



RESEARCH ARTICLE

GESTION ET VALORISATION DES DECHETS ISSUES DU PROCESSUS DE FABRICATION DE L'AMIANTE AU SEIN DE LA COMPAGNIE SINO CONGO FORÊT (SICOFOR).

Arsène EWOSSAKA^{1,2}, Gilles Freddy MIALOUNDAMA BAKOUETILA³ and Arseini Styven AMBOULOU BADINGA²

¹Laboratoire de Géomatique et de l'Ecologie Tropicale Appliquée (LGETA), Ecole Nationale Supérieure d'Agronomie et de Foresterie (ENSAF), Université Marien NGOUABI (UMNG), Organisation Internationale des Bois Tropicaux (OIBT); ²Laboratoire de Contrôle et Qualité des Aliments (LCQA), Ecole Nationale Supérieure d'Agronomie et de Foresterie; (ENSAF), Université Marien Ngouabi (UMNG), BP 69, Brazzaville République du Congo; ³Laboratoire d'Economie et Sociologie Rurales (LESR), Ecole Nationale Supérieure d'Agronomie et de Foresterie, Université Marien NGOUABI (UMNG)

ARTICLE INFO

Article History

Received 30th January, 2025

Received in revised form

17th February, 2025

Accepted 26th March, 2025

Published online 30th April, 2025

Keywords:

Management, recovery, waste, Asbestos, SICOFOR.

ABSTRACT

This work consisted of identifying the residues generated in the technological process of wood machining and the techniques of their recovery within the company SICOFOR in Pointe Noire, Republic of Congo. The ridges from the trunks of the trees were used as plant material. Data were collected through direct observation, interview and discussion, and then measurement of parameters. The results indicated that SICOFOR has a good production system because it generates little waste; i.e. a lower than average loss rate and a good waste management and recovery policy, however some ailments such as frequent power cuts causing the loss of time in the work, stoppage and or sporadic breakdowns of the unwinder prevent the smooth running of the work. To remedy this, it would be necessary to have a permanent supply of fuel to the generators during power cuts; a layout of the reser slats, there should be a permanent supply of fuel to the generators during power cuts; an arrangement of the reserve blades already sharpened; Continuous testing of heat ducts.

*Corresponding author:

Olga Rosa dos Remédios Rodrigues Souto

Copyright©2025, Olga Rosa dos Remédios Rodrigues Souto. This is an open access article distributed under the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

Citation: Olga Rosa dos Remédios Rodrigues Souto. 2025. "Gestion et valorisation des déchets issues du processus de fabrication de l'amiante au sein de la compagnie sino congo forêt. (sicofor)". *International Journal of Recent Advances in Multidisciplinary Research*, 12, (04), 11163-11168.

INTRODUCTION

La protection de l'environnement devient de plus en plus une préoccupation collective. La question des déchets est quotidienne et touche chaque être humain tant sur le plan professionnel que familial. En qualité de consommateur, producteur, usager du ramassage des ordures et trieur de déchets recyclables, citoyen ou contribuable, chacun peut et doit être acteur d'une meilleure gestion des déchets. Auparavant, la société congolaise considérait les rebuts de bois comme des déchets. À l'heure actuelle, les déchets deviennent progressivement la ressource de demain. Ayant un avenir différent de l'élimination, ces derniers se voient attribuer une nouvelle appellation de « matières résiduelles » où ils possèdent un potentiel de mise en valeur. C'est dans le but de contribuer à une meilleure connaissance de cette dernière que nous avons choisi de mener une étude sur la gestion et valorisation des déchets de bois au sein de la Société Sino Congo Forêt, une entreprise à pour objet, la transformation du bois en feuilles de placage. Le processus de transformation du bois en feuilles de placage est l'une des activités industrielles générant beaucoup de déchets; c'est pourquoi il se doit d'être suivi rigoureusement pour mieux les gérer et les valoriser. Ce travail a pour objectif général d'identifier les résidus générés dans le processus technologique d'usinage de bois et les techniques de leurs valorisations. Il s'agit notamment d'identifier les déchets tout au long du processus de fabrication des panneaux des contreplaqués; de décrire les critères de valorisation des déchets jugés banal et récupérable; d'évaluer leur mode de gestion et de traitement et proposer des approches de solutions. Environmental protection is increasingly becoming a collective concern. The issue of waste is a daily one and affects every human being both professionally and family-wise. As consumers, producers, users of waste collection and sorters of recyclable waste, citizens or taxpayers, everyone can and must be an actor in better waste management. Previously, Congolese society considered wood scrap as waste. Today, waste is gradually becoming the resource of tomorrow. Having a

different future from disposal, they are given a new name of "residual materials" where they have potential for reclamation. It is in order to contribute to a better knowledge of the latter that we have chosen to conduct a study on the management and recovery of wood waste within the Sino Congo Forêt Company, a company whose purpose is the transformation of wood into veneer sheets. The process of turning wood into veneer sheets is one of the industrial activities that generates a lot of waste; this is why it must be rigorously monitored to better manage and enhance them. The general objective of this work is to identify the residues generated in the technological process of wood processing and the techniques for their recovery. This includes identifying waste throughout the manufacturing process of plywood panels; describe the criteria for the recovery of waste deemed to be trivial and recoverable; to evaluate their management and treatment method and propose solutions approaches.

METHODOLOGY

Study are: This study was carried out in the company SICOFOR, a public limited company under Congolese law with Chinese capital and limited liability, born from the ashes of the company Man Fai Tai Congo and the company for the transport and marketing of agricultural products in December 2006 in Pointe Noire, BP 701 Republic of Congo. It is located in the district n°1 Emery Patrice LUMUMBA, in the Km4 district, at n°120 avenue Simon KIMBAMGOU. It may be transferred to any other place in the national territory, by decision of the shareholders, meeting in an Extraordinary General Meeting.

Plant material: The plant material that made it possible to obtain the results in this study is made up of ridges, from the trunks of trees.



Methodology

Documentary method: It consisted of consulting documents and previous studies, including: briefs; course notes; reporting; books; journals and books.

Waste management : The management of carrots and that of strip cores from trimming in particular, intended for recovery, given their value, have been divided into three categories: bark, crowns, sawdust; waste from veneers, plywood; poor quality carrots and their derivatives.

Méthodes de Collecte des données

- Valorisation des déchets
- Observation directe

Elle a consisté à passer dans chaque section afin de se rendre compte de la production et du devenir des résidus qui résultent de chaque poste du processus technologique, nous permettant ainsi d'identifier les déchets par section au parc. Cependant pour identifier l'ensemble des déchets du processus et leur valorisation, nous nous sommes posé les questions ci-après: Comment s'exécute chaque opération et quels types de déchets génère t- elle?

- lors de l'écorçage et du tronçonnage au parc à grumes et à l'usine ;
- au déroulage et massicotage sec ;
- au triage et au jointage ;
- lors de la composition des panneaux ;
- à l'encollage ;
- au pressage à froid et à chaud ;
- lors du délignage, du triage, et de la réparation des panneaux de contreplaqués ;
- au moment du classement des colis des contreplaqués.

Data Collection

Methods

Waste recovery

Direct observation: It consisted However, in order to identify all the waste from the process and its recovery, we asked ourselves the following questions:

How is each operation carried out and what types of waste does it generate? Of going through each section in order to realize the production and fate of the residues that result from each item of the technological process, thus allowing us to identify the waste by section in the park.

- during debarking and bucking at the log yard and at the factory;
- unwinding and dry trimming;
- sorting and jointing;
- during the composition of the panels;
- gluing;
- cold and hot pressing;
- during edging, sorting, and repairing plywood panels;
- at the time of filing plywood packages.

Interview and discussion: The meetings consisted of getting in touch with the team leaders and their employees as well as the technicians in order to discuss with them, even during break hours, in order to have more detailed information on waste recovery in the SICOFOR Company.

Data collection

To collect this data, we proceeded by determining the:

volumes of logs received at the log yard during the month of October, November and December of the year 2016 and which are unrolled;

- volume of logs cut from October to December 2016;
- volume of carrots;
- volume of ordinary industrial waste (DIB), i.e. scraps.

Measured parameters : Cubing and determination of the average diameter of logs, ridges, cores
The volume of matter is perceived as the quantity of matter. However, the material volume of logs, ridges and cores was determined by the cubic formula

$$V = \frac{\pi}{4} D_m^2 L$$

The diameter of the logs, ridges and cores was determined by the following formula:

$$D_m = \frac{Dm1 + Dm2 + Dm3 + Dm4}{4}$$

- Dm1=Maximum diameter 1;
- Dm2= Maximum diameter 2;
- Dm 3= Maximum diameter 3;
- Dm4= Maximum diameter 4.
- V: Volume of log, log and core in m³;
- Dm: Average diameter of two ends in m²;
- L: Length of the log, log and core in m ;
- $\pi= 3,1416$.

Data processing and analysis : The data collected in this study were processed and analyzed using Excel 2007 software, which was used to calculate the means and standard deviations, and then generate the graphs of the variables.

RESULTS AND DISCUSSION

Results: Identification of waste throughout the manufacturing process of plywood panels. The wood industry produces waste at each stage of processing: from cutting residues to used products, including waste from primary and secondary processing.

Waste assessment and recovery: Identification of several waste disposal sites, which are in three categories. Most of this wood waste is collected and fed into the boiler.

In the park: After debarking, cutting of the logs, the by-products obtained are generally sold to the surrounding population; with the exception of sawdust which is very often burned in a pit.

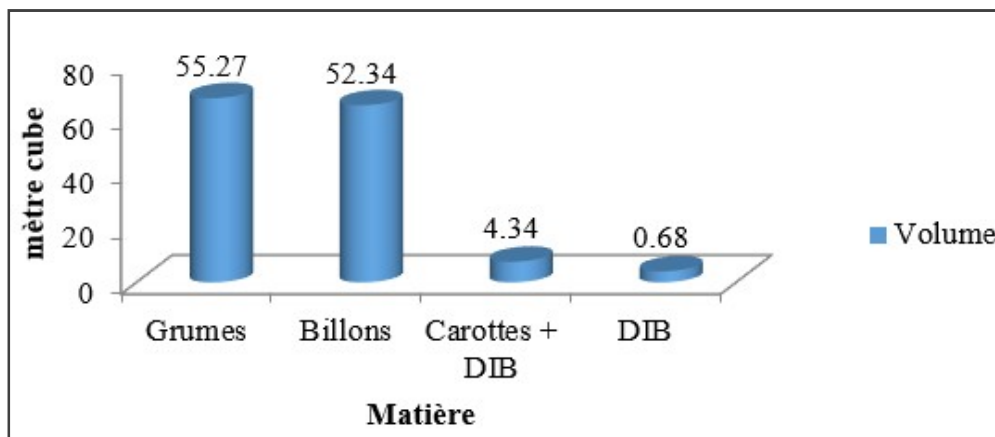


Figure 1.Recovery of waste from 10 mixed species logs

Material recovery



Sawing the central cores of carrots

Table 1. Sawing parameters of core cores

Products		Boards		Back and counter back		Chevrans		Back and counter back	
Diameter of carrots	Length (m)	Number	Thickness (cm) (cm)	Number	Thickness (cm) (cm)	Nombre	Dimensions (cm)	Number	Thickness (cm) (cm)
20	2,65	4	3	2	3	8	6x6x265	2	2
25	2,65	6	3	2	2,5	12	6x6x265	2	2
30	2,65	8	3	2	2,5	14	6x6x265	2	2
32	2,65	9	3	2	1,5	14	6x6x265	2	1,5

The courçons are broken up and led to the boiler to feed it. Il s'agit de débiter les carottes en différentes planches ou chevrons, dosses, contre-dosses. A partir d'une scie adaptée, deux opérateurs scient les carottes ayant des dimensions variables entre 2,65 à 3, 20m de long et 20 à 35 cm de diamètre. Pour valoriser de manière à obtenir un meilleur rendement, tout au long de ce processus

on cherche à éviter les défauts de bois pour que les produits débités soient les plus sains possibles. Les dosses, contre-dosses, planches ou chevrons que l'on obtient sont empilés en paquet de 100 pièces pour former le colis. Ils sont ensuite rangés par des dimensions sur l'aire de stockage en attendant leurs transports pour les ventes locales. Le nombre des pièces des planches ou chevrons est fonction du diamètre des noyaux, soit 5 à 9 planches, plus une dosse et contre dosse. A la fin du débitage, on obtient les planches ou chevrons avec dosses et contre dosses dont les épaisseurs sont les suivantes :

- Planche : 3 à 3,5 cm d'épaisseur
- Dosse et contre dosse : 1,5 à 3 cm d'épaisseur
- Chevrons : 6 cm d'épaisseur avec une largeur de 6cm.

Table: Sawing parameters of core cores: It involves cutting the cores into different boards or rafters, slabs, counter-slabs. Using a suitable saw, two operators saw the cores with dimensions varying between 2.65 and 3.20 m long and 20 to 35 cm in diameter. To enhance the value of the products in order to obtain a better yield, throughout this process we try to avoid wood defects so that the products cut are as healthy as possible. The resulting slabs, slabs, planks or rafters are stacked in packs of 100 pieces to form the package. They are then arranged by dimensions on the storage area while waiting for their transport for local sales. The number of pieces of the boards or rafters depends on the diameter of the cores, i.e. 5 to 9 boards, plus a slab and counterplate. At the end of the cutting process, the boards or rafters with slabs and counter-slabs are obtained, the thicknesses of which are the same as the following:

- Board: 3 to 3.5 cm thick;
- Backrest and counter-slab: 1.5 to 3 cm thick;
- Herringbones: 6 cm thick with a width of 6 cm.

Packaging manufacturing

Table 2. Prices of plates and slabs

Commercial structure	Cut	Selling price	
		One piece	A package of 100 Pcs
General Management	Board	1.200 Frs	120.000 Frs
	Back and counter-back	1.000 Frs	100.000 Frs
Matice Group (Sous-traitance)	Board	1.500 Frs	150.000 Frs
	Back and counter-back	1.300 Frs	130.000 Frs

Valorisation énergétique: La valorisation énergétique se fait via l'incinération des déchets à l'aide de fours spécifiques (chaudières). En effet, les déchets générés : Au parc (les surcotes), au déroulage, massicotage ainsi que dans d'autres sections servent comme bois de chauffage à la chaudière. L'incinération de ces déchets produit de la chaleur, de l'énergie calorifique qui permet d'alimenter les systèmes de chauffage nécessaire pour le fonctionnement de l'usine de transformation. La valorisation énergétique permet de récupérer de l'énergie et ainsi faire des économies de combustibles.

DISCUSSION

SICOFOR a un bon système de production parce qu'elle génère peu de déchets ; soit un taux de perte inférieur à la moyenne et une bonne politique de gestion et valorisation des déchets. Au niveau de la Société SICOFOR, le taux de production atteint la moyenne soit, un volume de 52,34 m³ pour les billes tronçonnées en billons; Durant la période allant d'Octobre à Décembre 2016, la Société SICOFOR avait un taux de perte d'environ 5,37 % de bille ce qui est nettement inférieur à celui calculé par l'étudiant Mopsy (2014) ayant travaillé à Asia Congo, avec 50 %; Le processus de transformation du bois en feuille de placage génère d'énormes déchets qui sont considérés comme matière résiduelles et valorisables.

Energy recovery : Energy recovery is done through the incineration of waste using specific furnaces (boilers). In fact, the waste generated: In the park (the surges), at the peeling, trimming and in other sections is used as firewood for the boiler. The incineration of this waste produces heat and heat energy that is used to power the heating systems necessary for the operation of the processing plant. Energy recovery makes it possible to recover energy and thus save fuel.

Discussion: SICOFOR has a good production system because it generates little waste; i.e. a lower than average loss rate and a good waste management and recovery policy. At the level of the SICOFOR Company, the production rate reaches the average, i.e., a volume of 52.34 m³ for logs cut into logs; During the period from October to December 2016, SICOFOR had a log loss rate of approximately 5.37%, which is significantly lower than that calculated by the student Mopsy (2014) who worked in Asia Congo, with 50%; The process of transforming wood into veneer sheet generates enormous waste that is considered residual and recoverable material.

Constraints : Frequent power cuts causing time wasted in work; sporadic shutdown and or breakdowns of the unwinder; lack of certain machine spare parts; boiler breakdowns; Dust removal from each workstation lack of protective equipment for workers in a few sections; soil pollution by used oil; air pollution due to the release of toxic fumes.

Solution approaches : Fuel supply to generators during power cuts; Arrangement of reserve blades already sharpened; Continuous monitoring of heat ducts; Dust vacuuming rather than sweeping and wetting; Installation of fabric filters to purify soiled oils; Strengthening staff training; Establishment of bridges between industry and crafts; Use of sawdust to make furniture ; Use of machines adapted to current technology.

CONCLUSION

The technological process of manufacturing plywood generates or produces waste of varying importance. These include the raw material used and the inputs needed to make the processed product. Also, we have measured that waste management and recovery is essential to the development of the wood industry; this is the reason why SICOFOR has put in place the necessary means of waste management and recovery. This is how it sells them, supplies the processing plant through the operation of the boiler in order to reduce material losses and make the processing plant profitable. Thus, we suggest that SICOFOR improve the technology for managing wood waste and look for more efficient ways and means for a thorough recovery or even recycling of its waste.

REFERENCES

1. ABOULAM S., 2005. Recherche d'une méthode d'analyse du fonctionnement des usines de tri-compostage des déchets ménagers. Fiabilité des bilans matière, Thèse de Doctorat, de l'Institut National Polytechnique de Toulouse, 123P.
2. ALOUEIMINE S., 2006. Méthodologie de caractérisation des déchets ménagers à Nouakchott (Mauritanie): Contribution à la gestion des déchets et outils d'aide à la décision, Thèse de Doctorat de l'Université de Limoges, 192P.
3. Annuaire statistique du SCPFE en 2019.
4. ATIBT, FAO, OIMT, 2013. Vers une stratégie de développement de l'industrie de transformation du bois dans les pays du bassin du Congo, 32P.
5. BOULANGER A., 2011. Préparation d'un déchet ménager pour l'optimisation du potentiel et de la cinétique méthanogène, Thèse de Doctorat, de l'Institut des Sciences et Industries du Vivant et de l'Environnement Agro Paris Tech, 316P.
6. CAMPAN F., 2007. Le traitement et la gestion des déchets ménagers à la réunion : Approche géographique, Thèse de Doctorat, Université de la Réunion, 419P.
7. CNE., 2017. La valorisation des déchets. (En ligne) Paris, pp 01. Format. Disponible sur : « [http : // www.cne-évaluation.fr](http://www.cne-évaluation.fr) » Valorisation. (Consulté le 30/04/2017).
8. COULIBALY GMMZ., 1997. Production domestique, récupération et recyclage des déchets plastiques : cas des sachets plastiques à Dakar. Thèse de Doctorat de l'Université CHEIKH ANTA DIOP, 141P.
9. DEP 2016 : Annuaire des statistiques forestières, Brazzaville Septembre 2018.
10. EWOSSAKA Arsène. Délignification du bois d'*Eucalyptus* avec de différentes modifications à la soude. Thèse doctorale, Acad. d'Etat des Techniques Forestières de Saint – Pétersbourg, 1998, 152P
11. Le Courrier du Gouvernement n°005 - Février 2005 : Spécial 2° sommet des Chefs d'Etat du Bassin du Congo. 5 - 7P.
12. LE ROY Emilie 2011 ; Congo Brazzaville : Le Secteur bois - forêts. 3P.
13. M'BOKO Martin 1997 : Rapport de fin de stage (Technique Forestière).
14. MEF 2013 : Avenant № 5 /MDDEFE/CAB/DGEF.- à la Convention d'aménagement et de transformation № 4/MEFE/CAB/DGEF/ du 05 octobre 2006.
15. MEMENTO DU FORESTIER : Techniques rurales en Afrique 3^e édition 1989. 888 – 889P.
16. OFAYE Glavy 2007 - [www. Congo page.com](http://www.CongoPage.com): Une autre manière de gérer la forêt congolaise avec la Nouvelle Espérance. 1 – 3P.
17. MABOUNDA S., 2014. Rendement matière et valorisation des déchets du processus de fabrication des panneaux des contreplaqués, Mémoire en vue de l'obtention de la Licence, Techniques Forestières, ENSAF, Université Marien Ngouabi, Brazzaville, Congo, 43P.
18. PLOUVIER, D., EBA'AATYI, R., FOU DA, T., OYONO, R. et DJEUKAM, R. 2002 Étude du sous-secteur sciage artisanal au Cameroun. Ministère de l'Environnement et des Forêts, Yaoundé, Cameroun.
19. SCORVAL, 2012. Plan de prévention et de gestion des déchets non dangereux, mission n°2 : réalisation d'une campagne de caractérisation des ordures ménagères, Rapport final, 43P.
20. TININI A., 2003. La gestion des déchets solides ménagers au Niger : Essai pour une stratégie de gestion durable, Thèse de Doctorat de l'institut National de Lyon, 301P.
21. MEF, Note de Conjoncture, SCPFE, Service de Contrôle des Produits Forestiers à l'Exportation, 2018 – 2020.
