+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16
Z	0.00	0.00	0.00	2.36	12.87	33.49	31.38	19.70
ZCUM	0.00	0.00	0.00	2.56	15.43	48.91	80.30	100.00
1 TENZ	0.00	0.00	0.00	77.39	91.58	86.97	92.13	74.45
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	2.29	13.63	33.68	33.44	16.96
TENEUR MOYENNE	86.47							

2 TENZ	0.00	0.00	0.00	5.13	3.48	4.42	4.63	10.31
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	2.37	8.08	26.69	26.22	36.64
TENEUR MOYENNE	5.55							

3 TENZ	0.00	0.00	0.00	12.34	4.13	2.02	2.39	4.23
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	10.17	17.11	21.75	24.12	26.85
TENEUR MOYENNE	3.11							

4 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.34	0.24	0.35	0.23	0.85
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	2.19	7.73	29.96	17.94	42.19
TENEUR MOYENNE	0.40							

## ECHANTILLON NO 9

	+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16
%	0.00	0.00	0.00	4.51	21.79	24.61	32.52	16.56
ZCUM	0.00	0.00	0.00	4.51	26.31	50.91	83.44	100.00
1 TENZ	0.00	0.00	0.00	94.44	91.12	79.47	79.11	75.06
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	5.21	24.27	23.90	31.44	15.19
TENEUR MOYENNE	81.84							
2 TENZ	0.00	0.00	0.00	3.74	7.16	14.20	11.29	14.99
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	1.48	13.72	30.71	32.27	21.82
TENEUR MOYENNE	11.38							
3 TENZ	0.00	0.00	0.00	1.21	0.75	4.82	5.64	5.55
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	1.31	3.91	28.54	44.13	22.12
TENEUR MOYENNE	4.16							
4 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.11	0.21	0.83	1.15	1.89
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	0.53	4.79	21.69	39.68	33.31
TENEUR MOYENNE	0.94							

## ECHANTILLON NO 10

	+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16
%	0.00	0.00	0.00	3.04	15.18	20.36	44.93	16.28
ZCUM	0.00	0.00	0.00	3.04	18.23	38.79	83.72	100.00
1 TENZ	0.00	0.00	0.00	96.15	94.74	90.00	89.49	87.56
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	3.24	15.93	20.50	44.53	15.79
TENEUR MOYENNE	90.28							
2 TENZ	0.00	0.00	0.00	2.30	4.30	7.42	3.71	7.09
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	1.38	12.88	30.10	32.87	22.74
TENEUR MOYENNE	5.07							
3 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.48	0.18	1.33	1.18	2.75
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	1.33	2.11	21.14	41.03	34.58
TENEUR MOYENNE	1.29							
4 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.07	0.09	0.46	0.42	1.00
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	0.46	2.94	20.48	40.97	35.15
TENEUR MOYENNE	0.46							

## ECHANTILLON NO 11

	+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16
%	0.00	0.00	0.00	2.48	14.08	35.47	36.47	11.51
ZCUM	0.00	0.00	0.00	2.48	16.56	52.07	88.49	100.00
1 TENZ	0.00	0.00	0.00	97.04	96.80	96.00	96.31	89.87
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	2.52	14.26	35.64	36.76	10.82
TENEUR MOYENNE	95.55							
2 TENZ	0.00	0.00	0.00	1.34	1.99	2.35	2.45	5.04
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	1.26	10.71	31.78	34.12	22.13
TENEUR MOYENNE	2.62							
3 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.71	0.43	0.43	0.82	2.65
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	2.10	7.21	18.14	35.94	36.61
TENEUR MOYENNE	0.83							
4 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.05	0.08	0.30	0.37	0.92
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	0.40	3.34	31.10	33.86	31.30
TENEUR MOYENNE	0.34							

## ECHANTILLON NO 12

	+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16
%	0.00	0.00	0.00	1.46	12.09	31.99	39.07	15.40
ZCUM	0.00	0.00	0.00	1.46	13.54	45.53	84.60	100.00
1 TENZ	0.00	0.00	0.00	97.69	97.48	96.72	95.40	89.80
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	1.49	12.37	32.48	39.14	14.52
TENEUR MOYENNE	95.24							
2 TENZ	0.00	0.00	0.00	1.17	1.76	2.15	2.29	6.38
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	0.61	7.59	24.62	32.02	35.17
TENEUR MOYENNE	2.80							
3 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.32	0.14	0.30	0.81	2.34
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	0.58	2.19	12.05	39.75	45.43
TENEUR MOYENNE	0.79							
4 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.05	0.09	0.25	0.31	0.90
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	0.19	2.97	23.07	34.20	39.58
TENEUR MOYENNE	0.35							

## ECHANTILLON NO 13

	+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16
Z	0.00	0.00	0.00	0.30	10.96	31.75	41.91	14.58
ZCUM	0.00	0.00	0.00	0.80	11.76	43.51	85.42	100.00
1 TENZ	0.00	0.00	0.00	98.46	97.91	97.85	97.37	95.89
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	0.81	11.02	31.91	41.91	14.36
TENEUR MOYENNE	97.37							

2 TENZ	0.00	0.00	0.00	1.04	1.33	1.27	1.23	2.66
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	0.57	9.97	27.59	35.30	26.56
TENEUR MOYENNE	1.46							

3 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.02	0.10	0.11	0.29	0.78
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	0.62	3.88	12.36	42.85	40.28
TENEUR MOYENNE	0.28							

4 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.05	0.07	0.20	0.20	0.34
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	0.19	3.72	30.78	41.24	24.07
TENEUR MOYENNE	0.21							

## ECHANTILLON NO 14

	+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16
Z	0.00	0.00	0.00	1.49	9.77	29.98	44.31	14.40
ZCUM	0.00	0.00	0.00	1.49	11.76	41.24	85.55	100.00
1 TENZ	0.00	0.00	0.00	98.64	97.94	97.73	96.22	95.00
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	1.52	9.89	30.30	44.09	14.20
TENEUR MOYENNE	96.70							

2 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.44	1.35	1.32	1.38	2.60
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	0.44	8.48	26.03	40.36	24.69
TENEUR MOYENNE	1.52							

3 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.36	0.10	0.14	0.34	1.27
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	1.35	2.48	10.66	38.72	46.79
TENEUR MOYENNE	0.39							

4 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.07	0.06	0.24	0.21	0.31
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	0.16	2.72	33.25	43.07	20.81
TENEUR MOYENNE	0.22							

## ECHANTILLON NO 15

	+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16
Z	0.00	0.00	0.00	2.25	5.97	33.06	45.53	13.18
ZCUM	0.00	0.00	0.00	2.25	8.22	41.28	86.82	100.00
1 TENZ	0.00	0.00	0.00	21.26	12.43	1.39	2.44	11.95
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	10.94	17.01	10.51	25.44	36.10
TENEUR MOYENNE	4.36							

2 TENZ	0.00	0.00	0.00	16.09	18.17	23.42	51.00	49.81
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	0.93	2.78	19.86	59.58	16.85
TENEUR MOYENNE	38.98							

3 TENZ	0.00	0.00	0.00	48.50	61.56	52.11	33.95	20.29
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	2.71	9.16	42.93	38.52	6.67
TENEUR MOYENNE	40.13							

4 TENZ	0.00	0.00	0.00	1.21	1.60	1.45	3.10	3.78
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	1.08	3.80	19.10	56.20	19.82
TENEUR MOYENNE	2.52							

## ECHANTILLON NO 16

	+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16
Z	0.00	0.00	0.00	5.21	24.95	26.54	26.59	16.70
ZCUM	0.00	0.00	0.00	5.21	30.17	56.71	83.30	100.00
1 TENZ	0.00	0.00	0.00	93.96	90.06	75.56	70.73	69.23
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	6.30	28.89	25.78	24.18	14.86
TENEUR MOYENNE	77.80							

2 TENZ	0.00	0.00	0.00	4.15	8.00	16.72	17.42	18.67
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	1.50	13.86	30.82	32.17	21.66
TENEUR MOYENNE	14.40							

3 TENZ	0.00	0.00	0.00	1.41	0.91	6.12	9.25	6.86
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	1.33	4.11	29.37	44.47	20.72
TENEUR MOYENNE	5.53							

4 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.12	0.24	0.96	1.73	2.31
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	0.55	5.14	21.92	39.43	32.97
TENEUR MOYENNE	1.17							

## ECHANTILLON NO 17

	+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16
Z	0.00	0.00	0.00	5.66	19.69	29.22	17.97	27.44
ZCUM	0.00	0.00	0.00	5.66	25.35	54.57	72.54	100.00
1 TENZ	0.00	0.00	0.00	76.14	86.80	65.94	65.25	58.26
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	6.30	24.99	28.18	17.14	23.40
TENEUR MOYENNE	68.39							
2 TENZ	0.00	0.00	0.00	5.86	6.20	12.53	18.75	16.95
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	2.51	9.21	27.66	25.45	35.17
TENEUR MOYENNE	13.24							
3 TENZ	0.00	0.00	0.00	12.57	6.05	5.61	10.02	6.92
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	9.83	16.44	22.65	24.85	26.23
TENEUR MOYENNE	7.24							
4 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.36	0.33	0.69	0.69	1.47
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	2.49	8.04	24.79	15.22	49.46
TENEUR MOYENNE	0.82							

## ECHANTILLON NO 18

	+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16
Z	0.00	0.00	0.00	1.90	14.92	33.91	32.45	16.82
ZCUM	0.00	0.00	0.00	1.90	16.82	50.73	83.18	100.00
1 TENZ	0.00	0.00	0.00	96.81	97.00	95.18	92.60	82.09
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	1.99	15.66	34.92	37.50	14.94
TENEUR MOYENNE	92.44							
2 TENZ	0.00	0.00	0.00	1.71	2.23	3.39	4.36	11.55
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	0.67	6.83	23.59	29.04	39.88
TENEUR MOYENNE	4.87							
3 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.32	0.19	0.55	1.84	4.10
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	0.40	1.90	12.33	39.57	45.81
TENEUR MOYENNE	1.51							
4 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.06	0.11	0.30	0.52	1.70
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	0.20	2.86	17.73	29.46	49.76
TENEUR MOYENNE	0.57							

## ECHANTILLON NO 19

	+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16
Z	0.00	0.00	15.50	12.55	26.94	19.11	7.78	18.12
ZCUM	0.00	0.00	15.50	28.05	54.99	74.10	81.88	100.00
1 TENZ	0.00	0.00	12.94	17.82	13.08	7.41	9.93	10.82
REP.METAL	0.00	0.00	16.84	18.77	29.58	11.88	6.49	16.45
TENEUR MOYENNE	11.92							
2 TENZ	0.00	0.00	18.42	19.38	33.38	51.14	58.90	42.54
REP.METAL	0.00	0.00	7.86	6.69	24.74	26.89	12.61	21.21
TENEUR MOYENNE	36.34							
3 TENZ	0.00	0.00	62.18	46.70	43.32	37.41	28.48	19.67
REP.METAL	0.00	0.00	24.88	15.12	30.11	15.98	4.71	9.20
TENEUR MOYENNE	38.75							
4 TENZ	0.00	0.00	0.26	0.27	0.52	2.17	3.45	6.69
REP.METAL	0.00	0.00	1.91	1.63	6.60	19.66	12.71	57.49
TENEUR MOYENNE	2.11							

## ECHANTILLON NO 20

	+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16
Z	0.00	0.00	0.00	4.30	19.14	34.37	32.15	10.04
ZCUM	0.00	0.00	0.00	4.30	23.44	57.81	89.96	100.00
1 TENZ	0.00	0.00	0.00	96.24	95.33	92.45	91.32	78.52
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	4.53	19.96	34.76	32.12	8.63
TENEUR MOYENNE	91.40							
2 TENZ	0.00	0.00	0.00	1.88	3.26	4.86	5.09	10.76
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	1.59	12.25	32.82	32.14	21.21
TENEUR MOYENNE	5.09							
3 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.76	0.55	1.00	1.86	5.51
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	2.01	6.45	20.96	36.68	33.91
TENEUR MOYENNE	1.63							
4 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.07	0.09	0.43	0.56	2.03
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	0.53	3.27	26.35	32.70	36.96
TENEUR MOYENNE	0.55							

ECHANTILLON NO 21

	+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16
Z	0.00	0.00	0.00	4.06	13.50	17.17	37.40	27.86
ZCUM	0.00	0.00	0.00	4.06	17.57	34.74	72.14	100.00
1 TENZ	0.00	0.00	0.00	92.08	94.13	79.02	87.96	63.51
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	4.64	15.77	16.83	40.81	21.95
TENEUR MOYENNE	80.61							
2 TENZ	0.00	0.00	0.00	2.69	4.34	7.32	6.70	6.99
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	1.71	9.15	19.61	39.14	30.39
TENEUR MOYENNE	6.41							
3 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.96	0.51	3.79	3.16	2.31
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	1.51	2.66	25.19	45.69	24.95
TENEUR MOYENNE	2.58							
4 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.09	0.22	0.69	0.73	0.95
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	0.50	4.32	17.19	39.45	38.53
TENEUR MOYENNE	0.69							

ANNEXE 4

BILAN STATISTIQUEMENT COHERENT (FLOWSHEET COMPLET  
165 FLUX) = RESULTAT SEULEMENT.

DEBITS GLOBAUX (tonnes/lr)

1	54.102		
2	128.844		
3	74.742		
4	74.742		
5	54.102		
6	19.256	86	1.593
7	10.827	87	28.243
8	34.846	88	28.659
9	8.430	89	28.204
10	24.990	90	3.433
11	3.800	91	21.770
12	3.178	92	7.420
13	2.681	93	18.351
14	1.641	94	2.675
15	1.102	95	12.269
16	0.940	96	10.325
17	0.601	97	1.676
18	0.593	98	8.650
19	0.597	99	7.243
20	0.516	100	1.407
21	0.430	101	0.000
22	0.338	102	6.879
23	0.348	103	0.000
24	0.354	104	4.778
25	22.445	105	17.617
26	19.714	106	2.431
27	17.746	107	20.048
28	3.446	108	15.667
29	3.401	109	0.000
30	1.948	110	34.846
31	1.139	111	31.046
32	14.644	112	27.960
33	6.114	113	25.137
34	23.060	114	23.507
35	21.894	115	11.111
36	22.547	116	20.110
37	2.498	117	28.311
38	2.360	118	19.197
39	7.293	119	13.768
40	15.253	120	18.930
41	2.071	121	18.091
42	4.507	122	0.000
43	3.153	123	11.130
44	35.908	124	1.100
45	9.773	125	8.010
46	28.206	126	12.000
47	5.248	127	18.804
48	5.286	128	3.998
49	42.438	129	20.654
50	16.083	130	3.830
51	31.602	131	24.823
52	10.655	132	4.169
53	8.761	133	0.000
54	12.186	134	29.330
55	3.178	135	3.695
56	3.260	136	33.025
57	3.248	137	2.883
58	95.922	138	37.979
59	61.076	139	21.370
60	0.000	140	5.279
61	61.076	141	5.271
62	61.076	142	5.263
63	41.819	143	5.255
64	32.151	144	26.648
65	3.661	145	31.919
66	9.234	146	37.182
67	20.060	147	47.686
68	20.060	148	0.000
69	23.721	149	0.000
70	23.721	150	28.423
71	8.430	151	25.203
72	0.000	152	21.943
73	0.000	153	16.686
74	15.049	154	15.434
75	0.000	155	3.220
76	0.000	156	3.256
77	0.000	157	3.252
78	0.000	158	0.000
79	0.000	159	19.416
80	0.000	160	0.000
81	8.430	161	17.118
82	33.428	162	13.156
83	31.535	163	0.000
84	1.593	164	0.000
85	1.593	165	19.416

## ECHANTILLON NO 1

CONCENTRATION EN G/L : 1377,94000EAU: 22,34000M: 34,12000

	+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16
%	14.85	21.90	26.15	5.02	8.03	2.45	12.11	18.16
%CUM	14.85	36.75	62.89	68.11	76.14	85.37	97.90	114.96
1 TENZ	46.36	44.17	43.70	42.94	42.51	39.22	39.22	34.60
REP.METAL	12.36	19.05	21.10	4.15	7.33	10.50	13.59	13.38
TENEUR MOYENNE	45.77							

2 TENZ	28.76	22.25	20.55	20.30	19.79	18.43	19.80	27.35
REP.METAL	16.05	18.35	20.22	3.99	5.98	6.58	9.07	19.73
TENEUR MOYENNE	22.71							

3 TENZ	13.43	22.86	28.26	28.18	23.88	16.10	11.78	16.73
REP.METAL	8.33	20.91	30.86	6.15	8.00	6.38	5.98	13.39
TENEUR MOYENNE	20.47							

4 TENZ	0.58	0.92	1.04	1.19	1.60	2.65	4.60	6.26
REP.METAL	3.12	7.33	9.82	2.26	4.65	9.13	20.26	43.43
TENEUR MOYENNE	2.34							

5 TENZ	10.87	9.84	6.95	7.39	5.82	3.59	3.99	15.06
REP.METAL	15.89	21.23	17.90	3.80	4.60	3.35	4.78	28.43
TENEUR MOYENNE	8.68							

## ECHANTILLON NO 2

CONCENTRATION EN G/L : 919,2321EAU: 102,2695UV: 140,1648

	+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16
%	6.23	12.22	21.95	8.04	14.44	15.47	17.36	21.25
%CUM	6.23	18.45	40.40	48.44	62.88	78.35	95.71	116.96
1 TENZ	46.36	34.88	43.07	54.86	56.28	58.22	63.89	41.55
REP.METAL	4.98	7.34	16.28	7.59	13.99	15.51	19.10	15.21
TENEUR MOYENNE	49.65							

2 TENZ	28.76	21.02	22.65	20.89	20.15	18.99	19.99	29.36
REP.METAL	8.75	9.66	18.72	6.32	10.95	11.06	13.06	23.48
TENEUR MOYENNE	22.72							

3 TENZ	13.43	26.12	27.28	19.64	19.95	17.65	11.86	14.26
REP.METAL	3.71	15.24	26.57	7.01	12.78	12.11	9.13	13.44
TENEUR MOYENNE	19.27							

4 TENZ	0.58	1.16	0.75	0.41	0.49	1.01	1.49	4.49
REP.METAL	2.00	3.91	9.61	1.82	3.82	5.61	14.25	52.57
TENEUR MOYENNE	1.59							

5 TENZ	10.87	14.92	6.25	4.15	3.13	4.14	2.76	10.35
REP.METAL	8.50	22.72	17.21	4.23	5.69	8.03	6.01	27.61
TENEUR MOYENNE	6.81							

ECHANTILLON NO 3

CONCENTRATION EN G/L : 1495.0000EAU: 28.0116DV: 49.9945

	+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16
%	10.75	21.06	33.54	49.80	63.70	8.85	9.45	9.81
%CUM	10.75	31.81	65.35	75.15	88.85	97.70	107.15	116.96
1 TENZ	46.36	34.88	46.94	67.17	72.18	67.19	63.65	49.37
REP.METAL	8.12	11.98	25.66	10.73	16.12	9.69	9.80	7.90
TENEUR MOYENNE	52.45							

2 TENZ	28.76	21.02	23.20	22.28	17.31	16.82	22.54	31.62
REP.METAL	11.63	16.66	29.28	8.22	8.93	5.60	8.01	11.68
TENEUR MOYENNE	22.72							

3 TENZ	13.43	28.12	22.80	10.10	8.99	15.00	13.03	17.21
REP.METAL	8.70	27.52	35.52	4.80	6.36	6.17	5.28	7.84
TENEUR MOYENNE	18.40							

4 TENZ	0.58	1.16	0.81	0.46	0.52	0.99	1.78	1.81
REP.METAL	5.54	21.68	24.12	3.97	6.32	7.74	14.92	15.72
TENEUR MOYENNE	0.96							

5 TENZ	10.87	14.82	6.25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
REP.METAL	18.29	48.87	32.84	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TENEUR MOYENNE	5.46							

ECHANTILLON NO 4

CONCENTRATION EN G/L : 1495.0000EAU: 28.0116DV: 49.9945

	+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16
%	0.00	5.21	18.92	10.08	19.08	19.80	21.12	22.77
%CUM	0.00	5.21	24.13	34.20	53.28	73.08	94.19	116.96
1 TENZ	0.00	6.78	42.94	59.33	58.53	57.87	65.59	45.78
REP.METAL	0.00	0.58	13.24	9.75	18.20	18.68	22.57	16.99
TENEUR MOYENNE	52.45							

2 TENZ	0.00	17.25	24.76	21.12	20.26	19.18	20.07	30.58
REP.METAL	0.00	3.38	17.63	8.01	14.54	14.29	15.95	26.20
TENEUR MOYENNE	22.72							

3 TENZ	0.00	44.14	26.29	16.44	18.75	18.19	11.90	12.73
REP.METAL	0.00	10.68	23.11	7.70	16.62	16.73	11.67	13.49
TENEUR MOYENNE	18.40							

4 TENZ	0.00	1.88	0.46	0.12	0.15	0.44	0.19	3.41
REP.METAL	0.00	8.68	7.71	1.05	2.49	7.70	3.59	68.70
TENEUR MOYENNE	0.96							

5 TENZ	0.00	29.96	5.54	2.99	2.31	4.33	2.25	7.48
REP.METAL	0.00	24.43	16.42	4.73	6.91	13.41	7.43	26.66
TENEUR MOYENNE	5.46							

ECHANTILLON NO 5

CONCENTRATION EN G/L : 600.0000EAU: 74.2579DV: 90.1703  
+1000 +500 +200 +160 +100 +40 +16 -16  
% 0.00 0.00 5.95 5.61 15.45 24.62 28.28 37.06  
%CUM 0.00 0.00 5.95 11.55 27.00 51.62 79.90 116.96  
1 TENZ 0.00 0.00 12.94 25.13 36.80 53.76 64.00 38.69  
REP.METAL 0.00 0.00 1.44 2.63 10.62 24.72 33.81 26.78  
TENEUR MOYENNE 45.77

2 TENZ 0.00 0.00 18.42 17.55 23.62 26.06 18.82 20.53  
REP.METAL 0.00 0.00 4.12 3.70 13.74 18.60 20.04 39.80  
TENEUR MOYENNE 22.71

3 TENZ 0.00 0.00 62.18 42.69 32.15 18.96 11.79 13.18  
REP.METAL 0.00 0.00 15.45 10.00 20.74 19.50 13.92 20.40  
TENEUR MOYENNE 20.47

4 TENZ 0.00 0.00 0.26 0.30 0.45 1.02 1.35 5.47  
REP.METAL 0.00 0.00 0.56 0.61 2.49 9.10 13.87 73.36  
TENEUR MOYENNE 2.36

5 TENZ 0.00 0.00 6.20 14.32 6.97 6.19 4.04 14.14  
REP.METAL 0.00 0.00 3.63 7.91 10.61 15.01 11.24 51.60  
TENEUR MOYENNE 8.68

ECHANTILLON NO 6

CONCENTRATION EN G/L : 260.0000EAU: 68.3992DV: 74.0628  
+1000 +500 +200 +160 +100 +40 +16 -16  
% 0.00 0.00 0.00 0.11 1.18 9.03 40.19 66.46  
%CUM 0.00 0.00 0.00 0.11 1.28 10.31 50.50 116.96  
1 TENZ 0.00 0.00 0.00 0.00 16.43 9.61 52.55 35.79  
REP.METAL 0.00 0.00 0.00 0.00 0.42 1.89 45.94 51.75  
TENEUR MOYENNE 39.30

2 TENZ 0.00 0.00 0.00 0.00 11.76 19.30 21.92 28.97  
REP.METAL 0.00 0.00 0.00 0.00 0.46 5.32 29.41 64.31  
TENEUR MOYENNE 25.60

3 TENZ 0.00 0.00 0.00 0.00 58.72 63.34 16.78 13.45  
REP.METAL 0.00 0.00 0.00 0.00 3.12 25.92 30.47 40.49  
TENEUR MOYENNE 18.92

4 TENZ 0.00 0.00 0.00 0.00 0.51 1.50 1.92 8.38  
REP.METAL 0.00 0.00 0.00 0.00 0.22 2.62 14.93 62.21  
TENEUR MOYENNE 4.41

5 TENZ 0.00 0.00 0.00 0.00 12.17 6.05 6.84 15.37  
REP.METAL 0.00 0.00 0.00 0.77 1.04 3.97 19.89 74.24  
TENEUR MOYENNE 21.57

ECHANTILLON NO 7

		CONCENTRATION EN G/L :								140.0000EAU:	74.1496DU:	77.3340
		+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16			
%		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.66	11.30			
%CUM		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.66	11.30			
1 TENZ		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9.58	33.97			
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.41	98.59			
TENEUR MOYENNE		32.79										
2 TENZ		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	22.58	29.58			
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.74	96.26			
TENEUR MOYENNE		29.24										
3 TENZ		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	46.84	13.92			
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	14.62	85.38			
TENEUR MOYENNE		15.51										
4 TENZ		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.92	6.62			
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.64	96.36			
TENEUR MOYENNE		6.54										
5 TENZ		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	16.08	15.92			
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.89	95.11			
TENEUR MOYENNE		15.93										

ECHANTILLON NO 8

		CONCENTRATION EN G/L :								1635.0000EAU:	11.0637DU:	21.3124
		+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16			
%		0.00	0.00	9.23	8.65	23.34	33.24	21.70	20.81			
%CUM		0.00	0.00	9.23	17.88	41.22	74.45	96.15	116.96			
1 TENZ		0.00	0.00	12.94	25.31	37.37	60.39	75.73	43.79			
REP.METAL		0.00	0.00	2.07	3.79	15.11	34.77	28.47	15.78			
TENEUR MOYENNE		49.35										
2 TENZ		0.00	0.00	18.42	17.67	23.96	20.15	15.65	27.74			
REP.METAL		0.00	0.00	6.87	6.19	22.64	27.13	13.75	23.37			
TENEUR MOYENNE		21.11										
3 TENZ		0.00	0.00	42.15	42.98	31.41	12.28	6.68	12.65			
REP.METAL		0.00	0.00	23.01	14.90	29.38	16.35	5.81	10.55			
TENEUR MOYENNE		21.33										
4 TENZ		0.00	0.00	0.26	0.30	0.43	0.95	0.78	3.86			
REP.METAL		0.00	0.00	1.67	1.83	7.00	21.94	11.71	55.61			
TENEUR MOYENNE		1.23										
5 TENZ		0.00	0.00	6.20	13.74	6.83	6.21	1.15	11.95			
REP.METAL		0.00	0.00	7.02	14.56	19.54	25.30	3.10	30.48			
TENEUR MOYENNE		6.97										

ECHANTILLON NO 9

CONCENTRATION EN G/L : 1490.0000EAU: 3.1781DV: 5.6074

	+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16
%	0.00	0.00	0.00	0.24	2.69	20.62	84.53	8.88
%CUM	0.00	0.00	0.00	0.24	2.93	23.55	108.08	116.96
1 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.00	16.43	9.61	56.24	65.20
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	0.00	0.79	3.55	85.27	10.39
TENEUR MOYENNE	47.67							

2 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.00	11.76	19.30	21.86	19.31
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	0.00	1.29	16.25	75.46	7.01
TENEUR MOYENNE	20.94							

3 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.00	58.72	63.54	14.19	6.46
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	0.00	5.79	48.08	44.02	2.10
TENEUR MOYENNE	23.29							

4 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.96	1.50	1.66	2.45
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	0.00	1.31	15.77	71.80	11.12
TENEUR MOYENNE	1.67							

5 TENZ	0.00	0.00	0.00	100.00	12.13	6.05	6.05	6.58
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	3.24	4.34	16.61	68.02	7.78
TENEUR MOYENNE	6.42							

ECHANTILLON NO 10

CONCENTRATION EN G/L : 489.3589EAU: 43.7312DV: 51.0836

	+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16
%	0.00	0.00	0.00	6.18	26.81	32.30	27.19	24.48
%CUM	0.00	0.00	0.00	6.18	32.99	65.29	92.48	116.96
1 TENZ	0.00	0.00	0.00	88.51	88.97	71.58	69.07	63.60
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	6.30	27.48	26.64	21.64	17.93
TENEUR MOYENNE	74.21							

2 TENZ	0.00	0.00	0.00	4.95	7.39	14.99	17.82	17.79
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	1.87	12.14	29.65	29.68	26.67
TENEUR MOYENNE	13.96							

3 TENZ	0.00	0.00	0.00	6.12	2.63	5.91	9.48	6.89
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	5.21	9.73	26.30	35.52	23.24
TENEUR MOYENNE	6.20							

4 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.22	0.27	0.83	1.41	1.83
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	1.15	6.04	22.51	31.75	39.30
TENEUR MOYENNE	1.03							

5 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.19	0.73	6.07	2.21	6.84
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	0.22	3.67	40.10	11.17	44.84
TENEUR MOYENNE	4.59							

ECHANTILLON NO 11  
 CONCENTRATION EN G/L : 270.0000EAU: 2.7999DU: 3.9175

	+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16
%	0.00	0.00	0.00	2.01	12.37	44.64	40.52	17.42
%CUM	0.00	0.00	0.00	2.01	14.39	59.02	99.54	116.96
1 TENZ	0.00	0.00	0.00	64.82	89.08	88.96	94.89	74.55
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	1.26	10.65	38.38	37.16	12.55
TENEUR MOYENNE	88.47							
2 TENZ	0.00	0.00	0.00	7.11	3.00	3.23	3.22	11.82
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	2.69	6.98	27.12	24.52	38.69
TENEUR MOYENNE	4.55							
3 TENZ	0.00	0.00	0.00	22.97	7.26	2.09	1.54	9.54
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	10.08	19.61	20.40	13.64	36.27
TENEUR MOYENNE	3.92							
4 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.31	0.18	0.13	0.04	1.02
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	2.27	7.95	20.53	5.44	63.82
TENEUR MOYENNE	0.24							
5 TENZ	0.00	0.00	0.00	4.78	0.48	3.58	0.31	3.08
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	2.91	1.78	75.29	3.84	16.18
TENEUR MOYENNE	2.83							

ECHANTILLON NO 12  
 CONCENTRATION EN G/L : 920.0000EAU: 2.5193DU: 3.4539

	+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16
%	0.00	0.00	0.00	2.45	12.61	46.19	35.81	19.90
%CUM	0.00	0.00	0.00	2.45	15.06	61.25	97.06	116.96
1 TENZ	0.00	0.00	0.00	57.05	89.46	88.12	95.13	78.80
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	1.36	10.94	39.47	33.04	15.20
TENEUR MOYENNE	88.17							
2 TENZ	0.00	0.00	0.00	8.43	3.23	3.70	3.38	13.48
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	3.33	6.56	27.48	19.48	43.15
TENEUR MOYENNE	5.31							
3 TENZ	0.00	0.00	0.00	29.27	6.57	2.05	1.12	3.91
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	19.56	22.57	25.81	10.89	21.17
TENEUR MOYENNE	3.14							
4 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.46	0.17	0.19	0.04	0.75
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	3.66	7.75	30.36	4.31	54.00
TENEUR MOYENNE	0.21							
5 TENZ	0.00	0.00	0.00	4.78	0.57	3.54	0.34	3.03
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	3.21	1.98	75.00	3.34	16.47
TENEUR MOYENNE	3.13							

ECHANTILLON NO 13

		CONCENTRATION EN G/L :				949.9999EAU:			2.0536DV:	1.7621
		+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16	
%		0.00	0.00	0.00	1.93	12.62	43.14	38.04	21.22	
%CUM		0.00	0.00	0.00	1.93	14.55	57.70	95.73	116.96	
1 TENZ		0.00	0.00	0.00	59.32	98.97	88.01	93.00	81.70	
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	1.11	10.90	36.84	34.32	16.83	
TENEUR MOYENNE		98.12								
2 TENZ		0.00	0.00	0.00	7.38	3.33	3.86	3.65	11.20	
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	2.38	7.02	27.77	23.16	39.68	
TENEUR MOYENNE		5.12								
3 TENZ		0.00	0.00	0.00	27.96	6.99	1.99	2.96	3.43	
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	13.07	21.35	20.75	27.21	17.61	
TENEUR MOYENNE		3.53								
4 TENZ		0.00	0.00	0.00	0.72	0.21	0.35	0.05	0.67	
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	3.96	7.50	42.49	5.19	40.86	
TENEUR MOYENNE		0.30								
5 TENZ		0.00	0.00	0.00	4.62	0.50	5.80	0.35	2.99	
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	2.61	1.83	73.10	3.89	18.56	
TENEUR MOYENNE		2.93								

ECHANTILLON NO 14

		CONCENTRATION EN G/L :				969.9999EAU:			1.2086DV:	1.6914
		+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16	
%		0.00	0.00	0.00	2.76	13.70	44.85	34.64	21.02	
%CUM		0.00	0.00	0.00	2.76	16.45	61.30	95.94	116.96	
1 TENZ		0.00	0.00	0.00	63.79	88.90	87.29	93.90	80.37	
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	1.72	11.88	38.19	31.73	16.48	
TENEUR MOYENNE		97.64								
2 TENZ		0.00	0.00	0.00	6.80	3.92	3.77	4.11	11.15	
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	3.03	6.68	27.35	23.03	37.90	
TENEUR MOYENNE		5.29								
3 TENZ		0.00	0.00	0.00	24.27	6.50	2.28	1.60	4.75	
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	11.10	17.50	24.87	13.39	24.26	
TENEUR MOYENNE		3.24								
4 TENZ		0.00	0.00	0.00	0.29	0.19	0.31	0.08	0.66	
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	2.79	7.80	41.05	3.92	42.06	
TENEUR MOYENNE		0.29								
5 TENZ		0.00	0.00	0.00	4.81	0.49	6.36	0.33	3.08	
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	3.52	1.77	74.92	3.03	18.78	
TENEUR MOYENNE		3.25								

## ECHANTILLON NO 15

		CONCENTRATION EN G/L :								970.0001EAU:	0.8119DV:	1.1360
		+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16			
%		0.00	0.00	0.00	3.07	13.25	46.97	29.66	18.42			
%CUM		0.00	0.00	0.00	3.07	21.31	68.28	93.54	116.96			
1 TENZ		0.00	0.00	0.00	80.40	94.36	89.61	95.32	86.00			
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	2.31	16.70	39.51	26.60	14.87			
TENEUR MOYENNE		91.06										

2 TENZ		0.00	0.00	0.00	4.66	2.22	3.20	2.97	8.13		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	3.21	9.41	33.80	19.86	33.72		
TENEUR MOYENNE		3.80									

3 TENZ		0.00	0.00	0.00	9.61	2.70	0.71	1.10	2.28		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	15.64	27.05	17.71	17.35	22.25		
TENEUR MOYENNE		1.61									

4 TENZ		0.00	0.00	0.00	0.37	0.21	0.36	0.07	0.49		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	3.38	12.00	51.53	5.86	27.23		
TENEUR MOYENNE		0.28									

5 TENZ		0.00	0.00	0.00	4.96	0.51	6.12	0.34	3.10		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	4.01	2.54	75.76	2.68	15.02		
TENEUR MOYENNE		3.24									

## ECHANTILLON NO 16

		CONCENTRATION EN G/L :								970.0000EAU:	0.6924DV:	0.9688
		+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16			
%		0.00	0.00	0.00	2.60	16.53	42.73	36.00	19.10			
%CUM		0.00	0.00	0.00	2.60	19.13	61.86	97.86	116.96			
1 TENZ		0.00	0.00	0.00	77.73	93.60	89.65	90.49	85.92			
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	1.93	14.77	36.56	31.09	15.66			
TENEUR MOYENNE		39.59										

2 TENZ		0.00	0.00	0.00	5.10	2.91	3.42	3.67	8.80		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	2.61	5.48	26.78	26.02	33.11		
TENEUR MOYENNE		4.34									

3 TENZ		0.00	0.00	0.00	11.60	2.78	0.90	5.45	2.12		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	6.64	13.08	10.94	55.83	11.52		
TENEUR MOYENNE		3.01									

4 TENZ		0.00	0.00	0.00	0.41	0.23	0.42	0.07	0.48		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	3.10	11.10	52.04	7.35	13.41		
TENEUR MOYENNE		0.30									

5 TENZ		0.00	0.00	0.00	5.07	0.48	5.81	0.32	2.89		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	4.08	2.45	74.08	3.52	13.87		
TENEUR MOYENNE		2.77									

ECHANTILLON NO 17

		CONCENTRATION EN G/L :								969.9999EAU:	0.4126RU:	0.6193
		+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16			
%		0.00	0.00	0.00	3.27	16.99	45.21	50.32	21.17			
%CUM		0.00	0.00	0.00	3.27	20.26	65.47	95.79	116.96			
1 TENZ		0.00	0.00	0.00	81.38	94.70	88.60	95.06	82.57			
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	2.51	15.19	37.90	27.20	17.30			
TENEUR MOYENNE		90.57										

2 TENZ		0.00	0.00	0.00	4.59	2.52	3.87	3.58	8.54		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	2.87	6.19	33.49	20.61	34.64		
TENEUR MOYENNE		4.46									

3 TENZ		0.00	0.00	0.00	6.51	2.05	1.12	0.95	1.85		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	12.19	19.98	26.86	16.55	22.48		
TENEUR MOYENNE		1.49									

4 TENZ		0.00	0.00	0.00	0.42	0.25	0.46	0.08	0.51		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	3.45	10.66	52.05	6.09	27.55		
TENEUR MOYENNE		0.34									

5 TENZ		0.00	0.00	0.00	7.10	0.48	5.96	0.33	2.51		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	6.38	2.25	74.07	2.73	14.58		
TENEUR MOYENNE		3.11									

ECHANTILLON NO 18

		CONCENTRATION EN G/L :								979.9999EAU:	0.4308RU:	0.6053
		+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16			
%		0.00	0.00	0.00	2.39	17.91	43.98	31.06	21.62			
%CUM		0.00	0.00	0.00	2.39	20.29	64.27	95.33	116.96			
1 TENZ		0.00	0.00	0.00	84.44	93.67	69.36	93.65	80.62			
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	1.91	16.21	37.20	28.18	16.50			
TENEUR MOYENNE		90.33										

2 TENZ		0.00	0.00	0.00	4.20	2.40	3.99	2.99	7.95		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	2.03	8.72	33.54	16.85	34.85		
TENEUR MOYENNE		4.22									

3 TENZ		0.00	0.00	0.00	6.02	1.16	0.17	0.75	7.93		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	6.06	8.75	3.14	9.61	72.24		
TENEUR MOYENNE		2.03									

4 TENZ		0.00	0.00	0.00	0.45	0.23	0.45	0.09	0.74		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	2.53	9.75	44.02	6.23	37.48		
TENEUR MOYENNE		0.37									

5 TENZ		0.00	0.00	0.00	4.97	0.53	6.06	0.32	2.75		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	3.16	2.65	74.60	2.62	16.60		
TENEUR MOYENNE		3.05									

ECHANTILLON NO 19

CONCENTRATION EN G/L : 969.9999EAU: 0.4401HV: 0.6108

	+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16
%	0.00	0.00	0.00	3.41	20.16	43.63	27.81	21.75
%CUM	0.00	0.00	0.00	3.41	23.57	67.20	95.01	116.96
1 TENZ	0.00	0.00	0.00	85.03	95.27	88.73	94.69	85.25
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	2.74	18.14	36.57	24.88	17.67
TENEUR MOYENNE	90.52							

2 TENZ	0.00	0.00	0.00	4.59	3.00	4.30	3.75	9.36
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	2.72	10.54	32.71	18.18	35.85
TENEUR MOYENNE	4.90							

3 TENZ	0.00	0.00	0.00	5.17	0.98	0.75	1.18	2.38
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	11.38	12.75	21.03	21.12	33.71
TENEUR MOYENNE	1.32							

4 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.51	0.23	0.47	0.06	0.54
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	4.31	11.71	50.42	4.34	29.22
TENEUR MOYENNE	0.34							

5 TENZ	0.00	0.00	0.00	4.70	0.52	5.76	0.32	2.47
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	4.70	3.06	73.68	2.63	15.93
TENEUR MOYENNE	2.91							

ECHANTILLON NO 20

CONCENTRATION EN G/L : 970.0000EAU: 0.3804HV: 0.5323

	+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16
%	0.00	0.00	0.00	2.75	19.54	42.92	27.96	23.79
%CUM	0.00	0.00	0.00	2.75	22.29	65.21	93.17	116.96
1 TENZ	0.00	0.00	0.00	81.30	95.37	88.96	95.54	86.42
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	2.10	17.53	35.91	25.12	19.34
TENEUR MOYENNE	90.90							

2 TENZ	0.00	0.00	0.00	4.41	2.98	4.13	3.42	6.76
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	2.19	10.55	32.09	17.31	37.85
TENEUR MOYENNE	4.72							

3 TENZ	0.00	0.00	0.00	2.86	0.90	0.41	0.65	2.00
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	7.24	16.25	16.04	16.53	43.84
TENEUR MOYENNE	0.93							

4 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.51	0.24	0.46	0.07	0.51
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	3.54	11.97	49.09	4.74	30.86
TENEUR MOYENNE	0.34							

5 TENZ	0.00	0.00	0.00	10.92	0.50	6.05	0.32	2.29
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	6.26	2.71	71.52	2.47	15.01
TENEUR MOYENNE	3.11							

## ECHANTILLON NO 21

		CONCENTRATION EN G/L :				619.9999EAU: 0.5665DV: 0.6929				
		+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16	
Z		0.00	0.00	0.00	3.19	19.28	41.19	27.42	23.89	
ZCUM		0.00	0.00	0.00	3.19	22.47	63.65	91.07	116.96	
1 TENZ		0.00	0.00	0.00	85.94	94.76	87.80	91.86	77.40	
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	2.68	17.84	35.31	24.60	19.57	
TENEUR MOYENNE		87.55								

2 TENZ		0.00	0.00	0.00	4.76	3.23	5.20	5.73	13.41	
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	1.91	7.82	26.92	19.74	43.61	
TENEUR MOYENNE		6.81								

3 TENZ		0.00	0.00	0.00	3.59	1.00	0.75	2.01	3.80	
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	5.34	8.94	14.31	25.62	45.78	
TENEUR MOYENNE		1.84								

4 TENZ		0.00	0.00	0.00	0.78	0.52	0.79	0.09	1.26	
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	3.12	12.52	40.51	3.18	40.67	
TENEUR MOYENNE		0.68								

5 TENZ		0.00	0.00	0.00	4.92	0.50	5.46	0.31	4.12	
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	4.30	2.63	61.56	2.30	29.22	
TENEUR MOYENNE		3.12								

## ECHANTILLON NO 22

		CONCENTRATION EN G/L :				480.0000EAU: 0.6046DV: 0.7040				
		+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16	
Z		0.00	0.00	0.00	3.35	22.95	44.59	23.15	22.92	
ZCUM		0.00	0.00	0.00	3.35	26.30	70.89	94.04	116.96	
1 TENZ		0.00	0.00	0.00	81.21	92.79	81.60	82.06	65.32	
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	2.88	22.57	38.56	20.13	15.87	
TENEUR MOYENNE		80.68								

2 TENZ		0.00	0.00	0.00	4.85	3.81	8.55	11.03	19.18	
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	1.37	7.42	32.32	21.64	37.25	
TENEUR MOYENNE		10.09								

3 TENZ		0.00	0.00	0.00	8.49	2.44	3.38	6.50	11.72	
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	4.34	8.57	23.03	23.00	41.05	
TENEUR MOYENNE		5.59								

4 TENZ		0.00	0.00	0.00	0.66	0.49	0.09	0.08	1.52	
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	2.98	14.62	34.57	2.41	48.31	
TENEUR MOYENNE		0.65								

5 TENZ		0.00	0.00	0.00	4.79	0.47	5.86	0.33	2.27	
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	4.60	3.07	75.21	2.16	14.71	
TENEUR MOYENNE		2.98								

## ECHANTILLON NO 23

CONCENTRATION EN G/L : 350.0000EAU: 0.8929DV: 0.9954

	+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16
%	0.00	0.00	0.00	2.97	21.59	41.45	21.73	29.21
%CUM	0.00	0.00	0.00	2.97	24.56	66.02	87.75	116.96
1 TENZ	0.00	0.00	0.00	83.31	91.35	77.63	73.00	66.56
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	2.76	21.99	35.88	17.69	21.68
TENEUR MOYENNE	76.68							

2 TENZ	0.00	0.00	0.00	5.09	4.34	10.57	15.87	21.34
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	1.00	6.18	28.91	22.77	41.14
TENEUR MOYENNE	12.95							

3 TENZ	0.00	0.00	0.00	5.79	3.21	5.00	10.74	7.99
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	2.26	9.12	27.26	30.68	30.68
TENEUR MOYENNE	6.50							

4 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.82	0.60	0.70	0.08	1.59
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	2.65	13.93	31.38	1.86	50.18
TENEUR MOYENNE	0.79							

5 TENZ	0.00	0.00	0.00	4.98	0.51	6.10	0.31	2.52
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	4.12	3.05	70.42	1.87	20.54
TENEUR MOYENNE	3.07							

## ECHANTILLON NO 24

CONCENTRATION EN G/L : 330.0000EAU: 0.9673DV: 1.0712

	+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16
%	0.00	0.00	0.00	4.30	22.12	43.59	19.02	27.93
%CUM	0.00	0.00	0.00	4.30	26.42	70.01	89.03	116.96
1 TENZ	0.00	0.00	0.00	80.17	75.87	78.83	73.65	70.67
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	3.91	18.99	38.90	15.86	22.35
TENEUR MOYENNE	75.53							

2 TENZ	0.00	0.00	0.00	6.64	6.48	12.06	16.25	18.29
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	1.88	9.45	34.64	20.37	33.66
TENEUR MOYENNE	12.97							

3 TENZ	0.00	0.00	0.00	7.50	16.60	2.57	9.70	5.78
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	3.77	42.84	13.05	21.52	18.83
TENEUR MOYENNE	7.33							

4 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.79	0.57	0.74	0.09	1.22
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	4.03	15.11	38.19	2.02	40.65
TENEUR MOYENNE	0.72							

5 TENZ	0.00	0.00	0.00	4.91	0.47	5.81	0.32	4.04
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	5.23	2.59	62.71	1.50	27.96
TENEUR MOYENNE	3.45							

## ECHANTILLON NO 25

		CONCENTRATION EN G/L :								464.7746EAU:	41.6901DV:	48.2915
		+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16			
%		0.00	0.00	14.34	12.15	28.91	26.77	13.23	21.56			
%CUM		0.00	0.00	14.34	26.49	55.40	82.17	95.40	116.96			
1 TENZ		0.00	0.00	12.94	21.32	24.11	34.42	46.77	26.18			
REP.METAL		0.00	0.00	5.72	7.98	21.48	28.38	19.06	17.39			
TENEUR MOYENNE		27.75										

2 TENZ		0.00	0.00	18.42	18.76	29.22	35.60	34.53	38.74		
REP.METAL		0.00	0.00	7.51	6.48	24.02	27.10	12.98	21.91		
TENEUR MOYENNE		30.07									

3 TENZ		0.00	0.00	62.18	44.95	37.75	21.85	14.34	16.30		
REP.METAL		0.00	0.00	24.39	17.94	29.88	16.00	5.19	9.62		
TENEUR MOYENNE		31.25									

4 TENZ		0.00	0.00	0.26	0.29	0.49	1.61	1.91	5.39		
REP.METAL		0.00	0.00	1.81	1.72	6.91	20.92	12.25	56.39		
TENEUR MOYENNE		1.76									

5 TENZ		0.00	0.00	6.20	14.67	8.43	6.52	2.45	16.39		
REP.METAL		0.00	0.00	8.30	16.65	22.75	16.29	3.02	32.99		
TENEUR MOYENNE		9.16									

## ECHANTILLON NO 26

		CONCENTRATION EN G/L :								433.436EAU:	39.6842DV:	45.4823
		+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16			
%		0.00	0.00	16.32	13.44	30.46	24.42	10.64	21.67			
%CUM		0.00	0.00	16.32	29.76	60.23	84.64	95.28	116.96			
1 TENZ		0.00	0.00	12.94	19.53	18.42	20.83	27.43	18.42			
REP.METAL		0.00	0.00	9.45	11.74	25.11	22.76	13.06	17.87			
TENEUR MOYENNE		19.11										

2 TENZ		0.00	0.00	18.42	19.18	31.35	43.49	47.40	39.32		
REP.METAL		0.00	0.00	7.65	6.56	24.29	27.00	12.83	21.67		
TENEUR MOYENNE		33.62									

3 TENZ		0.00	0.00	62.18	46.05	40.65	27.08	19.17	16.01		
REP.METAL		0.00	0.00	24.59	14.99	30.00	16.02	4.94	9.46		
TENEUR MOYENNE		35.29									

4 TENZ		0.00	0.00	0.26	0.29	0.51	1.90	2.67	6.03		
REP.METAL		0.00	0.00	1.85	1.60	6.32	20.22	12.39	57.00		
TENEUR MOYENNE		1.96									

5 TENZ		0.00	0.00	6.20	14.95	9.07	6.69	3.33	16.22		
REP.METAL		0.00	0.00	8.64	17.14	23.57	13.94	3.03	33.67		
TENEUR MOYENNE		10.02									

## ECHANTILLON NO 27

		CONCENTRATION EN G/L :				429.6041EAU:		36.1838DU:		41.4031
		+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16	
Z	0.00	0.00	18.13	14.68	31.51	22.38	9.10	21.19		
ZCUM	0.00	0.00	18.13	32.81	64.32	86.67	95.77	116.96		
1 TENZ	0.00	0.00	12.94	17.82	13.08	7.41	9.93	10.82		
REP.METAL	0.00	0.00	16.84	18.77	29.58	11.88	6.49	16.45		
TENEUR MOYENNE	11.92									

2 TENZ	0.00	0.00	18.42	19.78	33.38	51.14	58.90	42.54		
REP.METAL	0.00	0.00	7.56	6.67	24.74	26.89	12.61	21.21		
TENEUR MOYENNE	36.34									

3 TENZ	0.00	0.00	62.18	46.70	43.32	32.41	23.48	19.67		
REP.METAL	0.00	0.00	24.88	15.12	30.11	15.98	4.71	9.20		
TENEUR MOYENNE	38.75									

4 TENZ	0.00	0.00	0.26	0.27	0.52	2.17	3.45	6.69		
REP.METAL	0.00	0.00	1.91	1.63	6.60	19.66	12.71	57.49		
TENEUR MOYENNE	2.11									

5 TENZ	0.00	0.00	6.20	15.84	9.70	6.87	4.24	20.28		
REP.METAL	0.00	0.00	8.84	18.27	24.02	12.07	3.03	33.78		
TENEUR MOYENNE	10.88									

## ECHANTILLON NO 28

		CONCENTRATION EN G/L :				810.0000EAU:		3.2412DU:		4.2548
		+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16	
Z	0.00	0.00	0.00	4.13	16.85	21.42	48.54	26.02		
ZCUM	0.00	0.00	0.00	4.13	20.98	42.40	90.94	116.96		
1 TENZ	0.00	0.00	0.00	96.01	93.82	84.90	85.95	80.01		
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	3.94	15.73	18.09	41.51	20.72		
TENEUR MOYENNE	85.93									

2 TENZ	0.00	0.00	0.00	1.89	4.31	7.62	8.63	12.15		
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	0.88	5.24	18.52	36.50	35.86		
TENEUR MOYENNE	7.53									

3 TENZ	0.00	0.00	0.00	1.53	0.90	6.07	3.77	4.53		
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	1.39	3.36	28.75	40.44	26.05		
TENEUR MOYENNE	3.87									

4 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.11	0.23	0.81	1.02	1.32		
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	0.44	3.70	16.49	46.90	32.46		
TENEUR MOYENNE	0.91									

5 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.46	0.74	0.60	2.63	1.99		
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	0.93	6.01	6.17	61.79	25.10		
TENEUR MOYENNE	1.77									

ECHANTILLON NO 29

CONCENTRATION EN G/L : 739.9999EAU: 3.6014DU: 4.6033

	+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16
%	0.00	0.00	0.00	6.45	29.82	29.11	35.36	16.22
%CUM	0.00	0.00	0.00	6.45	36.27	65.37	100.73	116.96
1 TENZ	0.00	0.00	0.00	96.61	92.85	82.47	80.48	75.10
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	6.32	28.09	24.36	28.87	12.36
TENEUR MOYENNE	84.27							

2 TENZ	0.00	0.00	0.00	2.17	5.75	11.86	10.35	16.37
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	1.20	14.75	29.70	31.49	22.86
TENEUR MOYENNE	9.93							

3 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.66	0.51	4.25	5.33	4.53
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	1.05	3.78	30.52	46.49	18.14
TENEUR MOYENNE	3.46							

4 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.10	0.21	0.84	1.21	1.29
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	0.69	6.65	25.79	44.85	22.02
TENEUR MOYENNE	0.81							

5 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.46	0.67	0.58	2.65	2.71
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	1.67	11.31	9.57	52.67	24.79
TENEUR MOYENNE	1.52							

ECHANTILLON NO 30

CONCENTRATION EN G/L : 640.0000EAU: 2.4654DU: 3.0370

	+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16
%	0.00	0.00	0.00	5.23	31.33	35.13	30.79	14.49
%CUM	0.00	0.00	0.00	5.23	36.55	71.68	102.47	116.96
1 TENZ	0.00	0.00	0.00	89.27	89.06	78.22	72.50	68.54
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	5.06	30.23	29.77	24.18	10.76
TENEUR MOYENNE	78.91							

2 TENZ	0.00	0.00	0.00	8.78	9.30	16.67	10.83	20.92
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	2.68	17.00	34.18	26.44	17.69
TENEUR MOYENNE	14.65							

3 TENZ	0.00	0.00	0.00	1.34	0.69	3.73	7.30	6.76
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	1.45	4.49	27.16	46.61	20.29
TENEUR MOYENNE	4.13							

4 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.09	0.15	0.71	1.18	1.64
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	0.55	5.14	27.68	40.38	26.20
TENEUR MOYENNE	0.77							

5 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.52	0.90	0.66	3.18	2.13
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	1.50	13.94	12.91	54.38	17.26
TENEUR MOYENNE	1.54							

ECHANTILLON NO 31

CONCENTRATION EN G/L : 250.0000EAU: 4.2216DV: 4.5567

	+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16
%	0.00	0.00	0.00	4.48	22.99	36.30	31.76	21.42
%CUM	0.00	0.00	0.00	4.48	27.47	63.77	95.54	116.96
1 TENZ	0.00	0.00	0.00	91.27	82.69	63.34	50.50	66.12
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	5.24	24.41	29.52	22.64	18.19
TENEUR MOYENNE	66.59							

2 TENZ	0.00	0.00	0.00	4.85	14.16	27.89	27.40	12.99
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	0.87	12.98	40.36	34.70	11.09
TENEUR MOYENNE	21.45							

3 TENZ	0.00	0.00	0.00	2.94	1.68	6.57	12.17	10.47
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	1.46	4.28	26.46	42.91	24.89
TENEUR MOYENNE	7.71							

4 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.19	0.30	1.06	1.41	6.07
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	0.39	3.07	17.41	20.27	58.86
TENEUR MOYENNE	1.89							

5 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.74	1.19	1.15	3.51	4.35
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	1.20	9.84	15.02	40.30	33.65
TENEUR MOYENNE	2.37							

ECHANTILLON NO 32

CONCENTRATION EN G/L : 281.2224EAU: 48.7450DV: 53.1404

	+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16
%	0.00	0.00	0.00	4.11	19.95	36.10	40.67	16.14
%CUM	0.00	0.00	0.00	4.11	24.06	60.15	100.82	116.96
1 TENZ	0.00	0.00	0.00	74.96	77.61	42.65	33.73	46.68
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	5.58	28.04	27.89	24.85	13.64
TENEUR MOYENNE	47.20							

2 TENZ	0.00	0.00	0.00	9.04	10.82	20.91	35.50	30.09
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	1.26	7.35	25.69	49.17	16.53
TENEUR MOYENNE	25.11							

3 TENZ	0.00	0.00	0.00	13.85	9.54	25.42	21.96	12.54
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	2.52	8.47	40.58	39.51	8.95
TENEUR MOYENNE	19.30							

4 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.41	0.39	1.10	2.24	3.33
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	0.86	7.04	20.47	46.84	27.67
TENEUR MOYENNE	1.66							

5 TENZ	0.00	0.00	0.00	1.75	1.63	9.92	4.56	7.36
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	0.92	4.14	45.73	34.06	15.15
TENEUR MOYENNE	5.70							

ECHANTILLON NO 33

		CONCENTRATION EN G/L :								176.2575EAU:	32.8909DV:	34.6892
		+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16			
%		0.00	0.00	0.00	2.63	6.99	38.67	53.26	15.42			
%CUM		0.00	0.00	0.00	2.63	9.61	48.28	101.54	116.96			
1 TENZ		0.00	0.00	0.00	21.26	12.43	1.39	2.44	11.95			
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	10.94	17.01	10.51	25.44	36.10			
TENEUR MOYENNE		4.26										

2 TENZ		0.00	0.00	0.00	16.09	16.17	23.42	51.00	49.81		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	0.93	2.78	19.86	59.58	16.85		
TENEUR MOYENNE		38.98									

3 TENZ		0.00	0.00	0.00	48.50	61.56	52.11	33.95	20.29		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	2.71	9.16	42.93	38.52	6.67		
TENEUR MOYENNE		40.13									

4 TENZ		0.00	0.00	0.00	1.21	1.60	1.45	3.10	3.78		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	1.08	3.80	19.10	56.20	17.82		
TENEUR MOYENNE		2.52									

5 TENZ		0.00	0.00	0.00	12.94	6.24	21.64	9.51	14.16		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	2.07	2.66	51.05	30.90	13.32		
TENEUR MOYENNE		14.01									

ECHANTILLON NO 34

		CONCENTRATION EN G/L :								313.5635EAU:	69.0747DV:	76.0923
		+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16			
%		0.00	0.00	13.49	11.59	25.22	26.53	20.41	19.71			
%CUM		0.00	0.00	13.49	25.08	50.30	76.83	97.25	116.96			
1 TENZ		0.00	0.00	12.94	18.02	13.04	5.16	4.92	11.05			
REP.METAL		0.00	0.00	14.95	17.89	28.17	11.72	6.61	12.86			
TENEUR MOYENNE		9.78										

2 TENZ		0.00	0.00	18.42	19.19	32.30	40.79	53.62	44.00		
REP.METAL		0.00	0.00	5.74	5.14	18.81	24.99	25.28	20.03		
TENEUR MOYENNE		37.02									

3 TENZ		0.00	0.00	62.18	16.00	44.62	39.77	10.46	16.73		
REP.METAL		0.00	0.00	18.34	11.36	24.60	23.07	13.60	6.20		
TENEUR MOYENNE		29.11									

4 TENZ		0.00	0.00	0.26	0.33	0.39	1.94	1.21	6.11		
REP.METAL		0.00	0.00	1.35	1.47	5.78	18.50	23.37	46.52		
TENEUR MOYENNE		2.21									

5 TENZ		0.00	0.00	6.20	15.67	8.46	12.39	7.76	19.05		
REP.METAL		0.00	0.00	6.12	13.29	17.46	24.05	11.60	27.48		
TENEUR MOYENNE		11.68									

ECHANTILLON NO 35

		CONCENTRATION EN G/L :								951.1619EAU:	19.2846DU:	25.724E
		+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16			
%		0.00	0.00	0.00	2.99	15.05	39.17	36.71	23.04			
%CUM		0.00	0.00	0.00	2.99	18.04	57.21	93.92	116.96			
1 TENZ		0.00	0.00	0.00	77.39	91.58	86.97	97.13	74.45			
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	2.29	13.63	33.68	33.44	16.96			
TENEUR MOYENNE		86.47										

2 TENZ		0.00	0.00	0.00	5.13	3.48	4.42	4.63	10.31		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	2.37	8.08	26.69	26.22	36.64		
TENEUR MOYENNE		5.55									

3 TENZ		0.00	0.00	0.00	12.34	4.13	2.02	2.39	4.23		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	10.17	17.11	21.75	24.12	26.85		
TENEUR MOYENNE		3.11									

4 TENZ		0.00	0.00	0.00	0.34	0.24	0.35	0.23	0.85		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	2.19	7.73	29.96	17.94	42.19		
TENEUR MOYENNE		0.40									

5 TENZ		0.00	0.00	0.00	4.80	0.57	6.24	0.62	10.15		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	2.74	1.64	46.61	4.37	44.65		
TENEUR MOYENNE		4.48									

ECHANTILLON NO 36

		CONCENTRATION EN G/L :								503.5042EAU:	38.1434DU:	44.774E
		+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16			
%		0.00	0.00	0.00	5.28	25.49	29.78	38.04	19.37			
%CUM		0.00	0.00	0.00	5.28	30.77	59.55	97.59	116.96			
1 TENZ		0.00	0.00	0.00	94.44	91.12	79.47	79.11	75.06			
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	5.21	24.27	23.90	31.44	15.19			
TENEUR MOYENNE		91.84										

2 TENZ		0.00	0.00	0.00	3.74	7.16	14.20	11.29	14.99		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	1.48	13.72	30.71	32.27	21.82		
TENEUR MOYENNE		11.33									

3 TENZ		0.00	0.00	0.00	1.21	0.75	4.82	3.64	3.52		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	1.37	3.72	23.54	44.17	22.12		
TENEUR MOYENNE		4.16									

4 TENZ		0.00	0.00	0.00	0.11	0.21	0.83	1.13	1.89		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	0.53	4.79	21.59	39.65	33.31		
TENEUR MOYENNE		0.94									

5 TENZ		0.00	0.00	0.00	0.50	0.77	0.68	2.81	2.31		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	1.33	9.92	9.91	54.17	24.64		
TENEUR MOYENNE		1.69									

## ECHANTILLON NO 37

		CONCENTRATION EN C/L :								420.0000EAU:	5.2147DU:	5.9484
		+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16			
%		0.00	0.00	0.00	2.84	15.53	24.19	37.77	21.61			
%CUM		0.00	0.00	0.00	2.84	18.39	42.78	80.55	116.94			
1 TENZ		0.00	0.00	0.00	95.72	93.47	88.17	89.87	87.85			
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	3.61	13.95	20.37	45.10	18.07			
TENEUR MOYENNE		89.60										

2 TENZ		0.00	0.00	0.00	2.71	5.45	8.47	3.43	6.70		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	1.24	13.59	32.88	29.03	23.25		
TENEUR MOYENNE		5.33									

3 TENZ		0.00	0.00	0.00	0.50	0.27	1.91	1.38	3.00		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	0.76	2.19	24.37	38.47	34.22		
TENEUR MOYENNE		1.62									

4 TENZ		0.00	0.00	0.00	0.06	0.12	0.67	0.45	1.08		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	0.28	2.86	24.88	36.21	35.77		
TENEUR MOYENNE		0.56									

5 TENZ		0.00	0.00	0.00	1.01	0.69	0.68	5.17	1.62		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	0.85	3.16	4.88	80.75	10.36		
TENEUR MOYENNE		2.89									

## ECHANTILLON NO 38

		CONCENTRATION EN G/L :								500.0000EAU:	4.0317DU:	4.7248
		+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16			
%		0.00	0.00	0.00	4.30	20.11	23.91	52.32	16.31			
%CUM		0.00	0.00	0.00	4.30	24.42	48.33	100.64	116.96			
1 TENZ		0.00	0.00	0.00	96.45	95.77	91.85	89.40	87.52			
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	3.90	18.10	20.64	43.95	13.42			
TENEUR MOYENNE		90.99										

2 TENZ		0.00	0.00	0.00	2.01	2.34	2.08	4.00	7.62		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	1.54	12.05	26.83	37.33	22.19		
TENEUR MOYENNE		4.79									

3 TENZ		0.00	0.00	0.00	0.46	0.11	0.71	0.97	2.39		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	1.80	1.97	15.30	45.68	25.27		
TENEUR MOYENNE		0.95									

4 TENZ		0.00	0.00	0.00	0.07	0.07	0.24	0.40	0.90		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	0.74	3.08	13.39	48.65	34.14		
TENEUR MOYENNE		0.37									

5 TENZ		0.00	0.00	0.00	1.01	0.70	0.91	5.23	1.57		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	1.27	4.10	3.42	80.63	0.50		
TENEUR MOYENNE		2.90									

## ECHANTILLON NO 39

CONCENTRATION EN G/L : 304.6405FAU: 21.793SDV: 23.9389

	+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16
%	0.00	0.00	0.00	3.56	17.76	24.05	52.55	19.04
%CUM	0.00	0.00	0.00	3.56	21.32	45.37	97.92	116.96
1 TENZ	0.00	0.00	0.00	96.15	94.74	90.00	89.49	87.56
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	3.24	15.93	20.50	44.53	15.79
TENEUR MOYENNE	90.28							

2 TENZ	0.00	0.00	0.00	2.30	4.30	7.42	3.71	7.09
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	1.38	12.88	30.10	32.87	22.76
TENEUR MOYENNE	5.07							

3 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.48	0.18	1.33	1.18	2.75
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	1.13	2.11	21.14	41.03	34.58
TENEUR MOYENNE	1.29							

4 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.07	0.09	0.46	0.42	1.00
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	0.46	2.94	20.48	40.97	35.15
TENEUR MOYENNE	0.46							

5 TENZ	0.00	0.00	0.00	1.01	0.69	0.79	5.20	1.60
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	1.06	3.63	5.63	80.69	8.99
TENEUR MOYENNE	2.90							

## ECHANTILLON NO 40

CONCENTRATION EN G/L : 732.0681FAU: 16.3496DV: 20.8359

	+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16
%	0.00	0.00	0.00	6.10	29.19	31.04	31.10	19.53
%CUM	0.00	0.00	0.00	6.10	35.28	66.33	97.43	116.96
1 TENZ	0.00	0.00	0.00	97.96	90.06	75.56	70.73	69.23
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	6.30	28.89	25.78	24.18	14.66
TENEUR MOYENNE	77.80							

2 TENZ	0.00	0.00	0.00	4.15	8.00	14.72	17.42	18.67
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	1.50	13.84	30.82	32.17	21.66
TENEUR MOYENNE	14.40							

3 TENZ	0.00	0.00	0.00	1.41	0.81	6.12	6.23	6.86
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	1.33	4.11	29.07	44.47	20.72
TENEUR MOYENNE	5.53							

4 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.12	0.24	0.96	1.72	2.31
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	0.55	5.14	21.92	39.43	32.97
TENEUR MOYENNE	1.17							

5 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.35	0.79	0.64	0.87	2.93
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	1.67	17.80	15.28	20.96	44.19
TENEUR MOYENNE	1.13							

## ECHANTILLON NO 41

		CONCENTRATION EN G/L :								609.9999EAU:	2.5288DU:	3.1379
		+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16			
%		0.00	0.00	0.00	1.44	9.92	39.34	52.86	13.39			
%CUM		0.00	0.00	0.00	1.44	11.37	50.71	103.57	116.96			
1 TENZ		0.00	0.00	0.00	96.22	97.10	96.38	96.89	90.79			
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	1.24	8.58	33.76	45.60	10.82			
TENEUR MOYENNE		96.03										
2 TENZ		0.00	0.00	0.00	1.34	1.68	1.76	1.95	4.48			
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	0.77	6.62	27.87	40.90	23.84			
TENEUR MOYENNE		2.15										
3 TENZ		0.00	0.00	0.00	1.51	0.36	0.47	0.75	2.24			
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	2.33	3.80	19.68	42.19	32.01			
TENEUR MOYENNE		0.80										
4 TENZ		0.00	0.00	0.00	0.08	0.17	0.41	0.32	0.97			
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	0.24	3.47	33.83	35.35	27.12			
TENEUR MOYENNE		0.41										
5 TENZ		0.00	0.00	0.00	0.85	0.70	0.95	0.10	1.52			
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	1.73	9.73	52.62	7.42	28.50			
TENEUR MOYENNE		0.61										

## ECHANTILLON NO 42

		CONCENTRATION EN G/L :								810.0001EAU:	4.2388DU:	3.5644
		+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16			
%		0.00	0.00	0.00	2.59	15.41	41.52	43.70	13.74			
%CUM		0.00	0.00	0.00	2.59	18.00	59.52	103.22	116.96			
1 TENZ		0.00	0.00	0.00	97.13	96.85	96.18	96.30	89.55			
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	2.25	13.35	35.73	37.66	11.01			
TENEUR MOYENNE		95.56										
2 TENZ		0.00	0.00	0.00	1.27	1.83	2.12	2.41	5.25			
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	1.11	9.51	29.61	35.50	24.27			
TENEUR MOYENNE		2.54										
3 TENZ		0.00	0.00	0.00	0.65	0.54	0.45	0.86	2.70			
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	1.57	7.81	17.66	25.37	37.57			
TENEUR MOYENNE		0.91										
4 TENZ		0.00	0.00	0.00	0.05	0.06	0.34	0.35	0.78			
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	0.32	2.48	35.00	35.50	26.62			
TENEUR MOYENNE		0.34										
5 TENZ		0.00	0.00	0.00	0.89	0.71	0.92	0.10	1.52			
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	3.03	14.31	49.76	5.98	27.32			
TENEUR MOYENNE		0.95										

## ECHANTILLON NO 43

CONCENTRATION EN G/L : 910.0000FAU: 2.5373DV: 3.4646

	+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16
%	0.00	0.00	0.00	5.14	25.46	43.16	30.62	12.59
%CUM	0.00	0.00	0.00	5.14	30.59	73.75	104.37	116.96
1 TENZ	0.00	0.00	0.00	97.07	96.59	95.16	95.53	90.17
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	4.48	22.10	36.92	26.29	10.21
TENEUR MOYENNE	95.12							

2 TENZ	0.00	0.00	0.00	1.44	2.42	3.51	3.38	4.82
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	1.92	16.00	39.42	26.88	15.78
TENEUR MOYENNE	3.29							

3 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.60	0.23	0.31	0.75	2.11
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	4.32	8.05	18.78	31.83	37.03
TENEUR MOYENNE	0.61							

4 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.06	0.08	0.08	0.25	1.40
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	0.97	6.79	11.12	24.71	56.41
TENEUR MOYENNE	0.27							

5 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.83	0.68	0.93	0.09	1.50
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	5.10	20.74	48.12	3.43	22.59
TENEUR MOYENNE	0.71							

## ECHANTILLON NO 44

CONCENTRATION EN G/L : 578.6915FAU: 51.4893DV: 62.0505

	+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16
%	0.00	0.00	0.00	4.00	18.63	39.62	36.18	18.54
%CUM	0.00	0.00	0.00	4.00	22.63	62.24	98.42	116.96
1 TENZ	0.00	0.00	0.00	97.63	93.43	88.92	91.35	74.93
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	3.40	16.89	34.18	32.06	13.48
TENEUR MOYENNE	38.13							

2 TENZ	0.00	0.00	0.00	3.38	3.42	4.77	5.07	10.68
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	2.08	9.83	29.19	28.33	30.57
TENEUR MOYENNE	5.54							

3 TENZ	0.00	0.00	0.00	1.04	0.39	1.64	2.09	4.68
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	8.00	14.33	21.56	27.35	28.76
TENEUR MOYENNE	2.58							

4 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.19	0.16	0.38	0.37	1.18
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	1.41	5.58	27.95	24.90	40.17
TENEUR MOYENNE	0.47							

5 TENZ	0.00	0.00	0.00	1.77	0.68	4.28	0.93	8.53
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	2.87	3.27	44.08	8.64	41.14
TENEUR MOYENNE	3.29							

ECHANTILLON NO 45

		CONCENTRATION EN G/L :								323.1076EAU:	27.3732DV:	30.2477
		+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16			
%		0.00	0.00	0.00	6.62	23.03	34.18	21.01	37.12			
%CUM		0.00	0.00	0.00	6.62	29.65	63.83	84.84	116.96			
1 TENZ		0.00	0.00	0.00	76.14	86.80	65.94	65.25	58.26			
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	6.30	24.99	28.18	17.14	23.40			
TENEUR MOYENNE		68.39										

2 TENZ		0.00	0.00	0.00	5.86	6.20	12.57	18.75	16.95		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	2.51	9.21	27.66	25.45	35.17		
TENEUR MOYENNE		13.24									

3 TENZ		0.00	0.00	0.00	12.57	6.05	5.61	10.02	6.92		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	9.83	16.44	22.65	24.85	26.23		
TENEUR MOYENNE		7.24									

4 TENZ		0.00	0.00	0.00	0.36	0.33	0.69	0.69	1.47		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	2.49	8.04	24.79	15.22	49.46		
TENEUR MOYENNE		0.82									

5 TENZ		0.00	0.00	0.00	5.08	0.63	15.22	5.29	16.40		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	2.79	1.20	43.12	9.22	43.67		
TENEUR MOYENNE		10.31									

ECHANTILLON NO 46

		CONCENTRATION EN G/L :								807.248REAU:	26.6449DV:	34.9408
		+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16			
%		0.00	0.00	0.00	2.90	16.47	41.48	42.66	13.46			
%CUM		0.00	0.00	0.00	2.90	19.37	60.85	103.50	116.96			
1 TENZ		0.00	0.00	0.00	97.04	96.80	96.00	96.31	89.87			
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	2.52	14.26	35.64	36.76	10.82			
TENEUR MOYENNE		95.55										

2 TENZ		0.00	0.00	0.00	1.34	1.99	2.35	2.45	5.04		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	1.26	10.71	31.78	34.12	22.13		
TENEUR MOYENNE		2.62									

3 TENZ		0.00	0.00	0.00	0.71	0.43	0.43	0.82	2.65		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	2.10	7.21	18.14	35.94	36.81		
TENEUR MOYENNE		0.83									

4 TENZ		0.00	0.00	0.00	0.00	0.08	0.30	0.30	0.82		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	0.40	3.74	31.10	33.86	31.30		
TENEUR MOYENNE		0.34									

5 TENZ		0.00	0.00	0.00	0.87	0.70	0.92	0.10	1.51		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	3.27	14.98	49.85	5.40	26.50		
TENEUR MOYENNE		0.66									

## ECHANTILLON NO 47

		CONCENTRATION EN G/L :								660.0000EAU:	6.4077DV:	7.9532
		+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16			
%		0.00	0.00	0.00	1.70	13.54	35.55	44.10	22.06			
%CUM		0.00	0.00	0.00	1.70	15.24	50.80	94.89	116.96			
1 TENZ		0.00	0.00	0.00	98.27	97.77	97.40	95.63	89.91			
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	1.50	11.87	31.04	37.80	17.78			
TENEUR MOYENNE		95.38										

2 TENZ		0.00	0.00	0.00	0.92	1.57	1.63	1.71	5.84		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	0.55	7.47	20.28	26.49	45.21		
TENEUR MOYENNE		2.44									

3 TENZ		0.00	0.00	0.00	0.10	0.05	0.16	1.05	2.80		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	0.15	0.54	4.92	40.38	54.01		
TENEUR MOYENNE		0.98									

4 TENZ		0.00	0.00	0.00	0.04	0.09	0.27	0.42	0.87		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	0.14	2.59	19.54	38.29	39.45		
TENEUR MOYENNE		0.42									

5 TENZ		0.00	0.00	0.00	0.67	0.51	0.55	1.19	0.58		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	1.22	7.52	21.07	56.42	13.76		
TENEUR MOYENNE		0.79									

## ECHANTILLON NO 48

		CONCENTRATION EN G/L :								690.0000EAU:	6.1064DV:	7.6612
		+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16			
%		0.00	0.00	0.00	1.71	14.72	39.26	47.28	13.99			
%CUM		0.00	0.00	0.00	1.71	16.43	55.69	102.97	116.96			
1 TENZ		0.00	0.00	0.00	97.12	97.22	96.11	95.19	89.61			
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	1.49	12.87	33.92	40.46	11.27			
TENEUR MOYENNE		95.11										

2 TENZ		0.00	0.00	0.00	1.42	1.97	2.62	2.83	7.23		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	0.66	7.68	27.94	36.26	27.46		
TENEUR MOYENNE		3.15									

3 TENZ		0.00	0.00	0.00	0.53	0.23	0.42	0.58	1.61		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	1.26	4.83	23.44	38.74	31.73		
TENEUR MOYENNE		0.61									

4 TENZ		0.00	0.00	0.00	0.05	0.08	0.24	0.20	0.95		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	0.25	3.52	28.17	28.30	39.77		
TENEUR MOYENNE		0.29									

5 TENZ		0.00	0.00	0.00	0.88	0.55	0.61	1.20	0.59		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	1.53	8.20	24.20	57.67	8.40		
TENEUR MOYENNE		0.84									

## ECHANTILLON NO 49

		CONCENTRATION EN G/L :								541.7147EAU:	65.8580BU:	78.3497
		+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16			
%		0.00	0.00	0.00	2.96	17.33	38.70	42.83	15.14			
%CUM		0.00	0.00	0.00	2.96	20.30	59.00	101.82	116.96			
1 TENZ		0.00	0.00	0.00	96.72	96.40	94.96	94.02	86.46			
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	2.61	15.24	33.51	36.71	11.93			
TENEUR MOYENNE		93.77										

2 TENZ		0.00	0.00	0.00	1.64	2.51	3.28	3.30	7.77		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	1.12	10.02	29.23	32.53	27.09		
TENEUR MOYENNE		3.71									

3 TENZ		0.00	0.00	0.00	0.62	0.35	0.59	1.13	3.19		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	1.44	4.80	17.91	37.93	37.93		
TENEUR MOYENNE		1.09									

4 TENZ		0.00	0.00	0.00	0.06	0.09	0.32	0.38	1.24		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	0.36	3.17	25.24	32.95	38.29		
TENEUR MOYENNE		0.42									

5 TENZ		0.00	0.00	0.00	0.96	0.65	0.85	1.18	1.35		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	2.41	9.54	27.91	42.88	17.26		
TENEUR MOYENNE		1.01									

## ECHANTILLON NO 50

		CONCENTRATION EN G/L :								407.5479FAU:	34.7336BU:	39.4640
		+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16			
%		0.00	0.00	0.00	5.03	22.38	40.20	37.60	11.75			
%CUM		0.00	0.00	0.00	5.03	27.42	67.61	105.21	116.96			
1 TENZ		0.00	0.00	0.00	96.24	95.33	92.45	91.32	79.52			
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	4.53	19.96	34.76	32.12	8.63			
TENEUR MOYENNE		21.40										

2 TENZ		0.00	0.00	0.00	1.88	3.26	4.86	5.09	10.76		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	1.59	10.25	32.82	32.14	21.21		
TENEUR MOYENNE		5.09									

3 TENZ		0.00	0.00	0.00	0.74	0.55	1.00	1.06	5.51		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	2.01	6.45	20.96	36.68	33.01		
TENEUR MOYENNE		1.63									

4 TENZ		0.00	0.00	0.00	0.07	0.09	0.41	0.56	2.05		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	0.57	3.37	20.55	32.00	36.68		
TENEUR MOYENNE		0.55									

5 TENZ		0.00	0.00	0.00	1.05	0.77	1.27	1.14	7.19		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	3.42	11.13	32.92	28.09	24.17		
TENEUR MOYENNE		1.70									

ECHANTILLON NO 51

		CONCENTRATION EN G/L :								674.8699EAU:	37.5822DV:	46.8370
		+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16			
%		0.00	0.00	0.00	1.70	14.14	37.41	45.70	18.01			
%CUM		0.00	0.00	0.00	1.70	15.84	53.25	78.95	116.96			
1 TENZ		0.00	0.00	0.00	97.49	97.40	90.72	95.40	89.80			
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	1.49	12.37	32.48	39.14	14.52			
TENEUR MOYENNE		95.24										
2 TENZ		0.00	0.00	0.00	1.17	1.74	2.15	2.29	6.38			
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	0.61	7.59	24.62	32.02	35.17			
TENEUR MOYENNE		2.80										
3 TENZ		0.00	0.00	0.00	0.32	0.14	0.30	0.81	2.34			
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	0.58	2.19	12.05	39.75	45.43			
TENEUR MOYENNE		0.79										
4 TENZ		0.00	0.00	0.00	0.05	0.09	0.25	0.31	0.90			
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	0.19	2.97	23.07	34.20	39.58			
TENEUR MOYENNE		0.35										
5 TENZ		0.00	0.00	0.00	0.77	0.53	0.58	1.19	0.58			
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	1.38	7.87	22.69	57.07	10.99			
TENEUR MOYENNE		0.82										

ECHANTILLON NO 52

		CONCENTRATION EN G/L :								2530.0000EAU:	1.0776DV:	4.2113
		+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16			
%		0.00	0.00	0.00	1.75	11.42	35.06	51.83	16.90			
%CUM		0.00	0.00	0.00	1.75	13.17	48.23	100.06	116.96			
1 TENZ		0.00	0.00	0.00	98.64	97.94	97.73	96.22	95.00			
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	1.52	9.89	30.30	44.09	14.20			
TENEUR MOYENNE		96.70										
2 TENZ		0.00	0.00	0.00	0.44	1.32	1.32	1.38	2.60			
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	0.44	8.48	26.03	40.36	24.69			
TENEUR MOYENNE		1.52										
3 TENZ		0.00	0.00	0.00	0.36	0.10	0.14	0.34	1.27			
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	1.35	0.48	10.66	38.72	46.79			
TENEUR MOYENNE		0.39										
4 TENZ		0.00	0.00	0.00	0.02	0.06	0.24	0.21	0.81			
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	0.16	2.72	33.25	47.07	30.81			
TENEUR MOYENNE		0.22										
5 TENZ		0.00	0.00	0.00	0.54	0.58	0.58	1.85	0.82			
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	0.69	4.82	14.73	69.72	10.04			
TENEUR MOYENNE		1.17										

ECHANTILLON NO 53

CONCENTRATION EN G/L : 2530.0002EAU: 0.8861DV: 3.4629

	+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16
%	0.00	0.00	0.00	0.93	12.82	37.14	49.02	17.05
%CUM	0.00	0.00	0.00	0.93	13.75	50.89	99.91	116.96
1 TENZ	0.00	0.00	0.00	98.46	97.91	97.85	97.37	95.89
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	0.81	11.02	31.91	41.91	14.36
TENEUR MOYENNE	97.37							

2 TENZ	0.00	0.00	0.00	1.04	1.33	1.27	1.23	2.66
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	0.57	9.97	27.59	35.30	26.56
TENEUR MOYENNE	1.46							

3 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.22	0.10	0.11	0.29	0.78
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	0.62	3.88	12.36	42.85	40.28
TENEUR MOYENNE	0.28							

4 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.05	0.07	0.20	0.20	0.34
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	0.19	3.72	30.78	41.24	24.07
TENEUR MOYENNE	0.21							

5 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.23	0.59	0.58	0.91	0.33
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	0.27	9.59	27.00	56.08	7.05
TENEUR MOYENNE	0.68							

ECHANTILLON NO 54

CONCENTRATION EN G/L : 444.5780EAU: 23.8271DV: 27.4113

	+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16
%	0.00	0.00	0.00	2.22	17.45	39.66	37.95	19.67
%CUM	0.00	0.00	0.00	2.22	19.67	59.33	97.29	116.96
1 TENZ	0.00	0.00	0.00	95.81	97.00	95.18	92.60	82.09
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	1.99	15.66	34.92	32.50	14.94
TENEUR MOYENNE	92.44							

2 TENZ	0.00	0.00	0.00	1.71	2.23	3.39	4.36	11.55
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	0.67	6.83	23.59	29.04	39.88
TENEUR MOYENNE	4.87							

3 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.32	0.19	0.55	1.84	4.10
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	0.40	1.90	12.33	39.57	45.81
TENEUR MOYENNE	1.51							

4 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.06	0.11	0.30	0.52	1.71
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	0.20	2.86	17.73	29.40	45.70
TENEUR MOYENNE	0.57							

5 TENZ	0.00	0.00	0.00	1.10	0.47	0.59	0.60	0.57
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	3.45	11.67	32.69	36.44	15.71
TENEUR MOYENNE	0.61							

## ECHANTILLON NO 55

CONCENTRATION EN G/L : 1000.0000EAU: 2.2442DV: 3.1793

	+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16
%	0.00	0.00	0.00	0.72	7.81	32.08	54.34	22.01
%CUM	0.00	0.00	0.00	0.72	8.53	40.61	94.95	116.96
1 TENZ	0.00	0.00	0.00	98.74	98.20	97.49	96.77	95.51
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	0.53	6.77	27.61	46.43	18.56
TENEUR MOYENNE	96.84							

2 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.56	1.16	1.25	1.35	2.51
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	0.23	5.10	22.47	41.10	31.11
TENEUR MOYENNE	1.52							

3 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.27	0.10	0.05	0.30	1.00
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	0.48	1.84	4.02	39.76	53.90
TENEUR MOYENNE	0.35							

4 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.03	0.06	0.15	0.21	0.31
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	0.09	2.00	20.65	47.96	29.30
TENEUR MOYENNE	0.20							

5 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.40	0.49	1.06	1.38	0.67
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	0.23	2.97	26.67	58.64	11.49
TENEUR MOYENNE	1.09							

## ECHANTILLON NO 56

CONCENTRATION EN G/L : 1000.0000EAU: 2.3014DV: 3.2603

	+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16
%	0.00	0.00	0.00	1.17	10.21	34.06	56.69	14.83
%CUM	0.00	0.00	0.00	1.17	11.38	45.44	102.13	116.96
1 TENZ	0.00	0.00	0.00	98.53	97.87	97.84	96.96	95.28
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	1.02	8.79	29.34	48.40	12.44
TENEUR MOYENNE	97.10							

2 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.56	1.25	1.12	1.14	2.67
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	0.42	8.60	24.32	41.15	25.31
TENEUR MOYENNE	1.34							

3 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.45	0.10	0.20	0.32	1.11
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	1.22	2.28	16.20	42.09	38.22
TENEUR MOYENNE	0.37							

4 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.03	0.05	0.07	0.10	0.11
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	0.11	3.02	48.30	32.50	16.47
TENEUR MOYENNE	0.24							

5 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.43	0.63	0.4	1.40	1.11
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	0.45	5.67	13.46	72.06	8.36
TENEUR MOYENNE	0.81							

## ECHANTILLON NO 57

CONCENTRATION EN G/L : 1000.0000EAU: 2.2927DU: 3.2475

	+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16
%	0.00	0.00	0.00	2.12	17.48	41.32	40.08	15.95
%CUM	0.00	0.00	0.00	2.12	19.60	60.92	101.01	116.96
1 TENZ	0.00	0.00	0.00	98.58	97.88	97.89	96.26	95.45
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	1.84	15.08	35.65	34.01	13.42
TENEUR MOYENNE	97.01							

2 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.69	1.36	1.51	1.61	2.69
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	0.75	12.20	31.99	33.09	21.97
TENEUR MOYENNE	1.67							

3 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.23	0.10	0.09	0.34	1.03
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	1.38	5.06	9.99	37.91	45.67
TENEUR MOYENNE	0.31							

4 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.04	0.07	0.08	0.29	0.36
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	0.34	5.52	15.48	52.89	25.77
TENEUR MOYENNE	0.19							

5 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.47	0.59	0.44	1.50	0.47
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	1.02	10.61	18.53	62.04	7.80
TENEUR MOYENNE	0.83							

## ECHANTILLON NO 58

CONCENTRATION EN G/L : .603.0000EAU: 130.8617DU: 159.0740

	+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16
%	0.00	0.00	3.56	3.46	10.59	21.85	28.03	49.46
%CUM	0.00	0.00	3.56	7.02	17.62	39.47	67.50	116.96
1 TENZ	0.00	0.00	12.94	25.20	37.06	57.61	71.11	42.37
REP.METAL	0.00	0.00	0.78	1.49	6.68	21.43	33.93	35.68
TENEUR MOYENNE	50.22							

2 TENZ	0.00	0.00	18.42	17.60	23.78	20.13	16.60	27.96
REP.METAL	0.00	0.00	2.45	2.28	9.43	16.46	17.62	51.76
TENEUR MOYENNE	22.85							

3 TENZ	0.00	0.00	12.15	40.81	31.31	15.08	5.09	12.80
REP.METAL	0.00	0.00	10.59	7.07	17.15	17.25	12.09	33.15
TENEUR MOYENNE	16.33							

4 TENZ	0.00	0.00	0.26	0.30	0.44	0.98	0.57	4.31
REP.METAL	0.00	0.00	0.34	0.37	1.75	7.91	11.33	33.21
TENEUR MOYENNE	2.30							

5 TENZ	0.00	0.00	6.20	14.07	5.91	6.24	1.57	12.51
REP.METAL	0.00	0.00	2.27	5.02	7.83	13.94	7.29	63.94
TENEUR MOYENNE	8.31							

ECHANTILLON NO 59

CONCENTRATION EN G/L : 443.3443EAU: 119.7981DU: 137.7616  
+1000 +500 +200 +160 +100 +40 +16 -16  
% 0.00 0.00 0.32 0.51 3.32 15.35 31.64 65.81  
%CUM 0.00 0.00 0.32 0.83 4.15 19.51 51.15 116.96  
1 TENZ 0.00 0.00 12.94 24.20 35.83 54.18 69.30 42.11  
REP.METAL 0.00 0.00 0.07 0.21 2.01 14.02 36.97 46.72  
TENEUR MOYENNE 50.71

2 TENZ 0.00 0.00 18.42 16.90 23.06 20.07 17.24 28.00  
REP.METAL 0.00 0.00 0.21 0.31 2.75 11.05 19.57 66.11  
TENEUR MOYENNE 23.84

3 TENZ 0.00 0.00 62.18 41.11 33.42 18.55 9.32 12.83  
REP.METAL 0.00 0.00 1.27 1.33 7.05 18.07 18.71 53.57  
TENEUR MOYENNE 13.47

4 TENZ 0.00 0.00 0.26 0.29 0.47 1.02 1.08 4.39  
REP.METAL 0.00 0.00 0.02 0.04 0.46 4.58 10.00 84.89  
TENEUR MOYENNE 2.91

5 TENZ 0.00 0.00 6.20 17.50 7.22 6.19 3.06 12.67  
REP.METAL 0.00 0.00 0.19 0.84 2.26 8.96 9.12 78.63  
TENEUR MOYENNE 9.07

ECHANTILLON NO 60

DEBIT D EAU ADDITIONNELLE : 0.0000

ECHANTILLON NO 61

CONCENTRATION EN G/L : 443.3443EAU: 119.7981DV: 137.7636

	+1000	+500	+200	+100	+100	+40	+16	-16
%	0.00	0.00	0.32	0.51	3.32	15.35	31.64	45.81
%CUM	0.00	0.00	0.32	0.83	4.15	19.51	51.15	116.96
1 TENZ	0.00	0.00	12.94	24.20	35.83	54.18	69.30	42.11
REP.METAL	0.00	0.00	0.07	0.21	2.01	14.02	36.97	46.72
TENEUR MOYENNE	50.71							

2 TENZ	0.00	0.00	18.42	16.90	23.06	20.07	17.24	28.00
REP.METAL	0.00	0.00	0.21	0.31	2.75	11.05	19.57	66.11
TENEUR MOYENNE	23.84							

3 TENZ	0.00	0.00	62.18	41.11	33.42	18.55	9.32	12.83
REP.METAL	0.00	0.00	1.27	1.33	7.05	18.07	18.71	53.57
TENEUR MOYENNE	13.47							

4 TENZ	0.00	0.00	0.26	0.29	0.47	1.02	1.08	4.39
REP.METAL	0.00	0.00	0.02	0.04	0.46	4.58	10.00	84.89
TENEUR MOYENNE	2.91							

5 TENZ	0.00	0.00	6.20	17.50	7.22	6.19	3.06	12.67
REP.METAL	0.00	0.00	0.19	0.84	2.26	8.96	9.12	78.63
TENEUR MOYENNE	9.07							

ECHANTILLON NO 62

CONCENTRATION EN G/L : 499.0000FAU: 104.4329DV: 122.3964

	+1000	+500	+200	+100	+100	+40	+16	-16
%	0.00	0.00	0.32	0.51	3.32	15.35	31.64	65.81
%CUM	0.00	0.00	0.32	0.83	4.15	19.51	51.15	116.96
1 TENZ	0.00	0.00	12.94	24.20	35.83	54.18	69.30	42.11
REP.METAL	0.00	0.00	0.07	0.21	2.01	14.02	36.97	46.72
TENEUR MOYENNE	50.71							

2 TENZ	0.00	0.00	18.42	16.90	23.06	20.07	17.24	28.00
REP.METAL	0.00	0.00	0.21	0.31	2.75	11.05	19.57	66.11
TENEUR MOYENNE	23.84							

3 TENZ	0.00	0.00	62.18	41.11	33.42	18.55	9.32	12.83
REP.METAL	0.00	0.00	1.27	1.33	7.05	18.07	18.71	53.57
TENEUR MOYENNE	13.47							

4 TENZ	0.00	0.00	0.26	0.29	0.47	1.02	1.08	4.39
REP.METAL	0.00	0.00	0.02	0.04	0.46	4.58	10.00	84.89
TENEUR MOYENNE	2.91							

5 TENZ	0.00	0.00	6.20	17.50	7.22	6.19	3.06	12.67
REP.METAL	0.00	0.00	0.19	0.84	2.26	8.96	9.12	78.63
TENEUR MOYENNE	9.07							

ECHANTILLON NO 63  
 CONCENTRATION EN G/L : 1413.9999EAU: 17.2754DV: 29.5753

	+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16
%	0.00	0.00	0.47	0.69	4.31	18.27	27.70	65.51
%CUM	0.00	0.00	0.47	1.16	5.48	23.74	51.45	116.96
1 TENZ	0.00	0.00	12.94	25.91	38.27	64.31	80.49	45.06
REP.METAL	0.00	0.00	0.09	0.27	2.52	17.95	34.07	45.10
TENEUR MOYENNE	55.97							

2 TENZ	0.00	0.00	18.42	18.09	24.48	20.25	14.12	27.55
REP.METAL	0.00	0.00	0.32	0.47	3.92	13.74	14.53	67.03
TENEUR MOYENNE	23.02							

3 TENZ	0.00	0.00	62.18	44.02	30.25	8.31	4.34	12.52
REP.METAL	0.00	0.00	2.28	2.38	10.17	11.84	9.38	63.96
TENEUR MOYENNE	10.97							

4 TENZ	0.00	0.00	0.26	0.31	0.41	0.91	0.51	3.46
REP.METAL	0.00	0.00	0.05	0.08	0.68	6.38	5.46	87.34
TENEUR MOYENNE	2.22							

5 TENZ	0.00	0.00	6.20	11.66	6.60	6.22	0.53	11.41
REP.METAL	0.00	0.00	0.32	0.88	3.11	12.42	1.61	81.66
TENEUR MOYENNE	7.83							

ECHANTILLON NO 64  
 CONCENTRATION EN G/L : 224.4222EAU: 133.8039DV: 143.2600

	+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16
%	0.00	0.00	0.00	0.06	0.70	6.46	34.73	75.01
%CUM	0.00	0.00	0.00	0.06	0.77	7.23	41.95	116.96
1 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.00	16.43	8.40	42.87	40.04
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	0.00	0.25	1.19	32.66	65.89
TENEUR MOYENNE	38.97							

2 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.00	11.76	19.71	26.74	28.96
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	0.00	0.26	3.93	28.70	67.11
TENEUR MOYENNE	27.67							

3 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.00	56.72	61.01	18.51	12.33
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	0.00	2.05	20.44	31.78	45.74
TENEUR MOYENNE	17.30							

4 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.96	1.60	2.95	5.49
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	0.00	0.13	1.97	19.47	78.48
TENEUR MOYENNE	4.49							

5 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.00	12.13	6.28	6.93	13.18
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	0.00	0.63	2.99	22.91	73.06
TENEUR MOYENNE	11.30							

## ECHANTILLON NO 65

		CONCENTRATION EN G/L :								861.9999FAU:	3.1702DV:	4.2470
		+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16			
%		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	48.89	68.07			
%CUM		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	48.89	116.96			
1 TENZ		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	20.53	42.55			
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	25.73	74.27			
TENEUR MOYENNE		33.35										

2 TENZ		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	36.99	29.07			
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	47.75	52.25			
TENEUR MOYENNE		32.38										

3 TENZ		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	23.48	11.64			
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	59.15	40.85			
TENEUR MOYENNE		14.59										

4 TENZ		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.25	4.94			
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	43.28	56.72			
TENEUR MOYENNE		5.07										

5 TENZ		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	13.75	11.79			
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	45.59	54.41			
TENEUR MOYENNE		12.61										

## ECHANTILLON NO 66

		CONCENTRATION EN G/L :								295.4723EAU:	28.5343DV:	31.2500
		+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16			
%		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.67	17.77	95.57			
%CUM		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.67	21.39	116.96			
1 TENZ		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.16	21.55	45.48			
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.17	8.06	91.77			
TENEUR MOYENNE		40.50										

2 TENZ		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	21.83	36.34	28.90			
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.27	19.30	78.43			
TENEUR MOYENNE		30.11										

3 TENZ		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	66.45	21.29	10.27			
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	14.68	22.73	62.59			
TENEUR MOYENNE		14.19										

4 TENZ		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.16	0.28	4.37			
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.01	10.03	60.40			
TENEUR MOYENNE		4.44										

5 TENZ		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7.40	13.07	10.38			
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.16	19.05	78.79			
TENEUR MOYENNE		10.77										

ECHANTILLON NO 67

		CONCENTRATION EN G/L :								152.3179EAU:	125.7999DV:	131.7000
		+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16			
%		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.69	11.21	104.06			
%CUM		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.69	12.90	116.96			
1 TEN%		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.16	18.29	38.84			
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.09	4.83	95.09			
TENEUR MOYENNE		36.34										

2 TEN%		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	21.83	34.05	29.29		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.06	11.01	87.92		
TENEUR MOYENNE		29.64									

3 TEN%		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	66.45	28.25	12.63		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6.43	18.18	75.39		
TENEUR MOYENNE		14.90									

4 TEN%		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.14	5.18	5.67		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.55	8.92	90.53		
TENEUR MOYENNE		5.57									

5 TEN%		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7.42	14.23	13.58		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.79	10.07	89.14		
TENEUR MOYENNE		13.55									

ECHANTILLON NO 68

		CONCENTRATION EN G/L :								152.3179EAU:	125.7999DV:	131.7000
		+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16			
%		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.69	11.21	104.06			
%CUM		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.69	12.90	116.96			
1 TEN%		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.16	18.29	38.84			
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.09	4.83	95.09			
TENEUR MOYENNE		36.34										

2 TEN%		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	21.83	34.05	29.29		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.06	11.01	87.92		
TENEUR MOYENNE		29.64									

3 TEN%		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	66.45	28.25	12.63		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6.43	18.18	75.39		
TENEUR MOYENNE		14.90									

4 TEN%		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.14	5.18	5.67		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.55	8.92	90.53		
TENEUR MOYENNE		5.57									

5 TEN%		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7.42	14.23	13.58		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.79	10.07	89.14		
TENEUR MOYENNE		13.55									

## ECHANTILLON NO 69

CONCENTRATION EN G/L :				418.0000EAU:		49.7723DV:		56.7491
	+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16
%	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.43	17.03	98.50
%CUM	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.43	18.46	116.96
1 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.16	19.28	39.23
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.07	7.82	92.10
TENEUR MOYENNE	35.87							

2 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	21.83	35.35	29.27
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.89	17.12	81.99
TENEUR MOYENNE	30.06							

3 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	66.45	26.14	12.52
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.35	25.10	69.56
TENEUR MOYENNE	15.16							

4 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.14	5.21	5.59
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.48	13.81	85.71
TENEUR MOYENNE	5.49							

5 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7.42	14.02	13.39
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.68	15.22	84.10
TENEUR MOYENNE	13.41							

## ECHANTILLON NO 70

CONCENTRATION EN G/L :				173.5778EAU:		129.6832DV:		136.6600
	+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16
%	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.43	17.03	98.50
%CUM	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.43	18.46	116.96
1 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.16	19.28	39.23
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.07	7.82	92.10
TENEUR MOYENNE	35.87							

2 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	21.83	35.35	29.27
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.89	17.12	81.99
TENEUR MOYENNE	30.06							

3 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	66.45	26.14	12.52
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.35	25.10	69.56
TENEUR MOYENNE	15.16							

4 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.14	5.21	5.59
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.48	13.81	85.71
TENEUR MOYENNE	5.49							

5 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7.42	14.02	13.39
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.68	15.22	84.10
TENEUR MOYENNE	13.41							

ECHANTILLON NO 71

CONCENTRATION EN G/L : 1178.0000EAU: 4.6766DV: 7.1558

	+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16
%	0.00	0.00	0.00	0.24	2.69	20.62	84.53	8.88
%CUM	0.00	0.00	0.00	0.24	2.93	23.55	108.08	116.96
1 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.00	16.43	9.61	56.24	65.20
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	0.00	0.79	3.55	85.27	10.39
TENEUR MOYENNE	47.67							

2 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.00	11.76	19.30	21.86	19.31
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	0.00	1.29	16.25	75.46	7.01
TENEUR MOYENNE	20.94							

3 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.00	58.72	63.54	14.19	6.46
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	0.00	5.79	48.08	44.02	2.10
TENEUR MOYENNE	23.29							

4 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.96	1.50	1.66	2.45
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	0.00	1.31	15.77	71.80	11.12
TENEUR MOYENNE	1.67							

5 TENZ	0.00	0.00	0.00	100.00	12.13	6.05	6.05	6.58
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	3.24	4.34	16.61	68.02	7.70
TENEUR MOYENNE	6.42							

ECHANTILLON NO 72

DEBIT D EAU ADDITIONNELLE : 50.9089

ECHANTILLON NO 73

DEBIT D EAU ADDITIONNELLE : 39.3284

ECHANTILLON NO 74

CONCENTRATION EN G/L : 869.1561EAU: 12.8687DV: 17.3150

	+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16
%	0.00	0.00	0.00	3.48	18.90	42.05	39.22	13.31
%CUM	0.00	0.00	0.00	3.48	22.39	64.43	103.65	116.96
1 TENZ	0.00	0.00	0.00	97.09	96.73	95.80	96.11	89.81
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	3.03	16.39	36.10	33.78	10.71
TENEUR MOYENNE	95.41							

2 TENZ	0.00	0.00	0.00	1.34	2.12	2.63	2.67	5.07
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	1.45	12.23	33.79	31.93	20.60
TENEUR MOYENNE	2.80							

3 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.64	0.38	0.40	0.82	2.61
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	2.39	7.74	18.04	34.60	37.23
TENEUR MOYENNE	0.80							

4 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.05	0.08	0.24	0.31	1.00
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	0.51	3.85	27.60	32.23	35.81
TENEUR MOYENNE	0.32							

5 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.86	0.69	0.92	0.10	1.51
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	3.79	16.67	49.21	4.80	25.52
TENEUR MOYENNE	0.67							

ECHANTILLON NO 75

DEBIT D EAU ADDITIONNELLE : -15.3652

ECHANTILLON NO 76

DEBIT D EAU ADDITIONNELLE : 33.7002

ECHANTILLON NO 77

DEBIT D EAU ADDITIONNELLE : 0.0000

ECHANTILLON NO 78

DEBIT D EAU ADDITIONNELLE : -79.9109

ECHANTILLON NO 79  
 DEBIT D EAU ADDITIONNELLE : -1.4984

ECHANTILLON NO 80  
 DEBIT D EAU ADDITIONNELLE : 20.0000

ECHANTILLON NO 81  
 CONCENTRATION EN G/L : 328.5434EAU: 23.1781PV: 25.6574

	+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16
%	0.00	0.00	0.00	0.24	2.69	20.62	84.53	8.88
%CUM	0.00	0.00	0.00	0.24	2.93	23.55	108.08	116.96
1 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.00	16.43	9.61	56.24	65.20
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	0.00	0.79	3.55	85.27	10.39
TENEUR MOYENNE	47.67							

2 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.00	11.76	19.30	21.86	19.31
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	0.00	1.29	16.25	75.46	7.01
TENEUR MOYENNE	20.94							

3 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.00	58.72	63.54	14.19	6.46
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	0.00	5.79	48.08	44.02	2.10
TENEUR MOYENNE	23.29							

4 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.96	1.50	1.66	2.45
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	0.00	1.31	15.77	71.80	11.12
TENEUR MOYENNE	1.67							

5 TENZ	0.00	0.00	0.00	100.00	12.13	6.05	6.05	6.58
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	3.24	4.34	16.61	68.02	7.78
TENEUR MOYENNE	6.42							

ECHANTILLON NO 82

		CONCENTRATION EN G/L :								435.5922EAU:	66.9093DU:	76.7410
		+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16			
%		0.00	0.00	0.00	4.68	20.73	29.36	41.65	20.54			
%CUM		0.00	0.00	0.00	4.68	25.41	54.76	96.42	116.96			
1 TENZ		0.00	0.00	0.00	87.35	86.59	60.61	62.51	63.77			
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	5.18	22.73	22.53	32.97	16.59			
TENEUR MOYENNE		67.52										

2 TENZ		0.00	0.00	0.00	4.89	7.53	15.75	19.89	17.96		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	1.24	8.49	25.15	45.05	20.06		
TENEUR MOYENNE		15.72									

3 TENZ		0.00	0.00	0.00	6.04	4.47	16.11	11.89	6.84		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	2.30	7.53	38.47	40.27	11.43		
TENEUR MOYENNE		10.51									

4 TENZ		0.00	0.00	0.00	0.22	0.29	0.97	1.54	1.94		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	0.74	4.37	20.32	46.03	28.54		
TENEUR MOYENNE		1.19									

5 TENZ		0.00	0.00	0.00	1.50	1.11	6.56	4.17	9.49		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	1.19	3.88	32.57	29.39	32.97		
TENEUR MOYENNE		5.06									

ECHANTILLON NO 83

		CONCENTRATION EN G/L :								425.7473EAU:	65.4116DU:	74.7749
		+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16			
%		0.00	0.00	0.00	4.68	20.97	29.82	41.55	19.94			
%CUM		0.00	0.00	0.00	4.68	25.65	55.47	97.02	116.96			
1 TENZ		0.00	0.00	0.00	87.11	86.31	59.99	61.17	63.80			
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	5.21	23.15	22.88	32.50	16.27			
TENEUR MOYENNE		66.86										

2 TENZ		0.00	0.00	0.00	5.00	7.63	16.03	20.58	18.85		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	1.24	8.48	25.26	45.17	19.86		
TENEUR MOYENNE		16.19									

3 TENZ		0.00	0.00	0.00	6.30	4.62	16.53	12.35	7.21		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	2.31	7.59	38.63	40.21	11.27		
TENEUR MOYENNE		10.91									

4 TENZ		0.00	0.00	0.00	0.22	0.30	0.95	1.57	2.02		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	0.75	4.37	20.41	38.01	28.26		
TENEUR MOYENNE		1.22									

5 TENZ		0.00	0.00	0.00	1.37	1.12	6.47	4.37	8.12		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	1.13	4.18	24.22	31.78	28.22		
TENEUR MOYENNE		4.82									

## ECHANTILLON NO 84

CONCENTRATION EN G/L :				810.0000EAU:	1.4978DV:	1.9662		
	+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16
%	0.00	0.00	0.00	4.75	15.80	20.08	43.75	37.58
%CUM	0.00	0.00	0.00	4.75	20.54	40.63	84.38	116.96
1 TENZ	0.00	0.00	0.00	92.08	94.13	79.02	87.96	63.51
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	4.64	15.77	16.83	40.81	21.95
TENEUR MOYENNE	90.61							
2 TENZ	0.00	0.00	0.00	2.69	4.34	7.32	6.70	6.99
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	1.71	9.15	19.61	39.14	30.39
TENEUR MOYENNE	6.41							
3 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.96	0.51	3.79	3.16	2.31
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	1.51	2.66	25.19	45.69	24.95
TENEUR MOYENNE	2.58							
4 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.09	0.22	0.69	0.73	0.95
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	0.50	4.32	17.19	39.45	38.53
TENEUR MOYENNE	0.69							
5 TENZ	0.00	0.00	0.00	4.17	0.80	9.19	1.46	26.24
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	1.75	1.11	16.25	5.62	75.28
TENEUR MOYENNE	9.71							

## ECHANTILLON NO 85

CONCENTRATION EN G/L :				810.0000EAU:	1.4978DV:	1.9662		
	+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16
%	0.00	0.00	0.00	4.75	15.80	20.08	43.75	37.58
%CUM	0.00	0.00	0.00	4.75	20.54	40.63	84.38	116.96
1 TENZ	0.00	0.00	0.00	92.08	94.13	79.02	87.96	63.51
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	4.64	15.77	16.83	40.81	21.95
TENEUR MOYENNE	90.61							
2 TENZ	0.00	0.00	0.00	2.69	4.34	7.32	6.70	6.99
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	1.71	9.15	19.61	39.14	30.39
TENEUR MOYENNE	6.41							
3 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.96	0.51	3.79	3.16	2.31
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	1.51	2.66	25.19	45.69	24.95
TENEUR MOYENNE	2.58							
4 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.09	0.22	0.69	0.73	0.95
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	0.50	4.32	17.19	39.45	38.53
TENEUR MOYENNE	0.69							
5 TENZ	0.00	0.00	0.00	4.17	0.80	9.19	1.46	26.24
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	1.75	1.11	16.25	5.62	75.28
TENEUR MOYENNE	9.71							

## ECHANTILLON NO 86

		CONCENTRATION EN G/L :								210.0000EAU:	1.4978DV:	1.9662
		+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16			
%		0.00	0.00	0.00	4.75	15.80	20.08	43.75	32.58			
%CUM		0.00	0.00	0.00	4.75	20.54	40.63	84.38	116.96			
1 TENZ		0.00	0.00	0.00	92.08	94.13	79.02	87.96	63.51			
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	4.64	15.77	16.83	40.81	21.95			
TENEUR MOYENNE		80.61										

2 TENZ		0.00	0.00	0.00	2.69	4.34	7.32	6.70	6.99		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	1.71	9.15	19.61	39.14	30.39		
TENEUR MOYENNE		6.41									

3 TENZ		0.00	0.00	0.00	0.96	0.51	3.79	3.16	2.31		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	1.51	2.66	25.19	45.69	24.95		
TENEUR MOYENNE		2.58									

4 TENZ		0.00	0.00	0.00	0.09	0.22	0.69	0.73	0.95		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	0.50	4.32	17.19	39.45	38.53		
TENEUR MOYENNE		0.69									

5 TENZ		0.00	0.00	0.00	4.17	0.80	9.19	1.46	26.24		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	1.75	1.11	16.25	5.62	75.26		
TENEUR MOYENNE		9.71									

## ECHANTILLON NO 87

		CONCENTRATION EN G/L :								415.3705EAU:	63.9138DV:	72.8087
		+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16			
%		0.00	0.00	0.00	4.67	21.25	30.33	41.43	19.27			
%CUM		0.00	0.00	0.00	4.67	25.92	56.25	97.68	116.96			
1 TENZ		0.00	0.00	0.00	86.84	86.00	59.33	59.68	63.82			
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	5.25	23.62	23.26	31.96	15.90			
TENEUR MOYENNE		66.14										

2 TENZ		0.00	0.00	0.00	5.12	7.79	16.34	21.36	19.91		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	1.23	9.47	25.37	45.29	19.65		
TENEUR MOYENNE		16.70									

3 TENZ		0.00	0.00	0.00	3.58	4.78	14.97	12.56	7.65		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	2.82	7.65	38.79	40.14	11.11		
TENEUR MOYENNE		11.35									

4 TENZ		0.00	0.00	0.00	0.24	0.30	0.95	1.63	2.11		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	0.76	4.37	20.50	46.41	27.61		
TENEUR MOYENNE		1.25									

5 TENZ		0.00	0.00	0.00	1.22	1.13	6.38	4.47	6.01		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	1.07	4.50	36.23	34.71	23.49		
TENEUR MOYENNE		4.57									

## ECHANTILLON NO 88

		CONCENTRATION EN G/L :								404.4179EAU:	62.4160DU:	70.8425
		+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16			
%		0.00	0.00	0.00	4.67	21.55	30.90	41.30	18.54			
%CUM		0.00	0.00	0.00	4.67	26.22	57.12	98.42	116.96			
1 TENZ		0.00	0.00	0.00	86.54	95.67	58.61	58.01	63.85			
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	5.29	24.16	23.71	31.36	15.49			
TENEUR MOYENNE		65.33										

2 TENZ		0.00	0.00	0.00	5.26	7.93	16.66	22.22	21.17		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	1.22	8.45	25.49	45.42	19.42		
TENEUR MOYENNE		17.27									

3 TENZ		0.00	0.00	0.00	6.90	4.95	17.45	13.43	8.17		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	2.33	7.71	38.95	40.07	10.94		
TENEUR MOYENNE		11.84									

4 TENZ		0.00	0.00	0.00	0.24	0.30	1.00	1.69	2.23		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	0.76	4.37	20.60	46.62	27.64		
TENEUR MOYENNE		1.28									

5 TENZ		0.00	0.00	0.00	1.05	1.15	6.28	4.65	4.58		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	0.98	4.93	38.75	38.38	16.95		
TENEUR MOYENNE		4.28									

## ECHANTILLON NO 89

		CONCENTRATION EN G/L :								378.5021EAU:	59.1749DU:	66.5877
		+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16			
%		0.00	0.00	0.00	4.74	22.19	32.20	40.31	17.51			
%CUM		0.00	0.00	0.00	4.74	26.94	59.14	99.45	116.96			
1 TENZ		0.00	0.00	0.00	95.42	84.83	56.22	53.41	60.57			
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	5.54	25.75	24.76	29.45	14.51			
TENEUR MOYENNE		62.52										

2 TENZ		0.00	0.00	0.00	0.81	0.30	17.49	26.70	22.01		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	1.13	8.47	25.67	45.91	19.51		
TENEUR MOYENNE		18.61									

3 TENZ		0.00	0.00	0.00	7.54	5.37	18.49	10.02	8.91		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	2.36	7.89	39.37	40.04	10.32		
TENEUR MOYENNE		12.93									

4 TENZ		0.00	0.00	0.00	0.26	0.31	1.01	1.60	2.41		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	0.78	4.44	20.53	36.59	27.20		
TENEUR MOYENNE		1.33									

5 TENZ		0.00	0.00	0.00	1.12	1.19	6.79	4.98	3.10		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	0.98	4.88	40.45	37.16	16.53		
TENEUR MOYENNE		4.60									

ECHANTILLON NO 90

		CONCENTRATION EN G/L :								786.2001FAU:	3.3569DV:	4.3667
		+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16			
%		0.00	0.00	0.00	4.90	21.14	23.96	44.18	22.78			
%CUM		0.00	0.00	0.00	4.90	26.04	50.00	94.18	116.96			
1 TENZ		0.00	0.00	0.00	96.27	93.37	83.92	84.50	78.85			
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	4.72	19.77	20.14	37.39	17.99			
TENEUR MOYENNE		95.38										

2 TENZ		0.00	0.00	0.00	2.01	4.98	9.32	7.61	13.14		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	1.01	10.81	22.93	34.52	30.73		
TENEUR MOYENNE		8.33									

3 TENZ		0.00	0.00	0.00	1.15	0.72	5.34	4.18	4.53		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	1.29	3.49	29.29	42.30	23.63		
TENEUR MOYENNE		3.73									

4 TENZ		0.00	0.00	0.00	0.11	0.22	0.83	1.07	1.31		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	0.52	4.61	19.35	46.27	29.25		
TENEUR MOYENNE		0.87									

5 TENZ		0.00	0.00	0.00	0.46	0.71	0.59	2.63	2.16		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	1.15	7.59	7.19	59.07	25.01		
TENEUR MOYENNE		1.68									

ECHANTILLON NO 91

		CONCENTRATION EN G/L :								349.8898EAU:	55.8179DV:	62.2210
		+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16			
%		0.00	0.00	0.00	4.72	22.36	33.50	39.70	16.68			
%CUM		0.00	0.00	0.00	4.72	27.08	60.58	100.28	116.96			
1 TENZ		0.00	0.00	0.00	83.64	83.55	53.10	47.96	56.63			
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	5.73	27.11	25.62	27.63	13.71			
TENEUR MOYENNE		58.91										

2 TENZ		0.00	0.00	0.00	6.26	8.60	18.41	27.60	25.13		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	1.25	8.31	26.07	46.65	17.72		
TENEUR MOYENNE		20.23									

3 TENZ		0.00	0.00	0.00	8.58	6.07	15.97	16.93	9.53		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	2.41	8.07	39.78	39.97	9.77		
TENEUR MOYENNE		14.38									

4 TENZ		0.00	0.00	0.00	0.28	0.32	1.06	1.92	1.60		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	0.90	4.42	21.14	46.62	26.97		
TENEUR MOYENNE		1.40									

5 TENZ		0.00	0.00	0.00	1.23	1.26	7.48	0.40	5.76		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	0.97	4.73	42.19	36.02	16.09		
TENEUR MOYENNE		5.09									

ECHANTILLON NO 92

		CONCENTRATION EN G/L :								743.8000EAU:	3.4715BV:	4.4773
		+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16			
%		0.00	0.00	0.00	5.67	25.46	26.52	39.79	19.52			
%CUM		0.00	0.00	0.00	5.67	31.13	57.66	97.44	116.96			
1 TENZ		0.00	0.00	0.00	9.46	93.07	83.13	62.72	77.30			
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	5.51	23.89	22.22	33.17	15.21			
TENEUR MOYENNE		84.83										

2 TENZ		0.00	0.00	0.00	2.10	5.43	10.71	8.82	14.48			
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	1.11	12.94	26.60	32.88	26.46			
TENEUR MOYENNE		9.13										

3 TENZ		0.00	0.00	0.00	0.87	0.60	4.74	4.69	4.53			
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	1.18	3.63	29.88	44.31	21.00			
TENEUR MOYENNE		3.60										

4 TENZ		0.00	0.00	0.00	0.10	0.22	0.83	1.13	1.30			
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	0.60	5.59	22.44	45.59	25.78			
TENEUR MOYENNE		0.84										

5 TENZ		0.00	0.00	0.00	0.46	0.69	0.59	2.64	2.39			
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	1.39	9.35	8.31	56.05	24.90			
TENEUR MOYENNE		1.60										

ECHANTILLON NO 93

		CONCENTRATION EN G/L :								317.7961EAU:	52.3464BV:	57.7437
		+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16			
%		0.00	0.00	0.00	4.54	21.78	34.80	39.69	16.15			
%CUM		0.00	0.00	0.00	4.54	26.32	61.12	100.81	116.96			
1 TENZ		0.00	0.00	0.00	80.66	81.48	48.83	41.46	51.98			
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	5.79	28.06	26.87	26.01	13.27			
TENEUR MOYENNE		54.08										

2 TENZ		0.00	0.00	0.00	7.23	9.53	19.50	31.34	27.53			
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	1.26	7.96	26.02	47.70	17.05			
TENEUR MOYENNE		22.30										

3 TENZ		0.00	0.00	0.00	10.38	7.26	22.13	19.21	11.05			
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	2.46	8.25	40.12	39.79	9.31			
TENEUR MOYENNE		16.38										

4 TENZ		0.00	0.00	0.00	0.33	1.25	1.06	2.07	2.95			
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	0.84	4.30	21.01	42.73	27.12			
TENEUR MOYENNE		1.50										

5 TENZ		0.00	0.00	0.00	1.41	1.38	8.47	5.91	2.49			
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	0.95	4.49	43.95	34.97	15.63			
TENEUR MOYENNE		5.74										

## ECHANTILLON NO 94

		CONCENTRATION EN G/L :								690.0000EAU:	3.0901DV:	3.8769
		+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16			
%		0.00	0.00	0.00	6.00	30.37	31.30	33.70	15.59			
%CUM		0.00	0.00	0.00	6.00	36.37	67.67	101.37	116.96			
1 TENZ		0.00	0.00	0.00	94.29	91.43	80.74	77.83	72.88			
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	5.88	28.84	26.24	27.24	11.80			
TENEUR MOYENNE		82.32										
2 TENZ		0.00	0.00	0.00	4.26	7.08	13.82	12.17	17.90			
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	1.88	15.78	31.75	30.10	20.50			
TENEUR MOYENNE		11.65										
3 TENZ		0.00	0.00	0.00	0.88	0.58	4.04	5.98	5.28			
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	1.22	4.07	29.16	46.54	19.01			
TENEUR MOYENNE		3.70										
4 TENZ		0.00	0.00	0.00	0.10	0.19	0.79	1.20	1.41			
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	0.64	6.12	26.46	43.28	23.51			
TENEUR MOYENNE		0.80										
5 TENZ		0.00	0.00	0.00	0.48	0.72	0.62	2.82	2.52			
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	1.61	12.28	10.80	53.30	22.03			
TENEUR MOYENNE		1.53										

## ECHANTILLON NO 95

		CONCENTRATION EN G/L :								249.0524EAU:	45.6549DV:	49.2634
		+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16			
%		0.00	0.00	0.00	3.69	17.68	37.14	42.19	16.25			
%CUM		0.00	0.00	0.00	3.69	21.37	58.51	100.71	116.96			
1 TENZ		0.00	0.00	0.00	68.11	72.43	35.65	26.05	41.19			
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	5.44	27.68	28.63	23.77	14.48			
TENEUR MOYENNE		39.54										
2 TENZ		0.00	0.00	0.00	10.73	13.23	22.21	39.57	32.64			
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	1.21	6.58	25.14	50.89	16.17			
TENEUR MOYENNE		28.05										
3 TENZ		0.00	0.00	0.00	13.45	12.92	29.35	24.73	16.03			
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	2.56	8.59	40.99	39.26	5.60			
TENEUR MOYENNE		22.74										
4 TENZ		0.00	0.00	0.00	0.53	0.47	1.16	1.62	3.74			
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	0.88	3.24	17.31	17.29	13.00			
TENEUR MOYENNE		1.85										
5 TENZ		0.00	0.00	0.00	2.20	1.96	11.83	7.21	5.37			
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	2.09	2.80	47.21	33.24	14.84			
TENEUR MOYENNE		7.92										

ECHANTILLON NO 96

CONCENTRATION EN G/L : 223.3675EAU: 43.1895MU: 46.2264

	+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16
%	0.00	0.00	0.00	3.41	15.11	37.57	44.34	16.59
%CUM	0.00	0.00	0.00	3.41	18.51	56.03	100.37	116.96
1 TENZ	0.00	0.00	0.00	61.99	65.93	28.15	19.98	36.70
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	5.62	26.50	28.11	23.58	16.19
TENEUR MOYENNE	32.13							

2 TENZ	0.00	0.00	0.00	11.30	13.36	23.18	42.67	34.57
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	1.08	5.64	24.33	52.92	16.03
TENEUR MOYENNE	30.57							

3 TENZ	0.00	0.00	0.00	23.39	17.69	33.86	27.03	15.27
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	2.60	8.71	41.40	39.05	8.25
TENEUR MOYENNE	26.24							

4 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.64	0.60	1.24	2.59	4.08
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	0.91	3.75	19.36	47.78	28.21
TENEUR MOYENNE	2.05							

5 TENZ	0.00	0.00	0.00	2.68	2.42	13.57	7.74	9.39
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	0.87	3.47	48.32	32.56	14.78
TENEUR MOYENNE	9.01							

ECHANTILLON NO 97

CONCENTRATION EN G/L : 507.4000EAU: 2.8094DU: 3.3022

	+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16
%	0.00	0.00	0.00	5.06	29.44	35.39	31.01	16.06
%CUM	0.00	0.00	0.00	5.06	34.50	69.89	100.90	116.96
1 TENZ	0.00	0.00	0.00	89.67	87.93	74.76	68.55	67.81
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	5.09	29.07	29.72	23.88	12.23
TENEUR MOYENNE	76.12							

2 TENZ	0.00	0.00	0.00	7.99	10.16	19.28	18.52	18.52
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	2.14	15.79	36.04	30.32	15.71
TENEUR MOYENNE	16.19							

3 TENZ	0.00	0.00	0.00	1.66	0.87	4.39	8.44	7.88
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	1.45	4.41	26.92	45.30	21.92
TENEUR MOYENNE	4.94							

4 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.11	0.17	0.19	1.24	2.98
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	0.48	4.08	23.38	31.98	39.37
TENEUR MOYENNE	1.03							

5 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.56	0.87	0.77	3.26	2.81
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	1.40	12.67	12.57	50.01	22.33
TENEUR MOYENNE	1.73							

ECHANTILLON NO 98

		CONCENTRATION EN G/L :							201.5168EAU:	40.3801DU:	48.9242
		+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16		
%		0.00	0.00	0.00	3.08	12.33	37.93	46.92	16.67		
%CUM		0.00	0.00	0.00	3.08	15.42	53.35	100.27	116.96		
1 TENZ		0.00	0.00	0.00	53.20	55.76	19.73	13.77	30.90		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	5.94	24.90	27.10	23.39	18.67		
TENEUR MOYENNE		23.61									

2 TENZ		0.00	0.00	0.00	12.35	14.84	23.89	40.76	37.56	
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	0.98	4.69	23.23	55.04	16.06	
TENEUR MOYENNE		33.36								

3 TENZ		0.00	0.00	0.00	30.30	25.47	39.19	29.41	16.64	
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	2.63	8.84	41.85	38.85	7.82	
TENEUR MOYENNE		30.37								

4 TENZ		0.00	0.00	0.00	0.80	0.79	1.32	2.76	4.29	
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	0.94	3.70	19.01	49.17	27.18	
TENEUR MOYENNE		2.25								

5 TENZ		0.00	0.00	0.00	3.36	3.13	15.88	8.31	10.62	
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	0.85	3.17	49.44	32.00	14.54	
TENEUR MOYENNE		10.42								

ECHANTILLON NO 99

		CONCENTRATION EN G/L :							184.5445EAU:	37.1157DU:	39.2459
		+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16		
%		0.00	0.00	0.00	2.75	9.51	38.36	49.96	16.39		
%CUM		0.00	0.00	0.00	2.75	12.26	50.62	100.57	116.96		
1 TENZ		0.00	0.00	0.00	40.55	39.13	10.61	7.74	23.09		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	6.73	22.48	24.58	23.36	22.85		
TENEUR MOYENNE		14.16									

2 TENZ		0.00	0.00	0.00	14.23	16.64	24.08	48.64	42.24	
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	0.92	3.73	21.77	57.26	16.31	
TENEUR MOYENNE		36.28								

3 TENZ		0.00	0.00	0.00	39.90	38.80	45.35	31.77	18.27	
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	2.67	8.09	42.36	38.68	7.29	
TENEUR MOYENNE		35.09								

4 TENZ		0.00	0.00	0.00	1.03	1.10	1.39	2.93	4.03	
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	1.00	3.71	18.89	51.79	24.61	
TENEUR MOYENNE		2.42								

5 TENZ		0.00	0.00	0.00	4.29	4.30	18.59	8.91	12.13	
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	0.84	2.91	50.56	31.57	14.12	
TENEUR MOYENNE		12.05								

ECHANTILLON NO 100

	CONCENTRATION EN G/L :								382.6000EAU:	3.2664PV:	3.6784
	+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16			
%	0.00	0.00	0.00	4.82	26.83	35.74	31.31	18.23			
%CUM	0.00	0.00	0.00	4.82	31.65	67.41	98.73	116.96			
1 TENZ	0.00	0.00	0.00	70.27	84.11	70.07	63.19	57.00			
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	5.15	27.33	29.65	23.41	14.45			
TENEUR MOYENNE	72.24										

<del>2 TENZ</del>	<del>0.00</del>	<del>0.00</del>	<del>0.00</del>	<del>0.81</del>	<del>11.55</del>	<del>22.82</del>	<del>22.14</del>	<del>11.87</del>		
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	1.53	14.46	38.09	32.40	13.52		
TENEUR MOYENNE	18.32									

3 TENZ	0.00	0.00	0.00	2.14	1.15	5.29	9.97	9.11		
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	1.46	4.34	26.68	44.07	23.45		
TENEUR MOYENNE	6.04									

4 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.14	0.22	0.90	1.31	4.45		
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	0.43	3.61	20.06	25.46	50.43		
TENEUR MOYENNE	1.37									

5 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.63	0.98	0.93	3.36	3.54		
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	1.30	11.30	14.27	45.33	27.80		
TENEUR MOYENNE	1.99									

ECHANTILLON NO 101

DEBIT D EAU ADDITIONNELLE : 0.0000

ECHANTILLON NO 102

	CONCENTRATION EN G/L :								797.9456EAU:	6.5981BV:	8.6215
	+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16			
%	0.00	0.00	0.00	4.51	18.99	22.69	46.36	24.41			
%CUM	0.00	0.00	0.00	4.51	23.50	46.19	92.55	116.96			
1 TENZ	0.00	0.00	0.00	96.15	93.57	84.38	85.26	79.47			
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	4.33	17.74	19.11	39.46	19.36			
TENEUR MOYENNE	85.65										

2 TENZ	0.00	0.00	0.00	1.95	4.68	8.52	7.09	12.61		
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	0.95	9.58	20.83	35.46	33.17		
TENEUR MOYENNE	7.93									

3 TENZ	0.00	0.00	0.00	1.32	0.80	5.69	3.96	4.53		
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	1.34	3.43	29.02	41.35	24.86		
TENEUR MOYENNE	3.80									

4 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.11	0.23	0.82	1.05	1.32		
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	0.48	4.15	17.89	46.59	30.89		
TENEUR MOYENNE	0.89									

5 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.46	0.72	0.59	2.63	2.07		
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	1.03	6.78	6.67	60.47	25.05		
TENEUR MOYENNE	1.73									

ECHANTILLON NO 103

NERIT D EAU ADDITIONNELLE : 0.0000

## ECHANTILLON NO 104

		CONCENTRATION EN G/L :								810.0001FAU:	4.4933DU:	5.8986
		+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16			
Z		0.00	0.00	0.00	4.75	15.80	20.08	43.75	32.58			
%CUM		0.00	0.00	0.00	4.75	20.54	40.63	84.38	116.96			
1 TENZ		0.00	0.00	0.00	92.08	94.13	79.00	87.96	63.51			
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	4.64	15.77	16.83	40.81	21.95			
TENEUR MOYENNE		80.61										

2 TENZ		0.00	0.00	0.00	2.69	4.34	7.32	6.70	6.99		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	1.71	9.15	19.61	39.14	30.39		
TENEUR MOYENNE		6.41									

3 TENZ		0.00	0.00	0.00	0.96	0.51	3.79	3.16	2.31		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	1.51	2.66	25.19	45.69	24.95		
TENEUR MOYENNE		2.58									

4 TENZ		0.00	0.00	0.00	0.09	0.22	0.69	0.73	0.95		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	0.50	4.32	17.19	39.45	38.53		
TENEUR MOYENNE		0.69									

5 TENZ		0.00	0.00	0.00	4.17	0.80	9.19	1.46	26.24		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	1.75	1.11	16.25	5.62	75.28		
TENEUR MOYENNE		9.71									

## ECHANTILLON NO 105

		CONCENTRATION EN G/L :								689.1861EAU:	20.3813DU:	25.5627
		+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16			
Z		0.00	0.00	0.00	5.84	27.97	30.09	33.95	19.10			
%CUM		0.00	0.00	0.00	5.84	33.83	63.91	97.86	116.96			
1 TENZ		0.00	0.00	0.00	94.21	90.61	77.30	74.59	71.32			
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	5.93	27.23	24.99	27.21	14.64			
TENEUR MOYENNE		79.57										

2 TENZ		0.00	0.00	0.00	3.94	7.55	15.61	14.64	17.41		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	1.50	13.77	30.62	32.42	21.68		
TENEUR MOYENNE		13.11									

3 TENZ		0.00	0.00	0.00	1.32	0.83	5.54	7.53	6.35		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	1.34	4.05	29.00	40.50	21.10		
TENEUR MOYENNE		4.91									

4 TENZ		0.00	0.00	0.00	0.13	0.22	0.88	1.46	2.12		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	0.55	5.05	21.51	29.68	23.02		
TENEUR MOYENNE		1.06									

5 TENZ		0.00	0.00	0.00	0.42	0.70	0.67	1.77	2.78		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	1.51	13.94	12.72	26.02	20.86		
TENEUR MOYENNE		1.75									

## ECHANTILLON NO 106

		CONCENTRATION EN G/L :								183.3022EAU:	12.5476UV:	13.2627
		+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16			
%		0.00	0.00	0.00	3.56	17.76	24.05	52.55	19.04			
%CUM		0.00	0.00	0.00	3.56	21.32	45.37	97.92	116.96			
1 TENZ		0.00	0.00	0.00	96.15	94.74	90.00	89.49	87.56			
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	3.24	15.93	20.50	44.53	15.79			
TENEUR MOYENNE		90.28										

2 TENZ		0.00	0.00	0.00	2.30	4.30	7.42	3.71	7.09			
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	1.38	12.88	30.10	32.87	22.76			
TENEUR MOYENNE		5.07										

3 TENZ		0.00	0.00	0.00	0.48	0.18	1.33	1.18	2.75			
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	1.13	2.11	21.14	41.03	34.58			
TENEUR MOYENNE		1.29										

4 TENZ		0.00	0.00	0.00	0.07	0.09	0.46	0.42	1.00			
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	0.46	2.94	20.48	40.97	35.15			
TENEUR MOYENNE		0.46										

5 TENZ		0.00	0.00	0.00	1.01	0.69	0.79	5.20	1.60			
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	1.06	3.63	5.63	80.69	8.99			
TENEUR MOYENNE		2.90										

## ECHANTILLON NO 107

		CONCENTRATION EN G/L :								516.3576EAU:	32.9290UV:	38.8254
		+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16			
%		0.00	0.00	0.00	5.58	26.73	29.35	36.20	19.09			
%CUM		0.00	0.00	0.00	5.58	32.31	61.66	97.87	116.96			
1 TENZ		0.00	0.00	0.00	94.36	90.95	78.56	77.21	73.29			
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	5.56	25.70	24.38	29.56	14.79			
TENEUR MOYENNE		80.87										

2 TENZ		0.00	0.00	0.00	3.81	7.29	14.79	12.72	13.16			
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	1.50	13.73	30.59	32.45	21.74			
TENEUR MOYENNE		12.13										

3 TENZ		0.00	0.00	0.00	1.23	0.78	3.12	2.12	3.81			
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	1.34	3.82	23.73	44.53	21.37			
TENEUR MOYENNE		4.47										

4 TENZ		0.00	0.00	0.00	0.11	3.21	0.85	1.17	2.81			
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	0.55	4.93	21.48	39.82	13.14			
TENEUR MOYENNE		0.99										

5 TENZ		0.00	0.00	0.00	0.46	0.77	0.88	2.38	2.66			
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	1.44	11.51	11.16	47.84	28.02			
TENEUR MOYENNE		1.53										

ECHANTILLON NO 108

		CONCENTRATION EN G/L :							433.3508EAU:	31.5453DV:	36.1883
		+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16		
%		0.00	0.00	0.00	5.61	28.34	31.46	34.39	17.16		
%DUM		0.00	0.00	0.00	5.61	33.96	65.41	99.80	116.96		
1 TENZ		0.00	0.00	0.00	93.84	90.39	77.91	75.47	72.30		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	5.62	27.33	26.14	27.68	13.23		
TENEUR MOYENNE		80.16									

2 TENZ		0.00	0.00	0.00	4.38	7.89	16.00	13.78	16.48	
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	1.63	14.84	33.38	31.41	18.75	
TENEUR MOYENNE		12.90								

3 TENZ		0.00	0.00	0.00	1.17	0.73	4.55	6.63	6.19	
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	1.30	4.09	28.36	45.20	21.05	
TENEUR MOYENNE		4.32								

4 TENZ		0.00	0.00	0.00	0.11	0.20	0.83	1.21	2.25	
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	0.55	5.05	23.23	36.87	34.30	
TENEUR MOYENNE		0.96								

5 TENZ		0.00	0.00	0.00	0.51	0.78	0.71	2.91	2.78	
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	1.46	11.35	11.39	51.31	24.48	
TENEUR MOYENNE		1.67								

ECHANTILLON NO 109

REBIT D EAU ADDITIONNELLE : 0.0000

## ECHANTILLON NO 110

		CONCENTRATION EN G/L :							548.3322EAU:	51.0637DU:	61.3124
		+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16		
%		0.00	0.00	9.23	8.65	23.34	33.24	21.70	20.81		
%CUM		0.00	0.00	9.23	17.88	41.22	74.45	96.15	116.96		
1 TENZ		0.00	0.00	12.94	25.31	37.37	60.39	75.73	43.79		
REP.METAL		0.00	0.00	2.07	3.79	15.11	34.77	28.47	15.78		
TENEUR MOYENNE		49.35									
2 TENZ		0.00	0.00	18.42	17.67	23.96	20.18	13.65	27.74		
REP.METAL		0.00	0.00	6.89	6.19	22.64	27.16	13.75	23.37		
TENEUR MOYENNE		21.11									
3 TENZ		0.00	0.00	62.18	42.98	31.41	12.28	6.68	12.65		
REP.METAL		0.00	0.00	23.01	14.90	29.38	14.35	5.81	10.55		
TENEUR MOYENNE		21.33									
4 TENZ		0.00	0.00	0.26	0.30	0.43	0.95	0.78	3.86		
REP.METAL		0.00	0.00	1.67	1.83	7.00	21.94	11.71	55.84		
TENEUR MOYENNE		1.23									
5 TENZ		0.00	0.00	6.20	13.74	6.83	6.21	1.16	11.95		
REP.METAL		0.00	0.00	7.02	14.56	19.54	25.30	3.10	30.48		
TENEUR MOYENNE		6.97									

## ECHANTILLON NO 111

		CONCENTRATION EN G/L :							540.9161EAU:	48.2638DU:	57.3949
		+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16		
%		0.00	0.00	10.37	9.46	24.68	31.84	19.40	21.22		
%CUM		0.00	0.00	10.37	19.82	44.50	76.34	95.74	116.96		
1 TENZ		0.00	0.00	12.94	24.28	34.20	55.48	70.83	40.70		
REP.METAL		0.00	0.00	2.57	4.41	16.19	33.90	26.36	16.57		
TENEUR MOYENNE		44.56									
2 TENZ		0.00	0.00	18.42	17.94	25.24	23.09	18.83	29.34		
REP.METAL		0.00	0.00	7.05	6.27	23.01	27.16	13.49	23.01		
TENEUR MOYENNE		23.14									
3 TENZ		0.00	0.00	62.18	43.51	30.89	14.02	7.89	12.97		
REP.METAL		0.00	0.00	23.18	18.99	29.58	16.27	5.15	10.98		
TENEUR MOYENNE		23.66									
4 TENZ		0.00	0.00	0.26	0.30	0.43	0.95	0.78	3.86		
REP.METAL		0.00	0.00	1.71	1.83	6.98	21.97	11.50	55.84		
TENEUR MOYENNE		1.35									
5 TENZ		0.00	0.00	6.20	13.74	7.29	6.21	1.16	11.95		
REP.METAL		0.00	0.00	7.11	15.11	20.21	22.01	3.01	31.10		
TENEUR MOYENNE		7.97									

## ECHANTILLON NO 112

		CONCENTRATION EN G/L :								516.6426EAU:	45.7444DV:	53.9410
		+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16			
%		0.00	0.00	11.55	10.26	26.05	30.21	17.52	21.37			
%CUM		0.00	0.00	11.55	21.80	47.86	78.06	95.59	116.96			
1 TEN%		0.00	0.00	12.94	23.38	31.15	49.79	65.17	36.66			
REP.METAL		0.00	0.00	3.23	5.18	17.53	32.48	24.67	16.92			
TENEUR MOYENNE		39.59										

2 TEN%		0.00	0.00	18.42	18.20	26.46	26.47	22.48	31.03		
REP.METAL		0.00	0.00	7.22	6.34	23.41	27.15	13.35	22.52		
TENEUR MOYENNE		25.17									

3 TEN%		0.00	0.00	62.18	43.89	34.35	16.11	9.57	13.93		
REP.METAL		0.00	0.00	23.81	14.93	29.68	16.14	5.56	9.67		
TENEUR MOYENNE		25.78									

4 TEN%		0.00	0.00	0.26	0.30	0.46	1.20	1.18	4.50		
REP.METAL		0.00	0.00	1.74	1.78	6.97	21.81	11.99	55.70		
TENEUR MOYENNE		1.48									

5 TEN%		0.00	0.00	6.20	14.22	7.59	6.38	1.62	13.89		
REP.METAL		0.00	0.00	7.67	15.63	21.18	20.66	3.05	31.60		
TENEUR MOYENNE		7.98									

## ECHANTILLON NO 113

		CONCENTRATION EN G/L :								492.7181EAU:	43.7108DV:	51.1188
		+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16			
%		0.00	0.00	12.78	11.14	27.48	28.83	15.34	21.39			
%CUM		0.00	0.00	12.78	23.92	51.40	80.23	95.57	116.96			
1 TEN%		0.00	0.00	12.94	22.72	28.32	43.71	57.83	31.90			
REP.METAL		0.00	0.00	4.11	6.29	19.33	31.30	22.03	16.95			
TENEUR MOYENNE		34.42										

2 TEN%		0.00	0.00	19.42	18.40	27.59	30.07	27.36	33.12		
REP.METAL		0.00	0.00	7.37	6.42	23.74	27.14	13.15	22.18		
TENEUR MOYENNE		27.31									

3 TEN%		0.00	0.00	62.18	44.19	35.49	18.36	11.35	15.04		
REP.METAL		0.00	0.00	24.13	14.96	29.79	16.08	5.29	9.77		
TENEUR MOYENNE		28.15									

4 TEN%		0.00	0.00	0.00	0.00	0.47	1.20	1.48	4.81		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	21.80	12.13	23.11		
TENEUR MOYENNE		1.17									

5 TEN%		0.00	0.00	6.20	14.22	7.53	6.48	1.96	15.04		
REP.METAL		0.00	0.00	7.95	16.11	21.89	18.74	3.02	31.29		
TENEUR MOYENNE		8.82									

## ECHANTILLON NO 114

		CONCENTRATION EN G/L :								476.3861EAU:	42.5020DV:	49.4275
		+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16			
%		0.00	0.00	13.67	11.73	28.44	27.71	14.00	21.41			
%CUM		0.00	0.00	13.67	25.39	53.84	81.55	95.55	116.96			
1 TENZ		0.00	0.00	12.94	22.05	26.29	38.79	51.61	28.59			
REP.METAL		0.00	0.00	4.92	7.20	20.91	29.93	20.11	17.04			
TENEUR MOYENNE		30.72										

2 TENZ		0.00	0.00	18.42	18.59	28.38	33.03	31.40	34.62		
REP.METAL		0.00	0.00	7.46	6.46	23.93	27.14	13.03	21.98		
TENEUR MOYENNE		28.84									

3 TENZ		0.00	0.00	62.18	44.51	36.66	20.17	13.03	15.74		
REP.METAL		0.00	0.00	24.33	14.95	29.85	16.01	5.22	9.65		
TENEUR MOYENNE		29.87									

4 TENZ		0.00	0.00	0.26	0.29	0.48	1.51	1.73	5.20		
REP.METAL		0.00	0.00	1.79	1.73	6.95	21.16	12.20	56.10		
TENEUR MOYENNE		1.69									

5 TENZ		0.00	0.00	6.20	14.56	8.18	6.49	2.24	15.86		
REP.METAL		0.00	0.00	8.16	16.43	22.40	17.31	3.02	32.68		
TENEUR MOYENNE		9.88									

## ECHANTILLON NO 115

		CONCENTRATION EN G/L :								454.4319EAU:	40.9977DV:	47.3227
		+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16			
%		0.00	0.00	14.96	12.57	29.45	26.07	12.23	21.67			
%CUM		0.00	0.00	14.96	27.53	56.99	83.06	95.29	116.96			
1 TENZ		0.00	0.00	12.94	20.81	22.41	30.46	41.15	23.88			
REP.METAL		0.00	0.00	6.61	8.93	22.52	27.10	17.18	17.66			
TENEUR MOYENNE		25.05										

2 TENZ		0.00	0.00	18.42	18.89	29.86	37.91	38.50	36.77		
REP.METAL		0.00	0.00	7.55	6.51	24.11	27.09	12.91	21.84		
TENEUR MOYENNE		31.20									

3 TENZ		0.00	0.00	62.18	44.55	36.11	23.80	13.98	16.80		
REP.METAL		0.00	0.00	24.40	14.87	27.92	16.02	4.93	9.61		
TENEUR MOYENNE		30.43									

4 TENZ		0.00	0.00	0.26	0.29	0.50	1.70	1.13	5.10		
REP.METAL		0.00	0.00	1.82	1.71	6.88	20.70	12.28	51.00		
TENEUR MOYENNE		1.83									

5 TENZ		0.00	0.00	6.20	14.76	8.62	6.59	2.72	16.92		
REP.METAL		0.00	0.00	8.40	16.81	23.01	18.75	3.02	33.21		
TENEUR MOYENNE		9.44									

## ECHANTILLON NO 116

CONCENTRATION EN G/L : 447.5950EAU: 40.5551DV: 46.7034

	+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16
%	0.00	0.00	15.39	12.84	27.81	25.52	11.71	21.68
%CUM	0.00	0.00	15.39	28.23	58.04	83.57	95.28	116.96
1 TENZ	0.00	0.00	12.94	20.37	21.22	27.50	37.14	22.12
REP.METAL	0.00	0.00	7.35	9.65	23.35	25.90	16.05	17.70
TENEUR MOYENNE	23.17							

2 TENZ	0.00	0.00	18.42	18.99	30.31	39.64	41.09	37.57
REP.METAL	0.00	0.00	7.58	6.52	24.17	27.06	12.87	21.79
TENEUR MOYENNE	31.96							

3 TENZ	0.00	0.00	22.19	45.53	39.21	24.48	16.56	17.27
REP.METAL	0.00	0.00	24.52	14.97	29.94	16.00	4.97	9.59
TENEUR MOYENNE	33.39							

4 TENZ	0.00	0.00	0.26	0.29	0.50	1.76	2.30	5.72
REP.METAL	0.00	0.00	1.83	1.70	6.86	20.54	12.32	56.75
TENEUR MOYENNE	1.87							

5 TENZ	0.00	0.00	6.20	14.82	8.76	6.62	2.90	17.32
REP.METAL	0.00	0.00	8.48	16.91	23.20	15.01	3.02	33.38
TENEUR MOYENNE	9.62							

## ECHANTILLON NO 117

CONCENTRATION EN G/L : 440.6040EAU: 40.1243DV: 46.0981

	+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16
%	0.00	0.00	15.84	13.14	30.16	24.98	11.15	21.68
%CUM	0.00	0.00	15.84	28.99	59.15	84.13	95.28	116.96
1 TENZ	0.00	0.00	12.94	20.03	19.93	24.32	32.37	20.41
REP.METAL	0.00	0.00	8.27	10.61	24.24	24.49	14.55	17.85
TENEUR MOYENNE	21.21							

2 TENZ	0.00	0.00	12.42	19.07	30.50	41.48	44.19	35.42
REP.METAL	0.00	0.00	7.61	6.54	24.23	27.03	12.85	21.74
TENEUR MOYENNE	32.77							

3 TENZ	0.00	0.00	22.19	45.74	39.27	25.73	17.33	17.54
REP.METAL	0.00	0.00	24.56	14.99	29.92	16.03	4.96	9.48
TENEUR MOYENNE	34.29							

4 TENZ	0.00	0.00	0.26	0.29	0.51	1.83	2.48	6.87
REP.METAL	0.00	0.00	1.84	1.70	6.25	20.41	12.35	56.86
TENEUR MOYENNE	1.91							

5 TENZ	0.00	0.00	6.20	14.37	8.90	6.63	3.11	17.75
REP.METAL	0.00	0.00	8.56	17.03	23.39	14.47	3.02	33.53
TENEUR MOYENNE	9.81							

## ECHANTILLON NO 118

		CONCENTRATION EN G/L :								427.8769EAU:	39.2203DU:	44.8666
		+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16			
%		0.00	0.00	16.76	13.73	30.76	23.92	10.18	21.62			
%CUH		0.00	0.00	16.76	30.49	61.25	85.16	95.34	116.96			
1 TENZ		0.00	0.00	12.94	19.20	17.10	17.54	22.40	16.41			
REP.METAL		0.00	0.00	10.80	13.12	26.19	20.89	11.35	17.66			
TENEUR MOYENNE		17.18										

2 TENZ		0.00	0.00	18.42	19.26	31.84	45.39	50.65	40.22		
REP.METAL		0.00	0.00	7.68	6.57	24.34	26.99	12.81	21.61		
TENEUR MOYENNE		34.40									

3 TENZ		0.00	0.00	62.18	46.28	41.33	28.37	20.54	18.48		
REP.METAL		0.00	0.00	24.61	15.00	30.01	16.02	4.93	9.43		
TENEUR MOYENNE		36.22									

4 TENZ		0.00	0.00	0.26	0.29	0.52	1.97	2.86	6.20		
REP.METAL		0.00	0.00	1.86	1.68	6.80	20.11	12.43	57.13		
TENEUR MOYENNE		2.00									

5 TENZ		0.00	0.00	6.20	14.97	9.21	6.72	3.56	18.69		
REP.METAL		0.00	0.00	8.71	17.21	23.74	13.47	3.03	33.84		
TENEUR MOYENNE		10.21									

## ECHANTILLON NO 119

		CONCENTRATION EN G/L :								424.8636EAU:	38.653SDU:	44.1737
		+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16			
%		0.00	0.00	17.15	13.97	31.02	23.52	9.78	21.52			
-%CUH -		0.00	0.00	17.15	31.11	62.13	85.66	95.44	116.96			
1 TENZ		0.00	0.00	12.94	18.85	16.00	14.73	17.94	14.73			
REP.METAL		0.00	0.00	12.19	14.46	27.26	19.03	9.64	17.42			
TENEUR MOYENNE		15.57										

2 TENZ		0.00	0.00	18.42	19.34	32.24	47.00	53.53	40.96		
REP.METAL		0.00	0.00	7.71	6.59	24.42	26.99	12.78	21.52		
TENEUR MOYENNE		35.03									

3 TENZ		0.00	0.00	62.18	46.51	41.90	29.48	21.73	18.88		
REP.METAL		0.00	0.00	24.64	15.01	30.03	16.02	4.91	9.39		
TENEUR MOYENNE		37.00									

4 TENZ		0.00	0.00	0.26	0.28	0.52	2.02	3.04	6.33		
REP.METAL		0.00	0.00	1.87	1.66	6.75	19.96	12.50	57.25		
TENEUR MOYENNE		2.04									

5 TENZ		0.00	0.00	6.20	15.02	9.34	6.78	3.76	19.09		
REP.METAL		0.00	0.00	8.77	17.30	23.88	13.14	3.04	33.87		
TENEUR MOYENNE		10.37									

## ECHANTILLON NO 120

CONCENTRATION EN G/L : 423.9706EAU: 38.0491DU: 43.4697

	+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16
%	0.00	0.00	17.48	14.16	31.17	23.14	9.54	21.49
%CUH	0.00	0.00	17.44	31.32	62.79	85.93	95.46	116.96
1 TENZ	0.00	0.00	12.94	10.58	14.96	12.37	15.09	13.74
REP.METAL	0.00	0.00	13.44	15.65	27.75	17.02	8.56	17.57
TENEUR MOYENNE	14.37							

2 TENZ	0.00	0.00	18.42	19.40	32.43	48.36	55.42	41.39
REP.METAL	0.00	0.00	7.75	6.62	24.50	26.96	12.73	21.43
TENEUR MOYENNE	35.49							

3 TENZ	0.00	0.00	62.18	46.67	42.43	30.48	20.40	19.02
REP.METAL	0.00	0.00	24.70	15.04	30.09	16.00	4.86	9.30
TENEUR MOYENNE	37.58							

4 TENZ	0.00	0.00	0.26	0.28	0.52	2.07	3.17	6.43
REP.METAL	0.00	0.00	1.88	1.66	3.71	19.87	12.56	57.32
TENEUR MOYENNE	2.06							

5 TENZ	0.00	0.00	6.20	15.07	9.46	6.81	3.82	19.42
REP.METAL	0.00	0.00	8.91	17.37	23.99	12.82	3.04	33.97
TENEUR MOYENNE	10.50							

## ECHANTILLON NO 121

CONCENTRATION EN G/L : 425.7040EAU: 37.1562DU: 42.4747

	+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16
%	0.00	0.00	17.80	14.38	31.35	22.78	9.30	21.35
%CUH	0.00	0.00	17.80	32.17	63.53	86.31	95.61	116.96
1 TENZ	0.00	0.00	12.94	18.32	13.95	10.08	12.48	12.35
REP.METAL	0.00	0.00	14.95	17.10	28.39	14.91	7.54	17.11
TENEUR MOYENNE	13.17							

2 TENZ	0.00	0.00	18.42	19.40	37.00	48.68	57.00	47.02
REP.METAL	0.00	0.00	7.80	6.66	24.63	26.94	10.66	21.07
TENEUR MOYENNE	35.92							

3 TENZ	0.00	0.00	62.18	46.83	42.85	31.34	20.03	12.37
REP.METAL	0.00	0.00	24.78	15.08	30.01	15.97	4.70	9.30
TENEUR MOYENNE	38.18							

4 TENZ	0.00	0.00	0.26	0.28	0.52	2.12	3.11	6.43
REP.METAL	0.00	0.00	1.80	1.65	3.11	19.78	12.54	57.32
TENEUR MOYENNE	2.08							

5 TENZ	0.00	0.00	6.20	15.11	9.55	6.83	3.88	19.54
REP.METAL	0.00	0.00	8.96	17.44	24.11	12.80	3.05	33.98
TENEUR MOYENNE	10.65							

ECHANTILLON NO 122  
 DEPIT D EAU ADDITIONNELLE : 0.0000

ECHANTILLON NO 123  
 CONCENTRATION EN G/L : 950.7301EAU: 2.5616DU: 11.8050

	+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16
Z	0.00	0.00	0.00	2.23	12.69	44.75	77.75	19.54
ZCUM	0.00	0.00	0.00	2.23	14.92	59.67	97.42	116.96
1 TENZ	0.00	0.00	0.00	61.09	89.13	88.26	91.37	78.52
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	1.72	10.97	38.20	34.54	14.88
TENEUR MOYENNE	88.18							

2 TENZ	0.00	0.00	0.00	7.52	3.29	3.59	3.48	12.03
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	2.86	7.15	27.40	22.46	40.14
TENEUR MOYENNE	5.01							

3 TENZ	0.00	0.00	0.00	26.19	6.89	2.08	1.77	5.61
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	14.02	21.03	22.44	16.12	26.38
TENEUR MOYENNE	3.55							

4 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.44	0.18	0.22	0.04	0.81
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	3.18	7.65	32.44	5.17	51.56
TENEUR MOYENNE	0.26							

5 TENZ	0.00	0.00	0.00	4.77	0.51	5.85	0.33	3.04
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	3.03	1.84	74.64	3.58	16.90
TENEUR MOYENNE	3.00							

ECHANTILLON NO 124  
 DEPIT D EAU ADDITIONNELLE : 0.0000

## ECHANTILLON NO 125

		CONCENTRATION EN G/L :							732.7312FAU:	6.22965M:	7.9409
		+1000	+500	-200	+100	+100	+40	+16	-16		
%		0.00	0.00	0.00	3.04	19.02	43.99	28.89	23.01		
MOUM		0.00	0.00	0.00	3.04	22.06	66.05	94.94	116.96		
1 TENZ		0.00	0.00	0.00	1.72	97.91	87.42	91.64	86.75		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	2.42	17.17	37.70	25.73	17.0		
TENEUR MOYENNE		97.96									

2 TENZ		0.00	0.00	0.00	4.84	7.15	4.95	4.00	11.39	
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	2.15	0.70	31.89	26.11	21.43	
TENEUR MOYENNE		5.88								

3 TENZ		0.00	0.00	0.00	7.27	7.03	1.22	0.03	0.10	
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	7.10	18.44	17.20	27.66	19.51	
TENEUR MOYENNE		2.67								

4 TENZ		0.00	0.00	0.00	0.53	0.32	0.49	0.07	0.80	
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	3.29	12.42	44.16	8.39	25.74	
TENEUR MOYENNE		0.42								

5 TENZ		0.00	0.00	0.00	5.64	0.50	5.90	0.22	0.97	
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	4.79	2.65	72.33	2.61	17.63	
TENEUR MOYENNE		3.07								

## ECHANTILLON NO 126

		CONCENTRATION EN G/L :							393.4219FAU:	29.9105PM:	33.7123
		+1000	+500	+200	+100	+100	+40	+16	-16		
%		0.00	0.00	0.00	4.24	23.62	36.37	33.35	27.36		
MOUM		0.00	0.00	0.00	4.24	29.82	66.25	89.60	116.96		
1 TENZ		0.00	0.00	0.00	80.22	89.37	74.40	74.93	41.84		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	5.73	24.00	30.80	19.97	19.71		
TENEUR MOYENNE		74.91									

2 TENZ		0.00	0.00	0.00	4.97	5.00	9.00	10.04	10.40	
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	2.41	0.70	29.70	20.51	21.27	
TENEUR MOYENNE		10.81								

3 TENZ		0.00	0.00	0.00	10.17	4.52	4.00	7.15	0.77	
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	9.68	11.22	20.55	24.91	2.10	
TENEUR MOYENNE		5.10								

4 TENZ		0.00	0.00	0.00	0.20	1.27	0.51	1.00	0.70	
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	0.17	7.61	11.40	12.10	11.00	
TENEUR MOYENNE		0.48								

5 TENZ		0.00	0.00	0.00	0.23	0.00	11.00	3.13	11.77	
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	0.11	0.87	42.03	5.27	20.00	
TENEUR MOYENNE		7.97								

## ECHANTILLON NO 127

CONCENTRATION EN G/L :				441.3028EAU:				33-1697RM:		35.1100
	+1000	+500	+200	+100	+100	+50	+10	-10		
%	0.00	0.00	0.00	5.37	21.55	37.50	28.35	24.19		
%CUM	0.00	0.00	0.00	5.37	24.92	64.42	92.77	116.96		
1 TENZ	0.00	0.00	0.00	82.09	90.56	70.56	80.01	67.50		
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	4.73	20.93	32.16	25.18	17.00		
TENEUR MOYENNE	79.71									

2 TENZ	0.00	0.00	0.00	4.57	4.67	7.92	9.62	14.20	
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	2.37	9.63	28.59	34.74	53.71	
TENEUR MOYENNE	8.88								

3 TENZ	0.00	0.00	0.00	9.18	3.89	3.15	4.77	5.91	
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	9.71	15.31	22.70	25.55	21.09	
TENEUR MOYENNE	4.53								

4 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.27	0.24	0.47	0.47	1.37	
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	2.07	7.21	25.01	18.75	41.96	
TENEUR MOYENNE	0.61								

5 TENZ	0.00	0.00	0.00	3.88	0.65	8.50	2.33	13.00	
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	2.34	1.91	43.40	9.01	42.84	
TENEUR MOYENNE	6.28								

## ECHANTILLON NO 128

CONCENTRATION EN G/L :				805.0000EAU:				3-2582RM:		4.4047
	+1000	+500	+200	+100	+100	+50	+10	-10		
%	0.00	0.00	0.00	2.44	14.60	41.23	60.92	13.69		
%CUM	0.00	0.00	0.00	2.44	17.12	59.35	103.27	116.96		
1 TENZ	0.00	0.00	0.00	97.06	94.89	94.20	94.79	90.71		
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	2.12	12.72	35.47	38.72	11.98		
TENEUR MOYENNE	95.62									

2 TENZ	0.00	0.00	0.00	1.28	1.82	2.22	2.51	3.15	
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	1.07	9.19	70.41	75.17	20.20	
TENEUR MOYENNE	2.49								

3 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.72	0.50	0.40	0.34	0.20	
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	0.10	7.53	17.00	14.10	11.01	
TENEUR MOYENNE	0.99								

4 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.06	0.07	0.39	0.70	0.70	
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	0.00	2.17	31.32	35.55	25.01	
TENEUR MOYENNE	0.35								

5 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.89	0.71	0.91	0.11	1.50	
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	2.86	13.14	50.17	4.00	14.27	
TENEUR MOYENNE	1.45								

## ECHANTILLON NO 120

CONCENTRATION EN G/L :		495,1761EAU:		31,49570U:		40,5714		
	+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16
%	0.00	0.00	0.00	5.05	21.19	75.57	79.03	27.17
%DUM	0.00	0.00	0.00	5.05	26.27	14.70	76.79	116.24
1 TENZ	0.00	0.00	0.00	24.05	71.61	97.12	75.93	23.17
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	4.40	20.05	77.03	91.85	15.24
TENEUR MOYENNE	52.61							

2 TENZ	0.00	0.00	0.00	4.15	4.24	6.01	7.00	13.21
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	2.71	3.09	10.98	11.50	21.04
TENEUR MOYENNE	7.76							

3 TENZ	0.00	0.00	0.00	8.04	7.28	2.55	3.26	5.54
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	9.05	15.51	22.17	25.98	27.30
TENEUR MOYENNE	3.93							

4 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.24	0.21	0.42	0.43	1.24
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	1.91	4.87	25.18	27.10	45.01
TENEUR MOYENNE	0.55							

5 TENZ	0.00	0.00	0.00	3.47	0.66	6.95	1.91	11.72
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	2.86	2.28	47.53	8.91	42.43
TENEUR MOYENNE	5.24							

## ECHANTILLON NO 130

CONCENTRATION EN G/L :		860,0001EAU:		3,2770DU:		4,4575		
	+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16
%	0.00	0.00	0.00	3.64	19.54	40.20	38.32	13.27
%DUM	0.00	0.00	0.00	3.64	23.18	65.38	103.69	114.93
1 TENZ	0.00	0.00	0.00	97.10	94.71	95.75	96.05	89.70
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	3.17	16.24	33.02	32.99	10.49
TENEUR MOYENNE	95.38							

2 TENZ	0.00	0.00	0.00	1.27	2.15	0.71	2.75	5.25
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	1.50	12.50	34.27	11.01	22.27
TENEUR MOYENNE	2.85							

3 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.62	0.77	0.30	1.01	0.20
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	3.47	7.89	18.10	24.01	17.01
TENEUR MOYENNE	0.70							

4 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.11	1.27	0.11	1.10	0.11
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	0.55	4.11	14.01	21.16	7.11
TENEUR MOYENNE	0.31							

5 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.55	0.12	0.12	0.10	1.81
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	3.47	17.11	10.15	4.15	18.11
TENEUR MOYENNE	0.19							

## ECHANTILLON NO 131

CONCENTRATION EN G/L : 501.8945EAU: 40.26190U: 47.5607

	+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16
%	0.00	0.00	0.00	4.72	20.53	38.95	32.05	30.71
ZDUM	0.00	0.00	0.00	4.72	25.25	64.19	94.25	116.94
1 TENZ	0.00	0.00	0.00	85.51	92.24	89.49	98.14	70.55
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	4.07	19.12	33.52	28.49	14.74
TENEUR MOYENNE	84.77							

2 TENZ	0.00	0.00	0.00	3.85	3.92	6.05	6.82	12.33
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	2.25	9.95	27.17	27.04	31.59
TENEUR MOYENNE	6.91							

3 TENZ	0.00	0.00	0.00	7.23	2.98	0.20	3.20	5.24
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	3.75	15.18	21.98	26.26	27.82
TENEUR MOYENNE	3.33							

4 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.22	0.19	0.10	0.41	1.29
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	1.75	6.47	25.94	21.60	44.24
TENEUR MOYENNE	0.51							

5 TENZ	0.00	0.00	0.00	3.19	0.66	5.06	1.44	10.60
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	0.88	2.41	43.68	8.91	42.03
TENEUR MOYENNE	4.47							

## ECHANTILLON NO 132

CONCENTRATION EN G/L : 834.9999EAU: 3.7683BU: 41.9903

	+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16
%	0.00	0.00	0.00	3.07	17.71	41.93	41.23	13.52
ZDUM	0.00	0.00	0.00	3.07	20.38	62.21	103.44	116.96
1 TENZ	0.00	0.00	0.00	97.11	96.78	95.98	96.19	89.64
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	2.67	15.00	75.95	75.52	10.84
TENEUR MOYENNE	95.47							

2 TENZ	0.00	0.00	0.00	1.53	0.00	2.39	1.50	1.17
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	1.32	11.01	71.99	20.15	21.81
TENEUR MOYENNE	2.68							

3 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.66	0.43	0.11	0.14	0.11
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	1.91	7.09	17.11	24.11	20.01
TENEUR MOYENNE	0.95							

4 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.25	0.17	0.01	0.17	0.11
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	1.47	9.31	71.74	24.72	11.11
TENEUR MOYENNE	0.33							

5 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.07	0.70	0.00	0.10	1.51
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	0.45	15.17	40.12	5.14	26.81
TENEUR MOYENNE	0.66							

ECHANTILLON NO 133  
 MERIT D EAU ADDITIONNELLE : 0,0000

ECHANTILLON NO 134  
 CONCENTRATION EN S/L : 500,06892001 44,5007001 50,0000001

	+1000	+500	+200	+100	+100	+100	+100	+100
%	0.00	0.00	0.00	0.30	19.74	39.34	37.94	19.64
%DUH	0.00	0.00	0.00	4.39	24.13	33.48	97.32	116.96
1 TENZ	0.00	0.00	0.00	86.57	92.00	97.20	99.74	72.59
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	3.75	13.14	20.75	30.05	14.10
TENEUR MOYENNE	86.43							

2 TENZ	0.00	0.00	0.00	3.21	3.27	11.41	6.05	11.00
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	2.18	3.93	29.19	27.57	31.11
TENEUR MOYENNE	6.24							

3 TENZ	0.00	0.00	0.00	6.63	9.60	1.92	2.71	4.99
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	6.41	14.83	21.78	26.69	18.00
TENEUR MOYENNE	2.96							

4 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.21	0.17	0.39	0.39	1.23
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	1.50	4.04	20.84	23.12	42.43
TENEUR MOYENNE	0.49							

5 TENZ	0.00	0.00	0.00	2.98	0.67	5.06	1.17	9.63
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	2.88	2.91	43.24	8.73	41.63
TENEUR MOYENNE	3.88							

## ECHANTILLON NO 135

		CONCENTRATION EN G/L :								759.0001EAU:	3.7816DM:	4 9494
		+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16			
%		0.00	0.00	0.00	2.38	14.38	41.11	45.41	13.67			
%CUM		0.00	0.00	0.00	2.38	16.76	57.87	103.29	116.96			
1 TENZ		0.00	0.00	0.00	97.03	96.89	96.01	96.43	89.78			
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	2.06	12.46	35.36	39.15	10.97			
TENEUR MOYENNE		95.64										

2 TENZ		0.00	0.00	0.00	1.23	1.81	2.06	2.31	5.11		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	1.05	2.04	29.33	36.38	24.20		
TENEUR MOYENNE		2.47									

3 TENZ		0.00	0.00	0.00	0.75	0.52	0.45	0.83	2.78		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	1.71	7.14	18.00	14.02	36.63		
TENEUR MOYENNE		0.89									

4 TENZ		0.00	0.00	0.00	0.05	0.08	0.35	0.33	0.21		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	0.30	2.69	34.75	35.53	36.73		
TENEUR MOYENNE		0.36									

5 TENZ		0.00	0.00	0.00	0.89	0.71	0.92	0.10	1.50		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	2.80	13.50	50.27	5.90	27.82		
TENEUR MOYENNE		0.64									

## ECHANTILLON NO 136

		CONCENTRATION EN G/L :								569.4408EAU:	19.2803DM:	57,9956
		+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16			
%		0.00	0.00	0.00	4.17	19.14	39.54	35.14	18.97			
%CUM		0.00	0.00	0.00	4.17	23.31	62.85	98.00	116.98			
1 TENZ		0.00	0.00	0.00	87.23	83.22	88.27	90.73	73.86			
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	3.55	17.44	34.12	31.16	13.72			
TENEUR MOYENNE		87.46										

2 TENZ		0.00	0.00	0.00	3.47	3.51	5.02	5.42	11.04		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	2.10	9.38	20.20	27.99	30.80		
TENEUR MOYENNE		5.80									

3 TENZ		0.00	0.00	0.00	1.26	0.43	1.75	2.48	4.31		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	3.17	14.55	21.44	27.00	28.31		
TENEUR MOYENNE		2.73									

4 TENZ		0.00	0.00	0.00	0.00	0.17	0.38	0.39	0.20		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	1.08	5.71	20.53	24.17	41.00		
TENEUR MOYENNE		0.47									

5 TENZ		0.00	0.00	0.00	0.83	0.67	0.50	1.05	5.27		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	2.80	2.13	67.77	4.37	21.25		
TENEUR MOYENNE		2.52									

## ECHANTILLON NO 137

	CONCENTRATION EN G/L :							
	+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16
%	0.00	0.00	0.00	2.04	12.78	40.48	48.09	13.57
%DUM	0.00	0.00	0.00	2.04	14.62	55.30	103.39	116.90
1 TENZ	0.00	0.00	0.00	76.02	86.84	96.27	98.61	90.14
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	1.74	11.06	34.79	41.47	10.92
TENEUR MOYENNE	95.78							

2 TENZ	0.00	0.00	0.00	1.30	1.78	1.96	2.17	4.89
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	0.94	6.24	26.85	37.87	24.08
TENEUR MOYENNE	2.35							

3 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.94	0.47	0.46	0.80	2.59
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	1.92	6.02	18.56	38.42	35.06
TENEUR MOYENNE	0.86							

4 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.06	0.10	0.37	0.32	0.87
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	0.27	2.99	34.39	35.46	26.98
TENEUR MOYENNE	0.38							

5 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.88	0.71	0.93	0.10	1.52
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	2.43	12.20	51.08	6.43	27.87
TENEUR MOYENNE	0.63							

## ECHANTILLON NO 138

	CONCENTRATION EN G/L :							
	+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16
%	0.00	0.00	0.00	3.86	19.16	39.60	37.09	18.26
%DUM	0.00	0.00	0.00	3.86	22.01	61.61	98.70	116.96
1 TENZ	0.00	0.00	0.00	87.30	93.54	89.33	91.78	75.56
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	3.27	16.39	34.15	32.86	13.32
TENEUR MOYENNE	88.56							

2 TENZ	0.00	0.00	0.00	3.33	3.37	4.81	4.83	10.43
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	2.05	9.74	22.15	28.00	30.40
TENEUR MOYENNE	5.35							

3 TENZ	0.00	0.00	0.00	5.95	2.26	1.59	2.16	4.58
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	7.90	14.14	21.53	27.60	28.80
TENEUR MOYENNE	2.48							

4 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.19	0.18	0.39	0.37	1.17
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	1.35	5.47	28.23	25.40	39.54
TENEUR MOYENNE	0.46							

5 TENZ	0.00	0.00	0.00	2.73	0.68	4.10	0.95	8.25
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	2.86	3.34	44.17	8.63	41.00
TENEUR MOYENNE	3.14							

## ECHANTILLON NO 139

		CONCENTRATION EN G/L :							453.4466EAU:	40 84000DV:	47 1212
		+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16		
%		0.00	0.00	0.00	4.21	20.49	39.96	40.00	12.30		
%CUM		0.00	0.00	0.00	4.21	24.70	64.66	104.66	116.96		
1 TEN%		0.00	0.00	0.00	96.33	95.66	93.34	92.45	81.64		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	3.75	18.15	34.55	34.25	9.30		
TENEUR MOYENNE		92.32									

2 TEN%		0.00	0.00	0.00	1.83	3.02	4.32	4.43	9.77	
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	1.43	11.47	21.99	32.83	22.27	
TENEUR MOYENNE		4.61								

3 TEN%		0.00	0.00	0.00	0.74	0.49	0.86	1.49	4.41	
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	1.93	6.27	21.23	36.90	33.67	
TENEUR MOYENNE		1.38								

4 TEN%		0.00	0.00	0.00	0.07	0.09	0.38	0.46	1.73	
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	0.49	3.31	26.78	32.06	37.37	
TENEUR MOYENNE		0.49								

5 TEN%		0.00	0.00	0.00	1.03	0.73	1.11	1.17	2.45	
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	3.09	10.66	31.41	33.38	21.46	
TENEUR MOYENNE		1.20								

## ECHANTILLON NO 140

		CONCENTRATION EN G/L :							683.9999EAU:	6.1647DV:	7.7172
		+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16		
%		0.00	0.00	0.00	1.70	14.49	38.52	46.65	15.60		
%CUM		0.00	0.00	0.00	1.70	16.19	54.71	101.36	116.96		
1 TEN%		0.00	0.00	0.00	97.35	97.32	96.34	95.27	89.70		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	1.49	12.67	23.34	39.93	12.57		
TENEUR MOYENNE		95.17									

2 TEN%		0.00	0.00	0.00	1.32	1.86	2.44	2.62	6.84	
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	0.64	7.65	22.71	34.69	30.31	
TENEUR MOYENNE		3.01								

3 TEN%		0.00	0.00	0.00	0.44	0.20	0.38	0.67	1.95	
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	0.95	3.61	18.15	39.21	38.08	
TENEUR MOYENNE		0.68								

4 TEN%		0.00	0.00	0.00	0.05	0.08	0.25	0.24	0.93	
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	0.22	3.27	25.80	30.95	39.60	
TENEUR MOYENNE		0.31								

5 TEN%		0.00	0.00	0.00	0.84	0.54	0.60	1.20	0.59	
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	1.47	8.07	23.60	57.44	9.41	
TENEUR MOYENNE		0.83								

## ECHANTILLON NO 141

		CONCENTRATION EN G/L :								670.0000EAU:	6.203900:	7.7741
		+1000	+500	+200	+100	+100	+40	+10	-10			
Z		0.00	0.00	0.00	1.70	14.25	37.79	66.01	17.21			
XCOM		0.00	0.00	0.00	1.70	15.96	53.74	99.75	116.96			
1 TENZ		0.00	0.00	0.00	97.59	97.43	96.59	95.36	89.77			
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	1.49	12.47	32.77	39.40	13.07			
TENEUR MOYENNE		95.22										

2 TENZ		0.00	0.00	0.00	1.22	1.79	2.25	2.40	6.52		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	0.62	7.61	25.35	32.94	33.47		
TENEUR MOYENNE		2.87									

3 TENZ		0.00	0.00	0.00	0.36	0.16	0.32	0.76	2.22		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	0.69	2.62	13.89	39.59	43.29		
TENEUR MOYENNE		0.75									

4 TENZ		0.00	0.00	0.00	0.05	0.08	0.25	0.29	0.91		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	0.20	3.06	23.94	33.19	39.61		
TENEUR MOYENNE		0.34									

5 TENZ		0.00	0.00	0.00	0.80	0.54	0.58	1.19	0.59		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	1.41	7.94	23.00	57.19	10.46		
TENEUR MOYENNE		0.82									

## ECHANTILLON NO 142

		CONCENTRATION EN G/L :								672.0001EAU:	6.284100:	7.8321
		+1000	+500	+200	+100	+100	+40	+10	-10			
Z		0.00	0.00	0.00	1.70	14.02	37.04	65.38	19.82			
XCOM		0.00	0.00	0.00	1.70	15.72	52.76	98.14	116.96			
1 TENZ		0.00	0.00	0.00	97.01	97.54	96.85	95.45	89.82			
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	1.49	12.27	32.19	38.87	15.17			
TENEUR MOYENNE		95.27										

2 TENZ		0.00	0.00	0.00	1.12	1.72	2.05	2.19	6.26		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	0.60	7.57	23.84	31.03	36.27		
TENEUR MOYENNE		2.72									

3 TENZ		0.00	0.00	0.00	0.27	0.12	0.27	0.55	1.44		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	0.48	1.80	10.37	39.90	47.49		
TENEUR MOYENNE		0.83									

4 TENZ		0.00	0.00	0.00	0.04	0.09	0.26	0.33	0.99		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	0.18	1.38	22.26	35.13	39.50		
TENEUR MOYENNE		0.36									

5 TENZ		0.00	0.00	0.00	0.75	0.53	0.57	1.19	0.58		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	1.35	7.91	22.37	56.94	11.53		
TENEUR MOYENNE		0.81									

## ECHANTILLON NO 143

		CONCENTRATION EN G/L :								666.0000EAU:	1.2454DU:	7.8011
		+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16			
%		0.00	0.00	0.00	1.70	13.70	36.30	44.74	20.44			
%CUK		0.00	0.00	0.00	1.70	15.40	51.70	96.52	116.96			
1 TENZ		0.00	0.00	0.00	98.04	97.65	97.12	95.54	89.87			
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	1.50	12.07	31.62	38.34	16.40			
TENEUR MOYENNE		95.32										

2 TENZ		0.00	0.00	0.00	1.02	1.65	1.84	1.95	6.03			
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	0.58	7.52	22.16	28.89	40.95			
TENEUR MOYENNE		2.58										

3 TENZ		0.00	0.00	0.00	0.19	0.09	0.22	0.95	2.63			
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	0.30	1.12	7.43	40.16	50.99			
TENEUR MOYENNE		0.90										

4 TENZ		0.00	0.00	0.00	0.04	0.09	0.26	0.38	0.88			
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	0.16	2.73	20.81	36.81	39.49			
TENEUR MOYENNE		0.39										

5 TENZ		0.00	0.00	0.00	0.71	0.52	0.56	1.19	0.58			
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	1.29	7.67	21.73	56.69	12.63			
TENEUR MOYENNE		0.80										

## ECHANTILLON NO 144

		CONCENTRATION EN G/L :								485.9062FAU:	47.0046DU:	54.8124
		+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16			
%		0.00	0.00	0.00	3.71	19.30	39.68	41.31	12.95			
%CUK		0.00	0.00	0.00	3.71	23.01	62.69	104.01	116.96			
1 TENZ		0.00	0.00	0.00	96.42	95.91	93.92	93.09	83.56			
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	3.30	17.04	34.30	35.40	9.96			
TENEUR MOYENNE		92.88										

2 TENZ		0.00	0.00	0.00	1.79	2.85	3.96	4.02	9.07			
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	1.32	10.94	31.26	33.09	23.39			
TENEUR MOYENNE		4.29										

3 TENZ		0.00	0.00	0.00	0.71	0.45	0.76	1.30	3.80			
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	1.92	5.98	20.89	37.15	34.15			
TENEUR MOYENNE		1.24										

4 TENZ		0.00	0.00	0.00	0.04	0.09	0.35	0.41	1.54			
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	0.45	3.30	26.66	31.91	37.60			
TENEUR MOYENNE		0.45										

5 TENZ		0.00	0.00	0.00	1.02	0.70	1.01	1.18	2.01			
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	2.86	10.28	30.27	36.89	19.70			
TENEUR MOYENNE		1.13										

## ECHANTILLON NO 145

	CONCENTRATION EN G/L :								509.7556EAU:	53.2285DV:	69.6165
	+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16			
%	0.00	0.00	0.00	3.38	18.47	39.37	42.09	13.66			
%CUM	0.00	0.00	0.00	3.38	21.85	61.21	103.30	116.96			
1 TENZ	0.00	0.00	0.00	96.52	96.10	94.34	93.50	84.85			
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	2.99	16.27	34.04	36.08	10.62			
TENEUR MOYENNE	93.27										

-2 TENZ	0.00	0.00	0.00	1.74	2.71	3.49	3.75	8.54			
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	1.24	10.55	30.57	33.08	24.56			
TENEUR MOYENNE	4.06										

3 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.68	0.41	0.69	1.21	3.49			
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	1.70	5.62	20.14	37.41	35.12			
TENEUR MOYENNE	1.16										

4 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.06	0.09	0.34	0.39	1.41			
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	0.42	3.27	26.31	32.07	37.93			
TENEUR MOYENNE	0.43										

5 TENZ	0.00	0.00	0.00	1.00	0.68	0.94	1.18	1.71			
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	2.68	9.99	29.35	39.44	18.54			
TENEUR MOYENNE	1.08										

## ECHANTILLON NO 146

	CONCENTRATION EN G/L :								527.7930EAU:	59.5126DV:	70.4486
	+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16			
%	0.00	0.00	0.00	3.14	17.84	39.04	42.56	14.39			
%CUM	0.00	0.00	0.00	3.14	20.98	60.02	102.57	116.96			
1 TENZ	0.00	0.00	0.00	96.62	96.26	94.68	93.79	85.77			
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	2.79	15.69	33.78	36.48	11.29			
TENEUR MOYENNE	93.55										

2 TENZ	0.00	0.00	0.00	1.69	2.60	3.47	3.50	8.12			
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	1.18	10.26	29.90	32.07	25.90			
TENEUR MOYENNE	3.87										

3 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.65	0.38	0.64	1.15	3.30			
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	1.57	5.22	19.11	37.67	36.42			
TENEUR MOYENNE	1.11										

4 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.06	0.09	0.33	0.36	1.31			
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	0.37	3.22	25.82	32.44	38.13			
TENEUR MOYENNE	0.42										

5 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.98	0.67	0.89	1.18	1.50			
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	2.53	9.75	28.58	41.37	17.76			
TENEUR MOYENNE	1.04										

ECHANTILLON NO 147

	CONCENTRATION EN G/L :								552.6140EAU:	72.2658DU:	86.2909
	+1000	+500	+200	+150	+100	+40	+16	-16			
%	0.00	0.00	0.00	2.83	16.92	38.35	42.97	15.90			
XCM	0.00	0.00	0.00	2.83	16.74	58.09	101.06	116.96			
1 TENZ	0.00	0.00	0.00	95.92	95.52	95.21	94.20	86.99			
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	2.49	14.84	33.23	36.83	12.59			
TENEUR MOYENNE	93.95										

2 TENZ	0.00	0.00	0.00	1.60	2.43	3.11	3.12	7.47		
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	1.08	9.83	28.56	32.08	28.45		
TENEUR MOYENNE	3.57									

3 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.58	0.32	0.54	1.12	3.13		
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	1.31	4.37	16.61	33.18	39.53		
TENEUR MOYENNE	1.08									

4 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.06	0.09	0.31	0.38	1.18		
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	0.34	3.10	24.62	33.53	38.41		
TENEUR MOYENNE	0.42									

5 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.94	0.64	0.82	1.18	1.23		
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	2.30	9.37	27.31	44.07	16.95		
TENEUR MOYENNE	0.99									

ECHANTILLON NO 148

DEBIT D'EAU ADDITIONNELLE : 0.0000

ECHANTILLON NO 149

DEBIT D'EAU ADDITIONNELLE : 0.0000

## ECHANTILLON NO 150

CONCENTRATION EN G/L : 651.1973EAU: 35.2860DV: 43.6476

	+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16
%	0.00	0.00	0.00	1.81	14.84	38.01	44.73	17.57
%CUM	0.00	0.00	0.00	1.81	16.66	54.66	99.39	116.96
1 TENZ	0.00	0.00	0.00	97.65	97.44	90.65	85.22	89.00
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	1.59	13.01	33.04	38.30	14.06
TENEUR MOYENNE	95.07							

2 TENZ	0.00	0.00	0.00	1.20	1.79	2.24	2.42	6.93
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	0.63	7.73	24.74	31.49	35.40
TENEUR MOYENNE	2.94							

3 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.32	0.15	0.32	0.97	2.52
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	0.58	2.21	12.42	39.75	45.03
TENEUR MOYENNE	0.84							

4 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.05	0.09	0.26	0.32	0.98
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	0.19	3.03	23.22	33.36	40.20
TENEUR MOYENNE	0.37							

5 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.79	0.53	0.53	1.17	0.57
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	1.56	8.64	22.07	56.82	10.91
TENEUR MOYENNE	0.79							

## ECHANTILLON NO 151

CONCENTRATION EN G/L : 623.4066EAU: 33.0152DV: 40.4278

	+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16
%	0.00	0.00	0.00	1.92	15.59	38.64	43.35	17.46
%CUM	0.00	0.00	0.00	1.92	17.51	56.15	99.50	116.96
1 TENZ	0.00	0.00	0.00	97.58	97.40	96.53	94.95	88.13
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	1.69	13.69	33.63	37.11	13.88
TENEUR MOYENNE	94.82							

2 TENZ	0.00	0.00	0.00	1.24	1.83	2.35	2.61	7.51
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	0.65	7.78	24.82	29.93	35.81
TENEUR MOYENNE	3.13							

3 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.31	0.15	0.34	0.97	2.72
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	0.57	2.21	12.53	39.69	45.00
TENEUR MOYENNE	0.90							

4 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.05	0.09	0.26	0.34	1.03
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	0.20	3.09	22.30	32.91	41.50
TENEUR MOYENNE	0.79							

5 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.82	0.53	0.51	1.13	0.56
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	1.77	9.40	22.35	55.41	11.07
TENEUR MOYENNE	0.76							

## ECHANTILLON NO 152

CONCENTRATION EN G/L :		590.3721EAU:		30.7108DU:		37.1845		
	+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16
%	0.00	0.00	0.00	2.03	16.39	39.32	41.37	17.85
%CUM	0.00	0.00	0.00	2.03	18.42	57.74	99.11	116.96
1 TEN%	0.00	0.00	0.00	97.50	97.35	96.38	94.54	87.25
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	1.79	14.43	34.29	35.39	14.09
TENEUR MOYENNE	94.49							

2 TEN%	0.00	0.00	0.00	1.30	1.87	2.51	2.91	6.11
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	0.66	7.73	24.85	30.33	36.43
TENEUR MOYENNE	3.40							

3 TEN%	0.00	0.00	0.00	0.70	0.16	0.36	1.10	2.92
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	0.53	2.21	12.33	39.55	45.38
TENEUR MOYENNE	0.98							

4 TEN%	0.00	0.00	0.00	0.05	0.09	0.24	0.38	1.17
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	0.21	3.17	20.06	32.93	43.63
TENEUR MOYENNE	0.41							

5 TEN%	0.00	0.00	0.00	0.85	0.52	0.52	1.07	0.55
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	2.04	10.13	24.10	52.13	11.60
TENEUR MOYENNE	0.72							

## ECHANTILLON NO 153

CONCENTRATION EN G/L :		551.0394EAU:		28.4153DU:		33.9113		
	+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16
%	0.00	0.00	0.00	2.13	17.04	39.82	39.66	18.31
%CUM	0.00	0.00	0.00	2.13	19.17	58.99	98.65	116.96
1 TEN%	0.00	0.00	0.00	97.37	97.29	96.13	94.04	86.08
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	1.89	15.07	34.80	33.91	14.33
TENEUR MOYENNE	94.04							

2 TEN%	0.00	0.00	0.00	1.38	1.94	2.71	3.29	8.89
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	0.67	7.57	24.69	29.81	37.23
TENEUR MOYENNE	3.74							

3 TEN%	0.00	0.00	0.00	0.70	0.14	0.39	1.27	3.19
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	0.49	2.16	12.21	39.48	45.65
TENEUR MOYENNE	1.09							

4 TEN%	0.00	0.00	0.00	0.05	0.10	0.24	0.42	1.29
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	0.21	3.17	18.40	32.46	45.76
TENEUR MOYENNE	0.44							

5 TEN%	0.00	0.00	0.00	0.90	0.51	0.53	0.98	0.55
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	2.36	10.82	26.21	48.22	12.39
TENEUR MOYENNE	0.69							

## ECHANTILLON NO 154

CONCENTRATION EN G/L : 503.4175EAU: 26.1197DM: 10.4593

	+1000	+500	+200	+100	+40	+16	-16
%	0.00	0.00	0.00	2.20	17.46	40.21	39.40
%CUM	0.00	0.00	0.00	2.20	19.66	59.47	98.07
1 TENZ	0.00	0.00	0.00	97.17	97.18	95.77	93.41
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	1.95	15.53	35.08	32.93
TENEUR MOYENNE	93.40						

2 TENZ	0.00	0.00	0.00	1.51	2.05	2.92	3.75
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	0.67	7.28	24.22	29.37
TENEUR MOYENNE	4.20						

3 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.30	0.17	0.45	1.51
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	0.45	2.06	12.21	39.48
TENEUR MOYENNE	1.25						

4 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.05	0.10	0.25	0.47
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	0.21	3.07	17.54	31.35
TENEUR MOYENNE	0.49						

5 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.97	0.50	0.55	0.86
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	2.80	11.39	28.90	43.29
TENEUR MOYENNE	0.65						

## ECHANTILLON NO 155

CONCENTRATION EN G/L : 1000.0000EAU: 2.2728DM: 3.2198

	+1000	+500	+200	+100	+40	+16	-16
%	0.00	0.00	0.00	0.95	9.02	33.08	55.53
%CUM	0.00	0.00	0.00	0.95	9.98	43.05	98.58
1 TENZ	0.00	0.00	0.00	98.61	98.01	97.67	96.87
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	0.83	7.80	23.49	47.43
TENEUR MOYENNE	96.97						

2 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.56	1.27	1.19	1.24
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	0.32	6.95	23.74	41.13
TENEUR MOYENNE	1.43						

3 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.38	0.10	0.13	0.31
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	0.86	2.97	10.34	40.87
TENEUR MOYENNE	0.36						

4 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.03	0.06	0.28	0.15
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	0.10	2.12	35.91	39.58
TENEUR MOYENNE	0.23						

5 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.42	0.56	0.74	1.40
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	0.33	4.25	20.41	65.01
TENEUR MOYENNE	1.03						

## ECHANTILLON NO 156

	CONCENTRATION EN G/L : 1000.0000EAU: 1.2900DU: 3.2562							
	+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16
%	0.00	0.00	0.00	1.49	12.42	36.47	51.17	15.20
%OUM	0.00	0.00	0.00	1.49	14.11	50.58	101.75	116.96
1 TENX	0.00	0.00	0.00	98.55	97.57	97.86	96.78	95.34
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	1.29	10.88	31.44	43.62	12.77
TENEUR MOYENNE	97.07							

2 TENX	0.00	0.00	0.00	0.62	1.35	1.27	1.26	2.68
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	0.55	10.10	27.25	36.07	24.03
TENEUR MOYENNE	1.45							

3 TENX	0.00	0.00	0.00	0.35	0.10	0.16	0.33	1.09
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	1.26	3.09	14.38	40.86	40.41
TENEUR MOYENNE	0.35							

4 TENX	0.00	0.00	0.00	0.03	0.06	0.28	0.19	0.32
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	0.18	3.17	39.13	38.41	19.13
TENEUR MOYENNE	0.22							

5 TENX	0.00	0.00	0.00	0.45	0.61	0.44	1.45	0.58
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	0.62	7.16	14.99	69.04	8.19
TENEUR MOYENNE	0.92							

## ECHANTILLON NO 157

	CONCENTRATION EN G/L : 1000.0000EAU: 2.2956DU: 3.2521							
	+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16
%	0.00	0.00	0.00	1.80	15.05	38.89	45.63	15.58
%OUM	0.00	0.00	0.00	1.80	16.86	55.75	101.38	116.96
1 TENX	0.00	0.00	0.00	98.57	97.87	97.87	96.55	95.40
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	1.57	12.98	33.54	38.82	13.09
TENEUR MOYENNE	97.04							

2 TENX	0.00	0.00	0.00	0.66	1.36	1.20	1.41	2.68
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	0.65	11.22	29.78	35.41	22.80
TENEUR MOYENNE	1.56							

3 TENX	0.00	0.00	0.00	0.28	0.10	0.12	0.33	1.06
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	1.32	4.02	12.32	39.48	42.87
TENEUR MOYENNE	0.33							

4 TENX	0.00	0.00	0.00	0.03	0.07	0.17	0.24	0.34
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	0.25	4.25	23.21	45.09	32.19
TENEUR MOYENNE	0.20							

5 TENX	0.00	0.00	0.00	0.46	0.60	0.44	1.47	0.52
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	0.81	8.80	16.57	65.70	8.01
TENEUR MOYENNE	0.87							

ECHANTILLON NO 158  
 DEBIT D EAU ADDITIONNELLE : 0.5000

ECHANTILLON NO 159  
 CONCENTRATION EN G/L : 974.8941EAU: 14.2052DV: 19.8156  
 +1000 +500 +200 +160 +100 +40 +16 -16  
 % 0.00 0.00 0.00 1.38 12.05 36.00 50.56 16.97  
 XCOM 0.00 0.00 0.00 1.38 13.43 49.43 99.99116.96  
 1 TEN% 0.00 0.00 0.00 98.58 97.93 97.78 96.72 95.41  
 REP.METAL 0.00 0.00 0.00 1.20 10.40 31.03 43.10 14.27  
 TENEUR MOYENNE 97.00

2 TEN% 0.00 0.00 0.00 0.63 1.32 1.30 1.32 2.63  
 REP.METAL 0.00 0.00 0.00 0.49 9.14 26.72 38.13 25.51  
 TENEUR MOYENNE 1.49

3 TEN% 0.00 0.00 0.00 0.31 0.10 0.13 0.32 1.05  
 REP.METAL 0.00 0.00 0.00 1.08 3.00 11.29 40.25 44.37  
 TENEUR MOYENNE 0.34

4 TEN% 0.00 0.00 0.00 0.03 0.06 0.22 0.21 0.32  
 REP.METAL 0.00 0.00 0.00 0.18 3.16 32.16 42.26 22.24  
 TENEUR MOYENNE 0.21

5 TEN% 0.00 0.00 0.00 0.45 0.58 0.58 1.43 0.59  
 REP.METAL 0.00 0.00 0.00 0.55 6.35 18.68 65.34 9.08  
 TENEUR MOYENNE 0.95

ECHANTILLON NO 160  
 DEBIT D EAU ADDITIONNELLE : 12.2415

## ECHANTILLON NO 161

CONCENTRATION EN G/L :		843.4092EAU:		14.791000:		17.8759		
	+1000	+500	+200	+150	+100	+40	+16	-16
%	0.00	0.00	0.00	2.50	14.84	44.49	34.74	20.38
%DUM	0.00	0.00	0.00	2.50	17.35	61.84	96.00	116.90
1 TENZ	0.00	0.00	0.00	69.61	90.82	87.97	93.60	79.34
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	1.69	13.08	37.98	31.55	15.69
TENEUR MOYENNE	88.11							

2 TENZ	0.00	0.00	0.00	6.42	3.23	4.04	3.91	11.80
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	2.59	7.72	29.08	21.87	33.75
TENEUR MOYENNE	5.31							

3 TENZ	0.00	0.00	0.00	18.37	5.21	1.79	2.12	5.09
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	12.10	20.31	20.98	19.34	27.27
TENEUR MOYENNE	3.25							

4 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.47	0.24	0.31	0.05	0.80
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	3.22	9.81	37.74	4.81	44.41
TENEUR MOYENNE	0.31							

5 TENZ	0.00	0.00	0.00	5.13	0.50	5.86	0.33	2.98
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	3.63	2.12	73.84	3.24	17.16
TENEUR MOYENNE	3.02							

## ECHANTILLON NO 162

CONCENTRATION EN G/L :		746.4327EAU:		13.756200:		17.6257		
	+1000	+500	+200	+150	+100	+40	+16	-16
%	0.00	0.00	0.00	2.23	13.68	40.84	46.59	13.67
%DUM	0.00	0.00	0.00	2.23	15.91	56.75	103.33	116.90
1 TENZ	0.00	0.00	0.00	96.95	96.91	96.24	96.51	89.94
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	1.93	11.84	35.11	40.17	10.95
TENEUR MOYENNE	95.70							

2 TENZ	0.00	0.00	0.00	1.29	1.80	2.07	2.25	5.01
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	1.01	6.70	29.12	37.02	14.15
TENEUR MOYENNE	2.42							

3 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.93	0.50	0.46	0.82	2.70
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	1.20	6.65	19.24	37.34	15.97
TENEUR MOYENNE	0.87							

4 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.06	0.09	0.36	0.33	0.84
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	0.29	2.83	34.59	35.50	26.80
TENEUR MOYENNE	0.36							

5 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.98	0.71	0.93	0.10	1.52
REP.METAL	0.00	0.10	0.00	2.84	12.94	50.62	6.13	27.67
TENEUR MOYENNE	0.64							

ECHANTILLON NO 163  
 REBIT D EAU ADDITIONNELLE : 0.0000

---

ECHANTILLON NO 164  
 REBIT D EAU ADDITIONNELLE : 40.0000

ECHANTILLON NO 165  
 CONCENTRATION EN G/L : 2530.0000EAU: 1.9637DU: 7.6742

	+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16
%	0.00	0.00	0.00	1.38	12.05	36.00	50.56	16.97
MOUM	0.00	0.00	0.00	1.38	13.43	49.40	99.99	116.90
1 TENZ	0.00	0.00	0.00	98.58	97.93	97.78	96.72	95.41
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	1.20	10.40	31.03	43.10	14.27
TENEUR MOYENNE	97.00							

2 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.63	1.32	1.30	1.32	2.63
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	0.49	9.14	26.72	38.13	25.51
TENEUR MOYENNE	1.49							

3 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.31	0.10	0.13	0.32	1.05
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	1.08	3.00	11.29	40.25	44.37
TENEUR MOYENNE	0.34							

4 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.03	0.06	0.22	0.21	0.32
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	0.19	3.16	32.16	42.26	22.24
TENEUR MOYENNE	0.21							

5 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.45	0.59	0.59	1.43	0.59
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	0.55	6.35	18.68	45.34	9.02
TENEUR MOYENNE	0.95							

ANNEXE 5

BILAN PREVISIONNEL : RÉSULTAT DE LA SIMULATION DE  
L'USINE FONCTIONNANT DANS LES CONDITIONS DU 12.04.83

DEBITS GLOBAUX (tonnes x 10).

1	0.000	64	0.000	127	1.078
2	0.000	65	0.000	128	0.139
3	0.000	66	0.000	129	1.247
4	0.000	67	0.000	130	0.169
5	0.000	68	0.000	131	1.450
6	0.000	69	0.000	132	0.203
7	0.000	70	0.000	133	0.000
8	3.483	71	0.000	134	1.693
9	0.843	72	0.000	135	0.286
10	1.018	73	0.000	136	1.979
11	0.369	74	0.626	137	0.332
12	0.316	75	0.000	138	2.692
13	0.267	76	0.000	139	0.333
14	0.223	77	0.000	140	0.191
15	0.184	78	0.000	141	0.284
16	0.151	79	0.000	142	0.390
17	0.125	80	0.000	143	0.500
18	0.103	81	0.843	144	0.524
19	0.087	82	1.861	145	0.808
20	0.074	83	1.726	146	1.199
21	0.064	84	0.135	147	2.301
22	0.057	85	0.119	148	0.000
23	0.052	86	0.105	149	0.000
24	0.049	87	1.606	150	1.465
25	2.125	88	1.501	151	0.960
26	1.659	89	1.408	152	0.582
27	1.363	90	0.082	153	0.327
28	0.093	91	1.326	154	0.174
29	0.064	92	0.072	155	0.505
30	0.050	93	1.254	156	0.255
31	0.035	94	0.057	157	0.154
32	1.190	95	1.134	158	0.000
33	0.964	96	1.083	159	2.000
34	2.327	97	0.044	160	2.000
35	2.480	98	1.039	161	2.121
36	0.537	99	0.999	162	1.242
37	0.161	100	0.040	163	0.649
38	0.074	101	0.000	164	0.000
39	0.344	102	0.368	165	0.000
40	0.193	103	0.000	166	0.986
41	0.381	104	0.359	167	1.762
42	0.242	105	0.267		
43	0.115	106	0.110		
44	2.311	107	0.377		
45	0.824	108	0.170		
46	1.868	109	0.000		
47	0.603	110	3.483		
48	0.120	111	3.115		
49	1.698	112	2.798		
50	0.212	113	2.531		
51	2.089	114	2.309		
52	1.100	115	1.974		
53	0.900	116	1.850		
54	0.089	117	1.746		
55	0.624	118	1.585		
56	0.378	119	1.521		
57	0.085	120	1.464		
58	0.000	121	1.412		
59	0.000	122	0.000		
60	0.000	123	1.175		
61	0.000	124	0.000		
62	0.000	125	0.296		
63	0.000	126	0.939		

ECHANTILLON NO 1  
DEBIT D EAU ADDITIONNELLE : 0.0000

ECHANTILLON NO 2  
DEBIT D EAU ADDITIONNELLE : 0.0000

ECHANTILLON NO 3  
DEBIT D EAU ADDITIONNELLE : 0.0000

ECHANTILLON NO 4  
DEBIT D EAU ADDITIONNELLE : 0.0000

ECHANTILLON NO 5  
DEBIT D EAU ADDITIONNELLE : 0.0000

ECHANTILLON NO 6  
DEBIT D EAU ADDITIONNELLE : 0.0000

ECHANTILLON NO 7  
DEBIT D EAU ADDITIONNELLE : 0.0000

ECHANTILLON NO 8  
 CONCENTRATION EN G/L : 288.1631EAU: 11.0640DV: 12.0886  
 +1000 +500 +200 +160 +100 +40 +16 -16  
 % 0.00 0.00 7.90 7.40 19.93 28.43 18.56 17.79  
 %CUM 0.00 0.00 7.90 15.29 35.22 63.65 82.21 100.00  
 1 TENZ 0.00 0.00 12.94 25.30 37.43 60.39 75.73 43.79  
 REP.METAL 0.00 0.00 2.07 3.79 15.11 34.77 28.47 15.78  
 TENEUR MOYENNE 49.37

2 TENZ 0.00 0.00 18.42 17.68 23.85 20.18 15.65 27.74  
 REP.METAL 0.00 0.00 6.90 6.20 22.53 27.20 13.77 23.40  
 TENEUR MOYENNE 21.09

3 TENZ 0.00 0.00 62.18 42.99 31.46 12.27 6.68 12.65  
 REP.METAL 0.00 0.00 23.01 14.90 29.38 16.35 5.81 10.55  
 TENEUR MOYENNE 21.34

4 TENZ 0.00 0.00 0.26 0.30 0.43 0.95 0.78 3.86  
 REP.METAL 0.00 0.00 1.67 1.83 7.00 21.94 11.71 55.84  
 TENEUR MOYENNE 1.23

5 TENZ 0.00 0.00 6.20 13.73 6.84 6.21 1.16 11.95  
 REP.METAL 0.00 0.00 7.02 14.56 19.54 25.30 3.10 30.48  
 TENEUR MOYENNE 6.97

ECHANTILLON NO 9  
 CONCENTRATION EN G/L : 246.0275EAU: 3.1780DV: 3.4259  
 +1000 +500 +200 +160 +100 +40 +16 -16  
 % 0.00 0.00 0.00 0.21 2.29 17.63 72.28 7.60  
 %CUM 0.00 0.00 0.00 0.21 2.50 20.12 92.40 100.00  
 1 TENZ 0.00 0.00 0.00 0.00 16.43 9.60 56.25 65.21  
 REP.METAL 0.00 0.00 0.00 0.00 0.79 3.55 85.27 10.39  
 TENEUR MOYENNE 47.68

2 TENZ 0.00 0.00 0.00 0.00 11.79 19.31 21.86 19.33  
 REP.METAL 0.00 0.00 0.00 0.00 1.29 16.25 75.45 7.01  
 TENEUR MOYENNE 20.95

3 TENZ 0.00 0.00 0.00 0.00 58.86 63.54 14.19 6.44  
 REP.METAL 0.00 0.00 0.00 0.00 5.79 48.08 44.02 2.10  
 TENEUR MOYENNE 23.29

4 TENZ 0.00 0.00 0.00 0.00 0.95 1.49 1.66 2.44  
 REP.METAL 0.00 0.00 0.00 0.00 1.31 15.77 71.81 11.12  
 TENEUR MOYENNE 1.67

5 TENZ 0.00 0.00 0.00 100.00 11.97 6.05 6.04 6.58  
 REP.METAL 0.00 0.00 0.00 3.24 4.28 16.62 68.08 7.79  
 TENEUR MOYENNE 6.42

ECHANTILLON NO 10

CONCENTRATION EN G/L : 14.6189EAU: 69.3150DV: 69.6143  
+1000 +500 +200 +160 +100 +40 +16 -16  
% 0.00 0.00 0.00 7.84 22.31 28.88 19.85 21.12  
%CUM 0.00 0.00 0.00 7.84 30.15 59.03 78.88 100.00  
1 TENZ 0.00 0.00 0.00 38.82 35.47 42.30 63.36 57.41  
REP.METAL 0.00 0.00 0.00 6.36 16.53 25.52 26.27 25.32  
TENEUR MOYENNE 47.87

2 TENZ 0.00 0.00 0.00 21.58 32.68 36.60 21.98 23.22  
REP.METAL 0.00 0.00 0.00 5.87 25.30 36.68 15.14 17.02

TENEUR MOYENNE 28.82

3 TENZ 0.00 0.00 0.00 34.95 24.77 13.84 10.13 9.72  
REP.METAL 0.00 0.00 0.00 16.79 33.84 24.49 12.32 12.57  
TENEUR MOYENNE 16.33

4 TENZ 0.00 0.00 0.00 0.23 0.33 1.00 1.23 2.28  
REP.METAL 0.00 0.00 0.00 1.63 6.68 26.14 22.07 43.48  
TENEUR MOYENNE 1.11

5 TENZ 0.00 0.00 0.00 4.41 6.75 6.26 3.30 7.36  
REP.METAL 0.00 0.00 0.00 5.90 25.66 30.80 11.15 26.50  
TENEUR MOYENNE 5.87

ECHANTILLON NO 11

CONCENTRATION EN G/L : 99.7673EAU: 3.5896DV: 3.6981  
+1000 +500 +200 +160 +100 +40 +16 -16  
% 0.00 0.00 0.00 3.04 14.33 36.44 33.13 13.07  
%CUM 0.00 0.00 0.00 3.04 17.37 53.81 86.93 100.00  
1 TENZ 0.00 0.00 0.00 79.03 85.26 92.40 95.90 85.19  
REP.METAL 0.00 0.00 0.00 2.63 13.39 36.93 34.84 12.21  
TENEUR MOYENNE 91.19

2 TENZ 0.00 0.00 0.00 7.59 7.81 4.95 2.38 7.90  
REP.METAL 0.00 0.00 0.00 4.64 22.50 36.26 15.84 20.76  
TENEUR MOYENNE 4.97

3 TENZ 0.00 0.00 0.00 11.77 4.98 1.20 0.77 3.04  
REP.METAL 0.00 0.00 0.00 16.53 32.97 20.30 11.81 18.39  
TENEUR MOYENNE 2.16

4 TENZ 0.00 0.00 0.00 0.09 0.12 0.27 0.25 0.82  
REP.METAL 0.00 0.00 0.00 0.88 5.40 32.01 26.92 34.79  
TENEUR MOYENNE 0.31

5 TENZ 0.00 0.00 0.00 1.52 1.84 1.18 0.70 3.04  
REP.METAL 0.00 0.00 0.00 3.38 19.21 31.30 17.05 29.06  
TENEUR MOYENNE 1.37

ECHANTILLON NO 12

CONCENTRATION EN G/L : 99.7653EAU: 3.0771DV: 3.1701  
+1000 +500 +200 +160 +100 +40 +16 -16

% 0.00 0.00 0.00 3.37 15.09 36.26 31.33 13.94  
%CUM 0.00 0.00 0.00 3.37 18.46 54.72 86.06100.00  
1 TENZ 0.00 0.00 0.00 76.65 83.11 91.14 95.30 84.32  
REP.METAL 0.00 0.00 0.00 2.88 13.97 36.81 33.25 13.09  
TENEUR MOYENNE 89.79

2 TENZ 0.00 0.00 0.00 8.40 8.88 5.78 2.76 8.39  
REP.METAL 0.00 0.00 0.00 4.92 23.27 36.44 15.04 20.33  
TENEUR MOYENNE 5.76

3 TENZ 0.00 0.00 0.00 13.16 5.85 1.47 0.92 3.28  
REP.METAL 0.00 0.00 0.00 17.05 33.91 20.47 11.03 17.54  
TENEUR MOYENNE 2.60

4 TENZ 0.00 0.00 0.00 0.10 0.12 0.29 0.27 0.86  
REP.METAL 0.00 0.00 0.00 0.98 5.61 31.51 25.70 36.20  
TENEUR MOYENNE 0.33

5 TENZ 0.00 0.00 0.00 1.69 2.03 1.31 0.75 3.15  
REP.METAL 0.00 0.00 0.00 3.78 20.28 31.43 15.47 29.04  
TENEUR MOYENNE 1.51

ECHANTILLON NO 13

CONCENTRATION EN G/L : 99.7630EAU: 2.5987DV: 2.6772  
+1000 +500 +200 +160 +100 +40 +16 -16

% 0.00 0.00 0.00 3.76 15.93 35.99 29.43 14.89  
%CUM 0.00 0.00 0.00 3.76 19.69 55.68 85.11100.00  
1 TENZ 0.00 0.00 0.00 73.89 80.48 89.51 94.50 83.13  
REP.METAL 0.00 0.00 0.00 3.16 14.57 36.60 31.60 14.07  
TENEUR MOYENNE 88.00

2 TENZ 0.00 0.00 0.00 9.32 10.17 6.86 3.28 9.04  
REP.METAL 0.00 0.00 0.00 5.19 23.99 36.58 14.30 19.94  
TENEUR MOYENNE 6.75

3 TENZ 0.00 0.00 0.00 14.78 6.93 1.82 1.12 3.58  
REP.METAL 0.00 0.00 0.00 17.50 34.75 20.62 10.35 16.78  
TENEUR MOYENNE 3.18

4 TENZ 0.00 0.00 0.00 0.11 0.13 0.31 0.30 0.93  
REP.METAL 0.00 0.00 0.00 1.09 5.84 30.96 24.36 37.76  
TENEUR MOYENNE 0.37

5 TENZ 0.00 0.00 0.00 1.90 2.28 1.49 0.80 3.31  
REP.METAL 0.00 0.00 0.00 4.19 21.39 31.55 13.84 29.02  
TENEUR MOYENNE 1.70

ECHANTILLON NO 14

CONCENTRATION EN G/L : 99.7605EAU: 2.1658DV: 2.2313

	+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16
%	0.00	0.00	0.00	4.21	16.85	35.61	27.42	15.91
%CUM	0.00	0.00	0.00	4.21	21.06	56.67	84.09	100.00
1 TENZ	0.00	0.00	0.00	70.73	77.29	87.39	93.41	81.58
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	3.47	15.20	36.31	29.88	15.14
TENEUR MOYENNE	85.71							

2 TENZ	0.00	0.00	0.00	10.37	11.73	8.26	3.99	9.89
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	5.44	24.64	36.66	13.64	19.62
TENEUR MOYENNE	8.02							

3 TENZ	0.00	0.00	0.00	16.64	8.24	2.28	1.39	3.97
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	17.89	35.47	20.75	9.76	16.13
TENEUR MOYENNE	3.91							

4 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.12	0.15	0.35	0.34	1.01
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	1.21	6.08	30.36	22.93	39.42
TENEUR MOYENNE	0.41							

5 TENZ	0.00	0.00	0.00	2.13	2.59	1.73	0.87	3.54
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	4.62	22.48	31.66	12.22	29.01
TENEUR MOYENNE	1.94							

ECHANTILLON NO 15

CONCENTRATION EN G/L : 89.3733EAU: 2.0000DV: 2.0540

	+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16
%	0.00	0.00	0.00	4.72	17.85	35.13	25.34	16.97
%CUM	0.00	0.00	0.00	4.72	22.57	57.70	83.03	100.00
1 TENZ	0.00	0.00	0.00	67.16	73.49	84.66	91.92	79.60
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	3.82	15.84	35.91	28.12	16.31
TENEUR MOYENNE	82.82							

2 TENZ	0.00	0.00	0.00	11.55	13.58	10.04	4.96	10.98
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	5.67	25.21	36.68	13.08	19.37
TENEUR MOYENNE	9.62							

3 TENZ	0.00	0.00	0.00	18.75	9.81	2.88	1.77	4.46
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	18.22	36.07	20.86	9.26	15.59
TENEUR MOYENNE	4.85							

4 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.13	0.16	0.39	0.39	1.12
--------	------	------	------	------	------	------	------	------

REP.METAL	0.00	0.00	0.00	1.33	6.33	29.74	21.48	41.12
TENEUR MOYENNE	0.46							

5 TENZ	0.00	0.00	0.00	2.41	2.96	2.03	0.95	3.85
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	5.05	23.50	31.75	10.68	29.02
TENEUR MOYENNE	2.25							

ECHANTILLON NO 16

CONCENTRATION EN G/L : 73.8361EAU: 2.0000DV: 2.0444

	+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16
%	0.00	0.00	0.00	5.29	18.92	34.55	23.20	18.05
%CUM	0.00	0.00	0.00	5.29	24.21	58.76	81.95	100.00
1 TENZ	0.00	0.00	0.00	63.17	69.01	81.17	89.88	77.11
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	4.22	16.49	35.40	26.32	17.57
TENEUR MOYENNE	79.20							

2 TENZ	0.00	0.00	0.00	12.86	15.74	12.30	6.30	12.33
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	5.87	25.69	36.64	12.61	19.19
TENEUR MOYENNE	11.59							

3 TENZ	0.00	0.00	0.00	21.10	11.66	3.66	2.31	5.07
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	18.49	36.56	20.95	8.86	15.15
TENEUR MOYENNE	6.04							

4 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.14	0.18	0.45	0.46	1.25
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	1.44	6.56	29.13	20.06	42.80
TENEUR MOYENNE	0.53							

5 TENZ	0.00	0.00	0.00	2.72	3.41	2.43	1.05	4.24
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	5.45	24.43	31.82	9.26	29.03
TENEUR MOYENNE	2.64							

ECHANTILLON NO 17

CONCENTRATION EN G/L : 61.1509EAU: 2.0000DV: 2.0366

	+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16
%	0.00	0.00	0.00	5.93	20.07	33.86	21.03	19.11
%CUM	0.00	0.00	0.00	5.93	26.00	59.86	80.89	100.00
1 TENZ	0.00	0.00	0.00	58.77	63.83	76.75	87.06	74.02
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	4.66	17.14	34.77	24.50	18.93
TENEUR MOYENNE	74.74							

2 TENZ	0.00	0.00	0.00	14.29	18.21	15.13	8.16	14.00
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	6.04	26.08	36.55	12.24	19.09

TENEUR MOYENNE 14.02

3 TENZ	0.00	0.00	0.00	23.71	13.83	4.66	3.05	5.81
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	18.70	36.96	21.02	8.53	14.78
TENEUR MOYENNE	7.51							

4 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.16	0.21	0.52	0.54	1.42
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	1.55	6.79	28.53	18.71	44.41
TENEUR MOYENNE	0.61							

5 TENZ	0.00	0.00	0.00	3.08	3.93	2.94	1.19	4.75
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	5.84	25.24	31.86	8.00	29.06
TENEUR MOYENNE	3.12							

## ECHANTILLON NO 18

		CONCENTRATION EN G/L :								50.9508EAU:	2.0000DV:	2.0304
		+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16			
%		0.00	0.00	0.00	6.62	21.29	33.09	18.88	20.13			
%CUM		0.00	0.00	0.00	6.62	27.90	60.99	79.87	100.00			
1 TENZ		0.00	0.00	0.00	53.96	57.96	71.27	83.18	70.27			
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	5.15	17.79	34.01	22.65	20.40			
TENEUR MOYENNE		69.34										

2 TENZ		0.00	0.00	0.00	15.83	20.98	18.62	10.72	16.02			
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	6.19	26.39	36.40	11.97	19.05			
TENEUR MOYENNE		16.92										

3 TENZ		0.00	0.00	0.00	26.56	16.31	5.93	4.08	6.71			
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	18.88	37.28	21.08	8.27	14.50			
TENEUR MOYENNE		9.31										

4 TENZ		0.00	0.00	0.00	0.18	0.23	0.60	0.66	1.63			
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	1.65	6.99	27.98	17.48	45.90			
TENEUR MOYENNE		0.71										

5 TENZ		0.00	0.00	0.00	3.47	4.52	3.58	1.36	5.37			
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	6.19	25.90	31.89	6.91	29.11			
TENEUR MOYENNE		3.71										

## ECHANTILLON NO 19

		CONCENTRATION EN G/L :								42.8814EAU:	2.0000DV:	2.0255
		+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16			
%		0.00	0.00	0.00	7.35	22.54	32.26	16.82	21.03			
%CUM		0.00	0.00	0.00	7.35	29.89	62.15	78.97	100.00			
1 TENZ		0.00	0.00	0.00	48.81	51.48	64.62	77.90	65.78			
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	5.70	18.43	33.10	20.80	21.97			
TENEUR MOYENNE		62.97										

2 TENZ		0.00	0.00	0.00	17.46	24.00	22.80	14.22	18.43			
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	6.32	26.62	36.21	11.77	19.08			
TENEUR MOYENNE		20.32										

3 TENZ		0.00	0.00	0.00	29.63	19.08	7.50	5.49	7.78			
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	19.01	37.53	21.12	8.06	14.27			
TENEUR MOYENNE		11.46										

4 TENZ		0.00	0.00	0.00	0.20	0.27	0.71	0.82	1.88			
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	1.74	7.16	27.47	16.39	47.24			
TENEUR MOYENNE		0.84										

5 TENZ		0.00	0.00	0.00	3.91	5.18	4.37	1.57	6.13			
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	6.51	26.43	31.89	5.99	29.18			
TENEUR MOYENNE		4.42										

## ECHANTILLON NO 20

		CONCENTRATION EN G/L :								36.6129EAU:	2.0000DV:	2.0218
		+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16			
Z		0.00	0.00	0.00	8.10	23.81	31.42	14.90	21.77			
ZCUM		0.00	0.00	0.00	8.10	31.91	63.33	78.23	100.00			
1 TENZ		0.00	0.00	0.00	43.39	44.56	56.84	70.88	60.53			
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	6.31	19.04	32.05	18.95	23.65			
TENEUR MOYENNE		55.72										

2 TENZ		0.00	0.00	0.00	19.14	27.16	27.63	18.88	21.25		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	6.42	26.79	35.97	11.65	19.16		
TENEUR MOYENNE		24.14									

3 TENZ		0.00	0.00	0.00	32.87	22.08	9.38	7.39	9.02		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	19.12	37.73	21.16	7.90	14.09		
TENEUR MOYENNE		13.93									

4 TENZ		0.00	0.00	0.00	0.22	0.30	0.84	1.01	2.17		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	1.81	7.31	27.01	15.45	48.41		
TENEUR MOYENNE		0.98									

5 TENZ		0.00	0.00	0.00	4.38	5.89	5.30	1.84	7.03		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	6.80	26.83	31.87	5.23	29.27		
TENEUR MOYENNE		5.23									

## ECHANTILLON NO 21

		CONCENTRATION EN G/L :								31.8489EAU:	2.0000DV:	2.0189
		+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16			
Z		0.00	0.00	0.00	8.84	25.04	30.62	13.21	22.30			
ZCUM		0.00	0.00	0.00	8.84	33.88	64.49	77.70	100.00			
1 TENZ		0.00	0.00	0.00	37.81	37.45	48.18	61.97	54.52			
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	6.99	19.61	30.85	17.12	25.43			
TENEUR MOYENNE		47.81										

2 TENZ		0.00	0.00	0.00	20.83	30.35	32.93	24.80	24.45		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	6.52	26.90	35.69	11.60	19.30		
TENEUR MOYENNE		28.25									

3 TENZ		0.00	0.00	0.00	36.23	25.23	11.54	9.82	10.44		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	19.20	37.88	21.19	7.78	13.96		
TENEUR MOYENNE		16.68									

4 TENZ		0.00	0.00	0.00	0.24	0.34	0.99	1.26	2.52		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	1.87	7.43	26.60	14.67	49.42		
TENEUR MOYENNE		1.13									

5 TENZ		0.00	0.00	0.00	4.89	6.63	6.37	2.15	8.07		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	7.06	27.10	31.84	4.63	29.38		
TENEUR MOYENNE		6.13									

ECHANTILLON NO 22

	CONCENTRATION EN G/L :								28.3306EAU:	2.0000DV:	2.0168
	+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16			
%	0.00	0.00	0.00	9.52	26.19	29.90	11.81	22.59			
%CUM	0.00	0.00	0.00	9.52	35.71	65.60	77.41	100.00			
1 TENZ	0.00	0.00	0.00	32.23	30.44	39.07	51.36	47.88			
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	7.75	20.13	29.49	15.31	27.31			
TENEUR MOYENNE	39.60										

2 TENZ	0.00	0.00	0.00	22.48	33.41	38.38	31.87	27.98		
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	6.60	26.96	35.36	11.60	19.48		
TENEUR MOYENNE	32.44									

3 TENZ	0.00	0.00	0.00	39.61	28.41	13.89	12.74	12.01		
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	19.26	38.00	21.21	7.68	13.85		
TENEUR MOYENNE	19.58									

4 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.26	0.37	1.14	1.55	2.90		
--------	------	------	------	------	------	------	------	------	--	--

REP.METAL	0.00	0.00	0.00	1.92	7.52	26.25	14.03	50.28		
TENEUR MOYENNE	1.30									

5 TENZ	0.00	0.00	0.00	5.42	7.37	7.53	2.48	9.24		
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	7.29	27.27	31.79	4.14	29.51		
TENEUR MOYENNE	7.08									

ECHANTILLON NO 23

	CONCENTRATION EN G/L :								25.8380EAU:	2.0000DV:	2.0153
	+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16			
%	0.00	0.00	0.00	10.12	27.20	29.29	10.73	22.65			
%CUM	0.00	0.00	0.00	10.12	37.32	66.61	77.35	100.00			
1 TENZ	0.00	0.00	0.00	26.78	23.86	30.13	39.83	40.78			
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	8.59	20.58	27.98	13.55	29.29			
TENEUR MOYENNE	31.54										

2 TENZ	0.00	0.00	0.00	24.03	36.17	43.57	39.57	31.73		
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	6.67	26.98	35.00	11.64	19.71		
TENEUR MOYENNE	36.47									

3 TENZ	0.00	0.00	0.00	42.94	31.49	16.30	15.95	13.67		
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	19.31	38.08	21.22	7.61	13.77		
TENEUR MOYENNE	22.49									

4 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.28	0.41	1.30	1.85	3.31		
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	1.96	7.59	25.93	13.50	51.01		
TENEUR MOYENNE	1.47									

5 TENZ	0.00	0.00	0.00	5.96	8.07	8.70	2.81	10.51		
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	7.51	27.35	31.73	3.76	29.65		
TENEUR MOYENNE	8.03									

ECHANTILLON NO 24

CONCENTRATION EN G/L : 24.1896EAU: 2.0000DV: 2.0143

	+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16
%	0.00	0.00	0.00	10.60	28.06	28.82	9.99	22.53
%CUM	0.00	0.00	0.00	10.60	38.66	67.48	77.47	100.00
1 TENZ	0.00	0.00	0.00	21.64	17.99	22.01	28.59	33.53
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	9.52	20.95	26.32	11.85	31.35
TENEUR MOYENNE	24.10							

2 TENZ	0.00	0.00	0.00	25.42	38.50	48.10	47.08	35.53
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	6.73	26.96	34.60	11.73	19.98

TENEUR MOYENNE 40.07

3 TENZ	0.00	0.00	0.00	46.12	34.36	18.62	19.11	15.38
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	19.35	38.15	21.24	7.55	13.71
TENEUR MOYENNE	25.27							

4 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.31	0.44	1.45	2.14	3.74
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	1.99	7.65	25.65	13.08	51.63
TENEUR MOYENNE	1.63							

5 TENZ	0.00	0.00	0.00	6.51	8.71	9.82	3.09	11.82
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	7.72	27.35	31.66	3.45	29.82
TENEUR MOYENNE	8.94							

ECHANTILLON NO 25

CONCENTRATION EN G/L : 55.5443EAU: 37.6328DV: 38.2578

	+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16
%	0.00	0.00	12.95	9.77	22.63	23.58	11.25	19.82
%CUM	0.00	0.00	12.95	22.72	45.35	68.93	80.18	100.00
1 TENZ	0.00	0.00	12.94	13.62	18.26	31.79	43.48	25.27
REP.METAL	0.00	0.00	6.83	5.42	16.85	30.56	19.94	20.41
TENEUR MOYENNE	24.54							

2 TENZ	0.00	0.00	18.42	19.69	29.95	33.30	36.89	36.55
REP.METAL	0.00	0.00	7.86	6.34	22.34	25.89	13.68	23.88
TENEUR MOYENNE	30.33							

3 TENZ	0.00	0.00	62.18	49.77	42.36	22.51	16.22	16.93
REP.METAL	0.00	0.00	24.40	14.75	29.06	16.09	5.53	10.17
TENEUR MOYENNE	32.99							

4 TENZ	0.00	0.00	0.26	0.35	0.56	1.57	1.60	5.25
REP.METAL	0.00	0.00	1.89	1.93	7.16	20.77	10.06	58.21
TENEUR MOYENNE	1.79							

5 TENZ	0.00	0.00	6.20	16.57	8.86	10.83	1.81	16.01
REP.METAL	0.00	0.00	7.75	15.64	19.36	24.65	1.97	30.63
TENEUR MOYENNE	10.36							

ECHANTILLON NO 26

CONCENTRATION EN G/L : 55.0848EAU: 29.6328DV: 30.1208  
+1000 +500 +200 +160 +100 +40 +16 -16

% 0.00 0.00 16.58 10.79 23.25 20.77 8.66 19.95  
%CUM 0.00 0.00 16.58 27.37 50.62 71.39 80.05 100.00  
1 TENZ 0.00 0.00 12.94 6.75 7.60 12.23 15.35 12.42  
REP.METAL 0.00 0.00 19.53 6.63 16.08 23.11 12.10 22.55  
TENEUR MOYENNE 10.99

2 TENZ 0.00 0.00 18.42 20.44 32.57 41.02 55.43 42.46  
REP.METAL 0.00 0.00 8.82 6.37 21.87 24.61 13.87 24.46  
TENEUR MOYENNE 34.62

3 TENZ 0.00 0.00 62.18 53.73 49.16 30.41 24.75 19.86  
REP.METAL 0.00 0.00 25.80 14.51 28.60 15.81 5.37 9.91  
TENEUR MOYENNE 39.96

4 TENZ 0.00 0.00 0.26 0.38 0.65 2.04 2.27 6.26  
REP.METAL 0.00 0.00 2.05 1.96 7.18 20.12 9.35 59.35  
TENEUR MOYENNE 2.10

5 TENZ 0.00 0.00 6.20 18.70 10.02 14.31 2.20 19.00  
REP.METAL 0.00 0.00 8.34 16.37 18.90 24.11 1.54 30.75  
TENEUR MOYENNE 12.33

ECHANTILLON NO 27

CONCENTRATION EN G/L : 68.0325EAU: 19.6328DV: 20.0337  
+1000 +500 +200 +160 +100 +40 +16 -16

% 0.00 0.00 20.18 11.12 22.69 18.73 7.85 19.43  
%CUM 0.00 0.00 20.18 31.30 53.99 72.72 80.57 100.00  
1 TENZ 0.00 0.00 12.94 2.02 1.63 1.98 1.78 3.35  
REP.METAL 0.00 0.00 59.79 5.13 8.47 8.51 3.19 14.91  
TENEUR MOYENNE 4.37

2 TENZ 0.00 0.00 18.42 20.11 32.53 42.49 64.32 46.19  
REP.METAL 0.00 0.00 10.53 6.33 20.90 22.54 14.30 25.41  
TENEUR MOYENNE 35.32

3 TENZ 0.00 0.00 62.18 56.35 54.41 36.38 29.20 21.87  
REP.METAL 0.00 0.00 28.19 14.07 27.73 15.31 5.15 9.54  
TENEUR MOYENNE 44.52

4 TENZ 0.00 0.00 0.26 0.40 0.72 2.37 2.56 7.11  
REP.METAL 0.00 0.00 2.30 1.96 7.14 19.37 8.78 60.45  
TENEUR MOYENNE 2.29

5 TENZ 0.00 0.00 6.20 21.12 10.71 16.77 2.15 21.47  
REP.METAL 0.00 0.00 9.26 17.38 17.98 23.26 1.25 30.88  
TENEUR MOYENNE 13.51

ECHANTILLON NO 28

CONCENTRATION EN G/L : 45.8136EAU: 2.0000DV: 2.0273

	+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16
%	0.00	0.00	0.00	2.81	9.58	18.26	54.13	15.22
%CUM	0.00	0.00	0.00	2.81	12.39	30.65	84.78	100.00
1 TENZ	0.00	0.00	0.00	83.29	78.23	75.75	93.14	88.57
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	2.67	8.56	15.79	57.58	15.40
TENEUR MOYENNE	87.56							

2 TENZ	0.00	0.00	0.00	7.80	13.16	14.92	3.66	6.37
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	3.06	17.63	38.07	27.68	13.55
TENEUR MOYENNE	7.15							

3 TENZ	0.00	0.00	0.00	8.15	5.86	6.28	1.82	2.27
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	7.01	17.19	35.12	30.11	10.57
TENEUR MOYENNE	3.27							

4 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.06	0.15	0.59	0.30	0.58
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	0.47	3.90	29.03	42.94	23.66
TENEUR MOYENNE	0.37							

5 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.70	2.59	2.46	1.09	2.22
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	1.20	15.14	27.32	35.79	20.55
TENEUR MOYENNE	1.64							

ECHANTILLON NO 29

CONCENTRATION EN G/L : 31.6519EAU: 2.0000DV: 2.0188

	+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16
%	0.00	0.00	0.00	3.40	10.86	19.42	49.19	17.13
%CUM	0.00	0.00	0.00	3.40	14.26	33.68	82.87	100.00
1 TENZ	0.00	0.00	0.00	79.25	72.27	67.99	89.45	87.26
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	3.26	9.49	15.97	53.21	18.08
TENEUR MOYENNE	82.69							

2 TENZ	0.00	0.00	0.00	9.60	16.63	19.58	5.64	7.20
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	3.28	18.16	38.25	27.90	12.41
TENEUR MOYENNE	9.94							

3 TENZ	0.00	0.00	0.00	10.24	7.84	8.88	2.92	2.60
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	7.25	17.71	35.88	29.89	9.27
TENEUR MOYENNE	4.81							

4 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.07	0.17	0.66	0.42	0.63
--------	------	------	------	------	------	------	------	------

REP.METAL	0.00	0.00	0.00	0.53	3.88	27.55	44.81	23.23
TENEUR MOYENNE	0.46							

5 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.84	3.10	2.89	1.57	2.31
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	1.37	16.06	26.80	36.90	18.88
TENEUR MOYENNE	2.10							

ECHANTILLON NO 30  
 CONCENTRATION EN G/L : 24.8534EAU: 2.0000DV: 2.0147  
 +1000 +500 +200 +160 +100 +40 +16 -16  
 Z 0.00 0.00 0.00 3.84 11.79 20.35 45.70 18.32  
 ZCUM 0.00 0.00 0.00 3.84 15.63 35.98 81.68 100.00  
 1 TENZ 0.00 0.00 0.00 75.93 67.29 61.47 85.65 85.86  
 REP.METAL 0.00 0.00 0.00 3.73 10.14 15.99 50.03 20.11  
 TENEUR MOYENNE 78.23

2 TENZ 0.00 0.00 0.00 11.06 19.50 23.45 7.67 8.06  
 REP.METAL 0.00 0.00 0.00 3.40 18.42 38.24 28.11 11.83  
 TENEUR MOYENNE 12.48

3 TENZ 0.00 0.00 0.00 11.96 9.49 11.10 4.06 2.94  
 REP.METAL 0.00 0.00 0.00 7.37 17.96 36.25 29.78 8.64  
 TENEUR MOYENNE 6.23

4 TENZ 0.00 0.00 0.00 0.08 0.18 0.71 0.55 0.68  
 REP.METAL 0.00 0.00 0.00 0.57 3.87 26.60 45.99 22.97  
 TENEUR MOYENNE 0.55

5 TENZ 0.00 0.00 0.00 0.97 3.54 3.27 2.07 2.45  
 REP.METAL 0.00 0.00 0.00 1.48 16.59 26.47 37.58 17.88  
 TENEUR MOYENNE 2.51

ECHANTILLON NO 31  
 CONCENTRATION EN G/L : 17.6218EAU: 2.0000DV: 2.0104  
 +1000 +500 +200 +160 +100 +40 +16 -16  
 Z 0.00 0.00 0.00 4.52 13.27 22.04 40.43 19.74  
 ZCUM 0.00 0.00 0.00 4.52 17.79 39.83 80.26 100.00  
 1 TENZ 0.00 0.00 0.00 69.88 58.25 49.84 76.95 82.72  
 REP.METAL 0.00 0.00 0.00 4.56 11.15 15.85 44.88 23.56  
 TENEUR MOYENNE 69.31

2 TENZ 0.00 0.00 0.00 13.70 24.65 30.21 12.33 9.96  
 REP.METAL 0.00 0.00 0.00 3.54 18.69 38.05 28.48 11.23

TENEUR MOYENNE 17.50

3 TENZ 0.00 0.00 0.00 15.11 12.53 15.16 6.69 3.68  
 REP.METAL 0.00 0.00 0.00 7.50 18.23 36.65 29.67 7.96  
 TENEUR MOYENNE 9.12

4 TENZ 0.00 0.00 0.00 0.10 0.21 0.82 0.84 0.82  
 REP.METAL 0.00 0.00 0.00 0.63 3.85 25.31 47.56 22.66  
 TENEUR MOYENNE 0.71

5 TENZ 0.00 0.00 0.00 1.21 4.37 3.97 3.19 2.83  
 REP.METAL 0.00 0.00 0.00 1.62 17.25 26.06 38.42 16.65  
 TENEUR MOYENNE 3.36

## ECHANTILLON NO 32

CONCENTRATION EN G/L : 14.7206EAU: 80.4930DV: 80.8430

	+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16
%	0.00	0.00	0.00	5.31	15.39	26.97	37.30	15.03
%CUM	0.00	0.00	0.00	5.31	20.70	47.67	84.97	100.00
1 TENZ	0.00	0.00	0.00	24.78	18.65	14.33	28.76	42.80
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	5.22	11.39	15.33	42.56	25.51
TENEUR MOYENNE	25.21							

2 TENZ	0.00	0.00	0.00	25.00	37.25	36.91	37.08	31.24
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	3.73	16.13	28.01	38.92	13.21
TENEUR MOYENNE	35.54							

3 TENZ	0.00	0.00	0.00	41.80	34.90	39.76	22.63	12.71
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	7.74	18.74	37.41	29.45	6.66
TENEUR MOYENNE	28.67							

4 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.27	0.46	1.39	2.60	3.29
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	0.75	3.68	19.44	50.41	25.72
TENEUR MOYENNE	1.92							

5 TENZ	0.00	0.00	0.00	8.14	8.74	7.61	8.92	9.95
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	5.00	15.55	23.71	38.46	17.28
TENEUR MOYENNE	8.65							

## ECHANTILLON NO 33

CONCENTRATION EN G/L : 13.6197EAU: 70.4930DV: 70.7765

	+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16
%	0.00	0.00	0.00	5.61	16.15	28.42	35.65	14.17
%CUM	0.00	0.00	0.00	5.61	21.76	50.18	85.83	100.00
1 TENZ	0.00	0.00	0.00	16.49	10.50	6.79	12.77	29.75
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	6.95	12.73	14.48	34.18	31.66
TENEUR MOYENNE	13.32							

2 TENZ	0.00	0.00	0.00	27.22	40.13	38.90	45.34	38.25
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	3.76	15.94	27.20	39.77	13.34
TENEUR MOYENNE	40.65							

3 TENZ	0.00	0.00	0.00	46.65	39.24	44.49	27.87	15.67
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	7.75	18.77	37.46	29.44	6.58
TENEUR MOYENNE	33.75							

4 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.30	0.51	1.50	3.18	4.09
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	0.76	3.67	19.03	50.65	25.89
TENEUR MOYENNE	2.24							

5 TENZ	0.00	0.00	0.00	9.34	9.62	8.32	10.84	12.24
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	5.22	15.47	23.55	38.50	17.27
TENEUR MOYENNE	10.04							

ECHANTILLON NO 34  
 CONCENTRATION EN G/L : 25.6237EAU: 90.1258DV: 90.8102  
 +1000 +500 +200 +160 +100 +40 +16 -16  
 % 0.00 0.00 11.82 8.84 19.98 22.74 19.37 17.25  
 %CUM 0.00 0.00 11.82 20.66 40.64 63.38 82.75 100.00  
 1 TENZ 0.00 0.00 12.94 5.82 4.60 4.47 10.16 12.34  
 REP.METAL 0.00 0.00 18.94 6.37 11.38 12.59 24.36 26.35  
 TENEUR MOYENNE 8.08

2 TENZ 0.00 0.00 18.42 21.98 35.08 40.63 49.85 43.49  
 REP.METAL 0.00 0.00 5.80 5.18 18.67 24.63 25.73 19.99  
 TENEUR MOYENNE 37.53

3 TENZ 0.00 0.00 62.18 53.80 49.33 40.58 28.19 19.76  
 REP.METAL 0.00 0.00 18.35 11.87 24.60 23.04 13.63 8.51  
 TENEUR MOYENNE 40.06

4 TENZ 0.00 0.00 0.26 0.38 0.65 1.92 3.03 6.08  
 REP.METAL 0.00 0.00 1.36 1.47 5.72 19.23 25.90 46.32  
 TENEUR MOYENNE 2.27

5 TENZ 0.00 0.00 6.20 18.02 10.34 12.40 8.78 18.33  
 REP.METAL 0.00 0.00 6.07 13.19 17.11 23.36 14.08 26.19  
 TENEUR MOYENNE 12.07

ECHANTILLON NO 35  
 CONCENTRATION EN G/L : 46.6502EAU: 52.4312DV: 53.1606  
 +1000 +500 +200 +160 +100 +40 +16 -16  
 % 0.00 0.00 0.00 4.63 16.80 32.18 30.05 16.33  
 %CUM 0.00 0.00 0.00 4.63 21.44 53.62 83.67 100.00  
 1 TENZ 0.00 0.00 0.00 60.62 67.32 80.60 91.60 75.83  
 REP.METAL 0.00 0.00 0.00 3.51 14.14 32.44 34.42 15.48  
 TENEUR MOYENNE 79.97

2 TENZ 0.00 0.00 0.00 13.64 16.45 12.43 5.11 13.00  
 REP.METAL 0.00 0.00 0.00 5.72 25.00 36.19 13.89 19.20  
 TENEUR MOYENNE 11.06

3 TENZ 0.00 0.00 0.00 22.61 12.40 3.98 1.97 5.33  
 REP.METAL 0.00 0.00 0.00 17.83 35.46 21.82 10.09 14.81  
 TENEUR MOYENNE 5.88

4 TENZ 0.00 0.00 0.00 0.16 0.20 0.47 0.37 1.33  
 REP.METAL 0.00 0.00 0.00 1.38 6.38 28.89 21.58 41.76  
 TENEUR MOYENNE 0.52

5 TENZ 0.00 0.00 0.00 2.98 3.62 2.51 0.94 4.52  
 REP.METAL 0.00 0.00 0.00 5.36 23.64 31.38 11.00 28.62  
 TENEUR MOYENNE 2.58

ECHANTILLON NO 36

CONCENTRATION EN G/L : 19.0772EAU: 28.0000DV: 28.1580

	+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16
%	0.00	0.00	0.00	3.47	11.00	19.62	48.74	17.18
%CUM	0.00	0.00	0.00	3.47	14.47	34.08	82.82	100.00
1 TENZ	0.00	0.00	0.00	77.88	70.51	66.06	88.56	86.63
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	3.32	9.52	15.91	52.99	18.27
TENEUR MOYENNE	81.46							

2 TENZ	0.00	0.00	0.00	10.19	17.63	20.69	6.11	7.58
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	3.33	18.23	38.17	28.03	12.24
TENEUR MOYENNE	10.63							

3 TENZ	0.00	0.00	0.00	10.95	8.43	9.56	3.19	2.75
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	7.29	17.79	36.00	29.85	9.06
TENEUR MOYENNE	5.21							

4 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.08	0.17	0.68	0.45	0.66
--------	------	------	------	------	------	------	------	------

REP.METAL	0.00	0.00	0.00	0.54	3.88	27.24	45.18	23.16
TENEUR MOYENNE	0.49							

5 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.90	3.26	3.01	1.69	2.39
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	1.41	16.22	26.69	37.12	18.57
TENEUR MOYENNE	2.21							

ECHANTILLON NO 37

CONCENTRATION EN G/L : 78.4130EAU: 2.0000DV: 2.0472

	+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16
%	0.00	0.00	0.00	2.30	8.45	16.85	58.02	14.38
%CUM	0.00	0.00	0.00	2.30	10.74	27.59	85.62	100.00
1 TENZ	0.00	0.00	0.00	96.19	92.51	90.09	97.74	92.80
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	2.32	8.20	15.94	59.53	14.01
TENEUR MOYENNE	95.26							

2 TENZ	0.00	0.00	0.00	2.18	5.07	6.67	1.20	3.83
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	1.76	15.05	39.43	24.43	19.33
TENEUR MOYENNE	2.85							

3 TENZ	0.00	0.00	0.00	1.42	1.02	1.18	0.42	1.28
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	4.37	11.59	26.82	32.51	24.72
TENEUR MOYENNE	0.74							

4 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.03	0.11	0.47	0.15	0.40
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	0.25	3.99	34.25	36.63	24.88
TENEUR MOYENNE	0.23							

5 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.19	1.29	1.60	0.50	1.70
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	0.48	11.89	29.42	31.57	26.64
TENEUR MOYENNE	0.92							

## ECHANTILLON NO 38

		CONCENTRATION EN G/L :							36.5796EAU:	2.0000DV:	2.0218
		+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16		
%		0.00	0.00	0.00	3.23	10.20	17.78	50.44	18.35		
%CUM		0.00	0.00	0.00	3.23	13.43	31.21	81.65	100.00		
1 TENZ		0.00	0.00	0.00	94.09	88.92	84.63	96.25	93.39		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	3.28	9.77	16.20	52.29	18.46		
TENEUR MOYENNE		92.84									

2 TENZ		0.00	0.00	0.00	3.35	7.62	10.78	2.01	3.61	
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	2.41	17.35	42.76	22.68	14.80	

TENEUR MOYENNE 4.48

3 TENZ		0.00	0.00	0.00	2.36	1.89	2.31	0.81	1.22	
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	5.81	14.64	31.33	31.20	17.02	
TENEUR MOYENNE		1.31								

4 TENZ		0.00	0.00	0.00	0.03	0.10	0.49	0.20	0.34	
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	0.32	3.97	33.14	38.53	24.04	
TENEUR MOYENNE		0.26								

5 TENZ		0.00	0.00	0.00	0.18	1.47	1.79	0.72	1.44	
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	0.52	13.61	28.81	33.15	23.91	
TENEUR MOYENNE		1.10								

## ECHANTILLON NO 39

		CONCENTRATION EN G/L :							56.4448EAU:	6.0000DV:	6.1013
		+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16		
%		0.00	0.00	0.00	2.63	9.09	17.19	55.25	15.84		
%CUM		0.00	0.00	0.00	2.63	11.72	28.91	84.16	100.00		
1 TENZ		0.00	0.00	0.00	95.35	91.19	88.19	97.27	93.08		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	2.66	8.77	16.05	56.90	15.61		
TENEUR MOYENNE		94.44									

2 TENZ		0.00	0.00	0.00	2.65	6.02	8.10	1.45	3.72	
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	2.05	16.07	40.94	23.64	17.31	
TENEUR MOYENNE		3.40								

3 TENZ		0.00	0.00	0.00	1.79	1.34	1.58	0.54	1.25	
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	5.05	13.03	28.95	31.89	21.09	
TENEUR MOYENNE		0.94								

4 TENZ		0.00	0.00	0.00	0.03	0.11	0.48	0.16	0.37	
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	0.28	3.98	33.84	37.33	24.57	
TENEUR MOYENNE		0.24								

5 TENZ		0.00	0.00	0.00	0.18	1.35	1.66	0.57	1.58	
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	0.49	12.54	29.19	32.17	25.60	
TENEUR MOYENNE		0.98								

ECHANTILLON NO 40  
 CONCENTRATION EN G/L : 8.7406EAU: 22.0000DV: 22.0567  
 +1000 +500 +200 +160 +100 +40 +16 -16

% 0.00 0.00 0.00 4.96 14.41 23.95 37.12 19.56  
 %CUM 0.00 0.00 0.00 4.96 19.37 43.32 80.44 100.00  
 1 TENZ 0.00 0.00 0.00 61.32 47.20 37.69 65.39 77.29  
 REP.METAL 0.00 0.00 0.00 5.22 11.67 15.49 41.66 25.96  
 TENEUR MOYENNE 58.26

2 TENZ 0.00 0.00 0.00 17.34 30.71 36.84 18.50 13.16  
 REP.METAL 0.00 0.00 0.00 3.65 18.79 37.46 29.16 10.93  
 TENEUR MOYENNE 23.55

3 TENZ 0.00 0.00 0.00 19.64 16.42 19.80 10.24 4.92  
 REP.METAL 0.00 0.00 0.00 7.58 18.41 36.92 29.59 7.49  
 TENEUR MOYENNE 12.85

4 TENZ 0.00 0.00 0.00 0.12 0.25 0.93 1.22 1.06  
 REP.METAL 0.00 0.00 0.00 0.67 3.83 24.16 48.85 22.50  
 TENEUR MOYENNE 0.92

5 TENZ 0.00 0.00 0.00 1.58 5.42 4.74 4.65 3.56  
 REP.METAL 0.00 0.00 0.00 1.77 17.67 25.70 39.07 15.78  
 TENEUR MOYENNE 4.42

ECHANTILLON NO 41  
 CONCENTRATION EN G/L : 99.7782EAU: 3.7096DV: 3.8217  
 +1000 +500 +200 +160 +100 +40 +16 -16

% 0.00 0.00 0.00 2.55 12.54 33.00 39.23 12.67  
 %CUM 0.00 0.00 0.00 2.55 15.09 48.09 87.33 100.00  
 1 TENZ 0.00 0.00 0.00 93.74 93.49 95.20 97.37 91.15  
 REP.METAL 0.00 0.00 0.00 2.51 12.30 32.97 40.09 12.12  
 TENEUR MOYENNE 95.29

2 TENZ 0.00 0.00 0.00 3.03 4.18 3.29 1.42 4.71  
 REP.METAL 0.00 0.00 0.00 2.72 18.43 38.26 19.56 21.03  
 TENEUR MOYENNE 2.84

3 TENZ 0.00 0.00 0.00 2.93 1.25 0.42 0.41 1.63  
 REP.METAL 0.00 0.00 0.00 10.15 21.27 18.91 21.64 28.04  
 TENEUR MOYENNE 0.74

4 TENZ 0.00 0.00 0.00 0.03 0.08 0.24 0.19 0.48  
 REP.METAL 0.00 0.00 0.00 0.37 4.37 34.77 33.31 27.18  
 TENEUR MOYENNE 0.23

5 TENZ 0.00 0.00 0.00 0.27 1.01 0.84 0.61 2.02  
 REP.METAL 0.00 0.00 0.00 0.75 13.94 30.65 26.43 28.22  
 TENEUR MOYENNE 0.91

ECHANTILLON NO 42  
 CONCENTRATION EN G/L : 99.7782EAU: 2.3590DV: 2.4303

	+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16
%	0.00	0.00	0.00	3.27	14.20	32.94	34.54	15.04
%CUM	0.00	0.00	0.00	3.27	17.47	50.41	84.96	100.00
1 TENZ	0.00	0.00	0.00	91.52	91.18	93.50	96.69	91.34
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	3.19	13.79	32.81	35.58	14.63
TENEUR MOYENNE	93.88							

2 TENZ	0.00	0.00	0.00	4.05	5.64	4.65	1.82	4.69
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	3.48	21.09	40.30	16.57	18.56
TENEUR MOYENNE	3.80							

3 TENZ	0.00	0.00	0.00	4.10	1.93	0.64	0.55	1.65
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	12.69	25.97	19.95	17.84	23.55
TENEUR MOYENNE	1.06							

4 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.04	0.08	0.25	0.23	0.46
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	0.49	4.63	34.49	32.16	28.23
TENEUR MOYENNE	0.24							

5 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.30	1.17	0.96	0.71	1.86
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	0.95	16.26	31.06	24.23	27.51
TENEUR MOYENNE	1.02							

ECHANTILLON NO 43  
 CONCENTRATION EN G/L : 56.4281EAU: 2.0000DV: 2.0338

	+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16
%	0.00	0.00	0.00	4.64	16.90	32.20	27.37	18.89
%CUM	0.00	0.00	0.00	4.64	21.54	53.74	81.11	100.00
1 TENZ	0.00	0.00	0.00	86.26	84.82	88.23	94.58	90.16
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	4.47	15.98	31.69	28.87	18.99
TENEUR MOYENNE	89.67							

2 TENZ	0.00	0.00	0.00	6.43	9.62	8.77	3.12	5.47
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	4.50	24.49	42.58	12.85	15.58
TENEUR MOYENNE	6.64							

3 TENZ	0.00	0.00	0.00	6.85	3.79	1.34	1.02	2.01
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	15.53	31.24	21.13	13.58	18.52
TENEUR MOYENNE	2.05							

4 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.05	0.09	0.31	0.32	0.48
--------	------	------	------	------	------	------	------	------

REP.METAL	0.00	0.00	0.00	0.78	5.24	33.75	29.39	30.83
TENEUR MOYENNE	0.30							

5 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.40	1.68	1.34	0.97	1.87
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	1.39	21.01	31.89	19.60	26.11
TENEUR MOYENNE	1.35							

ECHANTILLON NO 44  
 CONCENTRATION EN G/L : 35.9177EAU: 63.6615DV: 64.3412

	+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16
%	0.00	0.00	0.00	5.23	17.92	31.83	27.45	17.58
%CUM	0.00	0.00	0.00	5.23	23.15	54.98	82.42	100.00
1 TENZ	0.00	0.00	0.00	58.74	63.09	76.12	89.46	74.55
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	4.03	14.82	31.77	32.20	17.18
TENEUR MOYENNE	76.26							

2 TENZ	0.00	0.00	0.00	14.74	19.09	15.72	6.45	13.79
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	5.76	25.55	37.37	13.22	18.10
TENEUR MOYENNE	13.39							

3 TENZ	0.00	0.00	0.00	23.44	13.63	4.77	2.54	5.66
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	17.84	35.50	22.08	10.13	14.45
TENEUR MOYENNE	6.88							

4 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.16	0.21	0.52	0.44	1.37
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	1.45	6.51	28.72	21.18	42.13
TENEUR MOYENNE	0.57							

5 TENZ	0.00	0.00	0.00	2.92	3.99	2.87	1.11	4.62
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	5.27	24.64	31.54	10.50	28.05
TENEUR MOYENNE	2.90							

ECHANTILLON NO 45  
 CONCENTRATION EN G/L : 17.3432EAU: 47.2900DV: 47.5324

	+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16
%	0.00	0.00	0.00	8.52	24.16	30.03	15.81	21.48
%CUM	0.00	0.00	0.00	8.52	32.67	62.71	78.52	100.00
1 TENZ	0.00	0.00	0.00	35.75	33.83	43.15	62.23	53.17
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	6.70	17.98	28.52	21.66	25.14
TENEUR MOYENNE	45.44							

2 TENZ	0.00	0.00	0.00	22.16	32.95	36.55	23.89	25.37
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	6.28	26.49	36.53	12.57	18.14

TENEUR MOYENNE 30.05

3 TENZ	0.00	0.00	0.00	37.05	25.94	12.74	10.08	10.75
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	18.40	36.54	22.31	9.29	13.46
TENEUR MOYENNE	17.15							

4 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.24	0.34	1.02	1.24	2.55
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	1.81	7.22	26.51	17.05	47.41
TENEUR MOYENNE	1.15							

5 TENZ	0.00	0.00	0.00	4.80	6.94	6.54	2.55	8.18
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	6.58	26.99	31.64	6.50	28.29
TENEUR MOYENNE	6.21							

## ECHANTILLON NO 46

		CONCENTRATION EN G/L :							90.5430EAU:	20.0811DV:	20.6305
		+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16		
%		0.00	0.00	0.00	3.24	14.07	32.86	34.99	14.85		
%CUM		0.00	0.00	0.00	3.24	17.30	50.16	85.15	100.00		
1 TENZ		0.00	0.00	0.00	91.06	90.80	93.33	96.70	91.10		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	3.14	13.62	32.71	36.09	14.43		
TENEUR MOYENNE		93.75									

2 TENZ		0.00	0.00	0.00	4.25	5.87	4.77	1.82	4.82	
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	3.55	21.27	40.37	16.39	18.43	
TENEUR MOYENNE		3.88								

3 TENZ		0.00	0.00	0.00	4.34	2.04	0.66	0.55	1.70	
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	12.88	26.32	20.03	17.56	23.22	
TENEUR MOYENNE		1.09								

4 TENZ		0.00	0.00	0.00	0.04	0.08	0.26	0.22	0.47	
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	0.51	4.65	34.45	32.04	28.35	
TENEUR MOYENNE		0.25								

5 TENZ		0.00	0.00	0.00	0.31	1.21	0.97	0.71	1.90	
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	0.97	16.47	31.10	24.01	27.46	
TENEUR MOYENNE		1.03								

## ECHANTILLON NO 47

		CONCENTRATION EN G/L :							99.7782EAU:	5.8681DV:	6.0455
		+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16		
%		0.00	0.00	0.00	2.17	11.23	30.45	44.15	12.00		
%CUM		0.00	0.00	0.00	2.17	13.40	43.85	88.00	100.00		
1 TENZ		0.00	0.00	0.00	98.33	96.64	96.53	97.90	92.19		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	2.21	11.22	30.41	44.71	11.45		
TENEUR MOYENNE		96.67									

2 TENZ		0.00	0.00	0.00	0.98	2.24	2.22	1.10	4.07	
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	1.10	13.07	35.18	25.26	25.39	
TENEUR MOYENNE		1.92								

3 TENZ		0.00	0.00	0.00	0.50	0.27	0.21	0.30	1.35	
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	2.74	7.59	16.17	32.79	40.70	
TENEUR MOYENNE		0.40								

4 TENZ		0.00	0.00	0.00	0.02	0.08	0.24	0.17	0.45	
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	0.22	4.04	35.18	34.83	25.73	
TENEUR MOYENNE		0.21								

5 TENZ		0.00	0.00	0.00	0.17	0.77	0.79	0.54	1.94	
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	0.45	10.85	30.10	29.56	29.04	
TENEUR MOYENNE		0.80								

ECHANTILLON NO 48

CONCENTRATION EN G/L : 59.1682EAU: 2.0000DV:

2.0354

	+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16
Z	0.00	0.00	0.00	4.88	16.31	29.44	28.17	21.20
ZCUM	0.00	0.00	0.00	4.88	21.19	50.63	78.80	100.00
1 TENZ	0.00	0.00	0.00	95.24	92.06	91.37	95.85	94.27
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	4.97	16.05	28.76	28.86	21.36
TENEUR MOYENNE	93.55							

2 TENZ	0.00	0.00	0.00	2.77	5.74	6.70	2.26	3.13
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	3.11	21.56	45.41	14.66	15.26
TENEUR MOYENNE	4.35							

3 TENZ	0.00	0.00	0.00	1.87	1.18	0.61	0.67	1.06
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	10.41	21.90	20.47	21.56	25.67
TENEUR MOYENNE	0.88							

4 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.02	0.06	0.28	0.28	0.30
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	0.39	4.40	35.18	33.71	26.33
TENEUR MOYENNE	0.24							

5 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.11	0.96	1.04	0.93	1.24
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	0.52	15.76	30.78	26.39	26.55
TENEUR MOYENNE	0.99							

ECHANTILLON NO 49

CONCENTRATION EN G/L : 55.0189EAU: 30.3635DV:

30.8629

	+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16
Z	0.00	0.00	0.00	3.71	14.36	30.30	34.98	16.65
ZCUM	0.00	0.00	0.00	3.71	18.07	48.37	83.35	100.00
1 TENZ	0.00	0.00	0.00	89.63	88.14	90.59	96.14	91.24
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	3.60	13.72	29.75	36.45	16.47
TENEUR MOYENNE	92.25							

2 TENZ	0.00	0.00	0.00	5.09	7.74	6.94	2.15	4.81
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	3.81	22.43	42.44	15.16	16.16
TENEUR MOYENNE	4.96							

3 TENZ	0.00	0.00	0.00	4.94	2.62	1.01	0.70	1.71
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	13.10	26.92	21.98	17.61	20.38
TENEUR MOYENNE	1.40							

4 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.04	0.09	0.29	0.24	0.45
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	0.57	4.76	34.12	32.12	28.43
TENEUR MOYENNE	0.26							

5 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.31	1.41	1.16	0.77	1.79
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	1.00	17.91	31.09	23.67	26.33
TENEUR MOYENNE	1.13							

ECHANTILLON NO 50  
 CONCENTRATION EN G/L : 14.1536EAU: 14.9439DV: 15.0064

	+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16
Z	0.00	0.00	0.00	7.41	21.28	29.80	18.19	23.32
ZCUM	0.00	0.00	0.00	7.41	28.69	58.49	76.68	100.00
1 TENZ	0.00	0.00	0.00	66.63	56.23	57.54	78.85	80.35
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	7.36	17.82	25.54	21.37	27.91
TENEUR MOYENNE	67.13							

2 TENZ	0.00	0.00	0.00	15.60	27.63	32.46	12.79	11.42
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	5.33	27.10	44.58	10.72	12.27
TENEUR MOYENNE	21.70							

3 TENZ	0.00	0.00	0.00	16.82	11.80	6.04	5.20	4.40
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	16.55	33.36	23.91	12.56	13.62
TENEUR MOYENNE	7.53							

4 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.11	0.17	0.59	0.79	0.85
--------	------	------	------	------	------	------	------	------

REP.METAL	0.00	0.00	0.00	1.39	6.42	31.21	25.61	35.37
TENEUR MOYENNE	0.56							

5 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.84	4.16	3.36	2.37	2.98
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	2.03	28.78	32.59	14.03	22.57
TENEUR MOYENNE	3.08							

ECHANTILLON NO 51  
 CONCENTRATION EN G/L : 65.4772EAU: 31.2876DV: 31.9020

	+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16
Z	0.00	0.00	0.00	2.89	12.75	30.40	39.33	14.63
ZCUM	0.00	0.00	0.00	2.89	15.64	46.04	85.37	100.00
1 TENZ	0.00	0.00	0.00	97.52	95.71	95.60	97.53	93.23
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	2.93	12.71	30.24	39.92	14.19
TENEUR MOYENNE	96.08							

2 TENZ	0.00	0.00	0.00	1.45	2.97	3.03	1.31	3.56
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	1.77	15.92	38.76	21.63	21.92
TENEUR MOYENNE	2.38							

3 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.88	0.46	0.28	0.36	1.19
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	5.21	12.20	17.55	29.17	35.86
TENEUR MOYENNE	0.49							

4 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.02	0.07	0.25	0.19	0.38
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	0.25	4.11	35.20	34.61	25.83
TENEUR MOYENNE	0.22							

5 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.14	0.78	0.83	0.62	1.63
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	0.47	11.90	30.25	28.90	28.48
TENEUR MOYENNE	0.84							

ECHANTILLON NO 52

	CONCENTRATION EN G/L :								92.2154EAU:	11.6003DU:	11.9237
	+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16			
Z	0.00	0.00	0.00	3.40	11.77	29.65	41.09	14.09			
%CUM	0.00	0.00	0.00	3.40	15.17	44.82	85.91	100.00			
1 TENZ	0.00	0.00	0.00	99.07	97.15	96.47	97.43	92.59			
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	3.49	11.85	29.64	41.49	13.53			
TENEUR MOYENNE	96.48										

2 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.47	1.93	2.26	1.27	3.40		
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	0.84	11.89	34.99	27.28	25.01		

TENEUR MOYENNE 1.92

3 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.29	0.18	0.22	0.35	1.38		
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	2.27	4.86	14.83	32.99	45.04		
TENEUR MOYENNE	0.43									

4 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.01	0.06	0.26	0.19	0.36		
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	0.19	3.47	36.58	35.71	24.05		
TENEUR MOYENNE	0.21									

5 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.16	0.68	0.79	0.77	2.26		
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	0.57	8.38	24.65	33.02	33.39		
TENEUR MOYENNE	0.95									

ECHANTILLON NO 53

	CONCENTRATION EN G/L :								91.8586EAU:	9.5372DU:	9.8021
	+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16			
Z	0.00	0.00	0.00	1.83	13.26	31.51	39.25	14.15			
%CUM	0.00	0.00	0.00	1.83	15.09	46.60	85.85	100.00			
1 TENZ	0.00	0.00	0.00	98.63	97.10	96.64	98.03	94.31			
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	1.86	13.28	31.41	39.68	13.77			
TENEUR MOYENNE	96.96										

2 TENZ	0.00	0.00	0.00	1.10	1.95	2.18	1.12	3.52		
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	1.06	13.58	36.04	23.18	26.14		
TENEUR MOYENNE	1.90									

3 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.18	0.18	0.17	0.29	0.85		
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	1.03	7.51	17.01	36.10	38.34		
TENEUR MOYENNE	0.32									

4 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.03	0.07	0.22	0.18	0.40		
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	0.23	4.71	33.57	33.90	27.58		
TENEUR MOYENNE	0.21									

5 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.07	0.70	0.79	0.37	0.92		
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	0.20	14.88	40.31	23.70	20.91		
TENEUR MOYENNE	0.62									

ECHANTILLON NO 54  
 CONCENTRATION EN G/L : 8.736EAU: 10.1501DV: 10.1763  
 +1000 +500 +200 +160 +100 +40 +16 -16

%	0.00	0.00	0.00	7.37	19.77	28.33	18.48	26.06
ZCUM	0.00	0.00	0.00	7.37	27.13	55.47	73.94	100.00
1 TENZ	0.00	0.00	0.00	85.89	75.72	72.73	89.29	91.56
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	7.69	18.19	25.05	20.06	29.01
TENEUR MOYENNE	82.26							

2 TENZ	0.00	0.00	0.00	7.94	17.54	22.70	6.30	4.95
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	4.52	26.80	49.71	9.00	9.97
TENEUR MOYENNE	12.94							

3 TENZ	0.00	0.00	0.00	5.97	4.51	2.35	2.23	1.77
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	15.32	31.06	23.22	14.37	16.04
TENEUR MOYENNE	2.87							

4 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.04	0.09	0.38	0.52	0.35
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	0.89	5.48	34.40	30.14	29.09
TENEUR MOYENNE	0.32							

5 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.16	2.13	1.83	1.66	1.36
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	0.74	26.11	32.11	18.98	22.06
TENEUR MOYENNE	1.61							

ECHANTILLON NO 55  
 CONCENTRATION EN G/L : 99.7782EAU: 6.0693DV: 6.2528  
 +1000 +500 +200 +160 +100 +40 +16 -16

%	0.00	0.00	0.00	1.98	10.90	30.56	45.16	11.40
ZCUM	0.00	0.00	0.00	1.98	12.88	43.45	88.60	100.00
1 TENZ	0.00	0.00	0.00	99.06	97.28	96.96	97.99	91.96
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	2.03	10.94	30.57	45.65	10.81
TENEUR MOYENNE	96.93							

2 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.56	1.75	1.85	1.05	4.17
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	0.64	11.14	32.95	27.62	27.65
TENEUR MOYENNE	1.72							

3 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.18	0.14	0.18	0.28	1.38
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	1.01	4.36	15.20	35.32	44.10
TENEUR MOYENNE	0.36							

4 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.02	0.08	0.24	0.16	0.47
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	0.20	4.00	35.20	34.95	25.65
TENEUR MOYENNE	0.21							

5 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.18	0.74	0.77	0.52	2.02
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	0.44	10.30	30.03	29.93	29.29
TENEUR MOYENNE	0.79							

ECHANTILLON NO 56

CONCENTRATION EN G/L : 99.7782EAU: 3.6741DV: 3.7852

	+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16
%	0.00	0.00	0.00	2.77	12.81	30.70	39.14	14.58
%CUM	0.00	0.00	0.00	2.77	15.58	46.28	85.42	100.00
1 TENZ	0.00	0.00	0.00	99.06	97.32	96.65	97.63	93.58
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	2.84	12.88	30.68	39.50	14.10
TENEUR MOYENNE	96.74							

2 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.58	1.80	2.14	1.24	3.34
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	0.86	12.28	34.99	25.90	25.97
TENEUR MOYENNE	1.87							

3 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.21	0.16	0.19	0.33	1.11
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	1.58	5.42	15.52	34.49	42.98
TENEUR MOYENNE	0.37							

4 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.02	0.07	0.24	0.19	0.37
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	0.21	4.02	35.26	34.92	25.60
TENEUR MOYENNE	0.21							

5 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.13	0.66	0.79	0.61	1.60
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	0.44	10.56	30.08	29.84	29.08
TENEUR MOYENNE	0.80							

ECHANTILLON NO 57

CONCENTRATION EN G/L : 41.8670EAU: 2.0000DV: 2.0249

	+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16
%	0.00	0.00	0.00	5.10	16.50	28.90	27.09	22.40
%CUM	0.00	0.00	0.00	5.10	21.60	50.50	77.60	100.00
1 TENZ	0.00	0.00	0.00	98.14	95.56	93.90	96.24	95.39
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	5.24	16.54	28.46	27.35	22.41
TENEUR MOYENNE	95.36							

2 TENZ	0.00	0.00	0.00	1.21	3.32	4.59	1.99	2.45
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	2.04	18.10	43.88	17.86	18.13
TENEUR MOYENNE	3.03							

3 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.56	0.40	0.32	0.55	0.81
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	5.53	12.79	17.73	28.71	35.24
TENEUR MOYENNE	0.52							

4 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.01	0.06	0.27	0.28	0.25
--------	------	------	------	------	------	------	------	------

REP.METAL	0.00	0.00	0.00	0.25	4.12	35.41	34.65	25.57
TENEUR MOYENNE	0.22							

5 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.07	0.67	0.92	0.93	1.09
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	0.43	12.56	30.32	28.77	27.92
TENEUR MOYENNE	0.88							

ECHANTILLON NO 58  
DEBIT D EAU ADDITIONNELLE : 0.0000

ECHANTILLON NO 59  
DEBIT D EAU ADDITIONNELLE : 0.0000

ECHANTILLON NO 60  
DEBIT D EAU ADDITIONNELLE : 0.0000

ECHANTILLON NO 61  
DEBIT D EAU ADDITIONNELLE : 0.0000

ECHANTILLON NO 62  
DEBIT D EAU ADDITIONNELLE : 0.0000

ECHANTILLON NO 63  
DEBIT D EAU ADDITIONNELLE : 0.0000

ECHANTILLON NO 64  
DEBIT D EAU ADDITIONNELLE : 0.0000

ECHANTILLON NO 65  
DEBIT D EAU ADDITIONNELLE : 0.0000

ECHANTILLON NO 66  
DEBIT D EAU ADDITIONNELLE : 0.0000

ECHANTILLON NO 67  
DEBIT D EAU ADDITIONNELLE : 0.0000

ECHANTILLON NO 68  
DEBIT D EAU ADDITIONNELLE : 0.0000

ECHANTILLON NO 69  
DEBIT D EAU ADDITIONNELLE : 0.0000

ECHANTILLON NO 70  
DEBIT D EAU ADDITIONNELLE : 0.0000

ECHANTILLON NO 71  
DEBIT D EAU ADDITIONNELLE : 0.0000

ECHANTILLON NO 72  
DEBIT D EAU ADDITIONNELLE : 0.0000

ECHANTILLON NO 73  
DEBIT D EAU ADDITIONNELLE : 0.0000

ECHANTILLON NO 74

	CONCENTRATION EN G/L :								76.4982EAU:	8.0000DV:	8.1841
	+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16			
Z	0.00	0.00	0.00	4.00	15.68	32.59	30.56	17.17			
ZCUM	0.00	0.00	0.00	4.00	19.68	52.28	82.83	100.00			
1 TENZ	0.00	0.00	0.00	88.67	87.91	90.94	95.72	90.83			
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	3.86	15.02	32.28	31.86	16.98			
TENEUR MOYENNE	91.82										

2 TENZ	0.00	0.00	0.00	5.34	7.69	6.66	2.42	5.04		
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	4.12	23.23	41.77	14.22	16.67		
TENEUR MOYENNE	5.19									

3 TENZ	0.00	0.00	0.00	5.59	2.89	0.98	0.76	1.82		
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	14.53	29.38	20.72	15.08	20.29		
TENEUR MOYENNE	1.54									

4 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.04	0.09	0.28	0.27	0.46		
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	0.65	4.96	34.10	30.68	29.62		
TENEUR MOYENNE	0.27									

5 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.35	1.43	1.14	0.84	1.84		
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	1.19	18.92	31.52	21.65	26.72		
TENEUR MOYENNE	1.18									

ECHANTILLON NO 75  
DEBIT D EAU ADDITIONNELLE : 0.0000

ECHANTILLON NO 76  
DEBIT D EAU ADDITIONNELLE : 0.0000

ECHANTILLON NO 77  
DEBIT D EAU ADDITIONNELLE : 0.0000

ECHANTILLON NO 78  
DEBIT D EAU ADDITIONNELLE : 0.0000

ECHANTILLON NO 79  
DEBIT D EAU ADDITIONNELLE : 0.0000

ECHANTILLON NO 80  
DEBIT D EAU ADDITIONNELLE : 22.0000

ECHANTILLON NO 81  
CONCENTRATION EN G/L : 33.1499EAU: 25.1780DV: 25.4259

	+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16
%	0.00	0.00	0.00	0.21	2.29	17.63	72.28	7.60
ZCUM	0.00	0.00	0.00	0.21	2.50	20.12	92.40	100.00
1 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.00	16.43	9.60	56.25	65.21
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	0.00	0.79	3.55	85.27	10.39
TENEUR MOYENNE	47.68							

2 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.00	11.79	19.31	21.86	19.33
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	0.00	1.29	16.25	75.45	7.01
TENEUR MOYENNE	20.95							

3 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.00	58.86	63.54	14.19	6.44
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	0.00	5.79	48.08	44.02	2.10
TENEUR MOYENNE	23.29							

4 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.95	1.49	1.66	2.44
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	0.00	1.31	15.77	71.81	11.12
TENEUR MOYENNE	1.67							

5 TENZ	0.00	0.00	0.00	100.00	11.97	6.05	6.04	6.58
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	3.24	4.28	16.62	68.08	7.79
TENEUR MOYENNE	6.42							

## ECHANTILLON NO 82

		CONCENTRATION EN G/L :								19.5764EAU:	94.4930DV:	95.0402
		+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16			
%		0.00	0.00	0.00	4.38	13.24	23.78	43.60	14.99			
%CUM		0.00	0.00	0.00	4.38	17.62	41.41	85.01	100.00			
1 TENZ		0.00	0.00	0.00	37.99	33.98	31.32	58.02	59.20			
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	3.48	9.41	15.59	52.94	18.57			
TENEUR MOYENNE		47.78										

2 TENZ		0.00	0.00	0.00	21.12	31.04	30.79	21.89	22.33		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	3.67	16.28	29.00	37.80	13.26		
TENEUR MOYENNE		25.25									

3 TENZ		0.00	0.00	0.00	34.20	27.44	30.53	13.18	8.97		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	7.70	18.65	37.27	29.49	6.90		
TENEUR MOYENNE		19.48									

4 TENZ		0.00	0.00	0.00	0.23	0.38	1.17	1.55	2.32		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	0.72	3.70	20.39	49.67	25.52		
TENEUR MOYENNE		1.36									

5 TENZ		0.00	0.00	0.00	6.47	7.16	6.19	5.36	7.18		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	4.63	15.50	24.06	38.20	17.61		
TENEUR MOYENNE		6.12									

## ECHANTILLON NO 83

		CONCENTRATION EN G/L :								18.5547EAU:	92.4930DV:	93.0005
		+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16			
%		0.00	0.00	0.00	4.55	13.61	24.29	42.43	15.12			
%CUM		0.00	0.00	0.00	4.55	18.16	42.45	84.88	100.00			
1 TENZ		0.00	0.00	0.00	36.06	31.61	28.54	53.99	57.13			
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	3.69	9.69	15.60	51.57	19.44			
TENEUR MOYENNE		44.42										

2 TENZ		0.00	0.00	0.00	21.70	32.04	31.87	23.99	23.46		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	3.68	16.27	28.87	37.96	13.23		
TENEUR MOYENNE		26.81									

3 TENZ		0.00	0.00	0.00	35.30	28.56	31.98	14.47	9.44		
--------	--	------	------	------	-------	-------	-------	-------	------	--	--

REP.METAL		0.00	0.00	0.00	7.70	18.67	37.29	29.48	6.85		
TENEUR MOYENNE		20.83									

4 TENZ		0.00	0.00	0.00	0.23	0.39	1.20	1.70	2.44		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	0.73	3.70	20.22	49.81	25.55		
TENEUR MOYENNE		1.45									

5 TENZ		0.00	0.00	0.00	6.70	7.40	6.41	5.85	7.53		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	4.69	15.52	24.00	38.25	17.53		
TENEUR MOYENNE		6.49									

ECHANTILLON NO 84

CONCENTRATION EN G/L : 66.1610EAU: 2.0000DV: 2.0397

	+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16
%	0.00	0.00	0.00	2.31	8.46	17.30	58.55	13.37
ZCUM	0.00	0.00	0.00	2.31	10.77	28.08	86.63	100.00
1 TENZ	0.00	0.00	0.00	86.40	82.60	81.31	95.32	89.15
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	2.20	7.70	15.50	61.47	13.13
TENEUR MOYENNE	90.78							

2 TENZ	0.00	0.00	0.00	6.41	10.60	11.53	2.49	5.96
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	2.79	16.93	37.67	27.57	15.04
TENEUR MOYENNE	5.30							

3 TENZ	0.00	0.00	0.00	6.53	4.40	4.45	1.17	2.09
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	6.67	16.48	34.06	30.41	12.37
TENEUR MOYENNE	2.26							

4 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.06	0.15	0.55	0.22	0.57
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	0.41	3.92	30.42	41.16	24.09
TENEUR MOYENNE	0.32							

5 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.61	2.25	2.16	0.79	2.24
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	1.04	14.18	27.85	34.64	22.28
TENEUR MOYENNE	1.34							

ECHANTILLON NO 85

CONCENTRATION EN G/L : 58.5834EAU: 2.0000DV: 2.0351

	+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16
%	0.00	0.00	0.00	2.47	8.82	17.60	57.14	13.98
ZCUM	0.00	0.00	0.00	2.47	11.28	28.89	86.02	100.00
1 TENZ	0.00	0.00	0.00	85.45	81.30	79.67	94.71	89.02
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	2.35	7.98	15.61	60.22	13.85

TENEUR MOYENNE 89.86

2 TENZ	0.00	0.00	0.00	6.83	11.36	12.53	2.82	6.05
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	2.89	17.18	37.83	27.60	14.51
TENEUR MOYENNE	5.83							

3 TENZ	0.00	0.00	0.00	7.02	4.84	4.99	1.35	2.13
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	6.80	16.74	34.45	30.30	11.71
TENEUR MOYENNE	2.55							

4 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.06	0.15	0.57	0.24	0.57
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	0.43	3.92	29.97	41.73	23.95
TENEUR MOYENNE	0.33							

5 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.63	2.35	2.25	0.88	2.22
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	1.10	14.50	27.68	35.02	21.71
TENEUR MOYENNE	1.43							

ECHANTILLON NO 86

CONCENTRATION EN G/L : 51.8233EAU: 2.0000DV: 2.0310  
+1000 +500 +200 +160 +100 +40 +16 -16  
Z 0.00 0.00 0.00 2.63 9.19 17.92 55.66 14.59  
ZCUM 0.00 0.00 0.00 2.63 11.82 29.74 85.41100.00  
1 TENZ 0.00 0.00 0.00 84.42 79.84 77.82 94.00 88.83  
REP.METAL 0.00 0.00 0.00 2.50 8.26 15.71 58.93 14.60  
TENEUR MOYENNE 88.79

2 TENZ 0.00 0.00 0.00 7.29 12.22 13.66 3.20 6.19  
REP.METAL 0.00 0.00 0.00 2.98 17.41 37.96 27.63 14.01  
TENEUR MOYENNE 6.45

3 TENZ 0.00 0.00 0.00 7.56 5.33 5.60 1.56 2.19  
REP.METAL 0.00 0.00 0.00 6.91 16.98 34.80 30.20 11.11  
TENEUR MOYENNE 2.88

4 TENZ 0.00 0.00 0.00 0.06 0.15 0.58 0.27 0.57  
REP.METAL 0.00 0.00 0.00 0.45 3.91 29.51 42.33 23.81  
TENEUR MOYENNE 0.35

5 TENZ 0.00 0.00 0.00 0.67 2.46 2.34 0.97 2.21  
REP.METAL 0.00 0.00 0.00 1.15 14.82 27.50 35.40 21.13  
TENEUR MOYENNE 1.53

ECHANTILLON NO 87

CONCENTRATION EN G/L : 17.6592EAU: 90.4930DV: 90.9655  
+1000 +500 +200 +160 +100 +40 +16 -16  
Z 0.00 0.00 0.00 4.70 13.97 24.79 41.34 15.20  
ZCUM 0.00 0.00 0.00 4.70 18.67 43.46 84.80100.00  
1 TENZ 0.00 0.00 0.00 34.14 29.29 25.84 49.82 54.95  
REP.METAL 0.00 0.00 0.00 3.91 9.97 15.60 50.17 20.35  
TENEUR MOYENNE 41.05

2 TENZ 0.00 0.00 0.00 22.28 33.00 32.89 26.16 24.65  
REP.METAL 0.00 0.00 0.00 3.69 16.25 28.73 38.12 13.21  
TENEUR MOYENNE 28.37

3 TENZ 0.00 0.00 0.00 36.40 29.67 33.40 15.82 9.94  
REP.METAL 0.00 0.00 0.00 7.71 18.68 37.32 29.47 6.81  
TENEUR MOYENNE 22.19

4 TENZ 0.00 0.00 0.00 0.24 0.40 1.24 1.85 2.57  
REP.METAL 0.00 0.00 0.00 0.73 3.69 20.06 49.94 25.57  
TENEUR MOYENNE 1.53

5 TENZ 0.00 0.00 0.00 6.94 7.64 6.63 6.36 7.89  
REP.METAL 0.00 0.00 0.00 4.75 15.54 23.94 38.30 17.47  
TENEUR MOYENNE 6.87

## ECHANTILLON NO 88

		CONCENTRATION EN G/L :								16.8790EAU:	88.4930DV:	88.9345
		+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16			
%		0.00	0.00	0.00	4.84	14.31	25.27	40.34	15.25			
%CUM		0.00	0.00	0.00	4.84	19.15	44.42	84.75	100.00			
1 TENZ		0.00	0.00	0.00	32.22	27.01	23.25	45.54	52.68			
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	4.14	10.25	15.59	48.72	21.30			
TENEUR MOYENNE		37.70										

2 TENZ		0.00	0.00	0.00	22.85	33.94	33.84	28.38	25.89		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	3.70	16.23	28.59	38.28	13.20		
TENEUR MOYENNE		29.91									

3 TENZ		0.00	0.00	0.00	37.50	30.77	34.79	17.20	10.46		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	7.72	18.70	37.34	29.47	6.78		
TENEUR MOYENNE		23.54									

4 TENZ		0.00	0.00	0.00	0.25	0.42	1.27	2.00	2.70		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	0.74	3.69	19.91	50.06	25.60		
TENEUR MOYENNE		1.61									

5 TENZ		0.00	0.00	0.00	7.18	7.87	6.85	6.88	8.27		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	4.80	15.55	23.89	38.35	17.41		
TENEUR MOYENNE		7.24									

## ECHANTILLON NO 89

		CONCENTRATION EN G/L :								16.2041EAU:	86.4930DV:	86.9072
		+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16			
%		0.00	0.00	0.00	4.98	14.62	25.73	39.43	15.25			
%CUM		0.00	0.00	0.00	4.98	19.60	45.33	84.75	100.00			
1 TENZ		0.00	0.00	0.00	30.32	24.80	20.80	41.23	50.32			
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	4.39	10.53	15.55	47.24	22.29			
TENEUR MOYENNE		34.41										

2 TENZ		0.00	0.00	0.00	23.41	34.84	34.73	30.62	27.17		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	3.71	16.21	28.45	38.43	13.19		
TENEUR MOYENNE		31.41									

3 TENZ		0.00	0.00	0.00	38.60	31.84	36.12	18.59	11.00		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	7.72	18.71	37.36	29.46	6.74		
TENEUR MOYENNE		24.88									

4 TENZ		0.00	0.00	0.00	0.25	0.43	1.30	2.15	2.84		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	0.74	3.69	19.78	50.16	25.63		
TENEUR MOYENNE		1.69									

5 TENZ		0.00	0.00	0.00	7.42	8.10	7.05	7.41	8.67		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	4.85	15.55	23.84	38.38	17.37		
TENEUR MOYENNE		7.61									

ECHANTILLON NO 90

CONCENTRATION EN G/L : 40.4894EAU: 2.0000DV: 2.0241

	+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16
%	0.00	0.00	0.00	3.00	9.99	18.62	52.53	15.86
%CUM	0.00	0.00	0.00	3.00	12.99	31.60	84.14	100.00
1 TENZ	0.00	0.00	0.00	82.05	76.43	73.43	92.12	88.22
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	2.86	8.86	15.87	56.17	16.24
TENEUR MOYENNE	86.15							

2 TENZ	0.00	0.00	0.00	8.35	14.21	16.32	4.21	6.59
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	3.14	17.82	38.16	27.74	13.13
TENEUR MOYENNE	7.96							

3 TENZ	0.00	0.00	0.00	8.79	6.46	7.05	2.12	2.36
--------	------	------	------	------	------	------	------	------

REP.METAL	0.00	0.00	0.00	7.10	17.39	35.40	30.03	10.09
TENEUR MOYENNE	3.71							

4 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.07	0.16	0.61	0.33	0.59
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	0.49	3.90	28.54	43.56	23.51
TENEUR MOYENNE	0.40							

5 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.75	2.74	2.58	1.22	2.23
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	1.26	15.45	27.14	36.17	19.98
TENEUR MOYENNE	1.77							

ECHANTILLON NO 91

CONCENTRATION EN G/L : 15.6250EAU: 84.4930DV: 84.8831

	+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16
%	0.00	0.00	0.00	5.10	14.90	26.17	38.62	15.21
%CUM	0.00	0.00	0.00	5.10	20.00	46.17	84.79	100.00
1 TENZ	0.00	0.00	0.00	28.44	22.66	18.48	36.95	47.87
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	4.65	10.82	15.50	45.71	23.33
TENEUR MOYENNE	31.22							

2 TENZ	0.00	0.00	0.00	23.96	35.69	35.54	32.84	28.50
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	3.72	16.19	28.30	38.59	13.19
TENEUR MOYENNE	32.86							

3 TENZ	0.00	0.00	0.00	39.68	32.89	37.40	19.97	11.56
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	7.73	18.72	37.38	29.46	6.71
TENEUR MOYENNE	26.18							

4 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.26	0.44	1.33	2.31	2.99
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	0.75	3.68	19.66	50.26	25.66
TENEUR MOYENNE	1.77							

5 TENZ	0.00	0.00	0.00	7.66	8.32	7.25	7.93	9.08
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	4.90	15.55	23.80	38.41	17.33
TENEUR MOYENNE	7.97							



ECHANTILLON NO 94  
 CONCENTRATION EN G/L : 28.0242EAU: 2.0000DV: 2.0166

	+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16
%	0.00	0.00	0.00	3.62	11.32	19.87	47.46	17.74
%CUM	0.00	0.00	0.00	3.62	14.94	34.80	82.26	100.00
1 TENZ	0.00	0.00	0.00	77.66	69.89	64.87	87.71	86.62
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	3.49	9.81	15.99	51.64	19.07
TENEUR MOYENNE	80.60							

2 TENZ	0.00	0.00	0.00	10.30	18.00	21.44	6.57	7.59
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	3.35	18.30	38.25	28.00	12.10
TENEUR MOYENNE	11.13							

3 TENZ	0.00	0.00	0.00	11.07	8.63	9.94	3.44	2.76
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	7.32	17.84	36.07	29.83	8.93
TENEUR MOYENNE	5.47							

4 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.08	0.17	0.68	0.48	0.65
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	0.55	3.87	27.07	45.41	23.10
TENEUR MOYENNE	0.50							

5 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.90	3.31	3.07	1.80	2.37
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	1.43	16.33	26.63	37.25	18.36
TENEUR MOYENNE	2.29							

ECHANTILLON NO 95  
 CONCENTRATION EN G/L : 14.3803EAU: 78.4930DV: 78.8264

	+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16
%	0.00	0.00	0.00	5.39	15.60	27.32	36.80	14.89
%CUM	0.00	0.00	0.00	5.39	20.99	48.31	85.11	100.00
1 TENZ	0.00	0.00	0.00	23.01	16.79	12.50	24.97	40.20
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	5.53	11.67	15.21	40.93	26.67
TENEUR MOYENNE	22.45							

2 TENZ	0.00	0.00	0.00	25.50	37.95	37.47	39.05	32.65
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	3.74	16.10	27.85	39.08	13.23
TENEUR MOYENNE	36.76							

3 TENZ	0.00	0.00	0.00	42.83	35.85	40.85	23.87	13.30
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	7.74	18.75	37.42	29.45	6.64
TENEUR MOYENNE	29.82							

4 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.28	0.47	1.41	2.74	3.45
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	0.75	3.67	19.35	50.47	25.75
TENEUR MOYENNE	1.99							

5 TENZ	0.00	0.00	0.00	8.39	8.94	7.77	9.38	10.40
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	5.04	15.54	23.68	38.47	17.27
TENEUR MOYENNE	8.97							

ECHANTILLON NO 96  
 CONCENTRATION EN G/L : 14.1056EAU: 76.4930DV: 76.8117

	+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16
%	0.00	0.00	0.00	5.46	15.77	27.64	36.39	14.74
%CUM	0.00	0.00	0.00	5.46	21.24	48.88	85.26	100.00
1 TENZ	0.00	0.00	0.00	21.29	15.05	10.83	21.45	37.57
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	5.85	11.94	15.06	39.28	27.86
TENEUR MOYENNE	19.87							
2 TENZ	0.00	0.00	0.00	25.97	38.58	37.95	40.87	34.06
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	3.74	16.06	27.69	39.25	13.25
TENEUR MOYENNE	37.88							
3 TENZ	0.00	0.00	0.00	43.83	36.76	41.86	25.02	13.90
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	7.75	18.76	37.43	29.44	6.63
TENEUR MOYENNE	30.91							
4 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.29	0.48	1.44	2.86	3.61
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	0.76	3.67	19.26	50.53	25.79
TENEUR MOYENNE	2.06							
5 TENZ	0.00	0.00	0.00	8.63	9.12	7.93	9.80	10.86
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	5.09	15.52	23.64	38.49	17.26
TENEUR MOYENNE	9.27							

ECHANTILLON NO 97  
 CONCENTRATION EN G/L : 22.0916EAU: 2.0000DV: 2.0131

	+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16
%	0.00	0.00	0.00	4.07	12.28	20.87	43.93	18.86
%CUM	0.00	0.00	0.00	4.07	16.34	37.22	81.14	100.00
1 TENZ	0.00	0.00	0.00	74.07	64.48	57.81	83.20	84.97
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	3.99	10.48	15.97	48.36	21.21
TENEUR MOYENNE	75.56							
2 TENZ	0.00	0.00	0.00	11.88	21.10	25.59	8.98	8.60
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	3.45	18.53	38.20	28.22	11.60
TENEUR MOYENNE	13.98							
3 TENZ	0.00	0.00	0.00	12.93	10.43	12.36	4.80	3.15
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	7.42	18.06	36.40	29.74	8.38
TENEUR MOYENNE	7.09							
4 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.09	0.19	0.75	0.63	0.72
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	0.59	3.86	26.15	46.55	22.85
TENEUR MOYENNE	0.60							
5 TENZ	0.00	0.00	0.00	1.04	3.79	3.49	2.39	2.56
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	1.53	16.83	26.32	37.88	17.43
TENEUR MOYENNE	2.77							

ECHANTILLON NO 98

CONCENTRATION EN G/L : 13.8906EAU: 74.4930DV: 74.7986

	+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16
%	0.00	0.00	0.00	5.52	15.92	27.93	36.06	14.56
%CUM	0.00	0.00	0.00	5.52	21.44	49.38	85.44	100.00
1 TENZ	0.00	0.00	0.00	19.63	13.42	9.33	18.23	34.94
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	6.20	12.22	14.90	37.60	29.09

TENEUR MOYENNE 17.49

2 TENZ	0.00	0.00	0.00	26.41	39.16	38.35	42.53	35.47
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	3.75	16.03	27.53	39.42	13.27

TENEUR MOYENNE 38.91

3 TENZ	0.00	0.00	0.00	44.80	37.63	42.80	26.07	14.50
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	7.75	18.76	37.44	29.44	6.61

TENEUR MOYENNE 31.93

4 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.29	0.49	1.46	2.98	3.77
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	0.76	3.67	19.18	50.57	25.82

TENEUR MOYENNE 2.12

5 TENZ	0.00	0.00	0.00	8.87	9.30	8.07	10.19	11.32
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	5.13	15.51	23.61	38.49	17.26

TENEUR MOYENNE 9.55

ECHANTILLON NO 99

CONCENTRATION EN G/L : 13.7302EAU: 72.4930DV: 72.7869

	+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16
%	0.00	0.00	0.00	5.57	16.05	28.19	35.82	14.37
%CUM	0.00	0.00	0.00	5.57	21.62	49.81	85.63	100.00
1 TENZ	0.00	0.00	0.00	18.03	11.90	7.98	15.34	32.33
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	6.56	12.48	14.70	35.90	30.36

TENEUR MOYENNE 15.30

2 TENZ	0.00	0.00	0.00	26.83	39.68	38.66	44.02	36.87
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	3.75	15.99	27.37	39.59	13.30

TENEUR MOYENNE 39.83

3 TENZ	0.00	0.00	0.00	45.75	38.46	43.68	27.02	15.09
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	7.75	18.77	37.45	29.44	6.59

TENEUR MOYENNE 32.88

4 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.30	0.50	1.48	3.08	3.93
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	0.76	3.67	19.10	50.61	25.86

TENEUR MOYENNE 2.18

5 TENZ	0.00	0.00	0.00	9.10	9.46	8.20	10.54	11.78
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	5.17	15.49	23.58	38.50	17.26

TENEUR MOYENNE 9.80

ECHANTILLON NO 100

	CONCENTRATION EN G/L :								19.6946EAU:	2.0000DV:	2.0117
	+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16			
%	0.00	0.00	0.00	4.30	12.77	21.44	42.16	19.34			
%CUM	0.00	0.00	0.00	4.30	17.07	38.50	80.66	100.00			
1 TENZ	0.00	0.00	0.00	72.05	61.47	53.92	80.32	83.93			
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	4.26	10.81	15.92	46.65	22.36			
TENEUR MOYENNE	72.60										

2 TENZ	0.00	0.00	0.00	12.76	22.82	27.85	10.53	9.23		
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	3.50	18.61	38.14	28.35	11.40		
TENEUR MOYENNE	15.66									

3 TENZ	0.00	0.00	0.00	13.98	11.44	13.72	5.67	3.39		
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	7.46	18.15	36.53	29.70	8.15		
TENEUR MOYENNE	8.05									

4 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.09	0.20	0.78	0.73	0.77		
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	0.61	3.85	25.72	47.07	22.75		
TENEUR MOYENNE	0.65									

5 TENZ	0.00	0.00	0.00	1.12	4.07	3.72	2.76	2.68		
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	1.58	17.05	26.19	38.17	17.02		
TENEUR MOYENNE	3.05									

ECHANTILLON NO 101

DEBIT D EAU ADDITIONNELLE : 10.0000

## ECHANTILLON NO 102

		CONCENTRATION EN G/L :							36.3653EAU:	10.0000DV:	10.1081
		+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16		
%		0.00	0.00	0.00	3.16	10.32	18.93	51.25	16.34		
%CUM		0.00	0.00	0.00	3.16	13.48	32.41	83.66	100.00		
1 TENZ		0.00	0.00	0.00	80.76	74.60	71.13	91.08	87.78		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	3.01	9.09	15.89	55.09	16.92		
TENEUR MOYENNE		84.74									

2 TENZ		0.00	0.00	0.00	8.92	15.28	17.69	4.76	6.87	
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	3.21	17.98	38.19	27.83	12.80	
TENEUR MOYENNE		8.77								

3 TENZ		0.00	0.00	0.00	9.46	7.07	7.83	2.43	2.47	
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	7.17	17.54	35.63	29.96	9.70	
TENEUR MOYENNE		4.16								

4 TENZ		0.00	0.00	0.00	0.07	0.16	0.63	0.37	0.61	
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	0.51	3.89	28.10	44.12	23.39	
TENEUR MOYENNE		0.43								

5 TENZ		0.00	0.00	0.00	0.79	2.90	2.71	1.36	2.27	
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	1.31	15.72	26.99	36.50	19.48	
TENEUR MOYENNE		1.90								

## ECHANTILLON NO 103

DEBIT D EAU ADDITIONNELLE : 0.0000

## ECHANTILLON NO 104

		CONCENTRATION EN G/L :								58.8661EAU:	6.0000DV:	6.1057
		+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16			
%		0.00	0.00	0.00	2.46	8.79	17.58	57.24	13.93			
%CUM		0.00	0.00	0.00	2.46	11.25	28.83	86.07	100.00			
1 TENZ		0.00	0.00	0.00	85.46	81.33	79.72	94.74	89.01			
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	2.34	7.95	15.60	60.32	13.79			
TENEUR MOYENNE		89.89										

2 TENZ		0.00	0.00	0.00	6.83	11.35	12.50	2.80	6.06		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	2.89	17.17	37.82	27.60	14.53		
TENEUR MOYENNE		5.81									

3 TENZ		0.00	0.00	0.00	7.02	4.83	4.97	1.34	2.14		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	6.79	16.74	34.44	30.31	11.73		
TENEUR MOYENNE		2.54									

4 TENZ		0.00	0.00	0.00	0.06	0.15	0.57	0.24	0.57		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	0.43	3.92	29.99	41.71	23.96		
TENEUR MOYENNE		0.33									

5 TENZ		0.00	0.00	0.00	0.63	2.35	2.24	0.87	2.22		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	1.09	14.49	27.69	35.01	21.73		
TENEUR MOYENNE		1.43									

## ECHANTILLON NO 105

		CONCENTRATION EN G/L :								11.0781EAU:	24.0000DV:	24.0785
		+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16			
%		0.00	0.00	0.00	4.48	13.24	22.24	40.81	19.23			
%CUM		0.00	0.00	0.00	4.48	17.72	39.96	80.77	100.00			
1 TENZ		0.00	0.00	0.00	67.87	56.11	48.09	75.96	81.55			
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	4.48	10.95	15.76	45.69	23.11			
TENEUR MOYENNE		67.85										

2 TENZ		0.00	0.00	0.00	14.54	25.78	31.06	12.85	10.64		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	3.57	18.69	37.82	28.72	11.20		
TENEUR MOYENNE		18.26									

3 TENZ		0.00	0.00	0.00	16.18	13.31	15.93	7.01	3.94		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	7.52	18.27	36.71	29.65	7.85		
TENEUR MOYENNE		9.65									

4 TENZ		0.00	0.00	0.00	0.11	0.22	0.83	0.87	0.87		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	0.64	3.84	25.04	47.83	22.65		
TENEUR MOYENNE		0.74									

5 TENZ		0.00	0.00	0.00	1.30	4.58	4.09	3.31	3.00		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	1.66	17.32	25.97	38.56	16.49		
TENEUR MOYENNE		3.50									

## ECHANTILLON NO 106

		CONCENTRATION EN G/L :							54.0775EAU:	2.0000DV:	2.0323
		+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16		
%		0.00	0.00	0.00	2.72	9.28	17.29	54.44	16.27		
%CUM		0.00	0.00	0.00	2.72	12.00	29.29	83.73	100.00		
1 TENZ		0.00	0.00	0.00	95.33	91.11	87.96	97.18	93.21		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	2.75	8.96	16.12	56.09	16.08		
TENEUR MOYENNE		94.33									

2 TENZ		0.00	0.00	0.00	2.66	6.08	8.28	1.50	3.65	
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	2.08	16.20	41.15	23.51	17.06	
TENEUR MOYENNE		3.48								

3 TENZ		0.00	0.00	0.00	1.80	1.36	1.62	0.56	1.22	
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	5.12	13.17	29.16	31.83	20.72	
TENEUR MOYENNE		0.96								

4 TENZ		0.00	0.00	0.00	0.02	0.10	0.47	0.17	0.37	
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	0.28	3.98	33.80	37.42	24.53	
TENEUR MOYENNE		0.24								

5 TENZ		0.00	0.00	0.00	0.18	1.34	1.66	0.58	1.55	
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	0.49	12.63	29.16	32.25	25.47	
TENEUR MOYENNE		0.99								

## ECHANTILLON NO 107

		CONCENTRATION EN G/L :							14.4250EAU:	26.0000DV:	26.1108
		+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16		
%		0.00	0.00	0.00	3.97	12.08	20.79	44.79	18.37		
%CUM		0.00	0.00	0.00	3.97	16.05	36.85	81.63	100.00		
1 TENZ		0.00	0.00	0.00	73.37	63.95	57.76	83.49	84.57		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	3.85	10.23	15.89	49.48	20.55		
TENEUR MOYENNE		75.57									

2 TENZ		0.00	0.00	0.00	12.16	21.37	25.54	8.83	8.83	
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	3.46	18.51	38.06	28.34	11.62	
TENEUR MOYENNE		13.95								

3 TENZ		0.00	0.00	0.00	13.30	10.64	12.46	4.72	3.24	
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	7.42	18.07	36.41	29.74	8.36	
TENEUR MOYENNE		7.11								

4 TENZ		0.00	0.00	0.00	0.09	0.19	0.75	0.62	0.74	
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	0.59	3.86	26.08	46.59	22.87	
TENEUR MOYENNE		0.60								

5 TENZ		0.00	0.00	0.00	1.07	3.85	3.50	2.34	2.62	
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	1.54	16.83	26.30	37.90	17.43	

TENEUR MOYENNE 2.77

## ECHANTILLON NO 108

		CONCENTRATION EN G/L :							9.3957EAU:	18.0000DV:	18.0499
		+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16		
%		0.00	0.00	0.00	4.15	12.45	21.09	43.31	19.00		
%CUM		0.00	0.00	0.00	4.15	16.60	37.70	81.00	100.00		
1 TENZ		0.00	0.00	0.00	73.14	63.16	56.19	82.09	84.49		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	4.08	10.58	15.94	47.81	21.59		
TENEUR MOYENNE		74.35									

2 TENZ		0.00	0.00	0.00	12.28	21.86	26.53	9.58	8.89	
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	3.48	18.56	38.16	28.29	11.52	
TENEUR MOYENNE		14.66								

3 TENZ		0.00	0.00	0.00	13.41	10.88	12.94	5.14	3.26	
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	7.44	18.10	36.46	29.72	8.28	
TENEUR MOYENNE		7.48								

4 TENZ		0.00	0.00	0.00	0.09	0.19	0.76	0.67	0.74	
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	0.60	3.86	25.96	46.78	22.81	
TENEUR MOYENNE		0.62								

5 TENZ		0.00	0.00	0.00	1.08	3.92	3.59	2.53	2.62	
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	1.55	16.93	26.26	38.01	17.25	
TENEUR MOYENNE		2.88								

## ECHANTILLON NO 109

DEBIT D EAU ADDITIONNELLE : 0.0000

## ECHANTILLON NO 110

CONCENTRATION EN G/L :		66.8760EAU:		51.0640DV:		52.0886		
	+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16
%	0.00	0.00	7.90	7.40	19.93	28.43	18.56	17.79
%CUM	0.00	0.00	7.90	15.29	35.22	63.65	82.21	100.00
1 TENZ	0.00	0.00	12.94	25.30	37.43	60.39	75.73	43.79
REP.METAL	0.00	0.00	2.07	3.79	15.11	34.77	28.47	15.78
TENEUR MOYENNE	49.37							

2 TENZ	0.00	0.00	18.42	17.68	23.85	20.18	15.65	27.74
REP.METAL	0.00	0.00	6.90	6.20	22.53	27.20	13.77	23.40
TENEUR MOYENNE	21.09							

3 TENZ	0.00	0.00	62.18	42.99	31.46	12.27	6.68	12.65
REP.METAL	0.00	0.00	23.01	14.90	29.38	16.35	5.81	10.55
TENEUR MOYENNE	21.34							

4 TENZ	0.00	0.00	0.26	0.30	0.43	0.95	0.78	3.86
REP.METAL	0.00	0.00	1.67	1.83	7.00	21.94	11.71	55.84
TENEUR MOYENNE	1.23							

5 TENZ	0.00	0.00	6.20	13.73	6.84	6.21	1.16	11.95
REP.METAL	0.00	0.00	7.02	14.56	19.54	25.30	3.10	30.48
TENEUR MOYENNE	6.97							

## ECHANTILLON NO 111

CONCENTRATION EN G/L :		64.3624EAU:		47.4744DV:		48.3904		
	+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16
%	0.00	0.00	8.83	7.91	20.59	27.48	16.83	18.35
%CUM	0.00	0.00	8.83	16.74	37.34	64.82	81.65	100.00
1 TENZ	0.00	0.00	12.94	22.86	33.49	55.36	71.03	40.30
REP.METAL	0.00	0.00	2.57	4.07	15.53	34.25	26.93	16.65
TENEUR MOYENNE	44.41							

2 TENZ	0.00	0.00	18.42	18.13	25.17	22.57	18.74	29.42
REP.METAL	0.00	0.00	7.08	6.24	22.54	26.97	13.72	23.47
TENEUR MOYENNE	23.00							

3 TENZ	0.00	0.00	62.18	44.41	33.64	14.01	8.06	13.47
REP.METAL	0.00	0.00	23.26	14.88	29.34	16.31	5.74	10.46
TENEUR MOYENNE	23.61							

4 TENZ	0.00	0.00	0.26	0.31	0.46	1.06	0.90	4.12
REP.METAL	0.00	0.00	1.72	1.86	7.05	21.67	11.30	56.42
TENEUR MOYENNE	1.34							

5 TENZ	0.00	0.00	6.20	14.28	7.25	7.00	1.27	12.70
REP.METAL	0.00	0.00	7.17	14.80	19.55	25.17	2.80	30.51
TENEUR MOYENNE	7.64							

## ECHANTILLON NO 112

CONCENTRATION EN G/L :									61.8805EAU:	44.3973DV:	45.2203
	+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16			
%	0.00	0.00	9.83	8.42	21.22	26.48	15.20	18.85			
ZCUM	0.00	0.00	9.83	18.26	39.47	65.96	81.15	100.00			
1 TENZ	0.00	0.00	12.94	20.42	29.50	49.82	65.38	36.62			
REP.METAL	0.00	0.00	3.24	4.38	15.93	33.59	25.29	17.57			
TENEUR MOYENNE	39.28										
2 TENZ	0.00	0.00	18.42	18.58	26.48	25.17	22.46	31.17			
REP.METAL	0.00	0.00	7.26	6.27	22.52	26.72	13.68	23.55			
TENEUR MOYENNE	24.95										
3 TENZ	0.00	0.00	62.18	45.83	35.87	15.95	9.72	14.32			
REP.METAL	0.00	0.00	23.52	14.86	29.29	16.26	5.69	10.38			
TENEUR MOYENNE	25.99										
4 TENZ	0.00	0.00	0.26	0.32	0.49	1.18	1.04	4.39			
REP.METAL	0.00	0.00	1.76	1.88	7.08	21.41	10.92	56.94			
TENEUR MOYENNE	1.45										
5 TENZ	0.00	0.00	6.20	14.85	7.67	7.88	1.39	13.50			
REP.METAL	0.00	0.00	7.32	15.02	19.53	25.04	2.54	30.54			
TENEUR MOYENNE	8.33										

## ECHANTILLON NO 113

CONCENTRATION EN G/L :									59.4966EAU:	41.7986DV:	42.5431
	+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16			
%	0.00	0.00	10.87	8.92	21.77	25.48	13.69	19.27			
ZCUM	0.00	0.00	10.87	19.79	41.56	67.04	80.73	100.00			
1 TENZ	0.00	0.00	12.94	18.04	25.56	43.91	58.77	32.83			
REP.METAL	0.00	0.00	4.12	4.71	16.30	32.77	23.57	18.52			
TENEUR MOYENNE	34.14										
2 TENZ	0.00	0.00	18.42	18.99	27.74	27.90	26.81	32.98			
REP.METAL	0.00	0.00	7.45	6.30	22.48	26.46	13.66	23.65			
TENEUR MOYENNE	26.87										
3 TENZ	0.00	0.00	62.18	47.21	38.11	18.06	11.67	15.19			
REP.METAL	0.00	0.00	23.80	14.83	29.22	16.21	5.63	10.31			
TENEUR MOYENNE	28.39										
4 TENZ	0.00	0.00	0.26	0.33	0.51	1.30	1.21	4.67			
REP.METAL	0.00	0.00	1.80	1.90	7.11	21.18	10.59	57.41			
TENEUR MOYENNE	1.57										
5 TENZ	0.00	0.00	6.20	15.43	8.08	8.83	1.53	14.33			
REP.METAL	0.00	0.00	7.46	15.24	19.50	24.91	2.32	30.57			
TENEUR MOYENNE	9.03										

## ECHANTILLON NO 114

		CONCENTRATION EN G/L :								57.2680EAU:	39.6328DV:	40.3118
		+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16			
%		0.00	0.00	11.92	9.37	22.25	24.50	12.37	19.59			
%CUM		0.00	0.00	11.92	21.29	43.54	68.04	80.41	100.00			
1 TENZ		0.00	0.00	12.94	15.76	21.79	37.82	51.37	29.01			
REP.METAL		0.00	0.00	5.29	5.06	16.62	31.77	21.79	19.48			
TENEUR MOYENNE		29.17										

2 TENZ		0.00	0.00	18.42	19.36	28.90	30.65	31.69	34.79		
REP.METAL		0.00	0.00	7.65	6.32	22.42	26.18	13.67	23.76		
TENEUR MOYENNE		28.69									

3 TENZ		0.00	0.00	62.18	48.53	40.29	20.27	13.87	16.07		
REP.METAL		0.00	0.00	24.09	14.79	29.15	16.15	5.58	10.24		
TENEUR MOYENNE		30.75									

4 TENZ		0.00	0.00	0.26	0.34	0.54	1.44	1.40	4.96		
REP.METAL		0.00	0.00	1.85	1.91	7.14	20.96	10.31	57.83		
TENEUR MOYENNE		1.68									

5 TENZ		0.00	0.00	6.20	16.01	8.48	9.82	1.67	15.17		
REP.METAL		0.00	0.00	7.61	15.44	19.44	24.78	2.13	30.60		
TENEUR MOYENNE		9.71									

## ECHANTILLON NO 115

		CONCENTRATION EN G/L :								54.5116EAU:	35.6328DV:	36.2134
		+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16			
%		0.00	0.00	13.94	10.12	22.91	22.75	10.34	19.95			
%CUM		0.00	0.00	13.94	24.05	46.97	69.71	80.05	100.00			
1 TENZ		0.00	0.00	12.94	11.64	15.06	26.05	35.52	21.68			
REP.METAL		0.00	0.00	8.86	5.78	16.95	29.12	18.04	21.25			
TENEUR MOYENNE		20.36										

2 TENZ		0.00	0.00	18.42	19.96	30.85	35.74	42.13	38.22		
REP.METAL		0.00	0.00	8.08	6.36	22.25	25.59	13.71	24.01		
TENEUR MOYENNE		31.77									

3 TENZ		0.00	0.00	62.18	50.92	44.30	24.70	18.61	17.75		
REP.METAL		0.00	0.00	24.72	14.70	28.96	16.03	5.49	10.10		
TENEUR MOYENNE		35.05									

4 TENZ		0.00	0.00	0.26	0.36	0.59	1.70	1.79	5.52		
REP.METAL		0.00	0.00	1.93	1.94	7.17	20.59	9.84	58.54		
TENEUR MOYENNE		1.88									

5 TENZ		0.00	0.00	6.20	17.13	9.20	11.80	1.94	16.82		
REP.METAL		0.00	0.00	7.89	15.83	19.27	24.52	1.83	30.66		
TENEUR MOYENNE		10.95									

## ECHANTILLON NO 116

		CONCENTRATION EN G/L :								54.1160EAU:	33.6328DV:	34.1768
		+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16			
Z		0.00	0.00	14.87	10.40	23.10	22.00	9.62	20.01			
ZCUM		0.00	0.00	14.87	25.27	48.38	70.38	79.99	100.00			
1 TENZ		0.00	0.00	12.94	9.83	12.21	20.80	27.94	18.31			
REP.METAL		0.00	0.00	11.53	6.12	16.89	27.41	16.09	21.95			
TENEUR MOYENNE		16.69										

2 TENZ		0.00	0.00	18.42	20.18	31.58	37.88	47.14	39.78		
REP.METAL		0.00	0.00	8.31	6.37	22.14	25.28	13.75	24.15		
TENEUR MOYENNE		32.96									

3 TENZ		0.00	0.00	62.18	51.96	46.09	26.78	20.90	18.52		
REP.METAL		0.00	0.00	25.06	14.64	28.85	15.96	5.45	10.04		
TENEUR MOYENNE		36.91									

4 TENZ		0.00	0.00	0.26	0.37	0.61	1.83	1.98	5.79		
REP.METAL		0.00	0.00	1.97	1.94	7.18	20.42	9.66	58.83		
TENEUR MOYENNE		1.97									

5 TENZ		0.00	0.00	6.20	17.66	9.51	12.72	2.05	17.60		
REP.METAL		0.00	0.00	8.04	16.01	19.16	24.39	1.72	30.69		
TENEUR MOYENNE		11.47									

## ECHANTILLON NO 117

		CONCENTRATION EN G/L :								54.3159EAU:	31.6328DV:	32.1464
		+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16			
Z		0.00	0.00	15.76	10.62	23.21	21.34	9.07	20.00			
ZCUM		0.00	0.00	15.76	26.38	49.59	70.93	80.00	100.00			
1 TENZ		0.00	0.00	12.94	8.20	9.72	16.17	21.12	15.22			
REP.METAL		0.00	0.00	15.02	6.42	16.62	25.42	14.11	22.42			
TENEUR MOYENNE		13.57										

2 TENZ		0.00	0.00	18.42	20.34	32.16	39.65	51.63	41.20		
REP.METAL		0.00	0.00	8.56	6.37	22.01	24.95	13.81	24.30		
TENEUR MOYENNE		33.91									

3 TENZ		0.00	0.00	62.18	52.90	47.70	28.69	22.98	19.22		
REP.METAL		0.00	0.00	25.42	14.58	28.73	15.89	5.41	9.98		
TENEUR MOYENNE		38.54									

4 TENZ		0.00	0.00	0.26	0.37	0.63	1.94	2.14	6.03		
REP.METAL		0.00	0.00	2.01	1.95	7.18	20.27	9.50	59.10		
TENEUR MOYENNE		2.04									

5 TENZ		0.00	0.00	6.20	18.19	9.79	13.56	2.14	18.33		
REP.METAL		0.00	0.00	8.18	16.19	19.03	24.25	1.62	30.72		
TENEUR MOYENNE		11.93									

## ECHANTILLON NO 118

		CONCENTRATION EN G/L :								56.4139EAU:	27.6328DV:	28.0991
		+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16			
Z		0.00	0.00	17.35	10.92	23.22	20.27	8.37	19.86			
ZCUM		0.00	0.00	17.35	28.27	51.49	71.77	80.14	100.00			
1 TENZ		0.00	0.00	12.94	5.48	5.83	9.00	10.73	9.96			
REP.METAL		0.00	0.00	25.24	6.72	15.21	20.49	10.10	22.23			
TENEUR MOYENNE		8.90										

2 TENZ		0.00	0.00	18.42	20.48	32.83	41.98	58.47	43.54		
REP.METAL		0.00	0.00	9.11	6.37	21.71	24.24	13.94	24.63		
TENEUR MOYENNE		35.11									

3 TENZ		0.00	0.00	62.18	54.45	50.45	31.94	26.20	20.41		
REP.METAL		0.00	0.00	26.21	14.44	28.45	15.72	5.33	9.85		
TENEUR MOYENNE		41.17									

4 TENZ		0.00	0.00	0.26	0.39	0.67	2.13	2.38	6.47		
REP.METAL		0.00	0.00	2.09	1.96	7.18	19.97	9.22	59.58		
TENEUR MOYENNE		2.16									

5 TENZ		0.00	0.00	6.20	19.19	10.22	14.96	2.22	19.61		
REP.METAL		0.00	0.00	8.50	16.56	18.74	23.96	1.47	30.78		
TENEUR MOYENNE		12.66									

## ECHANTILLON NO 119

		CONCENTRATION EN G/L :								58.3155EAU:	25.6328DV:	26.0801
		+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16			
Z		0.00	0.00	18.09	11.01	23.14	19.84	8.17	19.76			
ZCUM		0.00	0.00	18.09	29.10	52.24	72.08	80.24	100.00			
1 TENZ		0.00	0.00	12.94	4.38	4.38	6.44	7.23	7.84			
REP.METAL		0.00	0.00	32.27	6.65	13.99	17.61	8.14	21.34			
TENEUR MOYENNE		7.25										

2 TENZ		0.00	0.00	18.42	20.47	32.95	42.58	60.77	44.45		
REP.METAL		0.00	0.00	9.41	6.37	21.54	23.85	14.02	24.81		
TENEUR MOYENNE		35.40									

3 TENZ		0.00	0.00	62.18	55.07	51.61	33.27	27.32	20.89		
REP.METAL		0.00	0.00	26.65	14.36	28.30	15.63	5.29	9.78		
TENEUR MOYENNE		42.21									

4 TENZ		0.00	0.00	0.26	0.39	0.68	2.20	2.45	6.66		
REP.METAL		0.00	0.00	2.14	1.96	7.17	19.83	9.10	59.80		
TENEUR MOYENNE		2.20									

5 TENZ		0.00	0.00	6.20	19.68	10.38	15.52	2.23	20.17		
REP.METAL		0.00	0.00	8.67	16.75	18.57	23.80	1.41	30.80		
TENEUR MOYENNE		12.93									

## ECHANTILLON NO 120

		CONCENTRATION EN G/L :								60.8287EAU:	23.6328DV:	24.0633
		+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16			
%		0.00	0.00	18.79	11.06	23.03	19.44	8.03	19.65			
%CUM		0.00	0.00	18.79	29.86	52.89	72.33	80.35	100.00			
1 TENZ		0.00	0.00	12.94	3.45	3.23	4.48	4.70	6.04			
REP.METAL		0.00	0.00	40.59	6.37	12.41	14.54	6.29	19.80			
TENEUR MOYENNE		5.99										

2 TENZ		0.00	0.00	18.42	20.41	32.93	42.83	62.43	45.19		
REP.METAL		0.00	0.00	9.75	6.36	21.35	23.44	14.11	25.00		
TENEUR MOYENNE		35.52									

3 TENZ		0.00	0.00	62.18	55.59	52.63	34.43	28.15	21.29		
REP.METAL		0.00	0.00	27.12	14.27	28.13	15.53	5.24	9.70		
TENEUR MOYENNE		43.09									

4 TENZ		0.00	0.00	0.26	0.40	0.70	2.26	2.51	6.83		
REP.METAL		0.00	0.00	2.19	1.96	7.16	19.68	8.99	60.01		
TENEUR MOYENNE		2.24									

5 TENZ		0.00	0.00	6.20	20.16	10.51	16.00	2.22	20.66		
REP.METAL		0.00	0.00	8.85	16.95	18.39	23.63	1.35	30.83		
TENEUR MOYENNE		13.16									

## ECHANTILLON NO 121

		CONCENTRATION EN G/L :								64.0270EAU:	21.6328DV:	22.0480
		+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16			
%		0.00	0.00	19.49	11.10	22.87	19.08	7.93	19.54			
%CUM		0.00	0.00	19.49	30.59	53.46	72.54	80.46	100.00			
1 TENZ		0.00	0.00	12.94	2.66	2.32	3.03	2.94	4.55			
REP.METAL		0.00	0.00	49.94	5.85	10.52	11.44	4.62	17.62			
TENEUR MOYENNE		5.05										

2 TENZ		0.00	0.00	18.42	20.28	32.78	42.79	63.57	45.77		
REP.METAL		0.00	0.00	10.12	6.35	21.13	23.01	14.20	25.20		
TENEUR MOYENNE		35.48									

3 TENZ		0.00	0.00	62.18	56.02	53.56	35.46	28.76	21.61		
REP.METAL		0.00	0.00	27.63	14.18	27.94	15.43	5.20	9.63		
TENEUR MOYENNE		43.85									

4 TENZ		0.00	0.00	0.26	0.40	0.71	2.32	2.54	6.98		
REP.METAL		0.00	0.00	2.24	1.96	7.15	19.53	8.88	60.23		
TENEUR MOYENNE		2.26									

5 TENZ		0.00	0.00	6.20	20.64	10.62	16.41	2.19	21.09		
REP.METAL		0.00	0.00	9.05	17.15	18.19	23.45	1.30	30.86		
TENEUR MOYENNE		13.35									

ECHANTILLON NO 122  
DEBIT D EAU ADDITIONNELLE : 15.0000

ECHANTILLON NO 123  
CONCENTRATION EN G/L : 43.8776EAU: 26.4312DU: 26.7767  
+1000 +500 +200 +160 +100 +40 +16 -16  
% 0.00 0.00 0.00 3.51 15.37 36.13 30.72 14.26  
%CUM 0.00 0.00 0.00 3.51 18.89 55.02 85.74100.00  
1 TENZ 0.00 0.00 0.00 75.28 81.91 90.47 95.01 83.71  
REP.METAL 0.00 0.00 0.00 2.97 14.14 36.71 32.78 13.40  
TENEUR MOYENNE 89.05

2 TENZ 0.00 0.00 0.00 8.85 9.46 6.23 2.95 8.72

REP.METAL 0.00 0.00 0.00 5.04 23.59 36.48 14.71 20.17  
TENEUR MOYENNE 6.17

3 TENZ 0.00 0.00 0.00 13.97 6.35 1.62 0.99 3.43  
REP.METAL 0.00 0.00 0.00 17.26 34.30 20.54 10.71 17.18  
TENEUR MOYENNE 2.84

4 TENZ 0.00 0.00 0.00 0.10 0.13 0.30 0.28 0.90  
REP.METAL 0.00 0.00 0.00 1.03 5.71 31.26 25.10 36.90  
TENEUR MOYENNE 0.35

5 TENZ 0.00 0.00 0.00 1.80 2.15 1.39 0.76 3.24  
REP.METAL 0.00 0.00 0.00 3.97 20.77 31.48 14.75 29.03  
TENEUR MOYENNE 1.59

ECHANTILLON NO 124  
DEBIT D EAU ADDITIONNELLE : 0.0000

## ECHANTILLON NO 125

		CONCENTRATION EN G/L :							29.3699EAU:	10.0000DV:	10.0871
		+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16		
%		0.00	0.00	0.00	9.30	25.83	30.15	12.40	22.32		
ZCUM		0.00	0.00	0.00	9.30	35.13	65.28	77.68	100.00		
1 TENZ		0.00	0.00	0.00	32.78	31.73	41.50	54.90	48.75		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	7.36	19.77	30.19	16.42	26.26		
TENEUR MOYENNE		41.44									

2 TENZ		0.00	0.00	0.00	22.26	32.75	36.79	29.52	27.50	
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	6.59	26.92	35.31	11.65	19.54	
TENEUR MOYENNE		31.42								

3 TENZ		0.00	0.00	0.00	39.30	27.92	13.35	11.79	11.80	
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	19.25	37.98	21.20	7.70	13.87	
TENEUR MOYENNE		18.99								

4 TENZ		0.00	0.00	0.00	0.26	0.37	1.11	1.44	2.85	
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	1.91	7.50	26.27	14.12	50.19	
TENEUR MOYENNE		1.27								

5 TENZ		0.00	0.00	0.00	5.39	7.24	7.25	2.34	9.10	
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	7.29	27.18	31.78	4.22	29.53	
TENEUR MOYENNE		6.88								

## ECHANTILLON NO 126

		CONCENTRATION EN G/L :							18.9469EAU:	49.2900DV:	49.5662
		+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16		
%		0.00	0.00	0.00	8.04	23.27	30.30	17.22	21.17		
ZCUM		0.00	0.00	0.00	8.04	31.31	61.61	78.83	100.00		
1 TENZ		0.00	0.00	0.00	39.31	38.35	49.01	68.51	57.20		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	6.22	17.55	29.20	23.21	23.81		
TENEUR MOYENNE		50.84									

2 TENZ		0.00	0.00	0.00	21.05	30.88	32.94	19.86	23.20	
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	6.23	26.43	36.71	12.58	18.06	
TENEUR MOYENNE		27.19								

3 TENZ		0.00	0.00	0.00	34.92	23.97	11.26	8.32	9.79	
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	18.35	36.45	22.29	9.36	13.54	
TENEUR MOYENNE		15.30								

4 TENZ		0.00	0.00	0.00	0.23	0.32	0.93	1.06	2.32	
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	1.77	7.15	26.76	17.48	46.84	
TENEUR MOYENNE		1.05								

5 TENZ		0.00	0.00	0.00	4.49	6.47	5.87	2.24	7.49	
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	6.43	26.81	31.65	6.88	28.22	
TENEUR MOYENNE		5.62								

## ECHANTILLON NO 127

		CONCENTRATION EN G/L :								20.8979EAU:	51.2900DV:	51.6072
		+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16			
%		0.00	0.00	0.00	7.55	22.35	30.58	18.78	20.74			
%CUM		0.00	0.00	0.00	7.55	29.90	60.48	79.26	100.00			
1 TENZ		0.00	0.00	0.00	42.85	42.89	54.63	73.91	60.93			
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	5.77	17.11	29.81	24.76	22.55			
TENEUR MOYENNE		56.04										

2 TENZ		0.00	0.00	0.00	19.93	28.77	29.43	16.40	21.19		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	6.17	26.35	36.87	12.61	18.00		
TENEUR MOYENNE		24.41									

3 TENZ		0.00	0.00	0.00	32.82	22.03	9.86	6.82	8.91		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	18.30	36.35	22.27	9.45	13.64		
TENEUR MOYENNE		13.55									

4 TENZ		0.00	0.00	0.00	0.22	0.30	0.84	0.91	2.11		
--------	--	------	------	------	------	------	------	------	------	--	--

REP.METAL		0.00	0.00	0.00	1.73	7.07	27.03	17.96	46.21		
TENEUR MOYENNE		0.95									

5 TENZ		0.00	0.00	0.00	4.19	6.01	5.23	1.97	6.86		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	6.27	26.59	31.65	7.33	28.17		
TENEUR MOYENNE		5.05									

## ECHANTILLON NO 128

		CONCENTRATION EN G/L :								68.2779EAU:	2.0000DV:	2.0410
		+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16			
%		0.00	0.00	0.00	4.25	16.17	32.46	29.24	17.87			
%CUM		0.00	0.00	0.00	4.25	20.42	52.88	82.13	100.00			
1 TENZ		0.00	0.00	0.00	87.90	86.91	90.04	95.33	90.67			
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	4.10	15.43	32.08	30.60	17.79			
TENEUR MOYENNE		91.10										

2 TENZ		0.00	0.00	0.00	5.69	8.32	7.36	2.65	5.15		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	4.26	23.72	42.11	13.68	16.23		
TENEUR MOYENNE		5.67									

3 TENZ		0.00	0.00	0.00	5.99	3.18	1.10	0.85	1.87		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	14.93	30.11	20.88	14.49	19.60		
TENEUR MOYENNE		1.71									

4 TENZ		0.00	0.00	0.00	0.05	0.09	0.29	0.29	0.47		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	0.69	5.06	33.98	30.23	30.03		
TENEUR MOYENNE		0.28									

5 TENZ		0.00	0.00	0.00	0.37	1.51	1.21	0.89	1.84		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	1.26	19.67	31.66	20.91	26.50		
TENEUR MOYENNE		1.24									

## ECHANTILLON NO 129

		CONCENTRATION EN G/L :								23.2429EAU:	53.2900DV:	53.6568
		+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16			
%		0.00	0.00	0.00	7.06	21.42	30.86	20.44	20.22			
%CUM		0.00	0.00	0.00	7.06	28.48	59.34	79.78	100.00			
1 TENZ		0.00	0.00	0.00	46.31	47.36	59.91	78.43	64.33			
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	5.36	16.65	30.34	26.30	21.34			
TENEUR MOYENNE		60.94										

2 TENZ		0.00	0.00	0.00	18.82	26.67	26.11	13.50	19.35		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	6.10	26.24	37.01	12.67	17.97		

TENEUR MOYENNE 21.77

3 TENZ		0.00	0.00	0.00	30.76	20.14	8.58	5.56	8.10		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	18.23	36.23	22.24	9.55	13.76		
TENEUR MOYENNE		11.91									

4 TENZ		0.00	0.00	0.00	0.20	0.28	0.76	0.78	1.93		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	1.68	6.98	27.33	18.50	45.50		
TENEUR MOYENNE		0.86									

5 TENZ		0.00	0.00	0.00	3.90	5.55	4.64	1.73	6.29		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	6.09	26.31	31.64	7.84	28.12		
TENEUR MOYENNE		4.52									

## ECHANTILLON NO 130

		CONCENTRATION EN G/L :								82.2887EAU:	2.0000DV:	2.0496
		+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16			
%		0.00	0.00	0.00	3.89	15.48	32.67	31.07	16.89			
%CUM		0.00	0.00	0.00	3.89	19.37	52.04	83.11	100.00			
1 TENZ		0.00	0.00	0.00	89.30	88.62	91.47	95.90	91.02			
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	3.77	14.87	32.40	32.30	16.67			
TENEUR MOYENNE		92.25										

2 TENZ		0.00	0.00	0.00	5.06	7.25	6.24	2.30	4.92		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	4.01	22.88	41.56	14.59	16.96		
TENEUR MOYENNE		4.90									

3 TENZ		0.00	0.00	0.00	5.26	2.68	0.91	0.72	1.77		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	14.24	28.85	20.60	15.51	20.80		
TENEUR MOYENNE		1.44									

4 TENZ		0.00	0.00	0.00	0.04	0.08	0.28	0.26	0.46		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	0.62	4.89	34.18	30.97	29.34		
TENEUR MOYENNE		0.26									

5 TENZ		0.00	0.00	0.00	0.34	1.37	1.10	0.82	1.83		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	1.14	18.42	31.44	22.14	26.86		
TENEUR MOYENNE		1.15									

## ECHANTILLON NO 131

CONCENTRATION EN G/L : 26.0324EAU: 55.2900DV: 55.7166  
 +1000 +500 +200 +160 +100 +40 +16 -16

%	0.00	0.00	0.00	6.57	20.50	31.14	22.18	19.62
%CUM	0.00	0.00	0.00	6.57	27.07	58.20	80.38	100.00
1 TENZ	0.00	0.00	0.00	49.67	51.69	64.74	82.15	67.39
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	4.98	16.19	30.80	27.83	20.20
TENEUR MOYENNE	65.46							

2 TENZ	0.00	0.00	0.00	17.73	24.61	23.04	11.12	17.69
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	6.03	26.11	37.14	12.76	17.96
TENEUR MOYENNE	19.32							

3 TENZ	0.00	0.00	0.00	28.78	18.33	7.43	4.54	7.37
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	18.15	36.08	22.21	9.66	13.90
TENEUR MOYENNE	10.41							

4 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.19	0.26	0.69	0.66	1.76
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	1.63	6.88	27.65	19.10	44.74
TENEUR MOYENNE	0.77							

5 TENZ	0.00	0.00	0.00	3.63	5.12	4.10	1.53	5.78
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	5.90	25.97	31.63	8.41	28.09
TENEUR MOYENNE	4.04							

## ECHANTILLON NO 132

CONCENTRATION EN G/L : 98.6979EAU: 2.0000DV: 2.0598  
 +1000 +500 +200 +160 +100 +40 +16 -16

%	0.00	0.00	0.00	3.56	14.83	32.83	32.83	15.94
%CUM	0.00	0.00	0.00	3.56	18.39	51.22	84.06	100.00
1 TENZ	0.00	0.00	0.00	90.50	90.03	92.60	96.34	91.24
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	3.46	14.33	32.64	33.96	15.61
TENEUR MOYENNE	93.16							

2 TENZ	0.00	0.00	0.00	4.52	6.37	5.35	2.03	4.77
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	3.75	22.00	40.95	15.56	17.74
TENEUR MOYENNE	4.29							

3 TENZ	0.00	0.00	0.00	4.64	2.27	0.76	0.62	1.70
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	13.49	27.46	20.29	16.63	22.13
TENEUR MOYENNE	1.22							

4 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.04	0.08	0.26	0.24	0.45
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	0.55	4.75	34.35	31.61	28.74
TENEUR MOYENNE	0.25							

5 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.31	1.25	1.02	0.76	1.84
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	1.04	17.28	31.24	23.24	27.20
TENEUR MOYENNE	1.08							

ECHANTILLON NO 133  
DEBIT D EAU ADDITIONNELLE : 0.0000

ECHANTILLON NO 134  
CONCENTRATION EN G/L : 29.1147EAU: 57.6490DV: 58.1469

	+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16
%	0.00	0.00	0.00	6.09	19.60	31.40	23.95	18.96
%CUM	0.00	0.00	0.00	6.09	25.69	57.09	81.04	100.00
1 TENZ	0.00	0.00	0.00	52.88	55.79	69.06	85.15	70.11
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	4.64	15.72	31.19	29.33	19.12
TENEUR MOYENNE	69.53							

2 TENZ	0.00	0.00	0.00	16.68	22.64	20.28	9.20	16.21
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	5.95	25.95	37.24	12.88	17.98
TENEUR MOYENNE	17.10							

3 TENZ	0.00	0.00	0.00	26.88	16.62	6.41	3.71	6.72
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	18.06	35.91	22.17	9.80	14.06
TENEUR MOYENNE	9.07							

4 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.18	0.24	0.62	0.57	1.61
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	1.57	6.76	28.00	19.76	43.91
TENEUR MOYENNE	0.70							

5 TENZ	0.00	0.00	0.00	3.37	4.71	3.63	1.36	5.34
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	5.70	25.58	31.61	9.05	28.07
TENEUR MOYENNE	3.61							

•

## ECHANTILLON NO 135

		CONCENTRATION EN G/L :								99.7782EAU:	2.7797DV:	2.8637
		+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16			
%		0.00	0.00	0.00	3.00	13.61	33.01	36.19	14.19			
%CUM		0.00	0.00	0.00	3.00	16.62	49.62	85.81	100.00			
1 TENZ		0.00	0.00	0.00	92.39	92.12	94.21	96.97	91.35			
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	2.94	13.28	32.92	37.15	13.73			
TENEUR MOYENNE		94.46										

2 TENZ		0.00	0.00	0.00	3.65	5.05	4.09	1.65	4.65		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	3.22	20.17	39.62	17.59	19.40		
TENEUR MOYENNE		3.40									

3 TENZ		0.00	0.00	0.00	3.64	1.66	0.55	0.49	1.63		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	11.85	24.41	19.61	19.10	25.04		
TENEUR MOYENNE		0.92									

4 TENZ		0.00	0.00	0.00	0.04	0.08	0.25	0.21	0.46		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	0.45	4.53	34.60	32.62	27.81		
TENEUR MOYENNE		0.24									

5 TENZ		0.00	0.00	0.00	0.28	1.10	0.91	0.67	1.91		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	0.87	15.36	30.90	25.08	27.78		
TENEUR MOYENNE		0.97									

## ECHANTILLON NO 136

		CONCENTRATION EN G/L :								32.4315EAU:	60.4286DV:	61.0106
		+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16			
%		0.00	0.00	0.00	5.65	18.73	31.63	25.71	18.28			
%CUM		0.00	0.00	0.00	5.65	24.38	56.01	81.72	100.00			
1 TENZ		0.00	0.00	0.00	55.91	59.60	72.85	87.55	72.49			
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	4.32	15.27	31.51	30.79	18.12			
TENEUR MOYENNE		73.13										

2 TENZ		0.00	0.00	0.00	15.68	20.79	17.84	7.67	14.92		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	5.86	25.76	37.31	13.04	18.03		
TENEUR MOYENNE		15.12									

3 TENZ		0.00	0.00	0.00	25.10	15.05	5.52	3.06	6.15		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	17.96	35.72	22.13	9.96	14.24		
TENEUR MOYENNE		7.89									

4 TENZ		0.00	0.00	0.00	0.17	0.22	0.56	0.50	1.48		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	1.51	6.64	28.35	20.45	43.04		
TENEUR MOYENNE		0.63									

5 TENZ		0.00	0.00	0.00	3.14	4.33	3.22	1.22	4.95		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	5.49	25.13	31.57	9.75	28.05		
TENEUR MOYENNE		3.23									

## ECHANTILLON NO 137

CONCENTRATION EN G/L : 99.7782EAU: 3.2328DV:

3.3306

	+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16
%	0.00	0.00	0.00	2.76	13.06	33.02	37.75	13.40
%CUM	0.00	0.00	0.00	2.76	15.82	48.85	86.60	100.00
1 TENZ	0.00	0.00	0.00	93.12	92.88	94.76	97.19	91.28
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	2.71	12.78	32.97	38.65	12.89
TENEUR MOYENNE	94.92							

2 TENZ	0.00	0.00	0.00	3.32	4.56	3.64	1.52	4.67
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	2.97	19.28	38.93	18.59	20.23
TENEUR MOYENNE	3.09							

3 TENZ	0.00	0.00	0.00	3.26	1.43	0.48	0.44	1.62
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	10.99	22.83	19.26	20.37	26.55
TENEUR MOYENNE	0.82							

4 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.03	0.08	0.24	0.20	0.47
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	0.41	4.44	34.70	33.00	27.46
TENEUR MOYENNE	0.23							

5 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.27	1.05	0.87	0.64	1.96
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	0.80	14.59	30.77	25.81	28.02
TENEUR MOYENNE	0.94							

## ECHANTILLON NO 138

CONCENTRATION EN G/L : 39.4982EAU: 67.3710DV:

68.1629

	+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16
%	0.00	0.00	0.00	4.85	17.16	31.99	29.12	16.88
%CUM	0.00	0.00	0.00	4.85	22.01	54.00	83.12	100.00
1 TENZ	0.00	0.00	0.00	61.35	66.24	78.91	90.97	76.32
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	3.77	14.39	31.98	33.55	16.32
TENEUR MOYENNE	78.96							

2 TENZ	0.00	0.00	0.00	13.87	17.55	13.91	5.49	12.83
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	5.66	25.30	37.40	13.44	18.20
TENEUR MOYENNE	11.90							

3 TENZ	0.00	0.00	0.00	21.91	12.34	4.13	2.13	5.23
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	17.70	35.25	22.02	10.33	14.69
TENEUR MOYENNE	6.01							

4 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.15	0.19	0.48	0.39	1.28
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	1.38	6.38	29.09	21.92	41.22
TENEUR MOYENNE	0.52							

5 TENZ	0.00	0.00	0.00	2.72	3.68	2.57	1.01	4.35
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	5.05	24.12	31.49	11.28	28.06
TENEUR MOYENNE	2.62							

## ECHANTILLON NO 139

		CONCENTRATION EN G/L :								19.5300EAU:	16.9439DV:	17.0418
		+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16			
Z		0.00	0.00	0.00	6.49	19.48	29.67	21.80	22.55			
ZCUM		0.00	0.00	0.00	6.49	25.98	55.65	77.45	100.00			
1 TENZ		0.00	0.00	0.00	74.41	67.08	69.69	86.80	85.09			
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	6.30	17.04	26.96	24.68	25.02			
TENEUR MOYENNE		76.69										

2 TENZ		0.00	0.00	0.00	12.11	21.00	23.21	7.87	8.60		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	5.10	26.53	44.67	11.12	12.57		
TENEUR MOYENNE		15.42									

3 TENZ		0.00	0.00	0.00	12.76	8.59	4.09	3.08	3.26		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	16.17	32.65	23.70	13.12	14.36		
TENEUR MOYENNE		5.12									

4 TENZ		0.00	0.00	0.00	0.08	0.14	0.48	0.56	0.66		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	1.19	6.03	31.98	27.18	33.62		
TENEUR MOYENNE		0.45									

5 TENZ		0.00	0.00	0.00	0.64	3.19	2.53	1.70	2.39		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	1.80	26.77	32.31	15.94	23.18		
TENEUR MOYENNE		2.32									

## ECHANTILLON NO 140

		CONCENTRATION EN G/L :								93.0530EAU:	2.0000DV:	2.0563
		+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16			
Z		0.00	0.00	0.00	4.09	15.10	30.01	31.96	18.84			
ZCUM		0.00	0.00	0.00	4.09	19.19	49.20	81.16	100.00			
1 TENZ		0.00	0.00	0.00	96.54	94.20	93.74	96.68	94.21			
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	4.16	14.98	29.63	32.54	18.70			
TENEUR MOYENNE		94.95										

2 TENZ		0.00	0.00	0.00	2.02	4.15	4.65	1.78	3.10		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	2.53	19.22	42.83	17.48	17.94		
TENEUR MOYENNE		3.26									

3 TENZ		0.00	0.00	0.00	1.31	0.77	0.42	0.51	1.05		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	8.17	17.72	19.21	24.84	30.05		
TENEUR MOYENNE		0.66									

4 TENZ		0.00	0.00	0.00	0.02	0.06	0.26	0.24	0.31		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	0.31	4.24	35.21	34.21	26.02		

TENEUR MOYENNE 0.23

5 TENZ		0.00	0.00	0.00	0.11	0.82	0.92	0.79	1.33		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	0.49	13.73	30.51	27.74	27.54		
TENEUR MOYENNE		0.91									

## ECHANTILLON NO 141

		CONCENTRATION EN G/L :							99.7782EAU:	2.7635DV:	2.8470
		+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16		
%		0.00	0.00	0.00	3.43	13.97	30.39	35.52	16.69		
%CUM		0.00	0.00	0.00	3.43	17.40	47.79	83.31	100.00		
1 TENZ		0.00	0.00	0.00	97.36	95.42	95.08	97.18	93.89		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	3.49	13.92	30.18	36.05	16.37		
TENEUR MOYENNE		95.75									

2 TENZ		0.00	0.00	0.00	1.55	3.22	3.49	1.50	3.24	
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	2.02	17.05	40.28	20.16	20.50	
TENEUR MOYENNE		2.64								

3 TENZ		0.00	0.00	0.00	0.96	0.53	0.32	0.42	1.08	
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	6.17	13.98	18.09	27.77	33.99	
TENEUR MOYENNE		0.53								

4 TENZ		0.00	0.00	0.00	0.02	0.06	0.25	0.21	0.34	
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	0.27	4.15	35.22	34.51	25.86	
TENEUR MOYENNE		0.22								

5 TENZ		0.00	0.00	0.00	0.12	0.76	0.86	0.69	1.45	
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	0.47	12.43	30.33	28.58	28.19	
TENEUR MOYENNE		0.86								

## ECHANTILLON NO 142

		CONCENTRATION EN G/L :							99.7782EAU:	3.7967DV:	3.9115
		+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16		
%		0.00	0.00	0.00	2.91	12.93	30.57	38.77	14.83		
%CUM		0.00	0.00	0.00	2.91	15.84	46.40	85.17	100.00		
1 TENZ		0.00	0.00	0.00	97.86	96.10	95.84	97.51	93.40		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	2.96	12.92	30.45	39.29	14.39		
TENEUR MOYENNE		96.22									

2 TENZ		0.00	0.00	0.00	1.26	2.69	2.83	1.31	3.47	
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	1.61	15.29	38.10	22.37	22.62	
TENEUR MOYENNE		2.27								

3 TENZ		0.00	0.00	0.00	0.73	0.40	0.26	0.36	1.16	
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	4.60	11.07	17.21	30.06	37.05	
TENEUR MOYENNE		0.46								

4 TENZ		0.00	0.00	0.00	0.02	0.07	0.25	0.19	0.37	
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	0.24	4.09	35.21	34.67	25.78	
TENEUR MOYENNE		0.21								

5 TENZ		0.00	0.00	0.00	0.13	0.75	0.82	0.62	1.60	
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	0.46	11.63	30.22	29.08	28.60	
TENEUR MOYENNE		0.83								

## ECHANTILLON NO 143

		CONCENTRATION EN G/L :								99.7782EAU:	4.8594DV:	5.0063
		+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16			
%		0.00	0.00	0.00	2.49	12.02	30.57	41.64	13.27			
%CUM		0.00	0.00	0.00	2.49	14.51	45.08	86.73	100.00			
1 TENZ		0.00	0.00	0.00	98.16	96.46	96.28	97.74	92.82			
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	2.54	12.01	30.50	42.18	12.77			
TENEUR MOYENNE		96.50										

2 TENZ		0.00	0.00	0.00	1.08	2.39	2.45	1.19	3.75		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	1.31	13.99	36.41	24.05	24.23		
TENEUR MOYENNE		2.06									

3 TENZ		0.00	0.00	0.00	0.59	0.32	0.23	0.32	1.25		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	3.50	9.00	16.59	31.68	39.23		
TENEUR MOYENNE		0.42									

4 TENZ		0.00	0.00	0.00	0.02	0.07	0.24	0.18	0.41		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	0.23	4.06	35.19	34.77	25.75		
TENEUR MOYENNE		0.21									

5 TENZ		0.00	0.00	0.00	0.15	0.75	0.80	0.57	1.77		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	0.46	11.15	30.15	29.38	28.87		
TENEUR MOYENNE		0.81									

## ECHANTILLON NO 144

		CONCENTRATION EN G/L :								27.4462EAU:	18.9439DV:	19.0981
		+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16			
%		0.00	0.00	0.00	5.62	17.88	29.80	25.51	21.20			

%CUM		0.00	0.00	0.00	5.62	23.50	53.29	78.80	100.00		
1 TENZ		0.00	0.00	0.00	80.29	75.44	78.53	91.32	88.05		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	5.41	16.18	28.07	27.95	22.39		
TENEUR MOYENNE		83.36									

2 TENZ		0.00	0.00	0.00	9.43	15.81	16.39	5.09	6.81		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	4.82	25.74	44.47	11.81	13.15		
TENEUR MOYENNE		10.98									

3 TENZ		0.00	0.00	0.00	9.72	6.18	2.74	1.91	2.54		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	15.62	31.62	23.39	13.92	15.44		
TENEUR MOYENNE		3.49									

4 TENZ		0.00	0.00	0.00	0.06	0.11	0.40	0.41	0.55		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	0.99	5.63	32.71	28.76	31.91		
TENEUR MOYENNE		0.37									

5 TENZ		0.00	0.00	0.00	0.50	2.46	1.94	1.28	2.04		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	1.56	24.38	31.98	18.10	23.98		
TENEUR MOYENNE		1.81									

## ECHANTILLON NO 145

		CONCENTRATION EN G/L :								36.8301EAU:	21.7074DV:	21.9451
		+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16			
%		0.00	0.00	0.00	4.85	16.51	30.00	29.03	19.61			
%CUM		0.00	0.00	0.00	4.85	21.35	51.36	80.39	100.00			
1 TENZ		0.00	0.00	0.00	84.54	81.38	84.42	93.84	89.80			
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	4.67	15.31	28.88	31.06	20.08			
TENEUR MOYENNE		87.71										

2 TENZ		0.00	0.00	0.00	7.47	12.06	11.80	3.54	5.74		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	4.50	24.74	43.99	12.77	14.00		
TENEUR MOYENNE		8.05									

3 TENZ		0.00	0.00	0.00	7.54	4.50	1.88	1.27	2.11		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	14.90	30.28	22.99	14.98	16.85		
TENEUR MOYENNE		2.45									

4 TENZ		0.00	0.00	0.00	0.05	0.10	0.35	0.33	0.49		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	0.82	5.26	33.32	30.17	30.43		
TENEUR MOYENNE		0.31									

5 TENZ		0.00	0.00	0.00	0.41	1.96	1.55	1.03	1.87		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	1.33	21.93	31.64	20.25	24.85		
TENEUR MOYENNE		1.47									

## ECHANTILLON NO 146

		CONCENTRATION EN G/L :								46.3526EAU:	25.5041DV:	25.8566
		+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16			
%		0.00	0.00	0.00	4.22	15.34	30.19	32.20	18.06			
%CUM		0.00	0.00	0.00	4.22	19.56	49.75	81.94	100.00			
1 TENZ		0.00	0.00	0.00	87.53	85.42	88.19	95.28	90.76			
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	4.08	14.48	29.42	33.91	18.11			
TENEUR MOYENNE		90.48										

2 TENZ		0.00	0.00	0.00	6.08	9.49	8.84	2.67	5.14		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	4.15	23.61	43.28	13.93	15.03		
TENEUR MOYENNE		6.17									

3 TENZ		0.00	0.00	0.00	6.01	3.37	1.34	0.91	1.85		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	14.04	28.67	22.50	16.24	18.54		
TENEUR MOYENNE		1.80									

4 TENZ		0.00	0.00	0.00	0.04	0.09	0.31	0.27	0.46		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	0.67	4.97	33.79	31.29	29.28		
TENEUR MOYENNE		0.28									

5 TENZ		0.00	0.00	0.00	0.34	1.62	1.31	0.87	1.80		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	1.15	19.72	31.34	22.14	25.65		
TENEUR MOYENNE		1.26									

ECHANTILLON NO 147

	CONCENTRATION EN G/L :								62.3503EAU:	36.2316DV:	36.9084
	+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16			
%	0.00	0.00	0.00	3.31	13.54	30.34	37.38	15.43			
%CUM	0.00	0.00	0.00	3.31	16.85	47.19	84.57	100.00			
1 TENZ	0.00	0.00	0.00	91.13	89.99	92.15	96.69	91.44			
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	3.23	13.05	29.93	38.69	15.10			
TENEUR MOYENNE	93.41										

2 TENZ	0.00	0.00	0.00	4.38	6.55	5.70	1.82	4.66		
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	3.48	21.30	41.56	16.38	17.27		
TENEUR MOYENNE	4.16									

3 TENZ	0.00	0.00	0.00	4.17	2.11	0.80	0.58	1.64		
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	12.15	25.14	21.44	19.01	22.25		
TENEUR MOYENNE	1.14									

4 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.04	0.08	0.28	0.22	0.45		
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	0.49	4.60	34.36	32.72	27.83		

TENEUR MOYENNE 0.25

5 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.28	1.27	1.06	0.69	1.82		
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	0.89	16.49	30.89	24.86	26.87		
TENEUR MOYENNE	1.04									

ECHANTILLON NO 148

DEBIT D EAU ADDITIONNELLE : 10.0000

ECHANTILLON NO 149

DEBIT D EAU ADDITIONNELLE : 0.0000

## ECHANTILLON NO 150

CONCENTRATION EN G/L :									57.1154EAU:	25.2184DV:	25.6492
	+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16			
%	0.00	0.00	0.00	3.28	13.54	30.32	36.85	16.01			
%CUM	0.00	0.00	0.00	3.28	16.82	47.14	83.99	100.00			
1 TENZ	0.00	0.00	0.00	97.12	95.18	95.02	97.29	93.62			
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	3.32	13.47	30.10	37.45	15.65			
TENEUR MOYENNE	95.72										

2 TENZ	0.00	0.00	0.00	1.69	3.39	3.54	1.44	3.38		
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	2.07	17.24	40.36	19.99	20.34		
TENEUR MOYENNE	2.66									

3 TENZ	0.00	0.00	0.00	1.06	0.57	0.32	0.40	1.13		
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	6.39	14.40	18.22	27.45	33.55		
TENEUR MOYENNE	0.54									

4 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.02	0.07	0.25	0.20	0.35		
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	0.27	4.15	35.20	34.47	25.90		
TENEUR MOYENNE	0.22									

5 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.12	0.80	0.86	0.66	1.51		
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	0.47	12.53	30.34	28.49	28.17		
TENEUR MOYENNE	0.86									

## ECHANTILLON NO 151

CONCENTRATION EN G/L :									46.6262EAU:	20.3052DV:	20.5876
	+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16			
%	0.00	0.00	0.00	3.78	14.47	30.12	33.94	17.69			
%CUM	0.00	0.00	0.00	3.78	18.25	48.37	82.31	100.00			
1 TENZ	0.00	0.00	0.00	96.48	94.25	94.04	96.92	93.94			
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	3.83	14.34	29.77	34.58	17.47			
TENEUR MOYENNE	95.12										

2 TENZ	0.00	0.00	0.00	2.05	4.09	4.40	1.65	3.24		
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	2.48	18.93	42.34	17.90	18.35		
TENEUR MOYENNE	3.13									

3 TENZ	0.00	0.00	0.00	1.33	0.76	0.40	0.47	1.09		
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	7.95	17.31	19.09	25.16	30.49		
TENEUR MOYENNE	0.63									

4 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.02	0.07	0.26	0.23	0.33		
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	0.31	4.23	35.18	34.25	26.04		
TENEUR MOYENNE	0.22									

5 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.12	0.84	0.90	0.73	1.40		
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	0.49	13.53	30.47	27.83	27.68		
TENEUR MOYENNE	0.89									

## ECHANTILLON NO 152

		CONCENTRATION EN G/L :								34.6524EAU:	16.6311DV:	16.8024
		+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16			
%		0.00	0.00	0.00	4.43	15.55	29.73	30.57	19.71			
ZCUM		0.00	0.00	0.00	4.43	19.99	49.72	80.29	100.00			
1 TENZ		0.00	0.00	0.00	95.43	92.61	92.29	96.33	94.11			
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	4.50	15.31	29.17	31.30	19.72			
TENEUR MOYENNE		94.07										

2 TENZ		0.00	0.00	0.00	2.65	5.32	5.91	1.99	3.20		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	2.98	20.98	44.60	15.44	16.00		
TENEUR MOYENNE		3.94									

3 TENZ		0.00	0.00	0.00	1.79	1.08	0.54	0.59	1.09		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	9.89	20.92	20.17	22.33	26.69		
TENEUR MOYENNE		0.80									

4 TENZ		0.00	0.00	0.00	0.02	0.06	0.27	0.26	0.31		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	0.36	4.35	35.14	33.84	26.30		
TENEUR MOYENNE		0.23									

5 TENZ		0.00	0.00	0.00	0.11	0.93	0.98	0.83	1.30		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	0.51	15.16	30.68	26.73	26.91		
TENEUR MOYENNE		0.95									

## ECHANTILLON NO 153

		CONCENTRATION EN G/L :								22.9678EAU:	14.1501DV:	14.2464
		+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16			
%		0.00	0.00	0.00	5.26	16.79	29.19	26.77	21.99			
ZCUM		0.00	0.00	0.00	5.26	22.05	51.24	78.01	100.00			
1 TENZ		0.00	0.00	0.00	93.68	89.68	89.07	95.30	93.98			
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	5.35	16.34	28.21	27.68	22.43			
TENEUR MOYENNE		92.16										

2 TENZ		0.00	0.00	0.00	3.64	7.48	8.69	2.60	3.34		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	3.53	23.19	46.85	12.86	13.56		
TENEUR MOYENNE		5.42									

3 TENZ		0.00	0.00	0.00	2.55	1.66	0.82	0.80	1.15		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	11.99	24.84	21.35	19.25	22.57		
TENEUR MOYENNE		1.12									

4 TENZ		0.00	0.00	0.00	0.02	0.07	0.29	0.30	0.30		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	0.47	4.57	35.03	33.14	26.79		
TENEUR MOYENNE		0.25									

5 TENZ		0.00	0.00	0.00	0.11	1.12	1.12	0.99	1.24		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	0.56	17.75	31.02	24.95	25.72		
TENEUR MOYENNE		1.06									

## ECHANTILLON NO 154

		CONCENTRATION EN G/L :							14.2351EAU:	12.1501DV:	12.2012
		+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16		
Z		0.00	0.00	0.00	6.26	18.17	28.61	22.68	24.27		
%CUM		0.00	0.00	0.00	6.26	24.43	53.04	75.73	100.00		
1 TENZ		0.00	0.00	0.00	90.76	84.52	83.17	93.35	93.29		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	6.41	17.33	26.84	23.88	25.54		
TENEUR MOYENNE		88.65									

2 TENZ		0.00	0.00	0.00	5.26	11.24	13.77	3.79	3.82	
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	4.07	25.21	48.65	10.61	11.46	
TENEUR MOYENNE		8.10								

3 TENZ		0.00	0.00	0.00	3.82	2.69	1.35	1.25	1.34	
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	13.89	28.38	22.42	16.47	18.85	
TENEUR MOYENNE		1.72								

4 TENZ		0.00	0.00	0.00	0.03	0.07	0.33	0.38	0.31	
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	0.64	4.93	34.81	31.95	27.67	
TENEUR MOYENNE		0.27								

5 TENZ		0.00	0.00	0.00	0.13	1.48	1.38	1.23	1.24	
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	0.64	21.49	31.50	22.32	24.06	
TENEUR MOYENNE		1.25								

## ECHANTILLON NO 155

		CONCENTRATION EN G/L :							99.7782EAU:	4.9131DV:	5.0617
		+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16		
Z		0.00	0.00	0.00	2.32	11.78	30.72	42.39	12.80		
%CUM		0.00	0.00	0.00	2.32	14.10	44.82	87.20	100.00		
1 TENZ		0.00	0.00	0.00	99.09	97.34	96.85	97.84	92.78		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	2.37	11.84	30.72	42.82	12.26		
TENEUR MOYENNE		96.86									

2 TENZ		0.00	0.00	0.00	0.55	1.74	1.95	1.13	3.75	
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	0.72	11.57	33.74	26.97	27.01	
TENEUR MOYENNE		1.78								

3 TENZ		0.00	0.00	0.00	0.19	0.15	0.18	0.30	1.24	
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	1.21	4.74	15.32	35.03	43.70	
TENEUR MOYENNE		0.36								

4 TENZ		0.00	0.00	0.00	0.02	0.07	0.24	0.17	0.42	
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	0.20	4.01	35.22	34.94	25.63	
TENEUR MOYENNE		0.21								

5 TENZ		0.00	0.00	0.00	0.15	0.70	0.78	0.56	1.81	
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	0.44	10.39	30.05	29.90	29.21	
TENEUR MOYENNE		0.79								

## ECHANTILLON NO 156

CONCENTRATION EN G/L : 99.7783EAU: 2.4810DV:

2.5560

	+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16
%	0.00	0.00	0.00	3.37	13.97	30.43	35.44	16.79
%CUM	0.00	0.00	0.00	3.37	17.34	47.77	83.21	100.00
1 TENZ	0.00	0.00	0.00	98.95	97.14	96.25	97.33	94.32

REP.METAL 0.00 0.00 0.00 3.45 14.06 30.35 35.74 16.41  
TENEUR MOYENNE 96.52

2 TENZ 0.00 0.00 0.00 0.67 1.98 2.49 1.40 2.96  
REP.METAL 0.00 0.00 0.00 1.09 13.49 36.97 24.17 24.28  
TENEUR MOYENNE 2.05

3 TENZ 0.00 0.00 0.00 0.27 0.19 0.21 0.37 0.98  
REP.METAL 0.00 0.00 0.00 2.26 6.69 15.90 33.50 41.66  
TENEUR MOYENNE 0.40

4 TENZ 0.00 0.00 0.00 0.01 0.06 0.25 0.21 0.32  
REP.METAL 0.00 0.00 0.00 0.21 4.03 35.30 34.89 25.57  
TENEUR MOYENNE 0.21

5 TENZ 0.00 0.00 0.00 0.11 0.64 0.81 0.68 1.41  
REP.METAL 0.00 0.00 0.00 0.44 10.86 30.13 29.70 28.88  
TENEUR MOYENNE 0.82

## ECHANTILLON NO 157

CONCENTRATION EN G/L : 75.0664EAU: 2.0000DV:

2.0452

	+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16
%	0.00	0.00	0.00	4.13	15.22	29.84	31.39	19.42
%CUM	0.00	0.00	0.00	4.13	19.35	49.19	80.58	100.00
1 TENZ	0.00	0.00	0.00	98.68	96.65	95.47	96.91	94.95
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	4.24	15.30	29.63	31.64	19.18
TENEUR MOYENNE	96.13							

2 TENZ 0.00 0.00 0.00 0.85 2.40 3.18 1.63 2.65  
REP.METAL 0.00 0.00 0.00 1.48 15.39 39.93 21.52 21.69  
TENEUR MOYENNE 2.38

3 TENZ 0.00 0.00 0.00 0.37 0.26 0.24 0.44 0.88  
REP.METAL 0.00 0.00 0.00 3.48 8.97 16.58 31.71 39.26  
TENEUR MOYENNE 0.43

4 TENZ 0.00 0.00 0.00 0.01 0.06 0.26 0.24 0.29  
REP.METAL 0.00 0.00 0.00 0.23 4.06 35.35 34.81 25.55  
TENEUR MOYENNE 0.22

5 TENZ 0.00 0.00 0.00 0.09 0.63 0.85 0.78 1.23  
REP.METAL 0.00 0.00 0.00 0.43 11.43 30.20 29.40 28.54  
TENEUR MOYENNE 0.84

ECHANTILLON NO 158

DEBIT D EAU ADDITIONNELLE : 0.0000

ECHANTILLON NO 159

CONCENTRATION EN G/L : 92.0544EAU: 21.1375DV: 21.7257

	+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16
Z	0.00	0.00	0.00	2.69	12.44	30.49	40.26	14.12
ZCUM	0.00	0.00	0.00	2.69	15.13	45.62	85.88	100.00
1 TENZ	0.00	0.00	0.00	98.93	97.13	96.55	97.69	93.37
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	2.75	12.50	30.44	40.67	13.63
TENEUR MOYENNE	96.70							

2 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.66	1.94	2.22	1.21	3.45
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	0.94	12.65	35.46	25.44	25.52
TENEUR MOYENNE	1.91							

3 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.26	0.18	0.19	0.32	1.14
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	1.81	5.85	15.65	34.15	42.53
TENEUR MOYENNE	0.38							

4 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.02	0.07	0.24	0.18	0.38
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	0.21	4.02	35.25	34.91	25.61
TENEUR MOYENNE	0.21							

5 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.13	0.69	0.79	0.59	1.65
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	0.44	10.64	30.09	29.78	29.05
TENEUR MOYENNE	0.80							

## ECHANTILLON NO 160

		CONCENTRATION EN G/L :								92.0544EAU:	21.1375DU:	21.7257
		+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16			
%		0.00	0.00	0.00	2.69	12.44	30.49	40.26	14.12			
%CUM		0.00	0.00	0.00	2.69	15.13	45.62	85.88	100.00			
1 TENZ		0.00	0.00	0.00	98.93	97.13	96.55	97.69	93.37			
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	2.75	12.50	30.44	40.67	13.63			
TENEUR MOYENNE		96.70										

2 TENZ		0.00	0.00	0.00	0.66	1.94	2.22	1.21	3.45		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	0.94	12.65	35.46	25.44	25.52		
TENEUR MOYENNE		1.91									

3 TENZ		0.00	0.00	0.00	0.26	0.18	0.19	0.32	1.14		
--------	--	------	------	------	------	------	------	------	------	--	--

REP.METAL		0.00	0.00	0.00	1.81	5.85	15.65	34.15	42.53		
TENEUR MOYENNE		0.38									

4 TENZ		0.00	0.00	0.00	0.02	0.07	0.24	0.18	0.38		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	0.21	4.02	35.25	34.91	25.61		
TENEUR MOYENNE		0.21									

5 TENZ		0.00	0.00	0.00	0.13	0.69	0.79	0.59	1.65		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	0.44	10.64	30.09	29.78	29.05		
TENEUR MOYENNE		0.80									

## ECHANTILLON NO 161

		CONCENTRATION EN G/L :								45.0651EAU:	46.4312DU:	47.0549
		+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16			
%		0.00	0.00	0.00	5.00	18.16	34.66	25.44	16.74			
%CUM		0.00	0.00	0.00	5.00	23.16	57.82	83.26	100.00			
1 TENZ		0.00	0.00	0.00	58.55	66.17	80.68	90.40	73.97			
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	3.74	15.35	35.72	29.38	15.81			
TENEUR MOYENNE		78.29										

2 TENZ		0.00	0.00	0.00	14.20	16.87	12.43	5.99	13.98		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	5.95	25.65	36.06	12.76	19.59		
TENEUR MOYENNE		11.95									

3 TENZ		0.00	0.00	0.00	23.91	13.02	3.90	2.21	5.78		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	18.57	36.71	20.97	8.74	15.01		
TENEUR MOYENNE		6.44									

4 TENZ		0.00	0.00	0.00	0.16	0.20	0.46	0.42	1.44		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	1.48	6.63	28.78	19.53	43.58		
TENEUR MOYENNE		0.55									

5 TENZ		0.00	0.00	0.00	3.17	3.73	2.54	0.97	4.84		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	5.73	24.44	31.70	8.91	29.22		
TENEUR MOYENNE		2.77									

## ECHANTILLON NO 162

		CONCENTRATION EN G/L :							99.7782EAU:	12.0811DV:	12.4463
		+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16		
%		0.00	0.00	0.00	2.85	13.25	33.00	37.22	13.68		
%CUM		0.00	0.00	0.00	2.85	16.10	49.10	86.32	100.00		
1 TENZ		0.00	0.00	0.00	92.75	92.52	94.52	97.11	91.27		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	2.79	12.94	32.93	38.16	13.18		

## TENEUR MOYENNE 94.73

2 TENZ	0.00	0.00	0.00	3.49	4.79	3.83	1.57	4.68	
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	3.08	19.68	39.23	18.14	19.86	
TENEUR MOYENNE	3.22								

3 TENZ	0.00	0.00	0.00	3.45	1.54	0.51	0.46	1.63	
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	11.39	23.56	19.42	19.78	25.85	
TENEUR MOYENNE	0.86								

4 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.03	0.08	0.24	0.21	0.47	
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	0.42	4.48	34.65	32.83	27.61	
TENEUR MOYENNE	0.23								

5 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.28	1.07	0.89	0.65	1.94	
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	0.83	14.93	30.83	25.49	27.92	
TENEUR MOYENNE	0.95								

## ECHANTILLON NO 163

		CONCENTRATION EN G/L :							63.7204EAU:	10.0000DV:	10.1910
		+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16		
%		0.00	0.00	0.00	5.74	19.70	34.04	21.84	18.68		
%CUM		0.00	0.00	0.00	5.74	25.44	59.48	81.32	100.00		
1 TENZ		0.00	0.00	0.00	59.07	64.56	77.71	87.87	74.26		
REP.METAL		0.00	0.00	0.00	4.48	16.82	34.98	25.38	18.34		
TENEUR MOYENNE	75.63										

2 TENZ	0.00	0.00	0.00	14.17	17.83	14.49	7.63	13.86	
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	6.02	26.00	36.50	12.33	19.16	
TENEUR MOYENNE	13.52								

3 TENZ	0.00	0.00	0.00	23.53	13.55	4.46	2.84	5.75	
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	18.67	36.90	21.01	8.58	14.84	
TENEUR MOYENNE	7.23								

4 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.16	0.20	0.50	0.52	1.41	
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	1.54	6.75	28.61	18.92	44.18	
TENEUR MOYENNE	0.60								

5 TENZ	0.00	0.00	0.00	3.06	3.86	2.83	1.14	4.72	
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	5.79	25.07	31.84	8.21	29.08	
TENEUR MOYENNE	3.03								

ECHANTILLON NO 164  
DEBIT D EAU ADDITIONNELLE : 40.0000

ECHANTILLON NO 165  
DEBIT D EAU ADDITIONNELLE : 0.0000

ECHANTILLON NO 166  
CONCENTRATION EN G/L : 90.8856EAU: 10.5602DV: 10.8502

	+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16
%	0.00	0.00	0.00	3.53	14.06	30.27	35.22	16.92
ZCUM	0.00	0.00	0.00	3.53	17.59	47.86	83.08	100.00
1 TENZ	0.00	0.00	0.00	96.98	94.94	94.68	97.11	93.85
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	3.58	13.98	30.01	35.80	16.63
TENEUR MOYENNE	95.51							

2 TENZ	0.00	0.00	0.00	1.77	3.58	3.83	1.54	3.27
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	2.21	17.82	41.12	19.23	19.62
TENEUR MOYENNE	2.82							

3 TENZ	0.00	0.00	0.00	1.12	0.62	0.35	0.43	1.10
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	6.91	15.37	18.51	26.69	32.53
TENEUR MOYENNE	0.57							

4 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.02	0.07	0.26	0.22	0.34
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	0.28	4.18	35.21	34.41	25.93
TENEUR MOYENNE	0.22							

5 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.12	0.80	0.88	0.70	1.44
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	0.48	12.85	30.39	28.30	27.99
TENEUR MOYENNE	0.87							

ECHANTILLON NO 167

	CONCENTRATION EN G/L :								99.7782EAU:	17.1375DV:	17.6556
	+1000	+500	+200	+160	+100	+40	+16	-16			
%	0.00	0.00	0.00	2.45	12.01	30.62	41.67	13.26			
%CUM	0.00	0.00	0.00	2.45	14.45	45.07	86.74	100.00			
1 TENZ	0.00	0.00	0.00	99.05	97.28	96.76	97.79	93.00			
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	2.50	12.06	30.60	42.09	12.74			
TENEUR MOYENNE	96.81										

2 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.58	1.80	2.03	1.15	3.63		
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	0.79	11.90	34.28	26.49	26.55		
TENEUR MOYENNE	1.82									

3 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.21	0.16	0.19	0.31	1.20		
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	1.39	5.06	15.41	34.77	43.36		
TENEUR MOYENNE	0.37									

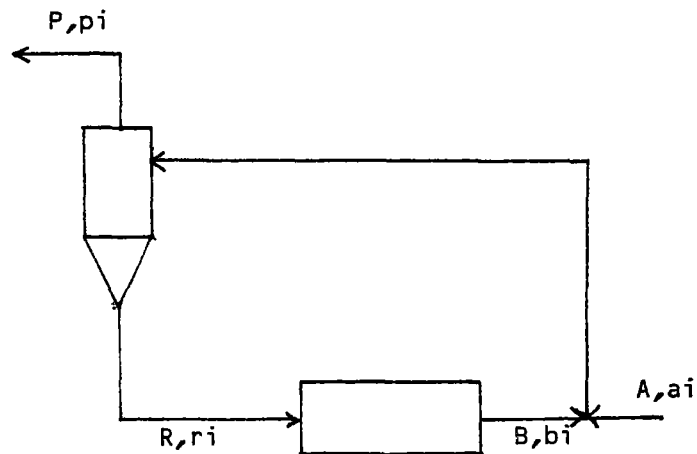
4 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.02	0.07	0.24	0.18	0.40		
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	0.21	4.01	35.23	34.93	25.62		
TENEUR MOYENNE	0.21									

5 TENZ	0.00	0.00	0.00	0.14	0.69	0.78	0.57	1.75		
REP.METAL	0.00	0.00	0.00	0.44	10.46	30.06	29.87	29.16		
TENEUR MOYENNE	0.80									

ANNEXE 6

ETUDE DE LA STABILITE ET DE LA CHARGE CIRCULANTE  
DU CIRCUIT BROYAGE-CLASSIFICATION

Etude de la stabilité et de la charge circulante du circuit broyage-classification



Soient  $A, B, R, P$  les débits solides.

$p_i, r_i, b_i, a_i$  le pourcentage granulométrique de la tranche  $i$ .

On peut écrire :  $A + B = P + R$

$$i, \quad A a_i + B b_i = P p_i + R r_i$$

Si on suppose le circuit équilibré, on a de plus :

$$A = P \text{ et } R = B$$

$$\text{Cela donne : } i, \quad \frac{R}{A} \left( \frac{a_i - p_i}{r_i - b_i} \right) = \frac{x}{y}$$

Pour un circuit équilibré, la courbe  $y = f(x)$  doit être une droite de pente  $m$  et de charge circulante  $R = A m$ .

# Determination de la charge circulante du broyeur

