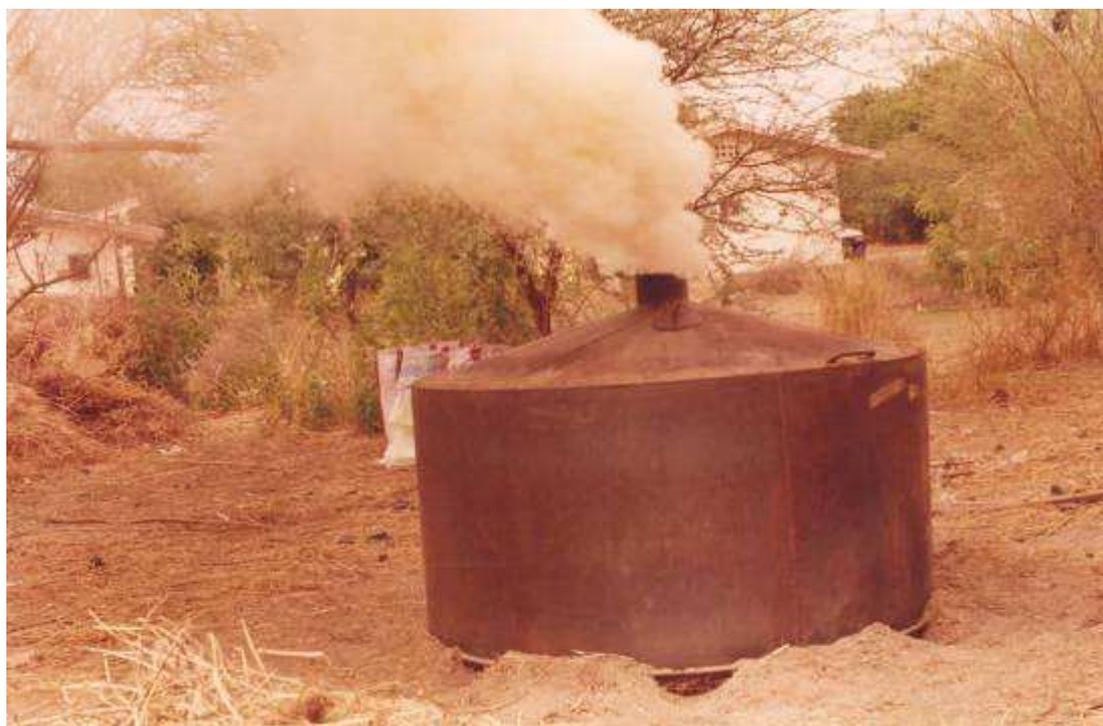




# Note Technique

## Carbonisation de biomasses

### Carbonisation « 3fûts »



Suite à l'atelier technique de restitution de l'étude sur la valorisation du *Typha australis*<sup>1</sup> à des fins énergétiques qui s'est tenu du 23 au 25 juillet 2002 à Saint Louis du Sénégal par le Programme Régional des Energies Domestiques et Alternatives au Sahel (CILSS/PREDAS) en collaboration avec le PSACD, le PERACOD a mis en place une Unité Pilote de carbonisation à Ross Béthio en collaboration avec la Société d'Aménagement et d'Exploitation du Delta du fleuve Sénégal (SAED). Les recommandations de l'Atelier étaient en effet de valider dans un premier temps l'acceptabilité d'un nouveau combustible à base de charbon de biomasse (Typha ou autres) par la population sénégalaise. L'Unité Pilote devait ainsi permettre d'acquérir au niveau du Sénégal la technologie de carbonisation « 3 fûts » développée au Mali et ainsi de produire suffisamment de « Biocharbon » pour les tests d'acceptabilité.

### **Carbonisation**

Un transfert de la technologie malienne de carbonisation « 3 fûts » a donc été effectué en mai 2005 au Sénégal en collaboration le PREDAS et le ministère de l'Energie malien, ce qui a permis aux agents du PERACOD de maîtriser la technologie de carbonisation (le rapport est disponible au PERACOD).

Des tests de carbonisation d'autres ressources biomassiques que le Typha ont aussi été effectués afin d'explorer toutes les opportunités de développement de cette filière. Les résultats des tests sont présentés dans le tableau ci-après.

Tableau Récapitulatif pour la carbonisation « 3 fûts »

	<b>Balles de Riz</b>	<b>Coques de Buy</b>	<b>Résidus de pare-feux</b>	<b>Typha</b>
Potentiel (tonnes MS / an) <sup>α</sup>	12 900	?	?	120 000
Saisonnalité (nombre de mois par an)	6 mois	5 mois	2 mois	6 mois
Zone Géographique	Delta du fleuve Sénégal	Bassin arachidier, région de Thiès et Tambacounda	Bassin arachidier, domaine national	Delta du fleuve Sénégal et lac de Guiers
Poids sec chargé (kg)	251,6	300,0	107,1	55,2
Charbon (kg)	130,9	98,7	31,8	13,4
<b>Rendement charbon (%)</b>	<b>51,5</b>	<b>32,9</b>	<b>29,7</b>	<b>24,3</b>
Durée Totale	22h36	17h18	5h40	3h54
<b>Productivité journalière (kg/jour/carbonisateur)</b>	<b>130,9</b>	<b>98,7</b>	<b>63,6</b>	<b>26,8</b>
<b>Coût de production (FCFA/kg de charbon)<sup>β</sup></b>	<b>12,99</b>	<b>26,55</b>	<b>26,74</b>	<b>60,22</b>

<sup>α</sup> : MS = Matière Sèche

<sup>β</sup> : Le coût de la matière première « Biomasse sèche » n'est pas comptabilisé dans ce coût, il est pris pour hypothèse que ce sont des déchets qui sont utilisés et qu'ils sont donc « gratuits ».

<sup>1</sup> *Typha australis* : plante de la famille des roseaux à caractère envahissant dans le Delta du fleuve Sénégal, [www.typha.net](http://www.typha.net)

La qualité du charbon produit est très intéressante, les plus gros éléments pouvant être utilisés directement comme du charbon de bois, les éléments plus fins devant subir une étape supplémentaire de transformation en briquettes de charbon.

### Agglomération / Compaction

Le charbon de biomasse obtenu n'est en général pas utilisable directement comme combustible domestique (trop friable, trop léger), il lui faut donc subir une étape de densification appelée selon les cas agglomération ou compaction. La technologie utilisée ici est la même technologie que celle utilisée au Mali, qui est aussi la technologie utilisée par le projet Bioterre de Ross Béthio : agglomération par plateau tournant, le liant utilisé est dans notre cas la mélasse (qui est un déchet récupérable auprès de la CSS). Une collaboration a ainsi été développée appuyée par la SAED, ce qui a permis de produire les briquettes combustibles nécessaires aux tests d'ébullition.

#### Données Techniques pour une unité de 4 agglomérateurs

Investissement : 2 millions FCFA pour les infrastructures et 8 millions de FCFA pour l'équipement (1 moulin, 4 agglomérateurs, installations de séchage solaire sur claie et petits équipements) soit un total de 10 millions de FCFA

Ressources humaines : 1 gestionnaire, 5 opérateurs, 3 manœuvres, 2 gardiens

Besoin en matière première : 129,6 tonnes de charbon, 57,6 tonnes de mélasse

Production : **201,6 tonnes de briquettes** de charbon de biomasse produites par an par unité de 4 agglomérateurs.

#### Tableau d'évolution du coût de production en fonction du prix du charbon de biomasse livré à l'unité d'agglomération (Technologie à plateau tournant / liant : mélasse)

Prix du charbon livré à l'unité d'agglomération (FCFA/kg)	0	10	20	30	40	50	60	70
Coût de production (FCFA/kg)	70,91	77,40	83,88	90,36	96,84	103,33	109,81	116,29

### Acceptabilité du « Biocharbon »

Les résultats des tests d'acceptabilité effectués auprès de 18 ménages et 5 consommateurs spéciaux (restaurateurs, teinturiers...) au niveau de trois sites d'études (Kassack Nord et Ross Béthio en milieu rural et Saint Louis en milieu urbain) ont permis de montrer que charbon de biomasse produit peut très facilement trouver son marché malgré quelques désavantages (fumée et cendres) liés à son mode fabrication (liant). Il a reçu 85% d'acceptabilité en terme de nouveau combustible ; cela est surtout observable en milieu rural. Cependant l'avenir de ce charbon dépend aussi de son prix de vente qui doit être inférieur au prix de vente du charbon de bois (l'élément principal de comparaison). Le tableau ci-après résume les prix de ventes auxquels les ménages enquêtés sont prêts à acheter le Biocharbon.

	<b>Prix du charbon de bois</b>	<b>Prix proposé pour les briquettes telles qu'elles sont</b>	<b>Prix proposé avec améliorations (moins de cendre et fumée)</b>
<b>Saint Louis</b>	200 FCFA / pot *	127 FCFA / pot (100 – 150 FCFA / pot)	161 FCFA / pot
<b>Ross Béthio</b>	150 FCFA / pot	91 FCFA / pot (70 – 150 FCFA / pot)	114 FCFA / pot
<b>Kassack Nord</b>	125 FCFA / pot	75 FCFA / pot (50 – 100 FCFA / pot)	75 FCFA / pot

\* : après une petite étude auprès des vendeurs de charbon, nous avons pu définir le poids d'un pot de charbon qui équivaut à plus ou moins 1 kg.

### **Cellule de Concertation Typha**

Au cours de ses activités, l'antenne PERACOD de Saint Louis a eu à rencontrer de nombreux acteurs dont la thématique de travail commune était le Typha. Lors d'une réunion à laquelle la majorité des acteurs étaient présents, les participants ont émis l'idée de créer un réseau d'échange sur le Typha. Le PERACOD a alors soutenu la création de la Cellule de Concertation Typha afin de répondre à cette attente et en assure aujourd'hui l'animation.

Les objectifs visés par la mise en place de la Cellule de Concertation sont les suivants :

- Etablir une structure de rencontre et de concertation entre les différents intervenants
- Favoriser des échanges multiformes entre les acteurs
- Créer une synergie permettant d'acquérir pour tous les intervenants les informations nécessaires à l'avancement de leurs travaux
- Permettre à tous les acteurs de la filière d'être au même niveau d'informations

Les documents relatifs à la Cellule de Concertation (Compte rendu, participants, adresses...) sont disponibles au PERACOD ou sur internet à l'adresse suivante :

<http://www.peracod.org/Cellule-de-concertation/accueil.htm>

### **Conclusion**

Les résultats de ces études ont démontré la pertinence de la stratégie de valorisation de biomasse du PERACOD dans un contexte où les combustibles domestiques deviennent rares et chers. L'objectif est d'engager des actions de vulgarisation afin d'atteindre les objectifs du PERACOD en terme d'amélioration de l'accès de la population rurale aux combustibles domestiques, tout en continuant les activités de recherche et développement afin d'améliorer les possibilités en terme d'offre technologique, diversification des matières premières et rentabilité de filière.