

# PÔLE DES LABORATOIRES BOIS



Rapport commission française BF 002  
REF. LBO/DR/403/17/352 05/10/2017

**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 le Balata franc (*Manilkara bidentata & huberi*)  
de Guyane française  
dans la norme NF B 52 001-1**

D Reuling

**Maison de la Forêt & des Bois de Guyane  
CCI de Région Guyane  
Hôtel consulaire – Place de l'esplanade  
BP 49  
97321 Cayenne Cedex**

Mécanique



**Siège social**  
10, rue Galilée  
77420 Paris  
Tél +33 (0)1 72 84 97 84

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

[www.fcba.fr](http://www.fcba.fr)

Siret 775 680 903 00132  
APE 7219 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 visuel du Balata franc de Guyane française dans la norme NF B 52 001-1 .....	6
5 - Conclusion.....	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 le Balata franc de Guyane française .....	6
Tableau 4 : Vérification des valeurs mécaniques caractéristiques du Balata franc de Guyane française sur la classe HS ST I .....	7
Tableau 5 : Proposition pour l'introduction du Balata franc de Guyane française dans la norme EN 1912 .....	8

## Graphiques

Figure 1 : Localisation de l'échantillonnage du Balata franc en Guyane française.....	4
---	---

## 1 - Objectif

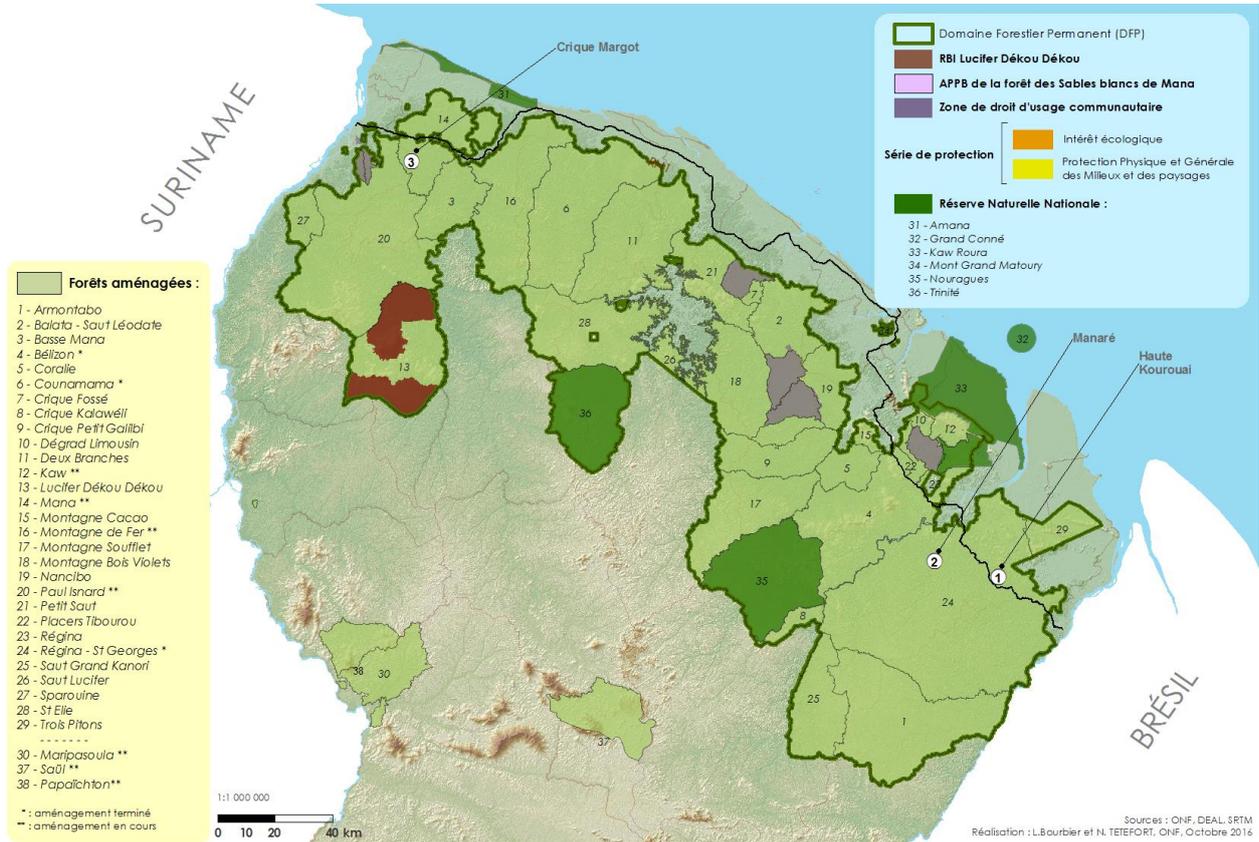
Le marquage CE, selon la norme EN 14081- Partie 1, est effectif en Europe depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2012 et oblige pour chaque produit en bois massif utilisé en construction d'être classé suivant sa résistance mécanique. Deux types de classement sont à disposition pour aboutir à la détermination 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 Maison de la Forêt & des Bois de Guyane souhaite introduire les règles de classement visuel pour l'essence guyanaise Balata franc au niveau national (NF B 52 001-1). Cette introduction est basée sur l'ensemble des essais de flexion 4 points effectués au laboratoire mécanique de la Maison de la Forêt & des Bois de Guyane.

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

Figure 1 : Localisation de l'échantillonnage du Balata franc en Guyane française



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

L'échantillonnage a été réalisé dans trois secteurs géographiques de la Guyane française. Les sources de variabilité du Balata franc sont donc bien prises en compte.

L'approvisionnement du Balata franc représente l'ensemble des conditions de croissance que l'on peut rencontrer en Guyane française.

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 (Scierie)	Section nominale	Moyenne (en mm)			Nombre
		Largeur	Epaisseur	Longueur	
1 – Secteur : Haute Kourouaï (parcelle HKO056) Forêt de Régina - Saint Georges (Fourniture : Scierie BSG)	55*150	150	56	3624	39
2 – Secteur : Manaré (parcelle MAN 63) Forêt de Régina - Saint Georges (Fourniture : Scierie SDL)	55*150	153	54	3607	45
3 – Secteur Crique Margot (parcelle CMG004) Forêt de Mana (Fourniture : POINT BOIS)	55*150	150	54	3604	48
Moyenne / Total		151	55	3611	132*

(\*) 12 pièces ne respectant pas les critères visuels de classement ont été écartées des résultats

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. 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 ( $E_{m1}$ ) et la masse volumique ( $\rho_{12}$ ) pour chaque pièce testée.

**Tableau 2 : Résultats mécaniques par sous échantillons**

Sous échantillon	Nb	U		$f_{m150}$		$E_{m12\%}$		$\rho_{12}$	
		Moy. (%)	COV (%)	Moy. (N/mm <sup>2</sup> )	COV (%)	Moy. (N/mm <sup>2</sup> )	COV (%)	Moy. (kg/m <sup>3</sup> )	COV (%)
1	39	15,8	19%	116,6	20%	21 300	8%	1057	4%
2	45	16,4	21%	124,4	13%	22 800	8%	1050	4%
3	48	14,8	6%	115,0	17%	21 000	10%	1043	4%
Total / Moyenne	132	15,6	18%	118,6	17%	21 700	9%	1049	4%

## 4 – Tableau de classement visuel du Balata franc de Guyane française 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 le Balata franc de Guyane française

CLASSES	HS ST I
<b>CRITÈRES</b>	
<b>Largeur des cernes d'accroissement (mm)</b>	Pas de limitation car non visibles sur la plupart des bois tropicaux
<b>Diamètre des nœuds sains et adhérents</b>	Cumul des $\varnothing < 1/5$ de la largeur et $\varnothing < 2/3$ de l'épaisseur sur rive $\varnothing < 1/2 l$
<b>Noeuds malsains ou non adhérents)</b>	Non admis
<b>Fentes en bout</b>	Cumul des longueurs < 5 cm
<b>Fentes internes sur rive ou face</b>	Non admises
<b>Gerces superficielles (&lt; 5 mm)</b>	Admises sur face et rive
<b>Fractures internes (coups de vent)</b>	Non admises
<b>Pente de fil</b>	< 15%
<b>Contrefil ou bois madrés</b>	Admis
<b>Flache</b>	< 10% d'épaisseur
<b>Aubier sain</b> - sur une face et une rive - sur 2 faces et une rive	< 50% d'épaisseur rive et 50% de largeur face < 10% d'épaisseur
<b>Altérations biologiques</b> - piqûres noires - tâches vertes - galerie d'insectes <sup>1)</sup> - 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
<b>Déformations maximales</b> - 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 du Balata franc sur la classe HS ST I suivant l'analyse statistique préconisée par la norme EN 384.

**Tableau 4 : Vérification des valeurs mécaniques caractéristiques du Balata franc de Guyane française sur la classe HS ST I**

Species Balata franc	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.	1.1 * Adj. MV	Char. Density
Manilkara bidentata & huberi	Haute Kourouaï	1	HS ST I	56	150	39	15,8	74,7	1,00	size	74,7	89,7		20,5	MC	21,3		1006	MC		977	1074	
Manilkara bidentata & huberi	Manaré	2	HS ST I	54	153	45	16,4	94,7	1,00	size	94,7	113,6		21,9	MC	22,8		999	MC		975	1073	
Manilkara bidentata & huberi	Crique Margot	3	HS ST I	54	150	48	14,8	79,9	1,00	size	79,9	95,9		20,4	MC	21,0		980	MC		966	1063	
Manilkara bidentata & huberi	France		HS ST I			132	15,6	84,2	0,90	Sampling	75,8	89,7	75,8		0,94	20,4	20,4			0,94	980	1063	980
<b>Equivalence D 70</b>																							

## 5 - Conclusion

Les sciages de Balata franc, d'origine Guyane française, 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 D70 selon EN 338 – 2016.

Le tableau 5 pourra être proposé au CEN TC 124 TG1 pour une introduction du Balata franc de Guyane française dans la norme EN 1912.

**Tableau 5 : Proposition pour l'introduction du Balata franc de Guyane française 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 70	France	HS ST I	Balata franc ou Maçaranduba ( <i>Manilkara bidentata &amp; huberi</i> )	France (Guyane française)	133	cf NF B 52 001-1 : Table D.1