

Le collage du bois

AVEC DES COLLES SYNTHÉTIQUES

PAR GÉRARD NOURIGAT

Merci au CIRAD et au CTBA

LES BONNES QUESTIONS

- ▶ Type de bois
indigène ou non – sec ou gras
- ▶ Environnement
intérieur – intérieur humide – extérieur
immersion eau salée
- ▶ Sens des fibres
fil contre fil – fil croisé
- ▶ Contraintes structurelles

Le besoin

- ▶ Usage amateur = pas d'outillage
pas d'UV ni de haute fréquence
- ▶ Pas de contrainte de productivité
- ▶ Facilité de mise en œuvre
- ▶ Prix de revient peu important
- ▶ Réversibilité non nécessaire

Les familles de bois

▶ Feuillus bois durs

Chêne – Hêtre – Frêne – Robinier – Sycomore –
Châtaignier – Alisier – Cormier – Orme - Aulne

▶ Feuillus fruitiers

Noyer – Merisier – Poirier – Prunier - Pommier

▶ Résineux

Pin maritime – Douglas – Sapin - Mélèze

▶ Exotiques

Sipo – Ipé – Teck – Iroko – Kotibé – Moabi
Sapelli – Padouk - Wengé

Classification d'environnement pour usages non structuraux

- ▶ **D1** – Intérieur $\theta < 50^{\circ}\text{C}$ HR bois $< 15\%$
- ▶ **D2** – Intérieur condensation HR bois $< 18\%$
- ▶ **D3** – Intérieur humidité de l'air élevée
Extérieur protégé des intempéries
- ▶ **D4** – Intérieur condensation fréquente
extérieur exposé aux intempéries
avec protection de surface

Les collages structuraux

- ▶ **Type 1**

$\theta > 50^{\circ}\text{C}$ ou HR à $20^{\circ}\text{C} > 85\%$ (exposition aux intempéries)

Adhésifs phénoliques : Résorcine – Phénol Formol


- ▶ **Type 2**

$\theta < 50^{\circ}\text{C}$ ou HR à $20^{\circ}\text{C} < 85\%$ (Bâtiment chauffé ventilé)

Adhésifs Aminoplastes : Urée Formol – Mélamine Urée Formol

- ▶ Lames en bois massifs aboutés
- ▶ Poutres avec aboutage à entures multiples
- ▶ Bois massifs contrecollés

Les problèmes souvent négligés

- ▶ Conservation : la durée de stockage est limitée
 Toutes les colles craignent le froid
- ▶ Température d'utilisation ($>17^{\circ}\text{C}$ et $< 25^{\circ}\text{C}$)
- ▶ Nature du joint, mince ou épais
- ▶ Résistance au vieillissement

Vocabulaire

- ▶ **Temps ouvert** = temps entre encollage et mise en contact
- ▶ **Temps fermé** = temps entre mise en contact et serrage
- ▶ **Gommage** = temps minimum entre encollage et contact pour évaporation partielle des solvants
- ▶ **Pressage** = temps nécessaire à la colle pour pénétrer dans le bois et évaporer le solvant (eau)
- ▶ **Épaisseur de joint** = doit être respectée $> 0,05$ et $< 0,2$ mm
- ▶ **Dosage** = Poids de colle à appliquer au m^2 pour obtenir de bonnes caractéristiques mécaniques
120 à 250g/ m^2 en moyenne


Principes

- ▶ **Encollage 1 face suffisant sauf indication contraire**
- ▶ **Trop de colle nuit au collage (Typique 200 g/m²)
soit 1 m² avec un biberon de 250g (50 ml de joint sur bois de 20mm)**
- ▶ **Le pressage sert à évacuer le solvant et à forcer la colle à pénétrer
"Je dis la colle prend racine" Ce processus n'est pas réversible,
donc ça ne sert à rien de prolonger le pressage**
- ▶ **La force de pressage nécessaire est en moyenne de 0,5 kg/cm²
Pour un joint de panneau de 20x500 mm il faut 50 kg minimum
mais pour 4 joints dans le panneau il faut 200 kg
(évitez les serre-joints 1 main ou à trop petit rail)**
- ▶ **Le nettoyage des excédents de colle à l'éponge est de la barbouille
L'idéal est de racler les excédents tant que la colle est mi dure**
- ▶ **Le collage de 2 bois d'essences différentes nécessite que leurs taux
d'humidité soient proches**

Racloirs



Mes colles préférées

- 
- ▶ Vinylique ou aliphatique
 - ▶ Polyuréthane = proscrite chez moi !
 - ▶ Urée-Formol
 - ▶ Epoxy
 - ▶ Cyanoacrylate

Prix croissant

Colle vinylique basique Bostik R22

- ▶ **Classification D1 – 200 g/m²**
- ▶ **Prise lente – temps ouvert important 20 ' à 20°C**
- ▶ **Conditionnement (conservation 18 mois)
Biberons 250 et 750g – seau 5 kg 21€**
- ▶ **Temps de pressage 90 ' pour bois durs**
- ▶ **Température d'utilisation 10°C minimum**
- ▶ **Joints minces < 2/10^{ème} de mm**
- ▶ **Nettoyage à l'eau tiède**



Colle vinylique Kleiberit D303.0

- ▶ **Historiquement, la 1ère colle pour bois gras – collage des fenêtres**
- ▶ **Classification D3 et D4 avec additif 303.5 (24h)**
- ▶ **Prise lente – temps ouvert 10' à 20°C**
- ▶ **Conditionnement (conservation 18 mois)**
Biberons 500g 6€80 – seau 4,5 kg 31€
- ▶ **Humidité des bois entre 8 et 14%**
- ▶ **Temps de pressage 20' pour bois durs à 20°C**
- ▶ **Température d'utilisation 10°C minimum**
- ▶ **Joints minces < 2/10^{ème} de mm**
- ▶ **Nettoyage à l'eau ou raclage à 1heure**



Colle aliphatique Titebond II

- ▶ **Classification D3 utilisable en extérieur**
- ▶ **Prise lente – temps ouvert 5' à 20°C**
- ▶ **Résine aliphatique – joint renforcé couleur marron clair**
- ▶ **Temps de pressage réduit 15'**
- ▶ **Température d'utilisation 12°C minimum**
- ▶ **Joints minces < 2/10^{ème} de mm**
- ▶ **Raclage à 30 minutes**
- ▶ **Agréée FDA pour contact alimentaire**



Colle aliphatique Titebond III

- ▶ **Classification D3 utilisable en extérieur**
- ▶ **Prise lente – temps ouvert 10' à 20°C**
- ▶ **Résine aliphatique – joint renforcé couleur marron clair (Polyacétate de vinyl)**
- ▶ **Temps de pressage réduit 20'**
- ▶ **Température d'utilisation 12°C minimum**
- ▶ **Joints minces < 2/10^{ème} de mm**
- ▶ **Raclage à 30 minutes**
- ▶ **Agréée FDA pour contact alimentaire**
- ▶ **Réserver pour usages spéciaux (prix)**



Henkel Ponal Fix & Fest

- ▶ **Sans solvant = sans serrage**
- ▶ **D3 étanche à l'eau**
- ▶ **Sèche transparente**
- ▶ **13€33 les 500g chez Amazon.de**
- ▶ **Humidité bois >8% et < 12%**
- ▶ **Au moins un des bois doit être absorbant**
OK pour bois / PVC
- ▶ **Polypropylène – polyéthylène – polyacrylique - PTFE incompatible**
- ▶ **Sur la peau : rincer eau + savon**



Henkel Ponal autres produits

10€20



4€70



9€50



Urée-Formol pré-catalysée

- **Fabriquée par Bostik et vendue chez Laverdure + achats groupés PdB**
- **Conserver en bocal étanche (hydrophile)**
- **Viscosité ajustable en dosant l'eau**
- **Convient pour placage ou joints épais**
- **Très dure après séchage (idem Caurite)**
- **Nettoyage à l'eau tiède après 1h de pressage**
- **Nécessite de prévoir la quantité à utiliser avant préparation (prévoir 250g / m² de joint)**
- **Peu toxique**

RÉSINE UF P2

COLLE URÉE-FORMOL EN POUDRE PLACAGE BOIS ET LIMONS D'ESCALIERS

Colle Urée-Formol(UF) en poudre pré-catalysée, utilisable par simple mélange avec de l'eau.

Assemblage de bois toutes essences (même exotiques) et aboutage de bois massifs. Menuiseries intérieures et extérieures abritées des intempéries (limons d'escaliers, encadrements de portes et fenêtres). Placage de bois et stratifiés sur bois et panneaux de bois (mêmes ignifuges). Travaux de panneautage (panneaux sandwichs, panneaux lamellés).

- Temps ouvert adaptable (en fonction du mélange)
- Viscosité ajustable (en fonction du mélange) ✦
- Colle utilisable en Haute Fréquence **Pistolet à air chaud**

Caractéristiques pour un mélange visqueux
(2 parts de résine pour 1 part d'eau): **En poids**

Viscosité $\approx 7\ 500$ mPa.s

Temps ouvert maximum à $+20^{\circ}\text{C}$ ≈ 10 minutes

Vie en pot du mélange à $+20^{\circ}\text{C}$ ≈ 3 heures ✦

Temps de pressage ≈ 5 heures à $+20^{\circ}\text{C}$ ✦
 $\approx 3,5$ minutes à $+70^{\circ}\text{C}$

Température d'utilisation : $+15^{\circ}\text{C}$ minimum



HAUTES PERFORMANCES

JOINT RIGIDE

**Utilisable en joint épais
de 0,2 à 3 mm**



Les colles Polyuréthane

- ▶ **Sont bannies chez moi !**
- ▶ **D4**
- ▶ **Elles tachent**
- ▶ **Elles sont résistantes sur joint mince mais pas sur joint épais**
- ▶ **Elles résistent à la chaleur**
- ▶ **Prise lente 3 jours à 10°C**
- ▶ **Nécessitent air humide pour la prise**

11 €



Les colles Néoprène

- ▶ **Bostik 1400 colle contact**
- ▶ **Pour placage**
- ▶ **Préférer le gel**
- ▶ **Étendre à la spatule**
- ▶ **Prise rapide (pas repositionnable)**
- ▶ **Sans toluène**
- ▶ **Idéale pour les cordonniers**

20 €/L



Colle époxy tri composant

- ▶ **Très nombreux fabricants**
Bostik Epiphen RE4020 + DE4020 rapide = 8h
ou DE4025 lent = 20h + charge pour ajuster viscosité
(farine de bois ou silice colloïdale) en volume 100 + 35
- ▶ **Prix élevé 40€/ kg - Usage marine universel**
- ▶ **Temps ouvert > 1h30**
- ▶ **Pas de pressage**
- ▶ **14 jours pour joint stabilisé**
- ▶ **Protéger les pièces des excédents de colle**
- ▶ **Garantie > 10 ans en immersion eau de mer**
- ▶ **Éviter le contact avec la peau**
Réaction exothermique : attention au feu

En alternative :
Kit West system 62€
Résine 105 – 1kg
Durcisseur 205 – 200g



Les mastics colle SIKA 11-FC polyuréthane mono-composant

- ▶ **Indispensable et irremplaçable !**
- ▶ **Joints épais restant souples**
- ▶ **Collage bois sur bois ou bois sur métal
ou bois sur maçonnerie**
- ▶ **Présentation en cartouche < 7€
5 coloris dont marron**
- ▶ **Eviter la cartouche à gâchette**
- ▶ **Utilisable 1 seule fois car rebouchage précaire**



Cyanoacrylate DAP – le miracle !

Baltimore April 20, 2016

- ▶ **Repositionnable durant *3 minutes***
- ▶ **Séchage en *30 minutes***
prêt à surfacer, poncer ou vernir
- ▶ **Pas de serrage important**
- ▶ **Ne gonfle pas**
- ▶ **Bon état de surface des bois nécessaire**
(Joint ultra mince)
- ▶ **Toutes essences de bois**
- ▶ **Joint 40% plus résistant que colle ordinaire**
- ▶ **Utilisable en intérieur et extérieur**
- ▶ **Résistance au cisaillement**

6 €
24g

10 \$
113g



