

PÔLE DES LABORATOIRES BOIS



Rapport commission française BF 002
REF. LBO/DR/403/17/355 31/07/2017

**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'Angélique aubieuse (*Dicorynia guianensis*) 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

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 de l'Angélique aubieuse 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 l'Angélique aubieuse de Guyane française	6
Tableau 4 : Vérification des valeurs mécaniques caractéristiques de l'Angélique aubieuse de Guyane française sur la classe HS ST I.....	7
Tableau 5 : Proposition pour l'introduction de l'Angélique aubieuse de Guyane française dans la norme EN 1912	8

Graphiques

Figure 1 : Localisation de l'échantillonnage du l'Angélique aubieuse en Guyane française.....	4
---	---

1 - Objectif

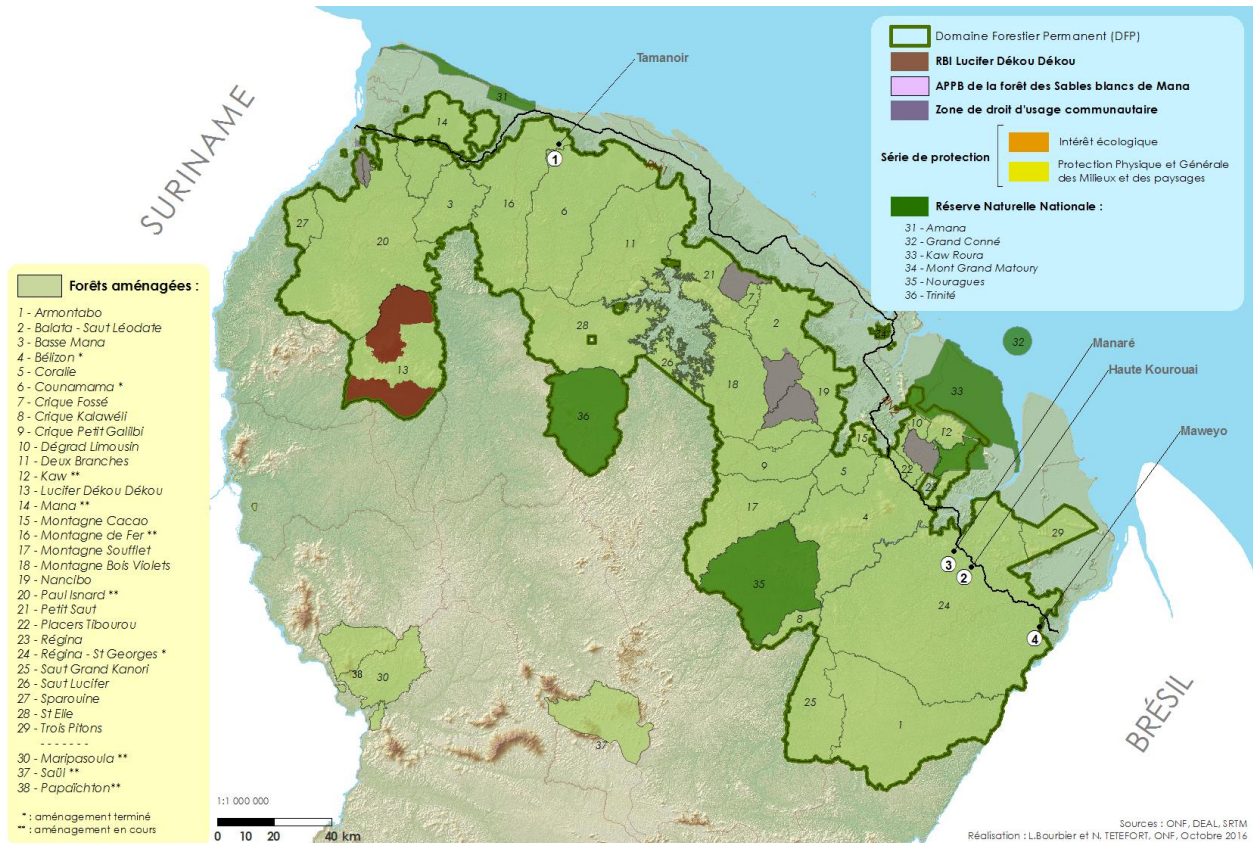
Le marquage CE, selon la norme EN 14081- Partie 1, est effectif en Europe depuis le 1^{er} janvier 2012 et oblige pour chaque produit en bois massif utilisé en construction d'être classé suivant sa résistance mécanique. Deux types de classement sont à disposition pour aboutir à la détermination d'une 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 après l'introduction de l'Angélique (*Dicorynia guianensis*) de Guyane française dans les règles de classement visuel de la norme nationale NF B 52 001-1 souhaite distinguer les affectations mécaniques des sciages d'Angélique, de ceux d'Angélique aubieuse (*Dicorynia guianensis*), de cette provenance. Cette nouvelle 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 de l'Angélique aubieuse en Guyane française



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

L'échantillonnage a été réalisé dans quatre secteurs géographiques de la Guyane française. Les sources de variabilité de l'Angélique aubieuse sont donc bien prises en compte.

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

La proportion d'aubier sur l'ensemble des sciages testés a été relevée afin de définir ce que l'on entend par Angélique aubieuse.

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	Proportion d'aubier		Moyenne (en mm)			Nombre
		Min	Max	Largeur	Epaisseur	Longueur	
1 – Secteur : Tamanoir (parcelles N°2,8 &9) Forêt de Counamama (Fourniture : Scierie SDS)	55*150	10	100	154	55	3616	19
2 – Secteur : Haute Kourouaï (parcelle N°HKO56) Forêt de Régina-Saint Georges (Fourniture : Scierie BSG)	55*150	55	100	153	57	3571	48
3 – Secteur : Manaré (parcelle N°MAN63) Forêt de Régina-Saint Georges (Fourniture : Scierie SDL)	55*150	10	100	150	55	3519	46
3 – Secteur Maweyo (parcelle N°MAW744) Forêt de Régina-Saint Georges (Fourniture : POINT BOIS)	55*150	50	100	151	55	3619	50
Moyenne / Total		10	100	152	55	3582	163

(*) 2 pièces ne respectant pas les critères visuels de classement et 31 pièces ayant été testées au-delà du point de saturation 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 hors critère aubier).

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_{m12}) et la masse volumique (ρ_{12}) pour chaque pièce testée.

Tableau 2 : Résultats mécaniques par sous échantillons

Sous échantillons	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	19	22,9	16%	55,3	17%	15 300	7%	776	4%
2	48	17,1	20%	39,1	23%	15 000	11%	782	9%
3	46	13,9	7%	53,8	21%	15 600	9%	803	6%
4	50	14,3	14%	58,9	20%	18 000	8%	840	4%
Total / Moyenne	163	16,0	24%	45,9	23%	16 000	12%	789	8%

4 – Tableau de classement visuel de l'Angélique aubieuse 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 l'Angélique aubieuse de Guyane française

CRITÈRES	CLASSES	HS ST I
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 $\varnothing < 1/2 l$
Nœuds 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 sain²⁾ - 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 $L < 3$ m 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 comme défaut réhibitoire.		
2) Critères à utiliser pour l'Angélique aubieuse : - sur une face et une rive $\geq 50\%$ d'épaisseur rive et 50% de largeur face - sur 2 faces et une rive $\geq 10\%$ d'épaisseur		

Le tableau 4 vérifie les valeurs mécaniques caractéristiques de l'Angélique aubieuse de Guyane française 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'Angélique aubieuse de Guyane française sur la classe HS ST I

Species Angélique aubieuse	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
Dicorynia guianensis	Tamanoir	1	HS ST I	55	154	19	22,9	55,3	1,00	size	55,3	66,3		14,5	MC	15,3		769	MC		721	793	
Dicorynia guianensis	Haute Kourouai	2	HS ST I	57	153	48	17,1	39,1	1,00	size	39,1	46,9		14,4	MC	15,0		667	MC		656	721	
Dicorynia guianensis	Manaré	3	HS ST I	55	150	46	13,9	53,8	1,00	size	53,8	64,6		15,3	MC	15,6		722	MC		718	789	
Dicorynia guianensis	Maweyo	4	HS ST I	55	151	50	14,3	58,9	1,00	size	58,9	70,6		17,6	MC	17,9		775	MC		773	850	
Dicorynia guianensis	France		HS ST I			163	16,0	48,3	0,95	Sampling	45,9	46,9	45,9		0,97	15,5	15,5			0,97	677	721	677
Equivalence D45																							

5 - Conclusion

Les sciages d'Angélique aubieuse (critère 2) du tableau 3), 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 D45 selon EN 338 – 2016.

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

Tableau 5 : Proposition pour l'introduction de l'Angélique aubieuse 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 45	France	HS ST I	Angélique aubieuse (<i>Dicorynia guianensis</i>)	France (Guyane française)	137	Cf. NF B 52 001-1 : Table D.1