



Bonjour



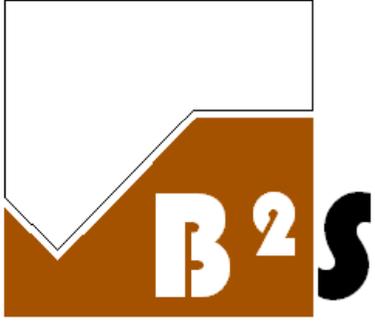
Cycle de conférences
Bois & Cité

ABOVE

- La preuve par l'exemple: la passerelle KAWAMATA 2
- **Le projet ABOVE** 9
- Pourquoi ABOVE dans cette passerelle? 21



FOOT PATH, Tadashi KAWAMATA
La passerelle



E
V
E
N
E
M
E
N
T
O



Bordeaux 26 jan 2010
Bois & Cité



Gérard VIERGE Cluster ABOVE

Le pin maritime, un matériau qui inspire

Avec la
R&D

De la
palette
à....



Bordeaux 26 jan 2010
Bois & Cité

Gérard VIERGE Cluster ABOVE

C'est bien du 6 mètres C24 en pin maritime ABOVE (chez LAMECOL)



Bordeaux 26 jan 2010
Bois & Cité

Gérard VIERGE Cluster ABOVE

Le montage – Phase 1

B²S-LAMECOL-Ets LAURENT



Bordeaux 26 jan 2010
Bois & Cité

Gérard VIERGE Cluster ABOVE

Tronçon de 22 mètres



Bordeaux 26 jan 2010
Bois & Cité

Gérard VIERGE Cluster ABOVE

Le savoir faire des Ets LAURENT Levage MOREAU



Bordeaux 26 jan 2010
Bois & Cité

Gérard VIERGE Cluster ABOVE

RAYONNANT



Bordeaux 26 jan 2010
Bois & Cité

Gérard VIERGE Cluster ABOVE



Le projet ABOVE

ABOVE

Aboutage BOis VErt



Bordeaux 26 jan 2010
Bois & Cité

Gérard VIERGE Cluster ABOVE

Projet ABOVE



labellisé par le pôle de compétitivité IPMF.

Fonds de compétitivité des Entreprises -Convention n°07 2 90 6013 (2006-2009)

- **mettre sur le marché** des produits homogènes et de grande longueur, en garantissant leurs performances (marquage CE).
- **C'est le vrai objectif industriel**

ABOVE

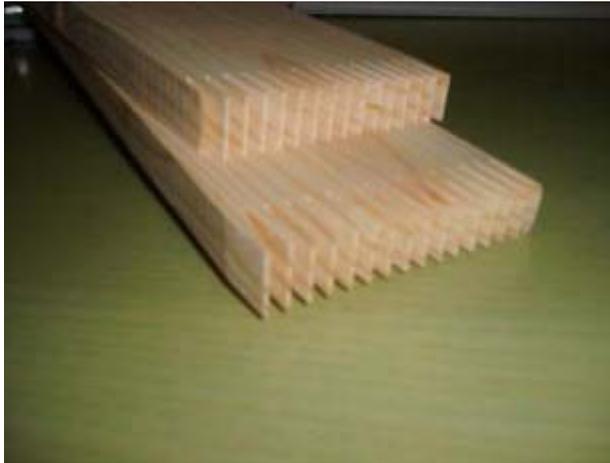


=

Aboutage **BO**is **VE**rt

- **Abouter** = l'aboutage se fait à l'état sec
(Joindre par le bout)
- **Abover** = l'aboutage se fait à l'état vert,
le produit est livré à l'humidité
d'utilisation

Pin maritime abové



Bordeaux 26 jan 2010
Bois & Cité

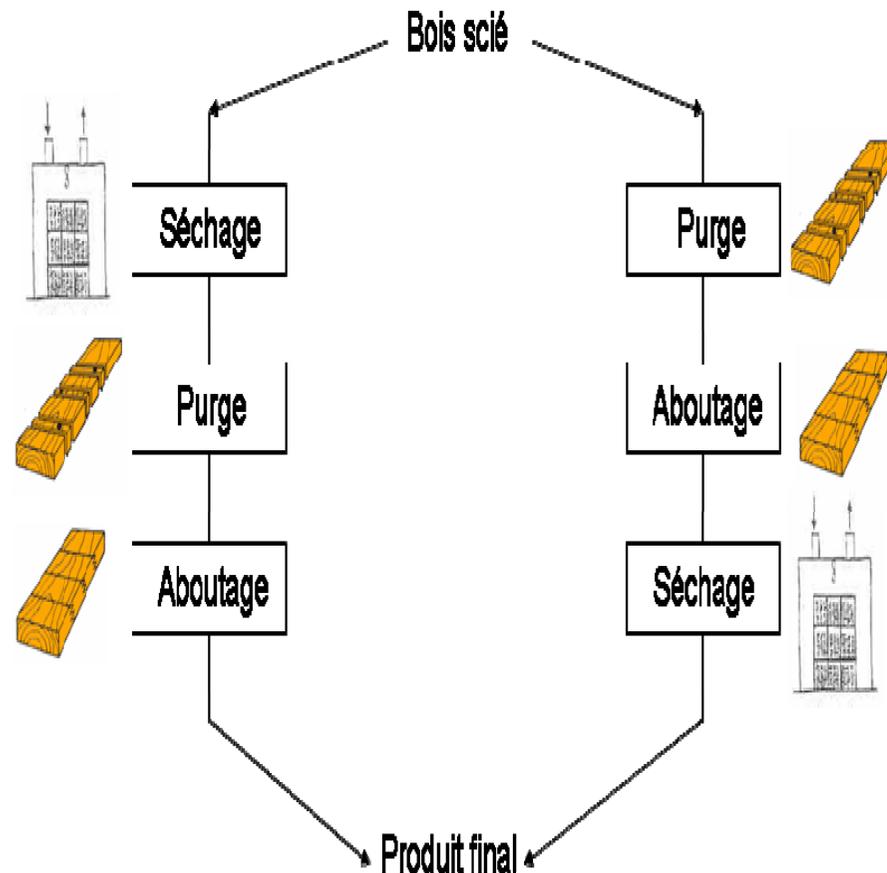
Gérard VIERGE Cluster ABOVE

Principe

ABOVE

Aboutage BOisVERT

- Aboutage classique
- Aboutage à l'état vert



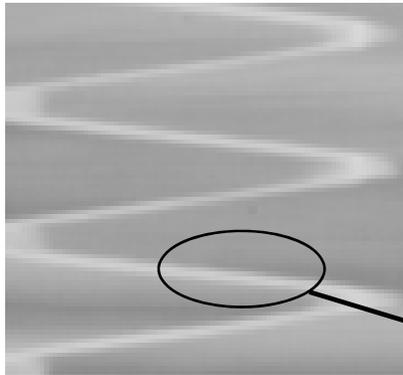
- Gains énergétiques
 - sur parties purgées,
 - séchage final, pour délivrer un produit à une humidité d'utilisation (équilibre hygroscopique).
- Ex: Si produit d'extérieur, bardage, **x 3 capacité de séchage.**
- Précision:
 - L'aboutage se fait à l'état vert,
 - Le produit est livré à l'humidité d'utilisation

ABOVER = JOINT DE COLLE

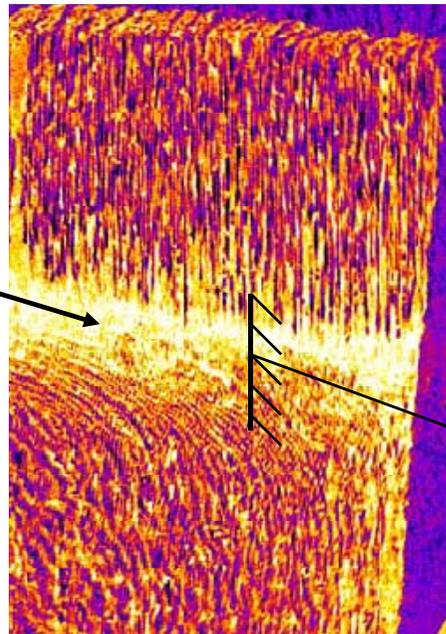


Une véritable soudure

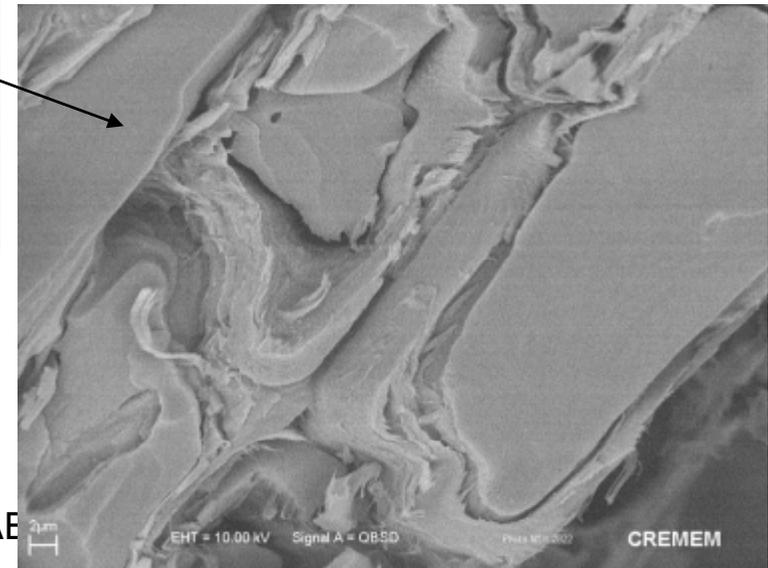
- Principe physique de l'adhésion sur un matériau plastique



RX Tomography



SEM Fractography



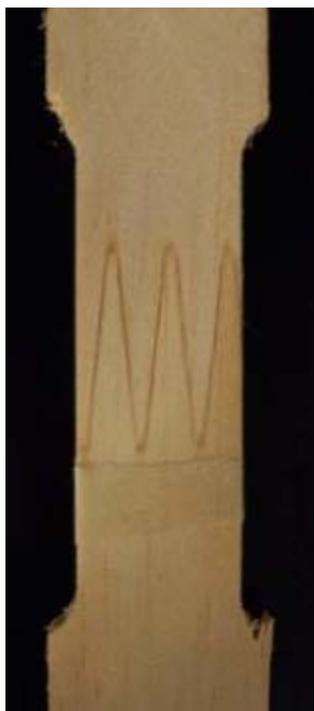
- Morphologie de soudure

ABOVER = TRACTION

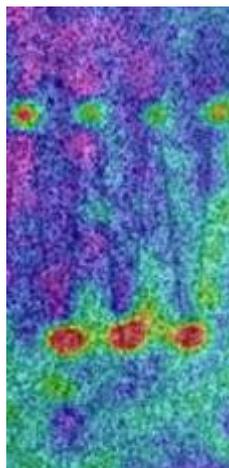


Performance du matériau massif

Éprouvette de traction



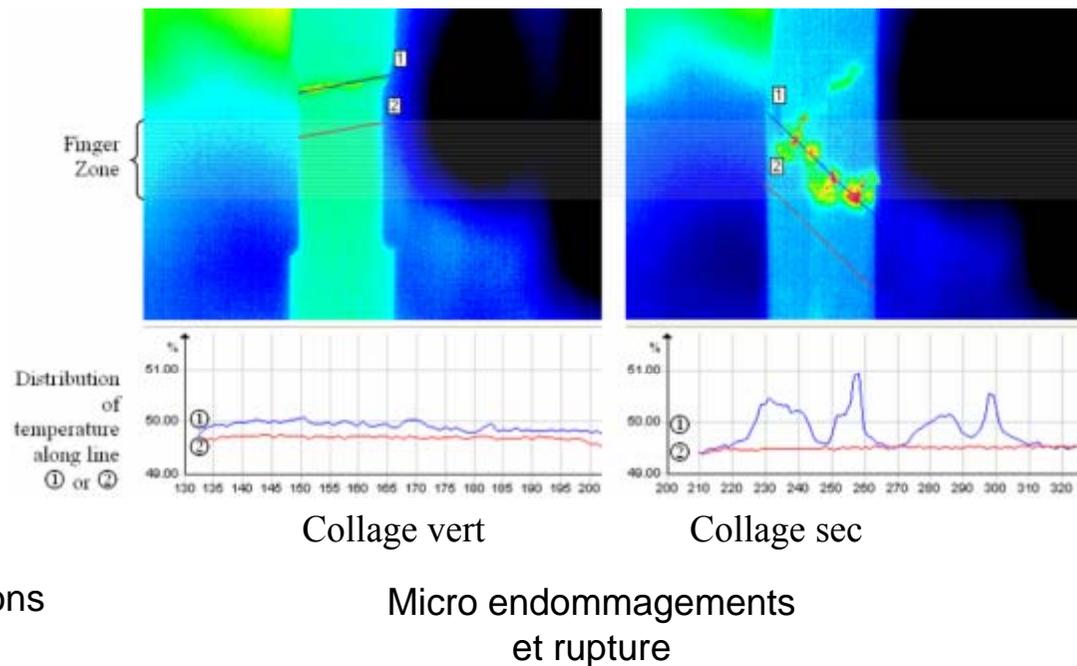
stéréovision



e_{yy}

Champs de déformations

caméra IR



Micro endommagements
et rupture

- Rupture fragile du bois hors de la zone d'aboutage

ABOVER = FLUAGE

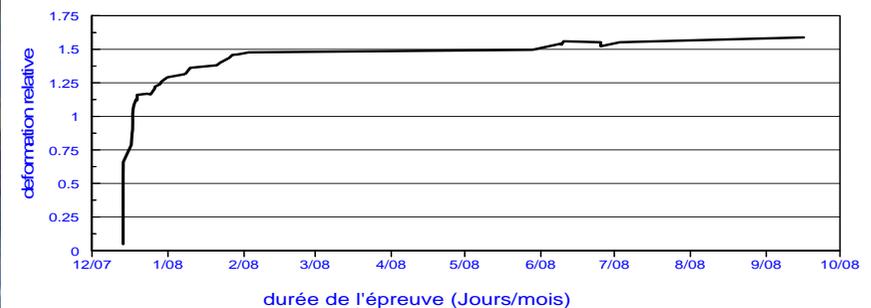


Performance du matériau massif



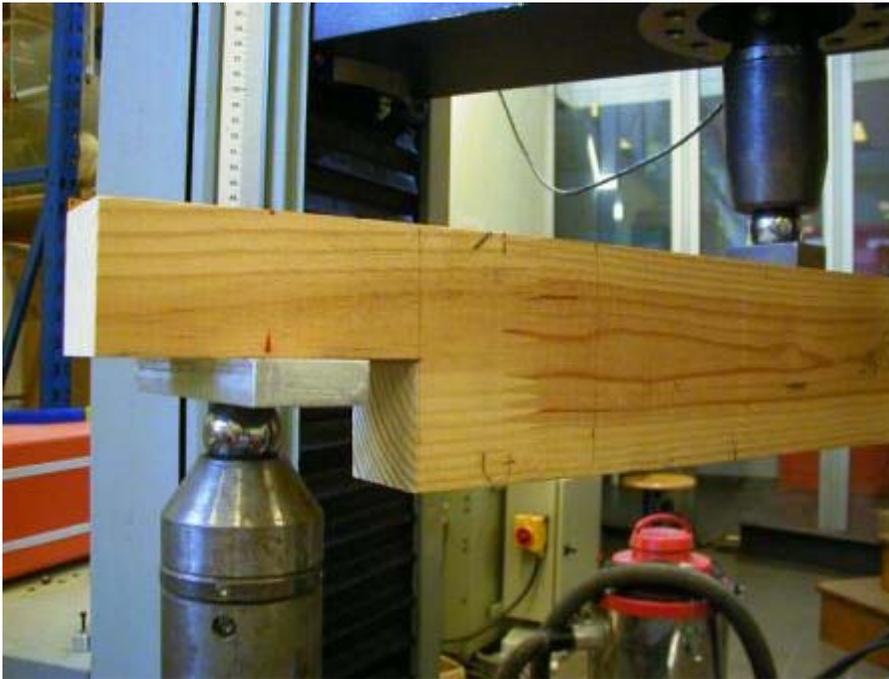
Fluage en dimension structurale,
ambiance climatique variable,
classe 2 selon EC5, durée 10 mois,

Comportement à long terme
<40% de la charge à la rupture



Déformations des poutres similaires à celles du Pin maritime parfait sans assemblage

ABOVE = FREINE LA FISSURE



- Éprouvette soumise en flexion trois points
- Développement de la fissure
- **l'aboutage est positionné à 100mm, 50mm, et à la hauteur de l'entaille (N=10)**

Bordeaux 26 jan 2010
Bois & Cité

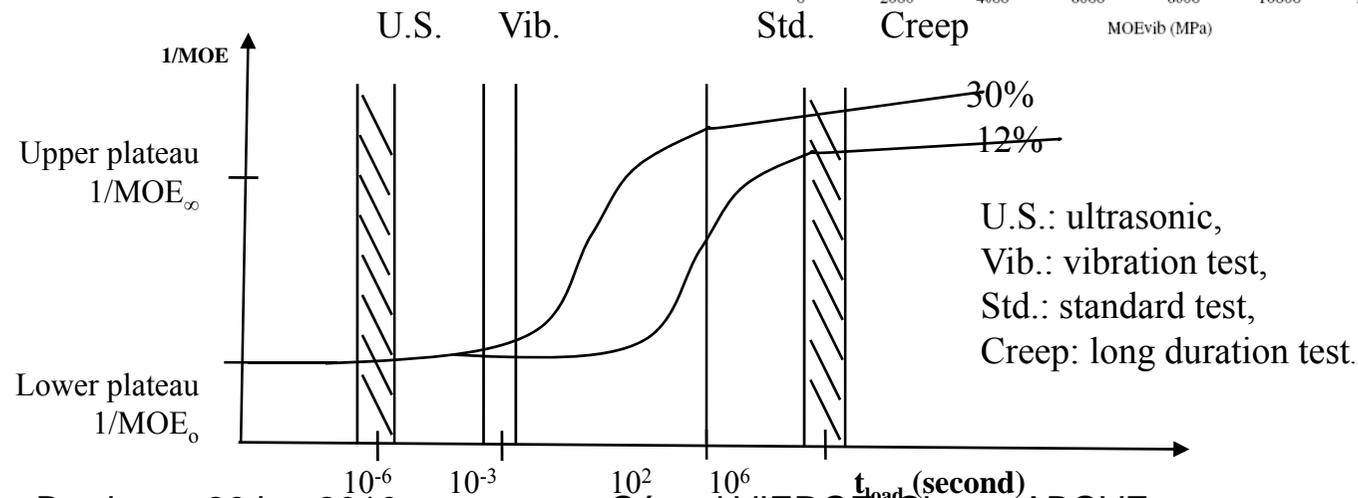
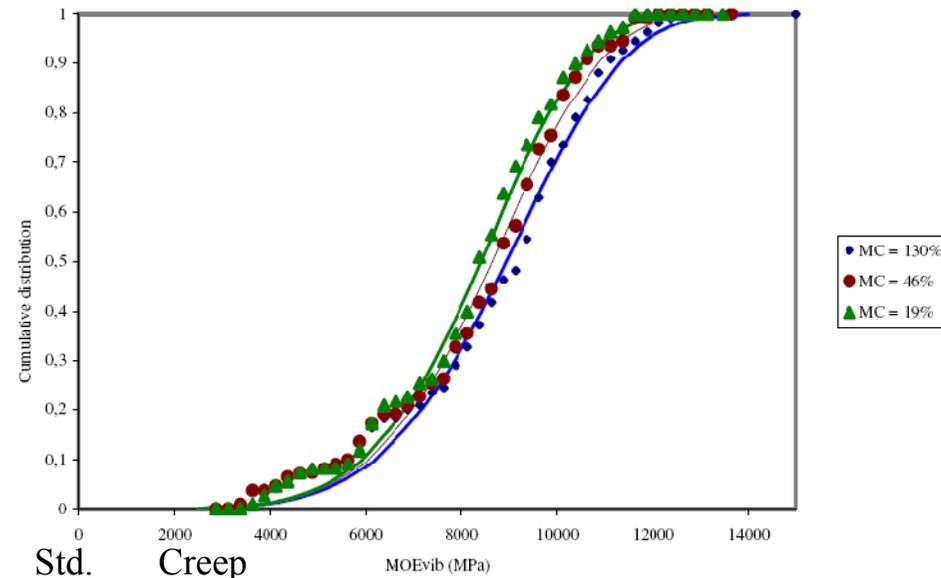
Gérard VIERGE Cluster ABOVE

ABOVER = CND adaptés



Tests non destructifs

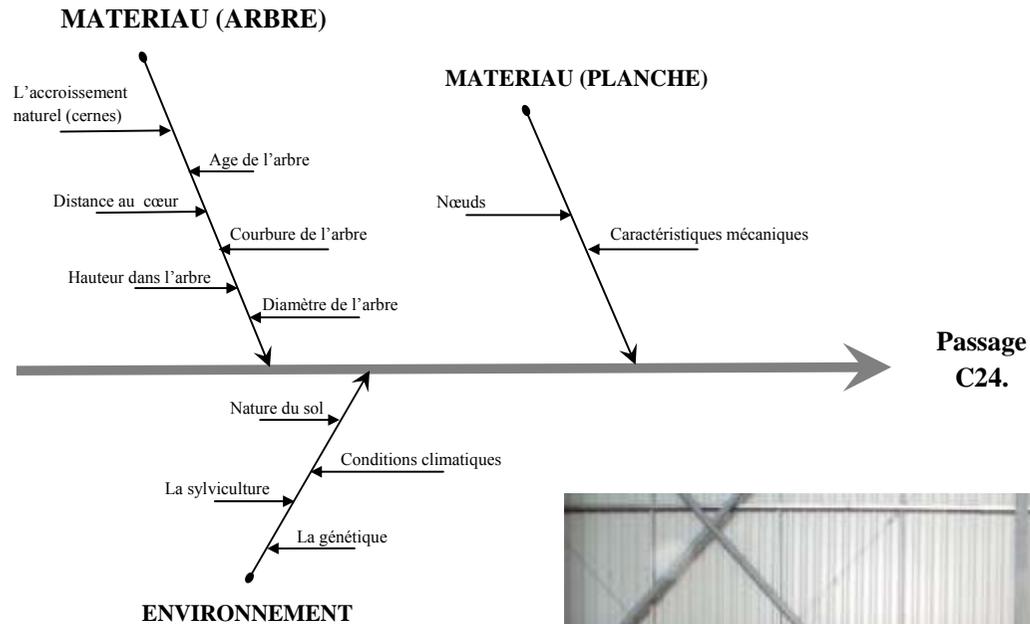
- Variation du MOE vibratoire selon trois teneurs en eau de tests (N=110)
- Le module vibratoire est indépendant de la teneur en eau



Optimisation de la ressource



Procédure ABOVE



Lot de 93 billons

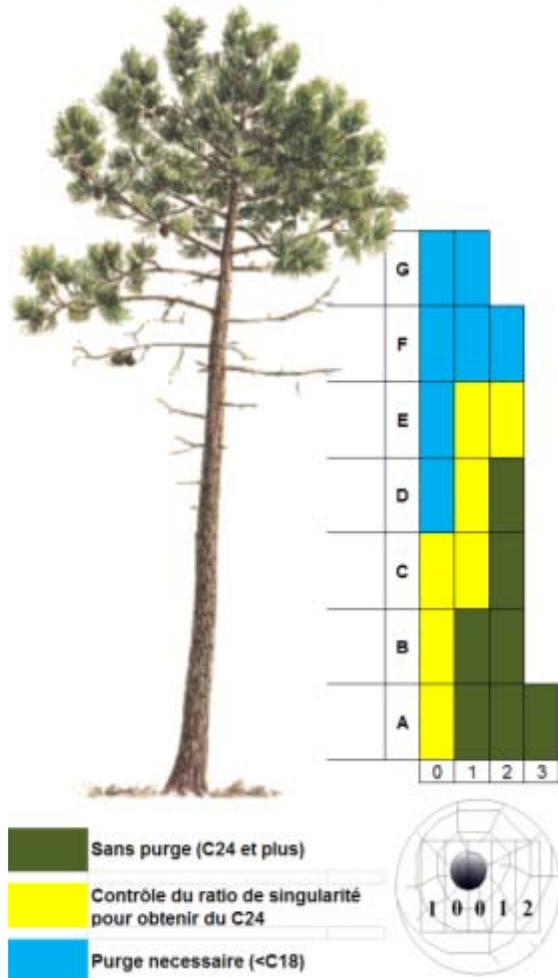
Lot de 341 planches



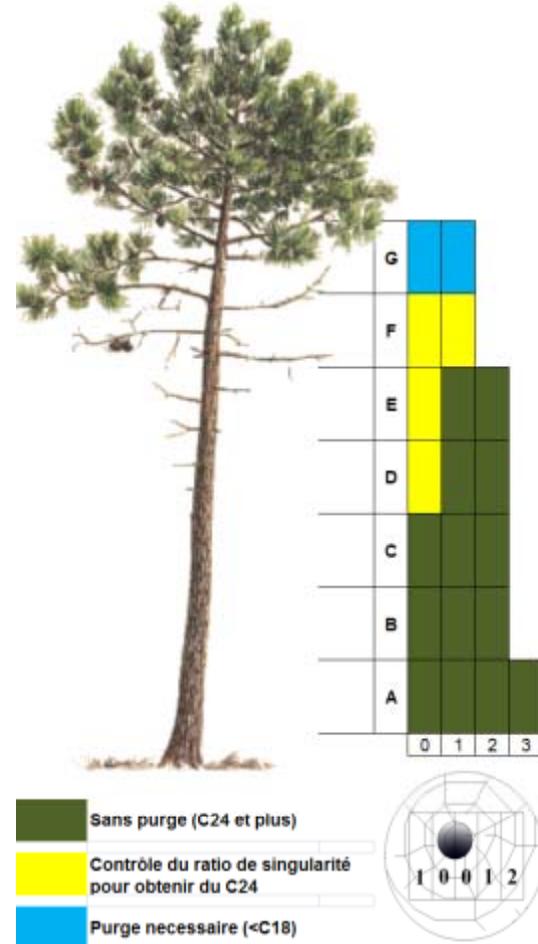
Bordeaux 26 jan 2010
Bois & Cité

Synthèse

analyse MOE vibratoire et MOR dans l'arbre



Répartition MOE vibratoire (MPa) dans arbre



Répartition MOR (MPa) dans arbre

Pourquoi ABOVE dans cette passerelle?



Objectif bois structure

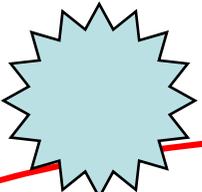
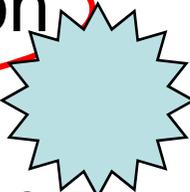


- Pour obtenir un marquage CE:
- pour un produit non traditionnel,
- utilisation d'un référentiel CUAP.

Dans le cadre de ABOVE

- Préparation d'un référentiel CUAP
« Pin maritime abouté à l'état vert pour des applications en structure »
- *Et BMR, BLC...*
- *Qui servira à l'obtention d'un ATE*

MAIS, points de blocage possibles:

- 
- 
- Bureaux de contrôle : culture collage de bois secs
 - Moyens de reconnaissance :
 - CPU (Contrôle de Production Usine)
 - Communication, formation
- 

Aussi,

1) Nous faisons des essais
pour reconnaissance marquage CE par des
projets

Essais pour reconnaissance marquage CE par des projets



ABOVE
Aboutage BOIS VEGETAL



- 2 maisons passives (projet MPFPM) (Archi C MAINTROT)
- Stand VIVONS BOIS 2009 (Archi C COLVIS, BE B²S)
- Salon AGORA, tour végétalisée ABOVE (Archi CC, BE B²S)
- Batiment INRA Pierroton (Archi Ragueneau, Roux et JJ SOULAS)
- Maison d'architecte à Léognan (Archi C COLVIS, BE B²S)
- Extension d'une maison d'habitation à Marcheprime (Archi C COLVIS)
- Extension scierie LABROUSSE à Préchacq 33 (Archi)
- Bardage usine BEYNEL-MANUSTOCK à Salles (Archi C COLVIS)
- Bardage atelier industriel GOISNARD à Belin-Beliet (Archi C COLVIS)
- Plateforme finition GOISNARD (Archi C COLVIS M BERBEDES)
- Plateforme ABOVE, site A, LAMECOL (Archi C COLVIS, JJ SOULAS)
- Plateforme ABOVE, site C, BM
- Batiment « GHIBLI », Site LASERIS 1 à Le Barp (Archi C PRADAL)
- Projet 50 logements à Blanquefort (Archi P HERNANDEZ)

• ...
• **et**

Bordeaux 2
Bois & Cité





La passerelle EVENTO 2009 (Artiste plasticien Tadashi KAWAMATA, Bureau d'études B²S)



**Qui connaît les autres
projets?**

2) Bureaux de contrôle : culture collage de bois secs

- de par la démarche expérimentale (US2B-UBx1, Bureaux d'études BING et B²S),
- l'application d'un CPU de type 1 (expert indépendant)
- et, Tadashi KAWAMATA, **artiste plasticien** (pas architecte), donc **œuvre d'art** (pas ouvrage d'art); les résultats techniques et scientifiques seuls comptent

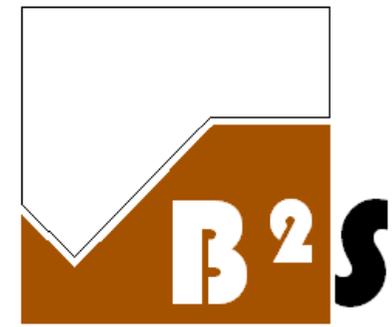


**Le bureau de contrôle
SOCOTEC, joue le jeu**

Cette passerelle vient trop tôt

- L'idéal aurait été l'année prochaine...

**Les réponses industrielles
devront suivre**



MERCI



Bordeaux 26 jan 2010
Bois & Cité

Gérard VIERGE Cluster ABOVE

• « Si la **Science** permet
de comprendre,

la **Technologie** de faire,

c'est l'**Art** qui permet
d'espérer... »