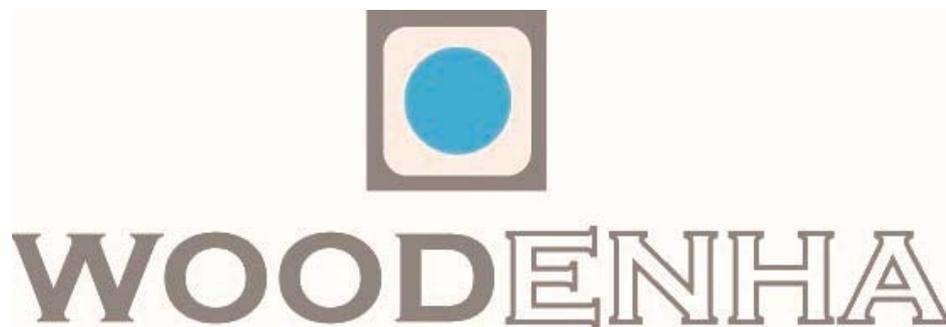


Benoit REITZ

Ingénieur conseil



Jean-Baptiste AUREL

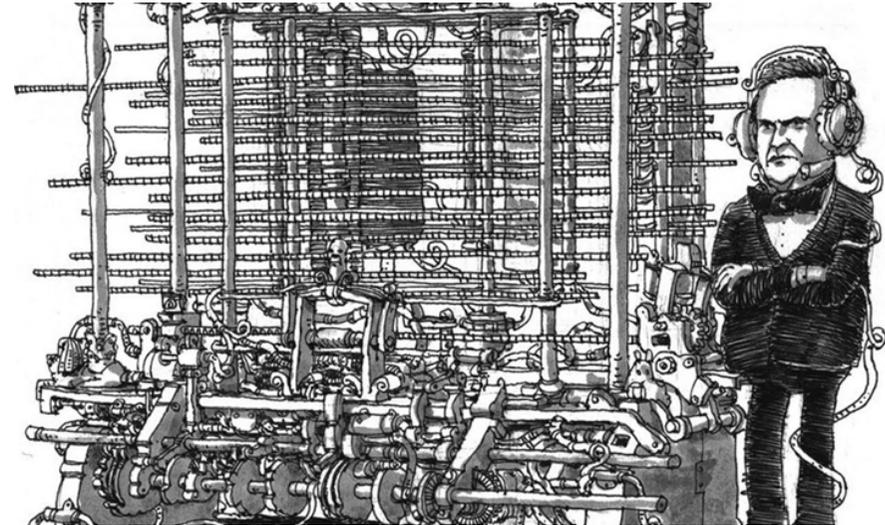


Acoustique et Sécurité Incendie dans les ERP

Cahier des charges

1 – Une solution bois

Qui réponde aux exigences des ERP en matière de correction acoustique.

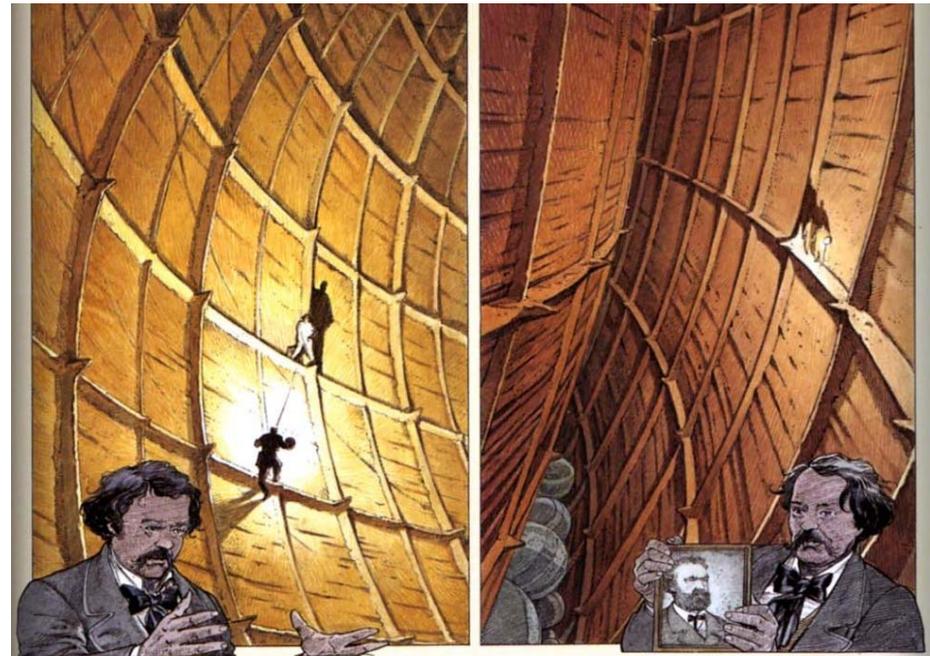


Charles Babbage et la machine à différence

Cahier des charges

2- Plafonds et Parois

Une solution « bois » pour des surfaces verticales ou des surfaces horizontales, directement sous les structures portantes (CLT) ou sous structure avec plénum...



François Schuiten

Cahier des charges

3 – Plénum

Une solution « bois » dont l'installation s'adapte aux structures portantes des plaquistes.



Wang Shu – Structure autoportante

Cahier des charges

4 - Optimiser

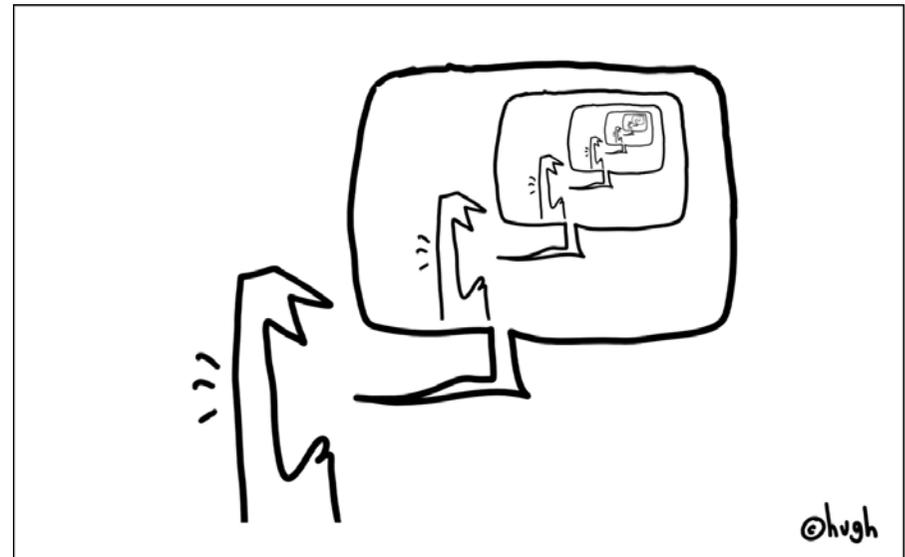
Une solution « bois » pour optimiser la pose et simplifier la mise en œuvre.



Cahier des charges

5. Absorption acoustique efficace

Coefficient d'absorption acoustique : $\alpha_w > 0,7$



Cahier des charges

6. Comportement au feu

Une solution « bois » dont la structure et l'absorbeur phonique puissent répondre à la réglementation incendie en termes de réaction au feu



Cahier des charges

6a - Réaction au feu de l'absorbeur phonique (Isolant)

« Les produits d'isolation acoustique, thermique ou autre, simples ou composites, dont l'épaisseur d'isolant est supérieure à 5 mm, doivent être classés au moins : **A2-s2,d0** en paroi verticale, en plafond ou en toiture »

Article AM8 de la réglementation incendie Française

6b - Produit :

La réaction au feu des produits de construction fait l'objet d'un classement selon des dispositions unifiées au niveau européen : les Euroclasses de réaction au feu.

Pour les ERP niveau le de performances admissibles est au moins : **B-s2,d0**

Définition produit de construction : « tout produit qui est fabriqué en vue d'être incorporé de façon durable dans des ouvrages de construction »



Cahier des charges

7 – Fabriquer un produit dont :

- La conception ainsi que les brevets,
- Le bois utilisé,
- La fabrication,

soient Français



Difficultés techniques

1. *Obtenir un produit ayant :*

- a. le plus grand rapport de « vides / pleins » (qualité d'absorption)
- b. dont l'ensemble de l'usinage soit réalisé **avant** le traitement feu B-s2,d0 par autoclave et
- c. sans que le produit ne subisse de déformations.

Rappel : PV feu



Exemple d'autoclave pour le bois

Exemple + rapports de classement

Exemple : PV feu



INSTITUT TECHNOLOGIQUE



LABORATOIRE
ACCREDITÉ
SOUS LE
N° 1-0201



4/5

Rapport de classement N°- 14/RC-10
Classification report N°- 14/RC-10

RAPPORT DE CLASSEMENT DE LA REACTION AU FEU CONFORMEMENT A L'EN 13501-1: 2007

Commanditaire :
Sponsor

Société Avec Le Bois
24, Route du Bourg
22730 Tregastel

Elaboré par :
Written by

FCBA
Allée de Boutaut-B.P. 227
33028 Bordeaux Cedex

N° de l'organisme notifié :
N° of notified body

Notification par l'état français auprès de la Commission Européenne sous le n°0380.
Notified by French government to the EC N° 0380

Nom du produit :
Name of the product

AB PANO

N° de rapport de classement :
N° of the classification report

N° -14/RC-10

Date d'émission :
Emission date

28/03/2014

Ce rapport de classement comprend 5 pages et ne peut être utilisé ou reproduit que dans son intégralité. *This classification report consists of five pages and may only be used or reproduced in its entirety. The french version of this report will prevail.*

Siège social
10, avenue de Saint-Mandé
75012 Paris.
Tel +33 (0) 1 40 19 49 19
Fax +33 (0) 1 43 40 85 65
www.fcba.fr

Siret 775 680 903 00017
APE 7219 Z
Code TVA CEE : FR 14 775 680 903

Institut technologique FCBA : Forêt, Cellulose, Bois - construction, Ameublement

2206

4. Classement et domaine d'application (Classification and Field of application)

4.1 Référence du classement (Reference of classification)

Le présent classement a été effectué conformément à l'EN 13501-1 : 2007.
This classification has been carried out in accordance with NF EN 13501-1:2007

4.2 Classement (European Classification)

Le produit **AB PANO** a été classé en fonction de son comportement au feu (*The product AB PANO is classified according to its fire behavior*) : **B**

Le classement supplémentaire en relation avec la production de fumée est (*the supplementary classification relative to the smoke is*) : **s2**

Le classement supplémentaire en relation avec les gouttelettes/particules enflammées est (*the supplementary classification relative to flaming droplets / particles is*) : **d0**

COMPORTEMENT AU FEU <i>Fire Behaviour</i>	PRODUCTION DE FUMÉES <i>Smoke Production</i>	GOUTTELETTES ET PARTICULES ENFLAMMÉES <i>flaming droplets/particles</i>
B	- s 2	d 0

Classement de réaction au feu: **B-s2,d0**

Reaction to fire classification:

4.3 Domaine d'application (Classification and Field of application)

Le classement est valable pour les paramètres suivants liés au produit :

The classification is valid for the following product parameters linked to the product

Propriétés du produit **AB PANO** décrits dans le paragraphe 2. (*Properties of product AB PANO described in paragraph 2*)

Le classement est valable pour les conditions d'utilisation finales suivantes :

This classification is valid for the following end use applications:

- montage mécanique (clous, vis..) sur ossature de même nature que le produit AB PANO et ayant subi le même traitement ignifuge suivant le même process. (*mounting with mechanical fixation (nails, screws..) on frame with the same nature as the AB PANO product and treated with fire retardant following the same process*)

-orientation verticale ou horizontale des rainures de surface (*vertical or horizontal orientation of surface grooves*)

-sans lame d'air; les cavités en contreface sont remplies avec un isolant à base de laine minérale de masse volumique minimale 55 Kg/m³ et épaisseur minimale 30 (+/-2) mm (*without air gap; the cavities on backside of the product are filled with mineral wool, minimal density of 55 Kg/m³, minimal thickness of 30 (+/-2) mm*)

-contre un substrat classé au moins A2-s1,d0 (*with A2-s1,d0 or better substrate*)

The french version of this report will prevail.

1134

Difficultés techniques

2. La pose puisse être réalisée par :

1 ou 2 compagnons maximum

- Manutention
- Assemblage
- Fixation



Réponse



... des réponses :

1. Une solution bois :

Le Contreplaqué

Un panneau stable

Un panneau usinable sur 6 côtés

Un panneau léger

Une surface unie et constante



... des réponses :

2. Plafonds et Parois

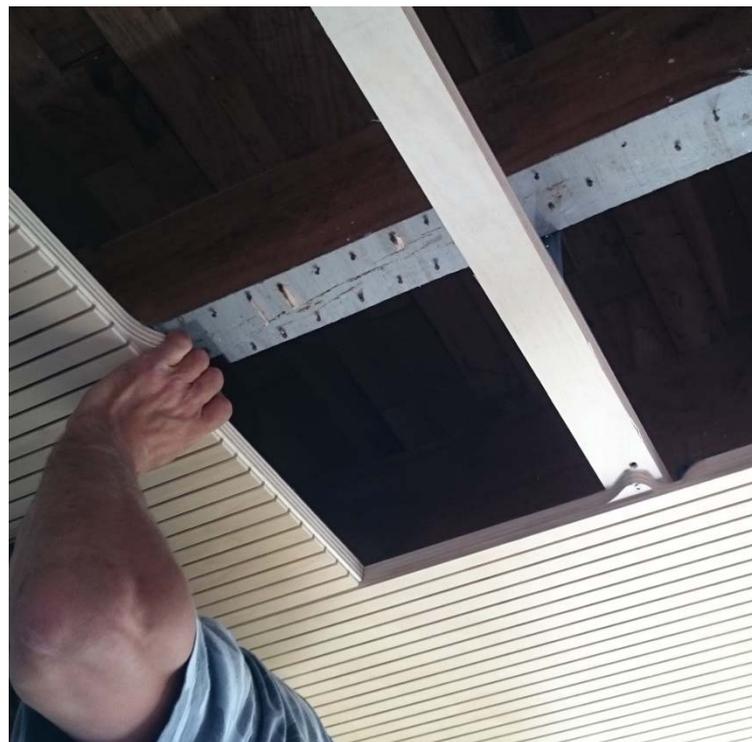
Une solution « bois » pour des surfaces verticales ou des surfaces horizontales, directement sous les structures portantes (CLT) ou sous structure avec plénum...



... des réponses :

3. Plénum

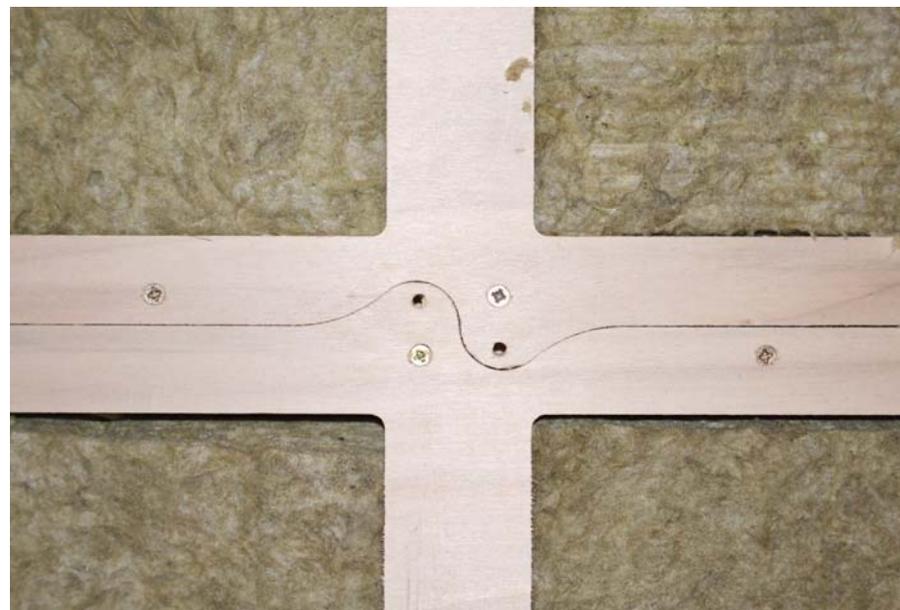
Une solution « bois » dont l'installation s'adapte aux structures portantes des plaquistes.



... des réponses :

4. Optimiser

Une solution « bois » pour optimiser la pose et simplifier la mise en œuvre.



... des réponses :

5. Absorption acoustique efficace

Coefficient d'absorption acoustique objectif :

$\alpha_w > 0,7$



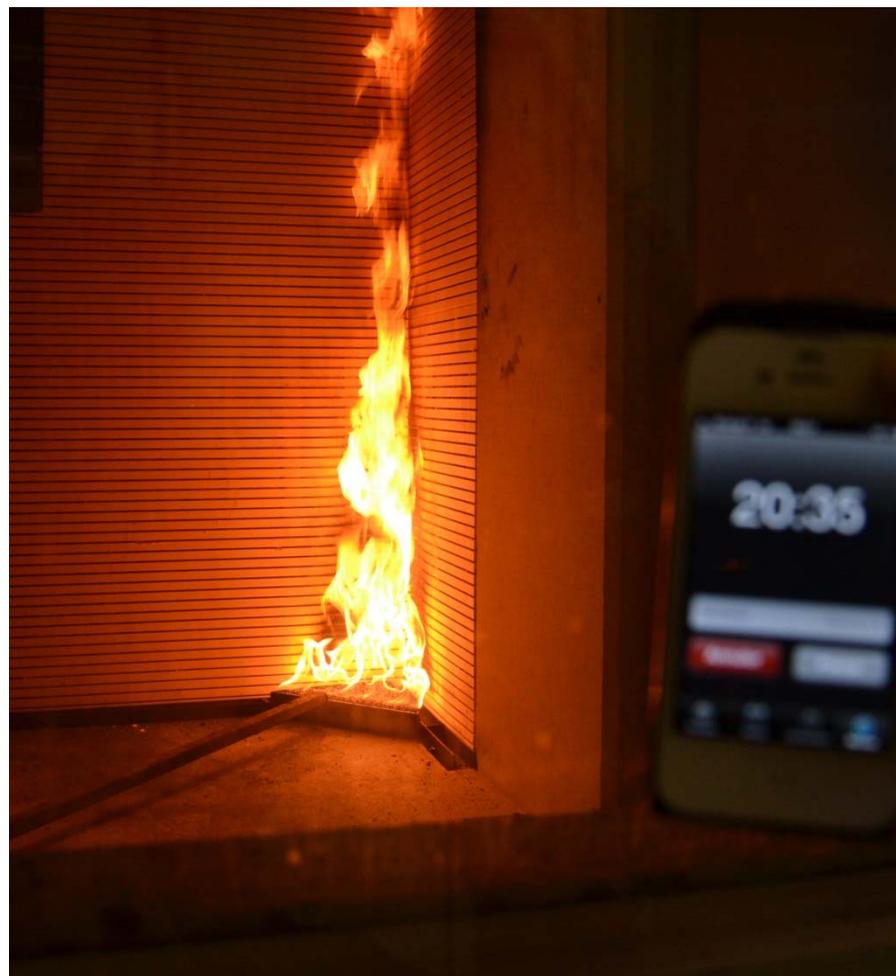
... des réponses :

N° Rapport	Plénum	Complément d'isolant	Type de dalle ab pano	Isolant dalle ab pano	α_w Hz	ap 125Hz	ap 250Hz	ap 500Hz	ap 1000Hz	ap 2000Hz	ap 4000Hz
278/10	200 mm	45 mm laine de verre	Vide 8 mm Plein 17 mm	30 mm	0,95	0,75	0,9	0,95	0,95	0,9	0,9
278/5	200 mm	45 mm laine de verre	Vide 4 mm Plein 16 mm	30 mm	0,85	0,75	0,85	0,95	0,9	0,8	0,75
278/6	200 mm	200 mm laine de verre	Vide 4 mm Plein 16 mm	30 mm	0,85	1	0,85	0,9	0,9	0,8	0,75
278/11	200 mm	200 mm laine de verre	Vide 8 mm Plein 17 mm	30 mm	0,95	1	0,85	0,9	0,95	0,9	0,85
278/9	200 mm	Sans	Vide 8 mm Plein 17 mm	30 mm	0,9	0,6	0,85	0,9	0,9	0,9	0,85
278/4	200 mm	Sans	Vide 4 mm Plein 16 mm	30 mm	0,85	0,55	0,8	0,85	0,85	0,75	0,75
278/3	45 mm	Sans	Vide 4 mm Plein 16 mm	30 mm	0,85	0,25	0,8	1	0,85	0,75	0,75
278/8	45 mm	Sans	Vide 8 mm Plein 17 mm	30 mm	0,9	0,25	0,8	1	0,9	0,9	0,8

... des réponses :

6. Euroclasses classement au feu
EN 13501-1 : 2007

- a. Isolants : A2-s1,d0
- b. Produits : B-s2,d0



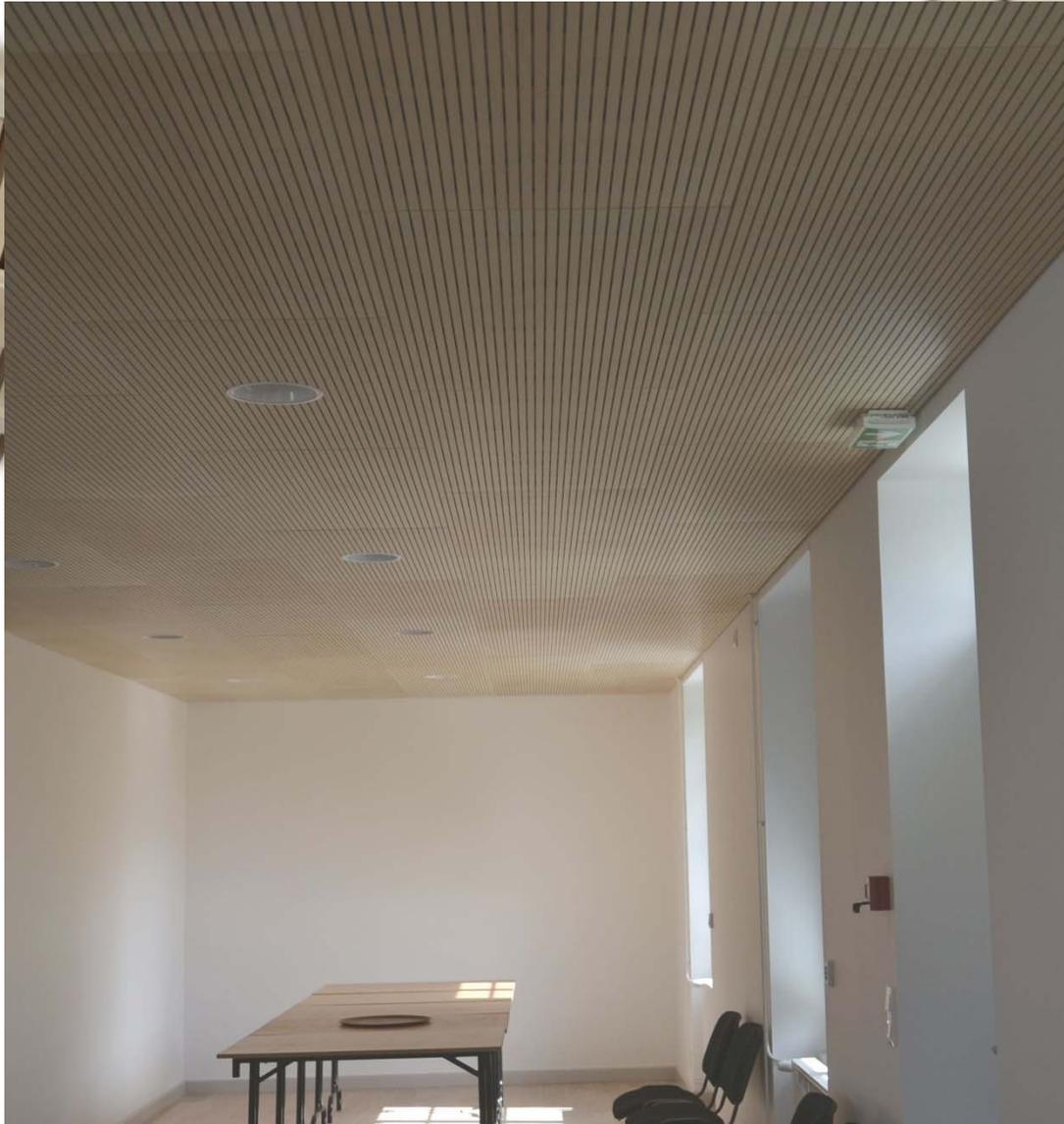
... des réponses :

7. Fabriquer un produit français

- Conception et brevets,
- Contreplaqué – Essence peuplier français,
- Fabrication R. DROUIN SA (72)



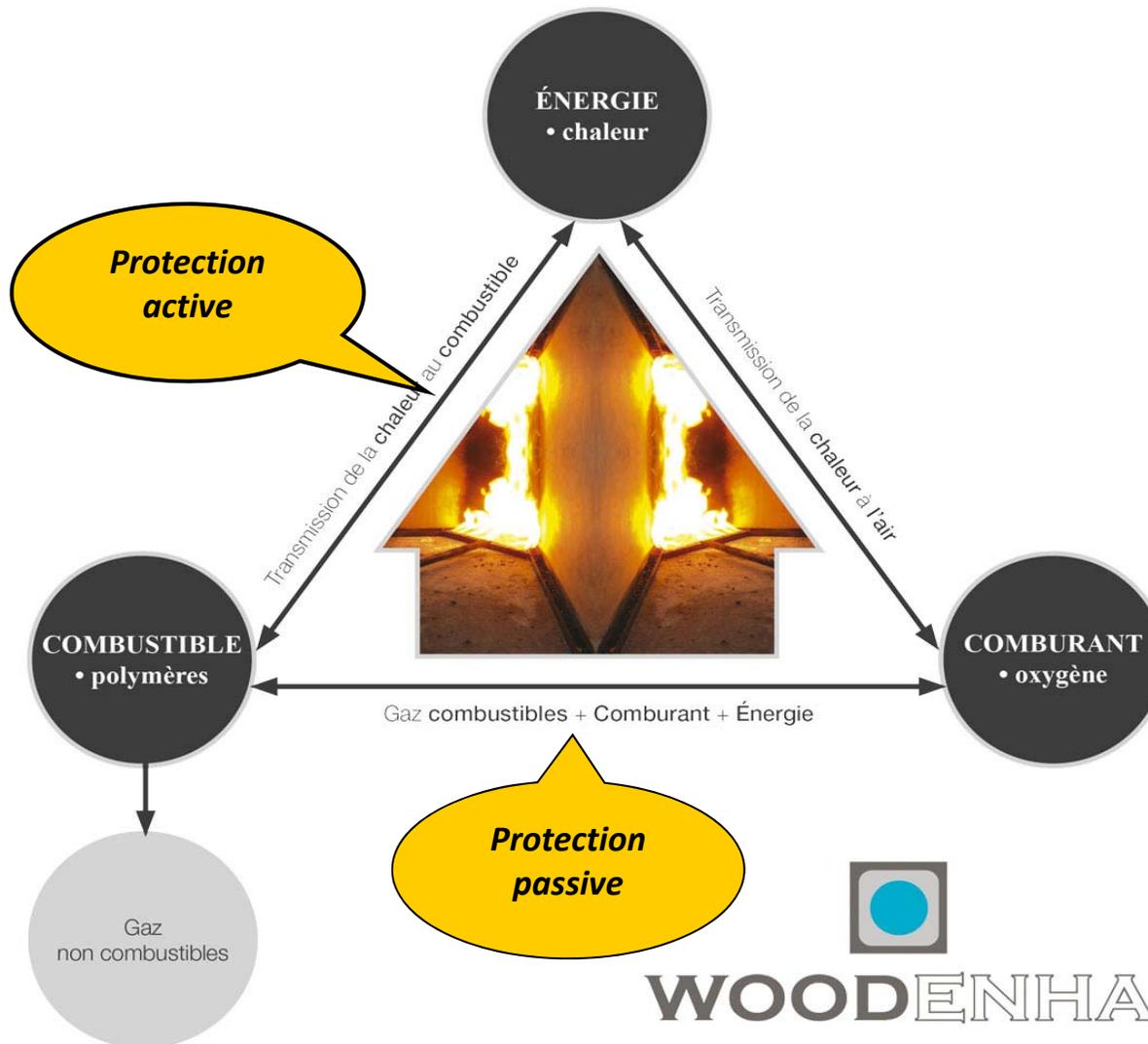
AB Pano[®]



AB Pano[®]



Le bois, un matériau combustible: Le triangle du feu



Feu si 3 éléments:

NRJ / COMBURANT /
COMBUSTIBLE

Le feu est un phénomène
oxydatif exothermique

Protection active: Curative
principalement

Détection, désenfumage,
sprinkler

Ex.: Sprinkler / extincteur

Protection passive:

Préventive principalement

Agir sur :Fumées / flammes /
stabilité structurelle / contenir
des effets thermiques



WOODENHA

Les étapes de la combustion du bois

La combustion du bois se fait en 3 étapes

1. Evaporation (Eau & COV)
2. Décomposition (Autour de 240°C: les gaz inflammables brûlent)
3. Carbonisation & gazéification des produits carbonés– 500°C / 1500°C

Son comportement est évalué grâce à différents outils comme l'épiradiateur et le SBI



WOODENHA

La réaction au feu : classement M

- Test Matériau fondé sur les paramètres T_i / Hauteurs de flamme / Temps de combustion
- Définit un indice Q de réaction au feu:
 - $0 < Q < 2,5 = M1$
 - $2,5 < Q < 15 = M2$
 - $15 < Q < 50 = M3$
 - $Q > 50 = M4$



WOODENHA

NF P 92501 au FCBA et chez Woodenha

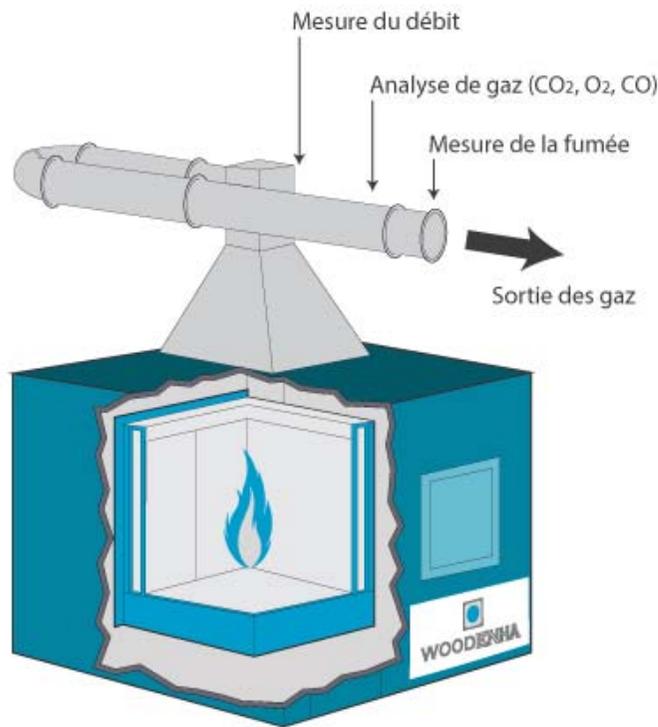
La réaction au feu d'un produit à base de bois : l'Euroclasse & le test SBI

- Comportement au feu et mise en œuvre du matériau: le montage et la conception sont les premiers paramètres à prendre en considération
- Le type de produit : sa conception (profil, état de surface), le matériau en lui-même
- Les produits de construction sont rattachés au règlement des produits de construction et doivent déclarer une performance en terme d'Euroclasse (comme les bardages ou lambris EN14-915)



WOODENHA

La réaction au feu d'un produit à base de bois : l'Euroclasse & le test SBI



S.B.I. - Single Burning Item



Figra / THR / Smoke density / Droplet : B,s1-d0 par exemple

Le bois, un matériau combustible

Réaction au feu du bois

Par exemple:

Attention un produit élaboré à base d'un matériau bois Euroclasse C ou B / M2 ou M1 n'est pas forcément Euroclasse C ou B.

Le profil et le montage ont un rôle capital.

Le vieillissement du matériau peut également affecter le classement au feu.

L'évaluation des produits au SBI doit prendre en compte ces paramètres.



WOODENHA

Exigences de la réglementation incendie: ERP & Logements collectifs

1. Définit la façon d'apprécier et de mesurer le comportement au feu des composants et des matériaux de construction ainsi que les classifications selon les performances observées.
2. Fixe les exigences auxquelles doivent satisfaire les édifices et les matériaux qui les constituent.
3. Désigne les organismes, laboratoires d'essai au feu notamment, pour attester les performances au feu en établissant les procès-verbaux de classement correspondant.



WOODENHA

Principaux textes réglementaires de référence en bâtiment

- 1. Le code de l'urbanisme,**
- 2. Le code de la construction et de l'habitation, qui inclue les IGH¹,**
- 3. Le code du travail**
- 4. Le règlement de sécurité contre les risques d'incendie dans les ERP², arrêté du 25 juin 1980 modifié.**

¹ *Immeubles Grande Hauteur*

² *Etablissements Recevant du Public*



Principales méthodes d'amélioration des performances du bois face au feu

Deux distinctions principales :

Dans la masse:

1. Dans les mélanges collants lors de la fabrication des panneaux de type OSB, MDF, PP & CP
2. En autoclave vide & pression pour les bois massifs collés ou non, les CP

En surface:

1. Aspersions
2. Trempage long
3. Finition filmogène ignifugeante ou intumescente
Intérieur & Extérieur

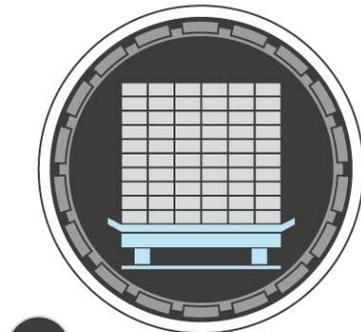


WOODENHA

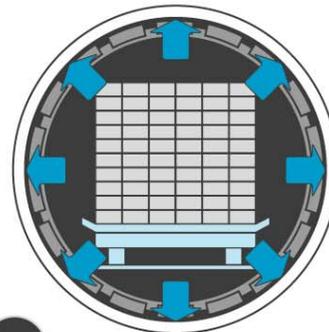
Imprégnation du bois en autoclave vide & pression



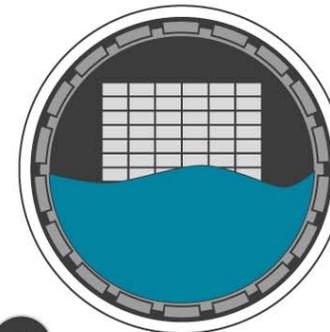
Ignifugation dans la masse par imprégnation en autoclave vide-pression



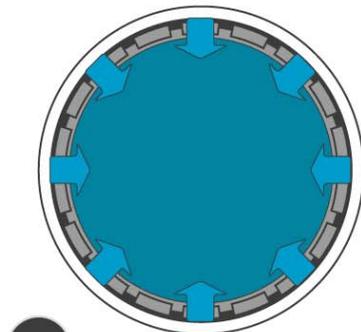
1 Les bois sont pesés et introduits dans l'autoclave.



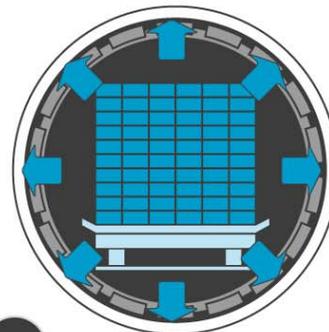
2 Une mise sous vide progressive de l'enceinte est conduite.



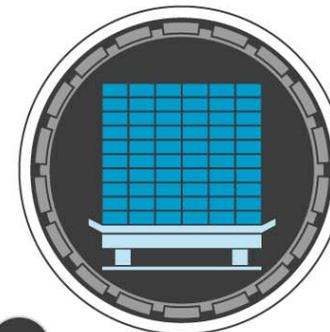
3 Le produit ignifuge incolore, inodore, inorganique et sans COV remplit l'autoclave.



4 Une pression étagée est appliquée sur le liquide, forçant son entrée dans le bois.



5 Le produit ignifuge est redirigé vers la cuve de stockage et un vide de réssuyage est mené.



6 Le bois est maintenant ignifugé Euroclasse B et les colis pesés pour contrôle avant mise en séchoir.

Imprégnation du bois en autoclave vide & pression

Séchage après imprégnation



WOODENHA

Exemples de CP parfaitement adaptés aux contraintes de la réglementation incendie



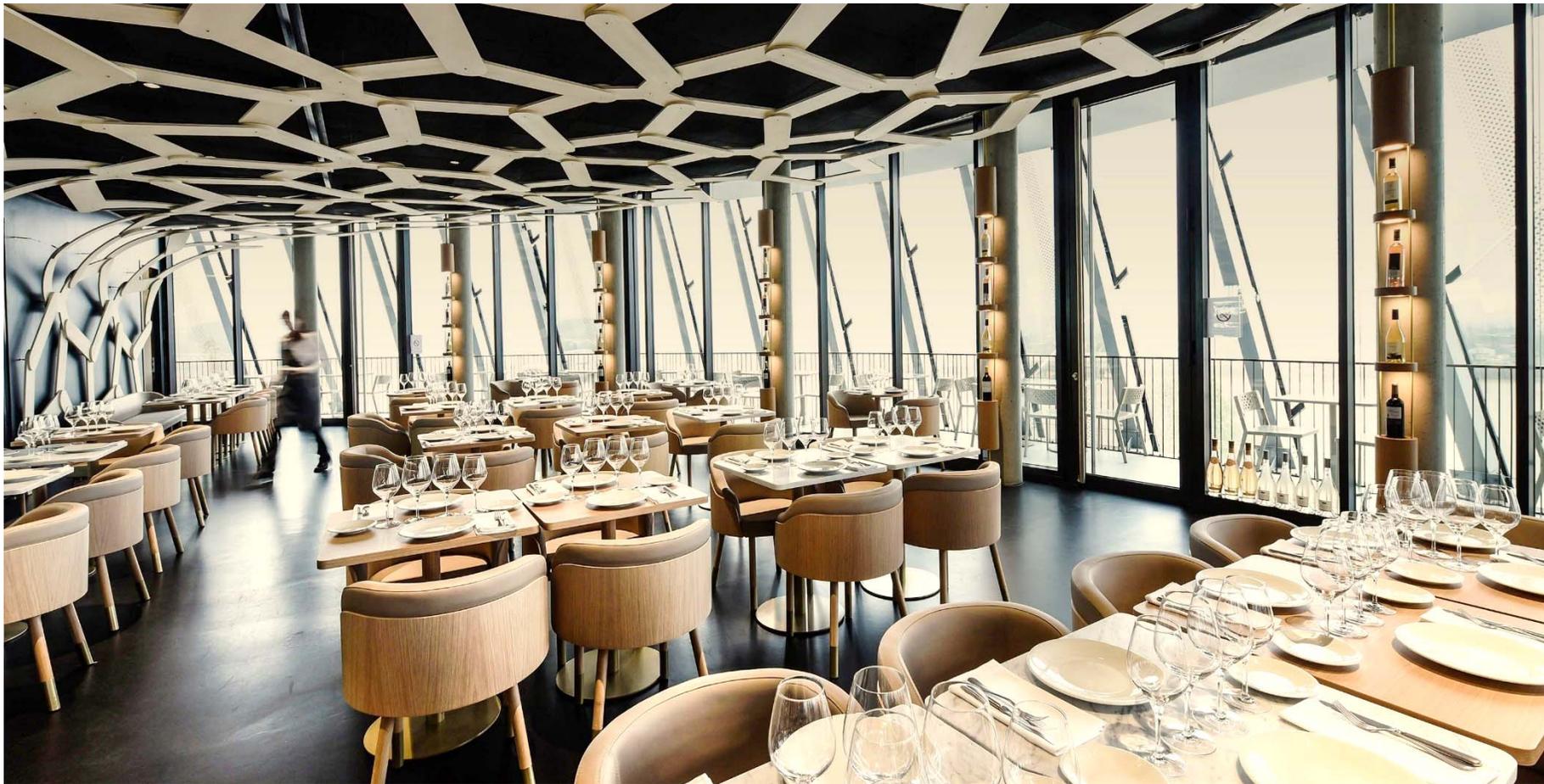
©XTU/Casson Mann/ANAKA/La Cité du Vin



CP Pin maritime B,s2-d0 Cité Mondiale du Vin – 2000 m²

WOODENHA

Exemples de CP parfaitement adaptés aux contraintes de la réglementation incendie



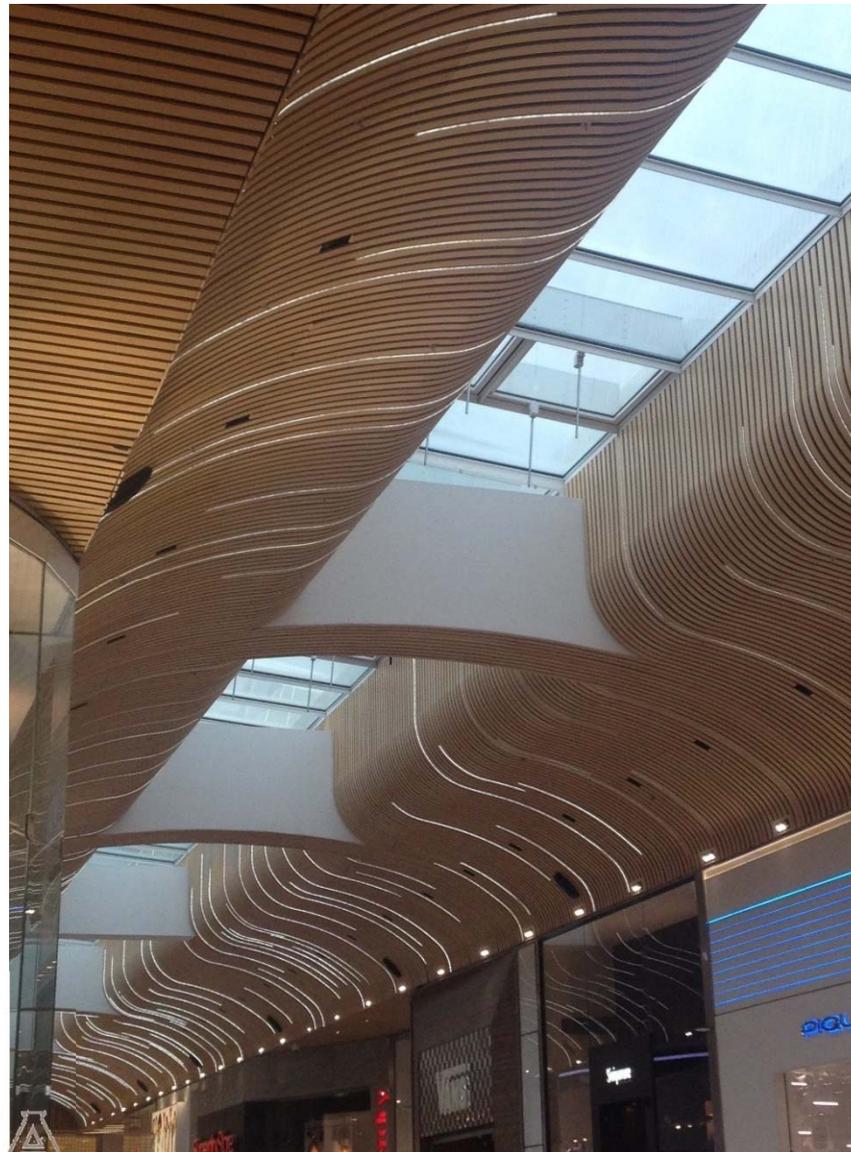
CP Epicéa B,s1-d0 (Vernis intumescent) Cité Mondiale du Vin



WOODENHA

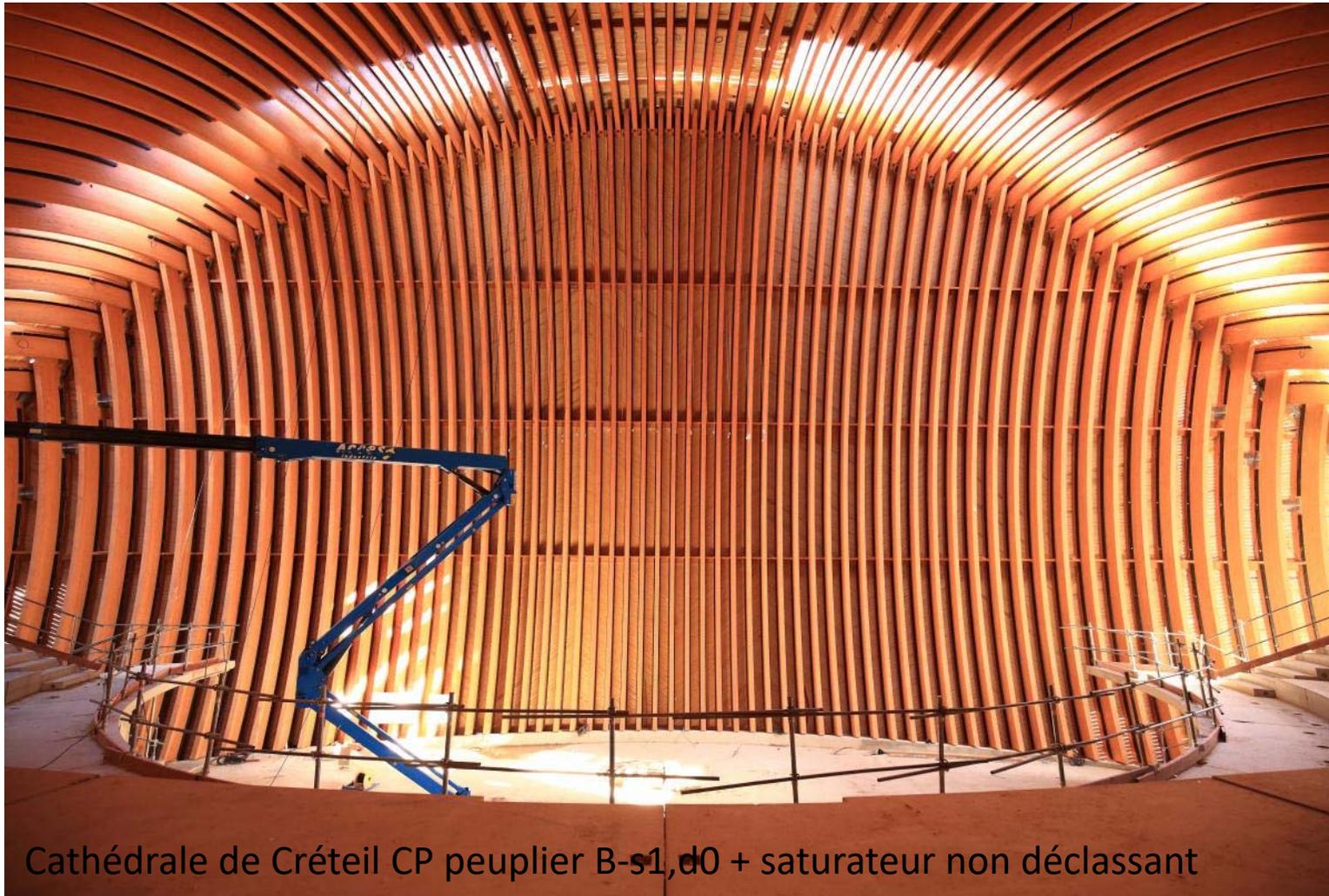
Exemples de CP parfaitement adaptés aux contraintes de la réglementation incendie

Aéroville
CP peuplier B-s1,do &
correction acoustique



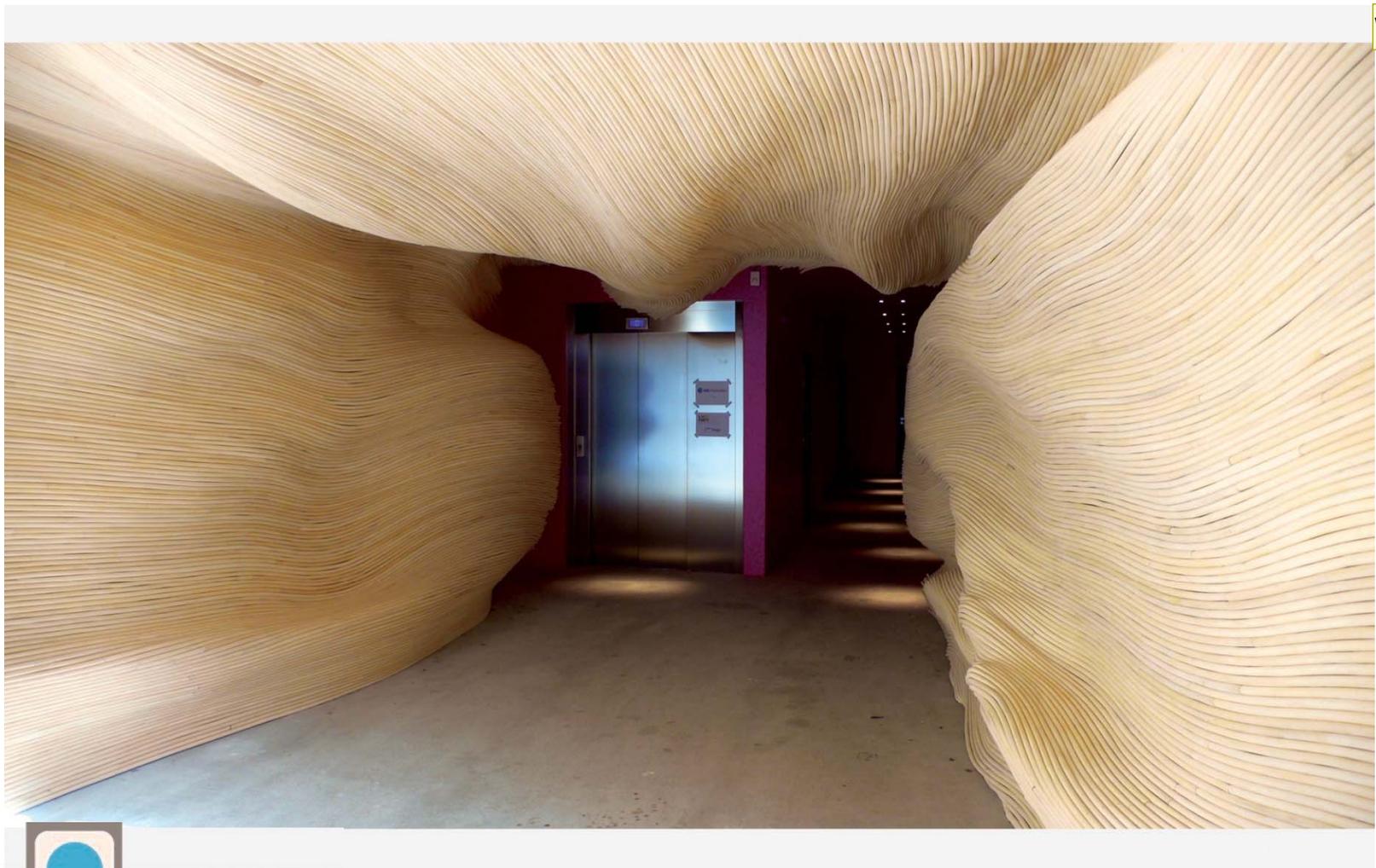
WOODENHA

Exemples de CP parfaitement adaptés aux contraintes de la réglementation incendie



Cathédrale de Créteil CP peuplier B-s1, d0 + saturateur non déclassant

Exemples de CP parfaitement adaptés aux contraintes de la réglementation incendie



WOODENHA

CP ignifugé peuplier ou bouleau en structure

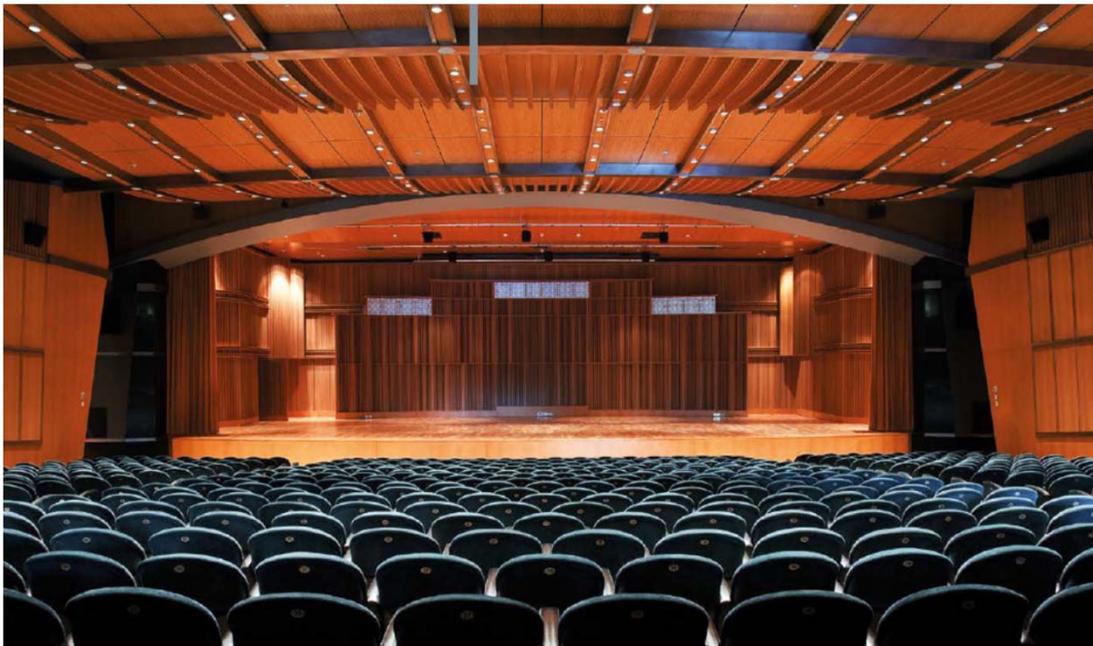
Exemples de CP parfaitement adaptés aux contraintes de la réglementation incendie



WOODENHA

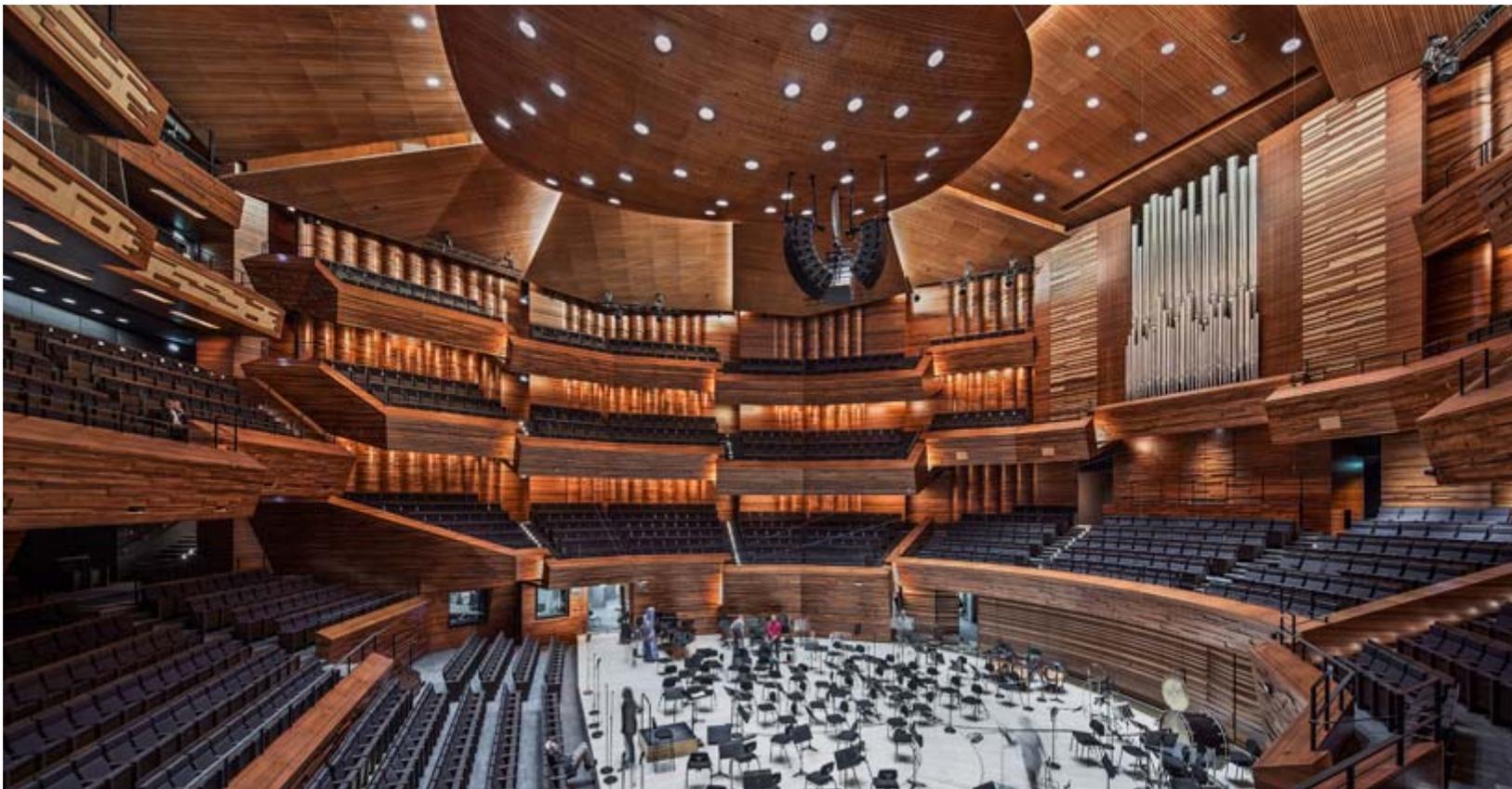
CP bouleau ignifugé

Exemples de CP parfaitement adaptés aux contraintes de la réglementation incendie



CP okoumé B-s1,d0

Exemples de CP parfaitement adaptés aux contraintes de la réglementation incendie

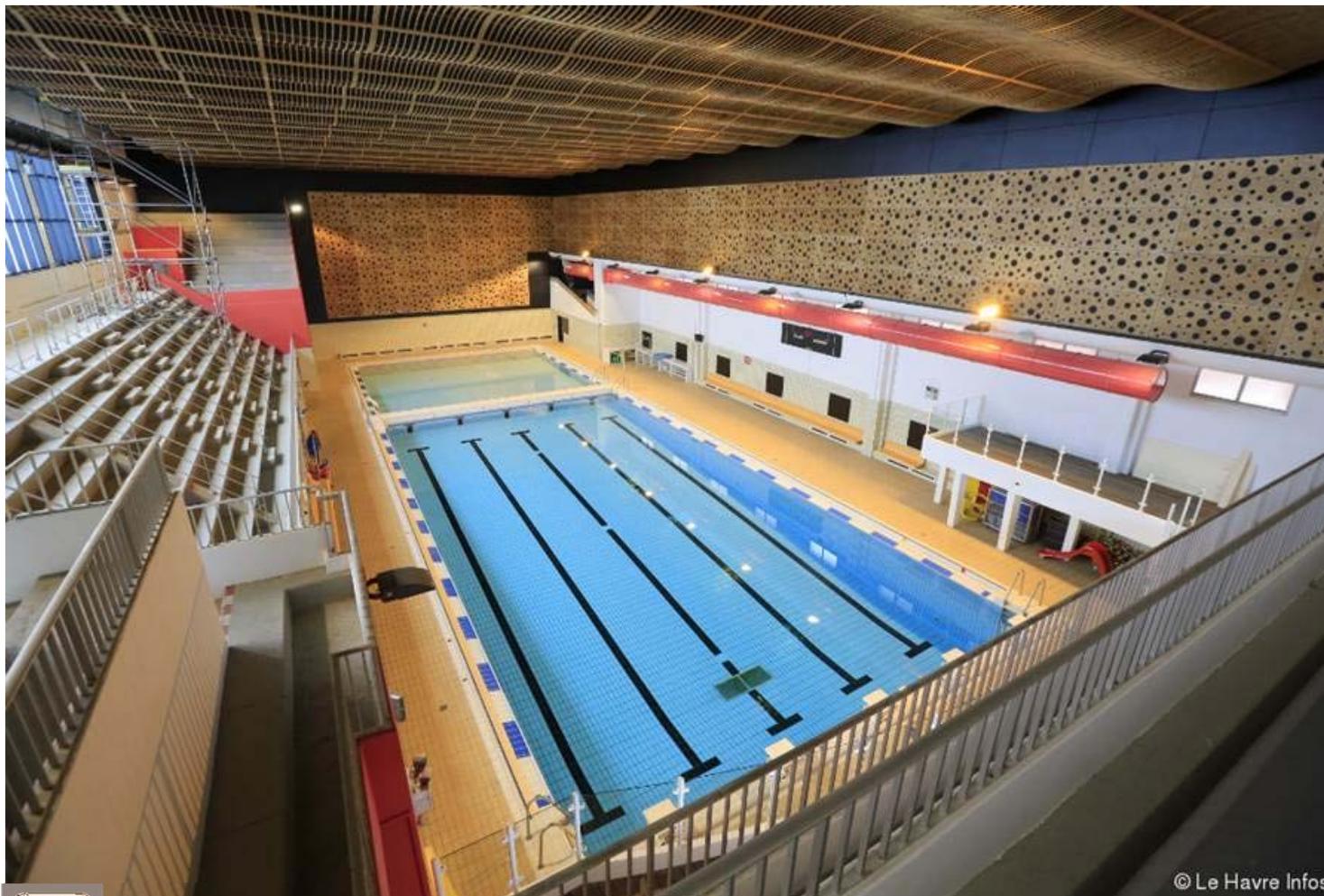


AS Architecture – Grand Auditorium Radio France - CP okoumé B-s1,d0



WOODENHA

Exemples de CP parfaitement adaptés aux contraintes de la réglementation incendie



© Le Havre Infos



CP Pin maritime B,s2-d0 Piscine Cours de la République – Le Havre

WOODENHA

Exemples de CP parfaitement adaptés aux contraintes de la réglementation incendie



CP okoumé B-s1,d0



WOODENHA

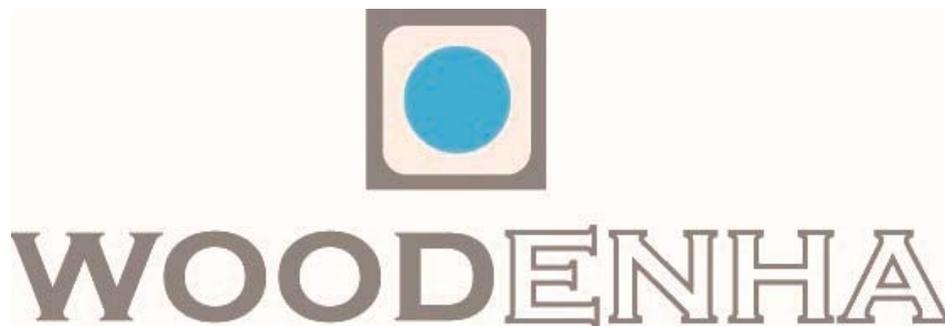
Benoit REITZ

Ingénieur conseil



www.aveclebois.fr

Jean-Baptiste AUREL



www.woodenha.com

vous remercie de votre attention.