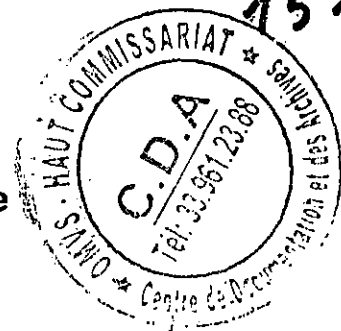


République Islamique de Mauritanie



Projet de fabrication de cages, brise-vents, ombrières, de taurineaux et d'extrait à partir du TYPBA

Site : Rosso - TRARZA

Prometteur :

Société d'Etudes, d'Expertise et de Prestation de Services (SEEPS)

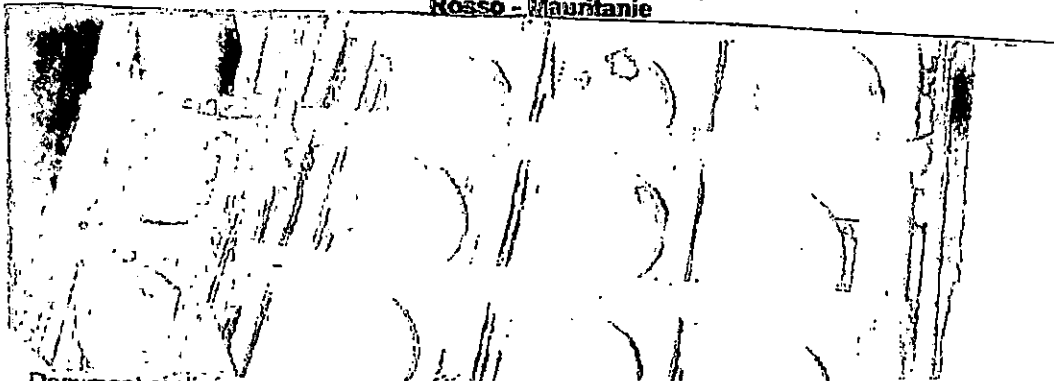
Etude réalisée par

Société d'Etudes, d'expertise et de prestation de service (SEEPS)

Tél mobile : 6447646

E-mail : HOUSSEIN1@YAHOO.FR

Rosso - Mauritanie



Document réalisé par :

Mohamed El Houssein O/ Zoubair

Environnementaliste et spécialiste en aménagement



## INTRODUCTION

Le présent projet est une forme de lutte contre le Typha par système de valorisation. Il s'inscrit dans un contexte de développement social et économique et en particulier le développement intégré de l'agriculture irriguée en Mauritanie.

Le produit proposé aux agriculteurs se compose entre autres de cageots, de brises vents, des panneaux de fixation des dunes, d'intrants fourragers etc...

L'usage du typha pour stopper ou ralentir le transport du sable mouvant limite la dégradation des sols et contribue à la régénération de la flore et à la restauration de l'équilibre de l'environnement.

Cette initiative est l'une des manifestations suscitées par les efforts entrepris par les pouvoirs publics dans le domaine de la politique de développement social et économique en Mauritanie.

Mettre le Typha au service de la diversification et de l'environnement n'est autre qu'une forme de lutte contre plante adventive.

## SOMMAIRE

### A - Données d'ordre général

A.1 Taxonomie

A.2 Biologie et écologie

### B - Problématique :

### C - Présentation et justification du projet

C.1 des cageots

C.2 des brise vents

C.3 des containers

C.4 des intrants fourragers

C.5 une source d'énergie

C.6 des ombrières et charpentes pour la fixation de dunes

### D - Processus de Fabrication

### E - Données relatives au marché des produits proposés

E.1 Les caisses PVC (cageots préexistants)

E.2 Cageot de typha (à introduire)

E.3 Les brise vents amovibles réalisés à partir du Typha

E.4 Cageots de collecte et transport de fruits et légumes réalisés à partir du Typha

E.5 Containers pour cultures sous ombrières

E.6 Produit extrait de Typha et cellulose du Typha

### F - Quantification des objectifs visés pendant la première année

### G - Les coûts pour lesquels une aide incitatrice est demandée

### H - projet de l'analyse portant sur l'hypothèse de pouvoir introduire les tourteaux de typha dans l'alimentation du bétail

### I - Stratégie du projet

### J - Calcul économique

J.1 Besoins en financement

J.2 Valeur ajoutée

J.3 Cash flow et capacités d'autofinancement

### K - Analyse économique-sociale et financière.

## A - Données d'ordre général

### A.1 Taxonomie (<sup>1</sup>)

*Typha australis* Schum et Thonn est une plante aquatique monocotylédone de la famille des typhaceae (Berhaut, 1967; Hutchinson et al., 1968); *Typha australis* est synonyme de *Typha domingensis* (L) Pers ou de *Typha angustata* Bory et chaub (Bayer 1986).

C'est une espèce envahissante très répandue dans les zones tropicales. D'autres espèces du genre *Typha* sont représentés en climat temperé, *Typha negustifolia* L. et *Typha latifolia*, ce sont principalement ces espèces sur lesquelles portent les références bibliographiques. Les *Typha* sont appelés massettes en Français et cattail en anglais.

Ce sont des plantes vivaces de grande taille, les tiges sont en touffes erigées non ramifiées, sans noeud, pouvant atteindre 3,5m avec une base épaissie d'où partent des rizhomes. L'inflorescence est brune lorsqu'elle est mature, les fleurs sont très nombreuses et serrées pour former une chandelle de 15 à 20 cm de long. La propogation se fait par graines et par rizhomes.

### A.2 Biologie et écologie

Le *Typha* est une espèce envahissante très repandue dans les zones tropicales. Il se développe dans des eaux peu profondes, en bordure des plans d'eau (marés, lacs, marigots... ou sur les berges des fleuves et des rivières. Mais ces plantes ne supportent ni les périodes de secheresse, ni les submersions importantes (ApFelbaum, 1985) comme c'était le cas sur les rives du fleuve Sénégal avant la construction des barrages de régulation (Diama et Manantali), les variations du niveau de l'eau empêchent l'implantation de *Typha*. Cette espèce forme des lits denses de vegetation dans les milieux constamment humides. Elle peut se développer sur un plan d'eau dont la profondeur atteint 2 mètres.

La prolifération se fait à distance par des milliers de graines qui à maturité s'échappent de la chandelle et qui trouvent un milieu humide propice à son développement et localement par les rizhomes qui possèdent une grande capacité de multiplication dans les milieux humides.

Sur les plans d'eau permanent et dans les canons la propagation se fait par graines et par rizhomes. Ces zones constituent les réservoirs de multiplication.

%

## B - Problématique :

Depuis quelques années, dans la vallée du fleuve Sénégal, on assiste à la prolifération du Typha qui constitue déjà un véritable fléau dans toutes les zones humides et représente un grand danger pour l'agriculture mais aussi étouffe catastrophiquement la biodiversité.

Le typha est présent depuis toujours dans la vallée le long des axes hydrauliques. Son développement dans la moyenne vallée restait limité en raison des importantes variations du niveau des eaux dans le fleuve Sénégal (crues et décrues) et dans la zone du delta ce développement du Typha était freiné par les intrusions des eaux marines en période d'étiage du fleuve.

La régulation du fleuve par le barrage de Manantali a maintenu un niveau d'eau quasi constant toute l'année dans le fleuve et le barrage de Diama a stoppé toutes les intrusions d'eau de mer dans le delta. Dans ces nouvelles conditions le développement du Typha est devenu important et incontrôlable.

La prolifération du Typha est aujourd'hui une contrainte pour l'agriculture irriguée et pour son développement durable parce que :

Les canaux d'irrigation et de drainage dans les aménagements hydrauliques, sont envahis par cette plante ce qui pénalise fortement le bon fonctionnement hydraulique des aménagements.

Les grands axes hydrauliques pour l'irrigation et les collecteurs de drainage sont également envahis. Les écoulements dans ces canaux sont freinés par les tiges de Typha et de ce fait l'efficacité hydraulique générale des aménagements est de plus en plus compromise.

Les accès aux bords des cours d'eau pour les usages domestiques, l'abreuvement des troupeaux et la navigation fluviale en pirogue sont devenus difficiles ;

Le Typha prolifère dans les parcelles cultivées, son développement est préoccupant et son contrôle devient problématique.

Les zones de développement du Typha constituent des lieux privilégiés pour la nidification et la prolifération des oiseaux granivores, les importants dégâts causés par ces oiseaux granivores conduisent à des pertes économiques préjudiciables pour les producteurs et pour le secteur dans son ensemble. Ces pertes de rendement sont à l'origine de la régression des superficies cultivées en contre saison.

La lutte mécanique contre le Typha par la coupe systématique en utilisant des bateaux faucardeurs ou des pelles mécaniques nécessite périodiquement la mobilisation de moyens importants.

Les traitements avec des doses élevées de desherbant Total vont représenter des investissements importants qui seront hors de portée des possibilités des communautés rurales et des organisations paysannes. En plus des risques de pollution si de tels choix sont devenus inéluctables.

Il faudrait plutôt rechercher des méthodes à la fois moins coûteuses et moins polluantes sur le plan de l'environnement. Des méthodes douces de lutte biologique et intégrées respectueuses de l'environnement seront à rechercher et à tester prioritairement.

Compte tenu de l'importance de la biomasse disponibilisée par la prolifération des Typhas on recherchera les formes possibles d'exploitation et de valorisation de cette espèce. Des essais de valorisation de cette plante seraient l'un des moyens à retenir pour la lutte contre celle-ci. Dans cette perspective, le présent projet s'intéresserait à ce volet notamment la fabrication de cageot, de brise vent, de containers, d'ombrières, d'intrants fourragers; etc.

## C - Présentation et justification du projet

Le présent projet vise à contribuer à la lutte contre le typha et du même coup démontrer la faisabilité de l'usage pratique et économique du Typha à travers des technologies locales mettant au service de l'agriculteur (volet diversification) un matériel approprié et nécessaire à partir de cette plante contre laquelle une lutte sans merci monopolise déjà des moyens importants et qui semble menacer inéluctablement la biodiversité dans les zones humides de la vallée du fleuve Sénégal. Cette initiative cherche à mettre au service du paysan le matériel suivant :

### C.1 des cageots

- des cageots biodégradables pour le transport des fruits et légumes
- des cageots biodégradables pour la collecte des fruits et légumes lors de la récolte

### C.2 des brise vents

- des Brise vents amovibles à partir des nattes de typha
- des ombrières pour les cultures raisonnées

### C.3 des containers

Ces containers serviront de bocal pour des cultures expérimentales en zones urbaines; ils auront l'avantage de permettre le contrôle permanent du substrat et l'application parfaite du goutte à goutte ce qui limiterait le taux de déperdition en nutriments.

### C.4 des intrants fourragers

L'introduction du Typha dans l'alimentation du bétail.

### C.5 une source d'énergie

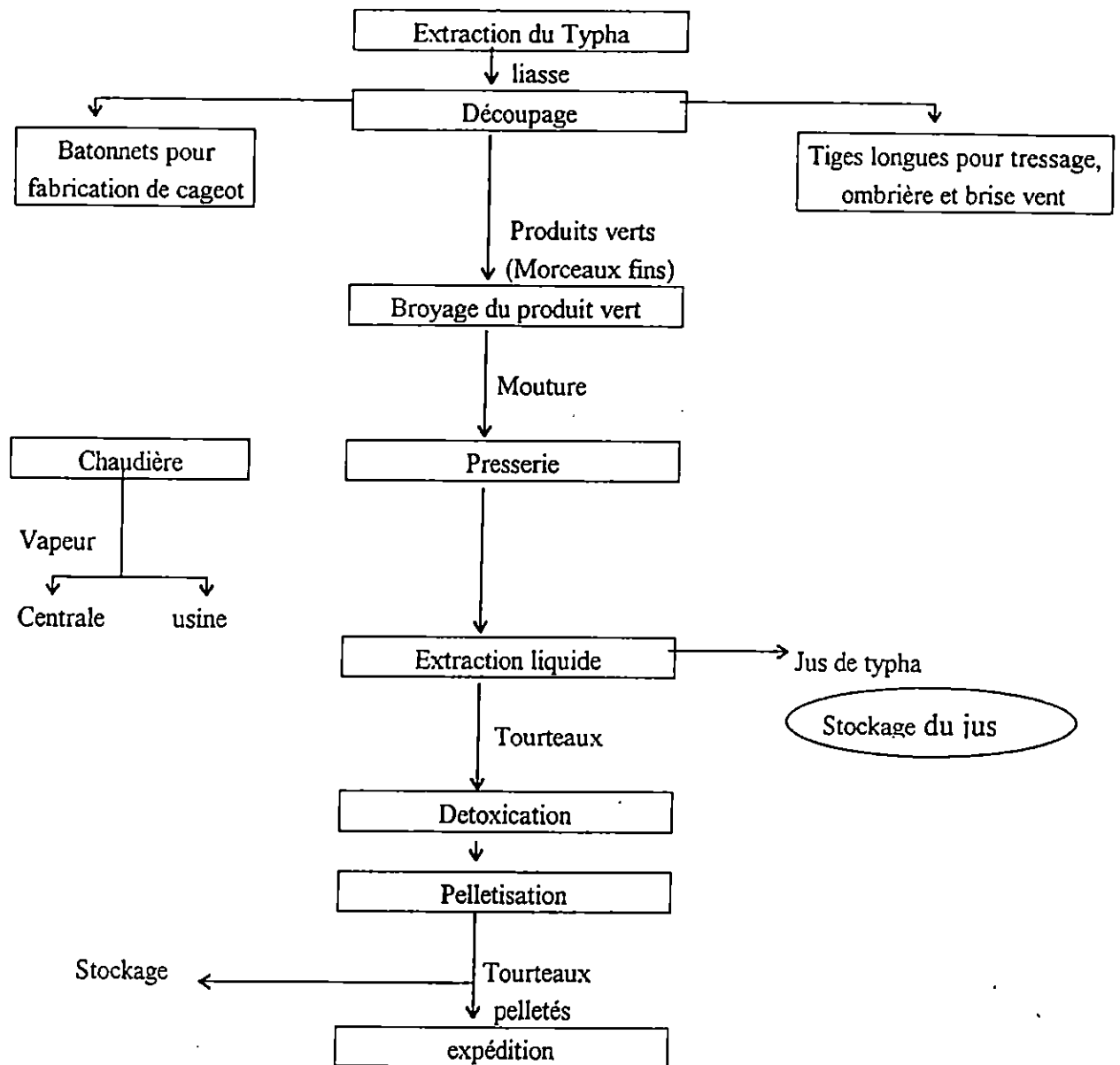
Le Typha en association avec la balle de riz vont servir pour l'alimentation de chaudière et peuvent même être utilisés pour la pyrolyse.

### C.6 des ombrières et charpentes pour la fixation de dunes

Les nattes de Typha, les Brise vents et les poutres de Typha consolidés peuvent être utilisés pour la création d'artifices sur les sommets de dunes pour ralentir ou stopper le transport du sable mouvant et créer l'environnement propice pour la régénération de pouces sur les sables dégradés.



## D - Processus de Fabrication



Un échantillon pour la production de l'intrant pour aliment bétail est à l'analyse actuellement ainsi que le liquide extrait de la plante en vue de trouver un usage approprié à celui-ci vu la simplicité de son extraction à partir d'une machine fabriquée localement et les prometteurs sont encoure de réalisation d'un prototype.

Notre hypothèse en ce qui concerne l'extrait de cette plante est qu'il puisse être utilisé pour la fertilisation des sols pauvres dans les oasis (ou la fabrication de pesticides compte tenu de la quasi résistance de cette plante aux ennemis).

Le présent projet fait appel à des installations, des constructions légères du matériel et quelques équipements à caractère pilote qui permettront de vérifier la fiabilité de certaines techniques liées à la production agricole.

## E - Données relatives au marché des produits proposés

### E.1 Les caisses PVC (cageots préexistants)

Sur le marché actuellement il y a une pénurie aigue des caisses en PVC. Quelques uns dans un état de délabrement excessif circulent encore.

Pour renouveler l'existence de caisses les vendeurs nous ont dit qu'il faudrait passer des commandes au Sénégal pour des quantités supérieures à 600 unités par commande avec un prix de 3500CFA. Au détail, ces caisses neuves n'existent pas dans les commerces.

Les caisses actuelles sont louées à 150 UM l'unité pour un voyage de 48 heures avec une pénalité de retard de 50 UM par jour. Les caisses sont garanties par le locataire qui doit payer 1300 UM pour chaque caisse endommagée. Après les avoir vidées, il faudra les transporter à Rosso. La charge maximale par type de voiture est de :

- camionnette	55 caisses	en cageot PVC
- Toyota	70 caisses	" " "
- bus	100 caisses	" " "

Le retour des caisses vides occasionne des charges de transport allant de 5 à 7000 par voyage.

### E.2 Cageot de typha (à introduire)

Les cageots de typha sont produits localement et représentent un emballage biodégradable limitant ainsi les risques de pollutions. Ils sont achetés en une seule fois au prix de 350 Um. Ils présentent l'avantage de pouvoir être utilisé plusieurs fois au minimum 3 fois et peuvent être facturés aux mêmes prix d'achat si le revendeur de Nouakchtt veut garder son produit sans trop de manipulation dans un emballage aéré et facile à manipuler. A l'exportation ces cageots peuvent être placés dans des palettes légères et solides. Un échantillon pour cela est déjà réalisé.

Camionnette	70 caisses	d'une contenance de 12 kg pour les fruits et de 30 kg pour les légumes
- Toyota	100 caisses	" " "
- bus	130 caisses	" " "

### E.3 Les brise vents amovibles réalisés à partir du Typha

Les Brise vents constitués de Typha ont l'avantage d'être amovibles mais aussi déplaçables d'une superficie à une autre. Ils ne constituent pas une occupation du sol embarrassante, leur recyclage est bien possible en les reutilisant pour l'alimentation des chaudières ou constituer des plafonds ou des panneaux pour l'habitat sur le périmètre. Ils sont déjà commercialisés sur le marché à un prix qui oscille autour de 140UM le m<sup>2</sup>.

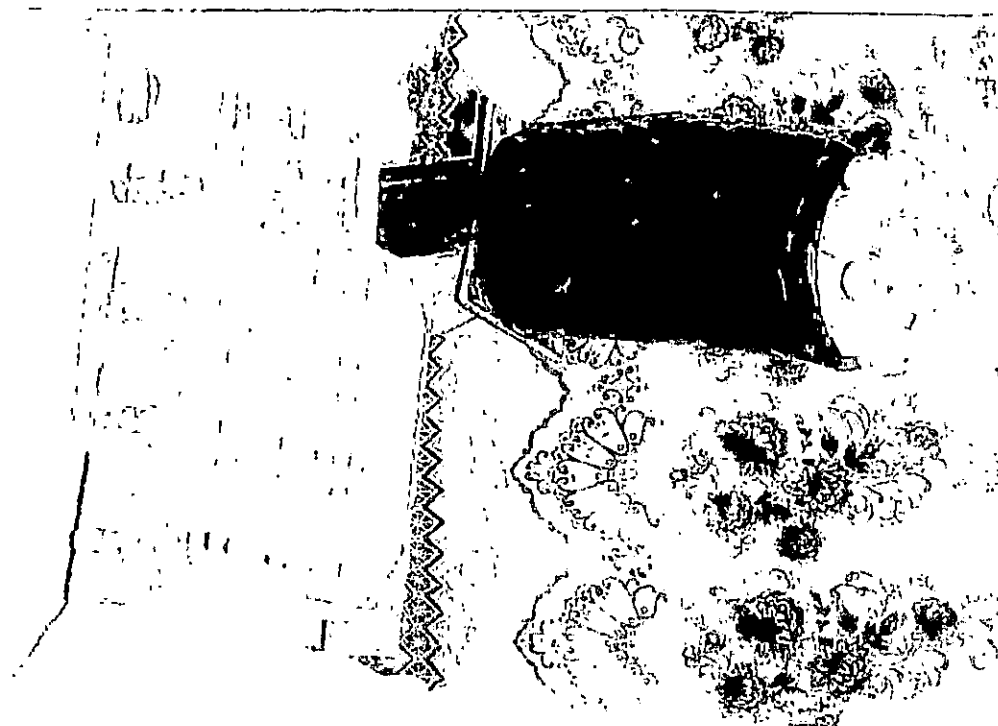
FIG1



#### E.4 Cageots de collecte et transport de fruits et légumes réalisés à partir du Typha

Les cageots de collecte sont fort utiles lors des récoltes et peuvent même constituer un emballage définitif pour le produit jusqu'à son arrivée aux points de traitement. Leur introduction est nouvelle sur le marché.

FIG 2



#### E.5 Containers pour cultures sous ombrières

Des containers suffisants pour élever des plantes sous-ombrière sont réalisables à partir du Typha. Dans ce cas l'exploitation de l'espace serait judicieuse et permet une agriculture raisonnée sans trop de dépenses une telle expérience est entreprise actuellement par la société d'Etudes d'expertise et de prestation de service à Rosso en pleine agglomération; ce qui pourra former un vase communicant avec la mentalité des populations (voir FIG3).

FIG 3



E.6 Produit extrait de Typha et cellulose du Typha

Le produit est un extrait du Typha sous deux formes une stabilisée à partir d'une élévation de température ( $100^{\circ}\text{C}$ ), le second produit est un jus en fermentation qui n'a pas été chauffé et le troisième produit est un tourteau réalisé après avoir chauffé et pressé manuellement le Typha.

FIG 4



Il nous semble pensable l'utilisation de cet extrait pour la fertilisation ou pour diminuer l'attaque des cultures parce que nous avons observé que cette plante est peu sympathique à l'égard des insectes.

### F - Quantification des objectifs visés pendant la première année

#### a) Cageot

- Production de 5000 cageots pour le transport des légumes et fruits (valorisable à 1.750.000)
- Production de 5000 cageots de collecte sur le périmère pour les fruits et légumes (valorisable à 2.500.000)

#### b) Brise vents et ombrières

- Production de 20.000m de brise vent (valorisable à 2.400.000)
- Production de 10.000m<sup>2</sup> d'ombrière (valorisable à 1.300.000)

#### c) intrant alimentation bétail

Traitement de 100 tonnes de biomasse issu du Typha pour la production de 40 tonnes de tourteaux (valorisable à 1.700.000) et 20.000 litres d'extraits (valorisable à 6.000.000)

d) Production d'une cendre à partir de la chaudière évaluée à 100 tonnes de cendre. L'usage de cette cendre pourrait se révéler utile pour le traitement des cultures ou dans l'industrie du carbone. Son emballage est formellement obligatoire pour éviter la pollution.

e) Production de 1000 containers (valorisable à 500.000).

**H - projet de l'analyse portant sur l'hypothèse de pouvoir introduire les tourteaux de typha dans l'alimentation du bétail**

Produits	Typha hydraté	Typha Déshydraté
<b>ANALYSE (%)</b>		
Humidité		
Protéine		
Matière grasse		
Matière minérale		
Cellulose Brute.		
Lignine		
Amidon.		
Sucre		
<b>MINERAUX</b>		
Calcium.....%		
Phosphore.....%		
Magnésium.....%		
Sodium.....%		
Potassium.....%		
Zinc.....ppm		
Manganèse.....ppm		
Fer.....ppm		
Cuivre.....ppm		
<b>ACIDES AMINES (%)</b>		
Lysine		
Méthionine		
Méthionine+Cystine		
Thréonine		
Tryptophane		
Arginine		
<b>ENERGIE</b>		
<b>Ruminants</b>		
UFL / 100 kg.		
UFL / 100 kg		
<b>Porcs</b>		
UFL / 100 kg		
<b>Volailles</b>		
E.Métabolisable Kcal /kg		
<b>Lapins</b>		
E. Digestible Kcal / kg ...		
<b>Protéines digestibles ruminants</b>		
PDIN.....g/kg		
PDIE.....g/kg		

Le présent tableau comporte quelques éléments dont la détermination sera faite ultérieurement.



## Stratégie et démarches du prometteur du projet

- (1) Mobilisation de moyens (effort personnel)
- (2) Identification de site proche de Rosso
- (3) Mobilisation des habitants du village choisi pour le recrutement de personnes devant apprendre le métier d'exploitation de Typha
- (4) Réaliser l'étude en documents et procéder à la réalisation des premiers prototypes
- (5) Solliciter l'accès à l'aide incitatrice auprès de la cellule de diversification
- (6) Solliciter le marché pour susciter des commandes pour des cageots, brise vents, ombrières, containers, etc
- (7) Continuer les analyses déjà entreprises pour démontrer les usages utiles et possibles pour les extraits de Typha et de ses tourteaux à travers une promotion orientée vers le marché potentiel
- (8) Approcher les autres organismes de lutte contre le Typha pour valoriser d'avantage le présent projet.
- (9) Procéder à une évaluation de l'évolution du projet si l'expérience est probante il sera recherché les moyens de pouvoir multiplier la production et faire entrer le projet dans sa deuxième phase.

Notre stratégie sera fondée sur la participation par l'effort personnel et les moyens disponibles par le programme de développement intégré de l'agriculture irriguée en Mauritanie.

## J. Calcul économique simplifié

### J.1 Tableau d'exploitation prévisionnel

Ordres	Intitulés	Montants UM
1	Charges du personnel	2 060 000
2	Charges annexes	1 200 000
	<b>Totaux charges fixes</b>	<b>3 260 000</b>
3	Coût fauchage du Typha	500 000
4	Fourniture de matériel de production	320 000
5	Emballage pour les extraits du Typha	1400 000
6	Frais de transport	800 000
7	Frais de publicité et promotion	450 000
8	Assistance technique	350 000
9	Frais divers de gestion	250 000
	<b>Totaux charges variables</b>	<b>4 070 000</b>
10	<b>Total des charges</b>	<b>7 330 000</b>
11	<b>Chiffre d'affaires globales prévisionnel</b>	<b>10 150 000</b>
12	<b>Résultat d'exploitation brut</b>	<b>2 820 000</b>
13	<b>Bénéfice net d'exploitation</b>	<b>2 820 000</b>

### J.2 Valeur ajoutée

Charges du personnel	2 060 000
Amortissement	1 875 000
Frais financiers	499 290
Valeur ajoutée	4 434 290

### J.3 Cash flow et capacité d'autofinancement

Résultat d'exploitation	2 820 000
Impôts	-
Bénéfice	2 820 000
Amortissement	1 875 000
Cash flow	945 000

### Analyse économique-financière et <sup>société</sup>solutions du projet

Ce projet est une exploitation du Typha à des fins économiques et du même coup une lutte contre les propagations de celle-ci.

Le compte d'exploitation dégage un résultat positif dès la première année. La valeur ajoutée et le cash flow sont de bonne augure et attestent de la viabilité du projet.

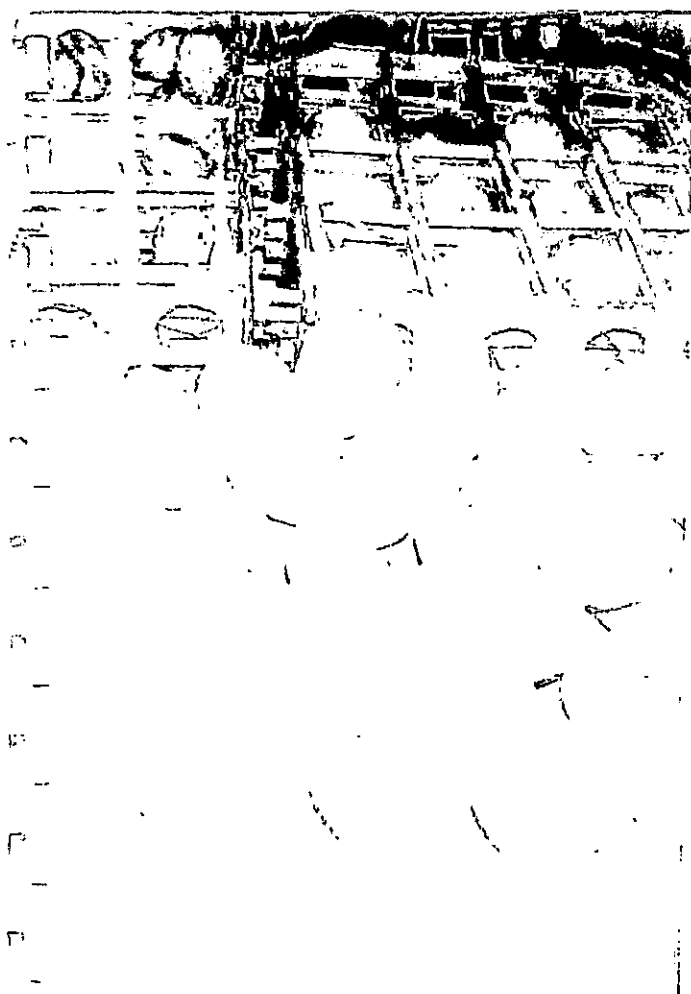
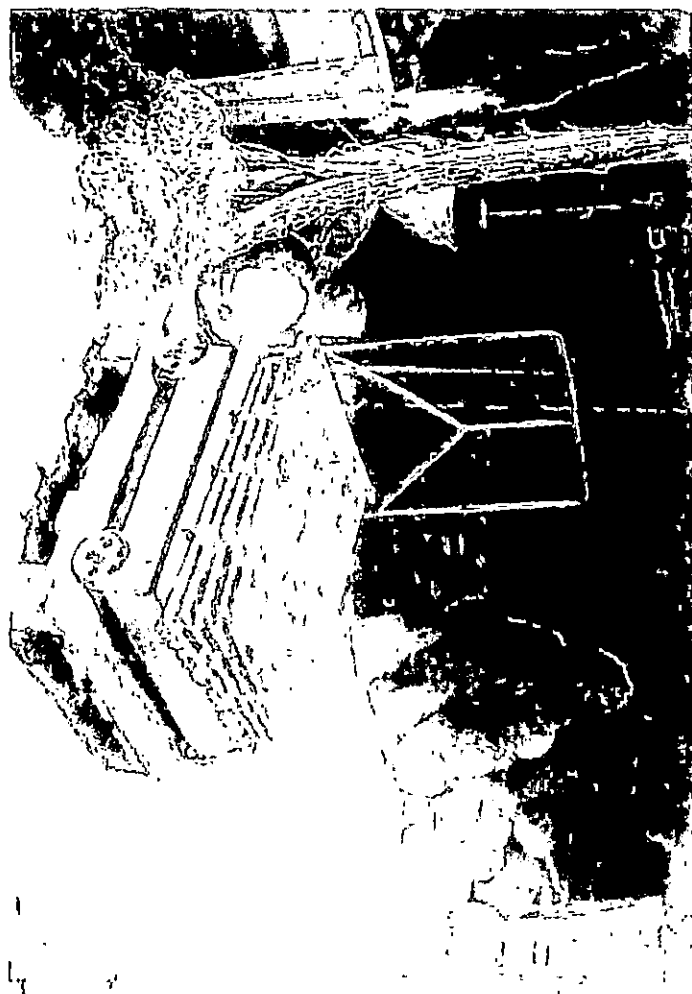
Une main d'œuvre assez importante sera utilisée en permanence et des ouvriers spécialisés en la matière seront formés.

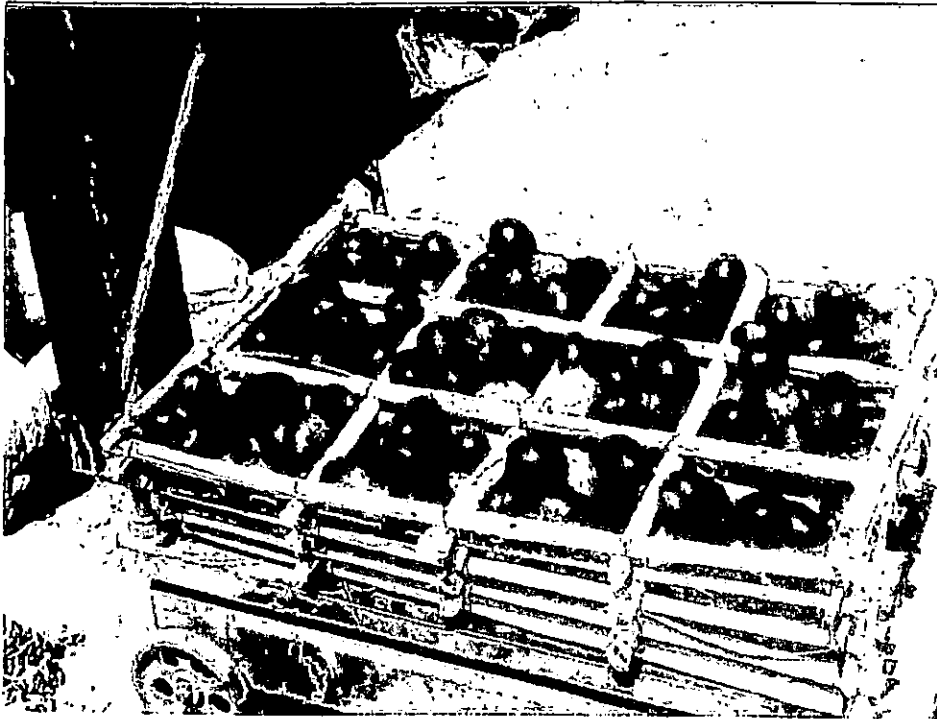
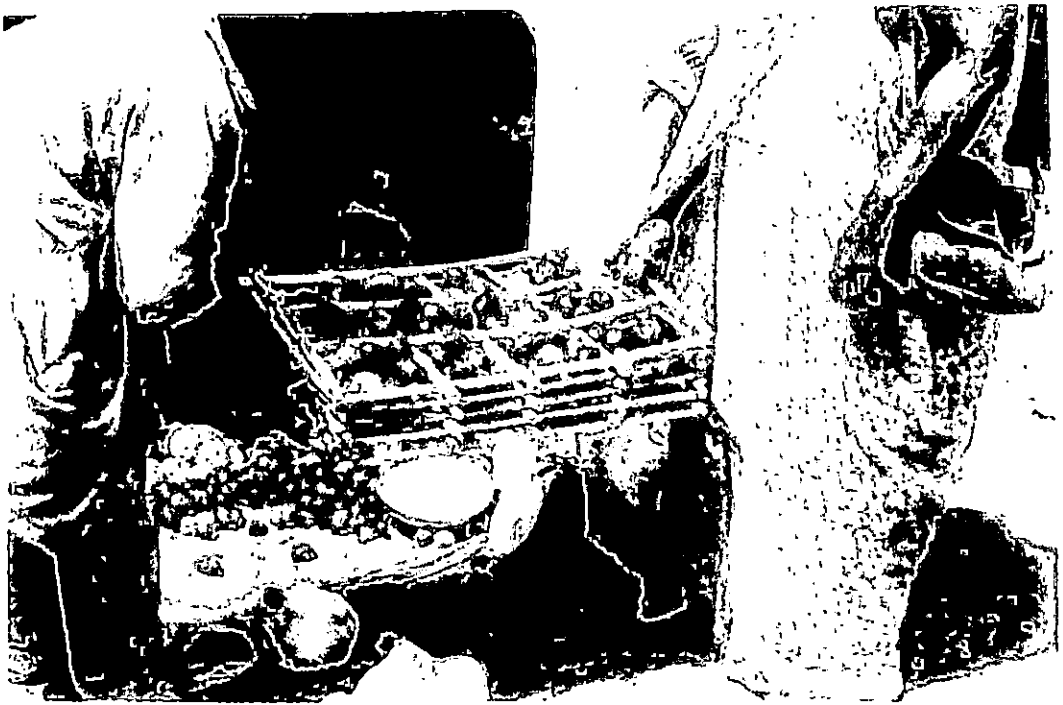
En plus de la forte valeur ajoutée du projet, il occasionnera une économie de devises par suppression d'importation de plastique pour alvéoles et cageots importés ainsi qu'une utilisation des produits synthétisés dans la fabrication des ombrières.

Le présent projet fera appel à des technologies locales adaptées et issues du référentiel local des utilisateurs.

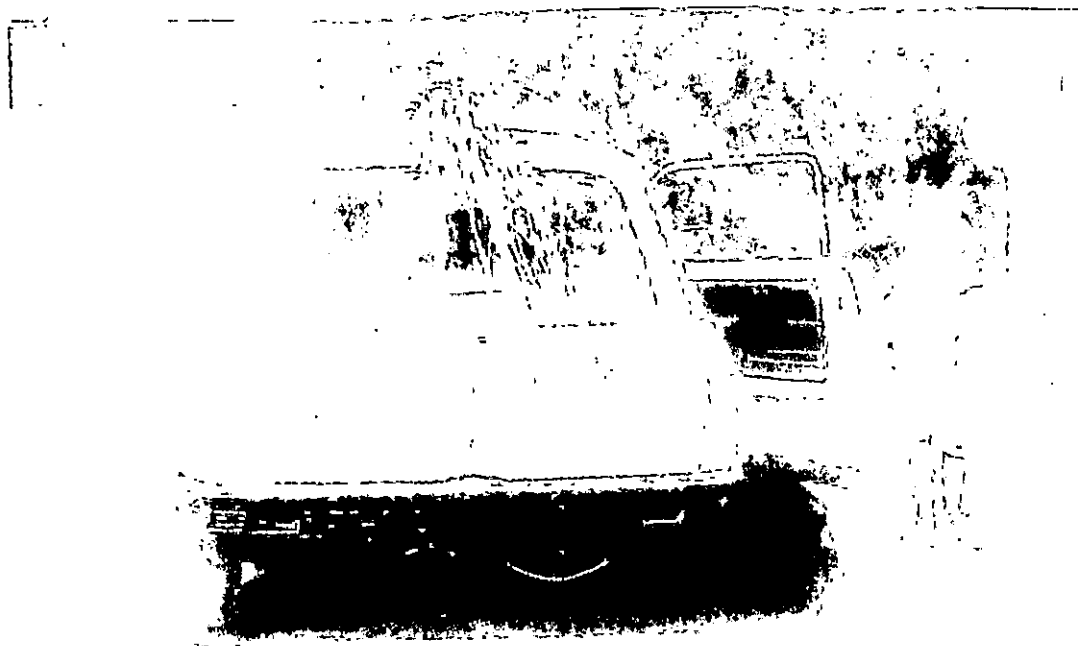
Le projet visera à développer au fur et à mesure un label bio pour des produits de contre saison maraîchère par élevage de plantes dans des containers de Typha ou tout le processus de production ne fera appel à aucun intrant industriel.

Cette exploitation du Typha véhiculera parmi les villageois et les producteurs l'idée d'un métier nouveau consistant à tirer profit de la fauche du Typha, de son tressage, bref de l'utilisation tout azimuts à des fins économiques. Les individus ayant épousé ce métier pourraient prendre le nom de « Typhaers ».



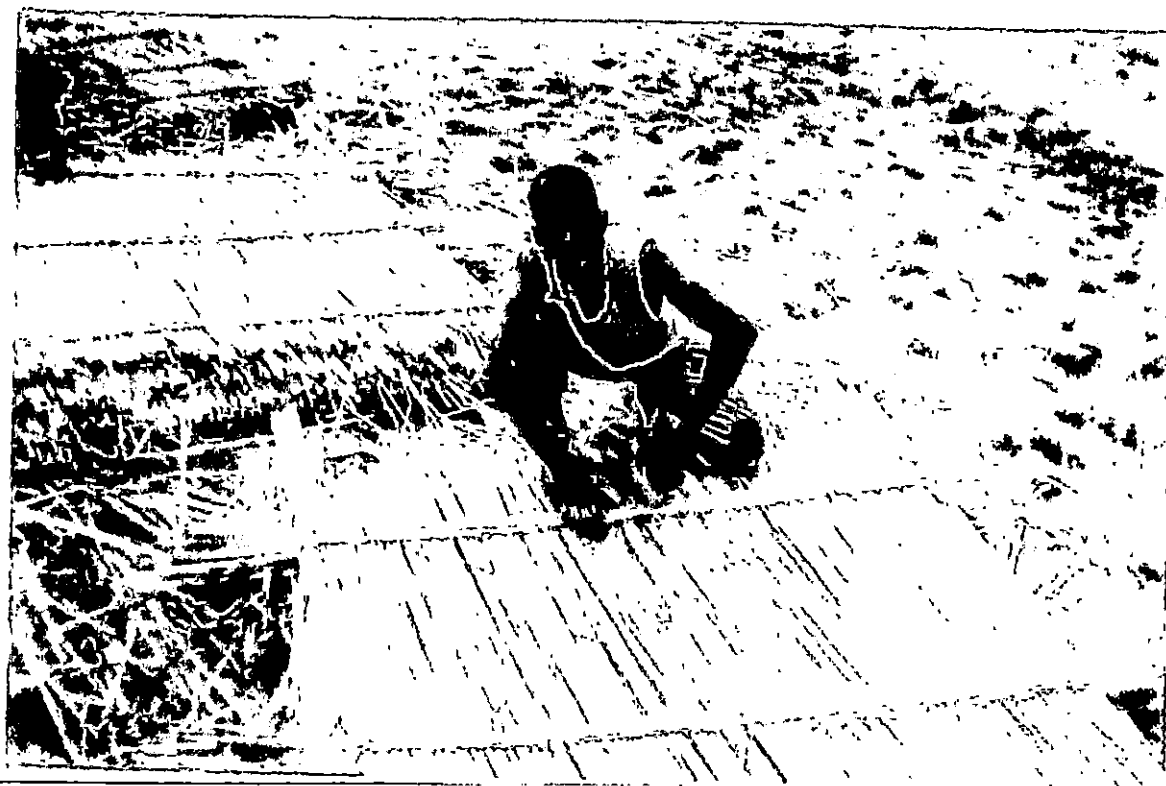


3

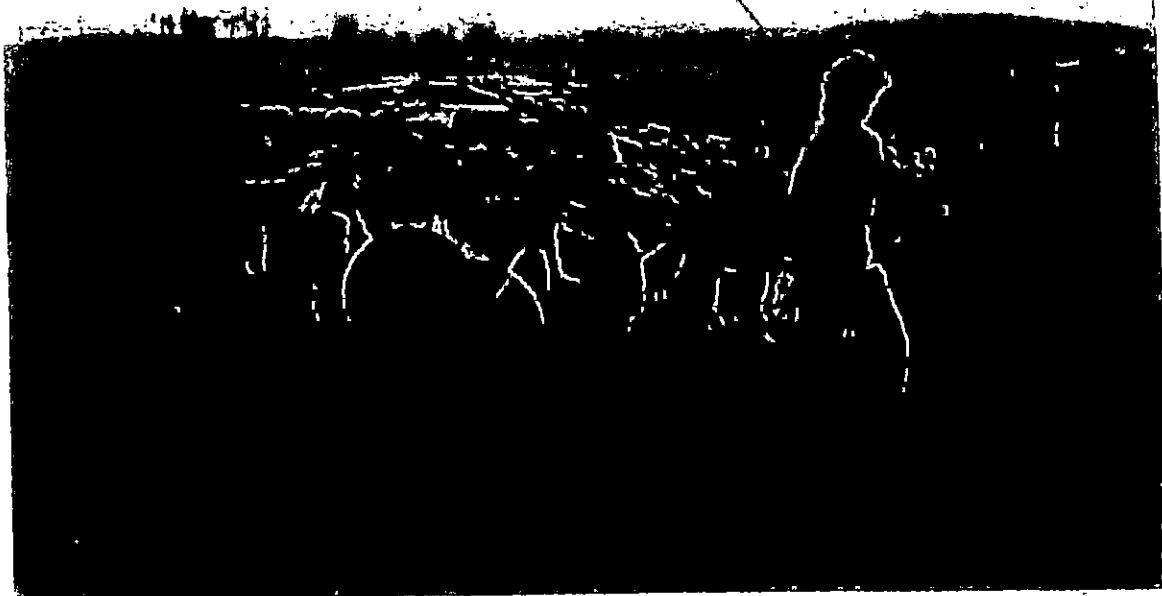


Le foulage du Typha se pratique par des personnes spécialisées dans le fauchage. Ils opèrent dans les zones lagunaires au milieu des canaux, sur les bordures des drains et quelquefois des radeaux sont utilisés pour faucher dans des eaux profondes.

Ci haut un faucheur de typha s'entretient avec le promoteur.



Des personnes à Rosso ont été formées par le SEPES dans la pratique du tressage des panneaux pour le clayonnage

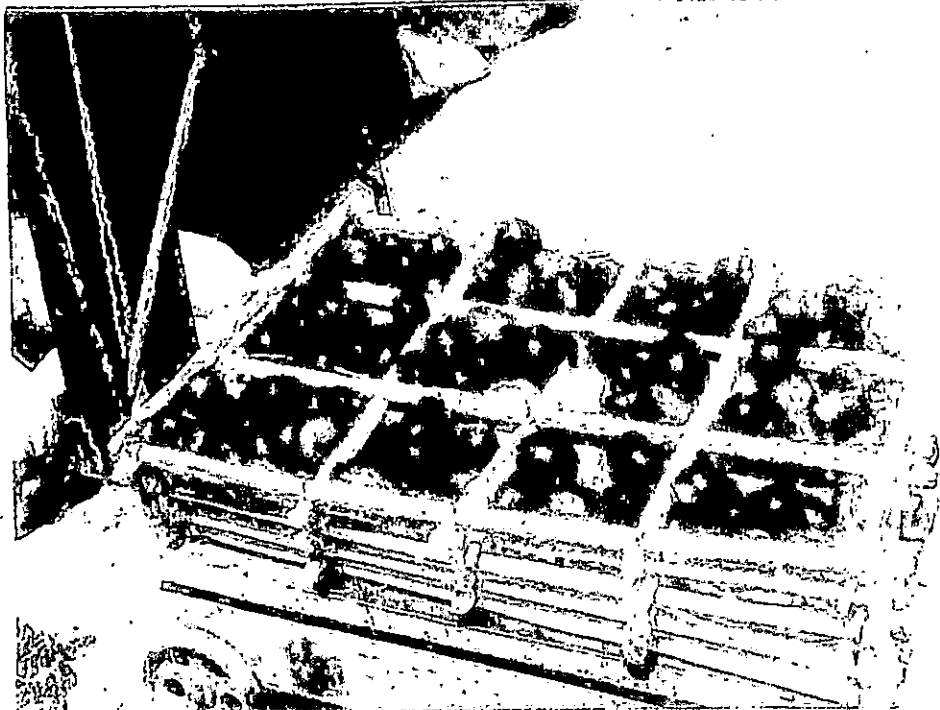


**Transport des panneaux tressés vers le site du PK10**

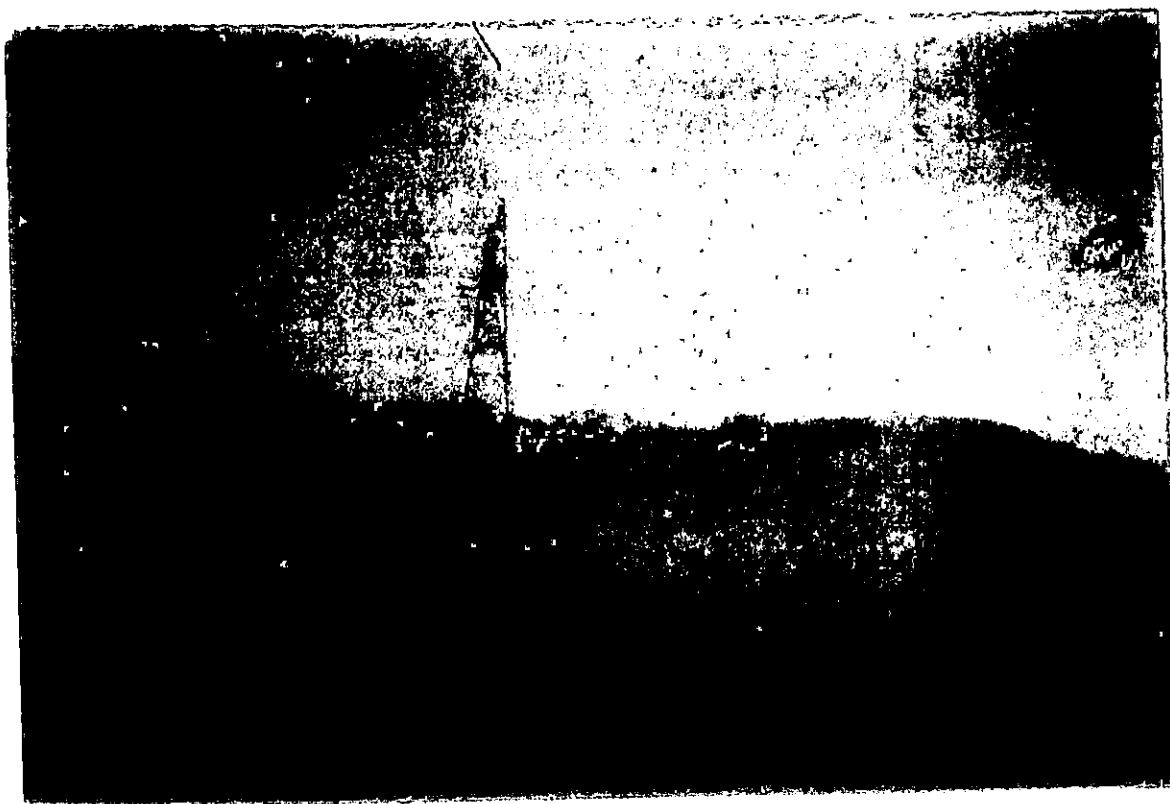


**Les habitants du PK10 dans le cadre de l'approche participative et en collaboration avec la cellule de Biodiversité de Rosso implantent des panneaux sur le site**

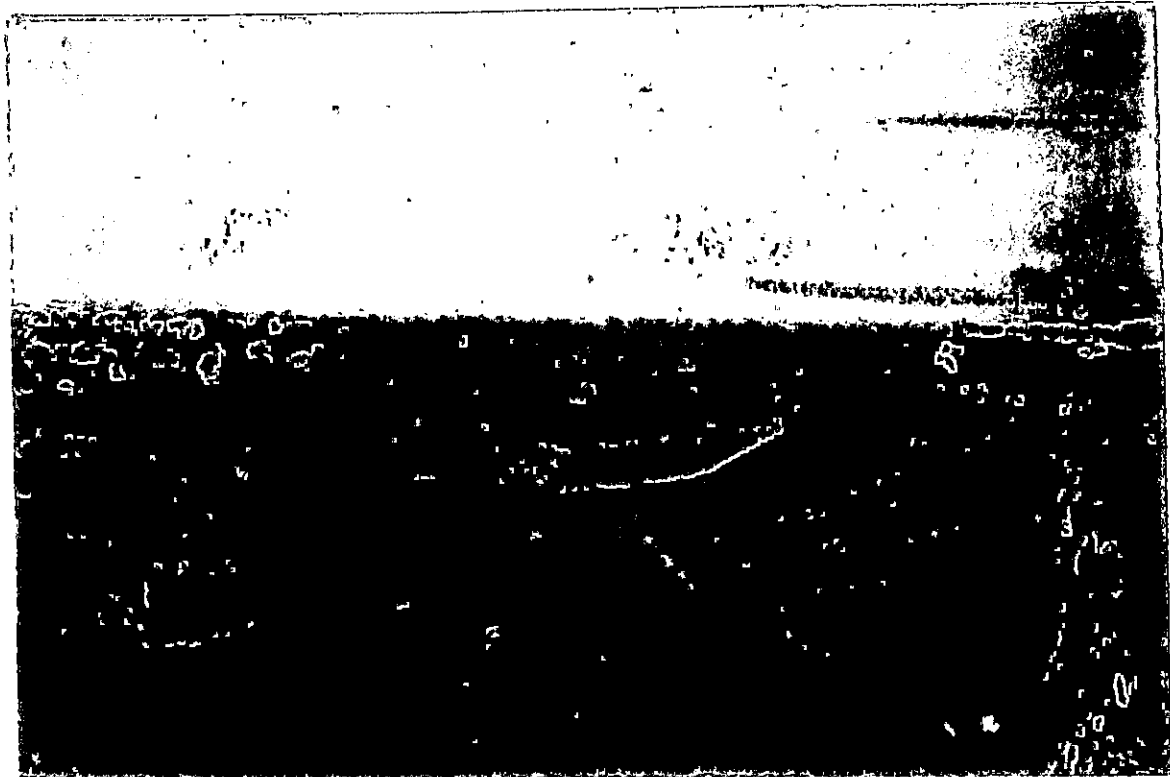




Une composante féminine a été formée sur la confection des cageots et la fabrication des brises vents



Vue d'ensemble du site du PK10 destiné à être traité au panneaux de typha pour la fixation des dunes et la restauration du milieu



Vue d'ensemble du carroyage réalisé au PK10



Le PK10 au cours des observations de suivi pendant la première année



Application sur les périmètres des brises vent et des containers de protection

---

