

Production d'électricité et de chaleur par cogénération à base de balles de riz dans les rizeries industrielles au Sénégal

Possibilités d'indépendance énergétique
et de valorisation de la balles de riz dans
les rizeries industrielles

CONTEXTE

Au Sénégal, le riz est la base de l'alimentation. La majeure partie des rizeries est située au nord du pays dans la vallée du fleuve Sénégal. 180 000 tonnes de riz sont annuellement produites au Sénégal soit près d'1/5^{ème} de la consommation annuelle du pays. Le décortiquage du riz, lorsqu'il est fait dans des rizeries industrielles, donne une grande quantité de balle de riz qui n'est pas valorisée à l'heure actuelle et qui occasionne des coûts d'enlèvement très élevés. Les quantités de balles de riz qui peuvent être collectées dans la zone de Ross Béthio sont estimées à près de 12 000 tonnes par an.

Balles de riz non valorisées



Photo ENDA-ENERGIE

ASPECTS TECHNIQUES

La cogénération consiste à produire simultanément de la chaleur et de l'électricité. Plusieurs technologies sont utilisées pour faire de la cogénération à partir de la biomasse. La plus classique est la cogénération avec une chaudière et une turbine à vapeur.

Dans notre cas, la partie qui est essentielle dans l'unité de cogénération est la chambre de combustion. En effet, la balle de riz qui contient une quantité élevée de matières minérales, est un combustible qui est très sensible aux températures de combustion. Une température trop basse provoque une combustion incomplète et la production de gaz de combustion anormalement chargés en impuretés. Une température trop élevée provoque la formation immédiate de mâchefers dans le foyer. La combustion s'effectue sur une grille en escalier, ce qui permet un bon contrôle de l'arrivée du combustible dans le foyer et de sa combustion.

La vapeur est détendue dans une turbine à condensation qui est couplée à un alternateur. Une partie de la vapeur et/ou des gaz de combustion peuvent être dirigés vers un échangeur de chaleur pour produire de la chaleur nécessaire au séchage du riz de contre-saison.



Balles de riz stockées derrière une rizerie industrielle

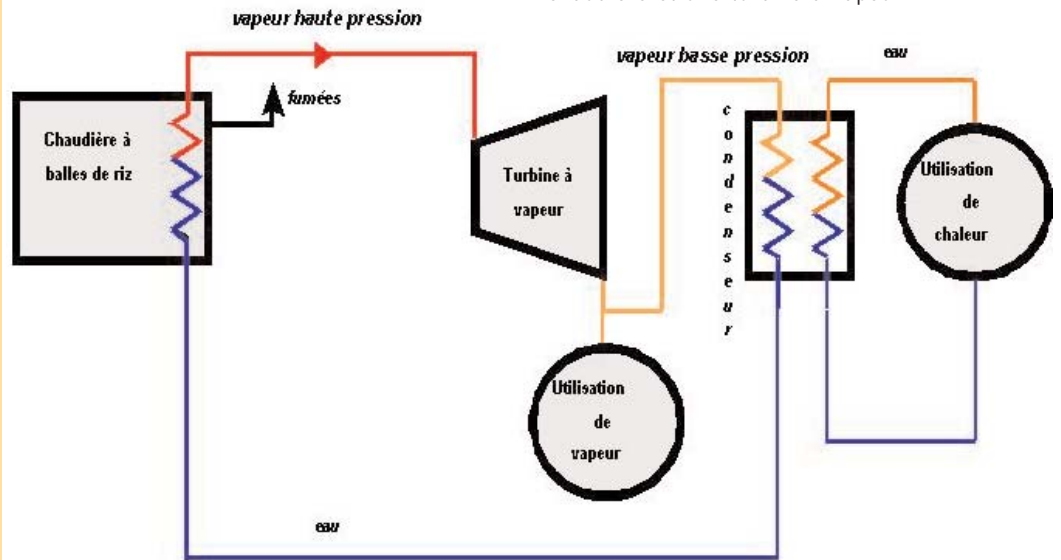
Photo ENDA-ENERGIE © ITEE 2007

Cette fiche a été réalisée dans le cadre du projet ENEFIBIO supporté par la Commission européenne dans le cadre du Programme Européen "Energie Intelligente - Europe" et plus spécifiquement dans le cadre du programme Coopener

Avec le soutien de

CENTRE DE RESSOURCES BIOMASSE ENERGIE DE ENDA - ENERGIE

Schéma de principe de la cogénération avec une chaudière et une turbine à vapeur



OPPORTUNITES

Malgré le coût des investissements qui est très élevé, un projet de cogénération à base de balles de riz peut être envisagé dans les rizeries industrielles de la vallée du fleuve Sénégal. Les recettes d'exploitation annuelle d'une telle unité sont la vente d'électricité, de chaleur et de cendres. 12 000 tonnes de balles de riz produisent environ 1 MW électrique, 4 MW thermique et 840 tonnes de cendres.

L'électricité peut être vendue à la Sénélec qui connaît actuellement de nombreux délestages.

La chaleur intéresse fortement les producteurs de riz qui pourraient alors sécher le riz "humide" produite en contre-saison (octobre à janvier).

Les cendres sont très demandées par les fabricants de composants informatiques et de panneaux solaires en raison du silicium qu'elles comportent.

La rentabilité d'un projet de cogénération à base de balles de riz dans les rizeries industrielles du Sénégal est fortement influencée par le prix d'achat de l'électricité par la Sénélec. A l'heure actuelle, les tarifs de rachat de l'électricité ne sont pas intéressants : le temps de retour sur investissement est supérieur à la période d'amortissement des équipements de production d'énergie.



Décorriqueuse

Photo ENDA - ENERGIE

Pour plus d'informations

ENDA - ENERGIE

54, rue Carnot - BP 3370

Dakar, SENEGAL

Tél. +221 33 822 24 96

Fax. +221 33 822 75 95

email : enda.energy@sentoo.sn

<http://energie.enda.sn>

Projet coordonné par le **CRA-W, Centre wallon de Recherches agronomiques,**

Département Génie rural, Chaussée de Namur,
146 B-5030 Gembloux BELGIQUE

Tél. +32 (0) 81 62 71 40

Fax. +32 (0) 81 61 58 47

www.cra.wallonie.be

Fiche réalisée par : **ITEBE, Association des professionnels des Bioénergies**

BP 149, 28 boulevard Gambetta

F-39004 Lons-le-Saunier Cedex FRANCE

Tél. +33 (0) 3 84 47 81 00

Fax. +33 (0) 3 84 47 81 19

www.itebe.org

www.enefibio.com

