



SIMONIN

Wood Solutions

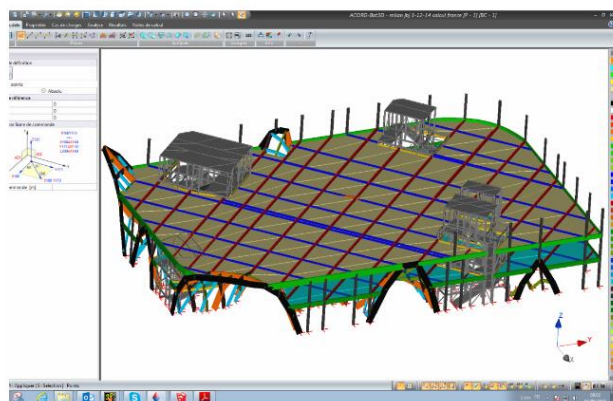
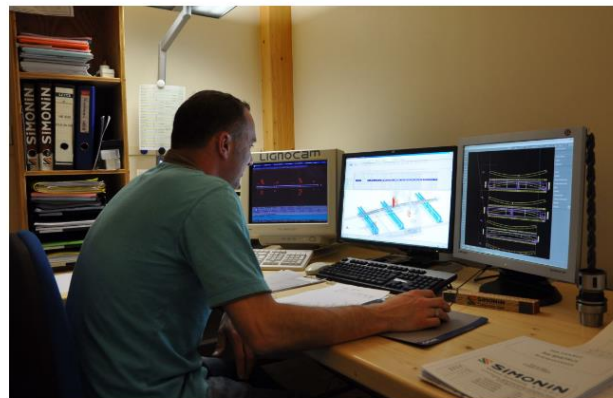


L'entreprise SIMONIN



Ingénierie - Fabrication - Logistique - Pose

Conception - Calculs Méthodes - Exécution



Fabrication en atelier Centres de taillage haute technologie



Logistique Assistance de pose



Nos solutions bois



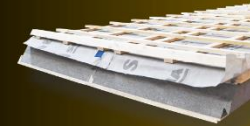
Lamellé



> La structure d'exception



NLP - Nelipan®



> L'assemblage haute performance



Résix®



> L'assemblage haute performance



Sapisol®



> Les panneaux isolants basse consommation



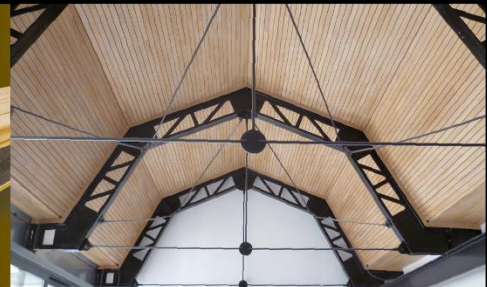
RBB



> L'alliance idéale



Sapisol®
sous-face acoustique



> Les panneaux isolants avec correction acoustique intérieure



Nos solutions bois

 Dalle-bois



> La dalle sèche manuable

 Sapisin®



> La solution complète pour planchers, plafonds et cloisons

 Dalfeu®



> Le madrier plein coupe-feu

 Funlam®



> Les bardages bois massif abouté

 Sapiliège®



> La solution naturellement isolante

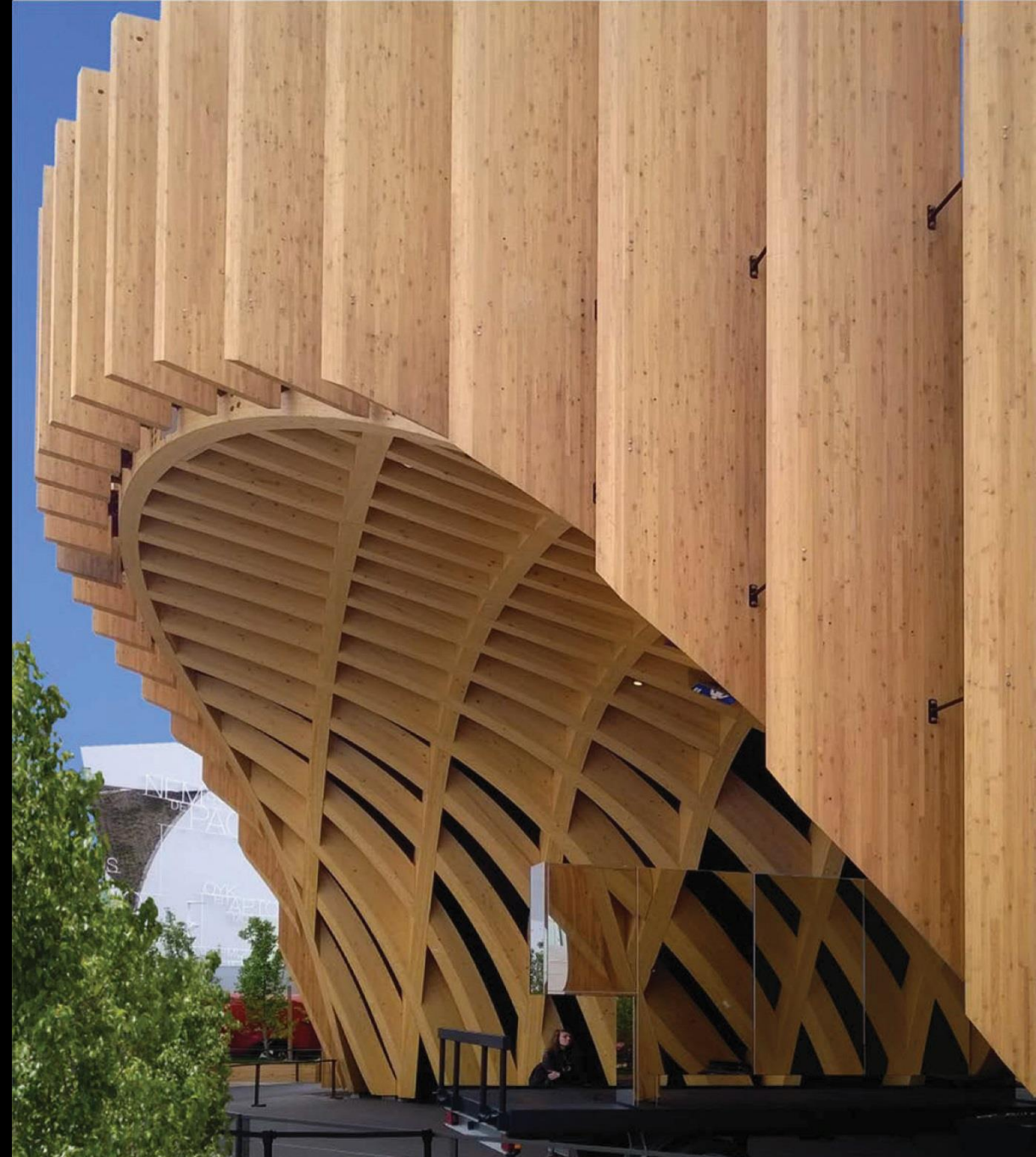
 Openlam®



> Les bardages bois style ajouré

Bâtiments démontables - remontables

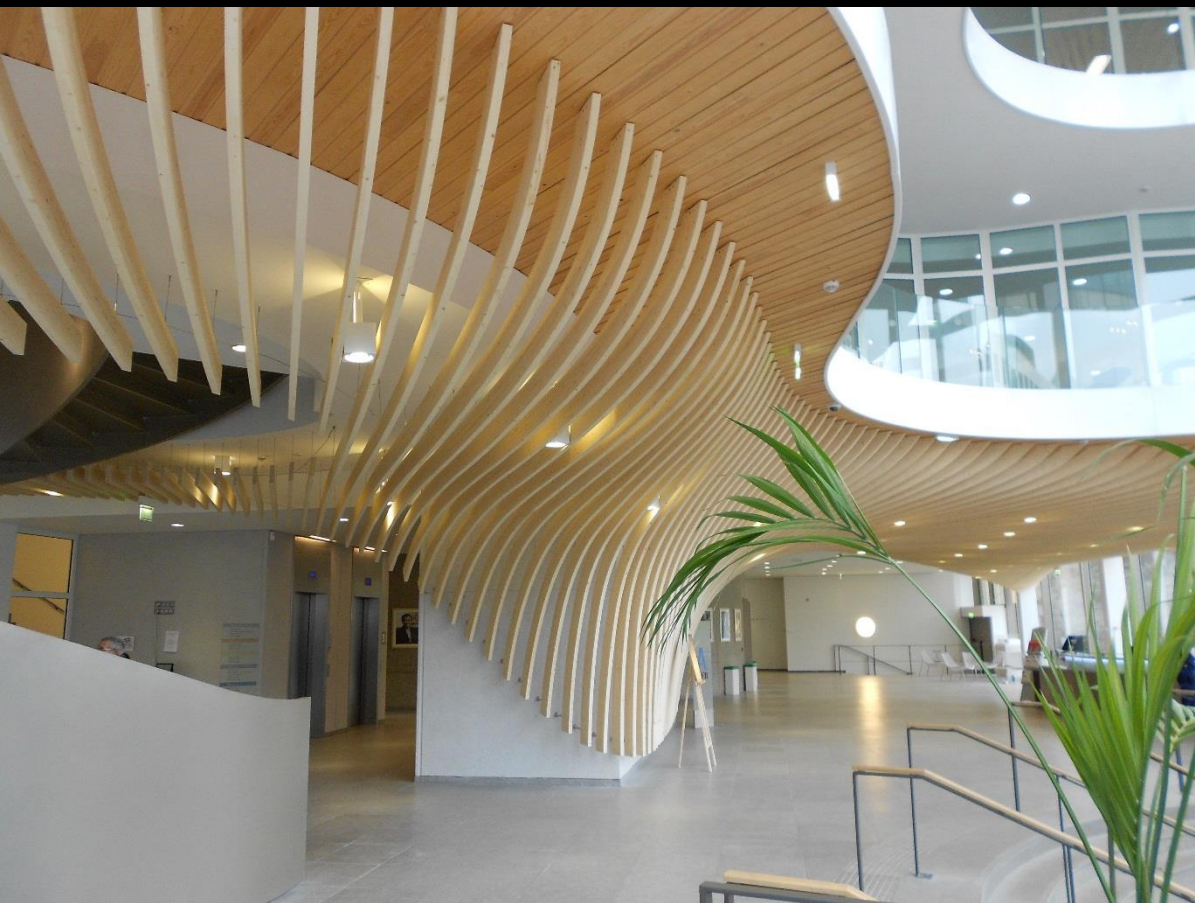




Pavillon France - Exposition Universelle 2015 - Milan



BLC en décoration intérieure



Villa d'exception













AEROPUERTO DE ANNOBON







FRANCHINI S.A.
Macchinerte, béton armé
2000 Le Locle 032 932 24 54





R&D - Convention de Contrôle



SIMONIN dispose pour sa production de lamellé collé chêne :

D'une convention de contrôle.

...délivrées par le FCBA

Classement des avivés et frises



Choix Q-F 1

- Pièces pratiquement exemptes de singularités autres que les nœuds sains. Les nœuds sains inférieurs à 5 mm ne sont pas pris en compte.
- Trois nœuds inférieurs à 12 mm admis pour les pièces de largeur inférieure à 120 mm et un nœud supplémentaire par tranche de largeur de 40 mm pour les pièces plus larges.



Choix Q-F 2

- Pièces pratiquement exemptes de singularités autres que les nœuds.
- Les nœuds sains inférieurs à 5 mm ne sont pas pris en compte.
- Trois nœuds inférieurs à 25 mm admis pour les pièces de largeur inférieure à 120 mm et un nœud supplémentaire par tranche de largeur de 40 mm pour les pièces plus larges.



Choix Q-F 3

- Les nœuds sains inférieurs à 10 mm ne sont pas pris en compte.
- Trois nœuds inférieurs à 40 mm admis pour les pièces de largeur inférieure à 120 mm et un nœud supplémentaire par tranche de largeur de 40 mm pour les pièces plus larges.
- Tolérance d'un nœud mort ou pourri inférieur à 20 mm et de flache inférieur à 3 mm
- Sont exclus : entre-écorce, cœur brun, pourriture, pique, cœur enfermé ou découvert, lunure.

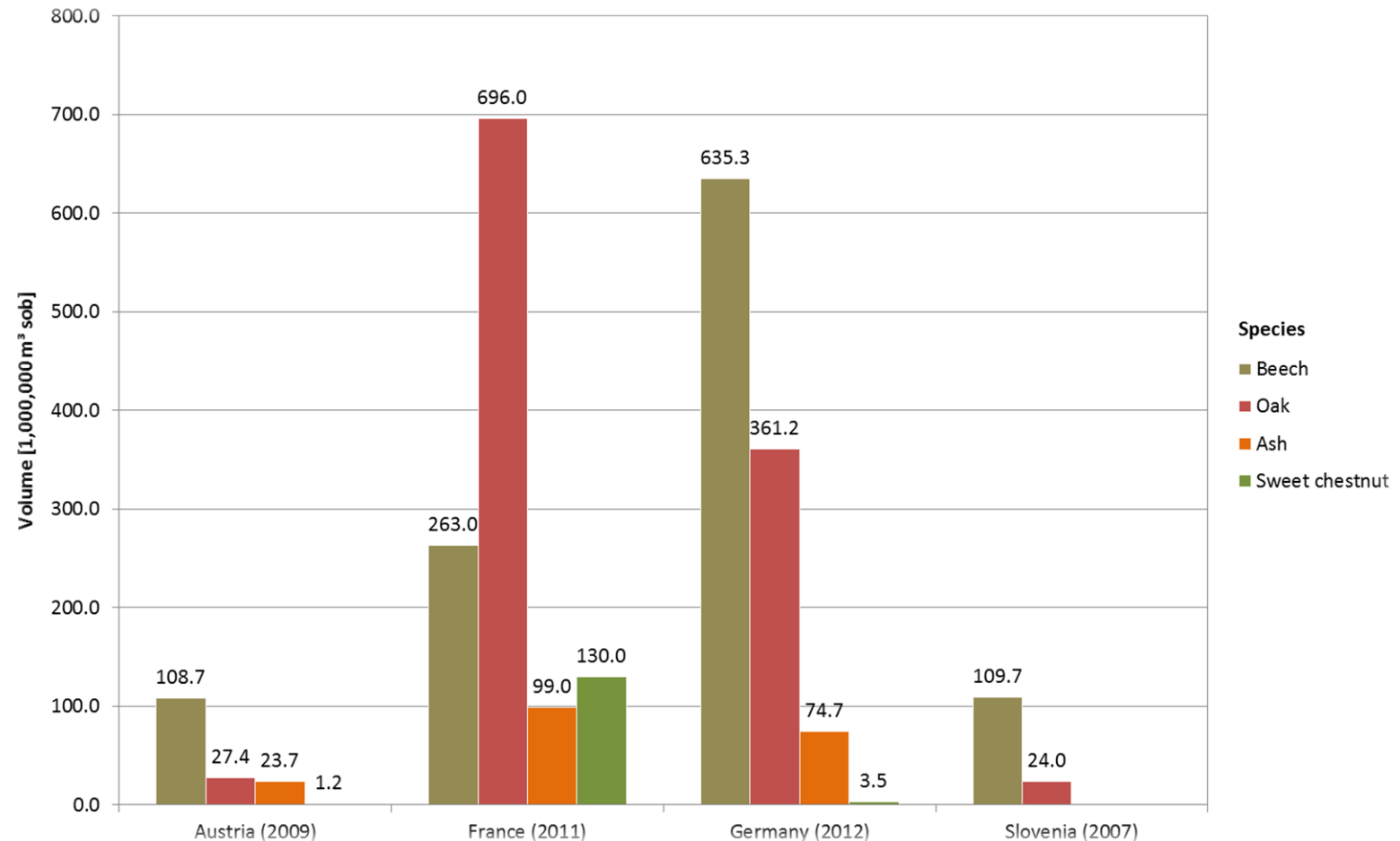
- **Projet de recherche EU Hardwoods**

1 - Détermination des stocks existants

France

- Résultats de la période d'inventaire 2009 - 2013 données IGN
- Stock permanent en forêts de production, arbres vivants
 - Total du stock sur pied (tous les arbres avec DBH \geq 7,5 cm)
 - Stock de "bois de construction" (bois utilisable pour sciage, bois d'œuvre) : grumes «suffisamment droites» avec un diamètre minimal de 20 cm et une longueur minimale de 2 m

Ressources d'autres pays européens



Deux scénarios sont possibles

1^{er} scénario étudié et
production prototype de BLC
(2015)

Valorisation d'avivés de chêne traditionnels
dans des lamellés collés homogènes



Echantillonnage : avivés de chêne QF2 / QF3

Spécifications : avivés de chêne traditionnels

- Dimensions : (27 +/- 1) x 160 mm
- Longueur : selon disponibilité, minimum 1 m
 - 1.1 à 2,8 m ; moyenne = 1,8 m
- Humidité : sec
 - 10-12%
- Délai de livraison : 3 semaines
- Volume : 20 m³
 - Différentes origines : hétérogénéité de l'échantillonnage
 - Avivés de classe d'aspect QF1 ajoutés pour compléter le volume



Fabrication et essais

Production de lamellés collés homogènes et panachés

à partir de lamelles de classes:

- D24
- D30 / D18 / D30
- D30



Caractérisation mécanique au FCBA
selon EN 14080 - 2013 :

- Lamelles massives et aboutées : flexion à plat
- Poutres :
 - Flexion à chant
 - Compression longitudinale et transverse
 - Collage : délamination et cisaillement



Résultats 1^{er} scénario

Caractérisation LC homogène lamelles D24

Propriétés		Composition des poutres	
		D24 Classement visuel selon NF B 52001-1	
		Résultats Correction à h = 300 mm n = 40	GL24h selon EN 14080:2013 pour les résineux C24 → GL24h correction à h = 300 mm
Poutres	Module d'élasticité moyen en flexion $E_{0,g,mean}$ (N/mm ²)	11 700	# 11 500
	Résistance moyenne à la flexion $f_{m,g,mean}$ (N/mm ²)	42,8	/
	Résistance caractéristique à la flexion $f_{m,g,k}$ (N/mm ²)	32,4	> 27,0
	Masse volumique moyenne $\rho_{g,mean}$ (kg/m ³)	653	/
	Masse volumique caractéristique $\rho_{g,k}$ (kg/m ³)	627	> 385
Aboutages n = 30	Résistance caractéristique à la flexion $f_{m,g,k}$ (N/mm ²)	30,1	> 30,0 #

Caractérisation LC homogène et panaché lamelles D18 et D30

Composition des poutres			
D30 Classement visuel selon NF B 52001-1		D30 / D18 / D30 Classement visuel selon NF B 52001-1	
Résultats h = 180 mm n = 20	GL28h selon EN 14080:2013 pour les résineux C30 → GL28h Correction à h = 180 mm	Résultats h = 180 mm n = 10	GL28c selon EN 14080:2013 pour les résineux C30 / C18 → GL28c Correction à h = 180 mm
11 400	< 12 600	11 200	< 12 500
46,3	/	52,6	/
35,7	> 32,3	34,2	> 32,3
655	/	662	/
622	> 425	638	> 390
29,6	< 36	29,6 36,0	< 37 > 28 C30 C18



Deux scénarios sont possibles

2^{ème} scénario étudié et
production prototype de BLC
(2016)

Production de lamellés collés homogènes et panachés
à partir d'approvisionnements sélectionnés



Echantillonnage : avivés issus de grumes sélectionnées

Spécifications : avivés issus de grumes de jeunes chênes (âge < 100 ans), de classe de diamètre à 1,30 m D2b - D3 (bois d'éclaircies)

- Dimensions : 24 x 160 mm²
- Longueur : selon disponibilité, minimum 1 m
 - 1.1 à 2,9 m ; moyenne = 2,1 m
- Humidité: sec
 - 8-10%
- Délai de livraison : 3 mois
- Volume : 10 m³
 - Origine unique
 - Homogénéité de l'échantillonnage
 - Caractéristiques mécaniques élevées attendues

Distribution des avivés par classe

Classe de résistance	Distribution %
D18	5
D24	14
D30	44
D40	37

Fabrication et essais

Production de lamellés collés homogènes et panachés

à partir de lamelles de classes:

- D30
- D30 / D18 / D30
- D40
- D40 / D24 / D40



Caractérisation mécanique au FCBA
selon EN 14080 - 2013 :

- Lamelles massives et aboutées : flexion à plat
- Poutres :
 - Flexion à chant
 - Collage : délamination et cisaillement

Résultats 2^{ème} scénario

Caractérisation LC homogène lamelles D18/D30

Caractérisation LC homogène et panaché lamelles D24 et D40

Propriétés		Composition des poutres			
		D30		D30 / D18 / D30	
		Classement visuel selon # NF B 52001-1		Classement visuel selon # NF B 52001-1	
		Résultat ts h = 180 mm n = 25	GL28h Selon EN 14080:2013 pour les résineux C30 → GL28h Correction à h = 180 mm	Résultat ats h = 180 mm n = 5	GL28c Selon EN 14080:2013 pour les résineux C30 / C18 / C30 → GL28c Correction à h = 180 mm
Poutres	Module d'élasticité moyen en flexion $E_{0,g,mean}$ (N/mm ²)	15 800 >	12 600	15 000 >	12 500
	Résistance moyenne à la flexion $f_{m,g,mean}$ (N/mm ²)	63,8	/	56,3	/
	Résistance caractéristique à la flexion $f_{m,g,k}$ (N/mm ²)	46,5 >	32,3	X	32,3
	Masse volumique moyenne $\rho_{g,mean}$ (kg/m ³)	725	/	729	/
	Masse volumique caractéristique $\rho_{g,k}$ (kg/m ³)	703 >	425	X	390
Aboutages n = 30	Résistance caractéristique à la flexion $f_{m,g,k}$ (N/mm ²)	54,5 >	36	54,5 > 37 57,7 > 28	C30 C18

Composition des poutres			
D40		D40 / D24 / D40	
Classement visuel selon # NF B 52001-1		Classement visuel selon # NF B 52001-1	
Résultats h = 180 mm n = 15	GL32h Selon EN 14080:2013 pour les résineux C40 → GL32h Correction à h = 180 mm	Résultat S h = 180 mm n = 15	GL32c Selon EN 14080:2013 pour les résineux C40 / C24 → GL32c Correction à h = 180 mm
16 300	> 14 200	17 100 >	13 500
81,2	/	71	/
61,7	> 37	55,1 >	37
726	/	732	/
709	> 440	712 >	400
59,8	> 41	59,8 > 44 52,5 > 26	C40 C24

- GL 32 et plus
 - Sélection des grumes
 - Les caractéristiques des compositions homogènes et panachées sont comparables.
- Impact des contraintes de temps délai
 - contrat d'approvisionnement
 - Délai de livraison plus long et visibilité sur l'année pour le scieur

Classement selon la résistance (méthode visuelle) par le scieur

Conclusion des deux scénarios

- RESSOURCE DISPONIBLE
- STRATEGIE D'APPROVISIONNEMENT
 - GL 32 et plus
 - Colle et processus validé
 - Marquage CE possible



- Chêne et feuillus LC dans la construction





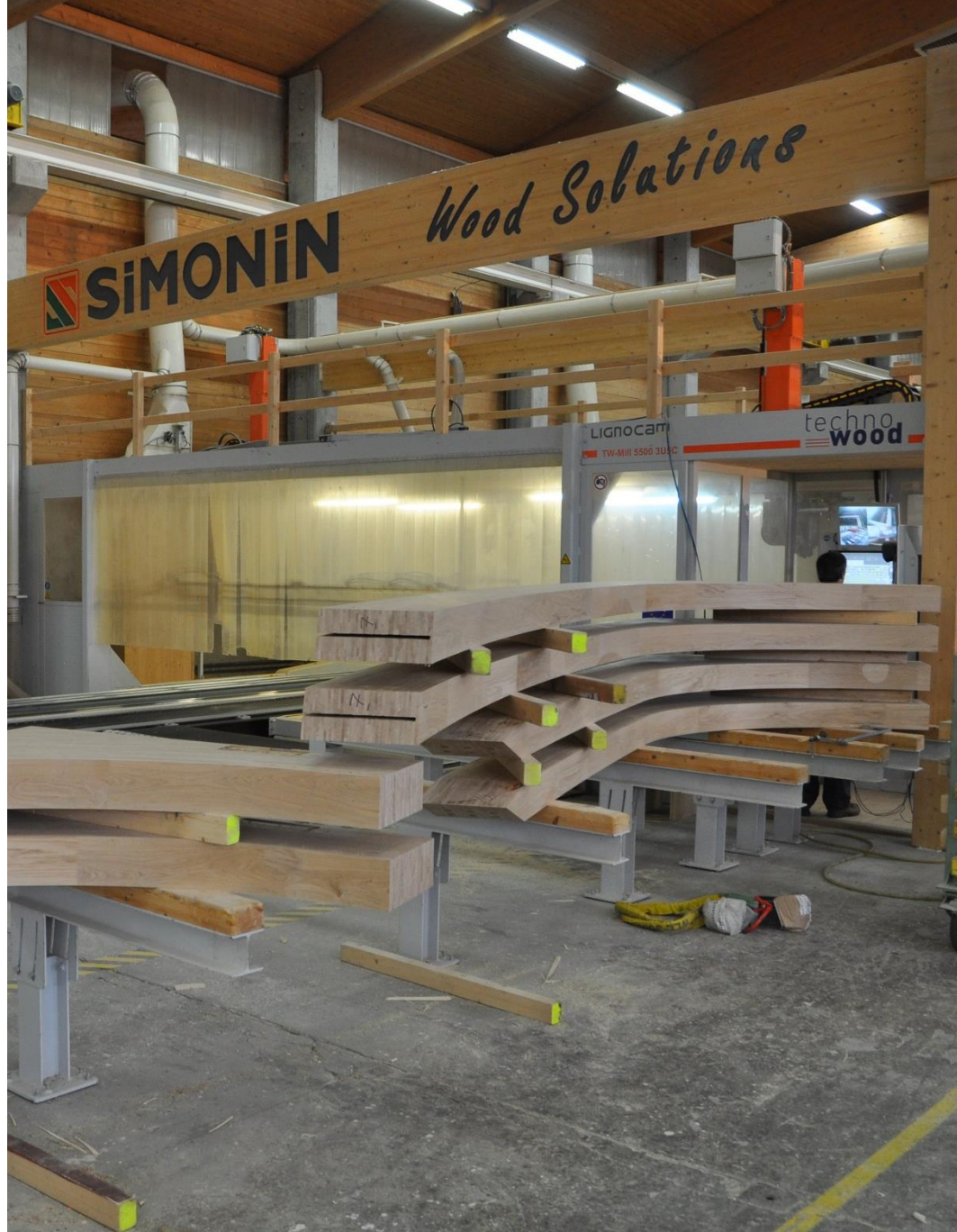


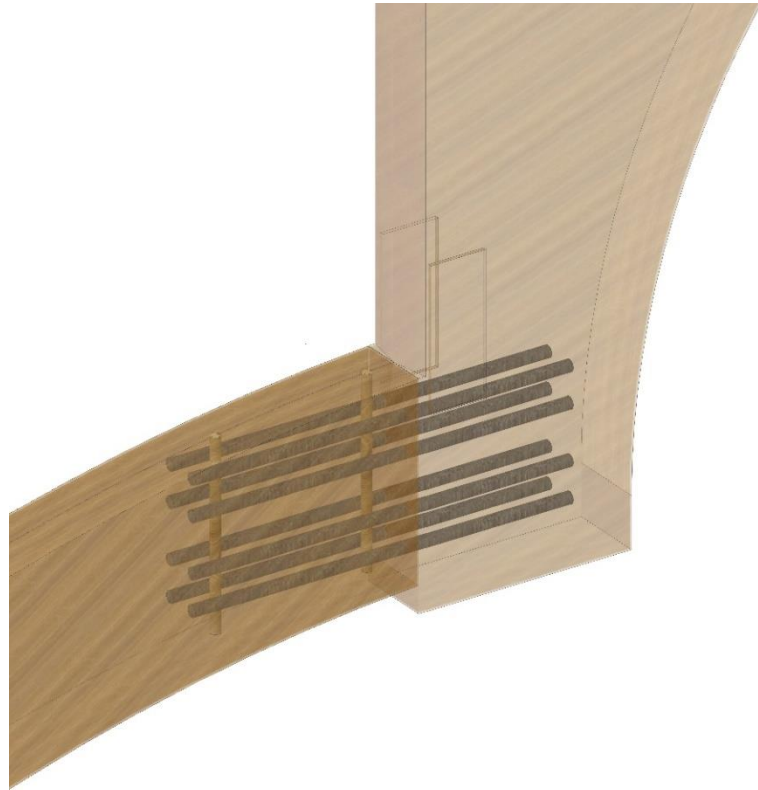
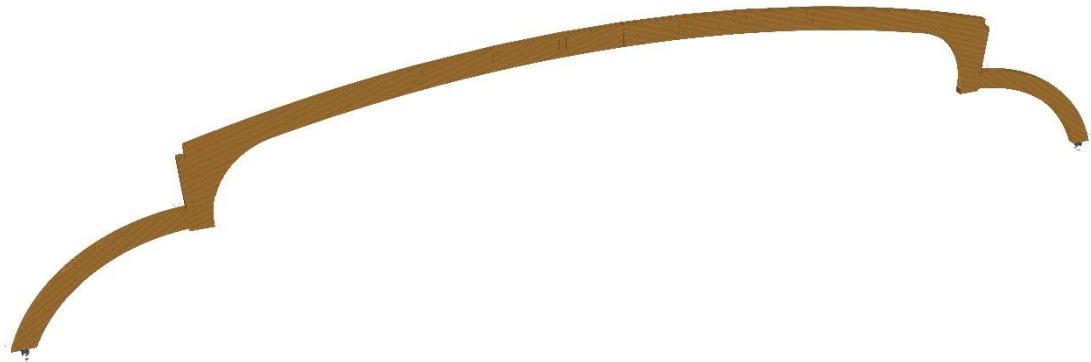




Taillage

- Centre d'usinage fait sur mesure
- Usinage des 2 faces
depuis le dessus
depuis le dessous
- Dimensions
Largeur: 5,5 m
Hauteur : 0,6 m
Longueur: ∞



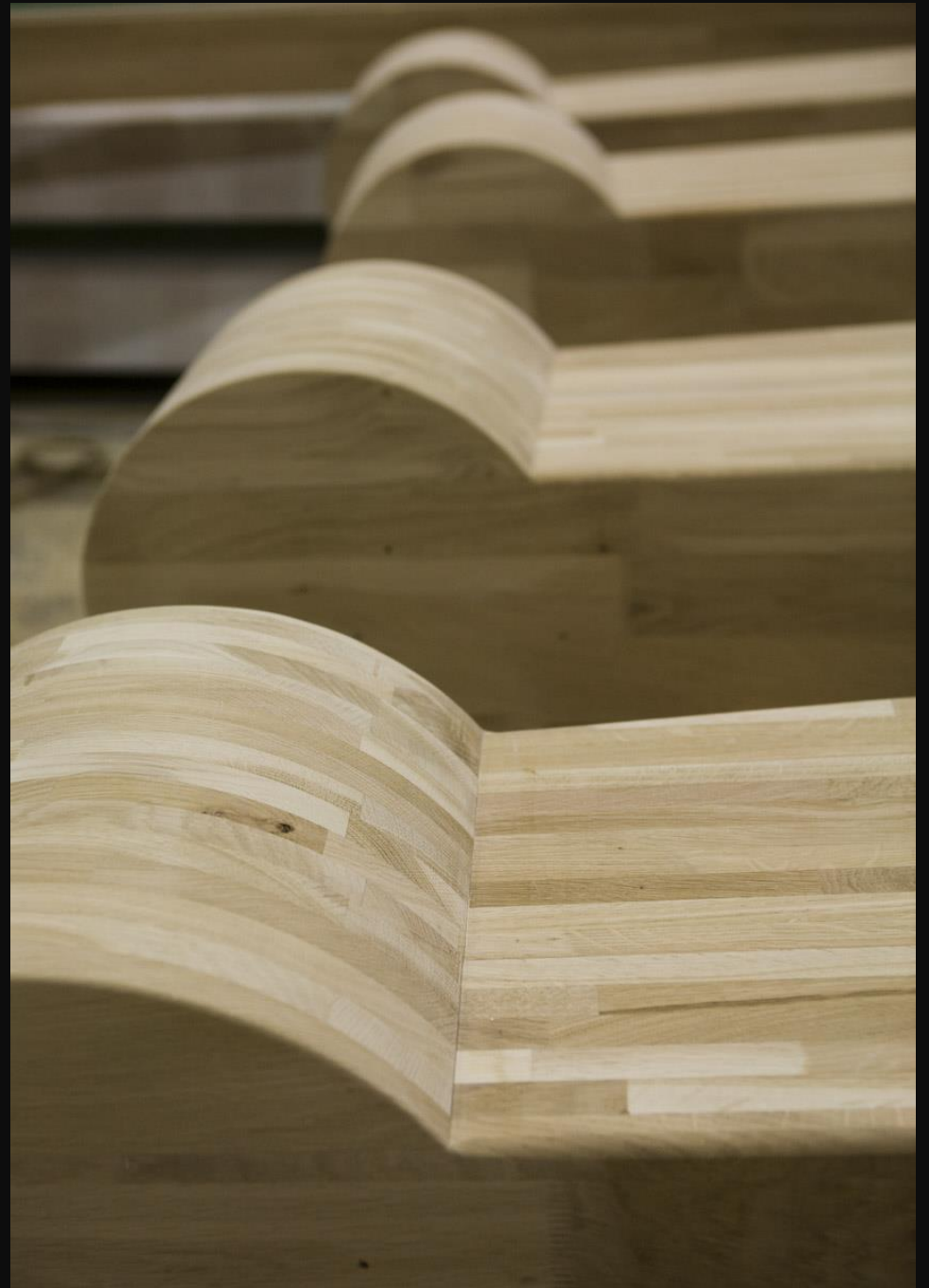


















VolkerWessels

















5t

Wood Solutions

SIMONIN















MERCI POUR VOTRE ATTENTION

