



Société des Mines de Phosphates  
SOMIPHOS Spa. Filiale du Groupe SONAREM

## COMPLEXE MINIER DE DJEBEL ONK

Bir el ater Le : 15/09 / 2025

<b>COMPLEXE MINIER DE DJEBEL ONK</b> Demande de prix N°:CDC07/2024CHH Nombre de Pages : 40 Affaire suivi par :CHERGUI HAYETTE Pour: Etude de Scalpage externe PREPARATION MECANIQUE	<b>Fournisseur</b>
---	--------------------

Monsieur,

Le Complexe Minier invite ses fournisseurs à présenter leur meilleure offre technique et financière pour répondre aux besoins décrits dans la demande de prix, selon les instructions du document de consultation ci-joint. Nous vous prions d'agréer, Monsieur, l'expression de nos salutations distinguées.

N° Poste	Désignation te spécification techniques	Unité	Quantités
	Etude de Scalpage externe avec l'installation D'un Convoyeur à Bande Entre Transporteur T1 Et Les Cribles Turbo / Kef essnoue C1/C2 au niveau de l'atelier de la préparation mécanique Ci joint CDC		1,00

 Le Chef Département  
Approvisionnement et achats

  
**Ayadi Salim**

# Document de Consultation (DDC) Demande de Prix N° CDC07/2024CHH

## 1. Modalités de Soumission des Offres

Les offres doivent être transmises au plus tard le : **12/10/2025 à 11h00**, par l'un des moyens suivants :

- Par e-mail : **appros.cmdo.somiphos@gmail.com**
- Sous pli fermé anonyme portant la mention :

**À n'ouvrir que par la C.O.P.E.O.**

À déposer à l'adresse suivante :

**Secrétariat de la Direction du Complexe Minier, sis à la cité 06 Mai, Bir El Ater  
12200.**

- ✓ Chaque offre doit obligatoirement comprendre deux volets distincts dans le même envoi (e-mail ou pli) :
  - **Une Offre Technique**
  - **Une Offre Financière**

## 2. Demande de Clarifications

Toute demande de précision doit être adressée **au plus tard dix (10) jours** avant la date limite de dépôt des offres, par :

- Télé/Fax : **037 64 37 36**
- E-mail : **chergui.appros@gmail.com**

## 3. Obligations Administratives et Documents à Fournir

Les offres doivent impérativement :

- Mentionner le **numéro de la présente demande de prix**
- Indiquer les **informations fiscales** du soumissionnaire :
  - Registre de Commerce
  - Numéro d'Identification Fiscale (NIF)
  - Relevé d'Identité Bancaire (RIB)
  - Numéro d'Imposition



## 4. Conditions Générales de Soumission

### 4.1 Validité des Offres

Durée minimale exigée : **trente (30) jours**, à compter de la date limite de réception des offres.

### 4.2 Conditions de Paiement

**Paiement à terme différé de quarante (40) jours**, après réception conforme et acceptation des produits ou services.

### 4.3 Conditions de Livraison

- Tous les prix doivent être **exprimés en dinar algérien et inclure tous les frais annexes**(transport, manutention, etc.).
- **Aucune révision de prix** ne sera acceptée après soumission de l'offre.
- La livraison est **obligatoire sur site client à Bir El Ater**.
- En cas d'exclusion des frais de transport ou d'impossibilité de livraison sur site, **une remise équivalente sera négociée**.

### 4.4 Délai de Livraison ou d'Exécution

Le fournisseur doit **préciser clairement** dans son offre le **délai de livraison** des pièces de rechange ou d'exécution du service proposé.

### 4.5 Garantie

Le fournisseur doit **indiquer la durée exacte de garantie**, exprimée en mois ou heures d'utilisation, couvrant **les défauts de fabrication et dysfonctionnements éventuels**.

## 5. Critères d'Évaluation des Offres

L'attribution des commandes se fera sur la base d'une **évaluation globale** prenant en compte les critères suivants :

### 5.1 Qualité Technique

Les produits ou services doivent respecter les spécifications, être fiables, durables et adaptés à l'usage prévu.

### 5.2 Disponibilité Immédiate

En cas d'urgence (selon appréciation de la commission), priorité aux offres disponibles immédiatement pour éviter tout retard.

### 5.3 Adaptation aux Besoins Opérationnels



Ayadi Salim

Une solution plus coûteuse peut être retenue si elle garantit la continuité des opérations.

#### 5.4 Rapport Qualité/Prix Global

L'évaluation intègre tous les coûts, y compris ceux liés à une éventuelle indisponibilité.

#### 5.5 Garantie et Service Après-Vente

Seront pris en compte : la qualité et la durée de la garantie, la réactivité en cas de problème et la disponibilité des pièces de rechange.

### 6. Cas d' Exclusion des Offres

Sont exclues sans examen les offres :

- Incomplètes ou hors délai
- Sans documents administratifs exigés
- Sans délai de livraison ou de garantie précisé
- Non conformes aux spécifications techniques
- Avec prix non exprimés en dinar algérien ou non fermes
- Présentant un délai incompatible avec les besoins du client

### 7. Conditions Générales de Consultation

#### 7.1 Réception des Produits ou Services

Les produits ou services doivent répondre aux exigences techniques.

Des **tests de conformité** seront effectués à la réception. En cas de non-conformité ou de défaut, **des réserves écrites** peuvent être émises, pouvant entraîner **un rejet partiel ou total de la commande sans compensation**.

#### 7.2 Pénalité de Retard

Taux : **0,5 % du montant total HT par jour de retard**, plafonné à **10 %**.

Cette pénalité est sans préjudice des autres recours (résiliation, indemnisation...).

**Le Chef Département  
Approvisionnement Et Achats**



Ayadi Salim

The image shows a blue ink signature and a circular official stamp. The stamp contains the text 'DEPARTMENT OF PHOSPHATE' and 'APPROVISIONNEMENT ET ACHATS'. The signature is written in blue ink over the stamp.

**SOMIPHOS**  
E.P.E S.P.A



شركة مناجم الفوسفات  
م.ع

*Société des Mines de Phosphates  
SOMIPHOS Spa. Filiale du Groupe SONAREM spa  
Complexe Minier Djebel Onk*

---

## **Cahier Des Charges**

---

***Etude de Scalpage externe avec  
l'installation D'un Convoyeur à Bande Entre  
Transporteur T1 Et Les Cribles Turbo / Kef  
essnounge C1/C2 au niveau de l'atelier de la  
préparation mécanique au profit du  
Complexe minier Djebel Onk Bir Ater el de  
la société des mines de phosphate -  
SOMIPHOS- W Tébessa***

---

CDC N° **07** /SOMIPHOS/CMDO/2024

---

# **SOMMAIRE**

- I. CONDITIONS GENERALES**
- II. PROBLEMATIQUE**
- III. CONDITIONS PARTICULIERES**

**Article 01** : OBJET DE L'APPEL D'OFFRES

## **IV. CAHIER DES CLAUSES ADMINISTRATIVES GENERALES**

### **1. LES CLAUSES ADMINISTRATIVES**

**Article 02** : Mode de Passation

**Article 03** : exigences aux soumissionnaires

**Article 04** : Visite du site

**Article 05** : Informations et éclaircissement

**Article 06** : Contenu des soumissions

**1. DOSSIER DE CANDIDATURE**

**2. L'OFFRE TECHNIQUE**

**3. L'OFFRE FINANCIERE**

**Article 07** : Date limite de dépôt des Offres

**Article 08** : Délai de validité des Offres

### **2. EVALUATION TECHNIQUE & FINANCIERE**

**Article 09** : Ouverture et évaluation des offres

**Article 10** : Méthodologie et critère d'évaluation des offres

**Article 11** : Choix et sélection du candidat

**ARTICLE 12** : DESCRIPTION DE L'INSTALLATION EXISTANTE :

**ARTICLE 13** : SPECIFICATIONS TECHNIQUES DES CONVOYEURS A BANDE EXISTANTE :

## **I- CONDITIONS GENERALES**

Le présent cahier des charges est destiné à toutes les entreprises nationales spécialisées dans le domaine des études engineering en mécanique, chaudronnerie et charpentes métalliques.

Pour alimenter les broyeurs avec un produit grossier représentant le refus des cribles kef essnoun C1/C2 à travers une nouvelle bande proposée (T1 BIS voir schéma ci-dessous page26) et ce lors de la marche avec l'ancien concasseur BABITLESSE

La solution escomptée, vise l'amélioration du rendement de l'atelier de broyage et même l'atténuation de la consommation énergétique, à travers l'élimination du phénomène de colmatage des fines qui est à l'origine d'une friction défavorable aux performances des broyeurs

Notre proposition constitue la variante la plus économique du moment que celle-ci prévoit l'utilisation des cribles C1/C2 sans recourir à un lourd investissement.

## **II- PROBLEMATIQUE :**

Le produit alimentant les broyeurs est produit provenant du concasseur BABITLESS qui a une granulométrie de 00 mm à 200 mm avec une humidité de 7% à 10%, ce qui provoque le colmatage de produit fin à l'intérieur des broyeurs, qui influe négativement sur la productivité de l'atelier du broyage vu la fréquence rapide des arrêts pour décolmatage des broyeurs durant la marche avec le produit argileux.

La nouvelle installation à proposer doit prévoir l'alimentation des broyeurs par le refus des cribles turbo ayant une granulométrie supérieure à 10 mm ce qui résout le problème de colmatage au niveau des broyeurs, le scalpage du produit concassé par BABITLASSE vise l'amélioration des performances au niveau des broyeurs existants.

### *III. CONDITIONS PARTICULIERES*

#### **ARTICLE 1 : OBJET DE CAHIER DES CHARGES**

Le présent cahier des charges est destiné aux candidats nationaux spécialisés dans le domaine des études des convoyeurs à bande, mécanique chaudronnerie, charpentes métalliques, pour l'installation d'un convoyeur entre T1 et les cribles turbo C1 et C2

## IV-CAHIER DES CLAUSES ADMINISTRATIVES GENERALES

### 1-LES CLAUSES ADMINISTRATIVES

#### ARTICLE 2 : MODE DE PASSATION

Le présent cahier des charges sera lancé sur la base d'une consultation, conformément à la procédure des achats de SOMIPHOS en vigueur (P11/V5).

#### ARTICLE 3 : EXIGENCES AUX SOUMISSIONNAIRES :

- ✓ Faire une visite avant l'établissement de l'offre.
- ✓ Faire l'étude nécessaire pour la réalisation de l'objet du présent cahier de charge y Compris le :  
Dimensionnement, calcul technique, partie mécanique, chaudronnerie, électrique et infrastructure.
- ✓ Fournir tous les documents concernant l'étude proposée.

#### ARTICLE 4 : VISITE DU SITE

Les soumissionnaires ou leurs Représentants mandatés désirant soumissionner **doivent visiter le site** objet du présent Cahier des Charges afin d'élaborer leurs soumissions en connaissance des conditions d'exécution des travaux objet du présent Cahier des Charges.

Un procès-verbal de visite est a signé conjointement entre les deux parties (voir modèle en annexe N :10).

En tout état de cause, le Soumissionnaire, en sus de la visite peut se réunir avec les principaux opérateurs et le chef de projet en question.

#### ARTICLE 5 : INFORMATIONS ET ECLAIRCISSEMENT

Pour toute information ou éclaircissement, le candidat pourra prendre contact avec :

**SOMIPHOS, Spa**  
**Siège de la Direction complexe minier, djebel ONK BIR EL ATER , Tébessa**  
**Département APPROS**  
**Tél. /Fax : (00213)037.64.37.36**  
**E-Mail : .....@somiphos .com**

## **ARTICLE 06 : CONTENU DES SOUMISSIONS**

Les offres doivent comporter :

1. Une Offre Technique ;
2. Une Offre Financière ;

**II- L'offre technique doit comporter :**

- 1.1. Le registre de commerce ;
- 1.2. Les statuts pour les sociétés ;
- 1.3. Etude détaillée.
- 1.4. Plan d'exécutions

**III- L'offre financière doit comporter :  
Prix détaillé avec planning de réalisation.**

## **ARTICLE 07 : DATE LIMITE DE DEPOT DES OFFRES**

La date et l'heure limite de dépôt des offres est fixée à **trente (30) jours** à compter de la première parution de la consultation soit le : **...../...../2024 à 11h00.**

Aucune offre ne sera acceptée au-delà de la date et l'heure indiquée ci-dessus.

## **ARTICLE 08 : DELAI DE VALIDITE DES OFFRES**

Les soumissionnaires resteront engagés par leurs offres pendant une période de **60 jours** à compter de la date limite de remise des offres.

## **2. EVALUATION TECHNIQUE & FINANCIERE**

### **ARTICLE 09 : OUVERTURE ET EVALUATION DES OFFRES**

#### **I. OUVERTURE DES PLIS :**

L'ouverture, en séance publique, des plis techniques et financiers, en présence de l'ensemble des soumissionnaires, préalablement informés dans la consultation, aura lieu le jour correspondant à la

date limite et heure de dépôts des offres telle qu'indiquée à l'article 13 ci-dessus, soit le ...../...../2024 à 11h05mn ; précises (sauf en cas de prorogation), au siège de la direction de :

**SOMIPHOS, Spa**  
**Siège de la Direction complexe minier, djebel ONK BIR EL ATER , Tébessa**  
**Département APPROS**  
**Tél. /Fax : (00213)037.64.37.36**  
**E-Mail : ..... @ somiphos .com**

## **II. EVALUATION DES OFFRES :**

L'évaluation des offres sera assurée par la Commission permanente d'évaluation des offres désignées par le service contractant, en conformité avec la procédure des achats de SOMIPHOS en vigueur.

A l'issue de la vérification de la conformité et de la recevabilité administratives des offres, en tenant compte des documents exigés et constitutifs de l'offre. Les offres jugées par la commission d'évaluation comme non conformes à l'objet du marché et au contenu du Cahier des Charges seront rejetées.

### **ARTICLE N° 10 : METHODOLOGIE ET CRITERES D'EVALUATION DES OFFRES**

**Les offres seront évaluées comme suit :**

**Note Globale : Note technique + Note financière**

- 1. Une note technique sur 70 Points,**
- 2. Une note financière sur 30 Points.**

## ***PHASE 1 : EVALUATION TECHNIQUE***

Après la vérification de l'éligibilité des candidats et de la conformité administrative de chaque offre aux conditions fixées par le présent cahier des charges, la commission permanente d'évaluation des offres de SOMIPHOS procédera à l'évaluation des offres techniques déclarées recevables, en se basant sur le système de notation suivant :

N°	Critères de cotation	Cotation	Barème de cotation		Obs.
01	Contenu de l'étude	/25	- Conforme détaillée - Conforme non détaillée	25 points 05 points	Justifié par les documents et plans d'ensemble
02	Références professionnelle	/25	- Dans le domaine des convoyeur à bande (mécanique, chaudronnerie, charpentes métalliques, électrique...)  - Aucune référence	05 pts par référence plafonné à 25 pts  Offre rejetée	Justifié par des Ordres de services, certificat de bonne exécution, contrat, réception définitive
03	Délais de réalisation d'étude	/20	- Le délai le plus court - Le reste au prorata des délais affichés (*)	20 points *Appliquer la formule (*)	(*) Formule de calcul des notes des délais $N_i = (D_{mc} / D_{pi}) \times 20$ $N_i$ = note à calculer. $D_{mc}$ = délai le moins court. $D_{pi}$ = le délai proposé concerné
Total		/70			

### ***Note éliminatoire:***

Seuls les soumissionnaires dont les offres techniques auront obtenu une **note égale ou supérieure à 50 points seront retenus techniquement.**

## **PHASE 2 : EVALUATION FINANCIERE:**

La Commission procédera à l'évaluation des offres financières, qui seront notées sur **30 points** comme suit :

N°	Critères de Cotation	Cotation	Barème de cotation	Obs.
01	Prix	/30	30 points pour le moins disant, réduit au fur et à mesure que le prix augmente suivant la formule de calcul suivante : $N = 30 \times \text{Mofmd} / \text{Mofp}$ N : Note, Mofmd : Montant de l'offre la moins disante, Mofp : Montant de l'offre proposée.	
<b>Total</b>		<b>/30</b>		

### **Important :**

- La commission permanente d'évaluation des offres **classera les candidats (retenus techniquement), en fonction de l'offre du mieux disant qui a la meilleure note globale.**
- En cas d'égalité sur la note globale, il sera arrêté comme suit :
  - ✓ Egalité entre deux ou plusieurs soumissionnaires: celui ayant proposé le prix le plus bas sera retenu.
- Les erreurs dans les nombres seront rectifiées sur la base suivante :
  - En cas de différence entre les nombres en chiffres et en lettres, le montant total de la lettre de soumission en lettre prévaudra ;
  - Pour l'objectif d'évaluation il ne sera tenu compte d'aucune rectification de la sommation et/ou toute opération arithmétique, le montant présenté sur la lettre de soumission prévaudra.
  - Si le candidat n'accepte pas ces corrections, son offre sera rejetée et l'offre suivante dans l'ordre croissant sera retenu.
- Dans le cas où aucune offre n'est pré qualifiée techniquement ; **le service contractant est tenu de déclarer l'infructuosité de la consultation .**
- Toute offre présentée avec une clause de révision et/ou d'actualisation sera considérée comme non conforme aux dispositions du présent cahier des charges et sera **rejetée .**

### **ARTICLE 11 : Choix et sélection du candidat**

Le soumissionnaire **le mieux disant** sera retenu comme fournisseur, spécialisé dans le domaine des études et dimensionnement des convoyeurs à bande objet du présent cahier de charges.

---

*V. Cahier des spécifications*  
*Techniques*

---

## ARTICLE 12 : DESCRIPTION DE L'INSTALLATION EXISTANTE :

SUPERVISION DE LA CHAÎNE DE TRAITEMENT EXISTANT.  
Enrichissement Du Minerai De Phosphate De Djebel Onk

D'APRES LES EXAMENS MINERALOGIQUES ET LES ANALYSES CHIMIQUES QUI ONT PU DETERMINER LA NATURE ET LA GRANULARITE DES MINERAUX DE L'EXOANGUE, DE L'ENDOANGUE ASSOCIEE AUX PARTICULES PHOSPHATEES, D'AUTRE PART, ILS ONT RENDU POSSIBLE UNE ESTIMATION DU POTENTIEL D'ENRICHISSEMENT DU MINERAI PAR DES PROCEDES PUREMENT PHYSIQUES DE SEPARATION.

LE TOUT-VENANT CONTIENT DES IMPURETES (ARGILES, SILICE...ETC.) QU'IL FAUT SEPARER DU MINERAI UTILE AFIN D'OBTENIR, UN PRODUIT MARCHAND, REpondANT AUX EXIGENCES DES CLIENTS DE L'ENTREPRISE.

- LA PREPARATION MECANIQUE QUI COMPREND : LE CONCASSAGE, LE BROYAGE ET LE CRIBLAGE.  
LE COMPLEXE MINIER DE DJEBEL ONK TRAITE EN MOYENNE 10 000 TONNES / JOUR DE MINERAI DE (24 A 26 % P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>).

LA PREPARATION MECANIQUE

LA PREPARATION MECANIQUE A POUR BUT DE REDUIRE LES DIMENSIONS, DES BLOCS DE TOUT VENANT PROVENANT DE LA CARRIERE, POUR LIBERER LES COMPOSANTS UTILES DE LEURS GANGUES. ELLE COMPORTE TROIS OPERATIONS (CONCASSAGE, BROYAGE, CRIBLAGE) (FIGURE 1) :

- LE CONCASSAGE :

CETTE OPERATION A POUR BUT LA REDUCTION DES BLOCS DE 1000 MM, L'ECRASEMENT ET LA TRITURATION DES MORCEAUX DE MINERAI SE FAIT A L'AIDE DE DEUX TYPES DE CONCASSEURS :

- LE CONCASSEUR GIRATOIRE A CONE BABITLESSE D'UNE CAPACITE DE 1000 T/H

- LE CONCASSEUR A MARTEAUX HAZEMAG MUNI D'UN SCALPER, D'UNE CAPACITE DE 1200 T/H, LES DIMENSIONS D'ENTREE SONT DE (0-1000) MM, CELLES DE SORTIE SONT DE (0-200) MM, AVEC UN DEGRE DE CONCASSAGE

$I = D_{MAX} / D_{MIN} = 1000 / 200$

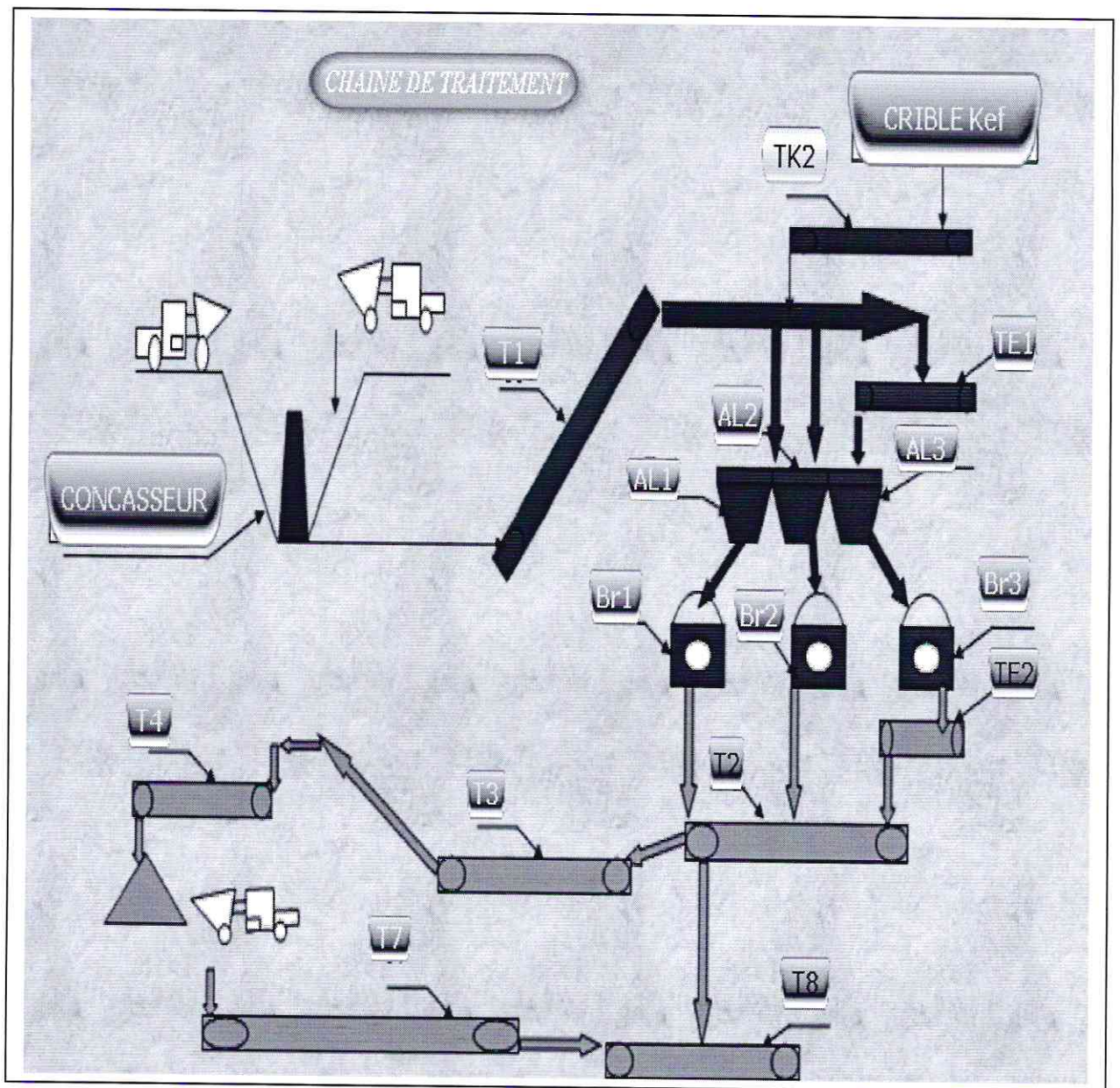


Figure 1. Schéma technologique de la préparation mécanique Djebel Onk  
(Ateliers : concassage, broyage)

## **- Le broyage :**

LE BROYAGE EST OPERATION DE REDUCTION DES MORCEAUX CONCASSES A UNE GRANULOMETRIE PLUS FINE AFIN D'ALIMENTER LA CHAINE DE TRAITEMENT.

DEUX BROYEURS WEDAG A MARTEAUX 300T/H PAR BROYEUR ET UN BROYEUR TRIMAN A PERCUSSION 500 T/H PERMETTENT DE REDUIRE LE PRODUIT CONCASSE A UNE DIMENSION DE 20 MM LES DIMENSIONS D'ENTREE SONT DE (0-200) MM, CELLES DE SORTIE SONT DE (0-20) MM, AVEC UN DEGRE DE CONCASSAGE

$$I = D_{MAX} / D_{MIN} = 200 / 20 = 10$$

## **- Le criblage**

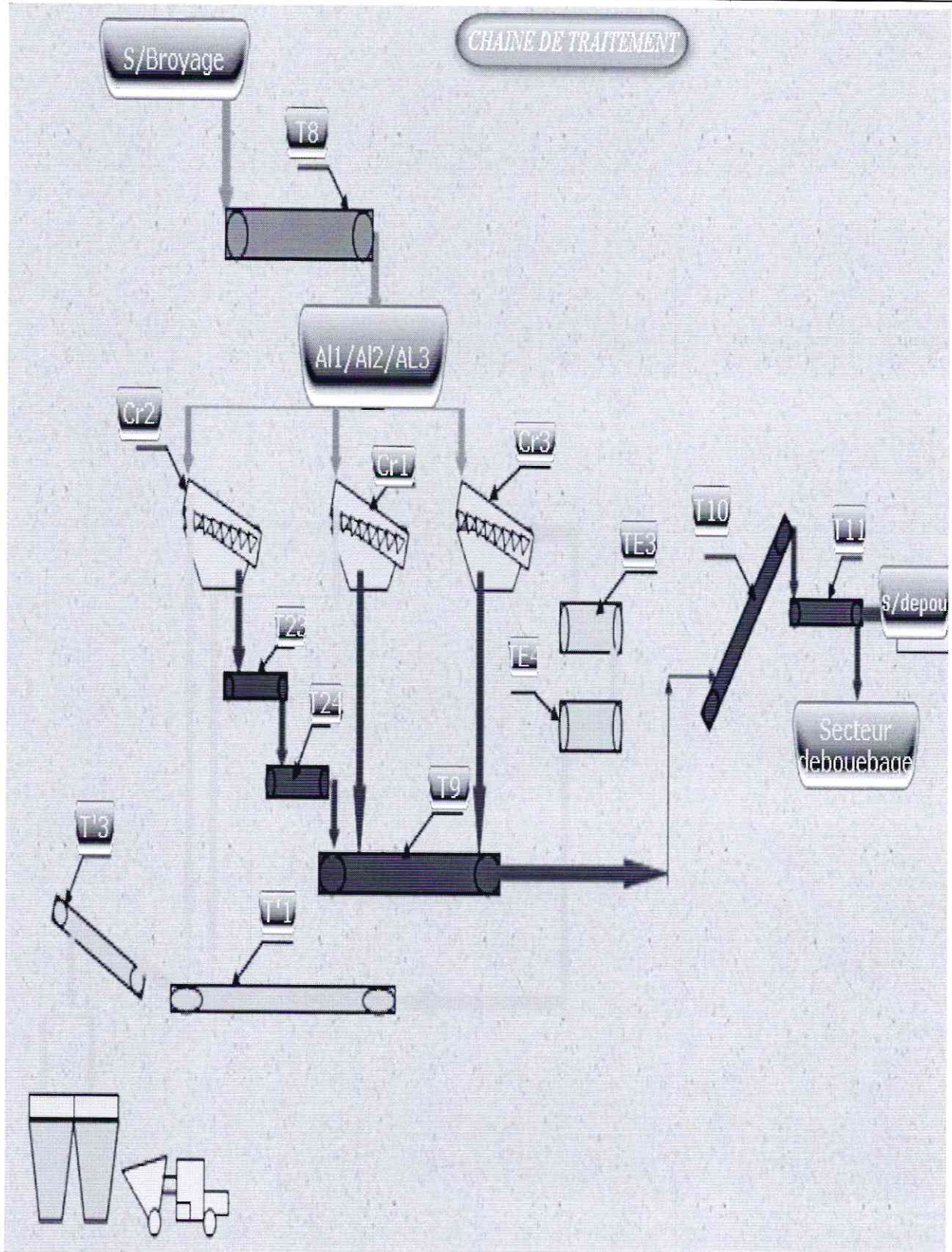
LE CRIBLAGE EST UNE OPERATION DE CLASSEMENT DIMENSIONNEL DES GRAINS DE MATIERES DE FORMES ET DE DIMENSIONS VARIEES, PAR PRESENTATION DE CES SUR DES SURFACES CRIBLANTES

DEUX CRIABLES TRIMAN, DE 500 T/H DE CAPACITE CHACUN

PERMETTENT DE DONNER UN PASSANT < 15MM ALIMENTANT DEUX VOIES A SAVOIR LA VOIE HUMIDE ET LA VOIE SECHE.

LES DEUX CRIABLES DE KEF ESSENOUN INCLINES, A TROIS ETAGES DE (60-25-10) MM D'UNE CAPACITE DE 700 T/H PAR CRIABLE LIVRENT UN REFUS DE (10-60) MM QUI SERA RECYCLE VERS LES BROYEURS A MARTEAUX WEDAG. AINSI QUE LE BROYEUR TRIMAN.

LES REFUS DES CRIABLES WEDAG DE DIMENSION > 15 MM, SERONT DEVERSES DANS UNE TREMIE POUR ETRE TRANSPORTES PAR DES CAMIONS VERS LES TERRILS (FIGURE 9).



**SCALPAGE**

*Handwritten signature and initials*

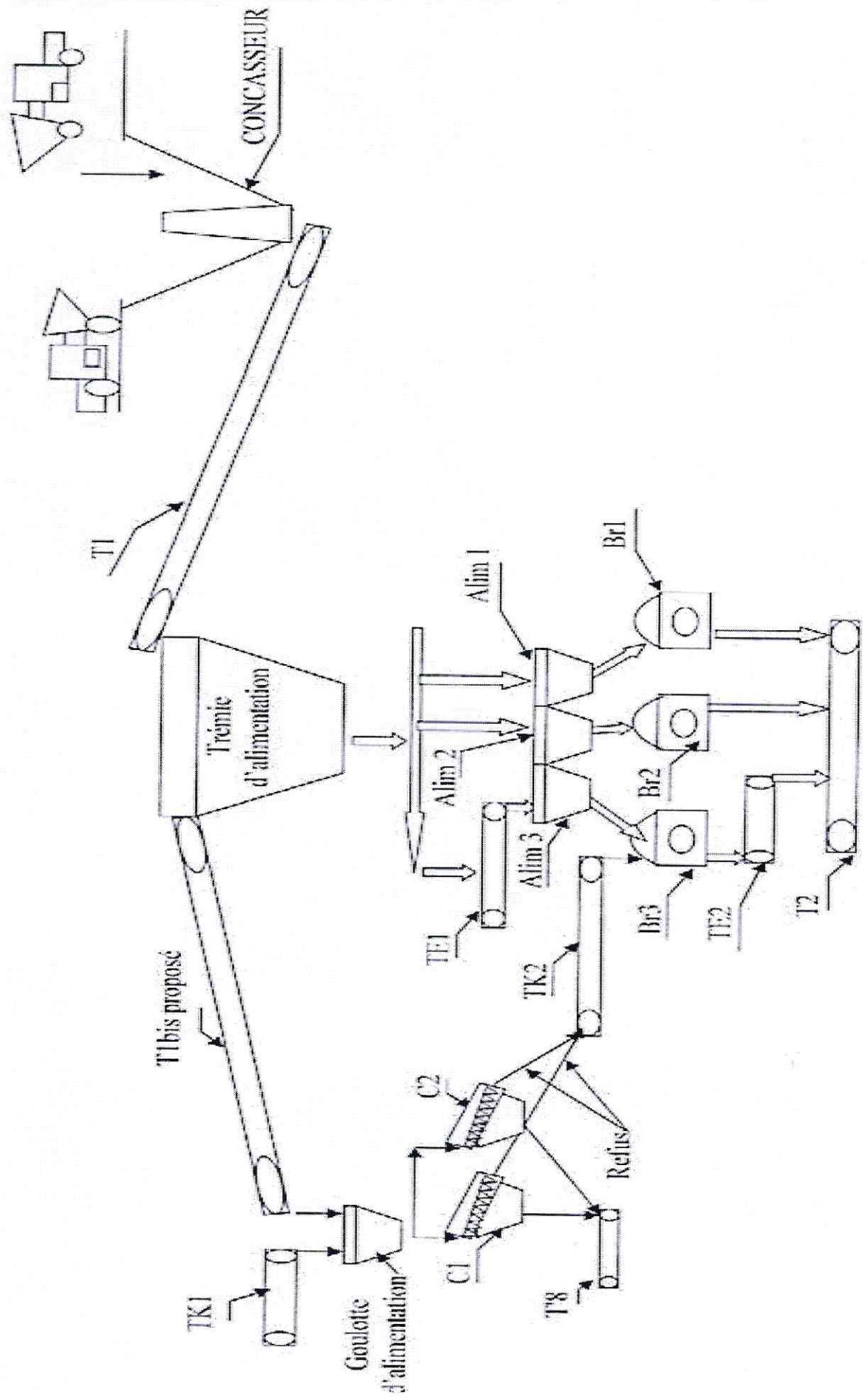
LE SCALPAGE EST UN PROCESSUS DE CONCASSAGE QUI SERT A ENLEVER D'UN MATERIAU BRUT DES ELEMENTS TRES FINS,

LES SCALPEURS SERVENT A PASSER AU CRIBLE LES PRODUITS DE MINES ET CARRIERES, AVANT DE PROCEDER AUX AUTRES PHASES DE TRANSFORMATION DU MATERIAU, COMME LE LAVAGE OU LE CONCASSAGE.

DANS NOTRE CAS LE SCALPAGE EST DESTINE POUR ALIMENTER DES BROYEURS AVEC UN PRODUIT GROSSIER REPRESENTANT LE REFUS DES RIBLES KEF ESSNOUN C1/C2 A TRAVERS UNE NOUVELLE BANDE PROPOSEE (T1 BIS VOIR SCHEMA CI-DESSOUS) ET CE LORS DE LA MARCHE AVEC L'ANCIEN CONCASSEUR BABITLESSE

POUR EVITE LE COLMATAGE DE PRODUIT FIN A L'INTERIEUR DES BROYEURS CE QUI INFLUE NEGATIVEMENT SUR LA PRODUCTIVITE DE L'ATELIER DU BROYAGE VU LA FREQUENCE RAPIDE DE DECAPAGE DES BROYEURS DURANT LA MARCHE AVEC PRODUIT BEIGE QUI CONTIENT TROP DE PRODUIT ARGILEUX.

NOTRE PROPOSITION CONSTITUE LA VARIANTE LA PLUS ECONOMIQUE DU MOMENT QUE CELLE-CI PREVOI L'UTILISATION DES CRIBLES C1/C2 SANS RECOURIR A UN LOURD INVESTISSEMENT.



**ARTICLE 13: SPECIFICATIONS TECHNIQUES DES CONVOYEURS A BANDE EXISTANTE :**

Les conditions climatiques et sismiques :

- **Température ambiante** : en été : 50°C en hiver ; 10°C
- **Le milieu** : poussiéreux ;
- **L'altitude** : Environ 800 Mètres ;
- **Régime de marche** : 3 X 8 continue (24h/24h) ;
- **Zone sismique** : Zone 1, peu sismique ;
- **Vents dominants** : N-N'atteignant parfois 100 Km/h

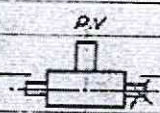
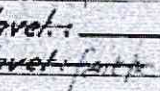
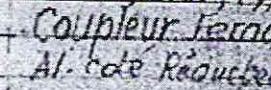
GRANULOMETRIE: 0-150

CONVOYEUR 48 R de: 105<sup>m</sup>  
Rep T1

ELEVATION: 3

TONNAGE/HORAIRE: 1000T

VITESSE: 2.4

Repère	Nb.	Description	N° des Pla
①	1	Moteur 160 cv. marque: Berlioz type: MCST 315 1500 T/m	Fourniture
	1	Tambour de tête φ: 800, largeur: 1300 alésage φ: 170 enrobé	11450-
	1	Arbre de tête φ: 170 longueur: 2160 Rep T1T	11450-
	2	Clavettes <del>de tête</del> 40x22 longueur totale 275	
②	2	Paliers à billes φ: 140 S22532, 1 Bague d'arrêt: FR 290	
	1	Manchon d'accoupl <sup>l</sup> rigide 1/2 manchon (tambour) alés. φ: 140 clavel 9°: 36x143 <sup>4</sup> marque: Citroen type: 431L 1/2 manchon (réduc <sup>l</sup> ) alés. φ: 160 clavel 9°: fait par HECMAN	
	1	Clavette droite: 36x20 longueur: 260 (côté tambour)	
		Clavette droite: longueur:	
②		Chaîne: par: maillons, attacher comprise	
		Roue de chaîne: dents, alésage φ:	
		Pignon de chaîne: dents, alésage φ:	
		Clavette à talon: longueur totale: (Roue)	
③		Clavette: longueur totale: (Pignon)	
	1	Réducteur. marque: MELLAN type: K2H 23 Coeff:  11450-7	
		filet, module: réduction: 1/25 avec irréversibilité	
	1	Manchon d'accoupl <sup>l</sup> élastique 1/2 manchon (moteur) alés. φ: clavel:  11450-7	
④		marque: Citroen type: 5T 1/2 manchon (réduc <sup>l</sup> ) alés. φ: clavel: fait par Forman	
		Clavette droite: longueur:	
	2	Tambour encrouleur φ: 400, largeur: 1300, alésage φ: 90	11450-2
	2	Arbre d'enrouleur φ: 90, longueur: 1620 rep. T1ECP	11450-T1
⑤	4	Paliers à billes φ: 70 SN1516, 4 Bague d'arrêt: FRA 91140	
	4	Clavette droite: 24x14 longueur: totale 150	
	2	Tambour de pied et de contrepois φ: 500 largeur: 1300 alés. φ: 90	11450-2
	1	Arbre de pied φ: 90 longueur: 1620 rep. T1P	11450-T1
⑥	1	Arbre de contrepois φ: 90 longueur: 1620 rep. T1CP	
	4	Paliers à billes φ: 70 SN1516, 4 Bague d'arrêt: FRA 91140	
		Paliers de liaison: type:	
		Tiges filetés φ: longueur: écrou, contre-écrou, rondelles	
⑦	4	Clavettes <del>de pied</del> 24x14 longueur: totale 150	
	8	Stations de rouleaux amortisseurs anti-chocs φ: 133 releveurs: 30°	SA 133.3
	111	Stations de rouleaux support φ: 133 releveurs: 30°	SN 133.3
	35	Rouleau-relour φ: 133	
⑧	6	Rouleau-guide φ: 89	
	1	Courroie plis à kg largeur: 120 longueur: 215 <sup>m</sup> revêtement: Fourniture Cl	
		ten d'égaler, type: + longueur pour collage, breaker	
	1	Coupleur ferrodo  ecote de 20° avec manchon d'accouplement Fournit. Cl	
⑨		Al. côté Réducteur φ80, Al. côté moteur φ90 clavettes faits par Ferrodo 11450-32	
		Clavette à talon: longueur totale:	
		Câble métallique couple φ: longueur:	
	2	Rouleau guide φ 54	
4 <sup>m</sup>	Bavette caoutchouc 120x10		
19 <sup>m</sup>	Bavette caoutchouc 80x8		
1	Tambour encrouleur φ 300 larg 1300 Al. 60	11450-2	
1	Arbre d'enrouleur φ 60 Long: 1650 rep T1ET	11450-T1-2	
2	Paliers à billes φ 60 SN 1513 2 Bagues d'arrêt FRA 10120		
2	Clavettes à talon 18x11 Long: totale 95		

RB8

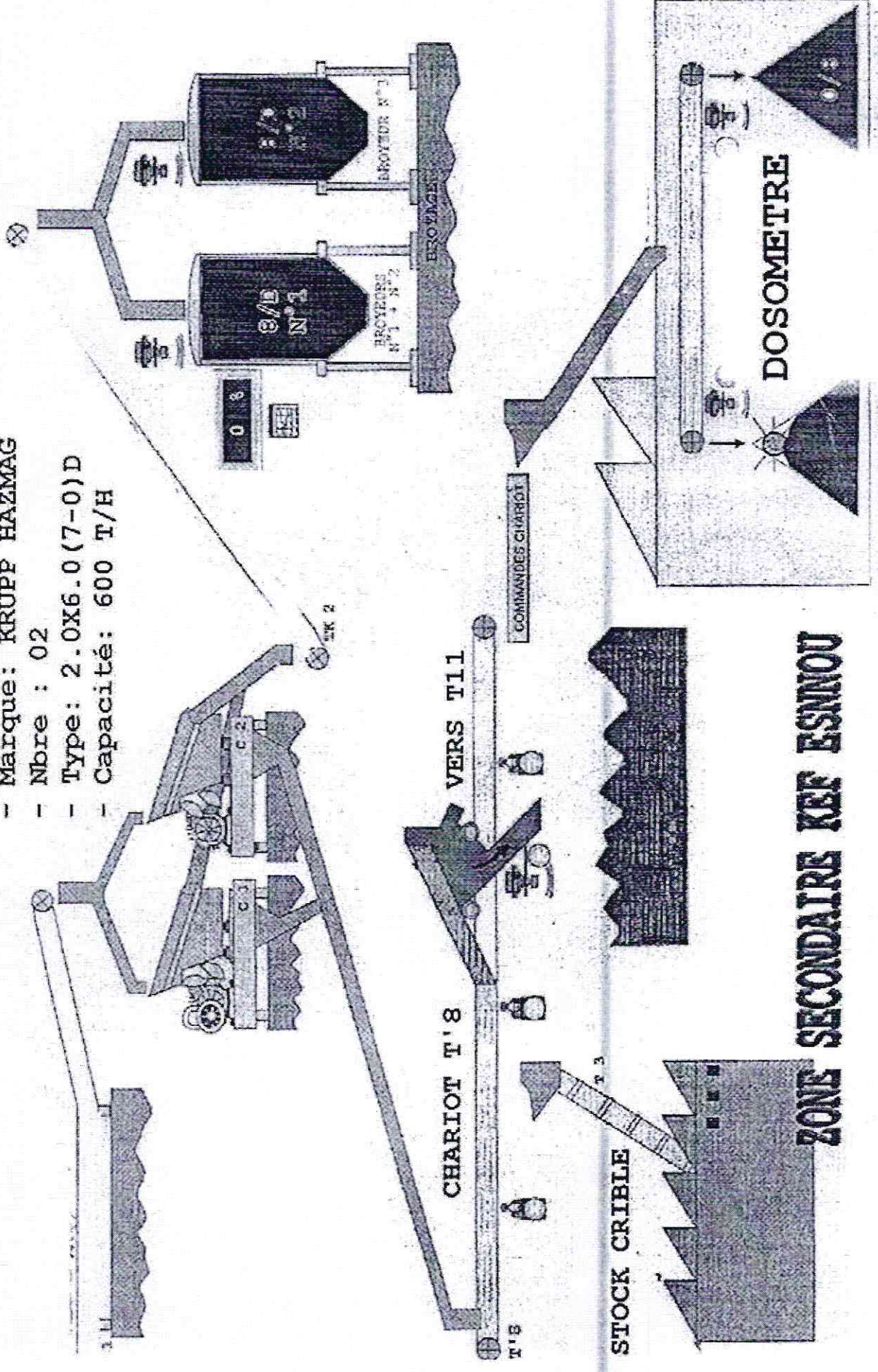
<b>Transporteur : T1</b>		
	Désignation	Valeur
PRODUIT	Nature	Phosphate
	Débit	1000T/h
CARACTERISTIQUE	Largeur bande	1200mm
	Longueur bande	216mL
	Elévation	31.277m
	Vitesse linéaire	2.450m/s
MOTEUR ELECTRIQUE	Type	315L
	Vitesse	1500 tr/min
	Puissance	160 KW
REDUCTEUR	Fournisseur	MISSION
	Type	K3H23
	Rapport	1/25
	Puissance	153CV
	GV/PV	1450/58
COUPLEUR	Marque	SIME-IND
	Type	SIME-IND
	Taille	GR480
	Vitesse	1500 tr/min
Accouplement	Marque	Citroën
	Type	2TL32
	Pièce d'usure	Ressort

Transporteur : TE1		
	Désignation	Valeur
PRODUIT	Nature	Phosphate
	Débit	350T/h
CARACTERISTIQUE	Largeur bande	1000mm
	Longueur bande	25m 500cv
	Elévation	3.100m
	Vitesse linéaire	0.91m/s
MOTEUR ELECTRIQUE	Marque	UNELEC
	Type	FA132MX 4/PS
	Vitesse	1440 tr/min
	Puissance	7KW
REDUCTEUR	Fournisseur	HANSEN
	Type	NB33 ANN-35.5
	Rapport	1/35.5
	GV/PV	144/41.4
Accouplement 1 cote moteur	Marque	CROISIONS(ALG)
	Taille	C93
	Pièce d'usure	Disque
Accouplement 2 c réducteur	Marque	HATECO
	Taille	TA80
	Pièce d'usure	Bandage

**CRIBLES**

- Marque: KRUPP HAZMAG
- Nbre : 02
- Type: 2.0X6.0 (7-0) D
- Capacité: 600 T/H

**ALIMENTATION BROYAGE**



*Handwritten signature or initials in blue ink.*

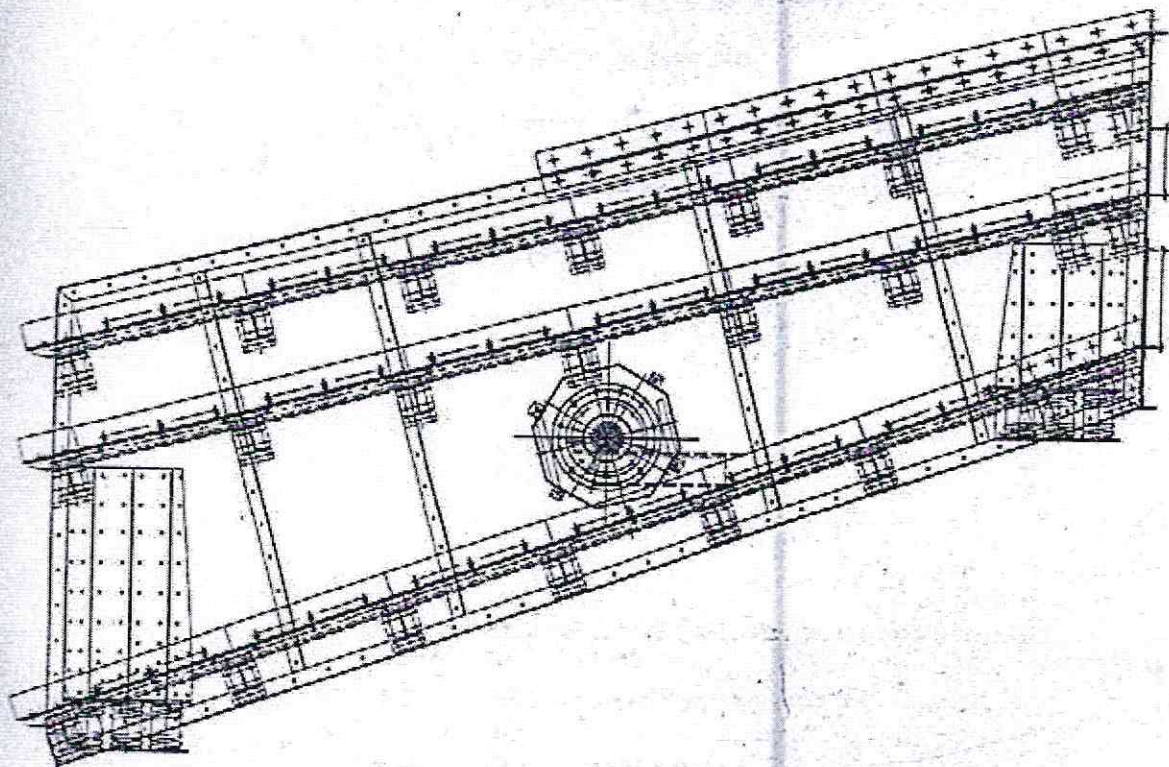
<b>BROYEUR N° 1 et 3</b>	
<b>CARACTERISTIQUES TECHNIQUES</b>	
<b>Marque</b>	<b>WEDAG</b>
<b>Type</b>	<b>Réversible M</b>
<b>N° de série</b>	<b>951/31526401-01 9-85278-0031</b>
<b>Date mise en service</b>	<b>1978</b>
<b>Capacité (Débit)</b>	<b>250-300 T/H</b>
<b>Finesse</b>	<b>0-20 mm</b>
<b>Vitesse de rotation du rotor</b>	<b>495 t/min-41,3 m/s</b>
<b>Nombre de marteaux</b>	<b>54</b>

# Manuel d'exploitation

## Turbo-crible 1 et 2 Type 2,0 x 6,0 (7,0) 3D

Krupp Hazemag  
2-485-20244.0101  
2-485-20244.0102

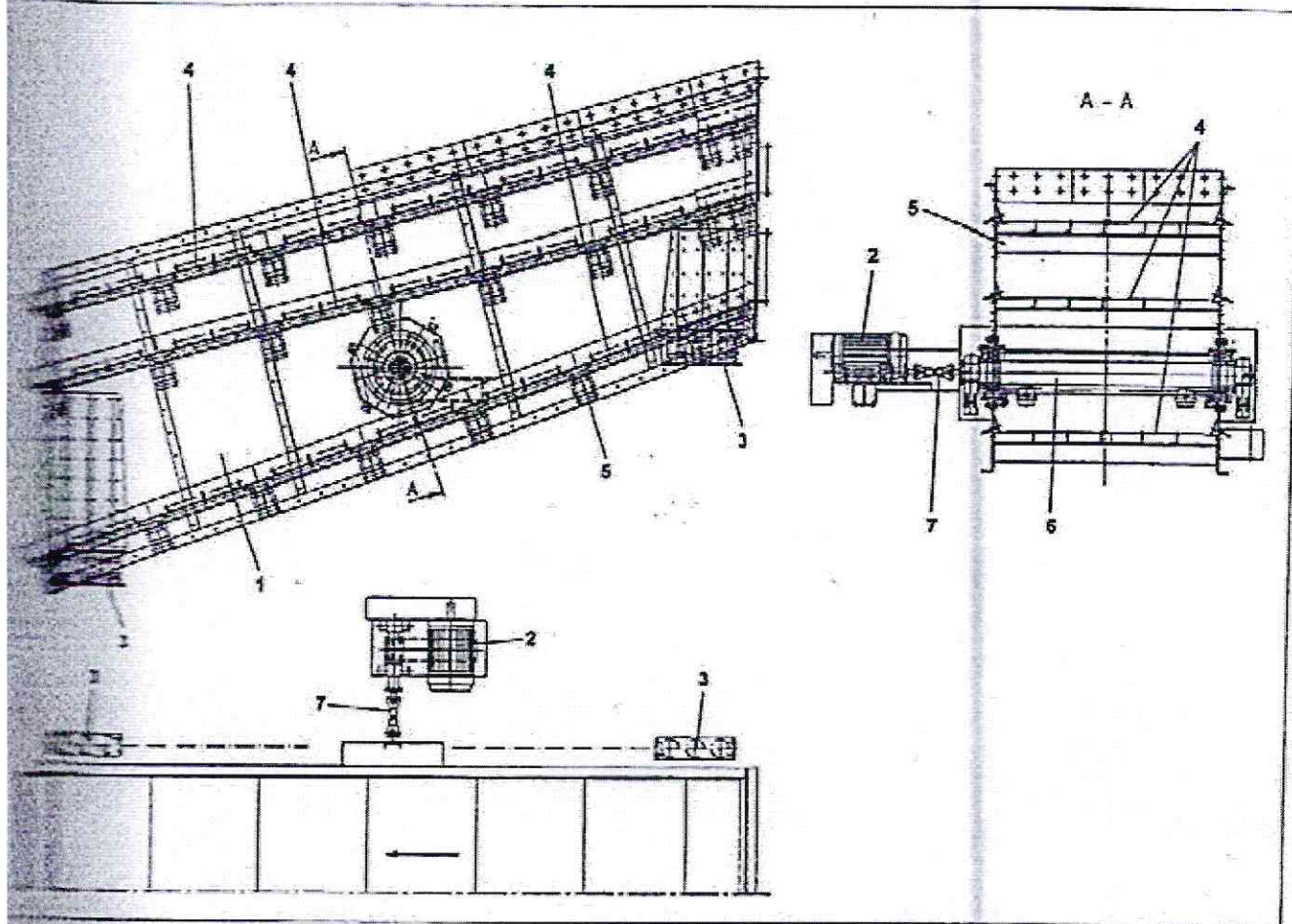
Année de construction 2001



Krupp Hazemag SA  
Parc Industriel - ZI Neuwald  
1, rue René François Jolly - B.P. 70537  
F - 57205 SARREGUEMINES Cedex  
Tél. (33) 03 87 98 73 73  
Téléfax (33) 03 87 98 89 18 ou (33) 03 87 95 40 73  
E-Mail : [krupphazemagsa@sar.kf.krupp.com](mailto:krupphazemagsa@sar.kf.krupp.com)

## 1.2 Description de la machine et du fonctionnement

### 1.2.1 Vue d'ensemble



### 1.2.1.1 Conception et fonctionnement

#### 1.2.1.1.1 Généralités

Un turbo-crible permet de cribler et de transporter des matières broyées en vrac par vibrations générées mécaniquement.

#### 1.2.1.1.2 Conception et fonctionnement

Un turbo-crible comporte les éléments principaux suivants:

- (1) Caisson du crible
  - (2) Entraînement
  - (3) Eléments amortisseurs
  - (4) Garniture du crible
  - (5) Construction de support
  - (6) Arbre
  - (7) Transmission à cardan
- Voir la représentation ci-dessus -

## Description de la machine et des sous-ensembles

### Conditions d'exploitation

**Lieu d'exploitation** La machine fournie est conçue pour la mise en oeuvre sur un site répondant aux spécifications contractuelles.

### Conditions climatiques

**Températures** Températures - 10° C à 50 °C

Contactez le fabricant KF en cas de mise en oeuvre à des températures en dehors de cette plage. Une telle mise en oeuvre nécessite l'autorisation de KF.

### Caractéristiques du matériau à traiter

Débit:	900 t/h
Densité apparente:	1,5 t/m <sup>3</sup>
Matériaux alimentés:	Phosphate
Granulométrie d'alimentation:	0 - 200 mm

### Conception/caractéristiques de service

Débit:	900 t/h
Dimensions/taille:	2,0 x 6,0 (7,0) 3D
Nb. de vibrations en service:	n = 980 min <sup>-1</sup>
Amplitude de vibration:	h = max. 9 mm

### Utilisation conforme à l'emploi prévu

Attention



Cette machine est destinée exclusivement à être mise en oeuvre dans le contexte convenu avec le fabricant et pour la matière indiquée. Le fabricant ne saura être tenu responsable d'aucun endommagement en cas du non respect de ces conditions.

Attention



N'exploiter la machine que dans son état d'origine.

### 1.3 Caractéristiques techniques

1.3.1 Poids Poids: 12600 kg env.

#### 1.3.2 Caractéristiques du matériau à traiter

Débit: 900 t/h  
Densité apparente: 1,5 t/m<sup>3</sup>  
Matériaux alimentés: Phosphate  
Granulométrie d'alimentation: 0 - 200 mm

#### 1.3.3 Caractéristiques de la machine

Crible: Turbo 2,0 x 6,0 [7,0] 3D  
No. de machine: 2485202440101  
2485202440102  
Nb. de vibrations en service:  $N = 980 \text{ min}^{-1}$   
Amplitude de vibration:  $h = \text{max. } 9 \text{ mm}$

#### 1.3.1 Entraînement

L'excitation est générée par 2 balourds entraînés par un moteur électrique via renvoi.  
Logement: 22336  
Moteur:  $P = 37 \text{ kW}$   
 $n = 1500 \text{ min}^{-1}$   
Couple initial de démarrage/  
courant nominal:  $M_A/M_N = 2,5$

FICHES TECHNIQUES T'8, TK1, TK2





**Transporteur  
repère T'8**



*Handwritten signature and initials:*  
BF-8  
A 2

**Affaire 4186F**

Station de concassage, convoyage et criblage de phosphate  
Gisement de KEF SNOUN  
ALGERIE



Feuille de Calcul de Transporteurs		Client	FERPHOS, Algérie		T8
		Projet	Installation Kef Snoun		
		Concassage, transport 1500t/h			
File Ref	MOY D41F	Draw Ref	Rev	C	
Date	30/04/03	Proj Ref	Page		
<b>Selection arbre et roulement (tambour moteur)</b>					
d	Diametre arbre minimum	Tambour moteur	mm	114,1	
α	Angle de torsion	< 1°	°	0,17	
δ	Inflexion maxi de l'arbre	< 1° au niveau des rots	°	0,03	
Δ	Fleche maxi de l'arbre		mm	0,0001	
dD	Diametre roulements	Tambour moteur	mm	135	
L10h	Duree de vie roulement	> 50.000 heures	heures	537.520	
<b>Tambours</b>					
DH	Tambour de tête	Diametre tambour	mm	450	
		Diametre roulement	mm	125	
		Nbre de tambours		2	
DD1	1er tambour moteur	Diametre tambour	mm	0	
		Diametre roulement	mm	0	
		Nbre de tambours		0	
DD2	2eme tambour moteur	Diametre tambour	mm	0	
		Diametre roulement	mm	0	
		Nbre de tambours		0	
DT	Pied/ moteur en pied	Diametre tambour	mm	752	
		Diametre roulement	mm	135	
		Nbre de tambours		1	
DTU	Tension	Diametre tambour	mm	450	
		Diametre roulement	mm	80	
		Nbre de tambours		1	
DS1	Contrainte (1er moteur)	Diametre tambour	mm	0	
		Diametre roulement	mm	0	
		Nbre de tambours		0	
DS2	Contrainte (2eme moteur)	Diametre tambour	mm	0	
		Diametre roulement	mm	0	
		Nbre de tambours		0	
DS3	Contrainte (pied)	Diametre tambour	mm	315	
		Diametre roulement	mm	70	
		Nbre de tambours		2	
DB1	Renvoi (pres tete)	Diametre tambour	mm	350	
		Diametre roulement	mm	100	
		Nbre de tambours		1	
DB2	Renvoi (pres tension)	Diametre tambour	mm	0	
		Diametre roulement	mm	0	
		Nbre de tambours		0	
DB3	Renvoi (pres pied)	Diametre tambour	mm	350	
		Diametre roulement	mm	80	
		Nbre de tambours		1	
<b>Rouleurs</b>					
f	Coeffient de friction	Rouleurs		0,022	
IC	Espacement brin superieur		m	1,2	
	Duree de vie roulements		heures	171.500	
IR	Espacement brin retour		m	3,0	
	Angle d'auge		°	30	
LH	Distance de transition en tete	Minimum	m	1,4	
LT	Distance de transition en pied	Minimum	m	0,7	
	Specifications	standard/special		standard	
<b>Quantites</b>					
	Amortisseurs	Auge 30°	jeux	3	
	Superieurs lisses	Auge 30°	jeux	54	
	Retour	V15°	jeux	35	
	Transition	Auge 10 et 20°	jeux	4	
	Autocentreur (retour)	50 m/s	jeux	0	

*Handwritten signature and initials: BFZ AZ*



**Transporteur  
repère TK1**

*BA 8*  
*ni*

**Affaire 4186F**

Station de concassage, convoyage et criblage de phosphate  
Gisement de KEF SNOUN  
ALGERIE



Feuille de Calcul de Transporteurs		Cliet	FERPHOS, Algerie		TK1
Projet		Installation Kef Snoun			
File Ref	MCY_D41F	Draw Ref	Concassage, transport 1500t/h		
Date	11-07-01	Proj Ref	Rev	B	
<b>Selection arbre et roulement (tambour moteur)</b>					
d	Diametre arbre minimum	Tambour moteur	mm	169,7	
α	Angle de torsion	< 1°	°	0,14	
δ	Inflexion maxi de l'arbre	< 1° au niveau des rouls	°	0,02	
δ	Flèche maxi de l'arbre		mm	0,0000	
dD	Diametre roulements	Tambour moteur	mm	200	
L10h	Duree de vie roulement	> 50.000 heures	heures	752 971	
<b>Tambours</b>					
DH	Tambour de tête	Diametre tambour	mm	0	
		Diametre roulement	mm	0	
		Nbre de tambours		0	
DD1	1er tambour moteur	Diametre tambour	mm	800	
		Diametre roulement	mm	200	
		Nbre de tambours		1	
DD2	2eme tambour moteur	Diametre tambour	mm	0	
		Diametre roulement	mm	0	
		Nbre de tambours		0	
DT	Pied/ moteur en pied	Diametre tambour	mm	630	
		Diametre roulement	mm	125	
		Nbre de tambours		1	
DTU	Tension	Diametre tambour	mm	630	
		Diametre roulement	mm	125	
		Nbre de tambours		1	
DS1	Contrainte (1er moteur)	Diametre tambour	mm	500	
		Diametre roulement	mm	100	
		Nbre de tambours		1	
DS2	Contrainte (2eme moteur)	Diametre tambour	mm	0	
		Diametre roulement	mm	0	
		Nbre de tambours		0	
DS3	Contrainte (pied)	Diametre tambour	mm	0	
		Diametre roulement	mm	0	
		Nbre de tambours		0	
DB1	Renvoi (pres tête)	Diametre tambour	mm	0	
		Diametre roulement	mm	0	
		Nbre de tambours		0	
DB2	Renvoi (pres tension)	Diametre tambour	mm	500	
		Diametre roulement	mm	110	
		Nbre de tambours		2	
DB3	Renvoi (pres pied)	Diametre tambour	mm	0	
		Diametre roulement	mm	0	
		Nbre de tambours		0	
<b>Rouleurs</b>					
f	Coeffiant de friction	Rouleurs		0,022	
IC	Espacement brin superieur		m	1,2	
	Duree de vie roulements		heures	92 500	
IR	Espacement brin retour		m	3,0	
	Angle d'auge		°	30	
LH	Distance de transition en tête	Minimum	m	3,3	
LT	Distance de transition en pied	Minimum	m	1,6	
	Specifications	standard/special		standard	
<b>Quantites</b>					
	Amortisseurs	Auge 30°	jeux	3	
	Superieurs lisses	Auge 30°	jeux	829	
	Retour	V.15°	jeux	332	
	Transition	Auge 10 et 20°	jeux	4	
	Autocentreur (retour)	50 m/ta	jeux	0	



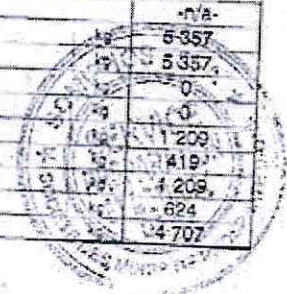
*Handwritten signature and initials.*

**Affaire 4186F**

Station de concassage, convoyage et criblage de phosphate  
Gisement de KEF SNOUN  
ALGERIE



Feuille de Calcul de Transporteurs		Client	FERPHOS, Algeria		TK1
		Projet	Installation Kef Snoun		
File Ref	MCY_D41F	Drawg Ref			
Date	11-07-01	Proj Ref		Page B	
<b>Donnees Materiaux</b>					
	Type de materiau				phosphate
δ	Densite				1,45
	Taille maximum		mm		50
	Temperature minimum		°C		-10
	Temperature maximum		°C		50
<b>Donnees Transporteur</b>					
	Type				
	Inclinaison	(permanent, mobile)			permanent
	Freinage (si requis)	(montant, descendant, horizontal)			montant
L	Entraxe	Freinage requis si F<P<g			-n/a-
l	Longueur horizontale		m		1000,3
h	Elevation		m		1000,3
	Inclinaison	Moyenne	°		2,9
	Longueur des bavettes		m		0,2
	Vitesse de bande		m		3,0
V	Vitesse de bande		m/s		3,00
	Selection largeur		m/m		180
B	Largeur				
QM	Capacite maximum		m <sup>3</sup> /h		1200
Q	Capacite reelle		m <sup>3</sup> /h		2472
	Charge reelle		t/h		1500
	Entrainement		%		61%
P2	Puissance absorbee	Total	kw		157,5
P1	Puissance installee	Total	kw		220,0
SFD	Coeff. Securite		kw		220,0
PM1	Motorisation	En serie, 1er tambour	kw		1,40
	Nombre				220,0
PM2	Motorisation	En serie, 2eme tambour	kw		1
	Nombre				0,0
PT	Motorisation	En pied	kw		0
	Nombre				0,0
	Type de motorisation	Tete, simple (SH), Pied, simple (ST) Tete, double (DH), Tete & pied (HT) Tete & pied, double (DHT) Intermediaire, simple (SD), Intermediaire, double (DD)			SH
	Distance de l'entrainement intermediaire a la tete		m		-n/a-
<b>Calculs de tension de bande</b>					
μ1	Coefficient de friction	1er tambour			0,35
β1	Angle d'enroulement	1er tambour			210
R1	Coeff. d'entrainement	1er tambour			0,35
μ2	Coefficient de friction	2eme tambour			-n/a-
β2	Angle d'enroulement	2eme tambour			-n/a-
R2	Coeff. d'entrainement	2eme tambour			-n/a-
μT	Coefficient de friction	Tambour en pied			-n/a-
βT	Angle d'enroulement	Tambour en pied			-n/a-
RT	Coeff. d'entrainement	Tambour en pied			-n/a-
μP	Coefficient de friction	Tambour en pied			-n/a-
FP	Tension effective totale		kg		5-357
FPH1	Tension effective	1er tambour	kg		5-357
FPH2	Tension effective	2eme tambour	kg		0
FPT	Tension effective	Tambour en pied	kg		0
F4C	Tension minimum	(brin superieur)	kg		1-209
F4R	Tension minimum	(brin interieur)	kg		419
F4	Tension minimum		kg		1-209
FR	Resistance de fonctionnement	(brin superieur)	kg		624
FC	Resistance de fonctionnement	(brin interieur)	kg		4-707



*Handwritten signature and initials*



**Transporteur  
repère TK2**



*BFA*  
11.11

**Affaire 4186F**

Station de concassage, convoyage et criblage de phosphate  
Gisement de KEF SNOUN  
ALGERIE



Feuille de Calcul de Transporteurs		Client	FERPHOS, Algeria		TK2
		Projet	Installation Kef Snoun		
		Concassage, transport 1500t/h			
File Ref	MCY_D41F	Prog Ref		Rev	
Date	11-07-01	Proj Ref		Page	
<b>Selection arbre et roulement (tambour moteur)</b>					
d	Diametre arbre minimum	Tambour moteur	mm		101,4
α	Angle de torsion	< 1°	°		0,19
$\frac{D_{max}}{D_{min}}$	Inflexion maxi de l'arbre	< 1" au niveau des rouls	"		0,04
$\frac{\delta_{max}}{L}$	Fleche maxi de l'arbre		mm		0,0001
dD	Diametre roulements	Tambour moteur	mm		115
L10h	Duree de vie roulement	> 50.000 heures	heures		509 692
<b>Tambours</b>					
DH	Tambour de tête	Diametre tambour	mm		0
		Diametre roulement	mm		0
		Nbre de tambours			0
DD1	1er tambour moteur	Diametre tambour	mm		500
		Diametre roulement	mm		115
		Nbre de tambours			1
DD2	2eme tambour moteur	Diametre tambour	mm		0
		Diametre roulement	mm		0
		Nbre de tambours			0
DT	Pied/ moteur en pied	Diametre tambour	mm		450
		Diametre roulement	mm		80
		Nbre de tambours			1
DTU	Tension	Diametre tambour	mm		0
		Diametre roulement	mm		0
		Nbre de tambours			0
DS1	Contrainte (1er moteur)	Diametre tambour	mm		315
		Diametre roulement	mm		65
		Nbre de tambours			1
DS2	Contrainte (2eme moteur)	Diametre tambour	mm		0
		Diametre roulement	mm		0
		Nbre de tambours			0
DS3	Contrainte (pied)	Diametre tambour	mm		0
		Diametre roulement	mm		0
		Nbre de tambours			0
DB1	Renvoi (pres tete)	Diametre tambour	mm		0
		Diametre roulement	mm		0
		Nbre de tambours			0
DB2	Renvoi (pres tension)	Diametre tambour	mm		0
		Diametre roulement	mm		0
		Nbre de tambours			0
DB3	Renvoi (pres pied)	Diametre tambour	mm		0
		Diametre roulement	mm		0
		Nbre de tambours			0
<b>Rouleaux</b>					
f	Coeffient de friction	Rouleaux			0,022
IC	Espacement brin superieur		m		1,2
	Duree de vie roulements		heures		291 400
IR	Espacement brin retour		m		3,0
	Angle d'auge		°		30
LH	Distance de transition en tete	Minimum	m		1,4
LT	Distance de transition en pied	Minimum	m		0,7
	Specifications	standard/special			standard
<b>Quantites</b>					
	Amortisseurs	Auge 30°	jeux		3
	Superieurs lisses	Auge 30°	jeux		22
	Retour	V-15°	jeux		10
	Transition	Auge 10 et 20°	jeux		4
	Autocentreur (retour)	50 m cc	jeux		0

AA  
AL

**Affaire 4186F**

Station de concassage, convoyage et criblage de phosphate  
Gisement de KEF SNOUN  
ALGERIE



Feuille de Calcul de Transporteurs		Client	FERPHOS, Algeria		TK2
		Projet	Installation Kef Snoun		
File Ref	MCY 041F	Drwg Ref			
Date	11-07-01	Proj Ref			
			Per	B	
			Page		
<b>Donnees Materiaux</b>					
Type de materiau					
S	Densite				phosphate
	Taille maximum		mm	1,45	
	Temperature minimum		°C	50	
	Temperature maximum		°C	-10	
<b>Donnees Transporteur</b>					
Type					
	Inclinaison			(permanent, mobile)	permanent
	Freinage (si requis)			(montant, descendant, horizontal)	montant
L	Entraxe			Freinage requis si Pas0	-n/a-
I	Longueur horizontale		m		32,5
h	Elevation		m		30,9
	Inclinaison		m	Moyenne	10,3
	Longueur des bavettes		m		18,4
	Vitesse de bande		m		3,0
v	Vitesse de bande		m/s		2,00
			rpm		120
<b>Selection largeur</b>					
B	Largeur				
QM	Capacite maximum		mm		1000
Q	Capacite réelle		th		854
	Charge réelle		th		800
			%		84%
<b>Entrainement</b>					
P2	Puissance absorbee		Total	kw	29,5
P1	Puissance installée		Total	kw	45,0
SFD	Coeff. Securite			kw	1,53
PM1	Motorisation		En tete, 1er tambour	kw	45,0
	Nombre				1
PM2	Motorisation		En tete, 2eme tambour	kw	0,0
	Nombre				0
PT	Motorisation		En pied	kw	0,0
	Nombre				0
	Type de motorisation				SH
			Tete, simple (SH), Pied simple (ST) Tete, double (DH), Tete & pied (HT) Tete & pied, double (DHT) Intermediaire, simple (SD) Intermediaire, double (DD).		
	Distance de l'entrainement intermediaire à la tête		m		-n/a-
<b>Calculs de tension de bande</b>					
u1	Coefficient de friction		1er tambour		0,35
B1	Angle d'enroulement		1er tambour		210
R1	Coeff. d'entrainement		1er tambour		0,38
u2	Coefficient de friction		2eme tambour		-n/a-
B2	Angle d'enroulement		2eme tambour		-n/a-
R2	Coeff. d'entrainement		2eme tambour		-n/a-
uT	Coefficient de friction		Tambour en pied		-n/a-
BT	Angle d'enroulement		Tambour en pied		-n/a-
RT	Coeff. d'entrainement		Tambour en pied		-n/a-
FP	Tension effective totale		Tambour en pied		-n/a-
FPH1	Tension effective		1er tambour	kg	1 503
FPH2	Tension effective		2eme tambour	kg	1 503
FPT	Tension effective		Tambour en pied	kg	0
F4C	Tension minimum		(brn superieur)	kg	0
F4R	Tension minimum		(brn inferieur)	kg	933
F4	Tension minimum		(brn inferieur)	kg	249
FR	Resistance de fonctionnement		(brn superieur)	kg	933
FC	Resistance de fonctionnement		(brn inferieur)	kg	-95
				kg	1 575

*Handwritten signature or initials.*

