

PÔLE DES LABORATOIRES BOIS



Rapport commission française BF 002
REF. LBO/DR/403/17/083 22/02/2017

Correspondance entre la classe visuelle et la classe de résistance mécanique selon les nouvelles normes NF EN 338-2016 et NF EN 384 - 2016 pour l'Amarante (*Peltogyne spp.*) de Guyane dans la norme NF B 52 001-1

D Reuling

Chambre de Commerce et d'Industrie de la Guyane
Maison de Commerce et d'Industrie de la Guyane (MFBG)
Place de l'Esplanade BP 49
97 321 Cayenne Cedex

Mécanique



Siège social
10, avenue de Saint-Mandé
75012 Paris
Tél +33 (0)1 40 19 49 19
Fax +33 (0)1 43 40 85 65

Bordeaux
Allée de Boutaut - BP 227
33028 Bordeaux Cedex
Tél +33 (0)5 56 43 63 00
Fax +33 (0)5 56 43 64 80

www.fcba.fr

Siret 775 680 903 00017
APE 731 Z
Code TVA CEE : FR 14 775 680 903

Ce document comporte 8 pages. La reproduction de ce rapport d'essais n'est autorisée que dans son intégralité.

Sommaire

1 - Objectif	3
2 – Rappel de la situation géographique de l'échantillonnage réalisé	4
3 – Rappel de la description de l'échantillonnage et méthodologie	4
4 – Tableau de classement de l'Amarante de Guyane dans la norme NF B 52 001-1	6
5 - Conclusion.....	8
6 - Référence	8

Tableaux

Tableau 1 : Description de l'échantillonnage des sciages bois sec	5
Tableau 2 : Résultats mécaniques par sous échantillons	5
Tableau 3 : Tableau des critères de classement de la NF B 52 001-1 utilisé pour classer l'Amarante	6
Tableau 4 : Vérification des valeurs mécaniques caractéristiques de l'Amarante sur la classe HS ST I	7
Tableau 5 : Proposition pour l'introduction de l'Amarante dans la norme EN 1912.....	8

Graphiques

Figure 1 : Localisation de l'échantillonnage d'Amarante en Guyane	4
---	---

1 - Objectif

Le marquage CE selon la norme EN 14081 partie 1 est effectif en Europe depuis le 1er janvier 2012 et oblige pour chaque produit en bois massif utilisé en construction d'être classé suivant sa résistance mécanique. Deux types de classement sont à disposition pour aboutir à la détermination d'une classe mécanique sur les bois massifs. La première est la méthode visuelle en utilisant les règles spécifiées dans les normes nationales (norme NF B 52 001-1 en France) et validées par l'Europe à travers la norme EN 1912. La deuxième est la méthode par machines de classement suivant la procédure européenne décrite dans la norme EN 14 081 parties 2 et 3. Les deux méthodes donnent des classes et des propriétés de résistance associées.

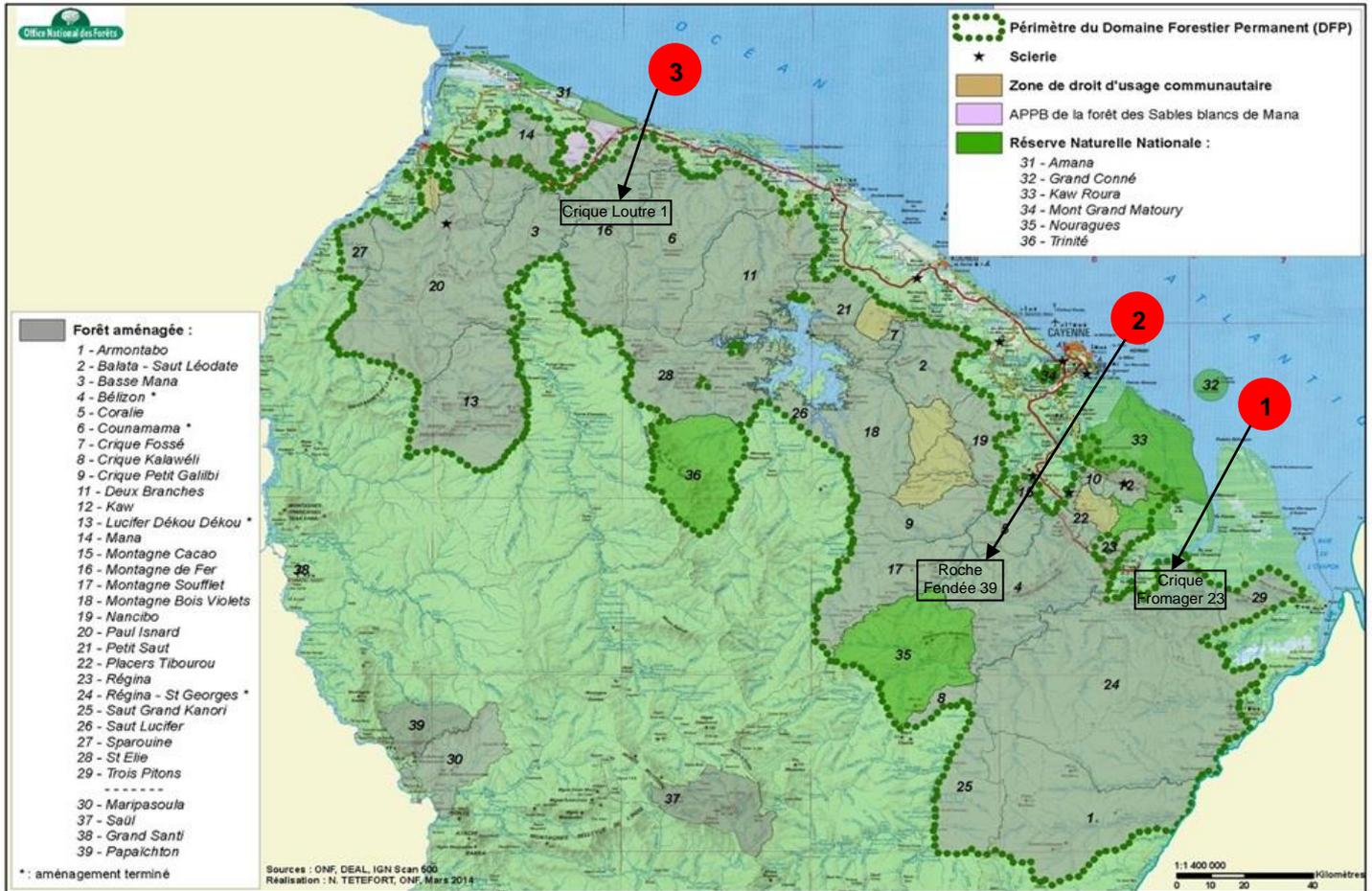
Les règles de classement impliquent donc une évaluation des propriétés de résistance pour chaque espèce susceptible d'être utilisée en construction. Pour les espèces tropicales, telles que les essences guyanaises, qui voudraient être utilisées sur le marché de la construction européenne, l'évaluation des propriétés de résistance doit donc être déterminée à partir d'un échantillonnage de sciages représentatif et en dimensions d'emploi. Ces sciages doivent dans un premier temps être qualifiés visuellement et être testés en flexion 4 points pour établir le rapport entre les singularités et la résistance mécanique.

La MFBG a fait introduire les règles de classement visuel pour l'essence guyanaise Amarante au niveau national (NF B 52 001-1) en 2014 avec une affectation mécanique en D50. Cette introduction était basée sur l'ensemble des essais de flexion 4 points effectués au laboratoire du CIRAD en Guyane.

Suite à l'évolution des ajustements des résultats d'essais (norme EN 384 Novembre 2016) et à l'introduction de classes mécaniques supplémentaires (norme EN338 Juillet 2016) la MFBG souhaite mettre à jour l'affectation mécanique de l'essence guyanaise Ebène verte au niveau national dans la norme NF B 52 001-1.

2 – Rappel de la situation géographique de l'échantillonnage réalisé

Figure 1 : Localisation de l'échantillonnage d'Amarante en Guyane



3 – Rappel de la description de l'échantillonnage et méthodologie

L'échantillonnage a été réalisé dans trois scieries différentes qui s'approvisionnent dans trois secteurs géographiques de la Guyane. Les sources de variabilité de l'Amarante sont donc bien prises en compte.

L'approvisionnement de l'Amarante représente l'ensemble des conditions de croissance que l'on peut rencontrer en Guyane.

Le tableau 1 ci-dessous résume l'échantillonnage et les dimensions des pièces utilisées pour la qualification mécanique.

Tableau 1 : Description de l'échantillonnage des sciages bois sec

Localisation géographique (Fournisseur Scierie)	Section nominale	Moyenne (en mm)			Nombre
		Largeur	Epaisseur	Longueur	
1 Forêt Régina - St Georges, Parcelle crique fromager 23 (Bois et Sciages Guyanais, BSG)	55*155	153	57	3600	54
2 Forêt Bélizon Parcelle Roche Fendée 39 (Scierie du Larivot - SDL)	55*155	155	56	3550	49
3 Forêt Montagne de fer Parcelle Crique loutre 1 (Scierie Dégrad Saramaca - SDS)	55*155	154	54	3630	94
Moyenne / Total		154	56	3600	197

Les échantillons ont fait l'objet d'un classement visuel selon le tableau de critères de la classe HS ST I de la norme NF B 52 001-1 (voir tableau 3).

Les pièces de bois testées sont brutes de sciage et séchées à l'air.

Sur chaque pièce, les différents relevés nécessaires pour la caractérisation ont été effectués, il s'agit :

- des dimensions de la section au 1/100ème de millimètre, et la longueur au millimètre près,
- de la masse au gramme près,
- de l'humidité sur un échantillon représentatif, par méthode de pesée anhydre après rupture.

Tous les sciages ont été testés en flexion 4 points à chant conformément à la norme EN 408. Les tests de module d'élasticité ont été effectués suivant le mode opératoire décrit dans le chapitre 9.2 de la norme EN 408. La contrainte à la rupture de chaque pièce a été ajustée à une hauteur de 150 mm (facteur k_h) et le module d'élasticité local a été ajusté à une humidité de 12%. Le tableau 2 résume la valeur moyenne et le coefficient de variation des contraintes à la rupture (f_m) des modules d'élasticité (E_{m12}) et la masse volumique (ρ_{12}) pour chaque pièce testée.

Tableau 2 : Résultats mécaniques par sous échantillons

Sous échantillon	Nb	U		f_{m150}		$E_{m12\%}$		ρ_{12}	
		Moy. (%)	COV (%)	Moy. (N/mm ²)	COV (%)	Moy. (N/mm ²)	COV (%)	Moy. (kg/m ³)	COV (%)
1	54	14,4%	19%	99,8	30%	21 900	22%	822	8%
2	49	16,8%	9%	95,3	14%	23 000	6%	814	3%
3	94	14,0%	26%	98,8	20%	24 100	15%	860	4%
Total / Moyenne	197	14,8%	22%	98,2	22%	23 200	16%	838	6%

4 – Tableau de classement de l’Amarante de Guyane dans la norme NF B 52 001-1

Tableau 3 : Tableau des critères de classement de la NF B 52 001-1 utilisé pour classer l’Amarante

CLASSES	HS ST I
CRITÈRES	
Largeur des cernes d’accroissement (mm)	Pas de limitation car non visibles sur la plupart des bois tropicaux
Diamètre des nœuds sains et adhérents	Cumul des $\varnothing < 1/5$ de la largeur et $\varnothing < 2/3$ de l’épaisseur sur rive $\varnothing < 1/2 l$
Noeuds malsains ou non adhérents)	Non admis
Fentes en bout	Cumul des longueurs < 5 cm
Fentes internes sur rive ou face	Non admises
Gerces superficielles (< 5 mm)	Admises sur face et rive
Fractures internes (coups de vent)	Non admises
Pente de fil	< 15%
Contrefil ou bois madrés	Admis
Flache	< 10% d’épaisseur
Aubier sain - sur une face et une rive - sur 2 faces et une rive	< 50% d’épaisseur rive et 50% de largeur face < 10% d’épaisseur
Altérations biologiques - piqûres noires - tâches vertes - galerie d’insectes ¹⁾ - poches de silice - mulotage - échauffures - piqûres blanches	Admises Admises si saines et superficielles Admises si superficielles Admises Max 1 trou si L < 3m et 2 trous si L > 3 m, distants d’au moins 50 cm Non admises Non admises
Déformations maximales - flèche de face - flèche de rive - tuilage	< 10 mm/m < 10 mm/m < 4 mm
1) La concentration de mulotage d’insectes au même niveau sur deux faces ou plus est considérée comm défaut rédhibitoire.	

Le tableau 4 vérifie les valeurs mécaniques caractéristiques de l’Amarante sur la classe HS ST I suivant l’analyse statistique préconisée par la norme EN 384.

Tableau 4 : Vérification des valeurs mécaniques caractéristiques de l'Amarante sur la classe HS ST I

Species Amarante	Source	Sample n°	Grade	Thickness	Width	N. of pieces	Moist. Cont.	MOR 5% Rank	Adjust. Factor	Reason	Adjusted MOR	1.2 * Adj. MOR	Char. MOR	MOE L (GPa)	Adjust. Factor	Adjusted MOEL	Char. MOEL	Density 5%	Adjust. Factor	Reason (2)	Adjusted Dens.	Char. Density
Peltogyne spp.	France	1	HS ST I	57	153	54	14,4	62,0	1,00	size	62,0	74,4		25,9	MC	21,9		741	1		741	
Peltogyne spp.	France	2	HS ST I	56	155	49	16,8	67,6	1,00	size	67,6	81,1		31,8	MC	23,0		805	1		805	
Peltogyne spp.	France	3	HS ST I	54	156	94	14,0	58,3	1,00	size	58,3	70,0		27,2	MC	24,1		845	1		845	
											Weighted Mean	Min(1.2 * 5%)				Weighted Mean					Weighted Mean	
Peltogyne spp.	France		HS ST I			197	14,8		0,90	Sampling	61,6	70,0	55,5		0,94	23,2	21,8		0,94		807	758
Equivalence D55																						
Density is measured on commercial size pieces																						

5 - Conclusion

Les sciages d'Amarante classés suivant les règles de la classe HS ST 1 de la norme de classement visuelle française (NF B 52 001-1 2011) peuvent être assignés à une classe mécanique D55 (suivant EN 338 – 2016).

Le tableau 5 pourra être proposé au CEN TC 124 TG1 pour une introduction de l'Amarante dans la norme EN 1912.

Tableau 5 : Proposition pour l'introduction de l'Amarante dans la norme EN 1912

Strength class	Grading rule publishing country	Grade (see Note 1)	Species commercial Name	Source	Botanical identification (see Table 4)	Comments
D 55	France	HS ST I	Amarante (Peltogyne spp.)	France (Guyane française)	?	cf NF B 52 001-1 : Table D.1

6 - Référence

REF. LBO/DR/403/14/374 02/09/2014 - Rapport commission française BF 002 : Correspondance entre la classe visuelle et la classe de résistance mécanique (NF EN 338) pour l'Amarante (Peltogyne spp.) de Guyane Introduction dans la norme NF B 52 001-1 par D Reuling