



MICROFICHE N°

31105

République Tunisienne

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE

CENTRE NATIONAL DE

DOCUMENTATION AGRICOLE

TUNIS

الجمهورية التونسية
وزارة الزراعة

المركز القومي
للتوثيق الفلاحي
تونس

F

1



MICROFICHE N°

31105

République Tunisienne

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE

CENTRE NATIONAL DE

DOCUMENTATION AGRICOLE

TUNIS

الجمهورية التونسية
وزارة الزراعة

المركز القومي
للتوثيق الفلاحي
تونس

F

1

REPUBLIQUE TUNISIENNE
MINISTRE DE L'AGRICULTURE
OFFICE DES CEREALES

CMDR 31105

PROGRAMME DE RENFORCEMENT DE LA CAPACITE DE STOCKAGE DE CEREALES

ETUDE DES OFFRES

O.T.E.I. 2 Rue Bertholon TUNIS
Bureau d'Etudes PINGAT S.A. Agence de PARIS

Sommaire

Mémoire de synthèse concernant cinq offres

Mémoire d'étude concernant cinq offres

Annexes 13 tableaux

Méthodologie

**Mémoire de synthèse concernant
cinq offres**

Programme de renforcement
de la capacité de stockage de céréales

Mémoire de synthèse concernant
l'étude de cinq offres

1°) GENERALITES

Parmi l'ensemble des offres reçues par l'Office des Céréales, cinq ont fait l'objet d'une étude comparative poussée suivant la méthodologie jointe en annexe au présent mémoire.

Cette étude a conduit à établir 13 tableaux de comparaison et 5 notes d'analyses des propositions.

L'ensemble de ces éléments fait l'objet d'un mémoire séparé.

Le présent mémoire, synthèse du document ci-avant, rappellera le montant des propositions, indiquera la valeur technique des projets, essaiera de mettre en relief les raisons des écarts de prix entre les propositions et tentera enfin de classer les propositions tout en cernant les limites de ce classement. Ceci pour les silos de grandes capacités.

Quant aux centres de collecte, un paragraphe leur sera consacré en fin de mémoire.

2°) MONTANT DES OFFRES - ECARTS

Tous les montants ont été ramenés en dinars et une offre réajustée par suite d'erreurs.

Les chiffres donnés ne concernent que les 11 silos représentant 210.000 tonnes.

.../...

1 - Montenay	6.180.000 D	A	+	0
2 - Imad	6.810.000 D	A	+	10 %
3 - AGEI-Métal	7.710.000 D	A	+	24,5 %
4 - Gosa	7.750.000 D	A	+	25,4 %
5 - AGEI-béton	7.780.000 D	A	+	26 %
6 - Séquipag-métal	10.900.000 D	A	+	76 %
7 - Séquipag-béton	12.550.000 D	A	+	103 %

3°) CLASSEMENT TECHNIQUE DES OFFRES

L'étude comparative détaillée qui fait l'objet du mémoire annexé permet de classer les offres, très aisément pour donner les 2 meilleures, encore assez facilement pour indiquer la moins bonne et plus difficilement pour classer les quatre autres.

Ce classement donné ci-dessous sera suivi d'une explication très synthétique des raisons.

- N°1 - Séquipag-métal -
- N°2 - Séqu -béton -
- N°3 - AGEI - métal -
- N°4 - Montenay -
- N°5 - Gosa -
- N°6 - Imad -
- N°7 - AGEI - béton -

— 0 —

- Les 2 offres Séquipag sont classées en tête car elles apparaissent comme techniquement très complètes et surtout comme bien supérieures aux autres tant en ce qui concerne les diagrammes de manutention que la répartition des cellules. Tout considéré, leur conception est meilleure de même que la technique de réalisation.
- AGEI-métal a été classée en N°3 en raison de son diagramme, meilleur que les N° 4 - 5 et 6 et aussi de la qualité du matériel de manutention

.../...

Une réserve doit quand même être faite sur ce classement car aucune précision n'était donnée quant à la définition technique des parcs des cellules, si cette définition s'avérait mauvaise, cette 1^{re} place risquerait d'être remise en cause.

- Montenay, Gosa et Isad présentent des diagrammes sensiblement voisins, mais Isad a été classé techniquement dernier de ces 3 car il présente non seulement moins de capacité, mais aussi moins de cellules que les autres et une qualité inférieure, et des cellules, et des matériels.
- Gosa a été classé derrière Montenay bien que présentant une meilleure répartition des capacités que ce dernier, car au niveau des dispositifs de réception et d'expédition, son étude est moins bonne de même qu'au niveau du matériel proprement dit.
- Quant à AGCI - Béton, il a été classé dernier car au niveau exploitation des silos il présente une solution tout à fait mauvaise et le système technique de réalisation des cellules n'est pas du tout adapté aux possibilités des entreprises en Tunisie.

4°) ANALYSE DES ECARTS ENTRE PROPOSITIONS

Schématiquement on peut considérer que les raisons essentielles des écarts sont dues :

- 1 - A la répartition de la capacité (nombre des cellules)
 - 2 - Au choix du diagramme
 - 3 - A la qualité des cellules et des matériels
- et également, mais de moindre importance :
- 4 - Au niveau des prix de Génie Civil
 - 5 - Aux diverses limites des prestations et fournitures.

4.1. Répartition des capacités :

Nous donnons ci-dessous cette répartition en nombre de cellules par silo.

.../...

	10.000 T	20.000 T	30.000 T
1 - Séquipag-métal	14	28	40
2 - Séquipag-béton	8	16	24
3 - AGEI-métal	8	10	15
4 - Montenay	6	10	14
5 - Gosa	8	10	12
6 - Imad	4	8	12
7 - AGEI-béton	4	8	12

- Séquipag avec un grand nombre de cellules dans ses 2 propositions est très pénalisé.
- Imad et AGEI-béton, sont à l'inverse très avantageés par le nombre trop réduit de leurs cellules, c'est ce qui permet d'ailleurs à une solution béton de se placer de manière apparemment peu chère.
- Si Montenay est peu avantageé sur les 10.000 T par ses 6 cellules, il est par contre à égalité aux AGEI-métal et Gosa sur les 20 et 30.000 T.
- Comme généralement il s'agit d'implantations nouvelles n'ayant pas de têtes de silo déjà équipées, il n'est pas possible d'accepter les solutions à 4 - 6 et 12 cellules mais au minimum de se limiter à 6 - 10 et 14, mieux à 8 - 10 et 14.

1.21 Choix du diagramme

Celui-ci pouvait être soit du type à une fonction soit du type à 2 fonctions principales simultanées.

Dans ces silos n'ayant pas de têtes existantes, indiquons tout de suite que les 2 fonctions sont indispensables.

.../...

Choix des concurrents :

	1 fonction	2 fonctions
1 - Séquipag-métal		oui
2 - Séquipag-béton		oui
3 - AGEI-métal		oui
4 - Montenay	oui	non
5 - Gosa	oui	non
6 - Imad	oui	non
7 - AGEI-béton		oui

De nombreux autres éléments jouent sur la qualité du diagramme et par suite sur le montant des propositions, mais de manière moins importante que l'option fondamentale ci-dessus.

4.3) Qualité des cellules et du matériel

Nous n'examinerons pas les solutions Séquipag et AGEI-béton qui diffèrent nettement des autres et qui paraissent normales en tous points.

Par contre au niveau des cellules :

- AGEI = ne donne aucun élément du jugement et propose 3 entreprises dont 2 seraient en mauvaise situation financière.
- Montenay et Gosa = très corrects.
- Imad = épaisseurs des tôles faibles.

Au niveau qualité du matériel de manutention, Imad présente des insuffisances notoires en épaisseurs de tôle, en puissances et en dimensionnement. Devant le silence de Gosa sur certaines caractéristiques il est difficile de porter un jugement certain, toutefois bien des insuffisances sont notées au niveau des puissances et du dimensionnement. Chez Montenay bien des précisions manquent, mais celles données permettent de croire à une meilleure offre que Imad et Gosa.

.../...

Concernant en particulier les équipements électriques, de nombreuses imprévisions sont relevées dans presque toutes les propositions à l'exception de Séquipag.

4.4) Génie Civil

Séquipag présente des prix extrêmement élevés, de même que Gosa.

Imad des prix assez peu cohérents, tantôt très élevés, d'autres fois pas assez.

Montenay est de tous, le plus proche des prix normalement pratiqués en Tunisie, l'ensemble bien cohérent.

Il serait indispensable de connaître les équipes Génie Civil choisies par les concurrents.

4.5) Autres éléments :

Ceux-ci sont très nombreux puisqu'on ne note pas moins de 40 points de divergences entre les offres au tableau N° 9 de l'étude détaillée.

Parmi certains éléments, peut être ceux qui risquent de chiffrer d'une manière assez importante, indiquons que Montenay a prévu 11 ponts-bascules et 11 transformateurs que n'ont pas prévus ses concurrents.

5°) CONCLUSIONS GENERALES SUR LES 11 GRANDS SILOS

5.1) Remarques :

La lecture du présent mémoire met en relief certaines différences fondamentales entre les propositions. L'étude détaillée des tableaux permet de mettre au jour nombre d'autres différences également importantes entre les offres.

Dans ces conditions, il n'est pas possible de conclure en faveur de telle proposition. Pour le faire en connaissance de cause il conviendrait que les offres soient bâties à partir d'un canevas technique dessiné et écrit, plus complet que le Cahier des Charges de l'appel d'offres et évitant les divergences constatées tout au long de l'étude des propositions, et permettant les adaptations aux terrains qui ne sont pas possibles pour certains centres.

.../...

Une orientation peut toutefois être donnée en conclusion indicative de la présente étude.

5.2) Orientation :

Si l'on admet un rapport qualité - prix raisonnable il paraît logique de ne pas retenir les offres classées en 5 - 6 - 7 du tableau du paragraphe 2 = beaucoup trop chères pour 6 et 7 même en tenant compte de leur excellente qualité.

Chère pour 5 en tenant compte de sa qualité médiocre.

Resteraient les quatre offres moins disantes.

Résumons les classements prix et qualité :

	Prix	Qualités Techniques
1 - Montenay	base 0	N° 2
2 - Imad	+ 10 %	N° 4
3 - AGEI-métal	+ 24,5 %	N° 1
4 - Gosa	+ 25,4 %	N° 3

Imad est classée en N° 4 en qualité essentiellement parce qu'il lui manque 6 % de capacité demandée et qu'en plus celle-ci est obtenue avec un nombre de cellules réduit. En moyenne il lui manque 25 % en nombre de cellules. Au niveau du prix le réajustement nécessaire paraît être au minimum de 12 à 14 %. Cet ajustement l'amènerait à environ 24 % au dessus de l'offre Montenay et le classerait, au niveau prix, sensiblement aux niveaux AGEI et Gosa.

L'offre Montenay appelle un commentaire important quant au fait que cette entreprise ne paraît pas structurée pour mener à bien une affaire de cette dimension. Elle semble envisager de résoudre elle-même, entre autres les problèmes de montage et d'électricité. Les expériences vécues au niveau de ses réalisations alors qu'elle était épaulée par Prado tendraient à montrer qu'il serait souhaitable qu'elle s'appuie sur une organisation efficace en techniciens, et tout particulièrement au niveau électricité.

L'ensemble des éléments qui précède permet de proposer un classement provisoire conciliant le meilleur prix pour la qualité apparemment souhaitable comme suit :

- 1 - Montenay
- 2 - AGEI-métal
- 3 - Imad
- 4 - Gosa

Ceci abstraction faite des propositions de financement et avec toutes les réserves soulevées dans le cours du présent mémoire.

6*) CENTRES DE COLLECTE

Un paragraphe spécial leur est réservé dans la mesure où les 5 propositions étudiées ne comportaient pas tous les centres de collecte.

Les propositions se présentent ainsi :

1 - AGEI-métal	=	3.190.000 D	à	0
2 - Imad	=	3.660.000 D	à	+ 14,7 %
3 - Séquipag	=	4.060.000 D	à	+ 27,2 %
4 - Gosa	=	4.450.000 D	à	+ 40,4 %

L'étude détaillée des propositions est donnée en annexe au tableau N° 12. A leur étude on s'aperçoit que les propositions ne correspondent pas à ce que doit être un centre de collecte. Par exemple, il est proposé pour 1.000 T de faire 10 cellules alors que les ailes normaux de 10.000 T n'ont que 6 ou 8 cellules.

La ventilation est prévue par certains, alors qu'elle est inutile, les dimensions des ponts-bascules, sont hétérogènes, de même que leurs forces (de 15 à 60 t), certains ont limité les débits à 20 et 25 t/h ce qui est tout à fait inadmissible.

Aucune conclusion n'est donc possible et surtout les propositions ne sont absolument pas adaptées à la fonction d'un centre de collecte. Il serait nécessaire de définir, comme pour les grands ailes, par plans schématiques sommaires, et définitions fonctionnelles technologiques, ce à quoi doivent répondre les propositions. Tout ceci dans le cadre de la spécificité propre de leurs matériels.

**Mémoire d'étude concernant
cinq offres**

Programme de renforcement
de la capacité de stockage de céréales

Mémoire d'étude concernant
cinq offres

1°) GENERALITES

L'Office des Céréales a chargé l'OTEI et le BE PINGAT, d'une mission concernant l'étude comparative de cinq des offres reçues par le programme de renforcement de la capacité de stockage des céréales.

Cette étude a été menée suivant la méthodologie jointe en annexe du mémoire de synthèse de la présente étude.

Conformément à la méthodologie proposée, 13 tableaux de comparaison techniques et financiers ont été dressés. Ces tableaux joints en annexes ont permis d'établir les études critiques de chacune des 5 propositions. Les notes générales ci-après ne reprennent pas tout le détail des observations et des manques de précisions pour lesquels il convient de se reporter aux divers tableaux.

7 2°) OFFRE A.G.E.I.

Cette entreprise a présenté 2 solutions pour les silos de 10.000, 20.000 et 30.000 tonnes et une seule solution pour les centres de collecte.

2.1) Conception générale :

Elle apparaît à peu près correcte pour la solution métallique. Par contre, en ce qui concerne la solution béton, cette conception est franchement mauvaise avec des cellules de capacités unitaires extrêmement importantes, puisque pour les 10.000 T chaque centre n'aura que 4 cellules, ce qui est trop faible. En outre, dans cette solution les problèmes de reprise des grains dans les cases ne sont pas solutionnés du tout : Il reste 27 % de la capacité à reprendre par des moyens de fortune et à débit insignifiant. Cette solution paraît inadmissible.

.../...

Une reconnaissance des différents sites a été faite par l'entreprise qui a ainsi présenté des plans masse pour chacun des sites. Malheureusement, les études qui ont suivi cette reconnaissance, n'ont pas tenu compte des possibilités d'implantation. L'entreprise s'est contentée de signaler les impossibilités : El Fahs, Jendouba, Béja, Medjez, Kalâa-Sghira, Kasserine, Médenine. Ceci l'a d'ailleurs conduit à ne pas chiffrer les liaisons mécaniques de Kalâa Sghira avec les installations existantes.

Très mauvaise conception pour les centres de collecte comme il est exposé au mémoire de synthèse.

2.2) Cellules - Capacité et résistances :

La capacité proposée est calculée de façon un peu faible pour la solution métallique. Par contre pour la solution béton la capacité demandée n'est pas atteinte : il manque 1 %.

Pour la solution métallique l'offre indique 3 constructeurs possibles pour les cellules : Privé - Phénix et F.A.O., sans préciser quel sera le critère ultérieur de choix. Par ailleurs aucune épaisseur n'est indiquée pour les parois des cellules. Ces deux imprécisions sont des manques importants et difficilement admissibles particulièrement concernant le choix du constructeur des cellules.

Le détail estimatif des ouvrages de Génie Civil n'étant pas fourni par l'entreprise il n'a pas été possible de porter une appréciation sur les quantités et les prix des ouvrages en infrastructure.

2.3) Diagrammes de manutention :

Deux simultanés sont possibles ce qui est un minimum mais bien des insuffisances subsistent quand même :

- Réception : il faut prendre deux élévateurs même quand on ne passe pas au nettoyage.
- Court-circuitage NS et balance : il faut pouvoir le faire - balance mal située.
- Boisseau d'expédition : Il faut pouvoir expédier même s'il est plein ; de même, il faut pouvoir retourner de ce boisseau en circuit.
- Vidange cellules : 50 t/h ce qui est correct pour les centres de 10.000 tonnes mais insuffisant pour ceux de 20.000 et 30.000 où le débit normal est de 100 t/h.

.../...

D'autres dispositions de détail sont également à revoir. AG21 ne paraissant pas bien connaître les problèmes siles, et n'ayant d'ailleurs pas de références dans ce domaine.

2.4) Autres dispositions :

Capacité des trémies de réception inférieure à ce qui était demandé. Siles sont couvertes par des capots, ce qui n'est pas admissible.

Epaisseur des dallages limitée à 10 cm ce qui est insuffisant.

Installations sur voies ferrées mal conçues.

Boisseau d'expédition ne permet pas une circulation normale des véhicules.

2.5) Electricité :

Tension des circuits de télécommande prévue en 220 V ce qui est inadmissible.

Eclairage par tubes fluorescents : trop fragile pour un silo.

Quel est le rôle des détecteurs de plein, servent-ils à l'asservissement ?

Provoquent-ils l'arrêt retardé des circuits ?

Pas de prise de terre.

Les contacts de signalisation sont-ils simples ou doubles ?

3°) OFFRE SEQUIPAG

Cette entreprise a également présenté deux solutions pour les siles de 10.000, 20.000 et 30.000 tonnes et aussi pour les centres de collecte.

3.1) Conception générale :

Bonnes conceptions dans les solutions métalliques aussi bien que dans les solutions béton. Les solutions métalliques en particulier avec un nombre élevé de cellules et une reprise des grains à l'intérieur de celles-ci sont excellentes, malheureusement très onéreuses.

Les plans massés ont été donnés à titre indicatif, mais ils ne correspondent pas du tout aux possibilités d'implantation sur certains sites.

1.2) Cellules - capacités et résistances :

Les capacités demandées sont atteintes sauf pour les centres de 30.000 t où il n'y a pas lieu de prendre en considération la variante proposée.

Quant aux résistances des cellules celles-ci, par recoupement avec leurs nombreuses réalisations ne devraient pas poser de problèmes d'autant que les épaisseurs de tôle indiquées sont correctes.

Il faut noter que la solution métallique cellules carrées proposée par Séquipag, est onéreuse de nature à l'investissement mais bien supérieure à toutes les autres solutions au niveau exploitation.

Notons une anomalie importante au niveau de la solution béton armé, l'entreprise a prévu un sol à 4 Kg/cm² à 0,70 ce qui ne correspond pas du tout aux conditions de l'appel d'offres. L'hypothèse faite lui est très favorable.

1.3) Diagramme :

A deux opérations simultanées possibles, il est de conception générale correcte.

A noter toutefois :

- Le diagramme des 10.000 tonnes ne permet pas un transilage.
- L'élévateur N° 4 n'est pas bien adapté pour les solutions 20.000 et 30.000 tonnes. Il est utile d'étudier une disposition éliminant cet inconvénient.
- Diverses observations mineures sont à faire.

1.4) Autres dispositions :

Bonne solution pour abriter le matériel de manutention qui est logé dans toutes les solutions dans une tour, soit métallique, soit béton armé.

Les trémies wagons ne sont couvertes que par des capots, en tôle et non par un hall.

Pourquoi avoir prévu systématiquement des ponts-bascules de 50 t qui n'étaient pas demandés ?

Même chose pour les groupes sanitaires.

.../...

Pourquoi avoir mis des commandes électriques aux rideaux des halls ?

La cage d'ascenseur est prévue dans la solution béton.

Visite dans les cellules prévues par 2 ou 4 nacelles mobiles suivant les cas.

1.5) Installations électriques :

Très bonne proposition, très complète à l'exception des télécommandes électriques qui ne sont chiffrées qu'en option.

4°) OFFRE GOSA

Présente uniquement une solution métallique.

4.1) Conception générale :

Elle est médiocre et n'est pas acceptable en son état, sauf pour la répartition des cellules qui peut être correcte.

Par exemple, les trémies routes permettent une bonne réception des camions chargés de sacs ; pour le vrac elles seront adaptées pour les petits véhicules basculant sur le côté mais tout à fait inaptés à recevoir des gros porteurs basculant à l'arrière. Les trémies fer ne permettent pas le déchargement des wagons trémies.

Pas de boisseaux de chargement vrac, ni pour wagons, ni pour camions.

Diagramme mauvais.

Non concordance entre les plans d'ensemble et le descriptif. Aucune vue en élévation n'a été faite ce qui ne permet que des suppositions.

Le pont-basculé des centres de collecte a un tablier de 10 m, ce qui est insuffisant pour les gros porteurs venant charger au centre.

D'une façon générale les descriptifs manquent de clarté, les listes caractéristiques demandées à l'appel d'offres ont été recopiées sans qu'il y soit toujours répondu.

4.2) Cellules - capacités et résistances :

Les capacités demandées sont respectées.

.../...

Au niveau épaisseur des tôles de constitution des cellules, l'étude donne de bons résultats. Les renforts ont été placés, comme Prado, à l'intérieur. La boulonnerie est-elle cadmée ? Tous les accessoires sont-ils prévus ? Ce serait à vérifier.

4.3) Diagramme :

Comme pour les offres de Montenay et Inad, le diagramme est mal conçu et n'est pas acceptable. Il ne prévoit en effet qu'une seule opération simultanée : soit réception, soit expédition, soit transilage.

Dans des centres déjà importants comme les réalisations envisagées, il n'est pas possible d'admettre cette simplification. Des silos métalliques comme Bir-Kassia et Ebba-Ksour pouvaient le supporter puisqu'il existait, en liaison avec ces nouveaux silos, des tours bien équipées.

Sous les trémies de réception, il est proposé des transporteurs à vis, ce qui pour des installations de ce genre n'est pas acceptable en raison des risques importants de bourrage, de la difficulté à régler le débit et de l'augmentation de la "casse".

Les nettoyeurs - séparateurs ne sont pas à tamis mais sont de simples épurateurs rotatifs qui n'assurent qu'un dépoussiérage et un grossier prénettoyage. Il n'est pas possible de prénettoyer sans passer à la bascule ce qui est anormal.

Une vérification du calcul du débit des élévateurs montre qu'au lieu de 50 t/h il ne sera obtenu que 19 t/h.

Les puissances installées pour l'appareillage mécanique sont trop faibles.

La bascule prévue pour les silos à 50 t/h de débit est également utilisée pour les silos de 100 t/h ce qui est inacceptable.

La liaison mécanique avec le silo de Kalaa Sghira n'est pas prévue alors que la tour est prévue.

Dans les silos à 100 t/h les vis extractrices ne font que 50 t/h.

4.4) Autres dispositions :

Dans l'ensemble les prix unitaires du Génie Civil paraissent très élevés.

.../...

Les élévateurs sont installés à l'air libre.

Le système de ventilation des cellules n'est pas précisé.

La longueur des trémies route est trop grande.

Détail des accès dans les cellules et des moyens de débarrasage éventuels sont à voir de près.

L'orientation de toute l'installation n'est pas précisée.

Manque bien des précisions sur les balances de circuit.

4.31. Electricité :

Détecteurs de niveau sont prévus à membrane ce qui n'est pas normal. Le détecteur de vide, lui aussi à membrane n'est pas utile. Comment est fait l'asservissement ?

Les trappes sont à commande pneumatique, mais on ne peut savoir ce qu'il en est du compresseur et de la distribution d'air comprimé.

Caractéristiques inconnues des vérins et des électro-vannes.

Aucune précision sur le synoptique.

Volets de bourrage et donc asservissement aux bourrages non prévus.

Les mobiles sont-ils signalés ? Les trappes le sont-elles ?

Il ne semble pas y avoir d'H.P.C. aux contacteurs.

Aucune section de cables. Leur pose est faite sur colliers ce qui ne se fait plus et n'est pas pratique du tout.

Y a t'il des prises force ? et lumière ?

La proposition est au niveau électricité, vraiment peu précise. Par contre, le balisage aérien des ailes est prévu.

5°) OFFRE IMAD

5.11. Conception générale :

Elle est très moyenne et n'est pas acceptable en son état pour les raisons déjà citées lors de l'étude de l'offre Gosa, et si au niveau des réceptions la conception est meilleure que chez Gosa. Au niveau du nombre des cellules, la proposition n'est pas acceptable pour les 10.000 tonnes où il n'a été prévu que 4 cellules seules et aux 20.000 tonnes où il n'y a que 8 cellules.

.../...

Diagramme mauvais, système d'ensachage très difficile à exploiter.

Pas de boisseau d'expédition vrac, ni pour camions ni pour wagons.

Même au niveau des centres de collecte où les autres offres ne répondent pas du tout aux besoins de tels centres, Imad présente une solution encore plus mauvaise que ses concurrents puisqu'il prévoit des centres accolés avec des débits de 25t/h ce qui n'est pas très sérieux. Pour ces mêmes centres il est prévu des ponts-bascules de 5,50 m. force 15 tonnes ce qui signifie que l'on ne pourra peser que de petites remorques de culture et pas du tout des véhicules enleveurs à destination des centres de 10.000, 20.000 et 30.000 tonnes.

5.2) Cellules - capacités et résistances :

Les capacités proposées par l'entreprise sont inférieures d'environ 6 % aux capacités demandées à l'appel d'offres. Il y a d'autres discordances entre les divers documents de la proposition sur la hauteur de ces cellules.

Par ailleurs, on constate une insuffisance nette dans les épaisseurs de tôle constituant les cellules.

Les capacités unitaires pour les centres de 10.000 et 20.000 tonnes sont beaucoup trop importantes.

5.3) Diagramme

Comme pour Gosa, ce diagramme à une opération n'est pas acceptable.

Il est mis la même bascule qu'il s'agisse des débits à 50 ou 100 tonnes/h : non acceptable.

Les vis balayeuses doivent être déplacées d'une cellule à l'autre : disposition très discutable.

Système d'ensachage mal explicité. Régulation difficile sinon impossible du transporteur d'alimentation.

Dans les centres à 100 t/h, le débit d'extraction n'est que de 50 t/h.

Les puissances installées pour l'appareillage mécanique sont nettement sous-estimées.

.../...

5.4) Autres remarques :

Toutes les caractéristiques constructives données pour le matériel montre que celui-ci est du type léger = épaisseur des tôles des coffres, vitesse des chaînes, diamètres des arbres, dimensionnement des appareils.

Débites d'aspiration non précisés.

Epaisseurs des tuyauteries à grains et d'aspiration non précisées.

Marque des bascules non précisée. Y a t'il compteur pré-sélecteur ?

Le diamètre des tuyaux à grain pour 100 t/h est un peu trop faible.

Si les prix unitaires indiqués pour le Génie Civil paraissent corrects, le quantitatif paraît faible et ceci est évidemment dangereux. Dans la mesure où le Génie Civil est en infrastructure à 90 %, celui-ci sera révisé en fonction des terrains et peut-être lourdement.

Les prix indiqués pour les divers montages des cellules et du matériel semblent également assez faibles.

5.5) Electricité :

Contacts à membrane non admissibles pour les pleins cellules.

Volets de bourrage aux asservissements ne sont pas prévus.

Sections des câbles non indiquées.

Prises de courant force ne semblent pas prévues, même chose pour les prises lumière.

L'installation d'éclairage n'est pas comprise.

L'alimentation électrique des vis mobiles est-elle prévue ?

Offre bien incomplète à ce niveau.

6*) OFFRE MONTENAY

Cette entreprise n'a pas fait de proposition pour les centres de collecte.

.../...

6.11 Conception générale :

Comme les offres Imad et Cosa, la conception proposée n'est pas acceptable dans la mesure où une seule opération à la fois est possible. En ce qui concerne les centres de 10.000 t on peut se demander si les six cellules proposées par l'entreprise suffisent.

Il nous semble en effet que pour des centres neufs, non reliés à des installations existantes, les 6 cellules proposées donnant par cellule près de 17.000 Qx et ne permettant que 6 qualités maximum, risquent de rendre l'exploitation du silo difficile, et de conduire à un coefficient d'utilisation réduit. Plus gênant, cela risque de conduire à des mélanges obligés au détriment de la valorisation maximale des grains.

Pour les centres de 20.000 t les 10 cellules proposées par l'entreprise risquent également de conduire à une exploitation difficile et onéreuse du silo.

Il s'ensuit de la remarque sur les opérations possibles que le diagramme laisse à désirer.

Les deux observations ci-dessus faites, le reste de la conception, à des aménagements près, est acceptable.

Ajoutons que l'entreprise a prévu pour chaque silo des ponts-bascules ainsi que les postes transformateurs qui n'étaient pas demandés à l'appel d'offres.

Par contre les adaptations aux terrains n'ont pas été vues.

6.21 Cellules - capacités et résistances :

Pour les centres de 20.000 et 30.000 tonnes, les capacités proposées sont légèrement inférieures aux capacités demandées.

Bonne épaisseur des parois.

Il conviendrait de s'assurer que tous les accessoires des cellules sont bien prévus : portillons bas, trappillons de débouillage, passerelles, échelles d'accès, etc...

6.31 Diagramme :

Même remarque que pour Cosa et Imad concernant la conception proprement dite du diagramme.

Le chargement vrac wagons n'est pas prévu.

Les vis balayeuses doivent être déplacées d'une cellule à l'autre. Ce système, pour les silos de Cosa, et non pour des extensions, nous paraît largement critiquable, surtout aux débits souhaités de 100 t/h.

....

Pour les centres à 100 t/h, le débit d'extraction est limité à 50 t/h.

Certaines puissances électriques paraissent faibles.

6.4) Autres remarques :

La capacité des trémies wagons est faible.

Les transporteurs à chaîne de 68 et 73 m nous paraissent trop longs en une seule partie.

A 50 t/h, le diamètre de la trémie à grains est faible.

Les commandes des trappes sont mécaniques depuis le bas. Dans les autres propositions elles sont télécommandées, ou électriquement ou pneumatiquement.

Le débit de ventilation et surtout les caractéristiques aérodynamiques des ventilateurs seraient à préciser.

Présélection des balances est-elle prévue ?

L'offre paraît correcte en ce qui concerne le niveau des prix unitaires du Génie Civil, par contre le quantitatif nous paraît sous-estimé. Là encore, comme les infrastructures seront certainement modifiées par les natures diverses des sols rencontrés, cela peut jouer sur les comparaisons.

Qui exécutera les travaux de Génie Civil ?

Les montages mécaniques seront-ils faits par une entreprise spécialisée. Prada par exemple ? Cela nous paraît tout à fait indispensable qu'une équipe de pilotage étoffée et très qualifiée suive pour l'entreprise chaque chantier et l'ensemble des chantiers. Il faut bien voir que ces silos sont d'une catégorie de complexité nettement supérieure aux silos suivis par l'entreprise récemment en Tunisie.

La responsabilité décennale de l'entreprise Montunay est-elle couverte en tant que pilote et assembleur de telles réalisations ?

L'entreprise a prévu pour une partie du matériel, de fabriquer celui-ci en Tunisie. S'agissant des boisseaux, cette disposition paraît valable. S'agissant des tuyauteries, il faudrait plus de précisions.

Dans le comparatif financier nous avons toutefois retenu l'hypothèse maximale de fabrication en Tunisie.

.../...

6.5) Electricité :

Pour des silos de ce type, une salle de commande serait mieux adaptée que les armoires métalliques proposées (voir les puissances installées !)

Aucune précision n'apparaît sur :

- Les synoptiques
- Les asservissements
- Le type de pleins de cellules et leur action
- Les arrêts d'urgence
- La signalisation des mobiles - oui ou non ? en un ou deux points ?
- Même chose pour les trappes
- Les H.P.C.
- Les sections de cables
- L'alimentation des vis mobiles.

Il n'est pas prévu de volets de bourrage.

Les boîtes à 2 directions devraient être télécommandées.

Les prises force et les prises lumière ne semblent pas prévues.

En ce qui concerne l'éclairage, l'entreprise indique un niveau d'éclairement, ce qui ne veut strictement rien dire contrairement à la ~~m^{me}~~ expression en bureaux, en hall d'usine, etc...

En outre aucune précision n'apparaît quant aux types d'appareillages, nature des foyers lumineux.

Si l'on rapproche l'ensemble de ces imprécisions du niveau des prix proposés par l'entreprise pour les installations électriques, on ne peut que s'interroger sur le sérieux de cette partie.

Rappelons qu'il ne s'agit pas ici d'une simple extension d'un silo existant, mais de silos nouveaux, déjà complets et n'étant pas faits pour une ou deux saisons et qu'au niveau de l'appareillage électrique il est difficile de se passer de spécialistes.

Annexes
13 tableaux

- Tableau 1 - Disposition et caractéristiques des cellules.
Solution métallique.
- Tableau 2 - Disposition et caractéristiques des cellules.
Solution béton armé.
- Tableau 3 - Etude du diagramme et des installations.
- Tableau 4 - Caractéristiques des appareils de manutention.
Puissances installées - Ventilation
Solution métallique
4.1 - Unité de 10.000 T
4.2 - Unité de 20.000 T
4.3 - Unité de 30.000 T
- Tableau 5 - Caractéristiques des appareils de manutention.
Puissances installées - Ventilation
Solution béton
5.1 - Unité de 10.000 T
5.2 - Unité de 20.000 T
5.3 - Unité de 30.000 T
- Tableau 6 - Caractéristiques des installations électriques.
- Tableau 7 - Comparatif des prix unitaires de Génie Civil
- Tableau 8 - Comparatif des épaisseurs de tôles des parois
métalliques des cellules.
- Tableau 9 - Liste des ouvrages non compris et des imprécisions.
- Tableau 10 - Comparatif financier - Solution métallique
lots 1 - 2 - 3.
- Tableau 11 - Comparatif financier - Solution béton
lots 1 - 2 - 3.
- Tableau 12 - Caractéristiques des centres de collecte.
lot 4.
- Tableau 13 - Comparatif financier des centres de collecte.

TABLEAU 1

DISPOSITIONS ET CARACTERISTIQUES DES CELLULES

SOLUTION METALLIQUE

	MEDJER 30.000 T	BEJA 30.000 T	FARS 30.000 T	MATEUV 20.000 T	LE KRIB 20.000 T	LE SERS 20.000 T	Extension KALAA SCHIRA 20.000 T	JENEQUM 10.000 T	KASERINE 10.000 T	GAFFA 10.000 T	MEDEINE 10.000 T
AGRI											
Nombre de cellules.....	15	15	15	10	10	10	10	8	8	8	8
Capacité unitaire.....	1956	1956	1956	1956	1956	1956	1203	1203	1203	1203	1203
Total.....	29340	29340	29340	19560	19560	19560	19560	19560	9624	9624	9624
Nombre de rangées.....	3	3	3	2	2	2	2	1	2	2	2
Nombre de cellules par rangée	5	5	5	5	5	5	5	8	4	4	4
Forme	cylindrique	cylindrique	cylindrique	cylindrique	cylindrique	cylindrique	cylindrique	cylindrique	cylindrique	cylindrique	cylindrique
Diamètre	15,20	15,20	15,20	15,20	15,20	15,20	15,20	12,50	12,50	12,50	12,50
Hauteur fût	13,70	13,70	13,70	13,70	13,70	13,70	13,70	12,60	12,60	12,60	12,60
SCHIRAS											
Nombre de cellules.....	40	/	/	28	/	/	/	14	/	/	/
Capacité unitaire.....	742,5			742,5				742,5			
Total	29.700			20.790				10.395			
Nombre de rangées.....	4			4				2			
Nombre de cellules par rangée	10			7				7			
Forme	rectangul.			rectangul.				rectangul.			
Section	7,80 x 7,80			7,80 x 7,80				7,80 x 7,80			
Hauteur fût	16,40 moy.			16,40 moy.				16,40 moy.			
GOBA											
Nombre de cellules	12	/	/	10	/	/	/	8	/	/	/
Capacité unitaire.....	2431 T			2009				1.305			
Total	29.172 T			20.090 T				10.440 T			
Nombre de rangées.....	2			2				2			
Nombre de cellules par rangée	6			5				4			
Forme.....	cylindrique			cylindrique				cylindrique			
Diamètre	14,63 m			14,63				14,63			
Hauteur fût	17,90			14,55				8,96			

TABLEAU 1

SWIK

	NEJME 30.000 T	BEJA 30.000 T	FAHS 30.000 T	MATEH 20.000 T	LE ENIE 20.000 T	LE SERS 20.000 T	Extension KALAA SCHIRA 20.000 T	JERDOURA 10.000 T	KASTERINE 10.000 T	GAPSA 10.000 T	MEDENINEZ 10.000 T									
INAD																				
Nombre de cellules	12	/	/	8	/	/	8	4	/	/	/									
Capacité unitaire.....	2.360 T			dito			dito	2.360 T				dito	dito	mêmes ca- ractéris- tiques mais disposées différem- ment.	2.360 T	dito	dito	dito		
Total	28.320 T			ci-contre			ci-contre	18.880 T				ci-contre	ci-contre	9.440 T	ci-contre	ci-contre	ci-contre			
Nombre de rangées	2			/			/	2				/	/	2	/	/	/			
Nbre de cellules par rangée.	6							4										2		
Forme	cylindrique							cylindrique										cylindrique		
Diamètre	14,50							14,50										14,50		
Hauteur fût	18 m sur dessin (20 m sur devia)							18 m sur dessin (20 m sur devia)										18 m sur dessin (20 m sur devia)		
MONTENAY																				
Nombre de cellules	14	/	/	10	/	/	/	6	/	/	/									
Capacité unitaire	2.124 T			dito				dito				1.906 T	dito	dito	dito	1.708 T	dito	dito	dito	
Total	29.736 T			ci-contre				ci-contre				19.060 T	ci-contre	ci-contre	ci-contre	10.248 T	ci-contre	ci-contre	ci-contre	
Nombre de rangées.....	2			/				/				2	/	/	/	2	/	/	/	
Nbre de cellules par rangée.	7											5								3
Forme	cylindrique											cylindrique								cylindrique
Diamètre	14,55											14,55								14,55
Hauteur fût	15,64											14,53								12,30

DISPOSITION ET CARACTERISTIQUES DES CELLULES

	MEJEL 30.000 T	FEJA 30.000 T	FASS 30.000 T	KATEUR 30.000 T	LE KUIP 20.000 T	LE SERS 20.000 T	Extension KALAA DUBIRA 20.000 T	JENKOURA 10.000 T	KASSERINE 10.000 T	GAFSA 10.000 T	NEURCHINE 10.000 T
A G E I											
Nombre de cellules	12	12	12	8	8	8	8	4	4	4	4
Capacité unitaire	2.482	2.482	2.482	2.482	2.482	2.482	2.482	2.482	2.482	2.482	2.482
Total.....	29.784	29.784	29.784	19.856	19.856	19.856	19.856	9.928	9.928	9.928	9.928
Disposition	2 rangées de 6	2 rangées de 6	2 rangées de 6	2 rangées de 4	2 rangées de 4	2 rangées de 4	2 rangées de 4	2 rangées de 2	2 rangées de 2	2 rangées de 2	2 rangées de 2
Forme	Prismatique	Prismatique	Prismatique	Prismatique	Prismatique	Prismatique	Prismatique	Prismatique	Prismatique	Prismatique	Prismatique
Section	20 x 15 m	20 x 15 m	20 x 15 m	20 x 15 m	20 x 15 m	20 x 15 m	20 x 15 m	20 x 15 m	20 x 15 m	20 x 15 m	20 x 15 m
Hauteur fût	10,16	10,16	10,16	10,16	10,16	10,16	10,16	10,16	10,16	10,16	10,16
BERQUIFAG											
Nombre de cellules	18 + 6 inter	/	/	12 + 4 inter	/	/	/	6 + 2 inter	/	/	/
Capacité unitaire	1610 T			1610 T				1610 T			
Total	30.900 T			20.600 T				10.900 T			
Disposition.....	2 rangées de 9			2 rangées de 6				2 rangées de 1			
Forme	Cylindrique			Cylindrique				Cylindrique			
Section	ø 8,80 m	ci-contre	ci-contre	ø = 8,80 m	ci-contre	ci-contre	ci-contre	ø = 8,80 m	ci-contre	ci-contre	ci-contre
Hauteur fût (moyen)	35,50 m	/	/	35,5 m	/	/	/	35,5 m	/	/	/

TABLEAU 3

MANUTENTION MECANIQUE

SILOS DE 10.000 - 20.000 ET 30.000 TONNES

ETUDE DU DIAGRAMME

	A G E I		S E Q U I P A C		C O S A	I M A D	M O N T E N A Y
	Solution métal	Solution béton	Solution métal	Solution béton	Solution métallique	Solution métallique	Solution métallique
Nombre d'opérations simultanées.....	2	2	2	2	1	1	1
Trémies de réception camions.....	1	1	1	1	1	1	1
Capacité.....	22 T	22 T	20 T	20 T	30 T	50 T	25 T
Trémie réception wagons.	1	1	Commune avec route	Commune avec route	1	1	1
Capacité	29 T	29 T	Négligeable	Négligeable	30 T	45 T	3,5 T
Transporteur rec.camions	à chaîne	à chaîne	à chaîne	à chaîne	à vis	à chaîne	à chaîne
- Longueur.....	8,50 m	8,50 m	18 m	24 m	13 m	13 m	22 m
Transporteur rec.wagons	à chaîne	à chaîne	néant	néant	à vis	à chaîne	à chaîne
- Longueur.....	22 m	22 m	-	-	13 m	6 m	2 m
Élévateur du nettoyage..	1	1	1	1	1	1	1
- Hauteur.....	21 m	21 m	29 m	33,00	Voir tableau 4	29 m	30 m
Élévateur d'ensilage....	1	1	1	1	1	1	1
- Hauteur (10.000 T)	29 m	27 m	29 m	48,50	Voir tableau 4	30 m	30 m
(20.000 & 30.000 T)	31 m	"	"	"	"	d"	"
Élévateur de reprise....	1	1	1	1	néant	néant	néant
- Hauteur.....	26 m	27 m	22 m	33,00	-	-	-
Transporteur sur cel- lules :							
- Type.....	à chaîne	à bande	à chaîne	à chaîne	à chaîne	à chaîne	à chaîne
- Longueur pour							
30.000 T.....	3 de 73 m	1 de 126 m	2 de 79 m	2 de (26,5 + 56)	2 de 85 m	4 de 45 m	2 (65 + 42 m)
20.000 T.....	2 de 73 m	1 de 85 m	2 de 54 m	2 de (26,5 + 26,5)	2 de 68 m	2 de 53 m	2 de 73 m
10.000 T.....	2 de 48 m	1 de 43 m	1 de 54 m	1 de 26,5	2 de 51 m	2 de 19, m	2 de 33,5 m
Transporteur de reprise							
- Type	à chaîne	à chaîne	à chaîne	à chaîne	à chaîne	à chaîne	à chaîne
- Longueur pour							
30.000 T	(1 de 84 m 1 de 78 m	1 de 131 m en 2 tronçons	2 de 82 m (1 tronçon)	1 de 60 m + 1 de 29 m	1 de 93 m	2 de 50 m	2 de 51 m
20.000 T	1 de 84 m	1 de 90 m en 2 tronçons	2 de 59 m	1 de 32,50 1 de 29,00	1 de 77 m	1 de 58 m	1 de 68 m
10.000 T	1 de 56 m	1 de 48 m	1 de 59 m	1 de 29,00	1 de 60 m	1 de 31 m	1 de 36 m

TABLEAU 3

SUITE

	AGEI		SEQUIPAO		GOSA	IMAD	MONTERAY
	Solution métallique	Solution béton	Solution métallique	Solution béton	Solution métallique	Solution métallique	Solution métallique
Boisseau expéd. vrac.....	1	1	1	1	Néant	Néant	1
Capacité.....	25 T	25 T	100 T	100 T	-	-	53 T
Boisseau sur ensacheuses	1	1	4	4		Néant	4
Capacité.....	10 T	10 T	25 T (4 fois)	30 T (4 fois)		-	53 T
Transporteur expédition wagons.....	1	1	Néant	Néant	Néant	Néant	Néant
Longueur.....	16 et 17,50	16 m	-	-	-	-	-
Nettoyeur-séparateur.....	1	1	1	1	1 épurateur	2	1
Randole de circuit.....	1	1	1	1	1	1	1
Aspirateur cyclone.....	1	1	1	1	1	1	1
Ensacheuses.....	2	2	4	4	4	4	4
Tapis lièvre.....	2	2	Néant	Néant	Néant	Néant	Néant
Longueur.....	8 m	8 m	-	-	-	-	-
Vis reprise transversale sous cellules.....		Néant	Néant	Néant			
Longueur.....	10,50 et 12 m		-	-	9,50 m	12 m	11 m
Débit.....					50 T/h	50 et 100 T/h	50 T/h
Nombre pour 30.000 T....	15		-	-	12	12	14
" " 20.000 T....	10		-	-	10	8	10
" " 10.000 T....	8		-	-	8	4	6
Vis racleuses							
Longueur.....	6 m	8 m	-	-	7 m	7,20 m	Non précisé
Débit.....		20 T/h	-	-	non précisé	100 T/h	50 T/h
Nombre pour 30.000 T....	15	2	-	-	12	2	6
" " 20.000 T....	10	2	-	-	10	2	4
" " 10.000 T....	8	1	-	-	8	2	2

TABLEAU 3

SMILE

	AGE I		SEQUIPAG		GOCA	INAD	CONTENAY
	Solution métallique	Solution béton	Solution métallique	Solution béton	Solution métallique	Solution métallique	Solution métallique
<u>Autres matériels</u> <u>d'alimentation suivant</u> <u>la disposition des</u> <u>différents projets</u>		Néant					
Transporteur de liaison transversale haute.				E			
Type	à chaîne						
Longueur pour 30.000 T	1 de 39,50		à chaîne double auge.	E		à chaîne	à chaîne
" " 20.000 T	1 de 22,5		1 de 20 m			2 de 12 m	10 m + 12 m
" " 10.000 T	1 de 19,5		1 de 20 m			2 de 12 m	12 m + 14 m
Transporteur de liaison transversale basse.....			Néant	A		2 de 12 m	12 m + 12 m
Type	à chaîne		Néant				Néant
Longueur pour 30.000 T	1 de 39,50		-		à chaîne	-	-
" " 20.000 T	Néant		-	B	22 m	-	-
" " 10.000 T	Néant		-	T	22 m	-	-
Élévateur relais	Néant	Néant			22 m	-	-
Hauteur pour 30.000 T	"	"	1 de 27 m		-	-	-
" " 20.000 T	"	"	1 de 27 m		-	-	-
" " 10.000 T	"	"	Néant		-	-	-
Transporteur de liaison basse à vis					1 de 20 m		
					1 de 9 m		
Transporteur d'alimenta- tion du boisseau d'enre- chage.							à chaîne 1 de 30 m

TABLEAU 4-1

TABLEAU COMPARATIF DES APPAREILS ET DES PUISSANCES INSTALLEES

SOLUTION METALLIQUE

	A E C I	SEQUIPAG	G O S A	I M A D	POSTERAY
Unité de 10.000 t	50 t/h	50 t/h	50 t/h	50 t/h	50 t/h
Transporteur de réception camions	8,5m - 3cv (Var)	18m - 5,5cv (Var)	1 via de 13m - P = 7,5 CV	1 TC de 12m - P = 3cv	1 TC de 20m - P = 7,5cv
" " " wagons	22m - 5,5cv (Var)	Néant	1 via de 13m - P = 7,5 CV 1 via de 20m - P = 7,5 CV	1 TC de 9m - P = 2cv 1 TC de liaison 23m - P = 4cv	1 TC de 22m - P = 4cv
Elevateur de nettoyage	21m - 10cv	29m - 12,5cv	15,31m - 3cv	1 de 30m - P = 7,5cv	1 de 27m - P = 10cv
" d'ensilage	30m - 10cv	29m - 12,5cv	30m - 10cv	1 de 31m - P = 10cv	1 de 27m - P = 10cv
" reprise	25m - 10cv	22m - 10 cv	Néant 1 via de liaison de 9m-P = 7,5	Néant	Néant
Transporteur haut transversel	20m - 3cv (Réversible)	Néant	Néant	2 de 12m - P = 3cv	1 de 12m - P = 4cv 1 de 16m - P = 4cv
Transporteur d'ensilage	48m - 12cv 42m - 12cv	55m - 25cv	50m - 7,5cv 50m - 7,5cv	2 de 19m - P = 3cv	2 de 33,5m-P = 2x5,5cv
" de reprise	56m - 12cv	58m - 15cv	60m - 10cv	1 de 31m - P = 5,5cv	1 de 36m -P = 7,5cv
" d'expédition	17m - 7,5cv	Néant	Néant	Néant	1 de 30m -P = 5,5cv
Vie de reprise	10,50m - 7,5cv (8 fois) Débit 50 t/h	Néant	9,50m - 5cv (8 fois) Débit 50 t/h	12m - 10cv (4 fois) 50 t/h	11m - (6 fois) P = 10cv
Vin balayouse	6,20 - 3cv (8 fois) Débit 50 t/h		7,00m - 5cv (4 fois) 50 t/h	7,20m - 4cv (1 seule fois) 50 t/h	Longueur 7 (2 fois) P = 5,5cv
TOTAL	169 cv	80,5 cv	148 cv	82 cv	134,5 cv
Pendulaire	Néant	1,04 - Cde manuelle	1,05 Cde manuelle	Néant	2 à 1 entrée - 3 sorties
Conduits à grains	φ 219 - e = 3 mm	φ 219 - e = 3,5mm	φ 230 m/n- e = 3 mm	φ 213 m/n - e = 7	φ 200 m/n - e = 3 mm
Boîtes à 2 directions	6 unités - Cde électrique	6 unités - Cde mécanique	2 unités - Cde mécanique	3 unités à 2 et 3 directions commande électrique	5 boîtes à 2 directions commande mécanique
Vannes	Motorisées	à commande manuelle	à commande manuelle	à commande électrique	mécaniques - Cde par câble et treuil

TABLEAU 4 - 1

SWITZ

	A C E I	SEQUIFAC	G O S A	I M A D	MONTENAY
Nettoyeur	500 Qx/h - P = 1cv	500 Qx/h - P = 2cv	500 Qx/h - Epureteur avec distributeur à tambour	500 Qx/h - P = 1,5cv Mouvement oscillatoire Marque IMAD	500 Qx/h - P = 1,5cv Seeger - S.4, MSC-150
Type	Cranobloc - 150	502 (Lorin)			
Aspirateur	150m3/mn - 180 C.E. 15cv	130m3/mn ? - 10cv	oui	Débit d'air non précisé P=7,5cv	oui - 250m3/h 15cv
Cyclone	φ 1800	φ 1400	oui	oui	oui - φ 1500
Ecluse	oui 1cv	oui 0,5cv	non	non	oui 1/2cv
Tuyauterie aspiration	ep = 10/10 et 15/10	2/10 et 10/10		Epaisseur non précisée	Epaisseur non précisée
" déchets	non précisée	oui	Caractéristiques non précisées	oui	non précisée
Bacule de circuit	Avery - Weiller	Avery - Weiller	Richardson	Marque non précisée	Avery
Pesées	Constantes 300 kg	Constantes 300 kg	400 kg	Constantes de 500 kg ?	Constantes de 300 kg
Débit	50 t/h	50 t/h	non précisé	50 t/h	50 t/h
Compteur totalisateur	oui	oui	"	oui	oui
" pré-ajusteur	oui	oui	"	non précisé	non précisé
Passeur de roues	oui	oui	"	oui	oui
Ensecheurs					
Nombre	2	4	4	4	4
Marque	Avery	Janedel		Marque non précisée	Avery - Weiller
Pesées	Nettes - 50 à 100 kg				50 à 100 kg
Débit unitaire	240 sacs/h	240/h	non précisé	Débit en sacs/h - non précisé	240 sacs/h
Compteur totalisateur	oui	non		non	oui
Table lièvre					
Nombre	2	ndant	ndant	ndant	ndant
Débit	4 sacs/mn				
Vitesse	80/mn				
Moteur	1cv				
Ventilateurs de venti- lation		Système Pelle Westerby	4 ventilateurs par cellule	2 ventilateurs au total	2 ventilateurs par cellule
Nombre	2	1	32 au total	Soit 1 pour 2 cellules	2 au total
Débit unitaire	17.000m3/h	25.000 à 20.000m3/h	3600m3/unitaire soit 14.400m3/h/cellule	9.500m3/h	non précisé
Marque	Ventasec	Lorin	- modèle 138 (22")	non précisé	Prado
Type	Mobile sur chassis	Fine	Fine	Fine	Mobile
Pression	non précisée	800 à 600 mm C.E.	non précisée	32C mm	non précisée
Puissance moteur	" "	60cv	4cv unitaire	15cv unitaire	4cv unitaire
Taux de renouvellement	Soit 10m3/m3/h sur 2 cellules à la fois	10m3/m3/h sur 2 cellules à la fois	6m3/m3/h sur l'ensemble des cellules	3m3/m3/h sur 2 cellules à la fois soit sur 50% du stockage	4,5m3/m3/h sur 10 sur 1 cellule à la fois.

TABLEAU 4-2

TABLEAU COMPARATIF DES APPAREILS ET DES PUISSANCES INSTALLEES

SOLUTION METALLIQUE

	AGE I	SEQUIPAG	GOSA	IMAD	MONTEBAY
Unité de 20.000 T	100 T/h	100 T/h	100 T/h	100 T/h	100 T/h
Transporteur de réception camions	8,5m - 5,5 CV (Var)	10m - 10 CV (Var)	1 vie de 13m - P = 15 CV	1 TC de 13m - P = 7,5 CV	1 TC de 22m - P = 15 CV
" " "	72m - 12 CV (Var)	Néant	1 vie de 13m - P = 15 CV 1 vie de 20m - P = 10 CV	1 TC de 9m - P = 7,5 CV 1 TC de liaison 23m - P = 10 CV	1 TC de 22m - P = 7,5 CV
Élévateur de nettoyage	21m - 15 CV	29m - 20 CV	15,31m - P = 7,5 CV	1 de 30m - P = 20 CV	1 de 29m - P = 20 CV
Élévateur d'ensilage	32m - 20 CV	29m - 20 CV	35,13m - P = 15 CV	de 31m - P = 30 CV	1 de 29m - P = 20 CV
Élévateur de reprise	25m - 20 CV	1 de 22 - 15 CV 1 de 29 - 20 CV	Néant 1 vie de liaison de 9m - P = 5 CV	Néant	Néant
Transporteur haut transversal	22m - 7,5 CV	1 de 19m - 10 CV	Néant	2 de 12m - P = 7,5 CV	1 de 12m - P = 5,5 CV 1 de 14m - P = 5,5 CV
Transoporteur d'ensilage	72m - 30 CV 72m - 30 CV	55m - 25 CV 55m - 25 CV	60m - P = 2 x 10 CV en 2 60m - P = 2 x 10 CV tronçons	2 de 53m - P = 25 CV	2 de 73m - P = 2 x 30 CV
Transporteur de reprise	81m - 30 CV	50m - 25 CV 58m - 25 CV	77m - P = 20 CV 1 tronçon	1 de 85m - P = 30 CV	1 TC de 60m - P = 30 CV
Transporteur d'expédition	17m - 7,5 CV	Néant	Néant	Néant	1 TC de 30m - P = 10 CV
Vie de reprise	12m - 10 CV - (10 fois) débit 50 T/h	Néant	9,50m - 5 CV - (10 fois) 50 ou 100 T/h	12m - 20 CV - (4 fois) (100 T/h)	11m - (10 fois) P = 10 CV (50 T/h)
Vie balayueuse	7,20 - 3 CV - (10 fois) débit 50 T/h	Néant	7,00m - 5 CV - (10 fois) 50 ou 100 T/h	7,20 - 4 CV - (2 fois) 50 T/h	longueur 7 - (4 fois) P = 5,5 CV 50 T/h
TOTAL	307,5 CV	195 CV	227,5 CV	250 CV	255,5 CV
Penduloire	Néant	1,04 -	1,05 -	Néant	2 à 1 entrée et 3 sorties C.I
Conduite à graine	ø 273 - e = 3,5 m/m	ø 273 - e = 3,5 m/m	ø 300 - e = 3 m/m	ø 256 m/m - e = 1	ø 300 m/m - e = 3 m/m
Boîtes à 2 directions	6 unités - commande électrique	9 unités - commande mécanique	2 unités - commande mécanique	3 unités à 2 et 3 directions commande électrique	5 boîtes à 2 directions C.M.
Vannes	motorisées	à commande manuelle	oui à commande manuelle	motorisées	mécaniques commande par câble et treuil

TABLEAU 4-2

SUIV

	A G E I	SEQUIPAC	CCSA	IMAO	MONTERRAY
Nettoyeur	1.000 Qx/h - P = 2 CV	1.000 Qx/h - P = 4 CV	2 épurateurs à 50 T/h chaque	1.000 Qx/h - 2 appareils de 500 Qx/h en parallèle	100 T/h - P = 1,5 CV
Type	Super Cranobloc - 2150	205 (lorin)		Mouvement oscillatoire marque IMAD	Seeger S.A - MSC 200
Aspirateur	270 m ³ /h - 160 CC - 20 CV	200 m ³ /h - 7 - 20 CV	2 de 5 CV	débit d'air non précisé P = 2 fois 7,5 CV	oui 320 m ³ /h P = 20 CV à 1800x/h
Cycl.	à 1,75	à 2,00	oui	oui	oui
Écluse	oui 1 LV	oui 0,5 CV	non	non	oui 1/2 CV
Tuyauterie aspiration	épaisseur 10/10 et 15/10	épaisseur 8/10 et 10/10	caractéristiques non précisées	épaisseur non précisée	épaisseur non précisée
Tuyauterie déchets	non précisée			oui	non précisé
Bacule de circuit	Avery-Weiller	Avery-Weiller	Richardson	marque non précisée	Avery
Poids	constantes 750 Kg	constantes 750 Kg	400 Kg	constantes de 500 Kg	constantes 750 Kg
Débit	110 T/h	100 T/h	non précisé	100 T/h	100 T/h
Compteur totalisateur	oui	oui	" "	oui	oui
Compteur pré-sélecteur	oui	oui	" "	non précisé	non précisé
Peseur de restes	oui	oui	" "	oui	oui
Enacheurs	Identique à unité de 10.000 T	Identique à unité de 10.000 T Soit 4 JANDOT 240/h unitaire	Non précisé	4 Marque non précisée Débit en sac/h non précisé	4 AVERY 30 à 100 kg 240 sacs/h
Tapis liers	Identique à unité de 10.000 T	NEANT	NEANT	NEANT	NEANT
Ventilateurs de ventilation		Système Pells Westerby	4 Ventilateurs par cellule	4 ventilateurs au total	2 ventilateurs par cellule
Nombre	2	2	40 au total	soit 1 pour 2 cellules	4 au total
Débit unitaire	27.000 m ³ /h	25.000 à 28.000 m ³ /h	3.500 m ³ /h soit 14.400 m ³ /h/cellule	9.500 m ³ /h	Non précisé
Marque	Ventecore	lorin	Modèle 130 (22")	Non précisée	Prade
Type	Mobile sur chassis	fixe	fixe	fixe	Mobile
Pression	Non précisée	800 à 600 mm - C.C.	Non précisée	320 mm	Non précisé
Puissance moteur	" "	60 cv	4 cv unitaire	15 cv unitaire	5,5 cv
Taux de renouvellement	Soit 10 m ³ /m ³ /h sur 2 cellules à la fois	Soit 10 m ³ /m ³ /h sur 4 cellules à la fois	Soit 5,37 m ³ /m ³ /h sur l'ensemble	Soit 3 m ³ /m ³ /h sur 2 cellules à la fois sur 50 % du stockage	Soit 5 m ³ /m ³ /h sur bid sur 2 cellules à la fois

TABLEAU 4-3

TABLEAU COMPARATIF DES APPAREILS ET DES PUISSANCES INSTALLEES

SOLUTION METALLIQUE

	AGE I	SEQUIPAC	C O S A	I M A D	MONTENAY
<u>Unité de 10.000 t/h</u>	<u>100 t/h</u>	<u>100 t/h</u>	<u>100 t/h</u>	<u>100 t/h</u>	<u>100 t/h</u>
Transporteur de réception camions	8,5m - 5,5cv (Var)	18m - 10cv (Var)	1 via de 13m - P = 15cv	1 TC de 13m - P = 7,5cv	1 TC de 22m - P = 15cv
Transporteur de réception wagons	22m - 12 cv (Var)	Néant	1 via de 13m - P = 15cv 1 via de 20m - P = 10cv	1 TC de 9m - P = 7,5cv 1 TC de liaison 23m P = 20cv	1 TC de 22m - P = 7,5cv
Élévateur de nettoyage	21m - 15cv	29m - 20cv	15,31 - P = 7,5cv	1 de 30m - P = 20cv	1 de 30m - P = 20 cv
Élévateur d'ensilage	32m - 20cv	29m - 20cv 1 de 29m - 20cv 1 de 22m - 15cv	38,18 - P = 15 cv	1 de 31m - P = 30cv	1 de 30m - P = 20 cv
" de reprise	25m - 20cv		Néant 1 via de liaison de 9m - P=5cv	Néant	Néant
Transporteur haut transversel	40m - 15cv	19m - 10cv	Néant	2 de 12m - P = 2x7,5cv	1 TC de 12m P = 5,5cv 1 TC de 12m P = 5,5cv
Transporteur d'ensilage	72m - 30cv 72m - 30cv 72m - 30cv 77m - 30cv	78m - 30cv 78m - 30cv	83m - P = 2x10cv 83m - P = 2x10cv	4 de 45m - P = 4x20cv	2 de 65m P = 2x20cv 2 de 42m P = 2x15cv
de reprise		81m - 30cv	en 2 tronçons		
	58m - 30cv	81m - 30cv	92m - P = 20cv	2 de 50m - P = 2x20cv	2 de 51m P = 2x20cv
" bas transversel	40m - 15cv	Néant	Néant	Néant	Néant
" d'expédition	17m - 7,5cv	Néant	Néant	Néant	1 TC de 30m P = 10cv
Vis de reprise	12m - 10cv (15 fois) Débit 50 t/h	Néant	9,50m - 5cv (12 fois)	12m - 20cv (12 fois)	11m - (14 fois) P = 10cv (50 t/h)
" baleyouse	7,2m - 5cv (15 fois) Débit 50 t/h	Néant	7,00m - 5cv (12 fois)	7,20 - 4cv (2 fois) 50t/h	Longueur 7 - 6 fois - P=5,5cv
TOTAL	455 cv	215 cv	247,5 cv	458 cv	366,5 cv
Pendulaire	Néant	1,04 Commande manuelle	1,05 Commande manuelle	Néant	2 à 1 entrée et 3 sorties Col.
Conduits à grains	φ 273 - e = 3,5m/m	φ 273 - e = 3,5 m/m	φ 300 - e = 3m/m	φ 256m/m e = 7	φ 300m/m - e = 3m/m
Boîtes à 2 directions	6 unités - Commande électrique	9 unités - Commande mécanique	2 unités - Commande mécanique	3 unités à 2 et 3 directions à commande électrique	5 boîtes à 2 directions - C.M.
Tannes	Électrique	Mécanique	Commande mécanique	Commande électrique	Mécaniques - Commande par cable et treuil

TABLEAU 4-3

SWIT

	A C L I	SEQUIPAC	C O S A	I M A D	CONTENAY
Nettoyeur					
Aspirateur					
Cyclone	Identique à unité de 20.000 t	Identique à unité de 20.000 t	Identique à unité de 20.000 t	Identique à unité de 20.000 t	Identique à unité de 20.000 t
Colonne					
Tuyauterie expiration					
Tuyauterie déchets					
Bascule de circuit	Avery - Weiller Identique à unité de 20.000 t	Avery - Weiller Identique à unité de 20.000 t	Richardson Identique à unité de 20.000 t	Identique à unité de 20.000 t	Identique à unité de 20.000 t
Enseigneurs	Identique à unité de 10.000 t	Identique à unité de 10.000 t	non précisé	Identique à unité de 20.000 t	Identique à unité de 20.000 t
Table lieurs	Identique à unité de 10.000 t	Néant	Néant	Néant	Néant
Ventilateurs de ventilation			4 ventilateurs par cellule	6 ventilateurs au total	2 ventilateurs par cellule
Nombre	3	7	48 au total	Soit 1 pour 2 cellules	6 au total
Débit unitaire	27.000 m ³ /h	25.000 à 20.000 m ³ /h	1500 m ³ /h Soit 14.400 m ³ /h/cellule	9500 m ³ /h	non précisé
Marque	Ventosa	Lorin	- modèle 135 (22")	non précisé	Frako
Type	Moblie sur chassis	fixe	fixe	fixe	Moblie
Pression	non précisé	800 à 600 m/e C.L.	non précisé	370 m/e	non précisé
Puissance moteur	non précisé	100 cv	4 cv - unitaire	15 cv - unitaire	5,5 cv
Taux de renouvellement	10 m ³ /m ³ /h sur 3 cellules à la fois	Soit 10 m ³ /m ³ /h sur 4 cellules à la fois	Soit 4,44 m ³ /m ³ /h sur l'ensemble	3 m ³ /m ³ /h sur 2 cellules à la fois soit sur 50% du stockage	5 m ³ /m ³ /h sur 2 cellules à la fois soit sur 3 cellules à la fois

TABLEAU S-1

TABEAU COMPARATIF DES APPAREILS ET DES PUISSANCES INSTALLEES

SILOS DE 10,000 TONNES

SOLUTION ACTION

	AGEI	SEQUIPAG
	<u>50 t/h</u>	<u>50 t/h</u>
Transporteur de réception camions	8,5m - 3cv (Var)	24m - 10cv (Var)
" " " wagons	22m - 5,5cv (Var)	Néant
Elevateur nettoyage	21m - 10cv	33m - 15cv
" enlèvement	26,5m - 10cv	48m - 20cv
" reprise	26,5m - 10cv	33m - 15cv
Transporteur sur cellules	45m - 7,5cv (bande)	26,50m - 10cv (chaîne)
Transporteur de reprise	48m - 12cv	29m - 10cv
Transporteur expédition	17m - 7,5cv	Néant
TOTAL	65,5cv	80cv
Pendulaire		1 - 1.04 -
Conduits à grains	ø 219 - e = 3m/m	ø 219 - e = 3,5 m/m
Boîtes à 2 directions	5 unités - commande électrique	6 unités - commande manuelle
Nettoyeur	500 Qx/h - P = 1cv	500 Qx/h - P = 2cv
Type	Granobloc 150	Type Lorin n° 502
Aspirateur	150m³/mn - 160 C.E. 15cv	130m³/mn - ? 15cv
Cyclone	ø 1,60	ø 1,40
Ecluse	oui - 1cv	oui - 0,5cv
Tuyauterie aspiration	ep = 10/10 et 15/10	8/10 et 10/10
Tuyauterie déchets	non précisée	oui prévue
Bascule de circuit	Avery - Weiller	Avery - Weiller
Pesées	Constantes - 300kg	Constantes - 300kg
Débit	54 t/h	50 t/h
Compteur totalisateur	oui	oui
Compteur préselecteur	oui	oui
Peseur de restes	oui	oui

TABLEAU 5 - 1

SUITE

	AGE I	SEQUIPAG
Ensecheurs		
Nombre	2	4
Poids	nettes - 50 à 100kg	Jenadet
Débit unitaires	240 sacs/h	240 sacs/h
Compteur totalisateur	oui	non
Tapis liéurs		
Nombre	2	
Débit	4 sacs/mn	
Vitesse	6m/mn	NEANT
Moteur	1cv	
Ventilateurs ventilation		
Nombre	1	1
Débit	33.000 m3/h	25.000 m3
Marque	Ventmech	Lorin
Pression	non précisée	600m/s de C.C.
Vitesse	"	7
Puissance	"	100cv
Taux de renouvellement	10m3/m3/h sur 1 case à la fois	6m3/m3/h sur 1 case à la fois
Extracteur d'air	Néant	6 de 27.000m3/h - P = 2,5 cv
Vie de reprise		
Nombre	1	
Longueur	8m	
Débit	20 tonnes/h	NEANT
Marque	Ognet	

TABLEAU 2 - 2

TABLEAU COMPARATIF DES APPAREILS ET DES PUISSANCES INSTALLÉES

SILOS DE 20.000 TONNES

SOLUTION BELON

	AGEI	BEQUIPAC
	<u>100 t/h</u>	<u>100 t/h</u>
Transporteur de réception camions	8,5m - 5,5cv (Var)	24m - 12,5cv (Var)
" " " wagons	22m - 12cv (Var)	Néant
Élévateur de nettoyage	21m - 15cv	33m - 25cv
Élévateur enlèvement	26,5m - 20cv	48m - 30cv
Élévateur reprise	26,5m - 20cv	33m - 25cv
Transporteur sur cellules	87m - 15cv (bande)	26m - 12,5cv 20m - 12,5cv chaîne
Transporteur de reprise	46m - 20cv 46m - 20cv	29m - 12,5cv 33m - 15 cv
Transporteur d'expédition	17m - 7,5cv	Néant
TOTAL	135cv	142,5cv
Pendulaire	Néant	1 de 1,04
Conduits à grains	φ 273 - e = 3,5 mm	φ 273 - e = 3,5 mm
Boîtes à 2 directions	5 unités - commande électrique	8 unités - commandes manuelles
Nettoyeur	1000 Qx/h - P = 2cv	1000 Qx/h - P = 4cv
Type	Super Granobloc-2150	Lorin - 205
Aspireteur	270m3/mn-160 C.E. 20cv	200m3/mn 7 - 20cv
Cyclone	φ 1,75	φ 2pu
Ecluse	oui 1cv	oui 0,5cv
Tuyauterie d'aspiration	ep = 10/10 et 15/10	ep = 8/10 et 10/10
Tuyauterie déchets	non précisée	oui

TABLEAU 5 - 2

SUITE

		AGEI	SEQUIPAG
Bascule de circuit		Avery - Weiller	Avery - Weiller
	Pesées	Constantes - 750kg	Constantes 750kg
	Débit	110t/h	100t/h
Compteur totalisateur		oui	oui
Compteur préselecteur		oui	oui
Peseur de restes		oui	oui
Ensecheurs			
	Nombre	2	Identique à unité de
	Pesées	nettes 50 à 100kg	10.000t.
	Débit unitaire	240 sacs/h	Soit 4 Janodet
Compteur totalisateur		oui	240 sacs/h unitaire
Tapis lièvre			
	Nombre	2	
	Débit	4 sacs/en	
	Vitesse	5m/en	NCANT
	Moteur	1cv	
Ventilateurs de ventilation			
	Nombre	1	2
	Débit	66.000m ³ /h	25.000m ³ /h
	Marque	Ventura	Lorin
	Pression	non précisée	600m/a de C.E.
	Puissance	" "	100cv
Taux de renouvellement		10m ³ /m ³ /h sur 2 cases à la fois	5m ³ /m ³ /h sur 2 cases à la fois
Extracteurs d'air			12 de 27.000m ³ /h - P x 2,5cv

TABLEAU 5-2

SUITE

		ACEI	SEQUIPAC
Via de reprise			
	Nombre	2 (type sautoir)	
	Longueur	8m	NEANT
	Débit	20t/h x 2 = 40t/h	

TABLE C AND S - 2

TABLÉAU COMPARATIF DES APPAREILS ET DES PUISSANCES INSTALLÉES

5105 OF 30,000 TONNES

SOLUTION SKETCH

	ACEI	SEQUIPAC
	<u>100 t/h</u>	<u>100 t/h</u>
Transporteur de réception caissons	8,5m - 5,5cv (Var)	24m - 12,5cv (Var)
" " " wagons	22m - 12cv (Var)	Néant
Élévateur de nettoyage	21m - 15cv	33m - 25cv
" enlèvement	20,50 - 20cv	48m - 30cv
" de reprise	26,50 - 20cv	33m - 23cv
Transporteur sur cellules	130m - 20cv (bande)	$\left\{ \begin{array}{l} 25m - 12,5cv \\ 56m - 25cv \end{array} \right\}$ chaîne
Transporteur de reprise	$\left\{ \begin{array}{l} 56m - 25cv \\ 65m - 25cv \end{array} \right\}$	$\left\{ \begin{array}{l} 29m - 12,5cv \\ 60m - 25cv \end{array} \right\}$
Transporteur d'expédition	17m - 7,5cv	Néant
TOTAL	160cv	167,5cv
Pendulaire	Néant	1 de 1.04 commande manuelle
Conduits à grains	ϕ 273 - e = 3,5t/m	ϕ 273 - e = 3,5
Boîtes à 2 directions	5 unités commande électrique	1 unité - commande manuelle
Nettoyeur	1000 Qx/h - P = 2cv	
Type	Super Grandblanc 2150	
Aspirateur	270m ³ /mn 160 EF.20cv	
Cyclone	ϕ 1,75	Identique à unité de 20.000t.
Ecluse	oui 1cv	
Tuyauterie	ep = 10/10 et 15/16	
Tuyauterie déchets	non précisée	



SUITE EN

F

2



SUITE EN

F

2



MICROFICHE N°

31105

République Tunisienne

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE

CENTRE NATIONAL DE

DOCUMENTATION AGRICOLE

TUNIS

الجمهورية التونسية
وزارة الزراعة

المركز القومي
للتوثيق الفلاحي
تونس

F 2

TABLEAU 5 - 3

SUITE

	AGEI	SEQUIPAG
Bascule de circuit Pesées Débit Compteur Totalisateur Compteur pré-sélecteur Peseur de rates	Avery - Weiller Constantes = 750kg 110t/h oui oui oui	Identique à unité de 25.000t.
Ensaucheurs Nombre Pesées Débit unitaire Compteur totalisateur	2 nettes 50 à 100kg 240 sacs/h oui	Identique à unité de 20.000t.
Tapis lieurs Nombre Débit Vitesse Moteur	2 4 sacs m/n 8m/an 1cv	NEANT
Ventilateurs de ventilation Nombre Débit Marque Pression Puissance Taux de renouvellement	1 66.000 m3/h Ventmeca non précisée " " 10m3/m3/h sur 2 cases à la fois	2 25.000 m3/h Lorin 600m/m de C.E. 100cv 6m3/m2/h sur 2 cases à la fois 1E de 27.000m3/h P = 2,5cv

TABLEAU 5 - 3

SUITE

	AGE1	SEQUIPAG
Bascule de circuit	Avery - Weiller	
Pneûs	Constantes - 750kg	
Débit	110t/h	Identique à
Compteur Totalisateur	oui	unité de 20.000t.
Compteur pré-sélecteur	oui	
Pneûs de roues	oui	
Ensaucheurs		
Nombre	2	
Pneûs	nettes 50 à 100kg	Identique à
Débit unitaire	240 sacs/h	unité de 20.000t.
Compteur totalisateur	oui	
Tapis liers		
Nombre	2	
Débit	4 sacs m/n	
Vitesse	8m/mn	NEANT
Moteur	1cv	
Ventilateurs de ventilation		
Nombre	1	2
Débit	56.000 m3/h	25.000 m3/h
Marque	Ventmecc	Lorin
Pression	non précisée	600m/m de C.E.
Puissance	" "	100cv
Taux de renouvellement	10m3/m3/h sur 2 cases à la fois	6m3/m2/h sur 2 cases à la fois
		10 de 27.000m3/h P = 2,5cv

TABLEAU 5 - 3

SUITE

	AGE I	ECUIPAD
Vis de reprise		
Nombre	2 (type caudale)	
Longueur	8m	NI ANT
Débit	20t/h x 2 = 40 t/h	

TABLEAU 5

EQUIPEMENT ELECTRIQUE

L C H I	S E Q U I P A G	C O C I A	I M A D
à pointe Arrêtage de proche en proche et par la position des volets des aiguillages. à toutes les cellules sauf pour la solution béton. Appareils rotatifs Oui - 6 par centre En tête de tous les transpor- teurs à chaîne Par contacts fin de course Contacteurs télémeccanique + sectionneur N.C. + relais thermique. Manuel à proximité Par 4^e conducteur Non à leur charge Variabl. de $4 \times 2,5^2$ à 4×25 (40 CV) Oui en tôle galvanisée Oui Oui 1 contact ou 2 ? (signalisation des 3 trappes sous le boisseau d'ennachage)	Oui En tôle avec figurines en applique Démarrage de proche en proche et par la position des mobiles à toutes les cellules et boisseaux métalliques et béton Appareils pendatifs Oui - 6 par aile En tête de tous les transporteurs à chaîne Par contacts à aiguille Contacteurs + fusibles M.F. + + relais thermique Manuel (s'il n'est pas de transporteur à chaîne) Par 4^e conducteur Par précis V. variable de $4 \times 2,5^2$ à 4×35^2 (pour 60 CV) Oui en tôle galvanisée et capot de protection. Non (fourni en option) Oui 1 contact ou 2 ?	Arrêtage Oui - pas de précision Démarrage asservi de proche en Démarrage U.C. pour $P \leq 15$ CV " étoile triangle $P > 15$ CV 2 contacts à membrane dans chaque cellule (signalant le vide et le plein) Oui - 1 à côté de chaque machine. Non Pas de précision Contacteurs + fusibles + relais Manuel Par 4^e conducteur Pas de précision Non indiquées Non-pose des câbles sur colliers Fourreaux de protection méca- nique. Mécomande pneumatique Pas de précision	Arrêtage en tôle Oui - en matière plane et pupitre de commande De proche en proche 1 par cellule - type avec signalisation et Oui - Nombre non précisé Non prévus Oui par contacts fin de Contacteurs télémeccani- + M.F.C. + relais Pour $P > 15$ CV démarrage en étoile triangle. Par 4^e conducteur Oui Oui Oui - pour colonne non le reste est distribué tube acier ou en four- Oui - électrique Oui

TABLEAU 6

SUITE

A C E I	RECEPAC	G O B A	I E A D
Type H.L. 3 x 16 A + 7 3 unités	Type 3 x 16 A + 7 3 unités	même notice	Des prévisions
3 prises 3 x 16 A + 7	Mant	Mant	Les prévoir
Non précisé	Mant	Mant	
Mant	Démarreurs automatiques	-	Oui
49 points lumineux 65 " " 81 " "		8 à 10 points lumineux pour tous les sillons quel qu'en soit le type	Installation d'éclairage non comprise
42 points lumineux 44 " " 54 " "	36 points lumineux 55 " " 67 " "		
2 x 10 A + 7 10 unités 10 unités 10 unités	2 x 10 A + 7 10 unités 10 unités 12 unités	Pas de précision Installer en plus : - Liaison des sillons - Paratonnerre	Pas de prises lumière prises Installer en plus : - Contrôleur de rotation pour les plus les

EQUIPEMENT ELECTRIQUE

	A G F I	SENETAS	Q O S A	I M A D	MONTMAY
Salle de commande	Oui	Oui	Armoire	Armoire en tôle	Armoire en tôle
Tableau synoptique	en tôle peinte	En tôle avec figurines en applique	Oui - pas de précision	Oui - en matière plastique et papiers de commande	Postes de commande Pas de précision concernant le tableau synoptique
Asservissement....	Démarrage de proche en proche et par la position des volets des aiguillages.	Démarrage de proche en proche et par la position des mobiles	Démarrage asservi de proche en proche C.C. pour P < 15 CV " étoile triangle P > 15 CV	De proche en proche	L'asservissement n'est pas précisé.
Fleins	à toutes les cellules sauf pour la solution béton. Appareils rotatifs	à toutes les cellules et boisseaux métalliques et béton Appareils pendatifs	3 contacts à ressorts dans chaque cellule (signalant le vide et le plein)	1 par cellule - type à membrane avec signalisation et arrêt	1 par cellule Le type n'est pas précisé
Arrêts d'urgence..	Oui - 6 par centre	Oui - 6 par aile	Oui - 1 à côté de chaque machine.	Oui - nombre non précisé	Pas de précision
Volets de bourrage	En tête de tous les transporteurs à chaîne	En tête de tous les transporteurs à chaîne	Non	Non prévus	Pas prévu.
Signalisation mobiles	Par contacts fin de course	Par contacts à aiguille	Pas de précision	Oui par contacts fin de course	Pas de précision
Appareillage force..	Contacteurs télémechanique + sectionneur H.C. + relais thermique.	Contacteurs + fusibles H.P.C. + relais thermique	Contacteurs + fusibles + relais	Contacteurs télémechanique + H.P.C. + relais Pour P > 15 CV démarrage en étoile triangle.	Contacteurs - relais H.P.C. non précisés
Déplacement du chariot verseur des transporteurs à bande.....	Manuel à proximité	Méant (n'ont pas de transporteur à chaîne)	Méant		
Mise à la terre.....	Par 4 ^e conducteur	Par 4 ^e conducteur	Par 4 ^e conducteur	Par 4 ^e conducteur	Par 4 ^e conducteur
Prise de terre - Ceinturage à fond de fouille...	Non à leur charge	Pas précisé	Pas de précision	Oui	Pas de précision
Section câbles	Variable de $4 \times 2,5^2$ à 4×25 (40 CV)	Variable de $4 \times 2,5^2$ à 4×35^2 (pour 60 CV)	Non indiqués	Oui	Détail non fourni
Chemin de câble	Oui en tôle galvanisée	Oui en tôle galvanisée et capot de protection.	Non, pose des câbles sur ossiers Pourreaux de protection mécanique.	Oui - pour colonne montante le reste est distribué sous tôle acier ou en fourreaux P.V.C.	Oui
Télécommandes des boîtes	Oui	Non (fourni en option)	Télécommande pneumatique	Oui - électrique	Non pour les boîtes : directions - Oui pour les pendulaires à 3 sorties
Signalisation trappes sous transporteurs d'ensilage.	Oui 1 contact ou 2 ? (signalisation des 3 trappes sous le boisseau d'ensilage)	Oui 1 contact ou 2 ?	Pas de précision	Oui	Pas précisé

TABLEAU 6

AVIS

	A S E I	CONSTRIPAC	10 S A	1 X A D	MONTDAY
Prises force	Type M.L. 3 x 16 A + T 5 unités	Type 3 x 16 A + T 5 unités	Aucune mention	Non prévues	Non prévues
Alimentation via mobiles	3 prises 3 x 16 A + T	Néant	Néant	Non prévues	Non prévues
Alimentation des ventila- teurs mobiles	Non prévues	Néant	Néant	-	Non prévues
Alimentation ventilateurs fixes	Néant	Moteurs rotatifs	-	Oui	Non prévues
Eclairage				Installation d'éclairage non comprise	
. Silo béton 10.000 T	49 points lumineux		2 à 10 points lumineux pour tous les silos quel qu'en soit le type		Prévoir un niveau d'éclairage mais ne préciser pas le nombre, la nature et la puissance des foyers lumineux.
. Silo béton 20.000 T	65 " "				
. Silo béton 30.000 T	81 " "				
. Silo métal 10.000 T	42 points lumineux	54 points lumineux			
. Silo métal 20.000 T	44 " "	55 " "			
. Silo métal 30.000 T	54 " "	61 " "		Non si-lesseus	
Prises de courant lumière	2 x 10 A + T	2 x 10 A + T			
. Silo de 10.000 T	10 unités	10 unités			
. Silo de 20.000 T	10 unités	12 unités			
. Silo de 30.000 T	10 unités	12 unités			
			Des de précision	Des de précision	Des de précision
			Installent en plus :	Installent en plus :	Installent en plus :
			. Surlage des silos . Paratonnerre	. Contrôle de rotation des poules de plus des éleveurs	. Paratonnerre . Poste transformateur pour préciser la puissance.

TABLEAU 7

COMPARATIF DE QUELQUES PRIX UNITAIRES D'OUVRAGES DE GENIE CIVIL

DESIGNATION	U	SEQUIPAG CAMPENON	COSA	IBAD	MONTENAY
Décapage	m2		0,560		1,320
Terrassement en pleine masse	m3	2,955	3,200	4,576	2,750
Remblais sous dallage	m3	2,217	2,000 + 2,600 (apport)	?	4,070
Béton de propreté	m3	43,532	105,000	24,123	20,050
Gros béton à 250kg	m3	?	42,000	24,123	28,050
Béton armé pour semelles	m3	47,180	48,000	36,850	35,200
Coffrage pour semelles	m2	9,957	10,800	4,004	10,450
Béton armé pour parois	m3	47,180	62,000	41,140	35,200
Coffrages pour parois	m2	14,648	11,200	7,900	10,450
Aciers pour armatures	kg	0,565	0,520	0,550	0,473
Enduits étanches	m2	?	48,000	?	10,120
Béton armé pour dallages	m3	72,480 y compris t.v.	52,500	248,000 y compris t.v. aciers et chape	50,400
Aciers pour dallages	kg	0,599	0,520		0,473
Chapes	m2	3,382	12,000	?	2,500
Tout venant	m3	?	7,000	5,600	?
Terrassement pour fosses	m3	?	4,200	4,576	15,950
Enduit ordinaire	m2	1,502	1,500	?	2,365

TABLEAU 8

COMPARATIF EPAISSEURS DES PARGIS DE CELLULOSE EN TOLE ONDULEE

[illegible]

TABLEAU 9

LISTE DES PRESTATIONS NON COMPRISES - IMPRECISIONS

DESIGNATION	AGEI	SEQUIPAD	GOSA	IMAO	MONTENAY
V.R.D.	Non	Non	Non	Non	Non
Voies ferrées	Non	Non	Non	Non	Non
Clôtures	Non	Non	Non	Non	Non
Terressements généraux	Non	Non	Pas précisé	Non	Non
Terressements dans l'eau - épuisements	Non	Non	Pas précisé	Non	Non
Pompages - Rabaissments de nappe	Non	Non	Pas précisé	Non	Non
Terressements dans le rocher	Non	Non	Pas précisé	Non	Non
Evacuation des terres	Oui - rayon < 500 m	Non	Pas précisé	Oui - rayon < 2 km	Oui - rayon < 1 km
Apport de matériaux pour remblais	Non	Non	Oui	Pas précisé	Pas précisé
Forçages spéciales	Non	Non	Pas précisé	Non	Non
Démolitions	Non	Pas précisé	Non	Non	Non
Enduits étanches	Non	Non	Oui	Non	Oui
Accès de chantier - voirie provisoire	Non	Non	Pas précisé	Pas précisé	Non
Eclairage intérieur	Oui	Oui	Pas précisé	Non	Oui - peu de précision
Eclairage extérieur	Non	Non	Non	Non	Non
Espaces verts	Non	Non	Non	Non	Non
Raccordements M.T.	Non	Non	Non	Non	Non
Postes transformateurs	Non	Non	Non	Non	Oui - préciser les puissances
Ligne générale B.T. - Alimentation armoire	Non	Non	Non	Non	Oui
Prise de terre	Non	Pas précisé	Pas précisé	Pas précisé	Oui
Amenée eau potable pour le chantier	Non	Non	Non	Non	Non
Armoire électrique chantier	Non	Pas précisé	Non	Non	Non
Evacuation eaux usées	Non	Non	Non	Non	Non
Evacuation eaux pluviales	Non	Non	Non	Non	Oui, dans l'emprise des constructions.
Bâtiments annexes	Non	Non	Non	Non	Non
Installation de chantier	Pas précisé	Non	Pas précisé	Pas précisé	Pas précisé
Possibilités et conditions de logement des ouvriers en hôtel ou logement	Pas précisé	Non	Pas précisé	Pas précisé	Pas précisé
Chauffage - climatisation	Non	Non	Non	Non	Non

TABLEAU 9

SULH

DESIGNATION	AGEI	SEQUIPAD	DESA	IPAD	PENTEWAY
Paratonnerres	Non	Non	Oui	Non	Oui
Balisage des silos	Non	Non	Oui	Non	Non
Tour de travail du silo de KALAA SHIRA	Pas précisé	Non	Oui	Non	Non
Liaison mécanique avec le silo existant de KALAA SHIRA	Non	A préciser	Non	A préciser	Oui
Echelles d'accès aux portillons des cellules	Non	Pas nécessaire	Pas précisé	Pas précisé	A préciser
Troques de débarrasage	Pas précisé	Pas nécessaire	Pas précisé	Pas précisé	A préciser
Peinture sur béton	Non	Non (prévu en option)	Pas nécessaire	Pas nécessaire	Pas nécessaire
Peinture définitive sur charpentes	Non	A préciser	Pas précisé	Pas précisé	Pas précisé
Frais de rachat des nettoyeurs	Non	Oui (3 jeux)	Non - il n'y en a pas car nettoyeurs	Pas précisé	*
Déchargement des matériaux importés et transport sur les différents sites	Non	A préciser	Non	Pas précisé	*
Transport des fabrications tunisiennes depuis l'usine, jusqu'aux différents sites	Non	A préciser	Pas de fabrication	Pas précisé	*
Honoraires organismes de contrôle	Non	Pas précisé	Pas précisé	Pas précisé	*
Permis de construire	Pas précisé	Pas précisé	Non	Pas précisé	*
Frais de douane	Non	Non	Non	Non	*
Taxes fiscales en Tunisie	Non	Non	Non	Non	*
Frais d'enregistrement du contrat	Pas précisé	Pas précisé	Non	Pas précisé	*
Taxes à l'importation	Pas précisé	Pas précisé	Non	Non	*
Garantie décennale couverte par assurance	A préciser	Pas précisé	Oui, mais ne précise pas si couverte par une assurance	Pas précisé	*
Assurance complémentaire	Non	Pas précisé	Pas précisé	Pas précisé	*

TABLEAU 10

COMPARATIF FINANCIER

ACQUISITION METALLIQUE

	A G E I - DEVISE = F. F.				SEQUIPAC - DEVISE = F. F.			COSI - DEVISE = \$ U.S.			I R A O - DEVISE = \$ U.S.			MONTENAV - DEVISE = PESETA			
	Prix payable en devises		Prix payable en Dinars Tunisiens		Prix payable en devises		Prix payable en D.T.	Prix payable en devises		Prix payable en D.T.	Prix payable en devises		Prix payable en D.T.	Prix payable en devises		Prix payable en Dinars Tunisiens	
	Fournit. CIF TUNIS	Montage	Fournit. Tunisia	Montage tra sur le site	Fournit. CIF TUNIS	Montage	Montage tra sur le site	Fournit. CIF TUNIS	Montage	Montage tra sur le site	Fournit. CIF TUNIS	Montage	Montage tra sur le site	Fournit. CIF TUNIS	Montage	Fournit. Tunisia	Montage tra sur le site
Le ve 30.000																	
Cais Civil - 1 ^{er} étage	0	326,354	0	215,072		470,000	233,000		90,856	227,136	0	0	165,951				166,507
Cellules métalliques	3,563,240	51,040	0	19,556	8,230,000	1,300,000	28,000	495,391			897,151			34,930		8,756	
Passerelles											80,867					27,689	
Charpente couverture de la tour	43,800		30,936	9,326							457,924			19,951	500		5,362
Manutention + nettoyage - passer	2,159,340	51,040		13,224	3,170,000	900,000	19,300	486,334						2,764			
Ventilation	77,408		8,359	2,636							27,969						
Solssous	21,760	2,320		2,436												22,654	
Electricité	185,860	132,704		5,054	490,000			78,694	229,982	57,440	146,135					16,600	22,000
Divers					84,000												
Travaux d'exécution		603,200	0	15,000								137,843	24,592				
Dislocation chantier																	
TOTAL	8,111,490	1,166,650	36,285	302,416	10,004,000	2,870,000	280,800	1,053,919	335,838	284,586	1,430,096	137,843	192,613	51,710	500	64,141	335,089
TOTAL par semaine	7,278,146		358,701		12,874,000		160,500	1,369,751		284,586	1,357,939		192,613	58,310		401,230	
Total Général converti en dinars	10.f.f. = 0,876 976,267				10.f.f. = 0,876 1,406,252			1\$ = 0,430 682,175			1\$ = 0,425 554,937			1,000 P.T. = 6,36 771,449			

TABLEAU 10

COMPARATIF FINANCIER

SOLUTION METALLIQUE

	A G E : - DEVISE = F. F.				SEQUIRAC - DEVISE = F. F.				GOSA - DEVISE = \$ U.S.				I R A D - DEVISE = \$ U.S.				MONTENAY - DEVISE = RESETA			
	Prix payable en devise		Prix payable en Dinars Tunisiens		Prix payable en devise		Prix payable en D. T.	Prix payable en devise		Prix payable en D. T.	Prix payable en devise		Prix payable en D. T.	Prix payable en devise		Prix payable en D. T.	Prix payable en Dinars Tunisiens			
	Fournit. CIF TUNIS	Montage	Fournit. Tunisie	Montage sur le site	Fournit. CIF TUNIS	Montage	Montage sur le site	Fournit. CIF TUNIS	Montage	Montage sur le site	Fournit. CIF TUNIS	Montage	Montage sur le site	Fournit. CIF TUNIS	Montage	Montage sur le site	Fournit. Tunisie	Montage sur le site		
Le de 30,000																				
Cable Civil - insulateurs	0	326,354	0	215,072		870,000	233,000		93,858	227,136	0	0	165,951						196,607	
Cellules métalliques	3,583,340	51,040	0	39,356	6,740,000	2,300,000	28,000	494,891			657,181			34,955			8,758			
Panneaux											60,067						27,481			
Charpentes couverture de la tour	63,800		30,926	9,328							657,624			19,951	500		5,562			
Manutention - nettoyage -	2,150,340	51,040		13,224	3,170,000	900,000	19,500	483,334						2,764						
poser																				
Ventilation	77,488		6,359	2,638							37,809									
Boiseries	41,760	2,320		2,436													22,504			
Electricité	185,860	132,704		5,054	490,000			78,694	229,982	57,442	148,135						18,000	25,000		
Divers					84,000															
Clôture d'encadrement		603,200	0	15,080								137,843	26,862							
Délocation chantier																				
TOTAL	8,111,488	1,166,650	36,285	302,418	10,004,000	2,870,000	280,500	1,063,919	325,838	284,506	1,420,096	137,843	192,813	57,710	500		85,141	335,069		
TOTAL par semaine	7,278,146		318,701		12,874,000		280,500	1,349,757		284,506	1,557,930		192,813	58,310			401,230			
Total Général converti en dinars	10, F. F. = 0,876		976,267		10, F. F. = 0,876		1,408,282	18 = 0,430		882,175	18 = 0,425		954,937	1,000 P. T. = 6,36			771,445			

TABLEAU 10

SRIII

	AGE 1 - DEVISE = F.F.				SEQUIPAC - DEVISE = F.F.				COSA - DEVISE = \$ U.S.				I M A D - DEVISE = \$ U.S.				MONTENAY - DEVISE = PESETA			
	Prix payable en devise		Prix payable en Dinars Tunisiens		Prix payable en devise		Prix payable en D.T.	Prix payable en devise		Prix payable en D.T.	Prix payable en devise		Prix payable en D.T.	Prix payable en devise		Prix payable en Dinars Tunisiens				
	Fournit. CIF TUNIS	Montage	Fournit. Tunisie	Montage Tlx sur le site	Fournit. CIF TUNIS	Montage	Montage Tlx sur le site	Fournit. CIF TUNIS	Montage	Montage Tlx sur le site	Fournit. CIF	Montage	Montage Tlx sur le site	Fournit. CIF TUNIS	Montage	Fournit. Tunisie	Montage Tlx sur le site			
Site de 10,000 T																				
Bâti Civil - Infrastructures	0	216,804		151,030		576,000	187,000			63,879	199,128	0	0	122,282			187,123			
Cellules adhésives - Peasecelles	2,481,360	25,120		28,680	4,610,000	1,000,000	21,580	140,311				464,787			21,645		1,547			
Charpentes couverture de la tour	61,000		30,926	9,326								80,857					10,718			
Manutention - nettoyage pécage	1,525,980	49,720		10,905	2,400,000	670,000	14,580	473,574				387,535			35,647		450			
Ventilation	86,420		1,573	1,786								25,326			1,918		82,000			
Boissies	41,760	2,320		2,436													22,094			
Electricité	154,336	113,366		4,365	374,000			53,660	176,031	47,580	115,891		14,257	20,57			14,000			
Divers					84,000															
Etude d'exécution Direction chantier		475,600		12,160																
TOTAL	4,335,856	882,330	34,499	226,649	7,460,000	2,195,000	216,000	867,845	240,010	246,108	1,074,463	114,257	150,206	44,210	450	60,924	286,123			
TOTAL par semaine	5,215,106		255,148		9,663,000		218,000		1,129,650	246,708		1,125,720	150,206		44,660		327,117			
Total Général converti en dinars	10 F.F. = 0,875		714,013		10 F.F. = 0,875	1,084,479		1 \$ = 0,430	532,450	1 \$ = 0,425	655,412		1,000 P.T. = 8,35				511,150			

TABLEAU 10

SUITE

	ACEI - DEVISE = F.F.				SEQUIPAC - DEVISE = F.F.				GOSA - DEVISE = \$ U.S.				I M A D - DEVISE = \$ U.S.				MONTENAR - DEVISE = PESETA			
	Prix payable en devises		Prix payable en Dinars Tunisiens		Prix payable en devises		Prix payable en D.T.	Prix payable en devises	Prix payable en devises		Prix payable en D.T.	Prix payable en devises	Prix payable en devises		Prix payable en D.T.	Prix payable en devises	Prix payable en Dinars Tunisiens		Fournit. Tunisie	Montage Trx sur le site
	Fournit. CIF TUNIS	Montage	Fournit. Tunisie	Montage Trx sur le site	Fournit. CIF TUNIS	Montage	Montage Trx sur le site		Fournit. CIF TUNIS	Montage	Montage Trx sur le site		Fournit. CIF TUNIS	Montage	Montage Trx sur le site		Fournit. CIF TUNIS	Montage		
Somme de 10,000 T																				
Génie Civil - Infrastructures		133,980		106,071	340,000		120,000	70,464	166,917	0	0	79,808								128,318
Cellules métalliques Passerelles	1,269,040	25,520		13,920	2,740,000	640,000	14,000	195,951				732,39				10,066				
Charpente couverture de l'édifice	52,800		30,926	9,326								74,441						1,050		
Sanitation - nettoyage / usage	957,440	40,720		8,932	1,160,000	460,000	10,000	221,141				259,810				10,750		11,897		
Ventilation	24,940		2,134	1,102								12,653				1,018	400	22,674		6,000
Réseaux	41,760	2,320		2,436														12,000		13,000
Electricité	148,338	109,794		4,083	260,000			34,711	15,377	39,088	118,142									
Divers					84,000										35,703	14,338				71,000
Etude d'exécution direction chantier		348,000		8,120																
Total	2,515,318	658,334	33,060	153,990	4,764,000	1,100,000	144,000	551,810	35,841	206,005	675,458	83,203	94,146	21,834	400	47,641	199,318			
TOT L par monnaie	3,183,652		187,050		5,704,000		144,000	767,651		206,005		778,661		94,146		22,234		246,959		
Etat Général converti en francs	10 F.F. = 0,876		455,938		10 F.F. = 0,876		643,070	1 \$ = 0,430		544,695		1 \$ = 0,425		425,076		1000 P.T. = 6,36		388,367		

SOLITE[illegible]

TABLEAU 11

COMPARATIF FINANCIER

SOLUTION BETON

	A.S.E.I. - DEVISE - P.F.					SECURAS - DEVISE - P.F.			
	Prix payable en devise			Prix payable en D.T.		Prix payable en devise		Prix payable en D.T.	
	Départ Seine	Emballage + transport CIF TUNIS	Montage	Départ Seine	Montage + travaux sur le site	Fournitures CIF TUNIS	Montage		Travaux sur le site et montage
SILO DE 10.000 T									
Osier Civil - Infrastructures	0	0	742.516	-	450.068		671.715		130.598
Superstructures béton							5.113.610		550.083
Charpente couverture	93.760	10.440		172.244	34.220	2.901.000	890.000		19.600
Ramassage - nettoyage - pesage	1.100.260	213.760	41.760		9.280				
Ventilation	65.691	11.632		5.127	2.262				
Boisements	34.800	6.960	2.320		2.436				
Electricité	150.458	1.392	108.756		3.596	520.000 84.000			
Divers									
Etude d'exécution - direction chantier			603.200		15.000				
TOTAL	1.450.369	240.384	1.498.552	177.371	516.942	1.505.000	6.675.325		700.281
TOTAL PAR MONTAGE	3.125.905			694.313		10.160.325		700.281	
TOTAL GENERAL CONVERTI EN DINARS	10 P.F. = 0,876 D.T.			574.274		10 P.F. = 0,876 D.T.		1.532.077	
SILO DE 10.000 T									
Osier Civil - Infrastructures	0	0	504.716		316.564		465.530		10.691
Superstructures							3.812.750		378.145
Charpente couverture	84.680	9.280	-	125.089	25.966	2.121.000	654.750		14.630
Ramassage - nettoyage - pesage	945.380	185.600	41.760		8.816				
Ventilation	51.535	9.721	-	3.457	1.590				
Boisements	34.800	6.960	2.320		2.436				
Electricité	136.343	1.392	93.613		3.143	355.000 84.000			
Divers									
Etude d'exécution - Direction chantier	-		475.600		12.180				
TOTAL	1.255.198	212.953	1.115.011	128.546	370.695	2.560.000	4.933.030		484.327
TOTAL PAR MONTAGE	2.586.142			499.241		7.433.030		484.327	
TOTAL GENERAL CONVERTI EN DINARS	10 P.F. = 0,876 D.T.			725.383		10 P.F. = 0,876 D.T.		1.140.716	

TABLEAU 11

SUITE

	A.G.E.I. - DEVISE - F. F.					BRQUIPAG - DEVISE - F. F.			
	Prix payable en devises			Prix payable en D.T.		Prix payable en devises		Prix payable en D.T.	
SILO DE 10.000 T	Départ Usine	Emballage + transport CIF TUNIS	Montage	Départ Usine	Montage + travaux sur le site	Fournitures CIF TUNIS	Montage		Travaux sur le site et montage
Génie civil - Infrastructures	-	-	269.352	-	162.616		340.645		68.058
Superstructures							2.824.520		252.625
Charpente - Couverture.....	70.760	8.120	-	78.503	16.611				
Maintenance - Nettoyage -	609.000	191.400	41.760	-	7.076	1.360.000	522.000		11.700
Passage	22.782	4.222	-	1.763	917				
Ventilation	34.800	6.960	2.320	-	2.436	280.000	64.000		
Boisements	124.862	1.392	82.087	-	2.784				
Electricité									
Divers									
Etude d'exécution - direction chantier.....	-		348.000		8.120				
TOTAL	862.204	212.094	743.519	80.266	220.760	1.724.000	3.687.165		332.383
TOTAL PAR MOISALIE	1.817.817			301.026		5.411.165		332.383	
TOTAL GENERAL CONVERTI EN DINARS 10 F. F. = 0,876 D.T.				460.267		10 F. F. = 0,876 D. T.		660.401	

SALUTE

[illegible]

CENTRES DE COLLECTE

DISPOSITIONS TECHNIQUES

Désignation	A. S. E. I		ELECTRA		GRU		I N A S		MONTMAY	
	Centre de 1.000 T	Centre de 500 T	Centre de 1.000 T	Centre de 500 T	Centre de 1.000 T	Centre de 500 T	Centre de 1.000 T	Centre de 500 T	Centre de 1.000 T	Centre de 500 T
Nombre de cellules	10	5	10	5	10	5	10	5	Par la proposition en ce qui concerne ce lot	
Forme des cellules	Cylindrique	Cylindrique	Cylindrique	Cylindrique	Cylindrique	Cylindrique	Cylindrique	Cylindrique		
Dimensions	ø 4,70 - H=7,30	ø 4,70 - H=7,30	ø 4,75 - H=7,30	ø 4,75 - H=7,30	ø 4,50 - H=6,00	ø 4,50 - H=6,00	ø 5,40 - H=9,00	ø 5,40 - H=9,00		
Constitution	Tôle galvanisée	acabée	Tôle galvanisée	acabée	Tôle galvanisée	acabée	Tôle galvanisée	acabée		
Fond	Plat perforé	Plat perforé	Plat en tôle perforée	Plat en tôle perforée	Cordique	Cordique	Cordique	Cordique	en ce qui concerne ce lot	
Capacité unitaire	100 T	100 T	100 T	100 T	114 T	114 T	100 T	100 T		
Disposition	En ligne	En ligne	En ligne ou sur 2 rangées de 5	En ligne	Groupees par 10	Groupees par 5	2 Groupes de 5	1 groupe de 5		
Nombre d'opérations simultanées	1	1	1	1	1	1	2	1	en ce qui concerne ce lot	
Elevateurs nombre	1	1	1	1	1	1	2	1		
Débit - Hauteur - Puissance..	50 T/h - 15,5 m 5,5 CV ou 10,5-7,5 CV	50 T/h - 15,5 m 5,5 CV	50 T/h - 15,5 m 5,5 CV	50 T/h - 15,5 m 5,5 CV	50 T/h - 27,5 m 10 CV	50 T/h - 15,5 m 5 CV	25 T/h - 15 m 5 CV	25 T/h - 15 m 5 CV		
Transporteur exporteur - Nombre	1	1	1 ou 2	1	Néant	Néant	Néant	Néant		
Débit - longueur - puissance..	50 T/h - 50m - 12 CV ou 25m - 5,5 CV	50 T/h - 25m - 5,5 CV	50 T/h - 50m - 12 CV ou 25m - 7,5 CV	50 T/h - 25,50m - 7,5 CV	-	-	-	-	en ce qui concerne ce lot	
Transporteur de reprise - Nombre	1 ou 2 (selon dispos. cellules)	1	1 ou 2	1	1 voir	Néant	Néant	Néant		
Débit - longueur - puissance...	1 x 52,5 = 12 CV 2 x 27,5 = 5,5 CV	50 T/h - 25m - 5,5 CV (3 sorties par cellule)	50 T/h - 54,50m - 12 CV	50 T/h - 25m - 7,5 CV	50 T/h - 7,5m - 3 CV	-	-	-		
Trémie de réception - Nombre	1	1	1	1	1	1	2 couplées	1		
Section au sol - Capacité.....	3 x 3,5 = 9,5 T	3 x 3,5 = 9,5 T	3 x 3,5 = 12 T	3 x 3,5 = 12 T	3,20x3,20 = 9,5 T	3,20x3,20 = 9,5 T	3 x 4 = 12 T	3 x 4 = 12 T	en ce qui concerne ce lot	
Transporteur de réception - Nombre	Néant	Néant	Néant	Néant	50 T/h - 7,5m - 3 CV	50 T/h - 7,5m - 3 CV	2 voir 10m - 3 CV	1 voir 10m - 3 CV		
Débit - longueur - puissance.....	(trémie directe dans pied élév.)	(trémie directe dans pied élév.)	trémie directe dans pied élév.)	(trémie directe dans pied élév.)	-	-	-	-		
Expédition	Conduit gravit. depuis tête élév.	Conduit gravit. depuis tête élév.	Niveau 21 T	Niveau 21 T	Conduit gravit. depuis tête élév.	Conduit gravit.	Conduit gravit.	Conduit grav.		
Via racloirs Nombre	Néant	Néant	1 par centre	1 par centre	Néant	Néant	10 T - 10m - 3 CV	5 T - 10m - 3 CV	en ce qui concerne ce lot	
Longueur - puissance.....	-	-	2x27,5m - 12,5 CV	2x27,5m - 12,5 CV	-	-	-	-		
Ventilateur : Nombre	2	1	1	1	10	5	Néant	Néant		
Débit	1.750m³/h	1.750m³/h	2.250m³/h	2.250m³/h	Non précisé	Non précisé	-	-		
Pression	Non précisé	Non précisé	Non précisé	Non précisé	-	-	-	-	en ce qui concerne ce lot	
Puissance	-	-	5 CV	5 CV	4 CV x 10	4 CV x 5	-	-		

TABLEAU 13

SUIV

	A.C.M.I		ISQUITA		OUSA		I.F.A.D		MONTES	
	Centre de 1.000 T	Centre de 500 T	Centre de 1.000 T	Centre de 500 T	Centre de 1.000 T	Centre de 500 T	Centre de 1.000 T	Centre de 500 T	Centre de 1.000 T	Centre de 500 T
Pont-bascule :										
- Marque	VEIRON	ditto	?	?	RICHARDSON	RICHARDSON	Non précisé	Non précisé		
Dimension tablier.....	13 x 3 béton	41	13 x 3 béton	13 x 3	10 x 3 ?	10 x 3 ?	5,9 x 2,5 tôle	5,9 x 2,5 tôle		
- Force	60 T		?	?	30 T	30 T	15 T	15 T		
Système de lecture.....	Sommaire 50 T par 10 Kg	montre	Sommaire 50 T par 20 Kg	Sommaire 50 T par 20 Kg	Electrique par Kg	Electrique par Kg	Mécanique	Mécanique		
Bureau	3 x 3		?		non précisé	non précisé	non précisé	non précisé		
Equipelement électrique :										
Armoire de commande.....	Oui		Oui		Oui	Oui	Oui	Oui		
Tableau synoptique.....	Tôle peinte sur la face avant.		Tôle avec fi- gurine en applique		Notions pousseur - On se sert pas x'ell ? + schéma synoptique		Oui en matière plastique			
Appareillage force	Contacteur + R.P.C. + relais		Contacteur + R.P.C. + relais		Pas de précision		Contacteur - Oui	R.P.C. + relais Oui		
Asservissements	De proche en proche		De proche en proche							
Plaine	10 unités type pendentif	5 unités type pendentif	10 unités type pendentif	5 unités type pendentif	10 unités à membrane	5 unités à membrane	10 unités à membrane	5 unités à membrane		
Arrêts d'urgence.....	1	1	2	2	Non précisé	Non précisé	2	2		
Volets de bourrage	Oui	Oui	Oui	Oui	Non	Non	Non	Non		
Signal mobiles	Oui	Oui	Oui	Oui	Non	Non				
Télécommande	Non	Non					Non	Non		
Câbles force.....	4 x 2,5 ² à 4 x 2 ²		4 x 2,5 ² à 4 x 2 ²	4 x 2,5 ² à 4 x 2 ²	Pas de précision	Pas de précision	4 x 2,5 ²	4 x 2,5 ²		
Prises force	3 unités (3 x 16 A + T)	3 unités (3 x 16 A + T)	11 unités	9 unités	Non précisé	Non précisé	1	1		
Prises lumière	3 unités (2 x 10 A + T)	3 unités (2 x 10 A + T)	1 "	1 "	" "	" "	1	1		
Points lumineux	13 unités	8 unités	11 unités	8 unités	" "		Non précisé	Non précisé		
Signal trappe a/transport.....	Oui	Oui	Oui	Oui	non	non	-	-		

TABLEAU 13

CENTRES DE COLLECTE

COMPARATIF FINANCIER

Désignation	A O E I - Devise F.F.			URUGUAY - Devise P.P.			COLO - Devise \$ U.S.			I N A D - Devise \$ U.S.			MONTENEGRO - Devise P.T.A.		
	Prix payable en devises		Prix payable en D.T.	Prix payable en devises		Prix payable en D.T.	Prix payable en devises		Prix payable en D.T.	Prix payable en devises		Prix payable en D.T.	Prix payable en devises		Prix payable en D.T.
	Fournit. C.I.F. TONNE	Montage	Montage + Travaux sur le site	Fournit. C.I.F. TONNE	Montage	Montage + Travaux sur le site	Fournit. C.I.F. TONNE	Montage	Montage + Travaux sur le site	Fournit. C.I.F. TONNE	Montage	Montage + Travaux sur le site	Fournit. C.I.F. TONNE	Montage	Montage + Travaux sur le site
CENTRE DE 1.000 T															
Œuvre civil - Infrastructures		45.442	20.350		36.900	21.900		9.791	23.254	13.004		13.871			
Cellules métalliques - Panneaux	233.160	5.900	4.943	630.000	716.500	2.890	40.747	}	}	37.828	}	}	34.674	}	}
Manutention	221.960	5.800	3.712				41.706			15.340			-		
Pont bascule	43.336	-	2.320												
Ventilation	4.640	-	-												
Electricité	31.471	21.675	1.402				13.432			15.366			40.430	21.736	3.046
Etude d'exécution	-	46.400	1.740												
TOTAL	554.161	125.117	34.297	630.000	772.500	21.900	122.926	71.690	43.890	181.201	37.736	22.879			
TOTAL PAR MONNAIE	679.278		34.207	902.400		21.900	207.116		43.190	215.623		22.879			
TOTAL GENERAL CONVERTI EN DINARS	10 .P.F. = 0,876 DT			591.112 DT	10 .P.F. = 0,876 DT			111.251 DT	1 \$ = 0,430 D.T.			122.926 DT	1 \$ = 0,425 D.T.		
CENTRE DE 500 T															
Œuvre civil - Infrastructures		36.456	15.947		73.500	25.400		6.792	16.092	11.451		11.546			
Cellules métalliques - Panneaux	124.700	5.900	3.303	425.000	514.000	2.890	37.165	}	}	36.532	}	}	27.333	}	}
Manutention	125.280	5.900	2.320				39.490			15.848			-		
Pont-bascule	63.336	-	2.320												
Ventilation	2.320	-	-												
Electricité	22.672	15.933	754				8.005			16.348			24.582	20.854	2.664
Etude d'exécution	-	46.400	1.740												
TOTAL	338.458	112.589	26.268	425.000	507.500	28.450	84.655	59.145	32.430	101.828	20.854	14.030			
TOTAL PAR MONNAIE	451.047		26.268	435.500		28.450	143.806		32.430	124.682		14.030			
TOTAL GENERAL CONVERTI EN DINARS	10 .P.F. = 0,876 DT			391.777 DT	10 .P.F. = 0,876 DT			381.747 DT	1 \$ = 0,430 D.T.			144.884 DT	1 \$ = 0,425 D.T.		

SWITK

	A G E I - Devise F.F.			SEMIPIAD - Devise F.F.			GODA - Devise \$ U.S.			I M A D - Devise \$ U.S.			MONTENAY - Devise PTA		
	Devises	D.T.	Total DT	Devises	D.T.	Total DT	Devises	D.T.	Total DT	Devises	D.T.	Total DT	Devises	D.T.	Total DT
RECAPITULATION :													Pas de proposition concernant ce lot		
20 Centres de 1.000 F	13.585.680	684.140	1.874.240	18.125.000	773.700	2.351.494	4.032.260	663.800	2.597.715	4.380.300	457.500	2.319.520			
20 Centres de 500 F	3.021.140	525.600	1.319.940	12.715.200	590.200	1.704.052	2.876.120	648.600	1.865.332	2.493.240	280.600	1.340.220			
TOTAL LOT N° 4	22.606.820	1.209.820	3.194.180	30.840.200	1.363.900	4.055.546	6.908.480	1.312.400	4.463.047	6.873.520	738.100	3.659.743			
	62,1 %	37,3 %		66,5 %	33,5 %		66,3 %	33,7 %		79,9 %	20,1 %				

Les pourcentages indiqués sous chaque total représentent respectivement la part en devises et la part en Dinars Tunisiens.

Méthodologie

M E T H O D O L O G I E

- Le but de la présente étude a été d'aboutir à la comparaison la plus rigoureuse possible des propositions entre elles, tant au plan technique qu'au plan financier.
- Préalablement à toute comparaison il a été procédé à une étude minutieuse des éléments de chacune des propositions pour mettre en relief :
 - . les dispositions propres de chaque projet tant dans le général que dans le détail,
 - . ses insuffisances tant matérielles que fonctionnelles,
 - . ses imprécisions,
 - . ses limites,
 - . ses avantages et inconvénients,
 - . ses éléments financiers.
- Puis à partir des caractéristiques propres à chaque offre, on les a comparées entre elles, procédé à tels ou tels ajustements, pour, en définitive se trouver avec des offres alignées techniquement quant à leurs contenus et leurs limites, tout en dégageant clairement les différences dues à leurs spécificités techniques et financières.

Notre mission a consisté après une prise de connaissance des termes de références de l'appel d'offres, à l'étude des propositions plus spécialement sur 5 plans :

- . dispositions générales,
- . génie civil
- . matériel de manutention mécanique
- . électricité
- . éléments des prix proposés lorsqu'ils sont détaillés.

.../...

1°) Dispositions générales

- Vérification de leur conformité avec les termes de référence.
- Analyse des dispositions propres à chaque projet tant au plan dimensionnel qu'au plan fonctionnel.
- Mise en relief en "optique silo" des avantages et inconvénients au niveau des réceptions, du remplissage des cellules, de la reprise des grains à partir de celles-ci, de la surveillance et de la conservation des céréales, et de l'exploitation.

2°) Génie Civil - chaudronneries

- Vérification par sondages de calculs, aussi bien pour les silos béton armé que pour les silos métalliques des dispositions constructives et quantitatives proposées.
- Analyse des types de cellules
- S'assurer que le génie civil et ses annexes spécifiques sont bien compris, et surtout bien prévus intégralement par les concurrents.

3°) Matériel de manutention mécanique

- Etude des possibilités de chaque diagramme de manutention avec nomenclature du matériel telle qu'elle découle de ces diagrammes. Bien voir les faiblesses des diagrammes au niveau de l'exploitation.
- Pointage et recherche des caractéristiques propres de chaque élément mécanique. Celles-ci ont une importance primordiale sur la qualité des matériels proposés et sur leur valeur, en particulier pour les élévateurs, les transporteurs qu'ils soient à chaîne ou à bande, les matériels de nettoyage, le système de pesage, de dépoussiérage, les divers aiguillages, les tuyauteries diverses et la cinématique des matériels.
- Déterminer la fiabilité des matériels quant aux débits à assurer.

.../...

4*) Equipement électrique

- Etude des dispositions proposées quant aux signalisations, aux asservissements, aux télécommandes et aux automatismes, aux sécurités.
- Recherche des qualités d'équipements et des protections électriques, des chassis d'appareillage, des sections des câbles, etc....

5*) Eléments des prix

- Dans la mesure où les propositions l'ont permis, il a été établi une décomposition par natures d'ouvrages, de façon à voir si des sur (ou sous) estimations anormales ne sont pas à noter quant à la valeur des ouvrages.

6*) Comparatif

- L'ensemble de tous les éléments ci-dessus est consigné dans des tableaux permettant la comparaison des offres entr'elles dégageant les faiblesses des unes par rapport aux autres, faisant ressortir les avantages et inconvénients de même que les manques ou les anomalies.

FIN

66

VUES